

URGA, s.r.o. - Inženýrská a projektová činnost ve výstavbě, hydrogeologie, inženýrská geologie, geotechnika, sanace, environmentální geologie, zpracování kontaminovaných zemín, malovýroba chemických látek, geologické práce v oblasti ložiskové geologie a zkoumání geologické stavby, testování a rozbory nerostných surovin, druhotných surovin a průmyslových odpadů

Zakázka: **SPU018/2026**
Mapové souřadnice: WGS-84: 50°16'47,79" N, 17°06'28,25" E
Datum: 08. 04. 2026

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

pro veřejnou zakázku s názvem „**Zpracování geotechnického průzkumu v k. ú. Vápenná**“ pro vodohospodářská opatření a polní cesty v k. ú. **Vápenná**,
okres **Jeseník**, Olomoucký kraj.

Objednatel: Česká republika – Státní pozemkový úřad
Husinecká 1024/11a
130 00 Praha 3

Krajský pozemkový úřad pro Olomoucký kraj:
Adresa: Blanická 383/1, 779 00 Olomouc
Zastoupený: JUDr. Romanem Brnčalem, LL.M., ředitelem Krajského pozemkového úřadu pro Olomoucký kraj

Pobočka Jeseník:

Ve smluvních záležitostech oprávněn jednat:

JUDr. Roman Brnčal, LL.M., ředitel Krajského pozemkového úřadu pro Olomoucký kraj

V technických záležitostech oprávnění jednat:

Ing. Peter Toul, vedoucí Pobočky Jeseník

Ing. Luděk Augusta, Pobočka Jeseník

Pobočka Jeseník:

Lipovská 125

790 01 Jeseník

Telefon: +420 725 901 328

E-mail: jesenik.pk@spu.gov.cz

Zhotovitel: URGA, s.r.o., Holická 1090/31a, 779 00 Olomouc
IČ: 25380508
DIČ: CZ25380508

Odpovědný řešitel:

Zpracovatel zprávy:

Obsah

1. Úvod.....	2
1.1. Základní údaje	2
1.2. Cíl posouzení.....	2
1.3. Rozsah průzkumných prací	2
1.4. Odběr vzorků.....	3
1.5. Hladina podzemní vody	4
1.6. Geodetické zaměření sond	4
2. Celková charakteristika širší zájmové oblasti	6
2.1. Stručná geomorfologická charakteristika.....	6
2.2. Geologická charakteristika	6
2.3. Stručná hydrogeologická charakteristika	7
2.4. Stručná hydrologická charakteristika	8
2.5. Klimatické poměry	8
2.6. Rekognoskace zájmové oblasti	8
3. Závěr.....	10
3.1. Polní cesty	10
3.2. Revitalizace vodního toku.....	21
3.3. Protierozní opatření	23
3.4. Mokřad 1	26
3.5. Hrázka	29
4. Společná doporučení pro stavbu výše uvedených vodních děl a polních cest	33
5. Přílohy	36
6. Kopie vyjádření předány	36
7. Literatura	37
8. Přílohy	38
Příloha 1: Celková mapa lokality M 1: 25 000	38
Příloha 2a. Situace vrtných sond (sever) M 1: 14 000	39
Příloha 2b. Situace vrtných sond (jih) M 1: 14 000	40
Příloha 3: Dokumentace profilů vrtných sond.....	41
Příloha 4: Protokoly zrnitostních rozborů zemin	56
Příloha 5: Protokoly výsledků zkoušek agresivity podzemních vod.....	88

1. Úvod

1.1. Základní údaje

Na základě smlouvy o dílo č. j. objednatele 212-2026-521202, UID spudms00000016534113, byl proveden předběžný geotechnický průzkum pro plánované polní cesty a vodohospodářská opatření v rámci zpracování plánu společných zařízení při komplexní pozemkové úpravě v k. ú. **Vápenná**. Geotechnický průzkum byl dle smlouvy určen k vyhodnocení geologických a hydrogeologických poměrů ve vybraných lokalitách zájmového území a jako podklad pro zpracování dokumentace technického řešení.

Průzkumné práce byly provedeny v k. ú. Vápenná, obec Vápenná, okres Jeseník, Olomoucký kraj. Situace zájmového území je vyznačena v mapové příloze v měřítku 1 : 25 000, podrobnější situace vrtných sond je doložena samostatnými mapovými přílohami v měřítku 1 : 16 000 pro severní a 1 : 10 000 pro jižní část zájmového území. Při zpracování tohoto posouzení jsme vycházeli z materiálů dodaných objednatelem. Tyto a další použité archivní podklady a odkazy na příslušné legislativní předpisy a normy jsou uvedeny v Literatuře.

1.2. Cíl posouzení

Úkolem tohoto **předběžného geotechnického průzkumu** bylo v zájmových prostorech projektovaných vodohospodářských opatření, protierozních opatření a polních cest vyhodnotit geologické a hydrogeologické poměry, stanovit úroveň hladiny podzemní vody, posoudit geotechnické parametry zemin v jednotlivých sondách, zařadit zeminy z hlediska těžitelnosti dle ČSN 73 6133 a posoudit základové poměry v místě budoucích stavebních objektů. Dále bylo úkolem posoudit vhodnost zemin a hornin z hlediska jejich použitelnosti pro navrhovaná opatření a vyhodnotit agresivitu podzemních vod na betonové konstrukce dle ČSN EN 206+A2.

1.3. Rozsah průzkumných prací

Rozsah průzkumných prací byl stanoven na **45 vrtných sond**, označených **S1 až S44**. Sondy byly provedeny pro projektované polní cesty a vodohospodářská opatření v k. ú. Vápenná. Podle dodaných podkladů byly sondy **S1 až S37 (a sonda S42 vzhledem k dodatečnému přesunu z oblasti mokřadu do oblasti polní cesty VC29-R)** situovány v prostoru navrhovaných polních cest a sondy **S38 až S44** v prostoru navrhovaných vodohospodářských opatření. Maximální doložená hloubková úroveň laboratorního odběru činí **2,00 m p. t.** u sondy **S40**. V následující tabulce č. 1 jsou uvedeny sondy pro jednotlivé projektované objekty.

Tab. 1: Přehled projektovaných objektů a vrtných sond

Objekt	Typ objektu	Sondy
HC1-R	polní cesta	S1, S2
HC9-R	polní cesta	S3, S4
HC11-R	polní cesta	S5
HC18-R	polní cesta	S6, S7
VC11-R	polní cesta	S8
VC12-R	polní cesta	S9, S10
VC16-R	polní cesta	S11
VC17-R	polní cesta	S12, S13, S14, S15, S16, S17
VC19-R	polní cesta	S18
VC20-R	polní cesta	S19
VC21-R	polní cesta	S20, S21
VC22-R	polní cesta	S22, S23, S24, S25, S26, S27
VC24-R	polní cesta	S28, S29
VC25-R	polní cesta	S30, S31, S32, S33, S34
VC28-R	polní cesta	S35

VC29-R	polní cesta	S36, S37, S42
RT1	revitalizace vodního toku	S38
PR1	průleh	S39
OP1	příkop	S40
Mokřad 1	mokřad	S41a, S41b
ZH1	zemní hrázka	S43
ZH2	zemní hrázka	S44

Sondy byly umístěny s ohledem na účel průzkumu, charakter projektovaných opatření a přístupnost terénu pro použitou vrtnou techniku. Sondážní práce byly provedeny ve dnech **13. 05. 2026 až 14. 05. 2026** vrtnou soupravou **Eijkelkamp** s vrtným průměrem **80 mm** technologií vibračního vrtání a ručními soupravami **Eijkelkamp** s vrtným průměrem **60 mm** pro lehké a těžké půdy.

Orientační situace zájmového území a jednotlivých průzkumných sond je uvedena v mapových přílohách v měřítku **1 : 25 000** a **1 : 14 000**. Geologické profily sond **S1 až S44** jsou uvedeny v Příloze č. 3.

1.4. Odběr vzorků

Ze všech provedených vrtných sond byly odebrány porušené vzorky zemin se zachovanou vlhkostí v průběžném sledu celých profilů provedených sond. Jednotlivá vrtná jádra byla posuzována vizuálně dle ČSN 73 6133. Z vybraných hloubkových intervalů byly odebrány vzorky zemin, které byly následně podrobeny laboratorním zkouškám. Laboratorní zkoušky zahrnovaly stanovení vlhkosti dle ČSN EN ISO 17892-1, stanovení hustoty pevných částic dle ČSN EN ISO 17892-3, stanovení zrnitosti dle ČSN EN ISO 17892-4, stanovení meze tekutosti a meze plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12 a stanovení zhutnitelnosti Proctorovou zkouškou dle ČSN EN 13286-2. V případě zkoušek prováděných na hrubozrnné frakci byly přiměřeně využity také postupy dle ČSN EN 1097-5 a ČSN EN 1097-6. Zatřídění zemin bylo provedeno dle ČSN 73 6133. Vzorky zemin odebrané z výše uvedených vrstev byly laboratorně zatříděny (tab. 2).

Tab. 2: Přehled laboratorně hodnocených vzorků zemin a podzemních vod

Objekt	Typ objektu	Sonda	Č. vzorku	Interní označení	Typ zkoušky	Interval odběru [m]
HC1-R	polní cesta	S2	1	124	zrnitostní zkouška	0,20–0,85
HC9-R	polní cesta	S3	2	125	zrnitostní zkouška	0,55–1,00
HC18-R	polní cesta	S6	3	126	zrnitostní zkouška	0,30–0,90
VC12-R	polní cesta	S9	4	127	zrnitostní zkouška	0,35–1,00
VC17-R	polní cesta	S14	5	128	zrnitostní zkouška	0,60–0,80
VC17-R	polní cesta	S17	6	129	zrnitostní zkouška	0,20–1,00
VC21-R	polní cesta	S20	7	130	zrnitostní zkouška	0,50–1,00
VC21-R	polní cesta	S21	8	131	zrnitostní zkouška	0,50–1,00
PR1	průleh	S39	9	132	zrnitostní zkouška	0,35–1,00
OP1	příkop	S40	10	133	zrnitostní zkouška	0,65–2,00
Mokřad 1	mokřad	S41a	11	134	zrnitostní zkouška	0,30–0,50
Mokřad 1	mokřad	S41a	12	135	zrnitostní zkouška	0,90–1,50
Mokřad 1	mokřad	S41a	17	—	podzemní voda	—
Mokřad 1	mokřad	S41b	13	136	zrnitostní zkouška	0,90–1,50
ZH1	zemní hrázka	S43	14	137	zrnitostní zkouška	0,80–1,20
ZH2	zemní hrázka	S44	15	138	zrnitostní zkouška	0,40–0,60
ZH2	zemní hrázka	S44	16	139	zrnitostní zkouška	0,80–1,30

Protokoly křivek zrnitosti zemin a jejich vyhodnocení jsou uvedeny v *Příloze č. 4* této zprávy. Protokoly o výsledcích stanovení agresivity podzemních vod jsou uvedeny v *Příloze č. 5* této zprávy.

Za účelem zpřesnění byly vrtané sondy podrobeny měření ručním kapesním penetrometrem pro stanovení konzistence zastižených zemín s převládající jílovitou složkou. K měření byl použit kapesní penetrometr 16-T0163 od výrobce CONTROLS S.r.l. group s nejširším penetračním hrotem určeným pro měkké půdy s průměrem 8,89 mm. Měření byla prováděna v pravidelných intervalech ve vhodných hloubkových pasážích profilu vrtu vycházejících z vizuálního popisu vrtného profilu. Následně byly získané hodnoty zprůměrovány a výpočtem převedeny na patřičné výsledné numerické údaje.

1.5. Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody byla při terénním průzkumu zastižena v sondách **S11, S41a a S41b**. V ostatních provedených sondách nebyla hladina podzemní vody v době provádění průzkumných prací zastižena. Podle dodaného přehledu byl vzorek podzemní vody pro laboratorní posouzení odebrán ze sondy **S41a**. Podrobnější informace k jednotlivým sondám jsou uvedeny v tabulce níže.

Tab. 3: Přehled zastižených hladin podzemní vody

Sonda	Naražená hl. podzemní vody NHPV [m p. t.]	Ustálená hl. podzemní vody UHPV [m p. t.]	Typ zvodně
S11	0,80	0,65	napjatá
S41a	1,00	0,68	napjatá
S41b	1,21	1,21	volná

1.6. Geodetické zaměření sond

Sondy byly zaměřeny s geodetickou přesností pomocí přenosné tyčové GPS GNSS Trimble BD970 (aparatura SOUTH GALAXY G1S). Souřadnice sond a jejich změřená nadmořská výška, jsou uvedeny v následující tabulce:

Tab. 4: Zaměření sond v rámci jednotlivých opatření

Sonda	Y (S-JTSK)	X (S-JTSK)	Nadmořská výška [m n. m.]
S1	-550969,54	-1043536,63	423,43
S2	-551044,68	-1043307,80	417,57
S3	-550293,88	-1042606,52	397,58
S4	-550057,90	-1042640,54	398,22
S5	-550369,89	-1043230,88	406,33
S6	-548290,37	-1043529,67	456,63
S7	-548125,87	-1043537,71	447,72
S8	-549942,56	-1042459,55	405,46
S9	-551242,99	-1043451,11	452,45
S10	-551435,71	-1043593,21	493,51
S11	-548684,14	-1043777,73	442,69
S12	-548434,16	-1043764,14	456,46
S13	-548577,43	-1043971,79	476,49
S14	-548832,39	-1043979,20	469,30
S15	-549033,64	-1043870,22	464,44
S16	-549203,65	-1043685,90	442,54
S17	-549387,05	-1043515,23	426,18
S18	-550174,30	-1044368,62	426,95
S19	-550136,73	-1044572,89	426,09
S20	-550110,35	-1044745,92	426,14
S21	-549894,74	-1044874,89	455,30
S22	-550152,16	-1045320,01	428,20
S23	-549975,49	-1045534,08	431,79
S24	-549824,70	-1045726,74	439,47
S25	-549654,57	-1045857,47	447,81

S26	-549438,09	-1045943,54	457,47
S27	-549234,55	-1045797,87	483,58
S28	-549742,89	-1047007,75	465,62
S29	-549911,97	-1046831,26	467,79
S30	-549886,08	-1045887,12	451,58
S31	-549724,32	-1046079,66	463,44
S32	-549567,48	-1046260,53	464,97
S33	-549494,61	-1046500,33	479,18
S34	-549427,89	-1046782,45	486,02
S35	-550278,92	-1045202,66	429,75
S36	-550233,69	-1044803,08	420,02
S37	-550246,27	-1044928,01	420,69
S38	-549874,58	-1043649,25	424,21
S39	-549715,28	-1043469,10	413,50
S40	-549378,49	-1043392,45	413,73
S41a	-549888,56	-1043262,36	403,85
S41b	-549827,24	-1043292,60	406,37
S42	-550083,30	-1045128,77	429,11
S43	-550141,63	-1044968,98	425,01
S44	-549967,27	-1044942,64	443,02

2. Celková charakteristika širší zájmové oblasti

2.1. Stručná geomorfologická charakteristika

Z geomorfologického hlediska lze zájmovou oblast zařadit do provincie Česká vysočina, podrobněji níže (Tab. 5):

Tab. 5: Geomorfologické členění zájmové oblasti

Hierarchická jednotka	Kód	Název
Provincie	—	Česká vysočina
Subprovincie / soustava	IV	Krkonoško-jesenická soustava
Oblast	IVC	Jesenická oblast
Celek	IVC-5	Rychlebské hory
Podcelek (západ)	IVC-5A	Hornolipovská hornatina
Okrsek (západ)	IVC-5A-1	Petříkovská hornatina
Podcelek (východ)	IVC-5C	Sokolský hřbet
Okrsek (východ)	—	—

Podle dodaných podkladů zájmové území zasahuje do celku **Rychlebské hory**, převážně do prostoru **Hornolipovské hornatiny**, dílčím způsobem také do jednotky **Sokolský hřbet**. V případě Hornolipovské hornatiny je v podrobnějším členění uveden okrsek **Petříkovská hornatina**. V soupisu geomorfologických jednotek jsou Rychlebské hory vedeny pod kódem **IVC-5**, Hornolipovská hornatina jako **IVC-5A**, Petříkovská hornatina jako **IVC-5A-1** a Sokolský hřbet jako **IVC-5C**.

Rychlebské hory představují horský celek Jesenické oblasti při státní hranici s Polskem. Geomorfologicky mají charakter ploché až členitější hornatiny s výrazným vlivem kerné stavby a s hluboce zaříznutými údolími. Celek je tvořen zejména krystalinickými horninami silesika a lugika, devonskými horninami vrbenské skupiny a skupiny Branné a rovněž hlubinnými vyvřelinami žulovského plutonu. Tato litologická a tektonická stavba se významně projevuje v členitosti reliéfu, ve směrech údolní sítě i v charakteru svahů.

Petříkovská hornatina je v lexikonu popsána jako okrsek v severovýchodní části Hornolipovské hornatiny. Jde o plochou hornatinu tvořenou převážně metamorfovanými horninami staroměstské série, velkovrbenské klenby a série Branné, zejména svory, fylity, rulami, krystalickými vápenci a grafity. Reliéf má charakter kerné hornatiny s vnitřní diferenciací ker, rozčleněné hluboce zaříznutými, radiálně se rozbíhajícími údolími. Ve vyšších částech jsou uváděny zbytky holoroviny přemodelované kryogenními procesy, kryoplanační terasy, izolované skály, mrazové sruby a místy krasové tvary.

V širším okolí Vápenné se proto uplatňuje výrazně členitý horský až podhorský reliéf s poměrně rychlými výškovými změnami. Podle geodeticky zaměřených sond se nadmořská výška průzkumných bodů pohybuje přibližně od **391,47 m n. m.** u sondy **S4** po **493,51 m n. m.** u sondy **S10**. Z hlediska plánovaných polních cest a vodohospodářských opatření je proto nutné počítat s členitým reliéfem, lokálně vyššími sklony svahů, výraznou vazbou odtokových poměrů na morfologii údolí a s možnou proměnlivostí mocnosti kvartérních svahových a deluviálních sedimentů.

2.2. Geologická charakteristika

Po geologické stránce je skalní podloží v zájmové oblasti velmi pestré a členité. Konkrétně se nacházíme v oblasti krystalinika a prevariského paleozoika, moravskoslezské oblasti, a to konkrétně ve vnějších obalech keprnické jednotky (perm až devon). Tyto horniny jsou v oblasti zastoupeny převážně metamorfity – krystalické vápence, místy s dolomity (skupina Branné – svrchní oddíl) a biotitický fylit s místní příměsí grafitu.

Dále v západní části, lze zastihnout horniny oblasti orlicko-sněžnického krystalinika, které však zasahují do zájmové oblasti jen velmi málo (neoproterozoikum-spodní paleozoikum). Převážně jde o fylonity, blastomylonity a ruly zábřežské, staroměstské a velkovrbenské skupiny, místy doplněnými o amfibolity.

Dále ve východní části oblasti jsou přítomny horniny žulovského masívu a šumperského masívu (karbon-perm), které reprezentují horniny magmatické. Konkrétně biotitický granit až granodiorit.

Deprese mezi místními kopci jsou vyplněny nezpevněnými deluviálními sedimenty, kamenitého až hlinito-kamenitého charakteru, různé barvy a pestrého složení, spolu s fluviálními sedimenty a sedimenty vodních nádrží charakteru hlín, písků a štěrků (kvartér, holocén).

Dle dostupných podkladů ČGS a Geofondu se v širším okolí obce Vápenná nacházejí geologické limity související zejména s historickou i současnou lomovou činností a výskytem nerostných surovin. Z hlediska důlních děl a těžebních zásahů je významná zejména oblast krystalických vápenců západně od obce, evidovaná jako významná geologická lokalita „Vápenná – jeskyně Velký dóm“, ID 822, kde je popsána soustava lomů, krasových jevů a registrovaných jeskyní. V rámci surovinových limitů jsou v okolí obce evidována ložiska vápence a stavebního/kamenického kamene a dobývací prostory „Vápenná“, „Vápenná I“, „Vápenná II“ a „Vápenná III“; dále jsou uváděny prognózní zdroje stavebního kamene „Vápenná“, ev. č. 9081900, a „Vápenná – Zelená hora“, ev. č. 9287900. Svahové deformace jsou v širším okolí lokálně evidovány, např. jako svahové deformace ČGS 25, ČGS 26 a ČGS 28 / UNIGEO 34, resp. UNIGEO 35; jedná se převážně o frontální až proudové sesuvy menšího rozsahu, místy aktivované při srážkově extrémních událostech. Při návrhu stavebních opatření je proto vhodné ověřit konkrétní střet záměru s aktuálními vrstvy ČGS „Důlní díla a poddolování“, „Svahové deformace“ a „Surovinový informační systém“.

2.3. Stručná hydrogeologická charakteristika

Z hlediska hydrogeologické rajonizace se zájmová oblast řadí do základní vrstvy 6431 – Krystalinikum severní části Východních Sudet – jihovýchodní část, v horninách krystalinika, proterozoika a paleozoika v povodí Odry s rozlohou 922,876 km².

Hlavní zvođen v oblasti je pak tvořena puklinovým kolektorem hydrogeologického masívu s proměnlivým podílem průlinové porozity v pásmu přípovrchového rozpukání a rozpojení hornin v:

- granitech žulovského masívu (γ):** s koeficientem transmisivity $2,04 \times 10^{-5}$ až $1,70 \times 10^{-4}$ m²/s se směrodatnou odchylkou $s_Y = 0,46$.
- biotitických rulách, metaryolitech, amfibolitech, svorech, a fylonitech velkovrbenské skupiny (gb):** s koeficientem transmisivity v řádu 10^{-6} (odhad), směrodatnou odchylku nelze stanovit.
- Krystalické vápence s polohami fylitů a erlanů skupiny Branné (v): s koeficientem transmisivity $1,20 \times 10^{-5}$ až $3,60 \times 10^{-2}$ m²/s se směrodatnou odchylkou $s_Y = 0,90$.

Směr proudění a napjatost hladin závisí na orientaci a sklonu jednotlivých vodonosných vrstev, ale dle údajů z hydrogeologické mapy se v jihovýchodní oblasti proudění ubírá jihovýchodním směrem a v severozápadní oblasti území směrem k severu.

2.4. Stručná hydrologická charakteristika

Z hydrologického hlediska náleží zájmové území do **povodí Odry**. Území obce Vápenná spadá do působnosti správce povodí **Odry, státní podnik**. Hlavním vodním tokem území je **Vidnávka**; podle povodňového plánu obce pramení na západním úbočí Studničního vrchu, protéká územím Vápenné od jihovýchodu k severu a dále pokračuje přes Žulovou, Skorošice, Kobylou nad Vidnavkou, Velkou Kraš a Vidnavu. Uváděná délka toku činí **25,45 km** a plocha povodí **158,34 km²**. Mezi významné přítoky Vidnávky v širším území patří mimo jiné **Černý potok, Vápený potok, Skorošický potok, Stříbrný potok, Polka/Ztracený potok a Obloučník**.

V zájmovém prostoru a jeho okolí jsou podle dodaných podkladů relevantní zejména vodní toky **Vidnávka, Vápený potok, Ztracený potok a Černý potok**. Pro území obce Vápenná jsou v povodňovém plánu uvedeny mimo jiné následující ČHP: **Vidnávka – 2-04-04-0350, 2-04-04-0370, 2-04-04-0390 a 2-04-04-0410, Černý potok – 2-04-04-0480, Polka/Ztracený potok – 2-04-04-0400 a Vápený potok – 2-04-04-0380**.

Odtokové poměry zájmového území jsou ovlivněny horským až podhorským charakterem reliéfu Rychlebských hor. Vzhledem k členitosti terénu lze předpokládat rychlejší povrchový odtok ze svahových poloh do údolních partií a koncentraci vod v přirozených údolnicích a podél stávajících vodních toků. Tento charakter je důležitý zejména ve vztahu k navrhovaným vodohospodářským opatřením, průlehům, příkopům, mokřadu a zemním hrázkám.

Podle dodaných údajů se zájmové území **nenachází v CHKO ani v CHOPAV**. V podkladech je zároveň uveden výskyt stanovených záplavových území **Q5, Q20 a Q100**. Tuto informaci doporučuji ve finální verzi vztáhnout ke konkrétnímu vodnímu toku/úseku, nejpravděpodobněji k Vidnavce, případně ověřit proti mapovému podkladu záplavových území.

2.5. Klimatické poměry

Díky své poloze v horském až podhorském území Rychlebských hor spadá zájmové území podle dodaných podkladů do **chladné klimatické oblasti CH5**. Tato klimatická oblast odpovídá chladnějším a vlhčím horským až vrchovinným polohám, s krátkým letním obdobím, vyšším počtem mrazových a ledových dní a dlouhým trváním sněhové pokrývky. Charakteristické klimatické údaje jsou uvedeny v tabulce níže (Tab. 6).

Tab. 6: Klimatické poměry zájmové oblasti

Klimatická charakteristika	Hodnota pro CH5
Počet letních dnů	10–30
Počet mrazových dnů	140–160
Počet ledových dnů	60–70
Průměrná teplota v lednu	–5 až –6 °C
Průměrná teplota v dubnu	2–4 °C
Průměrná teplota v červenci	14–15 °C
Průměrná teplota v říjnu	5–6 °C
Průměrný počet dnů se srážkami ≥ 1 mm	120–140
Srážkový úhrn ve vegetačním období	500–600 mm
Srážkový úhrn v zimním období	350–400 mm
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	120–140
Počet zamračených dnů	140–150
Počet jasných dnů	30–40

2.6. Rekognoskace zájmové oblasti

Zájmové území v okolí obce Vápenná v Jeseníkách má charakter členité podhorské až horské krajiny s převahou travnatých ploch, luk a místy i lesních porostů. Reliéf území je proměnlivý, od plošších partií v údolních polohách po svažitéjší úseky navazující na zalesněné svahy. V území se nachází místní nepevněné až částečně zpevněné komunikace, jejichž stav je místy

ovlivněn povrchovým odtokem a zvýšenou vlhkostí. Na některých lokalitách byly patrné zamokřenější partie a terénní sníženiny s možností akumulace srážkových vod. Celkově území působí jako převážně přírodě blízká krajina s venkovskou zástavbou a proměnlivými inženýrskogeologickými podmínkami v závislosti na sklonu terénu a místních odtokových poměrech.

3. Závěr

3.1. Polní cesty

Geologické poměry

V zájmovém prostoru projektovaných staveb polních cest HC1-R, HC9-R, HC11-R, HC18-R, VC11-R, VC12-R, VC16-R, VC17-R, VC19-R, VC20-R, VC21-R, VC22-R, VC24-R, VC25-R, VC28-R a VC29-R byly provedeny vrtné sondy S1 až S37. Sondy byly provedeny převážně do hloubky 1,00 m p. t., lokálně do hloubky 1,50 m p. t., výjimečně do hloubky 2,00 m p. t. Zeminy byly zaříděny dle ČSN 73 6133 na základě vizuálního, případně laboratorního posouzení zemin zastižených v předpokládané hloubce aktivní zóny zemní pláne projektovaných polních cest.

V geologickém profilu byly nejčastěji zastiženy kvartérní humusovité hlíny a hlíny s nízkou až střední plasticitou, písčité jíly, jíly s nízkou až střední plasticitou, písky s příměsí jemnozrnné zeminy, písky jílovité, štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy a štěrky jílovité. Lokálně bylo v malé hloubce zastiženo eluvium skalního podloží, případně silně až zcela zvětralé skalní podloží charakteru hornin tříd R5 až R6. Z hlediska klasifikace dle ČSN 73 6133 byly v prostoru polních cest dokumentovány zejména zeminy tříd F5/ML-MI, F4/CS, F6/CL-CI, S3/S-F, S5/SC, G3/G-F, G4/GM a G5/GC, místy s příměsí štěrku nebo s vazbou na eluvium skalního podloží.

Tab. 7: Geologické poměry v jednotlivých sondách

Objekt	Sondy	Základové poměry	Poznámky
HC1-R	S1, S2	složitě	Střídání jemnozrnných, písčitých a štěrkovitých zemin; v profilu zastiženy F5/ML-MI, F4/CS, S5/SC a G3/G-F.
HC9-R	S3, S4	složitě	Proměnlivé složení vrstev mezi sondami; střídání humusovitých hlín, písčitých jílu, jílu, písku jílovitých a štěrku.
HC11-R	S5	složitě	V profilu se střídají humusovitá hlína, písčité jíl s příměsí štěrku a štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy.
HC18-R	S6, S7	složitě	Výskyt eluviálních zemin a zcela zvětralého skalního podloží v malé hloubce; proměnlivé zrnitostní složení.
VC11-R	S8	složitě	Střídání humusovité hlíny, písčitého jílu s příměsí štěrku a štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy.
VC12-R	S9, S10	složitě	Převaha hrubozrnných a smíšených zemin; výskyt G5/GC, G4/GM a eluviálních štěrkovitých zemin.
VC16-R	S11	složitě	Střídání F5/ML-MI, F4/CS + G a G3/G-F; v sondě zastižena napjatá hladina podzemní vody.
VC17-R	S12–S17	složitě	Výrazná proměnlivost litologického složení; výskyt F4/CS, F3/MS, S3/S-F, S5/SC, G3/G-F, G5/GC a lokálně R5.
VC19-R	S18	složitě	Střídání humusovité hlíny, písčitých jílu s příměsí štěrku a štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy.
VC20-R	S19	složitě	Převaha soudržných zemin, zejména F5/ML-MI a F6/CL-CI + G; deluviofluviální charakter spodní vrstvy.
VC21-R	S20, S21	složitě	Střídání hlinitých, jílovitých a štěrkovitých zemin; lokální výskyt F6/CL-CI + G a G5/GC.
VC22-R	S22–S27	složitě	Velmi proměnlivé poměry; výskyt písčitých jílu, písku s příměsí jemnozrnné zeminy, štěrku, eluvii a zvětralého skalního podloží.
VC24-R	S28, S29	složitě	Střídání F5/ML-MI, F4/CS, S5/SC a G3/G-F; nepravidelná mocnost vrstev.
VC25-R	S30–S34	složitě	Proměnlivý profil s výskytem písčitých jílu, písku, štěrku a eluviálních zemin vázaných na zvětralé skalní podloží.
VC28-R	S35	složitě	V malé hloubce zastiženo eluvium skalního podloží a slabě zvětralé skalní podloží třídy R5.
VC29-R	S36, S37, S42	složitě	Výskyt navážky v sondě S36 a střídání soudržných a písčitých zemin; v profilu dokumentovány F5/ML-MI, S5/SC, F6/CL-CI a S3/S-F.

Hydrogeologické poměry

Hladina podzemní vody nebyla ve většině provedených sond S1 až S37 v době průzkumných prací naražena. V prostoru projektovaných polních cest byla hladina podzemní vody zastižena pouze v sondě S11, která náleží k objektu VC16-R. V této sondě byla naražená hladina podzemní vody dokumentována v hloubce 0,80 m p. t. a ustálená hladina v hloubce 0,65 m p. t. Hladina podzemní vody byla hodnocena jako napjatá.

V ostatních sondách provedených v prostoru projektovaných polních cest nebyla hladina podzemní vody v dosahu provedených sond zastižena. Z hydrogeologického hlediska lze proto u většiny projektovaných polních cest předpokládat, že v době průzkumných prací nebyla aktivní zóna zemní pláně přímo ovlivněna stálou hladinou podzemní vody. Lokálně je však nutné vzhledem k charakteru území, svahovým poměrům a výskytu jemnozrnných zemin počítat s možností dočasného převlčení zemin po intenzivních srážkách, při tání sněhu nebo v místech soustředěného povrchového a podpovrchového odtoku.

V prostoru objektu VC16-R je nutné zohlednit zastiženou napjatou hladinu podzemní vody v sondě S11. V této části lze při zemních pracích očekávat zvýšenou vlhkost podloží, případně lokální výstup podzemní vody do výkopu nebo do konstrukční úrovně zemní pláně.

Polní cesta HC1-R

Sonda S-1: V intervalu **0,00–0,20 m** byla zastižena humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, šedé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 2 cm. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O) + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,20–0,32 m** byl zastižen písčitý jíl s příměsí štěrku, žlutohnědé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 2 cm. Zemina byla klasifikována jako **F4/CS + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,32–0,67 m** byl zastižen písek jílovitý s příměsí štěrku, žlutohnědé barvy, pevné konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 3 cm. Zemina byla klasifikována jako **S5/SC + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,67–1,00 m** byl zastižen štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, hnědošedé barvy, středně ulehlý, s úlomky hornin do velikosti cca 2 cm. Zemina byla klasifikována jako **G3/G-F**, s třídou těžitelnosti **I**.

Sonda S-2: V intervalu **0,00–0,20 m** byla zastižena humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí organické hmoty a štěrku, hnědé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 1 cm. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O) + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,20–0,85 m** byl zastižen písčitý jíl s příměsí štěrku, rezavě hnědé barvy, tuhé konzistence, s ostrohrannými úlomky hornin do velikosti cca 2 cm. Zemina byla klasifikována jako **F4/CS**, s třídou těžitelnosti **I**. Z tohoto intervalu byl odebrán vzorek **1./124** na zrnitostní zkoušku. V intervalu **0,85–1,00 m** byl zastižen písek jílovitý s příměsí štěrku, rezavě hnědé barvy, tuhé konzistence, s úlomky křemene a krystalických vápenců do velikosti cca 1 cm. Zemina byla klasifikována jako **S5/SC + G**, s třídou těžitelnosti **I**.

Polní cesta HC9-R

Sonda S-3: V intervalu **0,00–0,55 m** byla zastižena humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí organické hmoty a štěrku, hnědé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 1 cm. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O) + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,55–1,00 m** byl zastižen písčitý jíl s příměsí štěrku, rezavě hnědé barvy, tuhé konzistence, s ostrohrannými úlomky hornin do velikosti cca 2 cm. Zemina byla klasifikována jako **F4/CS**, s třídou těžitelnosti **I**. Z tohoto intervalu byl odebrán vzorek **2./125** na zrnitostní zkoušku. V intervalu **1,00–1,50 m** byl zastižen písek jílovitý s příměsí štěrku, rezavě hnědé barvy, tuhé konzistence, s úlomky křemene a krystalických vápenců do velikosti cca 1 cm. Zemina byla klasifikována jako **S5/SC + G**, s třídou těžitelnosti **I**.

Sonda S-4: V intervalu **0,00–0,30 m** byla zastižena humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou, šedohnědé barvy, tuhé konzistence. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O)**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,30–0,70 m** byl zastižen jíl s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, žlutohnědé až hnědé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 2 cm. Zemina byla klasifikována jako **F6/CL-CI + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,70–1,00 m** byl zastižen štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, šedohnědé barvy,

středně ulehlý, s úlomky hornin do velikosti cca 3 cm. Zemina byla klasifikována jako **G3/G-F**, s třídou těžitelnosti **I**.

Polní cesta HC11-R

Sonda S-5: V intervalu **0,00–0,30 m** byla zastižena humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, hnědošedé až žlutohnědé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 1 cm. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O) + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,30–0,56 m** byl zastižen písčitý jíl s příměsí štěrku, hnědožluté barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 2 cm. Zemina byla klasifikována jako **F4/CS + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,56–1,00 m** byl zastižen štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, hnědé barvy, středně ulehlý, s úlomky hornin do velikosti cca 4 cm. Zemina byla klasifikována jako **G3/G-F**, s třídou těžitelnosti **I**.

Polní cesta HC18-R

Sonda S-6: V intervalu **0,00–0,30 m** byla zastižena hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, tmavě hnědé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 1 cm. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O) + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,30–0,90 m** bylo zastiženo eluvium skalního podloží charakteru písku s příměsí jemnozrnné zeminy, oranžově hnědé barvy, s úlomky hornin do velikosti cca 1 cm. Zemina byla klasifikována jako **S3/S-F (R6)**, s třídou těžitelnosti **I**. Z tohoto intervalu byl odebrán vzorek **3./126** na zrnitostní zkoušku. V intervalu **0,90–1,00 m** bylo zastiženo zcela zvětralé skalní podloží charakteru žuly, velmi nízké pevnosti. Hornina byla klasifikována jako **R5**, s třídou těžitelnosti **II**.

Sonda S-7: V intervalu **0,00–0,45 m** byla zastižena humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí organické hmoty a štěrku, hnědošedé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 1 cm. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O) + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,45–1,00 m** byl zastižen písek s příměsí jemnozrnné zeminy a s příměsí štěrku, žlutohnědé barvy, s úlomky hornin do velikosti cca 2 cm. Zemina byla klasifikována jako **S3/S-F + G**, s třídou těžitelnosti **I**.

Polní cesta VC11-R

Sonda S-8: V intervalu **0,00–0,22 m** byla zastižena humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou, šedé barvy, tuhé konzistence, s příměsí kamene. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O) + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,22–0,70 m** byl zastižen písčitý jíl s příměsí štěrku, žlutohnědé až hnědožluté barvy, tuhé konzistence, místy s rezivými skvrnami. Zemina byla klasifikována jako **F4/CS + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,70–1,00 m** byl zastižen štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, žlutošedé barvy. Zemina byla klasifikována jako **G3/G-F**, s třídou těžitelnosti **I**.

Polní cesta VC12-R

Sonda S-9: V intervalu **0,00–0,35 m** byla zastižena humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, hnědé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 1 cm. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O) + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,35–1,00 m** byl zastižen štěrk jílovitý, světle hnědé barvy, tvrdé konzistence, s ostrohrannými úlomky fylitů do velikosti cca 2 cm. Zemina byla klasifikována jako **G5/GC**, s třídou těžitelnosti **I**. Z tohoto intervalu byl odebrán vzorek **4./127** na zrnitostní zkoušku.

Sonda S-10: V intervalu **0,00–0,18 m** byla zastižena humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, šedé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 1 cm. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O) + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu

0,18–0,30 m byl zastižen písčité jíl s příměsí štěrku, hnědošedé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 2 cm. Zemina byla klasifikována jako **F4/CS + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,30–0,50 m** byl zastižen písčité jíl s příměsí štěrku, žlutohnědé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 3 cm. Zemina byla klasifikována jako **F4/CS + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,50–0,76 m** byl zastižen štěrk hlinitý, hnědé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 3 cm. Zemina byla klasifikována jako **G4/GM**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,76–1,00 m** bylo zastiženo eluvium skalního podloží charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy, s úlomky hornin do velikosti cca 4 cm. Úlomky odpovídají pararule. Zemina byla klasifikována jako **G3/G-F (R6)**, s třídou těžitelnosti **I**.

Polní cesta VC16-R

Sonda S-11: V intervalu **0,00–0,40 m** byla zastižena hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, tmavě hnědé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 1 cm. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O) + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,40–0,70 m** byl zastižen písčité jíl s příměsí štěrku, žlutohnědé barvy, tuhé konzistence, s ostrohrannými úlomky hornin do velikosti cca 2 cm. Zemina byla klasifikována jako **F4/CS + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,70–1,00 m** byl zastižen štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, žluto šedohnědé barvy, středně ulehlý, s úlomky hornin do velikosti cca 3 cm. Zemina byla klasifikována jako **G3/G-F**, s třídou těžitelnosti **I**.

Polní cesta VC17-R

Sonda S-12: V intervalu **0,00–0,20 m** byla zastižena humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, tmavě šedé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 2 cm. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O) + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,20–0,35 m** byl zastižen písčité jíl, hnědé barvy, tuhé konzistence. Zemina byla klasifikována jako **F4/CS**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,35–0,70 m** byl zastižen písčité jíl, žlutohnědé barvy, tuhé konzistence. Zemina byla klasifikována jako **F4/CS**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,70–1,00 m** byl zastižen písek s příměsí jemnozrnné zeminy, šedé barvy, středně ulehlý. Zemina byla klasifikována jako **S3/S-F**, s třídou těžitelnosti **I**.

Sonda S-13: V intervalu **0,00–0,30 m** byla zastižena humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, hnědošedé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 1 cm. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O) + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,30–0,90 m** byl zastižen písčité jíl s příměsí štěrku, hnědošedé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 3 cm. Zemina byla klasifikována jako **F4/CS + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,90–1,00 m** byl zastižen písek jílovitý s příměsí štěrku, šedohnědé barvy, s úlomky hornin do velikosti cca 3 cm. Zemina byla klasifikována jako **S5/SC + G**, s třídou těžitelnosti **I**.

Sonda S-14: V intervalu **0,00–0,25 m** byla zastižena humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí písku, tmavě hnědé barvy, tuhé konzistence. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O) + S**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,25–0,60 m** byl zastižen písčité jíl s příměsí štěrku, hnědé barvy, tuhé konzistence, s ostrohrannými úlomky hornin do velikosti cca 2 cm. Zemina byla klasifikována jako **F4/CS + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,60–1,00 m** byla zastižena písčité hlína, hnědé až žlutohnědé barvy, pevné konzistence, s ostrohrannými úlomky hornin. Zemina byla klasifikována jako **F3/MS**, s třídou těžitelnosti **I**. Z tohoto intervalu byl odebrán vzorek **5./128** v hloubkovém rozmezí **0,60–0,80 m** na zrnitostní zkoušku.

Sonda S-15: V intervalu **0,00–0,15 m** byla zastižena humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, hnědošedé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 1 cm. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O) + G**, s třídou těžitelnosti **I**.

V intervalu **0,15–0,60 m** byl zastižen písčitý jíl s příměsí štěrku, žlutohnědé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 1 cm. Zemina byla klasifikována jako **F4/CS + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,60–0,80 m** byl zastižen štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, šedé barvy, s úlomky hornin do velikosti cca 3 cm. Zemina byla klasifikována jako **G3/G-F**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,80–1,00 m** byla zastižena silně zvětřalá rula, velmi nízké pevnosti. Hornina byla klasifikována jako **R5**, s třídou těžitelnosti **II**.

Sonda S-16: V intervalu **0,00–0,55 m** byla zastižena humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou, hnědošedé barvy, tuhé konzistence. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O)**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,55–0,70 m** byl zastižen písčitý jíl, žlutošedé až šedé barvy, tuhé konzistence. Zemina byla klasifikována jako **F4/CS**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,70–1,00 m** byl zastižen písek jílovitý, šedohnědé barvy, pevné konzistence. Zemina byla klasifikována jako **S5/SC**, s třídou těžitelnosti **I**.

Sonda S-17: V intervalu **0,00–0,20 m** byla zastižena humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou, tmavě hnědé barvy, tuhé konzistence. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O)**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,20–1,00 m** byl zastižen štěrk jílovitý, rezavě hnědé barvy, tvrdé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 4 cm. Úlomky odpovídají biotiticko-muskovitickým svorům. Zemina byla klasifikována jako **G5/GC + G**, s třídou těžitelnosti **I**. Z tohoto intervalu byl odebrán vzorek **6./129** na zrnitostní zkoušku.

Polní cesta VC19-R

Sonda S-18: V intervalu **0,00–0,20 m** byla zastižena humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, šedé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 1 cm. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O) + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,20–0,36 m** byl zastižen písčitý jíl s příměsí štěrku, hnědošedé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 2 cm. Zemina byla klasifikována jako **F4/CS + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,36–0,76 m** byl zastižen písčitý jíl s příměsí štěrku, hnědožluté barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 2 cm. Zemina byla klasifikována jako **F4/CS + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,76–1,00 m** byl zastižen štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, hnědošedé barvy, s úlomky hornin do velikosti cca 5 cm. Zemina byla klasifikována jako **G3/G-F**, s třídou těžitelnosti **I**.

Polní cesta VC20-R

Sonda S-19: V intervalu **0,00–0,60 m** byla zastižena humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou, šedohnědé barvy, tuhé konzistence. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O)**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,60–1,00 m** byl zastižen jíl s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, rezavě hnědé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 2 cm. Vrstva byla popsána jako deluviofluviální sediment. Zemina byla klasifikována jako **F6/CL-CI + G**, s třídou těžitelnosti **I**.

Polní cesta VC21-R

Sonda S-20: V intervalu **0,00–0,50 m** byla zastižena hlína s nízkou až střední plasticitou, hnědé barvy, tuhé konzistence. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O)**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,50–1,00 m** byl zastižen písčitý jíl, světle hnědé barvy, tvrdé konzistence, lokálně s příměsí štěrku. Zemina byla klasifikována jako **F4/CS**, s třídou těžitelnosti **I**. Z tohoto intervalu byl odebrán vzorek **7./130** na zrnitostní zkoušku. V intervalu **1,00–1,50 m** byl zastižen

jíl s nízkou až střední plasticitou s příměsí šterku, světle hnědé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 2 cm. Zemina byla klasifikována jako **F6/CL-CI + G**, s třídou těžitelnosti **I**.

Sonda S-21: V intervalu **0,00–0,25 m** byla zastižena hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí šterku, světle hnědé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 2 cm. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O) + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,25–0,50 m** byl zastižen jíl s nízkou až střední plasticitou s příměsí šterku, hnědé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 2 cm. Zemina byla klasifikována jako **F6/CL-CI + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,50–1,00 m** byl zastižen písčítý jíl s příměsí šterku, hnědé barvy, tvrdé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 4 cm. Zemina byla klasifikována jako **F4/CS + G**, s třídou těžitelnosti **I**. Z tohoto intervalu byl odebrán vzorek **8./131** na zrnitostní zkoušku. V intervalu **1,00–1,50 m** byl zastižen šterk jílovitý, hnědé barvy, pevné konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 5 cm. Zemina byla klasifikována jako **G5/GC**, s třídou těžitelnosti **I**.

Polní cesta VC22-R

Sonda S-22: V intervalu **0,00–0,30 m** byla zastižena humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou, hnědé barvy, tuhé konzistence. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O)**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,30–0,65 m** byl zastižen písčítý jíl s příměsí šterku, šedohnědé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 2 cm. Zemina byla klasifikována jako **F4/CS + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,65–1,50 m** byl zastižen šterk s příměsí jemnozrné zeminy, šedohnědé barvy, s úlomky hornin do velikosti cca 3 cm. Zemina byla klasifikována jako **G3/G-F (R5)**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **1,50–2,00 m** bylo zastiženo zcela zvětralé skalní podloží, velmi nízké pevnosti. Hornina byla klasifikována jako **R5**, s třídou těžitelnosti **II**.

Sonda S-23: V intervalu **0,00–0,34 m** byla zastižena humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí šterku, hnědošedé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 1 cm. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O) + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,34–0,46 m** byl zastižen písčítý jíl s příměsí šterku, šedé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 4 cm. Zemina byla klasifikována jako **F4/CS + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,46–1,00 m** byl zastižen písek s příměsí jemnozrné zeminy s příměsí šterku, šedé barvy, místy s rezivými povlaky, s úlomky hornin do velikosti cca 3 cm. Zemina byla klasifikována jako **S3/S-F + G**, s třídou těžitelnosti **I**.

Sonda S-24: V intervalu **0,00–0,34 m** byla zastižena humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí šterku, hnědošedé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 2 cm. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O) + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,34–0,46 m** byl zastižen písčítý jíl s příměsí šterku, šedé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 3 cm. Zemina byla klasifikována jako **F4/CS + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,46–1,00 m** bylo zastiženo eluvium skalního podloží charakteru písku s příměsí jemnozrné zeminy a s příměsí šterku, šedé barvy, s úlomky hornin do velikosti cca 2 cm. Zemina byla klasifikována jako **S3/S-F + G (R6)**, s třídou těžitelnosti **I**.

Sonda S-25: V intervalu **0,00–0,15 m** byla zastižena humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí šterku, hnědošedé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 2 cm. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O) + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,15–0,55 m** bylo zastiženo eluvium skalního podloží charakteru písku s příměsí jemnozrné zeminy a s příměsí šterku, šedé barvy, s úlomky hornin do velikosti cca 2 cm.

Zemina byla klasifikována jako **S3/S-F + G (R6)**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,55–1,00 m** bylo zastiženo zcela zvětralé skalní podloží, velmi nízké pevnosti. Hornina byla klasifikována jako **R5**, s třídou těžitelnosti **II**.

Sonda S-26: V intervalu **0,00–0,15 m** byla zastižena humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou, šedé barvy, tuhé konzistence. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O)**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,15–0,45 m** byl zastižen písčité jíl s příměsí štěrku, hnědožluté barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 1 cm. Zemina byla klasifikována jako **F4/CS + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,45–1,00 m** byl zastižen štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, hnědošedé barvy, středně ulehlý, s úlomky hornin do velikosti cca 3 cm. Zemina byla klasifikována jako **G3/G-F**, s třídou těžitelnosti **I**.

Sonda S-27: V intervalu **0,00–0,25 m** byla zastižena humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou, šedohnědé barvy, tuhé konzistence. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O)**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,25–0,85 m** byl zastižen písčité jíl s příměsí štěrku, hnědožlutošedé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 2 cm. Zemina byla klasifikována jako **F4/CS + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,85–1,00 m** byl zastižen písek s příměsí jemnozrnné zeminy, šedé barvy, středně ulehlý, s úlomky hornin do velikosti cca 2 cm. Zemina byla klasifikována jako **S3/S-F + G**, s třídou těžitelnosti **I**.

Polní cesta VC24-R

Sonda S-28: V intervalu **0,00–0,20 m** byla zastižena humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, šedé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 1 cm. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O) + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,20–0,40 m** byl zastižen písčité jíl s příměsí štěrku, hnědožluté barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 1 cm. Zemina byla klasifikována jako **F4/CS + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,40–1,00 m** byl zastižen štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, hnědošedé barvy, středně ulehlý, s úlomky hornin do velikosti cca 5 cm. Zemina byla klasifikována jako **G3/G-F**, s třídou těžitelnosti **I**.

Sonda S-29: V intervalu **0,00–0,20 m** byla zastižena humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, šedé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 1 cm. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O) + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,20–0,51 m** byl zastižen písek jílovitý, šedohnědé barvy, pevné konzistence. Zemina byla klasifikována jako **S5/SC**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,51–0,74 m** byl zastižen písčité jíl s příměsí štěrku, šedožluté barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 2 cm. Zemina byla klasifikována jako **F4/CS + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,74–1,00 m** byl zastižen štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, žlutošedé barvy, středně ulehlý, s úlomky hornin do velikosti cca 4 cm. Zemina byla klasifikována jako **G3/G-F**, s třídou těžitelnosti **I**.

Polní cesta VC25-R

Sonda S-30: V intervalu **0,00–0,20 m** byla zastižena humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, šedé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 1 cm. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O) + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,20–0,34 m** byl zastižen písčité jíl s příměsí štěrku, žlutohnědé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 1 cm. Zemina byla klasifikována jako **F4/CS + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,34–0,68 m** byl zastižen písek s příměsí jemnozrnné zeminy a štěrku, hnědožluté barvy, středně ulehlý, s úlomky hornin do velikosti cca 2 cm. Zemina byla klasifikována jako **S3/S-F + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,68–1,00 m** bylo zastiženo eluvium skalního podloží charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy, šedé barvy, středně

ulehlé, s úlomky hornin do velikosti cca 3 cm. Zemina byla klasifikována jako **G3/G-F (R6)**, s třídou těžitelnosti **I**.

Sonda S-31: V intervalu **0,00–0,35 m** byla zastižena humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, šedé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 1 cm. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O) + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,35–0,50 m** byl zastižen písčitý jíl s příměsí štěrku, žlutohnědé barvy, pevné konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 1 cm. Zemina byla klasifikována jako **F4/CS + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,50–1,00 m** bylo zastiženo eluvium skalního podloží charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy, šedé barvy, středně ulehlé, s úlomky hornin do velikosti cca 3 cm. Zemina byla klasifikována jako **G3/G-F (R6)**, s třídou těžitelnosti **I**.

Sonda S-32: V intervalu **0,00–0,10 m** byla zastižena humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, šedé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 1 cm. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O) + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,10–0,50 m** byl zastižen písčitý jíl s příměsí štěrku, žlutohnědé barvy, pevné konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 1 cm. Zemina byla klasifikována jako **F4/CS + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,50–1,00 m** bylo zastiženo eluvium skalního podloží charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy, šedé barvy, středně ulehlé, s úlomky hornin do velikosti cca 2 cm. Zemina byla klasifikována jako **G3/G-F (R6)**, s třídou těžitelnosti **I**.

Sonda S-33: V intervalu **0,00–0,20 m** byla zastižena humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou, šedé barvy, tuhé konzistence. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O)**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,20–0,45 m** byl zastižen písek jílovitý, šedohnědé barvy, pevné konzistence. Zemina byla klasifikována jako **S5/SC**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,45–1,00 m** bylo zastiženo eluvium skalního podloží charakteru písku s příměsí jemnozrnné zeminy a štěrku, hnědožluté barvy, středně ulehlé, s úlomky hornin do velikosti cca 1 cm. Zemina byla klasifikována jako **S3/S-F + G (R6)**, s třídou těžitelnosti **I**.

Sonda S-34: V intervalu **0,00–0,15 m** byla zastižena humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, šedé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 2 cm. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O) + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,15–0,65 m** byl zastižen písčitý jíl s příměsí štěrku, žlutohnědé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 1 cm. Zemina byla klasifikována jako **F4/CS + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,65–0,80 m** byl zastižen písek jílovitý s příměsí štěrku, šedohnědé barvy, pevné konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 3 cm. Zemina byla klasifikována jako **S5/SC + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,80–1,00 m** bylo zastiženo eluvium skalního podloží charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy, šedohnědé barvy, středně ulehlé, s úlomky hornin do velikosti cca 5 cm. Zemina byla klasifikována jako **G3/G-F (R6)**, s třídou těžitelnosti **I**.

Polní cesta VC28-R

Sonda S-35: V intervalu **0,00–0,15 m** byla zastižena humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, hnědošedé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 2 cm. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O) + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,15–0,40 m** bylo zastiženo eluvium skalního podloží charakteru písku s příměsí jemnozrnné zeminy a s příměsí štěrku, šedé barvy, s úlomky hornin do velikosti cca 2 cm. Zemina byla klasifikována jako **S3/S-F + G (R6)**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,40–0,80 m** bylo zastiženo slabě zvětralé skalní podloží, nízké pevnosti. Hornina byla klasifikována jako **R5**, s třídou těžitelnosti **II**.

Polní cesta VC29-R

Sonda S-36: V intervalu **0,00–0,20 m** byla zastižena navážka charakteru humusovité hlíny s nízkou až střední plasticitou, tuhé konzistence, s drobnými výskyty cihel o velikosti méně než 1 cm. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O, Y)**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,20–0,45 m** byl zastižen písek jílovitý, šedorezavé barvy, tuhé konzistence. Zemina byla klasifikována jako **S5/SC**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,45–0,90 m** byl zastižen jíl s nízkou až střední plasticitou s příměsí šterku, rezavě hnědé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 2 cm. Zemina byla klasifikována jako **F6/CL-CI + G**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,90–1,00 m** byl zastižen písek s příměsí jemnozrnné zeminy a šterku, rezavě šedé barvy, středně ulehlý, s úlomky hornin do velikosti cca 1 cm. Zemina byla klasifikována jako **S3/S-F + G**, s třídou těžitelnosti **I**.

Sonda S-37: V intervalu **0,00–0,30 m** byla zastižena humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou, hnědé barvy, tuhé konzistence. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O)**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,30–1,00 m** byl zastižen jíl s nízkou až střední plasticitou s příměsí šterku, rezavě hnědé barvy, tuhé konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 2 cm. Zemina byla klasifikována jako **F6/CL-CI + G**, s třídou těžitelnosti **I**.

Sonda S-42: V intervalu **0,00–0,20 m** byla zastižena humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou, šedo hnědé barvy, tuhé konzistence. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O)**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,20–1,00 m** byl zastižen písčitý jíl, rezavě, šedo hnědé barvy, tuhé konzistence. Zemina byla klasifikována jako **F4/CS**, s třídou těžitelnosti **I**.

Vhodnost podložních kvartérních sedimentů pro **násyp, aktivní zónu a jejich namrzavost** při použití do podloží pozemních komunikací (aktivní zóny) je dle TP 146 a tab. A.1 v ČSN 73 6133 u těchto přírodních neupravených zemin následující (tabulka je vztažena ke všem třem provedeným sondám:

Zatřídění zeminy	Vhodnost pro aktivní zónu	Vhodnost do násypu	Namrzavost
F3/MS	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	Nebezpečně namrzavá
F4/CS	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	Nebezpečně namrzavá
F6/CL-CI	podmínečně vhodná	nevhodná	-
S3/S-F	podmínečně vhodná	vhodná	Mírně namrzavá
S5/SC	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	Nebezpečně namrzavá
G3/G-F	vhodná	vhodná	-
G4/GM	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	-
G5/GC	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	Namrzavá

Základové poměry

V prostoru projektovaných staveb polních cest HC1-R, HC9-R, HC11-R, HC18-R, VC11-R, VC12-R, VC16-R, VC17-R, VC19-R, VC20-R, VC21-R, VC22-R, VC24-R, VC25-R, VC28-R a VC29-R je možné dle výsledků provedených sond počítat převážně se složitými základovými poměry. Důvodem je zejména proměnlivé litologické složení podložních vrstev v předpokládané aktivní zóně zemní pláň, střídání zemin rozdílného charakteru, lokální výskyt hrubozrnných a šterkovitých zemin, nepravidelná mocnost jednotlivých vrstev a místy mělký výskyt eluviálních zemin nebo zvětralého skalního podloží.

V prostoru polní cesty HC1-R byly sondami S1 a S2 pod svrchní humusovitou vrstvou zastiženy písčité jíly, písky jílovité a šterky s příměsí jemnozrnné zeminy. Z dokumentovaných tříd zemin se zde vyskytují zejména F4/CS, S5/SC + G a G3/G-F. Základové poměry jsou hodnoceny jako složité vzhledem ke střídání jemnozrnných, písčitých a šterkovitých zemin v mělkém profilu.

V prostoru polní cesty HC9-R byly sondami S3 a S4 dokumentovány humusovité hlíny, písčité jíly, jíly s nízkou až střední plasticitou, písky jílovité a šterky s příměsí jemnozrnné zeminy. V

sondě S3 byl zastižen písčité jíly třídy F4/CS a písek jílovitý třídy S5/SC + G, v sondě S4 pak jíly F6/CL-CI + G a štěrky G3/G-F. Základové poměry jsou hodnoceny jako složité z důvodu proměnlivosti mezi jednotlivými sondami.

V prostoru polní cesty HC11-R byla sondou S5 pod humusovitou hlínou zastižena vrstva písčitého jílu s příměsí štěrku třídy F4/CS + G a níže štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy třídy G3/G-F. Základové poměry jsou hodnoceny jako složité vzhledem k rychlé změně charakteru zemin v mělkém profilu.

V prostoru polní cesty HC18-R byly sondami S6 a S7 zastiženy hlinité, písčité a eluviální zeminy. V sondě S6 bylo v hloubce 0,30–0,90 m dokumentováno eluvium skalního podloží charakteru písku s příměsí jemnozrnné zeminy třídy S3/S-F (R6) a od 0,90 m p. t. zcela zvětralé skalní podloží třídy R5. V sondě S7 byly zastiženy humusovité hlíny a písky s příměsí jemnozrnné zeminy třídy S3/S-F + G. Základové poměry jsou hodnoceny jako složité z důvodu mělkého výskytu eluviálních až horninových poloh.

V prostoru polní cesty VC11-R byla sondou S8 zastižena humusovitá hlína, písčité jíly s příměsí štěrku třídy F4/CS + G a štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy třídy G3/G-F. Základové poměry jsou hodnoceny jako složité vzhledem ke střídání soudržných a hrubozrnných zemin.

V prostoru polní cesty VC12-R byly sondami S9 a S10 dokumentovány zejména štěrkovité a smíšené zeminy. V sondě S9 byl pod humusovitou vrstvou zastižen štěrky jílovité třídy G5/GC. V sondě S10 byly zastiženy písčité jíly, štěrky hlinité třídy G4/GM a eluvium skalního podloží charakteru štěrku třídy G3/G-F (R6). Základové poměry jsou hodnoceny jako složité vzhledem k proměnlivosti vrstev a výskytu hrubozrnných až eluviálních zemin.

V prostoru polní cesty VC16-R byla sondou S11 zastižena hlína třídy F5/ML-MI (O) + G, písčité jíly s příměsí štěrku třídy F4/CS + G a štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy třídy G3/G-F. V sondě byla zároveň dokumentována napjatá hladina podzemní vody. Základové poměry jsou hodnoceny jako složité zejména s ohledem na zastiženou hladinu podzemní vody a střídání soudržných a hrubozrnných zemin.

V prostoru polní cesty VC17-R byly sondami S12 až S17 dokumentovány výrazně proměnlivé litologické poměry. V profilu se střídají humusovité hlíny, písčité jíly, písčité hlíny, písky s příměsí jemnozrnné zeminy, písky jílovité, štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy, štěrky jílovité a lokálně silně zvětralé skalní podloží třídy R5. Zastižené zeminy náleží zejména třídám F4/CS, F3/MS, S3/S-F, S5/SC, G3/G-F a G5/GC. Základové poměry jsou hodnoceny jako složité vzhledem k výrazné prostorové proměnlivosti a lokálnímu výskytu skalního podloží v malé hloubce.

V prostoru polní cesty VC19-R byla sondou S18 zastižena humusovitá hlína, písčité jíly s příměsí štěrku a štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy. Základové poměry jsou hodnoceny jako složité vzhledem ke střídání zemin tříd F5/ML-MI, F4/CS + G a G3/G-F.

V prostoru polní cesty VC20-R byla sondou S19 zastižena humusovitá hlína třídy F5/ML-MI (O) a jíly s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku třídy F6/CL-CI + G. Spodní vrstva byla popsána jako deluviofluviální sediment. Základové poměry jsou hodnoceny jako složité vzhledem k výskytu jemnozrnných soudržných zemin s příměsí štěrku a k možným změnám vlhkostního stavu.

V prostoru polní cesty VC21-R byly sondami S20 a S21 zastiženy hlíny, jíly, písčité jíly a štěrky jílovité. V sondě S20 se vyskytují zeminy tříd F5/ML-MI, F4/CS a F6/CL-CI + G, v sondě S21 pak F5/ML-MI + G, F6/CL-CI + G, F4/CS + G a G5/GC. Základové poměry jsou hodnoceny jako složité z důvodu střídání soudržných a hrubozrnných zemin a proměnlivé mocnosti vrstev.

V prostoru polní cesty VC22-R byly sondami S22 až S27 dokumentovány velmi proměnlivé geologické poměry. V jednotlivých sondách byly zastiženy humusovité hlíny, písčité jíly, písky s příměsí jemnozrnné zeminy, štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy, eluviální zeminy i zcela zvětralé skalní podloží. V sondách S22 a S25 bylo v malé hloubce zastiženo zvětralé skalní podloží třídy R5, v sondách S24 a S25 byly dokumentovány eluviální zeminy s vazbou na skalní

podloží. Základové poměry jsou hodnoceny jako složité vzhledem k výrazné proměnlivosti profilu, mělkému výskytu eluviálních a horninových poloh a nepravidelné mocnosti vrstev.

V prostoru polní cesty VC24-R byly sondami S28 a S29 zastíženy humusovité hlíny, písčité jíly, písek jílovitý a štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy. V sondě S29 je patrné střídání vrstev S5/SC, F4/CS + G a G3/G-F v krátkých hloubkových intervalech. Základové poměry jsou hodnoceny jako složité vzhledem k nepravidelnému střídání soudržných, písčitých a štěrkovitých zemin.

V prostoru polní cesty VC25-R byly sondami S30 až S34 zastíženy humusovité hlíny, písčité jíly, písky, písky jílovité, štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy a eluviální zeminy s vazbou na skalní podloží. V sondách S30 až S34 se opakovaně vyskytují zeminy tříd S3/S-F + G, S5/SC, F4/CS + G a G3/G-F (R6). Základové poměry jsou hodnoceny jako složité vzhledem k prostorové proměnlivosti a výskytu eluviálních zemin.

V prostoru polní cesty VC28-R byla sondou S35 zastížena humusovitá hlína, eluvium skalního podloží charakteru písku s příměsí jemnozrnné zeminy třídy S3/S-F + G (R6) a od hloubky 0,40 m p. t. slabě zvětralé skalní podloží třídy R5. Základové poměry jsou hodnoceny jako složité především z důvodu velmi mělkého výskytu skalního podloží.

V prostoru polní cesty VC29-R byly sondami S36 a S37 zastíženy rozdílné geologické poměry. V sondě S36 byla v nejsvrchnější části dokumentována navážka charakteru humusovité hlíny třídy F5/ML-MI (O, Y), dále písek jílovitý třídy S5/SC, jíl s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku třídy F6/CL-CI + G a písek s příměsí jemnozrnné zeminy a štěrku třídy S3/S-F + G. V sondě S37 byla zastížena humusovitá hlína a jíl s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku. Základové poměry jsou hodnoceny jako složité vzhledem k výskytu navážky, střídání zemin odlišného charakteru a proměnlivosti mezi sondami.

Podle TP 76 se v tomto případě jedná o nenáročné stavby, neboť výška násypu nebo hloubka zářezu nepřesahuje 3 m. Proto lze podle tabulky č. 4 TP 76 uvažovat s 2. geotechnickou kategorií.

Společná ustanovení pro projektované polní cesty

V případě požadavku únosnosti zemní pláň $E_{\text{def},2} \geq 45 \text{ MPa}$ je dle ČSN 73 6133, tabulky 5 nutno počítat s tloušťkou sanace aktivní zóny 40 až 50 cm, při realizaci v deštivém období i vyšší. Pro místní komunikace je možno stanovit tloušťku úpravy pojivy nebo výměny podloží na základě naměřeného modulu přetvárnosti $E_{\text{def},2}$ statickou zatěžovací deskou pro příslušné dopravní zatížení podle ČSN 73 6133, Tab. 6.

Sanaci aktivní zóny je nutno řešit dle TP 170 a aktivní zónu doporučujeme případně budovat z materiálů, které jsou podle ČSN 73 6133 vhodné pro použití do aktivní zóny a jsou nenamrzavé (např. drcené kamenivo nebo betonový recyklát s plynulou křivkou zrnitosti frakce cca 0/63 až 0/125 mm). Případně ve smyslu TP 97 je možno použít i výztužnou geotextílii. Použité sanační opatření doporučujeme ve smyslu ČSN 73 6133 ověřit zhuťňovací zkouškou dle ČSN 72 1006. Kontrolu hutnění v úrovni zemní pláň doporučujeme provádět ve smyslu ČSN 72 1006, kapitola 7 a TKP č. 4 a 5 v závislosti na zrnitostním složení doporučených sanačních materiálů pomocí statické zatěžovací desky (hodnota poměru únosnosti zemin z druhého zatěžovacího cyklu – $E_{\text{def},2}$). Četnost zkoušek a minimální požadované hodnoty jsou uvedeny v ČSN 72 1006, tab. 4 a 5 (podle charakteru materiálu).

Při případném hloubení výkopů inženýrských sítí doporučujeme postupovat v souladu s ustanovením TP 146. Podle TP 146, tabulka 2 jsou některé zeminy vrstevního sledu nevhodné (hlavně zeminy třídy F5 a F6) pro zpětný zásyp v aktivní zóně a podmíněčně vhodné pro zpětný zásyp výkopu.

Uvedené údaje se vztahují k místům sond a jejich blízkému okolí. Podmínky ve větší vzdálenosti od sond se mohou měnit. V případě, že se v průběhu návazných prací vyskytnou

jiné zeminy, než byly zjištěny provedenými sondami, **doporučujeme převzetí** zemní pláň **geologem**, popřípadě doplnění podrobnějšího geotechnického průzkumu.

3.2. Revitalizace vodního toku

Geologické poměry

V zájmovém prostoru v plánované revitalizace vodního toku RT1 jsou dle provedené sondy S38 do max. hloubky 1,30 m **geologické poměry složité**, z důvodů proměnlivosti zemin a jejich měnící se mocnosti v podloží. Zeminy byly zaříděny na základě vizuálního posouzení vzorků zemin odebraných v předpokládané hloubce založení projektované stavby.

Geologická stavba prostoru plánované revitalizace RT1

Sonda S-38: V intervalu **0,00–0,30 m** byla zastižena humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou, hnědé barvy, tuhé konzistence. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O)**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,30–0,90 m** byl zastižen písek jílovitý, šedorezavé barvy, tuhé konzistence. Zemina byla klasifikována jako **S5/SC**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,90–1,30 m** byl zastižen písek s příměsí jemnozrnné zeminy a štěrku, rezavě šedé barvy, středně ulehlý, s úlomky hornin do velikosti cca 2 cm. Zemina byla klasifikována jako **S3/S-F + G**, s třídou těžitelnosti **I**.

Zeminy **měkké a kašovité konzistence nejsou vhodné** pro hráz z **důvodu téměř nemožné zhutnitelnosti a doporučujeme** tyto zeminy v případě zjištění těchto zemin **odstranit**.

Hydrogeologické poměry oblasti

Hladina podzemní vody nebyla zastižena.

Doporučení a způsob založení

Předpokládané dno revitalizovaného koryta bude dle možností terénu a navrženého technického řešení pravděpodobně situováno převážně v hloubce okolo 0,50 m p. t. V prostoru sondy S38 lze v této hloubkové úrovni očekávat zeminy třídy S5/SC, tedy písek jílovitý, šedorezavé barvy, tuhé konzistence. Tyto zeminy lze z hlediska zakládání běžných zemních úprav považovat za podmíněně použitelné, avšak jejich vlastnosti budou výrazně závislé na aktuálním vlhkostním stavu a míře zhutnění.

Svrchní humusovitou vrstvu zemin třídy F5/ML-MI (O), zastiženou v intervalu 0,00–0,30 m p. t., je nutné v prostoru budoucích zemních konstrukcí, dna koryta, případných stabilizačních prvků a míst hutněných násypů odstranit. Tato vrstva není vhodná jako základová půda ani jako konstrukční materiál pro hutněné zemní prvky.

V případě, že bude dno koryta nebo jeho dílčí části zahloubeno přibližně do úrovně 0,90 m p. t. a níže, lze očekávat výskyt zemin třídy S3/S-F + G, tedy písků s příměsí jemnozrnné zeminy a štěrku. Tyto zeminy mohou vykazovat vyšší propustnost a nejsou vhodné pro úseky, kde je požadováno omezení infiltrace povrchové vody do podloží. V takovém případě doporučujeme v místech požadované těsnicí funkce provést výměnu nebo dotěsnění vhodnou jílovitou jemnozrnnou zeminou, ideálně tříd F4/CS, F6/CL-CI, případně jinou vhodnou zeminou s nízkou propustností. Případné těsnicí vrstvy je nutné ukládat po vrstvách a hutnit při vhodné vlhkosti.

Břehy a dno revitalizovaného koryta budou v závislosti na výsledném sklonu, směrovém vedení a návrhových průtocích vystaveny riziku erozního namáhání. Vzhledem k výskytu písčitojílovitých zemin doporučujeme v úsecích s vyšším sklonem nivelety, v konkávách, v místech soustředění proudění a v místech napojení na stávající koryto navrhnout vhodné protierozní a stabilizační prvky. Může se jednat například o vegetační opevnění, kamenný

pohoz, kamennou rovinaninu, stabilizační prahy, dřevěné prvky, případně kombinovaná přírodě blízká opatření. Návrh doporučujeme provést v souladu s příslušnými normativními a metodickými předpisy pro úpravy drobných vodních toků a přírodě blízká vodohospodářská opatření.

Plošné založení případných drobných betonových, kamenných nebo dřevěných stabilizačních prvků doporučujeme provést mimo humusovitou vrstvu, tedy nejméně pod úrovní 0,30 m p. t. V případě trvalejších nebo konstrukčně významnějších prvků je vhodné založení provést v nezamrzé hloubce, přibližně 0,80 m p. t., nebo dle požadavků projektanta a statického posouzení. V této hloubkové úrovni lze v prostoru sondy S38 očekávat zeminy třídy S5/SC. Základovou spáru je nutné po odkrytí chránit před rozbřednutím, převlhčením a nakypřením. Před betonáží nebo uložením konstrukčních prvků doporučujeme převzetí základové spáry geologem.

V případě návrhu postranních hrázek, příčných hrázek, prahů nebo jiných zemních prvků se zpomalovací nebo retenční funkcí nelze bez dalšího předpokládat, že veškerý materiál vytěžený při úpravě koryta bude vhodný pro jejich výstavbu. Svrchní humusovité zeminy jsou pro tento účel nevhodné. Zeminy třídy S5/SC lze využít pouze podmíněně, zejména pro méně náročné zemní úpravy, a to při vhodné vlhkosti a po dostatečném zhutnění. Zeminy třídy S3/S-F + G jsou vhodnější spíše pro stabilizační nebo drenážní části konstrukcí, nikoliv pro těsnicí funkci. Pro části zemních konstrukcí, kde je požadována těsnicí funkce, doporučujeme použít vhodné soudržné zeminy, zejména třídy F4/CS nebo F6/CL-CI. V případě nedostatku vhodného materiálu v místě stavby bude nutné zajistit vhodný materiál z jiné lokality. Použitelnost vytěžených zemin pro případné zemní hrázky nebo těsnicí části je nutné ověřit při provádění stavby podle skutečně zastiženého materiálu, jeho vlhkosti, konzistence a možnosti hutnění.

Zeminy měkké až kašovitě konzistence, organické zeminy, humusovité zeminy a výrazně převlhčené nebo rozbídné zeminy nejsou vhodné pro založení ani pro hutnění zemní konstrukce. V případě jejich zastižení doporučujeme jejich odstranění a nahrazení vhodným hutnitelným materiálem. U zemin tuhé konzistence lze v odůvodněných případech uvažovat s úpravou pojivem, pokud to bude v souladu s projektovým řešením a technologickým předpisem stavby.

Parametry základové půdy a případných konstrukčních prvků je nutné stanovit statickým nebo geotechnickým výpočtem odpovědným projektantem na základě návrhového řešení stavby. Způsob založení, hloubku založení a potřebu výměny či úpravy zemin doporučujeme ověřit při odkrytí základové spáry v rámci autorského nebo geotechnického dozoru.

V případě nutnosti budování postranních hrází, či příčných hrázek se zpomalovací funkcí, je možné k tomuto účelu využít zeminy vytěžené během úprav koryta. Vhodným materiálem pro stavbu homogenní hráze, jsou zeminy třídy **G4, S4, F4 a F6** (dle ČSN 75 2410). Použitelnost zemin pro hráze je však limitována konzistencí zemin, kdy zeminy **měkké a kašovitě konzistence jsou prakticky nezhutnitelné**. Při **tuhé** konzistenci zemin je možno uvažovat s jejich **úpravou pojivem** ve smyslu TP 94.

Vhodnost na základě vizuálně zařazených vzorků zemin na místě je pro různé zóny hutnění hráze dle ČSN 75 2410 Tab. 5 je následující:

Zařazení	Homogenní hráz	Těsnicí část	Stabilizační část
S3/S-F	nevhodná	nevhodná	vhodná
S5/SC	velmi vhodná	výborná	nevhodná

V případě nedostatku zeminy bude nutné získání vhodných zdrojů **pro homogenní hráz z jiné lokality**, neboť pro materiál homogenní hráze je ideálně požadován koeficient propustnosti **10⁻**

⁸ m/s a menší (ale ne jemnozrnné zeminy třídy F7). Požadavkům **nevyhovují již žádné další zeminy, které byly v místě sondy zjištěny.**

Geotechnické charakteristiky pro plošný způsob založení projektované stavby jsou dle ČSN P 73 1005 známé ze srovnatelných místních geotechnických zkušeností a provedených geotechnických průzkumů v okolí zájmové lokality. Hodnoty geotechnických parametrů jednotlivých vrstev zemin v předpokládané hloubce základové spáry jsou na základě vizuálního posouzení a laboratorního zařazení odebraných vzorků zemin následující (v případě zakládání do skalního podloží doporučujeme provést smykové zkoušky na ověření a doplnění geotechnických parametrů):

zařazení	Konzistence/ulehlost	v	γ	E_{def}	c_u	c_{ef}	φ_u	φ_{ef}
-	-	-	[kN/m ³]	[MPa]	[kPa]	[kPa]	[°]	[°]
S3/S-F	SU	0,3	17,5	18,0	0,0	0,0	-	30,0
S5/SC	T	0,4	18,5	8,0	0,0	6,0		26,0

*) Poznámka: T... tuhá, SU... středně ulehlá

Parametry základu, včetně jejich únosnosti je nutno stanovit **statickým výpočtem** na základě výše v tabulce uvedených smykových parametrů sedimentů a hornin odpovědným statikem/projektantem. Způsob a hloubku založení je **doporučeno prověřit v další etapě průzkumu a doporučujeme také převzetí základové spáry geologem** při jejím odkrytí.

3.3. Protierozní opatření

Geologická stavba jednotlivých opatření

Průleh PR1

Sonda S39: V intervalu **0,00–0,35 m** byla zastižena humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou, hnědé barvy, tuhé konzistence. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O)**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,35–1,00 m** byl zastižen písek jílovitý, šedorezavé barvy, tuhé konzistence. Zemina byla klasifikována jako **S5/SC**, s třídou těžitelnosti **I**. Z tohoto intervalu byl odebrán vzorek **9./132** na zrnitostní zkoušku.

Příkop OP1

Sonda S40: V intervalu **0,00–0,15 m** byla zastižena humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou, hnědé barvy, tuhé konzistence. Zemina byla klasifikována jako **F5/ML-MI (O)**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,15–0,65 m** byl zastižen písčitý jíl, hnědé barvy, tuhé konzistence. Zemina byla klasifikována jako **F4/CS**, s třídou těžitelnosti **I**. V intervalu **0,65–2,00 m** byl zastižen písčitý jíl, rezavě hnědé barvy, pevné konzistence. Zemina byla klasifikována jako **F4/CS**, s třídou těžitelnosti **I**. Z tohoto intervalu byl odebrán vzorek **10./133** na zrnitostní zkoušku.

Základové poměry

Z hlediska základových poměrů lze prostor projektovaných protierozních opatření PR1 a OP1, ověřený sondami S39 a S40, hodnotit jako prostředí s proměnlivým, avšak geotechnicky dobře čitelným vertikálním profilem. Proměnlivost je dána zejména střídáním svrchních humusovitých hlín, písčitých jílovitých zemin a písčitých jíků. Zastižené zeminy byly zařazené dle ČSN 73 6133 převážně jako F5/ML-MI (O), S5/SC a F4/CS.

V prostoru průlehu PR1 byla sondou S39 při povrchu zastižena humusovitá hlína třídy F5/ML-MI (O) do hloubky 0,35 m p. t. Tuto vrstvu nelze považovat za vhodnou základovou ani konstrukční zeminu a doporučuje se její odstranění v rozsahu projektované úpravy. Pod humusovitou vrstvou byl do hloubky 1,00 m p. t. zastižen písek jílovitý třídy S5/SC. Laboratorním zařazením vzorku 9./132 odebraného z intervalu 0,35–1,00 m p. t. byla zemina

potvrzena jako S5/SC, písek jílovitý, tvrdé konzistence, s třídou těžitelnosti I. Zemina je dle ČSN 73 6133 podmíněně vhodná do aktivní zóny i do násypu a je hodnocena jako namrzavá. Z hlediska použití do zemních hrází je dle ČSN 75 2410 hodnocena jako velmi vhodná pro homogenní hráz, výborná pro těsnicí část a nevhodná pro stabilizační část.

V prostoru příkopu OP1 byla sondou S40 při povrchu zastižena humusovitá hlína třídy F5/ML-MI (O) do hloubky 0,15 m p. t. Tuto vrstvu je nutné z konstrukční úrovně příkopu odstranit. Pod ní byly do hloubky 2,00 m p. t. zastiženy písčité jíly třídy F4/CS, nejprve tuhé konzistence v intervalu 0,15–0,65 m p. t. a níže pevné konzistence v intervalu 0,65–2,00 m p. t. Laboratorním zařazením vzorku 10./133 odebraného z intervalu 0,65–2,00 m p. t. byla zemina potvrzena jako F4/CS, písčité jíl, pevné konzistence, s třídou těžitelnosti I. Zemina je dle ČSN 73 6133 podmíněně vhodná do aktivní zóny i do násypu a je hodnocena jako nebezpečně namrzavá. Z hlediska použití do zemních hrází je dle ČSN 75 2410 hodnocena jako velmi vhodná pro homogenní hráz i pro těsnicí část a nevhodná pro stabilizační část.

Svrchní humózní vrstvy nelze využít jako nosnou ani těsnicí konstrukční vrstvu. V případě potřeby mohou být po oddělení sejmuty a vhodným uložením využity pouze jako svrchní vegetační krycí vrstva mimo konstrukční a hutněné části navržených opatření. Při realizaci je nutné dbát na ochranu odkrytých zemin před rozbřednutím, převlhčením a nakypřením.

Celkově lze základové poměry v prostoru opatření PR1 a OP1 hodnotit jako proměnlivé až složité. Z hlediska proveditelnosti se však jedná o poměry geotechnicky zvládnutelné, za předpokladu odstranění humusovitých vrstev, úpravy dna a svahů do vhodných podložních zemin a kontroly skutečně zastižených poměrů při realizaci.

Hydrogeologické poměry a zasakování

V sondách S39 a S40, které byly realizovány v prostoru projektovaných opatření PR1 a OP1, nebyla během provádění vrtných prací naražena hladina podzemní vody. Hydrogeologické poměry lze proto v době průzkumu hodnotit jako prostředí bez přímého zastižení mělké hladiny podzemní vody v dosahu provedených sond.

Do sond S39 a S40 byly provedeny vsakovací zkoušky. Vzhledem k charakteru zastižených zemin byla zvolena vsakovací zkouška s proměnnou hladinou vody. Zkouškám předcházela 60minutová saturace zemin vodou a poté byl proveden jednorázový nálev s následným sledováním poklesu hladiny ve zkušební objektu. Celková doba sledování činila 5 hodin. Úroveň hladiny byla měřena od odměrného bodu, kterým byla úroveň terénu. Průměr zkušebních sond činil 100 mm.

Dno sond bylo před zahájením zkoušek vyplněno minimálně 0,10 m mocnou vrstvou šterku frakce 4/8. Koeficient vsaku byl stanoven z poměru vteřinového objemu zasáknuté vody a zkušební vsakovací plochy. Zkušební vsakovací plocha byla uvažována jako součet plochy dna a smáčené části stěn zkušebního objektu, kde mohla voda volně vsakovat do okolního horninového prostředí.

Z hlediska proudění a vsakování srážkových vod je významný rozdíl mezi zeminami zastiženými v prostoru průlehu PR1 a příkopu OP1. V prostoru průlehu PR1 byla v sondě S39 pod svrchní humusovitou vrstvou zastižena zemina třídy S5/SC, tedy písek jílovitý. Laboratorní rozbor vzorku 9./132 odebraného z intervalu 0,35–1,00 m p. t. potvrdil zařazení S5/SC, tvrdou konzistenci a namrzavost zeminy dle ČSN 73 6133. V prostoru příkopu OP1 byla v sondě S40 pod svrchní humusovitou vrstvou zastižena zemina třídy F4/CS, tedy písčité jíl. Laboratorní rozbor vzorku 10./133 odebraného z intervalu 0,65–2,00 m p. t. potvrdil zařazení F4/CS, pevnou konzistenci a nebezpečnou namrzavost dle ČSN 73 6133.

Výsledky vsakovacích zkoušek ukazují, že podloží v prostoru obou opatření se vyznačuje nízkou až slabou propustností. V sondě S39 byl průměrný koeficient vsaku stanoven na hodnotu $1,65 \times 10^{-7}$ m/s. V sondě S40 byl průměrný koeficient vsaku stanoven na hodnotu $3,25 \times 10^{-7}$ m/s. Zjištěné hodnoty odpovídají slabě propustnému prostředí.

V prostoru průlehu PR1 lze vzhledem k výskytu zemin třídy S5/SC očekávat omezenou, avšak nikoliv zanedbatelnou schopnost vsakování. V případě, že má průleh sloužit především k zachycení a zpomalení povrchového odtoku, lze zastižené poměry hodnotit jako přijatelné. Pokud by však byla požadována výraznější retenční funkce s omezením průsaku do podloží, doporučuje se při realizaci zvážit lokální dotěsnění dna vhodnou soudržnou jemnozrnnou zeminou.

V prostoru příkopu OP1 byly zastiženy převážně písčité jíly třídy F4/CS. Tyto zeminy mají soudržný charakter a ve srovnání s hrubozrnnými písčitými nebo šterkovitými zeminami lze u nich očekávat omezenější schopnost vsakování. Naměřený koeficient vsaku však ukazuje, že ani v prostoru OP1 nelze prostředí hodnotit jako zcela nepropustné. Příkop proto bude plnit především funkci zachycení, soustředění a regulovaného odvedení povrchových vod, s omezeným zasakováním do podloží.

Z hlediska funkce navržených opatření lze nízkou až slabou propustnost podloží hodnotit jako příznivou zejména tam, kde mají průleh a příkop sloužit k zachycení, zpomalení a regulovanému odvedení povrchového odtoku. V případě požadavku na výraznější infiltrační funkci je však nutné počítat s tím, že v zastižených zeminách nelze očekávat intenzivní vsakování vody do podloží.

Sonda	kv VZ-1 [m/s]	kv VZ-2 [m/s]	Průměrný kv [m/s]
S39	1,58E-07	1,72E-07	1,65E-07
S40	3,10E-07	3,40E-07	3,25E-07

Zatřídění vzorků zemin

Z výše uvedených vrstev byly pro stavbu příkopů odebrány vzorky zemin, které byly zhodnoceny laboratorně dle ČSN 73 6133 následovně:

Vzorek	Název zeminy	Třída	Namrzavost	Koeficient propustnosti*
S39	písek jílovitý	S5/SC	namrzavá	řádově 10^{-7} m/s
S40	písčitý jíl	F4/CS	nebezpečně namrzavá	nelze stanovit

*Na základě provedených **zrnitostních rozborů** byl stanoven **koeficient propustnosti** zjištěných zemin dle Mallet & Pacquant (1951).

Doporučení a způsob založení

Před zahájením zemních prací doporučujeme v prostoru průlehu PR1 i příkopu OP1 odstranit svrchní humusovité vrstvy v celém rozsahu projektované úpravy. U průlehu PR1 se jedná o vrstvu do hloubky přibližně 0,35 m p. t., u příkopu OP1 o vrstvu do hloubky přibližně 0,15 m p. t. Humusovité zeminy nejsou vhodné jako základová půda ani jako konstrukční materiál pro hutněné části opatření.

V prostoru průlehu PR1 bude dno a svahy po odstranění humusovité vrstvy pravděpodobně tvarováno převážně v zeminách třídy S5/SC. Tyto zeminy lze pro běžné tvarování průlehu použít, avšak je nutné počítat s jejich podmíněnou vhodností, namrzavostí a s možnou vyšší propustností oproti jílovitým zeminám. V případě požadavku na zadržení vody, zpomalení odtoku nebo omezení vsakování doporučujeme zvážit lokální dotěsnění dna průlehu vhodnou soudržnou zeminou, případně upravit konstrukční řešení tak, aby dno průlehu bylo opatřeno méně propustnou vrstvou.

V prostoru příkopu OP1 bude po odstranění humusovité vrstvy dno a svahy příkopu pravděpodobně vedeny v zeminách třídy F4/CS. Tyto zeminy lze z hlediska tvarování příkopu považovat za vhodnější, zejména pokud budou zachovány v tuhé až pevné konzistenci a nedojde k jejich rozbřednutí. Vzhledem k laboratorně potvrzené nebezpečně namrzavosti je však nutné v konstrukčním řešení zohlednit ochranu těchto zemin před promrzáním a převlhčením tam, kde by mohly ovlivnit stabilitu nebo funkci navrženého opatření.

Svahy průlehu a příkopu doporučujeme navrhnout s ohledem na soudržný charakter zemin, jejich aktuální vlhkostní stav a předpokládané hydraulické namáhání. V místech soustředěného proudění, v obloucích, v zaústění a v místech vyšší rychlosti proudění doporučujeme uvažovat s protierozní stabilizací dna a svahů. Vhodná mohou být přírodě blízká opatření, například vegetační opevnění, kamenný pohoz, kamenná rovinanina, stabilizační prahy, případně kombinovaná opatření podle konečného hydraulického návrhu.

Zeminy měkké až kašovitě konzistence, výrazně převlhčené, rozbídné nebo organické zeminy nejsou vhodné pro založení ani pro hutněné zemní konstrukce. V případě jejich zastižení při provádění prací doporučujeme jejich odstranění a nahrazení vhodným hutnitelným materiálem. U soudržných zemin tuhé až pevné konzistence lze v odůvodněných případech uvažovat také s úpravou pojivem, pokud to bude v souladu s projektovým řešením a technologickým předpisem stavby.

Pokud budou součástí opatření drobné zemní hrázky, prahy nebo jiné hutněné zemní prvky, doporučujeme pro jejich těsnicí nebo méně propustné části využívat především vhodné soudržné zeminy, zejména třídy F4/CS, případně F6/CL-CI. Zeminy třídy S5/SC lze použít pouze podmíněně, zejména pro méně náročné zemní úpravy, a to při vhodné vlhkosti a po řádném zhutnění. Pro konstrukční části s požadovanou těsnicí funkcí mohou být zeminy S5/SC dle laboratorního vyhodnocení použitelné, avšak vzhledem k jejich písčitému charakteru doporučujeme jejich využití vždy ověřit podle skutečné zrnitosti, vlhkosti a požadované míry zhutnění.

Způsob založení a konečné tvarování průlehu PR1 a příkopu OP1 doporučujeme prověřit při realizaci podle skutečně odkrytých poměrů. Základovou spáru, dno a svahy jednotlivých opatření doporučujeme převzít odpovědným geologem, zejména za účelem ověření mocnosti humusovitých vrstev, aktuální konzistence zemin, míry převlhčení a případné potřeby lokální výměny nebo dotěsnění zemin.

3.4. Mokřad 1

Geologické poměry

V zájmovém prostoru projektované stavby vodního díla Mokřad 1 byly provedeny vrtné sondy S41a a S41b do hloubky 2,00 m p. t. Geologické poměry lze dle provedených sond hodnotit jako složité. Důvodem je zejména střídání jemnozrnných soudržných zemin s propustnějšími písčitými až šterkovitými polohami a rozdílná mocnost jednotlivých vrstev v rámci prostoru navrženého mokřadu.

Zeminy byly zaříděny na základě vizuálního posouzení a laboratorního rozboru vzorků zemin odebraných v předpokládané hloubce založení a v úrovni významné pro funkci mokřadu. V prostoru mokřadu byly zastiženy zejména humusovité hlíny třídy F5/ML-MI (O), písčité jíly třídy F4/CS, písky s příměsí jemnozrnné zeminy třídy S3/S-F a ve spodní části sondy S41b také šterky s příměsí jemnozrnné zeminy třídy G3/G-F.

Geologická stavba prostoru plánovaného mokřadu

Sonda S41a: V intervalu 0,00–0,25 m byla zastižena hlína s nízkou až střední plasticitou, tmavě hnědé barvy, tuhé konzistence. Zemina byla klasifikována jako F5/ML-MI (O), s třídou těžitelnosti I. V intervalu 0,25–0,65 m byl zastižen písčité jíl, rezavě hnědé barvy, tuhé konzistence. Zemina byla klasifikována jako F4/CS, s třídou těžitelnosti I. Z tohoto intervalu byl odebrán vzorek 11./134 v hloubkovém rozmezí 0,30–0,50 m na zrnitostní zkoušku. V intervalu 0,65–2,00 m byl zastižen písek s příměsí jemnozrnné zeminy, šedohnědé až tmavě šedé barvy, s muskovitem a biotitem. Zemina byla klasifikována jako S3/S-F, s třídou těžitelnosti I. Z tohoto intervalu byl odebrán vzorek 12./135 v hloubkovém rozmezí 0,90–1,50 m na zrnitostní zkoušku.

Sonda S41b: V intervalu 0,00–0,45 m byla zastižena hlína s nízkou až střední plasticitou, světle šedohnědé barvy, tuhé konzistence. Zemina byla klasifikována jako F5/ML-MI (O), s třídou těžitelnosti I. V intervalu 0,45–1,70 m byl zastižen písčité jíl, okrově hnědé barvy, pevné konzistence, s příměsí štěrku. Zemina byla klasifikována jako F4/CS, s třídou těžitelnosti I. Z tohoto intervalu byl odebrán vzorek 13./136 v hloubkovém rozmezí 0,90–1,50 m na zrnitostní zkoušku. V intervalu 1,70–2,00 m byl zastižen štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, okrově hnědošedé barvy, s úlomky hornin do velikosti cca 5 cm. Zemina byla klasifikována jako G3/G-F, s třídou těžitelnosti I.

Hydrogeologické poměry

Hladina podzemní vody byla v prostoru Mokřadu 1 zastižena v obou provedených sondách. V sondě S41a byla naražena hladina podzemní vody v hloubce 1,00 m p. t. a ustálená hladina v hloubce 0,68 m p. t. Hladina byla hodnocena jako napjatá. V sondě S41b byla naražena i ustálená hladina podzemní vody dokumentována v hloubce 1,21 m p. t. a byla hodnocena jako volná.

Z hlediska funkce mokřadu je výskyt mělké hladiny podzemní vody příznivý, neboť indikuje přítomnost vodou ovlivněného prostředí v dosahu projektované úpravy. Současně je však nutné zohlednit rozdílný charakter zastižených vrstev. V sondě S41a se pod vrstvou písčitého jílu F4/CS od hloubky 0,65 m p. t. vyskytuje propustnější zemina třídy S3/S-F. V sondě S41b převažuje do hloubky 1,70 m p. t. písčité jíl F4/CS, který lze z hlediska omezení průsaku hodnotit příznivěji.

V prostoru projektované stavby odpovídá podle provedené analýzy agresivita podzemní vody ze sondy **S-41a v lokalitě Vápenná** nízké úrovni chemické agresivity. Podzemní voda je z hlediska působení na ocelové obaly **středně agresivní z hlediska kyselostní útočnosti, středně agresivní z hlediska uhličitánové útočnosti a málo agresivní z hlediska síranové útočnosti (včetně chloru)**. Agresivita vody na ocelová potrubí je **velmi nízká z hlediska kyselostní útočnosti, zvýšená z hlediska uhličitánové útočnosti**, zatímco z hlediska síranové a chloridové útočnosti a vodivosti je **velmi nízká**. Z hlediska působení na betonové konstrukce nebyla agresivita vody dle předloženého vyhodnocení stanovena a rovněž nebyla provedena klasifikace chemického prostředí dle ČSN EN 206+A2. Z těchto rozborů podzemních vod tedy vyplývá, že při návrhu konstrukcí v dané lokalitě je vhodné zohlednit především kyselostní a uhličitánovou útočnost vody vůči kovovým konstrukcím a potrubím, přičemž celková agresivita prostředí je relativně nízká.

Zatřídění vzorků zemin

Z výše uvedených vrstev byly pro stavbu mokřadu odebrány vzorky zemin. Tyto vzorky byly zhodnoceny laboratorně dle ČSN 73 6133 následovně:

Vzorek	Hloubka	Název zeminy	Třída	Symbol	Namrzavost
S41a	0,30–0,50	písčité jíl	F4	CS	nebezpečně namrzavá
S41a	0,90–1,50	písek s příměsí jemnozrnné zeminy	S3	S-F	mírně namrzavá
S41b	0,90–1,50	písčité jíl	F4	CS	nebezpečně namrzavá

Doporučení a způsob založení

Doporučujeme provést založení a tvarování mokřadu přednostně v málo propustných až špatně propustných soudržných zeminách, zejména v zeminách třídy F4/CS, případně F6/CL-CI nebo S4/SM, pokud budou při realizaci zastiženy. V prostoru Mokřadu 1 byly laboratorně potvrzeny zeminy třídy F4/CS v sondě S41a v intervalu 0,30–0,50 m a v sondě S41b v intervalu 0,90–

1,50 m. Tyto zeminy lze z hlediska retenční a těsnicí funkce hodnotit jako vhodnější než propustnější písčité nebo šterkovité vrstvy.

Svrchní humusovité vrstvy zemin třídy F5/ML-MI (O), zastižené v sondě S41a do hloubky 0,25 m p. t. a v sondě S41b do hloubky 0,45 m p. t., je nutné v prostoru dna, hrázek a hutněných částí mokřadu odstranit. Tyto vrstvy nejsou vhodné jako základová půda ani jako konstrukční materiál. V případě potřeby mohou být využity pouze jako svrchní vegetační krycí vrstva mimo konstrukční a těsnicí části vodního díla.

V prostoru sondy S41a je nutné věnovat zvýšenou pozornost propustnější vrstvě S3/S-F, která byla zastižena od hloubky 0,65 m p. t. do hloubky 2,00 m p. t. Tato vrstva byla laboratorně potvrzena vzorkem 12./135 jako písek s příměsí jemnozrnné zeminy. Z hlediska funkce mokřadu se jedná o vrstvu méně vhodnou pro těsnicí funkci, protože může umožňovat rychlejší průsak vody do podloží. Pokud bude dno mokřadu v této části zasahovat do vrstvy S3/S-F, doporučujeme provést její překrytí nebo dotěsnění vhodnou soudržnou jílovitou zeminou, zejména třídy F4/CS nebo F6/CL-CI.

V prostoru sondy S41b lze z hlediska založení a těsnicí funkce mokřadu hodnotit poměry příznivěji, neboť písčité jíly třídy F4/CS byl zastižen v mocnější poloze od hloubky 0,45 m do 1,70 m p. t. Tato zemina byla laboratorně potvrzena jako písčité jíly pevné konzistence. Při vhodném vlhkostním stavu a správném provedení lze tuto vrstvu využít jako přirozené méně propustné podloží pro dno mokřadu.

Vzhledem ke zjištěné hladině podzemní vody je nutné při návrhu počítat s možným ovlivněním zemních prací mělkou vodou, zejména v prostoru sondy S41a, kde byla ustálená hladina dokumentována v hloubce 0,68 m p. t. Při realizaci může docházet k lokálnímu zamokření výkopů, rozbřednutí jemnozrnných zemin a zhoršení jejich hutnitelnosti. Základovou spáru a dno mokřadu je proto nutné chránit před rozbřednutím, převlhčením a mechanickým porušením.

Pro případné zemní hrázky, těsnicí vrstvy nebo modelaci dna doporučujeme používat především vhodné soudržné zeminy třídy F4/CS, případně F6/CL-CI. Propustnější zeminy třídy S3/S-F a G3/G-F nejsou vhodné pro těsnicí části mokřadu, avšak mohou tvořit stabilizační nebo drenážní části konstrukce, pokud to bude v souladu s projektovým řešením.

Geotechnické charakteristiky pro plošný způsob založení projektované stavby jsou dle ČSN P 73 1005 známy ze srovnatelných místních geotechnických zkušeností a provedených geotechnických průzkumů v okolí zájmové lokality. Hodnoty geotechnických parametrů jednotlivých vrstev zemin v předpokládané hloubce základové spáry na základě vizuálního a laboratorního posouzení a zařazení odebraných vzorků zemin pro úplnost uvádíme níže:

zařazení	konzistence*	v	γ [kN/m ³]	E_{def} [MPa]	c_u [kPa]	c_{ef} [kPa]	φ_u [°]	φ_{ef} [°]
S3/S-F	středně ulehlý	0,3	17,5	15,0	—	0,0	—	30,0
S4/SM	T	0,3	18,0	7,5	—	6,0	—	27,5
F4/CS	T	0,4	18,5	5,0	50,0	14,0	—	23,0
F4/CS	P	0,4	18,5	6,0	70,0	19,0	5,0	25,0
F6/CL-CI	T	0,4	21,0	4,0	50,0	14,0	—	19,0
F6/CL-CI	P	0,4	21,0	7,0	80,0	16,0	—	20,0
G3/G-F	středně ulehlý až ulehlý	0,3	19,0	80,0–95,0	—	0,0	—	35,0

*) Poznámka: T... tuhá konzistence, P... pevná konzistence

Parametry základu, včetně jejich únosnosti, je nutno stanovit statickým nebo geotechnickým výpočtem na základě výše uvedených smykových parametrů zjištěných zemin odpovědným statikem/projektantem. Způsob založení, konečné tvarování dna a případnou potřebu dotěsnění je doporučeno prověřit v další etapě projektové přípravy a při realizaci. Doporučujeme také

převzetí základové spáry a dna mokřadu geologem, zejména za účelem ověření skutečného rozsahu propustnější vrstvy S3/S-F, mocnosti humusovitých vrstev a aktuálních hydrogeologických poměrů.

3.5. Hrázka

Geologické poměry

V zájmovém prostoru projektovaných zemních hrázek ZH1 a ZH2 byly provedeny vrtné sondy S43 a S44 do maximální hloubky 2,00 m p. t. Geologické poměry lze v prostoru navržených hrázek hodnotit jako složité. Důvodem je zejména proměnlivost zemin, střídání soudržných a písčitých zemin, rozdílná mocnost jednotlivých vrstev a v případě sondy S44 také výskyt eluviálních zemin a zcela zvětralého skalního podloží v hlubší části profilu.

Zeminy byly zaříděny na základě vizuálního posouzení a laboratorního rozboru vzorků zemin odebraných v předpokládané hloubce založení a v úrovních významných z hlediska návrhu zemních hrázek.

Geologická stavba prostoru hrázek

Zemní hrázka ZH1 – sonda S43: V intervalu 0,00–0,20 m byla zastižena humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí organické hmoty, šedohnědé barvy, tuhé konzistence. Zemina byla klasifikována jako F5/ML-MI (O), s třídou těžitelnosti I. V intervalu 0,20–0,45 m byl zastižen písek jílovitý, šedorezavé barvy, tuhé konzistence. Zemina byla klasifikována jako S5/SC, s třídou těžitelnosti I. V intervalu 0,45–1,50 m byl zastižen jíl se střední plasticitou, rezavě hnědošedé barvy, tuhé konzistence. Zemina byla klasifikována jako F6/CI, s třídou těžitelnosti I. Z tohoto intervalu byl odebrán vzorek 14./137 v hloubkovém rozmezí 0,80–1,20 m na zrnitostní zkoušku.

Zemní hrázka ZH2 – sonda S44: V intervalu 0,00–0,30 m byla zastižena humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou, hnědé barvy, tuhé konzistence. Zemina byla klasifikována jako F5/ML-MI (O), s třídou těžitelnosti I. V intervalu 0,30–0,65 m byl zastižen písčitý jíl, žlutohnědé barvy, tvrdé konzistence. Zemina byla klasifikována jako F4/CS, s třídou těžitelnosti I. Z tohoto intervalu byl odebrán vzorek 15./138 v hloubkovém rozmezí 0,40–0,60 m na zrnitostní zkoušku. V intervalu 0,65–1,30 m byl zastižen písek jílovitý, tvrdé konzistence, lokálně s příměsí šterku. Zemina byla klasifikována jako S5/SC, s třídou těžitelnosti I. Z tohoto intervalu byl odebrán vzorek 16./139 v hloubkovém rozmezí 0,80–1,30 m na zrnitostní zkoušku. V intervalu 1,30–1,50 m bylo zastiženo eluvium skalního podloží charakteru šterku s příměsí jemnozrnné zeminy, šedožlutohnědé barvy, ulehlé, s úlomky hornin do velikosti cca 3 cm. Zemina byla klasifikována jako G3/G-F, s třídou těžitelnosti I. V intervalu 1,50–2,00 m bylo zastiženo zcela zvětralé skalní podloží, velmi nízké pevnosti. Hornina byla klasifikována jako R6, s třídou těžitelnosti II.

Hydrogeologické poměry

Hladina podzemní vody nebyla v sondách S43 a S44 během provádění vrtných prací zastižena. V době průzkumu tedy nebyla v prostoru projektovaných zemních hrázek ZH1 a ZH2 naražena mělká hladina podzemní vody v dosahu provedených sond.

Přesto je nutné při návrhu a realizaci hrázek zohlednit jejich funkci ve vodohospodářském opatření a možnost krátkodobého zvýšení vlhkosti zemin při srážkách, při soustředěném povrchovém odtoku nebo při dočasném vzduť vody v prostoru navržených opatření. U jemnozrnných soudržných zemin může při převlhčení docházet ke zhoršení zhutnitelnosti a mechanických vlastností, zatímco propustnější písčité a šterkovité polohy mohou umožnit rychlejší průsak nebo soustředěnější odvod vody do podloží.

Zatřídění vzorků

Z výše uvedených vrstev byly pro projektované zemní hrázky odebrány vzorky zemin, které byly laboratorně zhodnoceny dle ČSN 73 6133 následovně:

Objekt	Sonda	Vzorek	Hloubka odběru [m]	Název zeminy	Třída	Symbol	Konzistence / stav	Namrzavost
ZH1	S43	14./137	0,80–1,20	jíl se střední plasticitou	F6	CI	tuhá	nebezpečně namrzavá
ZH2	S44	15./138	0,40–0,60	písčitý jíl	F4	CS	tvrdá	nebezpečně namrzavá
ZH2	S44	16./139	0,80–1,30	písek jílovitý	S5	SC	tvrdá	namrzavá

Laboratorní výsledky potvrzují, že v prostoru zemních hrázek jsou přítomny jak jemnozrnné soudržné zeminy třídy F6/CI a F4/CS, tak písčitéjší zeminy třídy S5/SC. Pro těsnicí funkci hrázek jsou vhodnější zejména soudržné zeminy F4/CS a F6/CI. Zeminy třídy S5/SC lze pro konstrukční účely uvažovat pouze podmíněně, zejména v závislosti na skutečné zrnitosti, vlhkosti, hutnitelnosti a požadované těsnicí funkci.

Vhodnost zemin pro stavbu hráze

Vhodným materiálem pro výstavbu zemních hrázek jsou dle ČSN 75 2410 zejména zeminy tříd F4, F6, S4 a případně G4. Použitelnost zemin pro hrázky je limitována zejména konzistencí, vlhkostí a možností dosažení požadované míry zhutnění. Zeminy měkké až kašovitě konzistence jsou prakticky nezhutnitelné. Při tuhé konzistenci soudržných zemin je možno v odůvodněných případech uvažovat s jejich úpravou pojivem ve smyslu TP 94.

Vhodnost zastižených nebo laboratorně ověřených zemin pro různé části hutněné hrázy dle ČSN 75 2410 lze orientačně hodnotit následovně:

Zatřídění	Homogenní hráz	Těsnicí část	Stabilizační část
F4/CS	velmi vhodná	velmi vhodná	nevhodná
F6/CI	vhodná	velmi vhodná	nevhodná
S5/SC	podmíněně vhodná až velmi vhodná*	podmíněně vhodná až výborná*	nevhodná
G3/G-F	málo vhodná	nevhodná	velmi vhodná

Pro materiál homogenní hráze je obecně vhodné, aby měl nízkou propustnost, dobrou hutnitelnost a stabilní chování při změnách vlhkosti. Pokud má hrázka plnit těsnicí nebo retenční funkci, doporučujeme přednostně využívat zeminy třídy F4/CS nebo F6/CI, případně F6/CL-CI. V případě nedostatku vhodného materiálu v místě stavby bude nutné zajistit vhodný materiál z jiné lokality nebo provést jeho úpravu.

V případě využití zemin pro vlastní těleso hrázek doporučujeme provést doplňující zkoušky typu Proctor Standard pro stanovení optimální vlhkosti a maximální objemové hmotnosti suché zeminy. Na základě těchto hodnot je následně možné stanovit technologické podmínky hutnění, zejména požadovanou vlhkost při hutnění, tloušťku hutněných vrstev a kontrolní kritéria míry zhutnění.

Doporučení a způsob založení

Plošné založení případných zemních hrázek je vhodné provést v nezamrzané hloubce, přibližně 0,80–1,00 m p. t., případně dle konečného projektového a statického návrhu. V této předpokládané úrovni základové spáry se v prostoru sondy S43 nacházejí jíly se střední plasticitou třídy F6/CI, které lze z hlediska těsnicí funkce hodnotit jako příznivé. V prostoru sondy S44 se v úrovni přibližně 0,80–1,00 m p. t. vyskytují písky jílovité třídy S5/SC, které lze

pro založení považovat za mechanicky použitelné, avšak z hlediska těsnicí funkce méně příznivé než jemnozrnné soudržné zeminy F4 nebo F6.

Před založením hrázek je nutné odstranit svrchní humusovité vrstvy zemin třídy F5/ML-MI (O). V prostoru sondy S43 se jedná o vrstvu do hloubky přibližně 0,20 m p. t., v prostoru sondy S44 o vrstvu do hloubky přibližně 0,30 m p. t. Tyto vrstvy nejsou vhodné jako základová půda ani jako materiál do hutněného tělesa hrázky. Mohou být využity pouze jako svrchní vegetační vrstva mimo konstrukční a těsnicí části hrázek.

V prostoru ZH1 lze založení hodnotit příznivěji, protože v předpokládané hloubce založení byla zastížena souvislá poloha soudržné zeminy třídy F6/CI. Tato zemina je vhodná zejména pro těsnicí části hrázek a při zachování tuhé konzistence může tvořit vhodné přirozené podloží. Základovou spáru je nutné chránit před převlhčením, rozbřednutím a mechanickým narušením. V prostoru ZH2 je nutné počítat s větší proměnlivostí profilu. V horní části byla zastížena vrstva F4/CS, níže S5/SC, dále G3/G-F a od hloubky 1,50 m p. t. zcela zvětralé skalní podloží R6. Pokud bude základová spára vedena v zeminách S5/SC, doporučujeme posoudit, zda jejich propustnost a hutnitelnost odpovídá požadované funkci hrázky. V případě potřeby doporučujeme provést dotěsnění základové spáry nebo návodní části hrázky vhodnou soudržnou zeminou třídy F4/CS nebo F6/CI. Pokud by základová úroveň zasahovala do vrstvy G3/G-F nebo R6, je nutné počítat s vyšší propustností a s odlišným chováním podloží oproti jemnozrnným zeminám.

Druhou možností je založení hrázky nebo jejího konstrukčně významného prvku do mechanicky únosnějších zemin nebo kameniva odpovídajícího třídám G1–G3 nebo S1–S3, za předpokladu, že bude samostatně vyřešena těsnicí funkce hrázky. Tyto hrubozrnnější zeminy mohou být vhodné pro stabilizační nebo drenážní části konstrukce, nikoliv však pro těsnicí část bez doplňkového opatření.

Vzhledem k vodohospodářské funkci hrázek doporučujeme při návrhu počítat s možností proudění povrchové vody k patě hrázky, do oblasti základové spáry nebo podél kontaktu hrázky s přirozeným podložím. Z tohoto důvodu je vhodné navrhnout dostatečné zavázání hrázek do nepropustnějšího podloží, případně provést těsnicí zámek, dotěsnění základové spáry nebo jiné opatření zamezující nežádoucímu průsaku pod tělesem hrázky.

Geotechnické charakteristiky pro plošný způsob založení projektované stavby jsou dle ČSN P 73 1005 známy ze srovnatelných místních geotechnických zkušeností a provedených geotechnických průzkumů v okolí zájmové lokality. Hodnoty geotechnických parametrů jednotlivých vrstev zemin v předpokládané hloubce základové spáry jsou na základě vizuálního posouzení a zatřídění odebraných vzorků zemin následující (v případě zakládání do skalního podloží doporučujeme provést smykové zkoušky na ověření a doplnění geotechnických parametrů):

zatřídění	konzistence	v	γ	E_{def}	c_u	c_{ef}	φ_u	φ_{ef}	σ_c (Mpa)
-	-	-	[kN/m ³]	[MPa]	[kPa]	[kPa]	[°]	[°]	
F4/CS	P	0,4	18,5	6,0	70,0	19,0	5,0	25,0	—
F6/CI	T	0,4	21,0	4,0	50,0	14,0	—	19,0	—
S5/SC	P	0,3	18,5	8,0	—	6,0	—	28,0	—
G3/G-F	ulehlý	0,3	19,0	95,0	—	0,0	—	35,0	—
R6	zcela zvětralé skalní podloží	0,3	20,0	80,0–120,0	—	0,0	—	35,0–38,0	0,3

*) Poznámka: T... tuhá konzistence, P... pevná konzistence

Parametry základu, včetně jejich únosnosti, je nutno stanovit statickým nebo geotechnickým výpočtem na základě výše uvedených smykových parametrů sedimentů a hornin odpovědným statikem/projektantem. Způsob a hloubku založení je doporučeno prověřit v další etapě projektové přípravy. Doporučujeme také převzetí základové spáry geologem při jejím odkrytí,

zejména za účelem ověření skutečné mocnosti humusovitých vrstev, rozsahu soudržných zemin F4/CS a F6/CI, výskytu propustnějších vrstev S5/SC a G3/G-F a případného dosahu zcela zvětralého skalního podloží R6.

4. Společná doporučení pro stavbu výše uvedených vodních děl a polních cest

Závěry uvedené v této zprávě vycházejí z výsledků předběžného geotechnického průzkumu provedeného v prostoru projektovaných polních cest a vodohospodářských opatření v k. ú. Vápenná. Pro účely průzkumu bylo provedeno celkem 45 vrtných sond, z toho sondy S1 až S37 v prostoru projektovaných polních cest a sondy S38 až S44 v prostoru navrhovaných vodohospodářských opatření. Zjištěné geologické, hydrogeologické a geotechnické poměry se vztahují především k bezprostřednímu okolí provedených sond. Vzhledem k plošnému rozsahu zájmového území, členitému reliéfu a proměnlivému charakteru kvartérního pokryvu nelze vyloučit lokální změny mocností, zrnitostního složení, konzistence, ulehlosti a propustnosti zemin mimo ověřené profily.

Ve všech projektovaných objektech je nutné před zahájením vlastních zemních a zakládacích prací odstranit svrchní humusovité, organické, případně navážkové vrstvy. Tyto zeminy, zejména třídy F5/ML-MI (O), F5/ML-MI (O) + G, F5/ML-MI (O) + S a F5/ML-MI (O, Y), nejsou vhodné jako základová zemina, konstrukční materiál ani těsnicí vrstva. Mohou být využity pouze pro zpětné ohumusování, rekultivační úpravy nebo jako vegetační krycí vrstva mimo konstrukční, těsnicí a hutněné části navržených objektů.

Z hlediska hydrogeologických poměrů byla hladina podzemní vody v době provádění průzkumných prací zastižena pouze v sondách S11, S41a a S41b. V sondě S11 byla naražená hladina podzemní vody dokumentována v hloubce 0,80 m p. t. a ustálená hladina v hloubce 0,65 m p. t.; hladina byla hodnocena jako napjatá. V sondě S41a byla naražená hladina podzemní vody zastižena v hloubce 1,00 m p. t. a ustálená hladina v hloubce 0,68 m p. t.; hladina byla rovněž hodnocena jako napjatá. V sondě S41b byla naražená i ustálená hladina podzemní vody dokumentována v hloubce 1,21 m p. t. a byla hodnocena jako volná. V ostatních sondách nebyla hladina podzemní vody v době průzkumných prací zastižena.

Při realizaci je nutné počítat s možným sezónním kolísáním hladiny podzemní vody a s dočasným přítokem srážkových, povrchových nebo podpovrchových vod do výkopů, zejména po intenzivních srážkách, při tání sněhu nebo při dlouhodobě zvýšeném nasycení území. Odkryté jemnozrnné zeminy je nutné chránit před převlhčením, rozbřednutím, promrzáním a mechanickým narušením. V případě zastižení hladiny podzemní vody v místech, kde nebyla průzkumnými sondami ověřena, doporučujeme provést odborné posouzení skutečných hydrogeologických poměrů a podle potřeby odebrat doplňující vzorek vody k laboratornímu posouzení agresivity vůči použitým stavebním materiálům.

V prostoru projektovaných polních cest HC1-R, HC9-R, HC11-R, HC18-R, VC11-R, VC12-R, VC16-R, VC17-R, VC19-R, VC20-R, VC21-R, VC22-R, VC24-R, VC25-R, VC28-R a VC29-R byly zastiženy převážně složité základové poměry. Důvodem je střídání jemnozrnných, písčitých a štěrkovitých zemin, proměnlivá mocnost jednotlivých vrstev, místy výskyt eluviálních zemin a lokálně také mělce zastižené zvětralé skalní podloží. V aktivní zóně zemní pláně je nutné počítat zejména se zeminami tříd F4/CS, F5/ML-MI, F6/CL-CI, S3/S-F, S5/SC, G3/G-F, G4/GM a G5/GC, místy s příměsí štěrku nebo s vazbou na zvětralé skalní podloží.

U polních cest doporučujeme po sejmutí humusovitých vrstev prověřit skutečný stav zemní pláně a její únosnost statickou zatěžovací zkouškou. V případě nedosažení požadovaného modulu přetvárnosti je nutné navrhnout sanaci aktivní zóny, výměnu nevhodných zemin nebo jejich úpravu vhodným pojivem. Sanaci aktivní zóny doporučujeme provádět z vhodných nenamrzavých nebo málo namrzavých materiálů, například z drceného kameniva nebo vhodného recyklátu s plynulou křivkou zrnitosti, případně v kombinaci se separační nebo výztužnou geosyntetikou. Návrh sanace musí být přizpůsoben skutečně zastiženým poměrům, požadovanému dopravnímu zatížení a výsledkům kontrolních zkoušek.

Zeminy tříd F4, F5 a F6 je nutné považovat za citlivé na změny vlhkosti. Při převlhčení mohou ztrácet únosnost, hůře se hutnit a být náchylné k rozbřednutí. Zeminy tříd S3, S5, G3, G4 a G5 vykazují příznivější mechanické chování, avšak v závislosti na obsahu jemnozrnné složky a aktuálním vlhkostním stavu mohou být rovněž podmíněně vhodné až problematické. U všech polních cest doporučujeme provádět zemní práce za příznivých klimatických podmínek a minimalizovat pojezd mechanizace po odkryté zemní pláni z jemnozrnných zemin.

V prostoru plánované revitalizace vodního toku RT1, ověřené sondou S38, je nutné odstranit svrchní humusovitou vrstvu do hloubky přibližně 0,30 m p. t. Dno a svahy revitalizovaného koryta budou pravděpodobně tvarovány zejména v zeminách třídy S5/SC, případně v hlubší úrovni v zeminách S3/S-F + G. Tyto zeminy lze pro běžné tvarování koryta využít, avšak v úsecích s požadavkem na omezení průsaku nebo na retenční funkci doporučujeme zvážit lokální dotěsnění vhodnou soudržnou zeminou. V místech zvýšeného hydraulického namáhání, v obloucích, v zaústění a v místech soustředění proudění doporučujeme navrhnout vhodné protierozní stabilizační prvky, například vegetační opevnění, kamenný pohoz, kamennou rovnatinu, stabilizační prahy nebo kombinovaná přírodě blízká opatření.

V prostoru protierozních opatření PR1 a OP1, ověřených sondami S39 a S40, nebyla hladina podzemní vody v době průzkumu zastižena. V prostoru průlehu PR1 byla po odstranění humusovité vrstvy zastižena zemina třídy S5/SC, tedy písek jílovitý. V prostoru příkopu OP1 byly pod humusovitou vrstvou dokumentovány písčité jíly třídy F4/CS. Vsakovací zkoušky provedené v sondách S39 a S40 prokázaly nízkou až slabou propustnost podloží, s průměrnými koeficienty vsaku $1,65 \times 10^{-7}$ m/s u sondy S39 a $3,25 \times 10^{-7}$ m/s u sondy S40. Tyto hodnoty odpovídají slabě propustnému prostředí.

Z hlediska funkce průlehu PR1 a příkopu OP1 lze nízkou až slabou propustnost podloží hodnotit jako příznivou tam, kde mají objekty sloužit především k zachycení, zpomalení a regulovanému odvedení povrchového odtoku. Pokud by však u průlehu PR1 byla požadována výraznější retenční funkce s omezením vsakování, doporučujeme v úrovni dna ověřit skutečný charakter zemin a případně provést dotěsnění vhodnou soudržnou zeminou. U příkopu OP1 je nutné chránit odkryté písčité jíly F4/CS před rozbřednutím a převlhčením.

V prostoru Mokřadu 1, ověřeném sondami S41a a S41b, byla hladina podzemní vody zastižena v obou sondách. Výskyt mělké hladiny podzemní vody je z hlediska funkce mokřadu příznivý, současně je však nutné počítat s možností ovlivnění zemních prací vodou, zejména v prostoru sondy S41a. Z hlediska těsnicí a retenční funkce mokřadu jsou příznivější zejména písčité jíly třídy F4/CS, které byly dokumentovány v sondách S41a a S41b. Naopak vrstvu S3/S-F, zastiženou v sondě S41a od hloubky 0,65 m p. t., je nutné považovat za propustnější a pro těsnicí funkci méně vhodnou. Pokud bude dno mokřadu zasahovat do této vrstvy, doporučujeme provést její překrytí nebo dotěsnění vhodnou soudržnou zeminou, zejména třídy F4/CS nebo F6/CL-CI.

U Mokřadu 1 je nutné odstranit svrchní humusovité vrstvy zemin F5/ML-MI (O) v rozsahu dna, hrázek a hutněných částí objektu. Vhodné soudržné zeminy lze využít pro modelaci dna a případné těsnicí části, zatímco propustnější zeminy tříd S3/S-F a G3/G-F nejsou vhodné pro těsnicí funkci bez doplňkových opatření. Vzhledem k odebranému vzorku podzemní vody ze sondy S41a doporučujeme při návrhu konstrukcí přicházejících do styku s vodou zohlednit výsledky laboratorního posouzení agresivity podzemní vody.

V prostoru zemních hrázek ZH1 a ZH2, ověřených sondami S43 a S44, nebyla hladina podzemní vody v době průzkumu zastižena. Geologické poměry jsou zde složité a proměnlivé. V prostoru ZH1 byla v předpokládané hloubce založení zastižena soudržná zemina třídy F6/CI, kterou lze z hlediska těsnicí funkce hodnotit příznivě. V prostoru ZH2 byl zastižen proměnlivější profil s výskytem zemin F4/CS, S5/SC, G3/G-F a zcela zvětralého skalního podloží R6. Z tohoto důvodu je u ZH2 nutné věnovat zvýšenou pozornost těsnicí funkci základové spáry a možnosti průsaku pod tělesem hrádky.

Před založením zemních hrázek je nutné odstranit humusovité vrstvy v celém rozsahu základové spáry a zavázání hrázky. Hrázky doporučujeme založit do nezámrzné hloubky, přibližně 0,80–1,00 m p. t., případně podle konečného výškového a konstrukčního návrhu. Pro těsnicí části hrázek doporučujeme přednostně využívat soudržné zeminy tříd F4/CS a F6/CI, případně F6/CL-CI. Zeminy třídy S5/SC lze využívat pouze podmíněně a jejich vhodnost je nutné ověřit podle skutečné zrnitosti, vlhkosti, hutnitelnosti a požadované propustnosti. Propustnější zeminy G3/G-F a zvětralé skalní podloží R6 nejsou vhodné pro těsnicí funkci bez doplňkového těsnicího opatření.

V případě použití místních zemin do těles hrázek, těsnicích vrstev nebo hutněných konstrukčních částí doporučujeme provést doplňující zkoušky zhutnitelnosti typu Proctor Standard, případně další zkoušky dle požadavků projektanta. Pokud bude pro výstavbu hrázek použit materiál z jiného zemníku, je nutné tento materiál samostatně ověřit kopanými nebo vrtnými sondami a laboratorními průkazními zkouškami, zejména z hlediska zrnitosti, plasticity, vlhkosti, optimální vlhkosti, maximální objemové hmotnosti suché zeminy, propustnosti a vhodnosti dle ČSN 75 2410.

Veškeré konstrukční vrstvy, hutněné zásypy, zemní pláne, zemní hrázky, těsnicí vrstvy a upravené svahy doporučujeme provádět po vrstvách s průběžnou kontrolou vlhkosti a míry zhutnění. Použití místních zemin musí být vždy posuzováno podle jejich aktuální vlhkosti, konzistence, zrnitostního složení, obsahu organických látek a možnosti dosažení požadované míry zhutnění. Zeminy měkké až kašovité konzistence, výrazně převlhčené, rozbrídavé, humusovité nebo organické zeminy nejsou vhodné pro založení ani pro hutněné konstrukční části a doporučujeme je odstranit a nahradit vhodným materiálem.

Zemní práce doporučujeme provádět pokud možno v období příznivých klimatických podmínek, mimo období dlouhodobých srážek, tání sněhu, rozmrzání podloží nebo vysokého nasycení zemin vodou. Odkryté základové spáry, dna průlehů, příkopů, mokřadu, koryta revitalizace a zemní plán polních cest je nutné chránit před hromaděním vody. Při přerušení prací doporučujeme zajistit dočasné odvodnění a ochranu odkrytých ploch.

Způsob založení jednotlivých objektů, návrh případných těsnicích vrstev, sanace aktivní zóny polních cest, stabilita svahů, konečné tvarování průlehů, příkopů, mokřadu, revitalizovaného koryta a zemních hrázek musí být v další fázi projektové přípravy ověřeny podle finálního výškového a konstrukčního řešení. Při realizaci doporučujeme převzetí základové spáry, dna vodohospodářských objektů, zemní pláne polních cest, svahů průlehů a základové spáry hrázek odpovědným geologem. V případě zastižení odlišných zemin, vyšší hladiny podzemní vody, propustnějších poloh, zvětralého skalního podloží nebo jiných nepředpokládaných skutečností doporučujeme operativně upravit technické řešení podle skutečně zjištěných podmínek.

5. Přílohy

Uvedena jsou původní měřítka originálních mapových podkladů, které jsou dostupné u zpracovatele. Tyto byly pro tisk upraveny na formát A4. Pro orientaci je možno využít v nich uvedené grafické měřítko.

Příloha 1.	Celková mapa lokality	M 1: 25 000
Příloha 2a.	Situace vrtaných sond (sever)	M 1: 16 000
Příloha 2b.	Situace vrtaných sond (jih)	M 1: 10 000
Příloha 3.	Dokumentace profilů vrtaných sond	
Příloha 4.	Protokoly výsledků zrnitostních rozborů zemin	
Příloha 5.	Protokoly výsledků zkoušek agresivity podzemních vod	

6. Kopie vyjádření předány

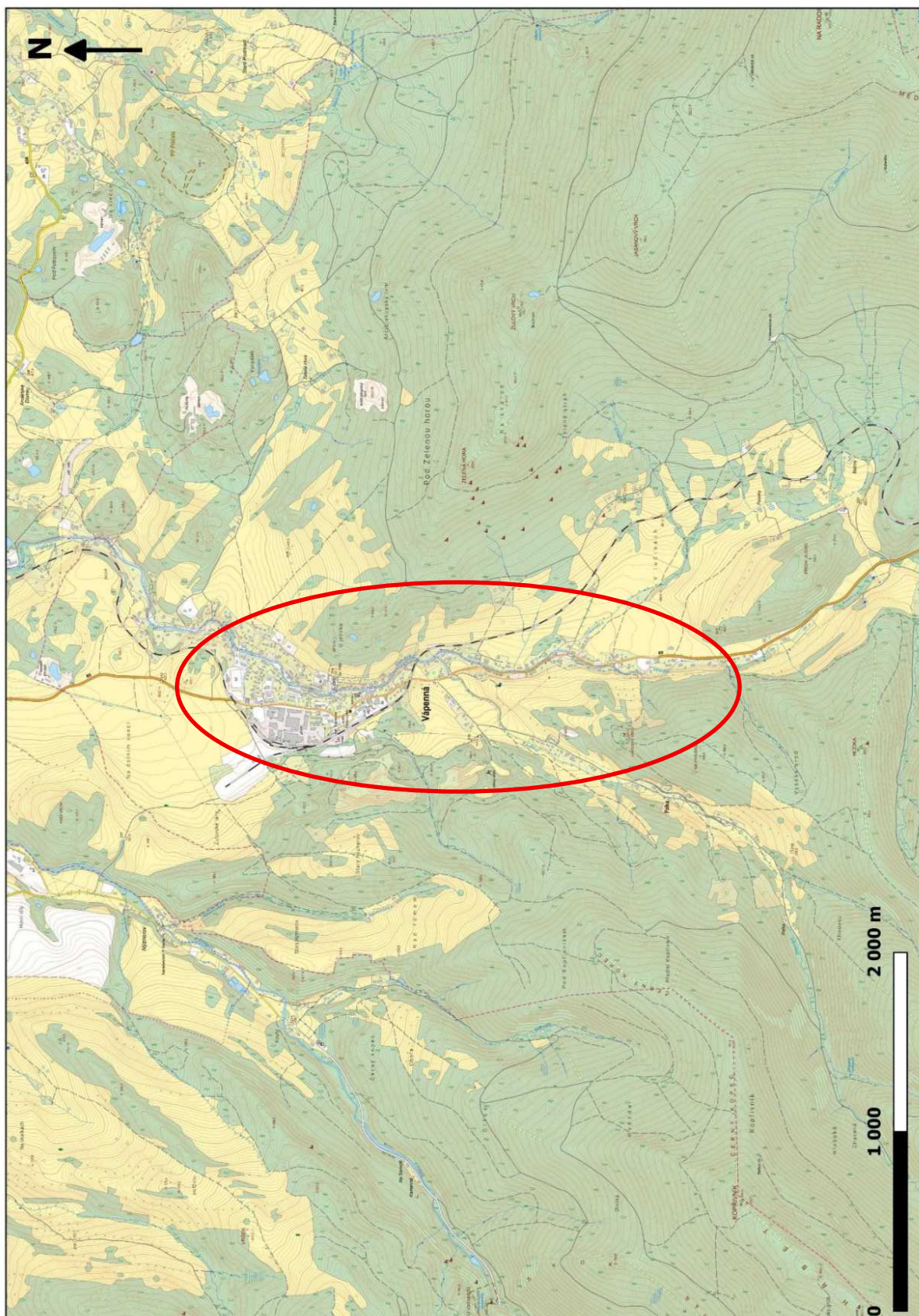
- 3x objednatel + 1x elektronicky na datové uložení SPÚ
- 1x Archiv fy URGA, s.r.o.

7. Literatura

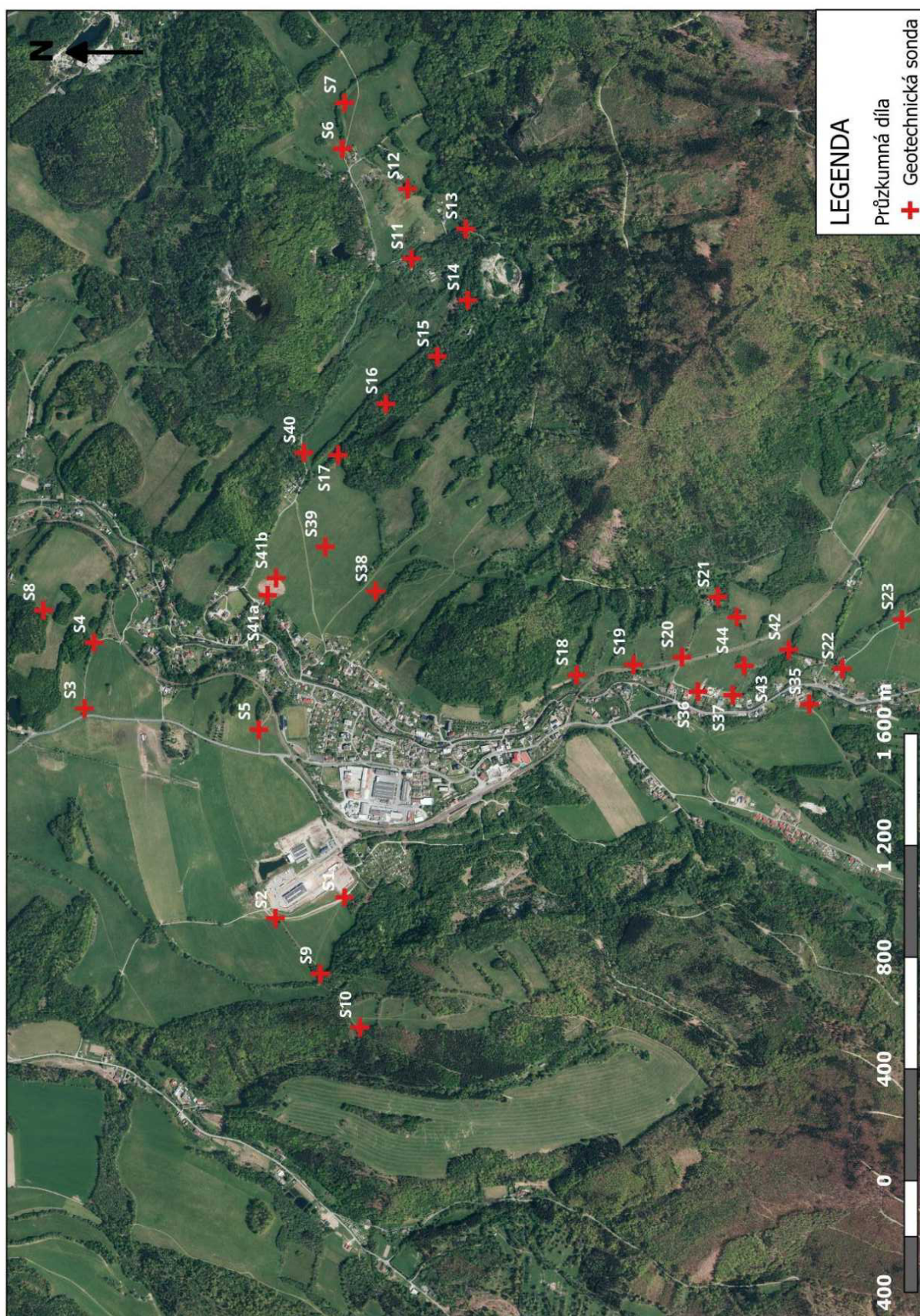
- 1) M. Růžicka; M. Hruběš; J. Dvořák (1997): Geologická mapa ČR 1: 50 000, list 14-22 Jeseník. Soubor geol. a ekol. účel. map přír. zdrojů. Český geologický ústav. Praha.
- 2) Čurda, J. - Kratochvílová, H. (2001): Hydrogeologická mapa list 14-22 Jeseník. Soubor geol. a ekol. účel. map přír. zdrojů. 1 s. – Český geologický ústav. Praha.
- 3) Demek, J., 1987: Obecná geomorfologie. Academia, Praha, 476 s.
- 4) ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací. Únor 2010.
- 5) ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže. Duben 2011. Únor 2014.
- 6) TNV 75 2935 Posuzování bezpečnosti vodních děl při povodních.
- 7) ČSN EN ISO 14689 (72 1005) Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování, popis a klasifikace hornin.
- 8) ČSN EN 1997-2 Navrhování geotechnických konstrukcí část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy.
- 9) ČSN EN 1997-1 Navrhování geotechnických konstrukcí část 1: Obecná pravidla.
- 10) Zrušená ČSN 73 1001 Základová plocha pod plošnými základy. Září 2005.
- 11) Zrušená ČSN 73 3050 Zemné práce. Všeobecné ustanovenia.
- 12) Chlupáč, I., Brzobohatý R., Kovanda J., Stráník Z. (2002): Geologická minulost České republiky. – Academia. Praha. 436s.
- 13) Mallet, C. a Pacquant, J., (1951): Les Barrages en Terre. Parie, Eyrolles.
- 14) ČSN EN 13886-2 Nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy – Část 2: Zkušební metody pro stanovení laboratorní srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti – Proctorova zkouška. Duben 2011.
- 15) ČSN EN 1097-5 Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva – Část 5: Stanovení vlhkosti sušením v sušárně – Národní příloha NB, Metoda 1. listopad 2008.
- 16) ČSN EN ISO 13286-2 Nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy – Část 2: Zkušební metody pro stanovení laboratorní srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti – Proctorova zkouška. Říjen 2005.
- 17) ČSN EN ISO 1097-6 Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva – Část 6: Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti. Únor 2014.
- 18) ČSN EN ISO 17892-3 Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemín – Část 2: Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic. Květen 2016.
- 19) ČSN EN ISO 17892-1 Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemín – Část 1: Stanovení vlhkosti. Duben 2015.
- 20) ČSN EN ISO 17892-4 Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemín – Část 4: Stanovení zrnitosti. Únor 2017.
- 21) ČSN EN ISO 17892-12 Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemín – Část 12: Stanovení meze tekutosti a meze plasticity. Listopad 2018.

8. Přílohy

Příloha 1: Celková mapa lokality M 1: 25 000



Příloha 2a. Situace vrtaných sond (sever) M 1: 15 000



Příloha 2b. Situace vrtaných sond (jih) M 1: 10 000



Příloha 3: Dokumentace profilů vrtných sond

Prvotní dokumentace vrtné sondy S-1

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	423,43
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -550969,54
Typ soupravy:	Eijkelkamp (Ø 80 mm), vibrační vrtní; ruční Eijkelkamp (Ø 60 mm)		X: -1043536,63
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		kóta [m n. m.]:	-
		ustálená:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,20	Humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, šedá, tuhá konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 2 cm	Q	F5/ML-MI (O) + G	I.	-	-
0,20	0,32	Písčité jíl s příměsí štěrku, žlutohnědá, tuhá konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 2 cm	Q	F4/CS + G	I.	-	-
0,32	0,67	Písek jílovitý s příměsí štěrku, žlutohnědá, pevná konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 3 cm	Q	S5/SC + G	I.	-	-
0,67	1,00	Štěr s příměsí jemnozrnné zeminy, hnědošedá, středně uhlý, úlomky hornin do velikosti cca 2 cm	Q	G3/G-F	I.	-	-

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně a laboratorně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtné sondy S-2

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	417,57
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -551044,68
Typ soupravy:	Eijkelkamp (Ø 80 mm), vibrační vrtní; ruční Eijkelkamp (Ø 60 mm)		X: -1043307,80
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		kóta [m n. m.]:	-
		ustálená:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,20	Humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí organické hmoty a štěrku, hnědá, tuhá konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 1 cm	Q	F5/ML-MI (O) + G	I.	-	-
0,20	0,85	Písčité jíl s příměsí štěrku, rezavě hnědá, tuhá konzistence, ostrohranné úlomky hornin do velikosti cca 2 cm	Q	F4/CS	I.	1./124	0,20-0,85 zmitost
0,85	1,00	Písek jílovitý s příměsí štěrku, rezavě hnědá, tuhá konzistence, úlomky křemene a krystalických vápenců do velikosti cca 1 cm	Q	S5/SC + G	I.	-	-

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně a laboratorně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtné sondy S-3

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	397,58
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -550293,88
Typ soupravy:	Eijkelkamp (Ø 80 mm), vibrační vrtní; ruční Eijkelkamp (Ø 60 mm)		X: -1042606,52
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		kóta [m n. m.]:	-
		ustálená:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,20	Humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí organické hmoty a štěrku, hnědá, tuhá konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 1 cm	Q	F5/ML-MI (O) + G	I.	-	-
0,20	0,85	Písčité jíl s příměsí štěrku, rezavě hnědá, tuhá konzistence, ostrohranné úlomky hornin do velikosti cca 2 cm	Q	F4/CS	I.	1./124	0,20-0,85 zmitost
0,85	1,00	Písek jílovitý s příměsí štěrku, rezavě hnědá, tuhá konzistence, úlomky křemene a krystalických vápenců do velikosti cca 1 cm	Q	S5/SC + G	I.	-	-

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně a laboratorně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtané sondy S-4

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	398,22
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -550057,90
Typ soupravy:	vibrační vrtání; ruční Eijkelkamp (Ø 60 mm)		
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	X: -1042640,54
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		kóta [m n. m.]:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,30	Humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou, šedohnědá, tuhá konzistence	Q	F5/ML-MI (O)	I.	-	-
0,30	0,70	Jíl s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, žlutohnědá až hnědá, tuhá konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 2 cm	Q	F6/CL-CI + G	I.	-	-
0,70	1,00	Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy, šedohnědá, středně ulehý, s úlomky hornin do velikosti cca 3 cm	Q	G3/G-F	I.	-	-

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně a laboratorně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtané sondy S-5

Název akce:		kóta terénu [m n. m.]:	406,33
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -550369,89
Typ soupravy:	Eijkelkamp (Ø 80 mm), vibrační vrtání; ruční Eijkelkamp (Ø 60 mm)		
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	X: -1043230,88
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		kóta [m n. m.]:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,30	Humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, hnědošedá až žlutohnědá, tuhá konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 1 cm	Q	F5/ML-MI (O) + G	I.	-	-
0,30	0,56	Písčité jíl s příměsí štěrku, hnědožlutá, tuhá konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 2 cm	Q	F4/CS + G	I.	-	-
0,56	1,00	Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy, hnědá, středně ulehý, úlomky hornin do velikosti cca 4 cm	Q	G3/G-F	I.	-	-

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně a laboratorně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtané sondy S-6

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	456,63
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -548290,37
Typ soupravy:	Eijkelkamp (Ø 80 mm), vibrační vrtání; ruční Eijkelkamp (Ø 60 mm)		
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	X: -1043529,67
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		kóta [m n. m.]:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,30	Hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, tmavě hnědá, tuhá konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 1 cm	Q	F5/ML-MI (O) + G	I.	-	-
0,30	0,90	Eluvium skalního podloží charakteru písku s příměsí jemnozrnné zeminy, oranžově hnědá, s úlomky hornin do velikosti cca 1 cm	Q	S3/S-F (R6)	I.	3./126	0,30-0,90 zrnitost
0,90	1,00	Zcela zvětralé skalní podloží charakteru žuly, velmi nízká pevnost	-	R5	II.	-	-

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně a laboratorně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtané sondy S-7

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	447,72
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -548125,87
Typ soupravy:	Eijkelpamp (Ø 80 mm), vibrační vrtání; ruční Eijkelpamp (Ø 60 mm)	X: -1043537,71	
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		kóta [m n. m.]:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,45	Humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí organické hmoty a štěrku, hnědošedá, tuhá konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 1 cm	Q	F5/ML-MI (O) + G	I.	-	-
0,45	1,00	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy s příměsí štěrku, žlutohnědá, s úlomky hornin do velikosti cca 2 cm	Q	S3/S-F + G	I.	-	-

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtané sondy S-8

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	405,46
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -549942,56
Typ soupravy:	Eijkelpamp (Ø 80 mm), vibrační vrtání; ruční Eijkelpamp (Ø 60 mm)	X: -1042459,55	
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		kóta [m n. m.]:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,22	Humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou, šedá, tuhá konzistence, s příměsí kamene	Q	F5/ML-MI (O) + G	I.	-	-
0,22	0,70	Písčité jíl s příměsí štěrku, žlutohnědá až hnědožlutá, tuhá konzistence, místy s rezivými skvrnami	Q	F4/CS + G	I.	-	-
0,70	1,00	Štěr s příměsí jemnozrnné zeminy, žlutošedá, velmi skeletnatá	Q	G3/G-F	I.	-	-

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtané sondy S-9

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	452,45
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -551242,99
Typ soupravy:	Eijkelpamp (Ø 80 mm), vibrační vrtání; ruční Eijkelpamp (Ø 60 mm)	X: -1043451,11	
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		kóta [m n. m.]:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,35	Humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, hnědá, tuhá konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 1 cm	Q	F5/ML-MI (O) + G	I.	-	-
0,35	1,00	Štěr jilovitý, světle hnědá, tvrdá konzistence, ostrohranné úlomky fylitů do velikosti cca 2 cm	Q	G5/GC	I.	4./127	0,35-1,00 zrnitost

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně a laboratorně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtné sondy S-10

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	493,51
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -551435,71
Typ soupravy:	Eijkelpamp (Ø 80 mm), vibrační vrtní; ruční Eijkelpamp (Ø 60 mm)		X: -1043593,21
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		kóta [m n. m.]:	-
		ustálená:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,18	Humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, šedá, tuhá konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 1 cm	Q	F5/ML-MI (O) + G	I.	-	-
0,18	0,30	Písčité jíl s příměsí štěrku, hnědošedá, tuhá konzistence úlomky hornin do velikosti cca 2 cm	Q	F4/CS + G	I.	-	-
0,30	0,50	Písčité jíl s příměsí štěrku, žlutohnědá, tuhá konzistence úlomky hornin do velikosti cca 3 cm	Q	F4/CS + G	I.	-	-
0,50	0,76	Štěrka hlinitá, hnědá, tuhá konzistence úlomky hornin do velikosti cca 3 cm	Q	G4/GM	I.	-	-
0,76	1,00	Eluvium skalního podloží charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy, úlomky hornin do velikosti cca 4 cm (pararula)	Q	G3/G-F (R6)	I.	-	-

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtné sondy S-11

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	442,69
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -548684,14
Typ soupravy:	vibrační vrtní; ruční Eijkelpamp (Ø 60 mm)		X: -1043777,73
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	0,80
		kóta [m n. m.]:	-
		ustálená:	0,65

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,40	Hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, tmavě hnědá, tuhá konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 1 cm	Q	F5/ML-MI (O) + G	I.	-	-
0,40	0,70	Písčité jíl s příměsí štěrku, žlutohnědá, tuhá konzistence, ostrohranné úlomky hornin do velikosti cca 2 cm	Q	F4/CS + G	I.	-	-
0,70	1,00	Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy, žluto šedohnědá, středně ulehý, úlomky hornin do velikosti cca 3 cm	Q	G3/G-F	I.	-	-

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtné sondy S-12

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	456,46
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -548434,16
Typ soupravy:	Eijkelpamp (Ø 80 mm), vibrační vrtní; ruční Eijkelpamp (Ø 60 mm)		X: -1043764,14
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		kóta [m n. m.]:	-
		ustálená:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,20	Humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, tmavě šedá, tuhá konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 2 cm	Q	F5/ML-MI (O) + G	I.	-	-
0,20	0,35	Písčité jíl, hnědá, tuhá konzistence	Q	F4/CS	I.	-	-
0,35	0,70	Písčité jíl, žlutohnědá, tuhá konzistence	Q	F4/CS	I.	-	-
0,70	1,00	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy, šedá, středně ulehý	Q	S3/S-F	I.	-	-

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtané sondy S-13

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	476,49
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -548577,43
Typ soupravy:	Eijkelpamp (Ø 80 mm), vibrační vrtání; ruční Eijkelpamp (Ø 60 mm)		X: -1043971,79
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		ustálená:	-
		kóta [m n. m.]:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,30	Humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, hnědošedá, tuhá konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 1 cm	Q	F5/ML-MI (O) + G	I.	-	-
0,30	0,90	Písčité jíl s příměsí štěrku, hnědošedá, tuhá konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 3 cm	Q	F4/CS + G	I.	-	-
0,90	1,00	Písek jílovitý s příměsí štěrku, šedohnědá, s úlomky hornin do velikosti cca 3 cm	Q	S5/SC + G	I.	-	-

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtané sondy S-14

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	469,30
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -548832,39
Typ soupravy:	Eijkelpamp (Ø 80 mm), vibrační vrtání; ruční Eijkelpamp (Ø 60 mm)		X: -1043979,20
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		ustálená:	-
		kóta [m n. m.]:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,25	Humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí písku, tmavě hnědá, tuhá konzistence	Q	F5/ML-MI (O) + S	I.	-	-
0,25	0,60	Písčité jíl s příměsí štěrku, hnědá, tuhá konzistence, ostrohranné úlomky hornin do velikosti cca 2 cm	Q	F4/CS + G	I.	-	-
0,60	1,00	Písčité hlína, hnědá až žlutohnědá, pevná konzistence, s ostrohrannými úlomky hornin	Q	F3/MS	I.	5./128	0,60-0,80 zrnitost

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně a laboratorně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtané sondy S-15

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	464,44
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -549033,64
Typ soupravy:	Eijkelpamp (Ø 80 mm), vibrační vrtání; ruční Eijkelpamp (Ø 60 mm)		X: -1043870,22
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		ustálená:	-
		kóta [m n. m.]:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,15	Humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, hnědošedá, tuhá konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 1 cm	Q	F5/ML-MI (O) + G	I.	-	-
0,15	0,60	Písčité jíl s příměsí štěrku, žlutohnědá, tuhá konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 1 cm	Q	F4/CS + G	I.	-	-
0,60	0,80	Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, šedá, s úlomky hornin do velikosti cca 3 cm	Q	G3/G-F	I.	-	-
0,80	1,00	Silně zvětralá rula, velmi nízká pevnost	-	R5	II.	-	-

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně a laboratorně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtané sondy S-16

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	442,54
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -549203,65
Typ soupravy:	Eijkelpamp (Ø 80 mm), vibrační vrtání; ruční Eijkelpamp (Ø 60 mm)		X: -1043685,90
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		kóta [m n. m.]:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,55	Humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou, hnědošedá, tuhá konzistence	Q	F5/ML-MI (O)	I.	-	-
0,55	0,70	Písčité jíl, žlutošedá až šedá, tuhá konzistence	Q	F4/CS	I.	-	-
0,70	1,00	Písek jílovitý, šedohnědá, pevná konzistence	Q	S5/SC	I.	-	-

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtané sondy S-17

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	426,18
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -549387,05
Typ soupravy:	Eijkelpamp (Ø 80 mm), vibrační vrtání; ruční Eijkelpamp (Ø 60 mm)		X: -1043515,23
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		kóta [m n. m.]:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,20	Humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou, tmavě hnědá, tuhá konzistence	Q	F5/ML-MI (O)	I.	-	-
0,20	1,00	Štěrka jílovitá s úlomky štěrku, rezavě hnědá, tvrdá konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 4 cm; úlomky odpovídají biotiticko-muskovitickým svorům	Q	G5/GC + G	I.	6./129	0,20-1,00 zrnitost

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně a laboratorně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtané sondy S-18

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	426,95
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -550174,30
Typ soupravy:	Eijkelpamp (Ø 80 mm), vibrační vrtání; ruční Eijkelpamp (Ø 60 mm)		X: -1044368,62
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		kóta [m n. m.]:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,20	Humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, šedá, tuhá konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 1 cm	Q	F5/ML-MI (O) + G	I.	-	-
0,20	0,36	Písčité jíl s příměsí štěrku, hnědošedá, tuhá konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 2 cm	Q	F4/CS + G	I.	-	-
0,36	0,76	Písčité jíl s příměsí štěrku, hnědožlutá, tuhá konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 2 cm	Q	F4/CS + G	I.	-	-
0,76	1,00	Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy, hnědošedá, úlomky hornin do velikosti cca 5 cm	Q	G3/G-F	I.	-	-

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtané sondy S-19

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	426,09
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -550136,73
Typ soupravy:	Eijkelkamp (Ø 80 mm), vibrační vrtání; ruční Eijkelkamp (Ø 60 mm)		X: -1044572,89
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		kóta [m n. m.]:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,60	Humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou, šedo hnědá, tuhá konzistence	Q	F5/ML-MI (O)	I.	-	-
0,60	1,00	Jíl s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, rezavě hnědá, tuhá konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 2 cm, deluviofluviální sediment	Q	F6/CL-CI + G	I.	-	-

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtané sondy S-20

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	426,14
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -550110,35
Typ soupravy:	Eijkelkamp (Ø 80 mm), vibrační vrtání; ruční Eijkelkamp (Ø 60 mm)		X: -1044745,92
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		kóta [m n. m.]:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,50	Hlína s nízkou až střední plasticitou, hnědá, tuhá konzistence	Q	F5/ML-MI (O)	I.	-	-
0,50	1,00	Písčité jíl, světle hnědá, tvrdá konzistence, lokálně s příměsí štěrku	Q	F4/CS	I.	7./130	0,50-1,00 zrnitost
1,00	1,50	Jíl s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, světle hnědá, tuhá konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 2 cm	Q	F6/CL-CI + G	I.	-	-

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně a laboratorně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtané sondy S-21

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	455,30
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -549894,74
Typ soupravy:	Eijkelkamp (Ø 80 mm), vibrační vrtání; ruční Eijkelkamp (Ø 60 mm)		X: -1044874,89
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		kóta [m n. m.]:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,25	Hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, světle hnědá, tuhá konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 2 cm	Q	F5/ML-MI (O) + G	I.	-	-
0,25	0,50	Jíl s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, hnědá, tuhá konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 2 cm	Q	F6/CL-CI + G	I.	-	-
0,50	1,00	Písčité jíl s příměsí štěrku, hnědá, tvrdá konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 4 cm	Q	F4/CS + G	I.	8./131	0,50-1,00 zrnitost
1,00	1,50	Štěrk jílovitý, hnědá, pevná konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 5 cm	Q	G5/GC	I.	-	-

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně a laboratorně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtné sondy S-22

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	428,20
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -550152,16
Typ soupravy:	Eijkelpamp (Ø 80 mm), vibrační vrtní; ruční Eijkelpamp (Ø 60 mm)		X: -1045320,01
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		kóta [m n. m.]:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,30	Humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou, hnědá, tuhá konzistence	Q	F5/ML-MI (O)	I.	-	-
0,30	0,65	Písčité jíl s příměsí štěrku, šedohnědá, tuhá konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 2 cm	Q	F4/CS + G	I.	-	-
0,65	1,50	Štěr s příměsí jemnozrnné zeminy, šedohnědá, úlomky hornin do velikosti cca 3 cm	Q	G3/G-F (R5)	I.	-	-
1,50	2,00	Zcela zvětralé skalní podloží, velmi nízká pevnost	-	R5	II.	-	-

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtné sondy S-23

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	431,79
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -549975,49
Typ soupravy:	Eijkelpamp (Ø 80 mm), vibrační vrtní; ruční Eijkelpamp (Ø 60 mm)		X: -1045534,08
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		kóta [m n. m.]:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,34	Humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, hnědošedá, tuhá konzistence, , úlomky hornin do velikosti cca 1 cm	Q	F5/ML-MI (O) + G	I.	-	-
0,34	0,46	Písčité jíl s příměsí štěrku, šedá, tuhá konzistence, , úlomky hornin do velikosti cca 4 cm	Q	F4/CS + G	I.	-	-
0,46	1,00	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy s příměsí štěrku, šedá, místy s rezivými povlaky, , úlomky hornin do velikosti cca 3 cm	Q	S3/S-F + G	I.	-	-

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtné sondy S-24

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	439,47
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -549824,70
Typ soupravy:	Eijkelpamp (Ø 80 mm), vibrační vrtní; ruční Eijkelpamp (Ø 60 mm)		X: -1045726,74
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:		naražená [m]:	-
		kóta [m n. m.]:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,34	Humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, hnědošedá, tuhá konzistence, , úlomky hornin do velikosti cca 2 cm	Q	F5/ML-MI (O) + G	I.	-	-
0,34	0,46	Písčité jíl s příměsí štěrku, šedá, tuhá konzistence, , úlomky hornin do velikosti cca 3 cm	Q	F4/CS + G	I.	-	-
0,46	1,00	Eluvium skalního podloží charakteru písku s příměsí jemnozrnné zeminy s příměsí štěrku, šedá, úlomky hornin do velikosti cca 2 cm	Q	S3/S-F + G (R6)	I.	-	-

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtné sondy S-25

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	447,81
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -549654,57
Typ soupravy:	Eijkelkamp (Ø 80 mm), vibrační vrtní; ruční Eijkelkamp (Ø 60 mm)		X: -1045857,47
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		kóta [m n. m.]:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,15	Humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, hnědošedá, tuhá konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 2 cm	Q	F5/ML-MI (O) + G	I.	-	-
0,15	0,55	Eluvium skalního podloží charakteru písku s příměsí jemnozrnné zeminy s příměsí štěrku, šedá, úlomky hornin do velikosti cca 2 cm	Q	S3/S-F + G (R6)	I.	-	-
0,55	1,00	Zcela zvětralé skalní podloží, velmi nízká pevnost	-	R5	II.	-	-

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtné sondy S-26

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	457,47
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -549438,09
Typ soupravy:	Eijkelkamp (Ø 80 mm), vibrační vrtní; ruční Eijkelkamp (Ø 60 mm)		X: -1045943,54
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		kóta [m n. m.]:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,15	Humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou, šedá, tuhá konzistence	Q	F5/ML-MI (O)	I.	-	-
0,15	0,45	Písčité jíl s příměsí štěrku, hnědožlutá, tuhá konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 1 cm	Q	F4/CS + G	I.	-	-
0,45	1,00	Štěr s příměsí jemnozrnné zeminy, hnědošedá, středně ulehý, úlomky hornin do velikosti cca 3 cm	Q	G3/G-F	I.	-	-

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtné sondy S-27

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	483,58
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -549234,55
Typ soupravy:	Eijkelkamp (Ø 80 mm), vibrační vrtní; ruční Eijkelkamp (Ø 60 mm)		X: -1045797,87
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		kóta [m n. m.]:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,25	Humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou, šedo hnědá, tuhá konzistence	Q	F5/ML-MI (O)	I.	-	-
0,25	0,85	Písčité jíl s příměsí štěrku, hnědožluto šedá, tuhá konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 2 cm	Q	F4/CS + G	I.	-	-
0,45	1,00	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy, šedá, středně ulehý, úlomky hornin do velikosti cca 2 cm	Q	S3/S-F + G	I.	-	-

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtné sondy S-28

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	465,62
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -549742,89
Typ soupravy:	Eijkelkamp (Ø 80 mm), vibrační vrtní; ruční Eijkelkamp (Ø 60 mm)		X: -1047007,75
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		kóta [m n. m.]:	-
		ustálená:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,20	Humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, sedá, tuhá konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 1 cm	Q	F5/ML-MI (O) + G	I.	-	-
0,20	0,40	Písčité jíl s příměsí štěrku, hnědožlutá, tuhá konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 1 cm	Q	F4/CS + G	I.	-	-
0,40	1,00	Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy, hnědošedá, středně uhlý, úlomky hornin do velikosti cca 5 cm	Q	G3/G-F	I.	-	-

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtné sondy S-29

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	467,79
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -549911,97
Typ soupravy:	Eijkelkamp (Ø 80 mm), vibrační vrtní; ruční Eijkelkamp (Ø 60 mm)		X: -1046831,26
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		kóta [m n. m.]:	-
		ustálená:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,20	Humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, sedá, tuhá konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 1 cm	Q	F5/ML-MI (O) + G	I.	-	-
0,20	0,51	Písek jílovitý, šedoohnědá, pevná konzistence	Q	S5/SC	I.	-	-
0,51	0,74	Písčité jíl s příměsí štěrku, šedožlutá, tuhá konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 2 cm	Q	F4/CS + G	I.	-	-
0,74	1,00	Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy, žlutošedá, středně uhlý, úlomky hornin do velikosti cca 4 cm	Q	G3/G-F	I.	-	-

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtné sondy S-30

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	451,58
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -549886,08
Typ soupravy:	Eijkelkamp (Ø 80 mm), vibrační vrtní; ruční Eijkelkamp (Ø 60 mm)		X: -1045887,12
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		kóta [m n. m.]:	-
		ustálená:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,20	Humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, sedá, tuhá konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 1 cm	Q	F5/ML-MI (O) + G	I.	-	-
0,20	0,34	Písčité jíl s příměsí štěrku, žlutohnědá, tuhá konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 1 cm	Q	F4/CS + G	I.	-	-
0,34	0,68	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy a štěrku, hnědožlutá, středně uhlý, úlomky hornin do velikosti cca 2 cm	Q	S3/S-F + G	I.	-	-
0,68	1,00	Eluvium skalního podloží charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy, šedá, středně uhlý, úlomky hornin do velikosti cca 3 cm	Q	G3/G-F (R6)	I.	-	-

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtané sondy S-31

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	463,44
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -549724,32
Typ soupravy:	Eijkelpamp (Ø 80 mm), vibrační vrtání; ruční Eijkelpamp (Ø 60 mm)		X: -1046079,66
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		kóta [m n. m.]:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,35	Humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, šedá, tuhá konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 1 cm	Q	F5/ML-MI (O) + G	I.	-	-
0,35	0,50	Písčité jíl s příměsí štěrku, žlutohnědá, pevná konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 1 cm	Q	F4/CS + G	I.	-	-
0,50	1,00	Eluvium skalního podloží charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy, šedá, středně ulehý, úlomky hornin do velikosti cca 3 cm	Q	G3/G-F (R6)	I.	-	-

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtané sondy S-32

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	464,97
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -549567,48
Typ soupravy:	Eijkelpamp (Ø 80 mm), vibrační vrtání; ruční Eijkelpamp (Ø 60 mm)		X: -1046260,53
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		kóta [m n. m.]:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,10	Humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, šedá, tuhá konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 1 cm	Q	F5/ML-MI (O) + G	I.	-	-
0,10	0,50	Písčité jíl s příměsí štěrku, žlutohnědá, pevná konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 1 cm	Q	F4/CS + G	I.	-	-
0,50	1,00	Eluvium skalního podloží charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy, šedá, středně ulehý, úlomky hornin do velikosti cca 2 cm	Q	G3/G-F (R6)	I.	-	-

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtané sondy S-33

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	479,18
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -549494,61
Typ soupravy:	Eijkelpamp (Ø 80 mm), vibrační vrtání; ruční Eijkelpamp (Ø 60 mm)		X: -1046500,33
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		kóta [m n. m.]:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,20	Humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou, šedá, tuhá konzistence	Q	F5/ML-MI (O)	I.	-	-
0,20	0,45	Písek jílovitý, šedohnědá, pevná konzistence	Q	S5/SC	I.	-	-
0,45	1,00	Eluvium skalního podloží charakteru písku s příměsí jemnozrnné zeminy a štěrku, hnědožlutá, středně ulehý, úlomky hornin do velikosti cca 1 cm	Q	S3/S-F + G (R6)	I.	-	-

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtné sondy S-34

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	486,02
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -549427,89
Typ soupravy:	Eijkelpamp (Ø 80 mm), vibrační vrtní; ruční Eijkelpamp (Ø 60 mm)		X: -1046782,45
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		kóta [m n. m.]:	-
		ustálená:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,15	Humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, sedá, tuhá konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 2 cm	Q	F5/ML-MI (O) + G	I.	-	-
0,15	0,65	Písčité jíl s příměsí štěrku, žlutohnědá, tuhá konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 1 cm	Q	F4/CS + G	I.	-	-
0,65	0,80	Písek jílovitý s příměsí štěrku, šedohnědá, pevná konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 3 cm	Q	S5/SC + G	I.	-	-
0,80	1,00	Eluvium skalního podloží charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy, šedohnědá, středně ulehý, úlomky hornin do velikosti cca 5 cm	Q	G3/G-F (R6)	I.	-	-

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtné sondy S-35

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	429,75
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -550278,92
Typ soupravy:	Eijkelpamp (Ø 80 mm), vibrační vrtní; ruční Eijkelpamp (Ø 60 mm)		X: -1045202,66
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		kóta [m n. m.]:	-
		ustálená:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,15	Humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, hnědošedá, tuhá konzistence, úlomky hornin do velikosti cca 2 cm	Q	F5/ML-MI (O) + G	I.	-	-
0,15	0,40	Eluvium skalního podloží charakteru písku s příměsí jemnozrnné zeminy s příměsí štěrku, šedá, úlomky hornin do velikosti cca 2 cm	Q	S3/S-F + G (R6)	I.	-	-
0,40	0,80	Slabě zvětralé skalní podloží, nízká pevnost	-	R5	II.	-	-

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtné sondy S-36

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	420,02
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -550233,69
Typ soupravy:	Eijkelpamp (Ø 80 mm), vibrační vrtní; ruční Eijkelpamp (Ø 60 mm)		X: -1044803,08
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		kóta [m n. m.]:	-
		ustálená:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,20	Navážka charakteru humusovité hlíny s nízkou až střední plasticitou, tuhá konzistence, drobné výskyty cihel (méně než 1 cm)	Q	F5/ML-MI (O, Y)	I.	-	-
0,20	0,45	Písek jílovitý, šedorezavá, tuhá konzistence	Q	S5/SC	I.	-	-
0,45	0,90	Jíl s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, rezavě hnědá, tuhá konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 2 cm	Q	F6/CL-CI + G	I.	-	-
0,90	1,00	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy a štěrku, rezavě šedá, středně ulehý, s úlomky hornin do velikosti 1 cm	Q	S3/S-F + G	I.	-	-

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtané sondy S-37

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	420,69
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -550246,27
Typ soupravy:	Eijkelpamp (Ø 80 mm), vibrační vrtání; ruční Eijkelpamp (Ø 60 mm)	X: -1044928,01	
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		kóta [m n. m.]:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,30	Humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou, hnědé barvy, tuhá konzistence	Q	F5/ML-MI (O)	I.	-	-
0,30	1,00	Jíl s nízkou až střední plasticitou s příměsí štěrku, rezavě hnědá, tuhá konzistence, s úlomky hornin do velikosti cca 2 cm	Q	F6/CL-CI + G	I.	-	-

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtané sondy S-38

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	424,21
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -549874,58
Typ soupravy:	Eijkelpamp (Ø 80 mm), vibrační vrtání; ruční Eijkelpamp (Ø 60 mm)	X: -1043649,25	
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		kóta [m n. m.]:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,30	Humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou, hnědá barva tuhá konzistence	Q	F5/ML-MI (O)	I.	-	-
0,30	0,90	Písek jílovitý, šedorezavá, tuhá konzistence	Q	S5/SC	I.	-	-
0,90	1,00	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy a štěrku, rezavě šedá, středně ulehlý, s úlomky hornin do velikosti cca 2 cm	Q	S3/S-F + G	I.	-	-

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtané sondy S-39

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	413,50
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -549715,28
Typ soupravy:	Eijkelpamp (Ø 80 mm), vibrační vrtání; ruční Eijkelpamp (Ø 60 mm)	X: -1043469,10	
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		kóta [m n. m.]:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,35	Humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou, hnědá barva tuhá konzistence	Q	F5/ML-MI (O)	I.	-	-
0,35	1,00	Písek jílovitý, šedorezavá, tuhá konzistence	Q	S5/SC	I.	9./132	0,35-1,00 zrnitost

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně a laboratorně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtné sondy S-40

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	413,73
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -549378,49
Typ soupravy:	Eijkelpamp (Ø 80 mm), vibrační vrtní; ruční Eijkelpamp (Ø 60 mm)	X: -1043392,45	
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		kóta [m n. m.]:	-
		ustálená:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,15	Humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou, hnědá barva, tuhá konzistence	Q	F5/ML-MI (O)	I.	-	-
0,15	0,65	Písčité jíl, hnědá, tuhá konzistence	Q	F4/CS	I.	-	-
0,65	2,00	Písčité jíl, rezavě hnědá, pevná konzistence	Q	F4/CS	I.	10./133	0,65-2,00 zmitost

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně a laboratorně dle ČSN 73 6133.

Prvotní dokumentace vrtné sondy S-41a

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	403,85
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -549888,56
Typ soupravy:	Eijkelpamp (Ø 80 mm), vibrační vrtní; ruční Eijkelpamp (Ø 60 mm)	X: -1043262,36	
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	1,00
		kóta [m n. m.]:	-
		ustálená:	0,68

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,25	Hlína s nízkou až střední plasticitou, tmavě hnědá, tuhá konzistence	Q	F5/ML-MI (O)	I.	17.	Podzemní voda
0,25	0,65	Písčité jíl, rezavě hnědá, tuhá konzistence	Q	F4/CS	I.	11./134	0,30-0,50 zmitost
0,65	2,00	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy, šedo hnědá až tmavě šedá, s muskovitem a biotitem	Q	S3/S-F	I.	12./135	0,90-1,50 zmitost

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně a laboratorně dle ČSN 73 6133. Hladina podzemní vody byla napjatá.

Prvotní dokumentace vrtné sondy S-41b

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	406,37
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -549827,24
Typ soupravy:	Eijkelpamp (Ø 80 mm), vibrační vrtní; ruční Eijkelpamp (Ø 60 mm)	X: -1043292,60	
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	1,21
		kóta [m n. m.]:	-
		ustálená:	1,21

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,45	Hlína s nízkou až střední plasticitou, světle šedo hnědá, tuhá konzistence	Q	F5/ML-MI (O)	I.	-	-
0,45	1,70	Písčité jíl, okrově hnědá, pevná konzistence, s příměsí šterku	Q	F4/CS	I.	13./136	0,90-1,50 zmitost
1,70	2,00	Šterk s příměsí jemnozrnné zeminy, okrově hnědošedá, úlomky hornin do velikosti cca 5 cm	Q	G3/G-F	I.	-	-

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně a laboratorně dle ČSN 73 6133. Hladina podzemní vody byla napjatá.

Prvotní dokumentace vrtané sondy S-42

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	429,11
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -550083,30
Typ soupravy:	Eijkelpamp (Ø 80 mm), vibrační vrtání; ruční Eijkelpamp (Ø 60 mm)		X: -1045128,77
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		kóta [m n. m.]:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,20	Humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí organické hmoty, šedohnědá, tuhá konzistence	Q	F5/ML-MI (O)	I.	-	-
0,20	1,00	Písčité jíl, šedorezavě hnědá, tuhá	Q	F4/CS	I.	-	-

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně a laboratorně dle ČSN 73 6133. Hladina podzemní vody nebyla zastižena.

Prvotní dokumentace vrtané sondy S-43

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	425,01
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -550141,63
Typ soupravy:	Eijkelpamp (Ø 80 mm), vibrační vrtání; ruční Eijkelpamp (Ø 60 mm)		X: -1044968,98
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		kóta [m n. m.]:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,20	Humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou s příměsí organické hmoty, šedohnědá, tuhá konzistence	Q	F5/ML-MI (O)	I.	-	-
0,20	0,45	Písek jílovitý, šedorezavě, tuhá	Q	S5/SC	I.	-	-
0,45	1,50	Jíl se střední plasticitou, rezavě hnědošedá, tuhá konzistence	Q	F6/CI	I.	14./137	0,80-1,20 zrnitost

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně a laboratorně dle ČSN 73 6133. Hladina podzemní vody byla napjatá.

Prvotní dokumentace vrtané sondy S-44

Název akce:	Vápenná	kóta terénu [m n. m.]:	443,02
Vrtná osádka:		souřadnice:	Y: -549967,27
Typ soupravy:	Eijkelpamp (Ø 80 mm), vibrační vrtání; ruční Eijkelpamp (Ø 60 mm)		X: -1044942,64
Zpracovatel akce:		hladina podzemní vody:	
Datum:	13.-14. 05. 2026	naražená [m]:	-
		kóta [m n. m.]:	-

od	do	popis vrstvy	stáří	ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	čs. vzorku	vzorek
[m]	[m]						
0,00	0,30	Humusovitá hlína s nízkou až střední plasticitou, hnědá, tuhá konzistence	Q	F5/ML-MI (O)	I.	-	-
0,30	0,65	Písčité jíl, žlutohnědá, tvrdá konzistence	Q	F4/CS	I.	15./138	0,40-0,60 zrnitost
0,65	1,30	Písek jílovitý, tvrdá konzistence, lokálně s příměsí štěrku	Q	S5/SC	I.	16./139	0,80-1,30 zrnitost
1,30	1,50	Eluvium skalního podloží charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy, šedo žluto hnědá, ulehý, úlomky hornin do velikosti cca 3 cm	Q	G3/G-F	I.	-	-
1,50	2,00	Zcela zvětralé skalní podloží, velmi nízká pevnost	-	R6	II.	-	-

Poznámky: Zeminy byly posuzovány dle dohody s objednatelem vizuálně a laboratorně dle ČSN 73 6133. Hladina podzemní vody byla napjatá.

Příloha 4: Protokoly zrnitostních rozborů zemin



URGA s.r.o. - Laboratoř URGA
Holická 1090/31a
779 00 Olomouc

Mobil: +420 775 000 464
E-mail: laborator@urga.cz
http://www.urga.cz

PROTOKOL O VÝSLEDKÁCH LABORATORNÍHO ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN Č.:

124 / 2026

Identifikace vzorku:

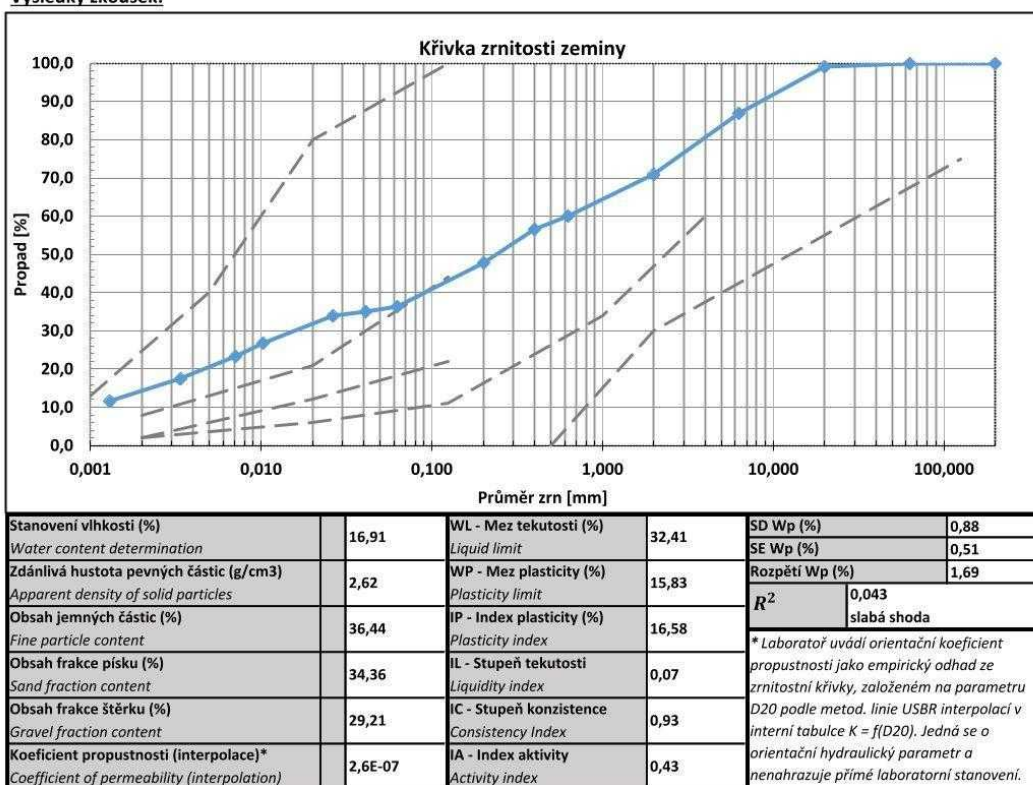
Zákazník Customer	SPÚ pobočka Jeseníky	Vzorek odebral Sample collected by	
Zakázka Contract	Vápenná	Způsob odběru Method of sampling	Interní pracovník - vrtné jádro
Materiál Material	Zemina	Vzorek/sonda Sample/well	S2
Datum odběru Date of sampling	13.05.2026	Hloubka odběru (m) Sampling depth	0,20-0,85
Datum dodání Date of delivery	14.05.2026	Stavba Construction	Polní cesta
Začátek zkoušek Start of testing	15.05.2026	Stavební objekt Construction object	HC1-R

Charakteristika zkoušek:

Zkoušky byly provedeny podle následujících norem:

ČSN EN ISO 17892-1	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 1: Stanovení vlhkosti
ČSN EN ISO 17892-3	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 2: Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic
ČSN EN ISO 17892-4	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 4: Stanovení zrnitosti
ČSN EN ISO 17892-12	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 12: Stanovení meze tekutosti a meze plasticity
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

Výsledky zkoušek:



Poznámka: výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a konkrétního testovaného vzorku. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí zpráva reprodukovat jinak než celá. Prohlašujeme, že zkouška byla provedena v souladu s uvedenými normami, popřípadě podle interních metodik (SOP), které jsou připravovány podle vhodných a platných metodik, výzkumů a literatury. Firma URGA s.r.o. je držitelem certifikátu ISO 9001 a 14001 (podle platných norem ČSN EN ISO 9001:2016 a ČSN EN ISO 14001:2016) čímž je veškerá činnost firmy v souladu s platnou legislativou v oblasti systému managementu kvality a environmentálního managementu.

Strana 1 z 2

PROTOKOL O VÝSLEDKÁCH LABORATORNÍHO ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN Č.:

124 / 2026

Zatřídění a interpretace dat:

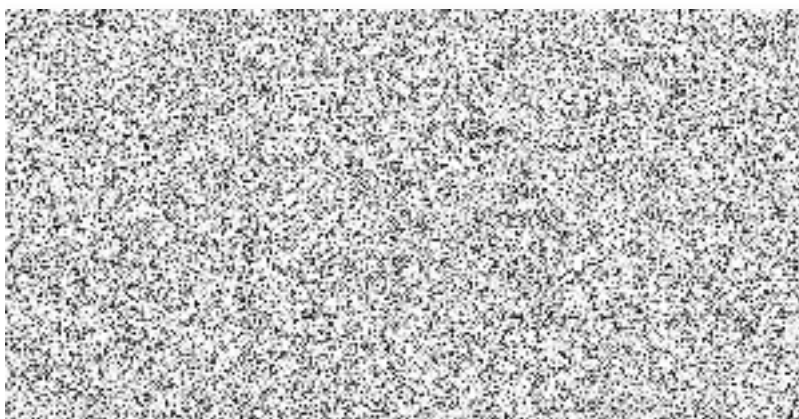
Zatřídění zeminy <i>Soil Classification</i>	F4 / CS	Třída těžitelnosti	I.
Zatřídění slovy <i>Classification in Words</i>	písčité jíl	Konzistence podle Ic	tuhá
Koeficient propustnosti <i>Coefficient of permeability</i>	1,00E-08	Pasticita podle WI	nízká plasticita
Vhodnost do násypu podle ČSN 73 6133 <i>Suitability for Embankments According to ČSN 73 6133</i>	podmíněně vhodná	Vhodnost pro homogenní hráže podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for homogeneous dams by ČSN 75 2410</i>	velmi vhodná
Vhodnost do aktivní zóny podle ČSN 73 6133 <i>Suitability for the active zone according to ČSN 73 6133</i>	podmíněně vhodná	Vhodnost pro těsnicí část hráže podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for the sealing section by ČSN 75 2410</i>	velmi vhodná
Namrzavost podle ČSN 73 6133 <i>Frost susceptibility according to ČSN 73 6133</i>	namrzavá	Vhodnost pro stabil. část hráže podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for the stabilizing section by ČSN 75 2410</i>	nevhodná

V Olomouci dne:

28.05.2026

Zkoušky provedl:

Výsledky ověřil a schválil:



Poznámka: výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a konkrétního testovaného vzorku. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí zpráva reprodukovat jinak než celá. Prohlašujeme, že zkouška byla provedena v souladu s uvedenými normami, popřípadě podle interních metodik (SOP), které jsou připravovány podle vhodných a platných metodik, výzkumů a literatury. Firma URGA s.r.o. je držitelem certifikátu ISO 9001 a 14001 (podle platných norem ČSN EN ISO 9001:2016 a ČSN EN ISO 14001:2016) čímž je veškerá činnost firmy v souladu s platnou legislativou v oblasti systému managementu kvality a environmentálního managementu.

Strana 2 z 2

PROTOKOL O VÝSLEDKÁCH LABORATORNÍHO ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN Č.:

125 / 2026

Identifikace vzorku:

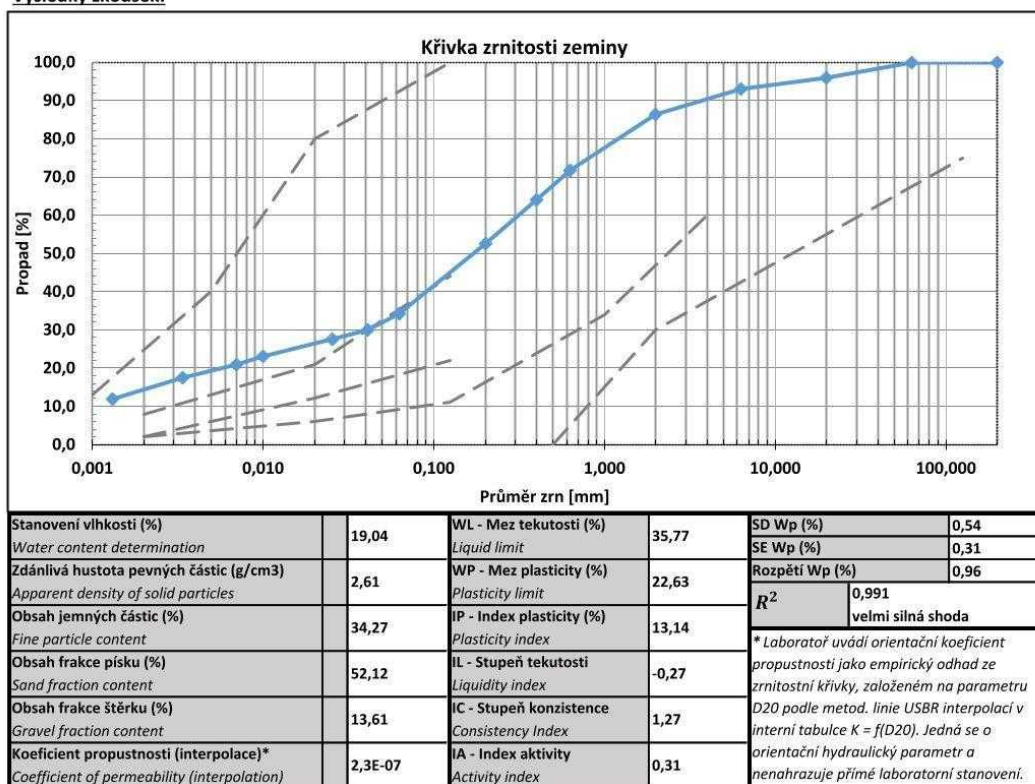
Zákazník Customer	SPÚ pobočka Jeseníky	Vzorek odebral Sample collected by	
Zakázka Contract	Vápenná	Způsob odběru Method of sampling	Interní pracovník - vrtné jádro
Materiál Material	Zemina	Vzorek/sonda Sample/well	S3
Datum odběru Date of sampling	13.05.2026	Hloubka odběru (m) Sampling depth	0,55-1,00
Datum dodání Date of delivery	14.05.2026	Stavba Construction	Polní cesta
Začátek zkoušek Start of testing	15.05.2026	Stavební objekt Construction object	HC9-R

Charakteristika zkoušek:

Zkoušky byly provedeny podle následujících norem:

ČSN EN ISO 17892-1	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 1: Stanovení vlhkosti
ČSN EN ISO 17892-3	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 2: Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic
ČSN EN ISO 17892-4	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 4: Stanovení zrnitosti
ČSN EN ISO 17892-12	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 12: Stanovení meze tekutosti a meze plasticity
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

Výsledky zkoušek:



Poznámka: výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a konkrétního testovaného vzorku. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí zpráva reprodukovat jinak než celá. Prohlašujeme, že zkouška byla provedena v souladu s uvedenými normami, popřípadě podle interních metodik (SOP), které jsou připravovány podle vhodných a platných metodik, výzkumů a literatury. Firma URGA s.r.o. je držitelem certifikátu ISO 9001 a 14001 (podle platných norem ČSN EN ISO 9001:2016 a ČSN EN ISO 14001:2016) čímž je veškerá činnost firmy v souladu s platnou legislativou v oblasti systému managementu kvality a environmentálního managementu.

Strana 1 z 2

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍHO ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN Č.:

125 / 2026

Zatřídění a interpretace dat:

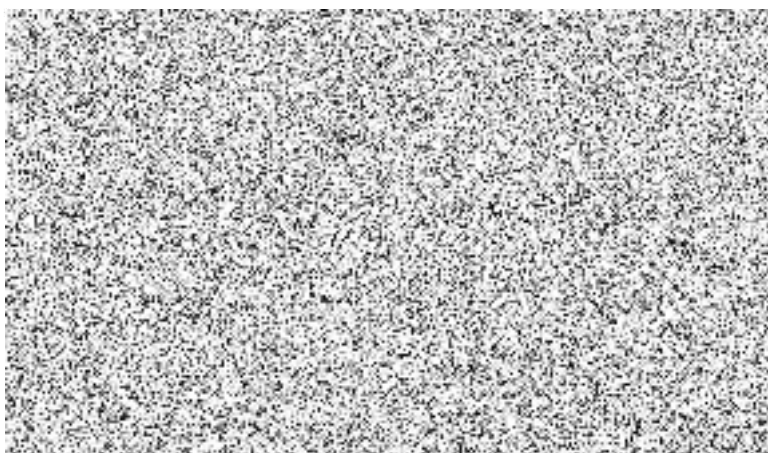
Zatřídění zeminy <i>Soil Classification</i>	S5 / SC	Třída těžitelnosti	I.
Zatřídění slovy <i>Classification in Words</i>	písek jílovitý	Konzistence podle Ic	pevná
Koeficient propustnosti <i>Coefficient of permeability</i>	3,00E-07	Pasticita podle WI	střední plasticita
Vhodnost do násypu podle ČSN 73 6133 <i>Suitability for Embankments According to ČSN 73 6133</i>	podmíněně vhodná	Vhodnost pro homogenní hráze podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for homogeneous dams by ČSN 75 2410</i>	velmi vhodná
Vhodnost do aktivní zóny podle ČSN 73 6133 <i>Suitability for the active zone according to ČSN 73 6133</i>	podmíněně vhodná	Vhodnost pro těsnicí část hráze podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for the sealing section by ČSN 75 2410</i>	výborná
Namrzavost podle ČSN 73 6133 <i>Frost susceptibility according to ČSN 73 6133</i>	nebezpečně namrzavá	Vhodnost pro stabil. část hráze podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for the stabilizing section by ČSN 75 2410</i>	nevhodná

V Olomouci dne:

29.05.2026

Zkoušky provedl:

Výsledky ověřil a schválil:



Poznámka: výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a konkrétního testovaného vzorku. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí zpráva reprodukovat jinak než celá. Prohlašujeme, že zkouška byla provedena v souladu s uvedenými normami, popřípadě podle interních metodik (SOP), které jsou připravovány podle vhodných a platných metodik, výzkumů a literatury. Firma URGA s.r.o. je držitelem certifikátu ISO 9001 a 14001 (podle platných norem ČSN EN ISO 9001:2016 a ČSN EN ISO 14001:2016) čímž je veškerá činnost firmy v souladu s platnou legislativou v oblasti systému managementu kvality a environmentálního managementu.

Strana 2 z 2

PROTOKOL O VÝSLEDKÁCH LABORATORNÍHO ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN Č.:

126 / 2026

Identifikace vzorku:

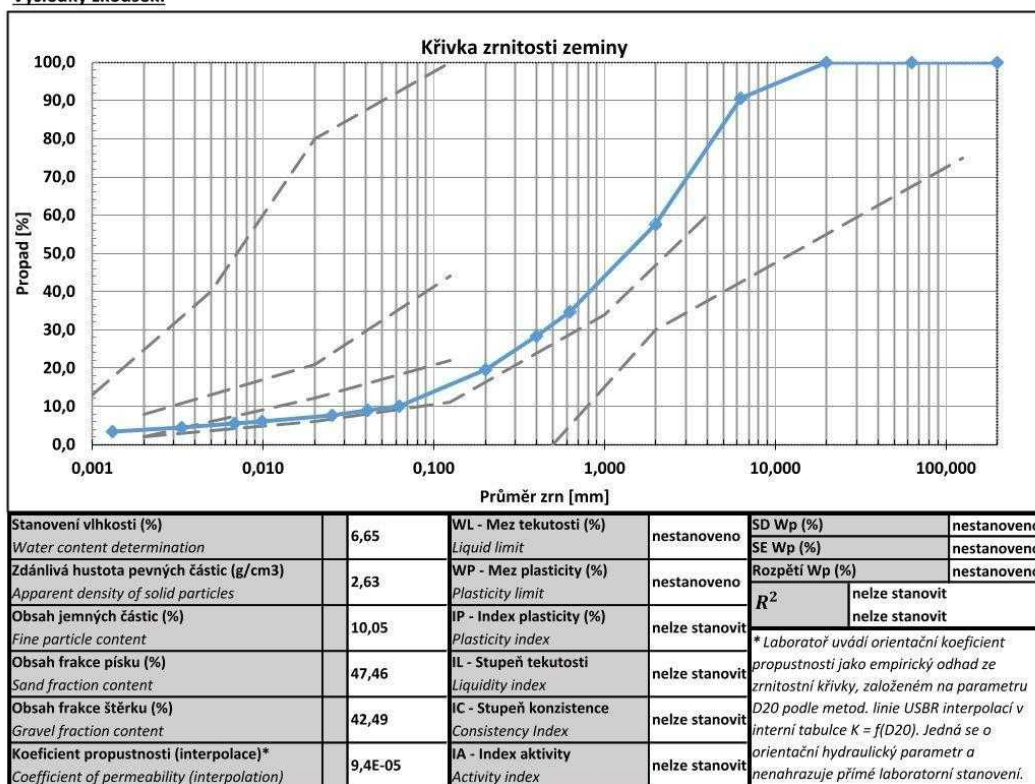
Zákazník Customer	SPÚ pobočka Jeseníky	Vzorek odebral Sample collected by	
Zakázka Contract	Vápenná	Způsob odběru Method of sampling	Interní pracovník - vrtné jádro
Materiál Material	Zemina	Vzorek/sonda Sample/well	S6
Datum odběru Date of sampling	13.05.2026	Hloubka odběru (m) Sampling depth	0,30-0,90
Datum dodání Date of delivery	14.05.2026	Stavba Construction	Polní cesta
Začátek zkoušek Start of testing	15.05.2026	Stavební objekt Construction object	HC18-R

Charakteristika zkoušek:

Zkoušky byly provedeny podle následujících norem:

ČSN EN ISO 17892-1	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 1: Stanovení vlhkosti
ČSN EN ISO 17892-3	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 2: Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic
ČSN EN ISO 17892-4	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 4: Stanovení zrnitosti
ČSN EN ISO 17892-12	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 12: Stanovení meze tekutosti a meze plasticity
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

Výsledky zkoušek:



Poznámka: výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a konkrétního testovaného vzorku. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí zpráva reprodukovat jinak než celá. Prohlašujeme, že zkouška byla provedena v souladu s uvedenými normami, popřípadě podle interních metodik (SOP), které jsou připravovány podle vhodných a platných metodik, výzkumů a literatury. Firma URGA s.r.o. je držitelem certifikátu ISO 9001 a 14001 (podle platných norem ČSN EN ISO 9001:2016 a ČSN EN ISO 14001:2016) čímž je veškerá činnost firmy v souladu s platnou legislativou v oblasti systému managementu kvality a environmentálního managementu.

Strana 1 z 2

PROTOKOL O VÝSLEDCÍCH LABORATORNÍHO ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN Č.:

126 / 2026

Zatřídění a interpretace dat:

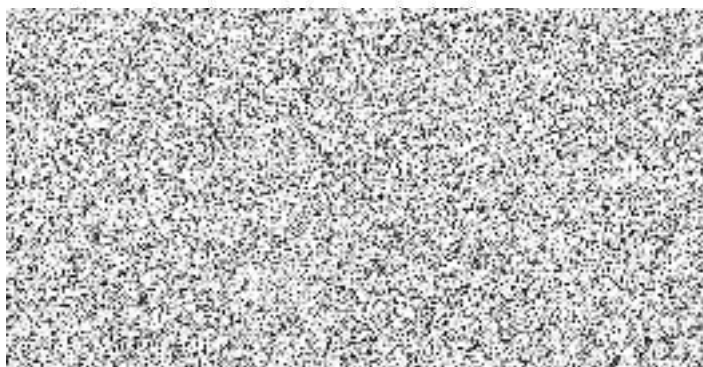
Zatřídění zeminy <i>Soil Classification</i>	S3 / S-F	Třída těžitelnosti	I.
Zatřídění slovy <i>Classification in Words</i>	písek s příměsí jemnozrnné zeminy	Konzistence podle Ic	nelze stanovit
Koeficient propustnosti <i>Coefficient of permeability</i>	9,00E-05	Pastičita podle WI	nelze stanovit
Vhodnost do násypu podle ČSN 73 6133 <i>Suitability for Embankments According to ČSN 73 6133</i>	vhodná	Vhodnost pro homogenní hráže podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for homogeneous dams by ČSN 75 2410</i>	nevhodná
Vhodnost do aktivní zóny podle ČSN 73 6133 <i>Suitability for the active zone according to ČSN 73 6133</i>	podmíněně vhodná	Vhodnost pro těsnicí část hráže podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for the sealing section by ČSN 75 2410</i>	nevhodná
Namrzavost podle ČSN 73 6133 <i>Frost susceptibility according to ČSN 73 6133</i>	mírně namrzavá	Vhodnost pro stabil. část hráže podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for the stabilizing section by ČSN 75 2410</i>	vhodná

V Olomouci dne:

29.05.2026

Zkoušky provedl:

Výsledky ověřil a schválil:



Poznámka: výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a konkrétního testovaného vzorku. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí zpráva reprodukovat jinak než celá. Prohlašujeme, že zkouška byla provedena v souladu s uvedenými normami, popřípadě podle interních metodik (SOP), které jsou připravovány podle vhodných a platných metodik, výzkumů a literatury. Firma URGA s.r.o. je držitelem certifikátu ISO 9001 a 14001 (podle platných norem ČSN EN ISO 9001:2016 a ČSN EN ISO 14001:2016) čímž je veškerá činnost firmy v souladu s platnou legislativou v oblasti systému managementu kvality a environmentálního managementu.

Strana 2 z 2

PROTOKOL O VÝSLEDKÁCH LABORATORNÍHO ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN Č.:

127 / 2026

Identifikace vzorku:

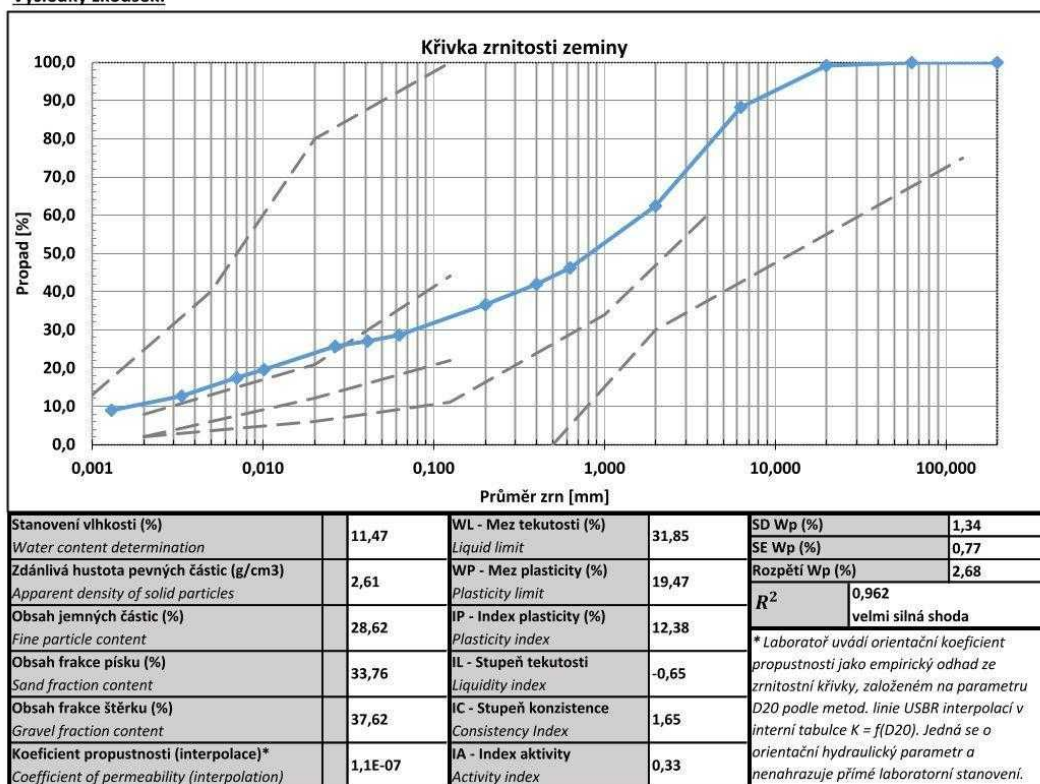
Zákazník Customer	SPÚ pobočka Jeseníky	Vzorek odebral Sample collected by	
Zakázka Contract	Vápenná	Způsob odběru Method of sampling	Interní pracovník - vrtné jádro
Materiál Material	Zemina	Vzorek/sonda Sample/well	S9
Datum odběru Date of sampling	13.05.2026	Hloubka odběru (m) Sampling depth	0,35-1,00
Datum dodání Date of delivery	14.05.2026	Stavba Construction	Polní cesta
Začátek zkoušek Start of testing	15.05.2026	Stavební objekt Construction object	VC12-R

Charakteristika zkoušek:

Zkoušky byly provedeny podle následujících norem:

ČSN EN ISO 17892-1	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 1: Stanovení vlhkosti
ČSN EN ISO 17892-3	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 2: Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic
ČSN EN ISO 17892-4	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 4: Stanovení zrnitosti
ČSN EN ISO 17892-12	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 12: Stanovení meze tekutosti a meze plasticity
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

Výsledky zkoušek:



Poznámka: výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a konkrétního testovaného vzorku. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí zpráva reprodukovat jinak než celá. Prohlašujeme, že zkouška byla provedena v souladu s uvedenými normami, popřípadě podle interních metodik (SOP), které jsou připravovány podle vhodných a platných metodik, výzkumů a literatury. Firma URGA s.r.o. je držitelem certifikátu ISO 9001 a 14001 (podle platných norem ČSN EN ISO 9001:2016 a ČSN EN ISO 14001:2016) čímž je veškerá činnost firmy v souladu s platnou legislativou v oblasti systému managementu kvality a environmentálního managementu.

Strana 1 z 2

PROTOKOL O VÝSLEDKÁCH LABORATORNÍHO ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN Č.:

127 / 2026

Zatřídění a interpretace dat:

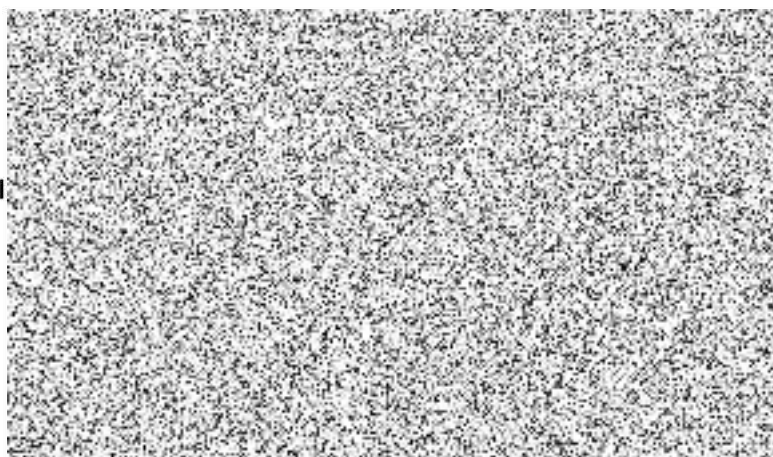
Zatřídění zeminy <i>Soil Classification</i>	G5 / GC	Třída těžitelnosti	I.
Zatřídění slovy <i>Classification in Words</i>	štěrk jílovitý	Konzistence podle Ic	tvrdá
Koeficient propustnosti <i>Coefficient of permeability</i>	1,00E-07	Pasticita podle WI	nízká plasticita
Vhodnost do násypu podle ČSN 73 6133 <i>Suitability for Embankments According to ČSN 73 6133</i>	podmíněně vhodná	Vhodnost pro homogenní hráze podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for homogeneous dams by ČSN 75 2410</i>	výborná
Vhodnost do aktivní zóny podle ČSN 73 6133 <i>Suitability for the active zone according to ČSN 73 6133</i>	podmíněně vhodná	Vhodnost pro těsnicí část hráze podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for the sealing section by ČSN 75 2410</i>	velmi vhodná
Namrzavost podle ČSN 73 6133 <i>Frost susceptibility according to ČSN 73 6133</i>	namrzavá	Vhodnost pro stabil. část hráze podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for the stabilizing section by ČSN 75 2410</i>	málo vhodná

V Olomouci dne:

29.05.2026

Zkoušky provedl:

Výsledky ověřil a schválil



Poznámka: výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a konkrétního testovaného vzorku. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí zpráva reprodukovat jinak než celá. Prohlašujeme, že zkouška byla provedena v souladu s uvedenými normami, popřípadě podle interních metodik (SOP), které jsou připravovány podle vhodných a platných metodik, výzkumů a literatury. Firma URGA s.r.o. je držitelem certifikátu ISO 9001 a 14001 (podle platných norem ČSN EN ISO 9001:2016 a ČSN EN ISO 14001:2016) čímž je veškerá činnost firmy v souladu s platnou legislativou v oblasti systému managementu kvality a environmentálního managementu.

Strana 2 z 2

PROTOKOL O VÝSLEDKÁCH LABORATORNÍHO ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN Č.:

128 / 2026

Identifikace vzorku:

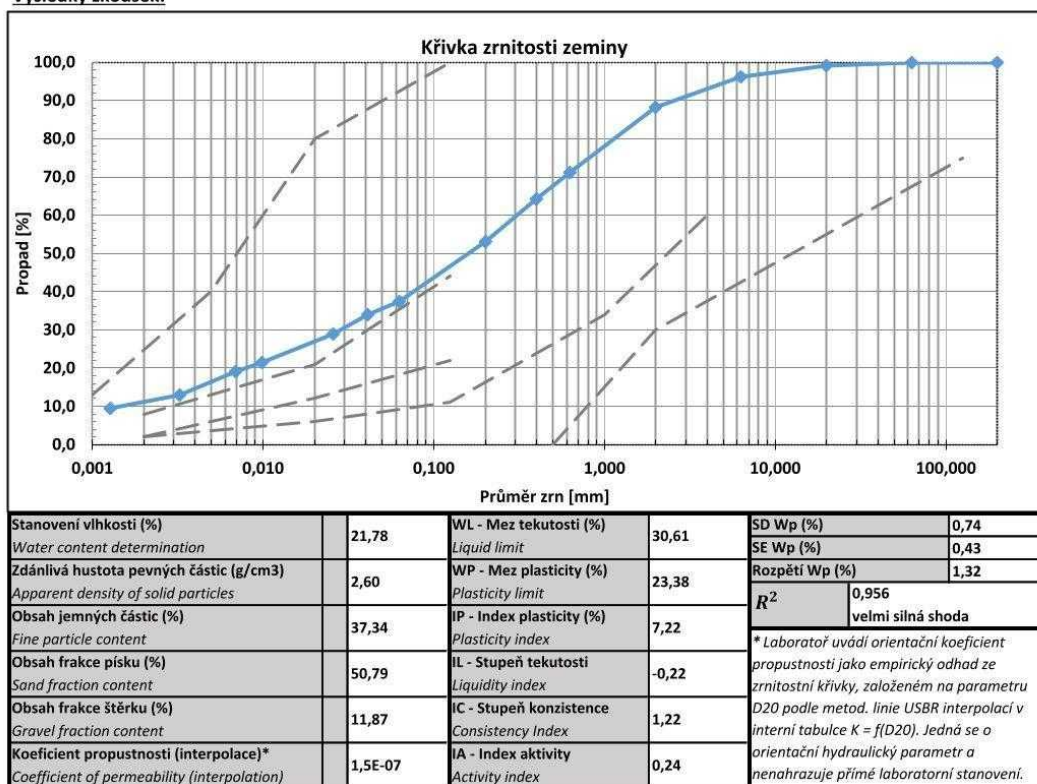
Zákazník Customer	SPÚ pobočka Jeseníky	Vzorek odebral Sample collected by	
Zakázka Contract	Vápenná	Způsob odběru Method of sampling	Interní pracovník - vrtné jádro
Materiál Material	Zemina	Vzorek/sonda Sample/well	S14
Datum odběru Date of sampling	13.05.2026	Hloubka odběru (m) Sampling depth	0,60-0,80
Datum dodání Date of delivery	14.05.2026	Stavba Construction	Polní cesta
Začátek zkoušek Start of testing	15.05.2026	Stavební objekt Construction object	VC17-R

Charakteristika zkoušek:

Zkoušky byly provedeny podle následujících norem:

ČSN EN ISO 17892-1	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 1: Stanovení vlhkosti
ČSN EN ISO 17892-3	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 2: Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic
ČSN EN ISO 17892-4	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 4: Stanovení zrnitosti
ČSN EN ISO 17892-12	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 12: Stanovení meze tekutosti a meze plasticity
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

Výsledky zkoušek:



Poznámka: výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a konkrétního testovaného vzorku. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí zpráva reprodukovat jinak než celá. Prohlašujeme, že zkouška byla provedena v souladu s uvedenými normami, popřípadě podle interních metodik (SOP), které jsou připravovány podle vhodných a platných metodik, výzkumů a literatury. Firma URGA s.r.o. je držitelem certifikátu ISO 9001 a 14001 (podle platných norem ČSN EN ISO 9001:2016 a ČSN EN ISO 14001:2016) čímž je veškerá činnost firmy v souladu s platnou legislativou v oblasti systému managementu kvality a environmentálního managementu.

Strana 1 z 2

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍHO ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN Č.:

128 / 2026

Zatřídění a interpretace dat:

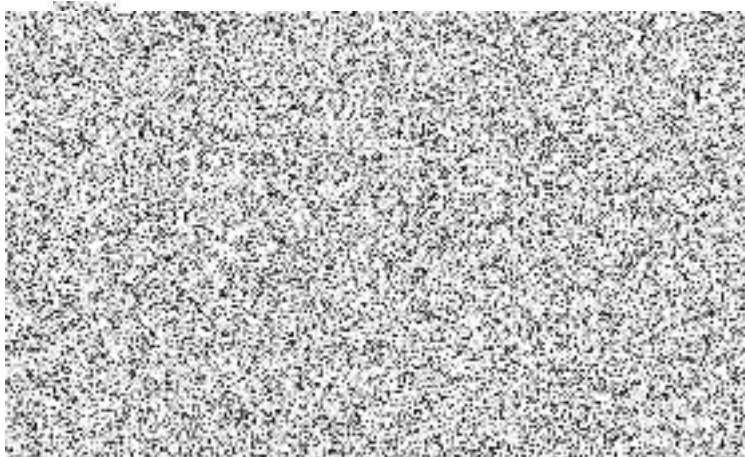
Zatřídění zeminy <i>Soil Classification</i>	F3 / MS	Třída těžitelnosti	I.
Zatřídění slovy <i>Classification in Words</i>	písčítá hlína	Konzistence podle Ic	pevná
Koeficient propustnosti <i>Coefficient of permeability</i>	3,00E-07	Pasticita podle WI	nízká plasticita
Vhodnost do násypu podle ČSN 73 6133 <i>Suitability for Embankments According to ČSN 73 6133</i>	podmíněně vhodná	Vhodnost pro homogenní hráze podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for homogeneous dams by ČSN 75 2410</i>	vhodná
Vhodnost do aktivní zóny podle ČSN 73 6133 <i>Suitability for the active zone according to ČSN 73 6133</i>	podmíněně vhodná	Vhodnost pro těsnicí část hráze podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for the sealing section by ČSN 75 2410</i>	vhodná
Namrzavost podle ČSN 73 6133 <i>Frost susceptibility according to ČSN 73 6133</i>	nebezpečně namrzavá	Vhodnost pro stabil. část hráze podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for the stabilizing section by ČSN 75 2410</i>	nevhodná

V Olomouci dne:

29.05.2026

Zkoušky provedl:

Výsledky ověřil a schválil:



Poznámka: výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a konkrétního testovaného vzorku. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí zpráva reprodukovat jinak než celá. Prohlašujeme, že zkouška byla provedena v souladu s uvedenými normami, popřípadě podle interních metodik (SOP), které jsou připravovány podle vhodných a platných metodik, výzkumů a literatury. Firma URGA s.r.o. je držitelem certifikátu ISO 9001 a 14001 (podle platných norem ČSN EN ISO 9001:2016 a ČSN EN ISO 14001:2016) čímž je veškerá činnost firmy v souladu s platnou legislativou v oblasti systému managementu kvality a environmentálního managementu.

Strana 2 z 2

PROTOKOL O VÝSLEDKÁCH LABORATORNÍHO ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN Č.:

129 / 2026

Identifikace vzorku:

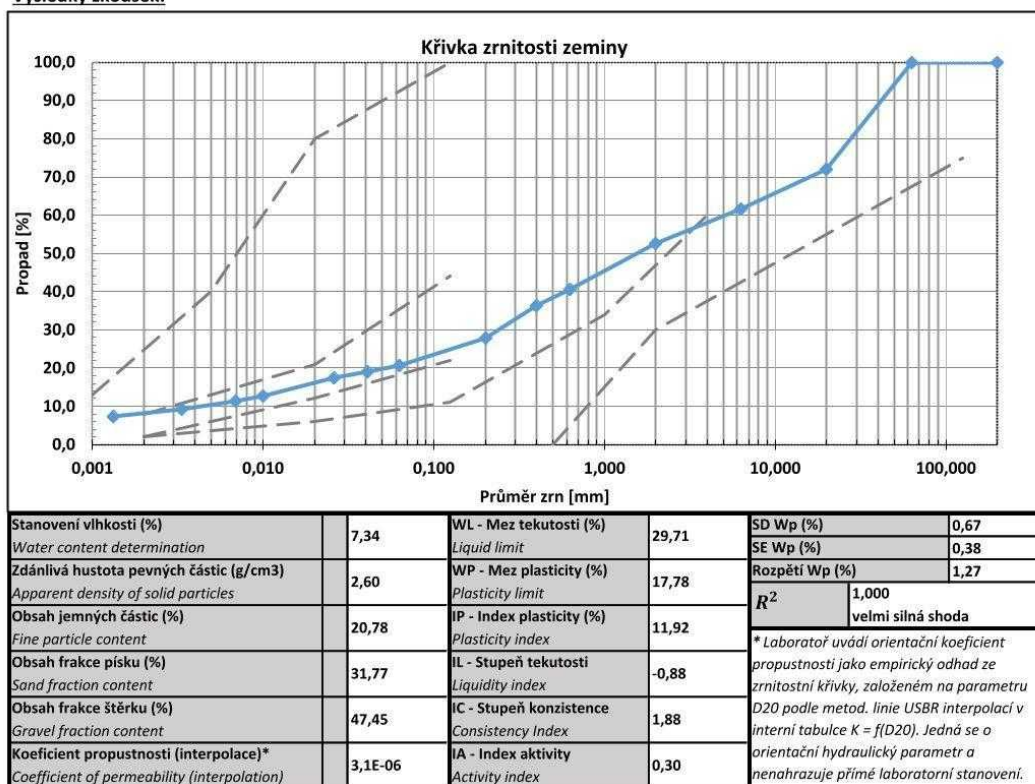
Zákazník Customer	SPÚ pobočka Jeseníky	Vzorek odebral Sample collected by	
Zakázka Contract	Vápenná	Způsob odběru Method of sampling	Interní pracovník - vrtné jádro
Materiál Material	Zemina	Vzorek/sonda Sample/well	S17
Datum odběru Date of sampling	13.05.2026	Hloubka odběru (m) Sampling depth	0,20-1,00
Datum dodání Date of delivery	14.05.2026	Stavba Construction	Polní cesta
Začátek zkoušek Start of testing	15.05.2026	Stavební objekt Construction object	VC17-R

Charakteristika zkoušek:

Zkoušky byly provedeny podle následujících norem:

ČSN EN ISO 17892-1	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 1: Stanovení vlhkosti
ČSN EN ISO 17892-3	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 2: Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic
ČSN EN ISO 17892-4	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 4: Stanovení zrnitosti
ČSN EN ISO 17892-12	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 12: Stanovení meze tekutosti a meze plasticity
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

Výsledky zkoušek:



Poznámka: výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a konkrétního testovaného vzorku. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí zpráva reprodukovat jinak než celá. Prohlašujeme, že zkouška byla provedena v souladu s uvedenými normami, popřípadě podle interních metodik (SOP), které jsou připravovány podle vhodných a platných metodik, výzkumů a literatury. Firma URGA s.r.o. je držitelem certifikátu ISO 9001 a 14001 (podle platných norem ČSN EN ISO 9001:2016 a ČSN EN ISO 14001:2016) čímž je veškerá činnost firmy v souladu s platnou legislativou v oblasti systému managementu kvality a environmentálního managementu.

Strana 1 z 2

PROTOKOL O VÝSLEDCÍCH LABORATORNÍHO ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN Č.:

129 / 2026

Zatřídění a interpretace dat:

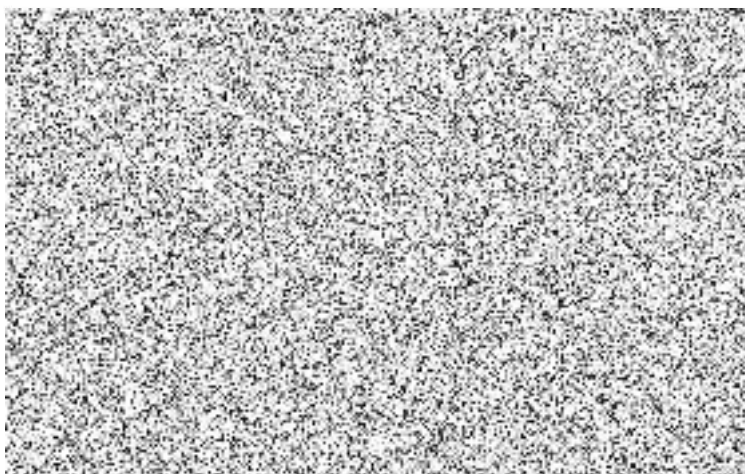
Zatřídění zeminy <i>Soil Classification</i>	G5 / GC	Třída těžitelnosti	I.
Zatřídění slovy <i>Classification in Words</i>	štěrk jílovitý	Konzistence podle Ic	tvrdá
Koeficient propustnosti <i>Coefficient of permeability</i>	2,80E-06	Pasticita podle WI	nízká plasticita
Vhodnost do násypu podle ČSN 73 6133 <i>Suitability for Embankments According to ČSN 73 6133</i>	podmíněně vhodná	Vhodnost pro homogenní hráze podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for homogeneous dams by ČSN 75 2410</i>	výborná
Vhodnost do aktivní zóny podle ČSN 73 6133 <i>Suitability for the active zone according to ČSN 73 6133</i>	podmíněně vhodná	Vhodnost pro těsnicí část hráze podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for the sealing section by ČSN 75 2410</i>	velmi vhodná
Namrzavost podle ČSN 73 6133 <i>Frost susceptibility according to ČSN 73 6133</i>	namrzavá	Vhodnost pro stabil. část hráze podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for the stabilizing section by ČSN 75 2410</i>	málo vhodná

V Olomouci dne:

29.05.2026

Zkoušky provedl:

Výsledky ověřil a schválil:



Poznámka: výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a konkrétního testovaného vzorku. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí zpráva reprodukovat jinak než celá. Prohlašujeme, že zkouška byla provedena v souladu s uvedenými normami, popřípadě podle interních metodik (SOP), které jsou připravovány podle vhodných a platných metodik, výzkumů a literatury. Firma URGA s.r.o. je držitelem certifikátu ISO 9001 a 14001 (podle platných norem ČSN EN ISO 9001:2016 a ČSN EN ISO 14001:2016) čímž je veškerá činnost firmy v souladu s platnou legislativou v oblasti systému managementu kvality a environmentálního managementu.

Strana 2 z 2

PROTOKOL O VÝSLEDKÁCH LABORATORNÍHO ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN Č.:

130 / 2026

Identifikace vzorku:

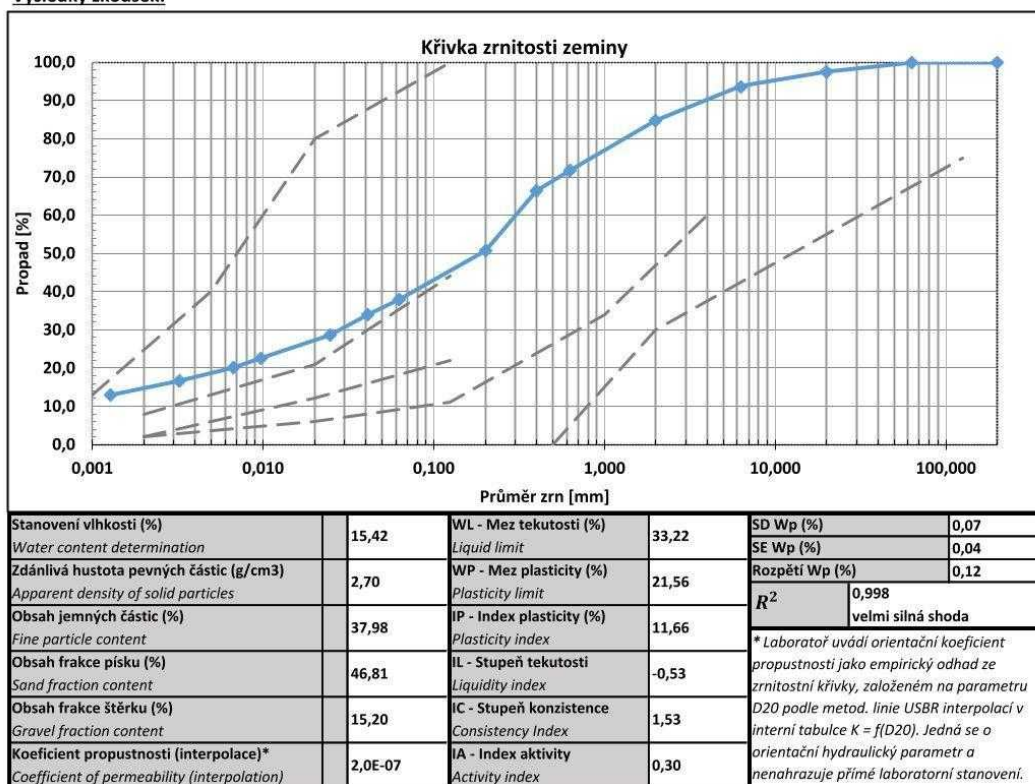
Zákazník Customer	SPÚ pobočka Jeseníky	Vzorek odebral Sample collected by	
Zakázka Contract	Vápenná	Způsob odběru Method of sampling	Interní pracovník - vrtné jádro
Materiál Material	Zemina	Vzorek/sonda Sample/well	S20
Datum odběru Date of sampling	13.05.2026	Hloubka odběru (m) Sampling depth	0,50-1,00
Datum dodání Date of delivery	14.05.2026	Stavba Construction	Polní cesta
Začátek zkoušek Start of testing	15.05.2026	Stavební objekt Construction object	VC21-R

Charakteristika zkoušek:

Zkoušky byly provedeny podle následujících norem:

ČSN EN ISO 17892-1	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 1: Stanovení vlhkosti
ČSN EN ISO 17892-3	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 2: Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic
ČSN EN ISO 17892-4	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 4: Stanovení zrnitosti
ČSN EN ISO 17892-12	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 12: Stanovení meze tekutosti a meze plasticity
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

Výsledky zkoušek:



Poznámka: výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a konkrétního testovaného vzorku. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí zpráva reprodukovat jinak než celá. Prohlašujeme, že zkouška byla provedena v souladu s uvedenými normami, popřípadě podle interních metodik (SOP), které jsou připravovány podle vhodných a platných metodik, výzkumů a literatury. Firma URGA s.r.o. je držitelem certifikátu ISO 9001 a 14001 (podle platných norem ČSN EN ISO 9001:2016 a ČSN EN ISO 14001:2016) čímž je veškerá činnost firmy v souladu s platnou legislativou v oblasti systému managementu kvality a environmentálního managementu.

Strana 1 z 2

PROTOKOL O VÝSLEDKÁCH LABORATORNÍHO ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN Č.:

130 / 2026

Zatřídění a interpretace dat:

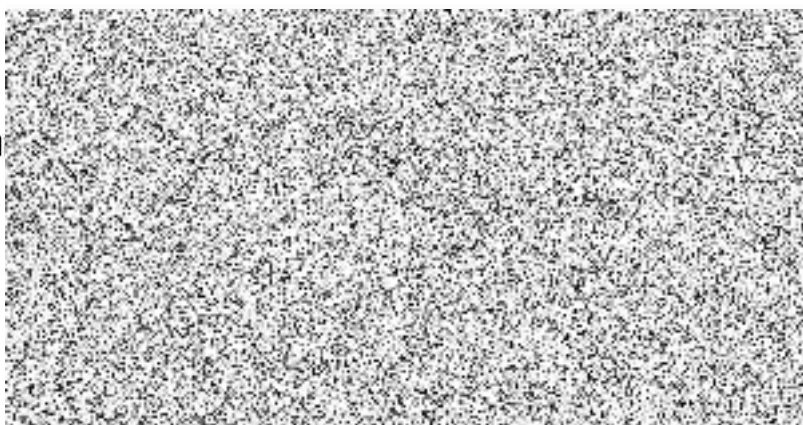
Zatřídění zeminy <i>Soil Classification</i>	F4 / CS	Třída těžitelnosti	I.
Zatřídění slovy <i>Classification in Words</i>	písčité jíl	Konzistence podle Ic	tvrdá
Koeficient propustnosti <i>Coefficient of permeability</i>	3,00E-07	Pasticita podle WI	nízká plasticita
Vhodnost do násypu podle ČSN 73 6133 <i>Suitability for Embankments According to ČSN 73 6133</i>	podmíněně vhodná	Vhodnost pro homogenní hráže podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for homogeneous dams by ČSN 75 2410</i>	velmi vhodná
Vhodnost do aktivní zóny podle ČSN 73 6133 <i>Suitability for the active zone according to ČSN 73 6133</i>	podmíněně vhodná	Vhodnost pro těsnicí část hráže podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for the sealing section by ČSN 75 2410</i>	velmi vhodná
Namrzavost podle ČSN 73 6133 <i>Frost susceptibility according to ČSN 73 6133</i>	nebezpečně namrzavá	Vhodnost pro stabil. část hráže podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for the stabilizing section by ČSN 75 2410</i>	nevhodná

V Olomouci dne:

29.05.2026

Zkoušky provedl:

Výsledky ověřil a schválil:



Poznámka: výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a konkrétního testovaného vzorku. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí zpráva reprodukovat jinak než celá. Prohlašujeme, že zkouška byla provedena v souladu s uvedenými normami, popřípadě podle interních metodik (SOP), které jsou připravovány podle vhodných a platných metodik, výzkumů a literatury. Firma URGA s.r.o. je držitelem certifikátu ISO 9001 a 14001 (podle platných norem ČSN EN ISO 9001:2016 a ČSN EN ISO 14001:2016) čímž je veškerá činnost firmy v souladu s platnou legislativou v oblasti systému managementu kvality a environmentálního managementu.

Strana 2 z 2

PROTOKOL O VÝSLEDKÁCH LABORATORNÍHO ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN Č.:

131 / 2026

Identifikace vzorku:

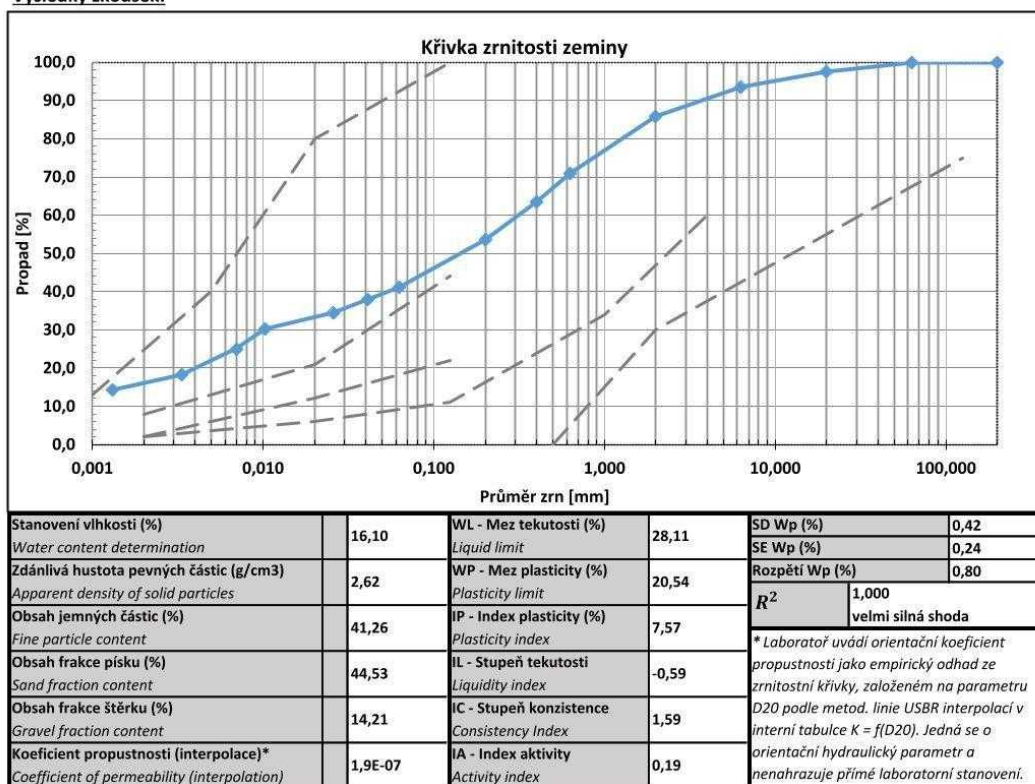
Zákazník Customer	SPÚ pobočka Jeseníky	Vzorek odebral Sample collected by	
Zakázka Contract	Vápenná	Způsob odběru Method of sampling	Interní pracovník - vrtné jádro
Materiál Material	Zemina	Vzorek/sonda Sample/well	S21
Datum odběru Date of sampling	13.05.2026	Hloubka odběru (m) Sampling depth	0,50-1,00
Datum dodání Date of delivery	14.05.2026	Stavba Construction	Polní cesta
Začátek zkoušek Start of testing	15.05.2026	Stavební objekt Construction object	VC21-R

Charakteristika zkoušek:

Zkoušky byly provedeny podle následujících norem:

ČSN EN ISO 17892-1	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 1: Stanovení vlhkosti
ČSN EN ISO 17892-3	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 2: Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic
ČSN EN ISO 17892-4	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 4: Stanovení zrnitosti
ČSN EN ISO 17892-12	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 12: Stanovení meze tekutosti a meze plasticity
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

Výsledky zkoušek:



Poznámka: výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a konkrétního testovaného vzorku. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí zpráva reprodukovat jinak než celá. Prohlašujeme, že zkouška byla provedena v souladu s uvedenými normami, popřípadě podle interních metodik (SOP), které jsou připravovány podle vhodných a platných metodik, výzkumů a literatury. Firma URGA s.r.o. je držitelem certifikátu ISO 9001 a 14001 (podle platných norem ČSN EN ISO 9001:2016 a ČSN EN ISO 14001:2016) čímž je veškerá činnost firmy v souladu s platnou legislativou v oblasti systému managementu kvality a environmentálního managementu.

Strana 1 z 2

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍHO ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN Č.:

131 / 2026

Zatřídění a interpretace dat:

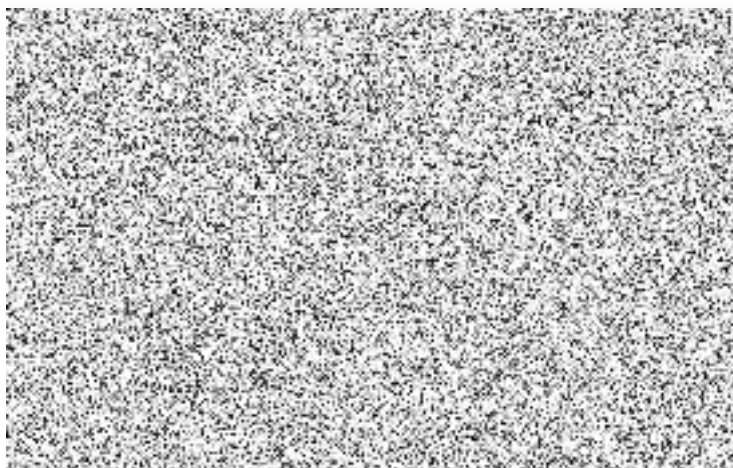
Zatřídění zeminy <i>Soil Classification</i>	F4 / CS	Třída těžitelnosti	I.
Zatřídění slovy <i>Classification in Words</i>	písčité jíl	Konzistence podle Ic	tvrdá
Koeficient propustnosti <i>Coefficient of permeability</i>	1,00E-08	Pasticita podle WI	nízká plasticita
Vhodnost do násypu podle ČSN 73 6133 <i>Suitability for Embankments According to ČSN 73 6133</i>	podmíněně vhodná	Vhodnost pro homogenní hráze podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for homogeneous dams by ČSN 75 2410</i>	velmi vhodná
Vhodnost do aktivní zóny podle ČSN 73 6133 <i>Suitability for the active zone according to ČSN 73 6133</i>	podmíněně vhodná	Vhodnost pro těsnicí část hráze podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for the sealing section by ČSN 75 2410</i>	velmi vhodná
Namrzavost podle ČSN 73 6133 <i>Frost susceptibility according to ČSN 73 6133</i>	nebezpečně namrzavá	Vhodnost pro stabil. část hráze podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for the stabilizing section by ČSN 75 2410</i>	nevhodná

V Olomouci dne:

29.05.2026

Zkoušky provedl:

Výsledky ověřil a schválil:



Poznámka: výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a konkrétního testovaného vzorku. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí zpráva reprodukovat jinak než celá. Prohlašujeme, že zkouška byla provedena v souladu s uvedenými normami, popřípadě podle interních metodik (SOP), které jsou připravovány podle vhodných a platných metodik, výzkumů a literatury. Firma URGA s.r.o. je držitelem certifikátu ISO 9001 a 14001 (podle platných norem ČSN EN ISO 9001:2016 a ČSN EN ISO 14001:2016) čímž je veškerá činnost firmy v souladu s platnou legislativou v oblasti systému managementu kvality a environmentálního managementu.

Strana 2 z 2

PROTOKOL O VÝSLEDKÁCH LABORATORNÍHO ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN Č.:

132 / 2026

Identifikace vzorku:

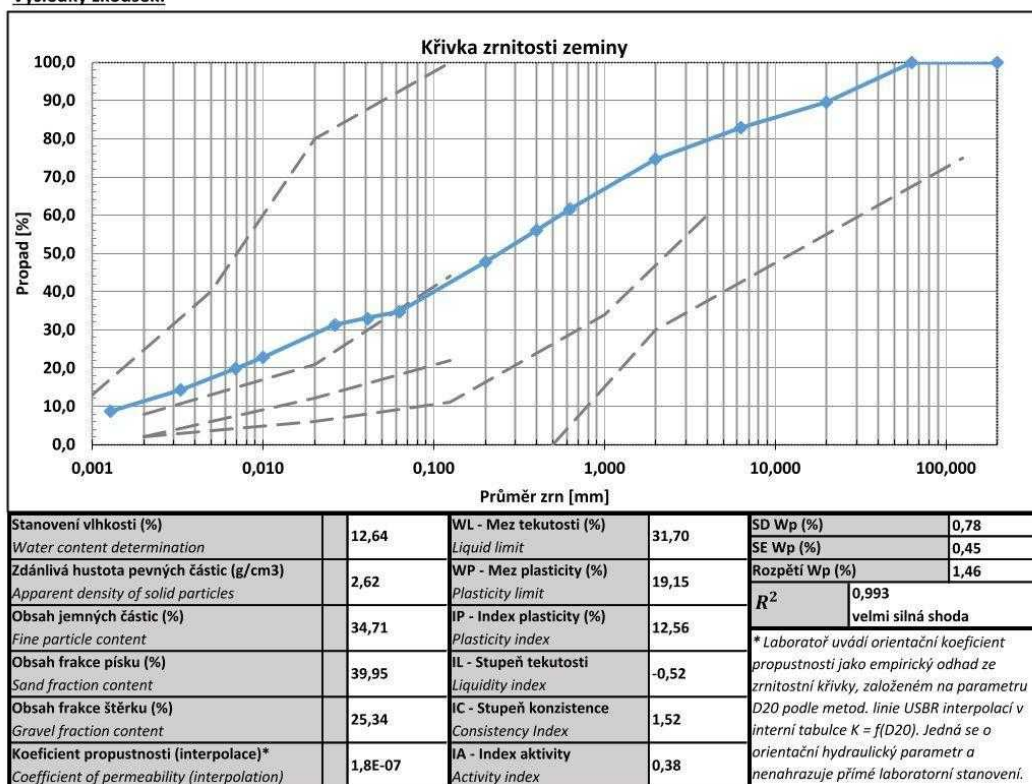
Zákazník Customer	SPÚ pobočka Jeseníky	Vzorek odebral Sample collected by	
Zakázka Contract	Vápenná	Způsob odběru Method of sampling	Interní pracovník - vrtné jádro
Materiál Material	Zemina	Vzorek/sonda Sample/well	S39
Datum odběru Date of sampling	13.05.2026	Hloubka odběru (m) Sampling depth	0,35-1,00
Datum dodání Date of delivery	14.05.2026	Stavba Construction	Průleh
Začátek zkoušek Start of testing	15.05.2026	Stavební objekt Construction object	PR1

Charakteristika zkoušek:

Zkoušky byly provedeny podle následujících norem:

ČSN EN ISO 17892-1	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 1: Stanovení vlhkosti
ČSN EN ISO 17892-3	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 2: Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic
ČSN EN ISO 17892-4	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 4: Stanovení zrnitosti
ČSN EN ISO 17892-12	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 12: Stanovení meze tekutosti a meze plasticity
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

Výsledky zkoušek:



Poznámka: výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a konkrétního testovaného vzorku. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí zpráva reprodukovat jinak než celá. Prohlašujeme, že zkouška byla provedena v souladu s uvedenými normami, popřípadě podle interních metodik (SOP), které jsou připravovány podle vhodných a platných metodik, výzkumů a literatury. Firma URGA s.r.o. je držitelem certifikátu ISO 9001 a 14001 (podle platných norem ČSN EN ISO 9001:2016 a ČSN EN ISO 14001:2016) čímž je veškerá činnost firmy v souladu s platnou legislativou v oblasti systému managementu kvality a environmentálního managementu.

Strana 1 z 2

PROTOKOL O VÝSLEDCÍCH LABORATORNÍHO ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN Č.:

132 / 2026

Zatřídění a interpretace dat:

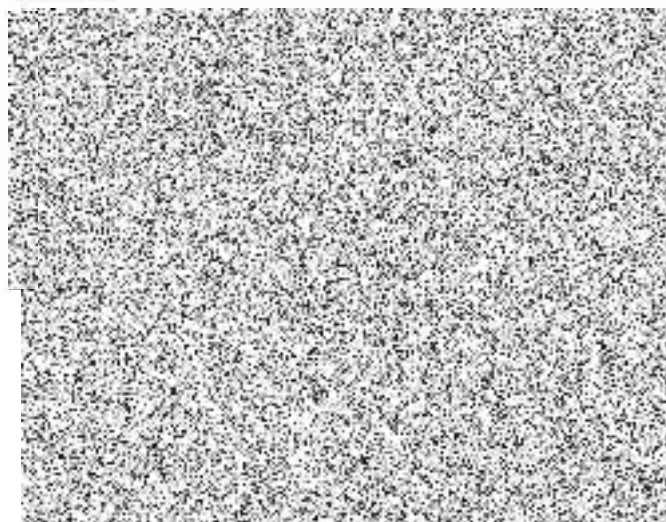
Zatřídění zeminy <i>Soil Classification</i>	S5 / SC	Třída těžitelnosti	I.
Zatřídění slovy <i>Classification in Words</i>	písek jílovitý	Konzistence podle Ic	tvrdá
Koeficient propustnosti <i>Coefficient of permeability</i>	3,00E-07	Pasticita podle WI	nízká plasticita
Vhodnost do násypu podle ČSN 73 6133 <i>Suitability for Embankments According to ČSN 73 6133</i>	podmíněně vhodná	Vhodnost pro homogenní hráze podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for homogeneous dams by ČSN 75 2410</i>	velmi vhodná
Vhodnost do aktivní zóny podle ČSN 73 6133 <i>Suitability for the active zone according to ČSN 73 6133</i>	podmíněně vhodná	Vhodnost pro těsnicí část hráze podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for the sealing section by ČSN 75 2410</i>	výborná
Namrzavost podle ČSN 73 6133 <i>Frost susceptibility according to ČSN 73 6133</i>	namrzavá	Vhodnost pro stabil. část hráze podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for the stabilizing section by ČSN 75 2410</i>	nevhodná

V Olomouci dne:

29.05.2026

Zkoušky provedl:

Výsledky ověřil a schválil:



Poznámka: výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a konkrétního testovaného vzorku. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí zpráva reprodukovat jinak než celá. Prohlašujeme, že zkouška byla provedena v souladu s uvedenými normami, popřípadě podle interních metodik (SOP), které jsou připravovány podle vhodných a platných metodik, výzkumů a literatury. Firma URGA s.r.o. je držitelem certifikátu ISO 9001 a 14001 (podle platných norem ČSN EN ISO 9001:2016 a ČSN EN ISO 14001:2016) čímž je veškerá činnost firmy v souladu s platnou legislativou v oblasti systému managementu kvality a environmentálního managementu.

Strana 2 z 2

PROTOKOL O VÝSLEDKÁCH LABORATORNÍHO ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN Č.:

133 / 2026

Identifikace vzorku:

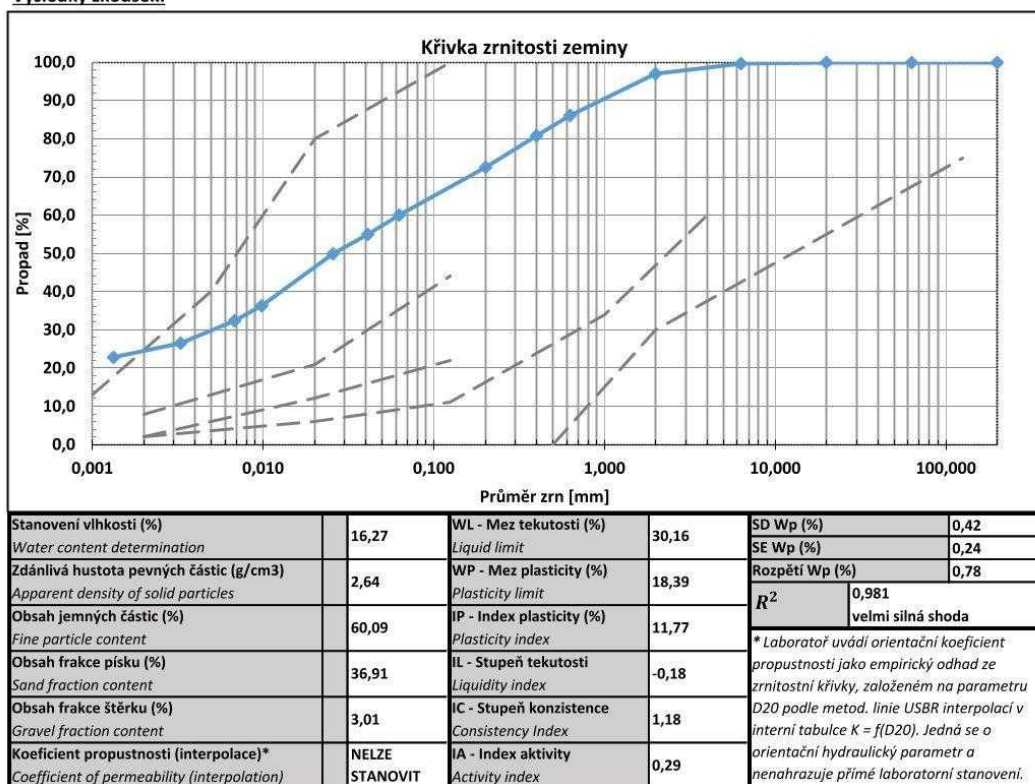
Zákazník Customer	SPÚ pobočka Jeseníky	Vzorek odebral Sample collected by	
Zakázka Contract	Vápenná	Způsob odběru Method of sampling	Interní pracovník - vrtné jádro
Materiál Material	Zemina	Vzorek/sonda Sample/well	S40
Datum odběru Date of sampling	13.05.2026	Hloubka odběru (m) Sampling depth	0,65-2,00
Datum dodání Date of delivery	14.05.2026	Stavba Construction	Příkop
Začátek zkoušek Start of testing	15.05.2026	Stavební objekt Construction object	OP1

Charakteristika zkoušek:

Zkoušky byly provedeny podle následujících norem:

ČSN EN ISO 17892-1	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 1: Stanovení vlhkosti
ČSN EN ISO 17892-3	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 2: Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic
ČSN EN ISO 17892-4	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 4: Stanovení zrnitosti
ČSN EN ISO 17892-12	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 12: Stanovení meze tekutosti a meze plasticity
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

Výsledky zkoušek:



Poznámka: výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a konkrétního testovaného vzorku. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí zpráva reprodukovat jinak než celá. Prohlašujeme, že zkouška byla provedena v souladu s uvedenými normami, popřípadě podle interních metodik (SOP), které jsou připravovány podle vhodných a platných metodik, výzkumů a literatury. Firma URGA s.r.o. je držitelem certifikátu ISO 9001 a 14001 (podle platných norem ČSN EN ISO 9001:2016 a ČSN EN ISO 14001:2016) čímž je veškerá činnost firmy v souladu s platnou legislativou v oblasti systému managementu kvality a environmentálního managementu.

Strana 1 z 2

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍHO ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN Č.:

133 / 2026

Zatřídění a interpretace dat:

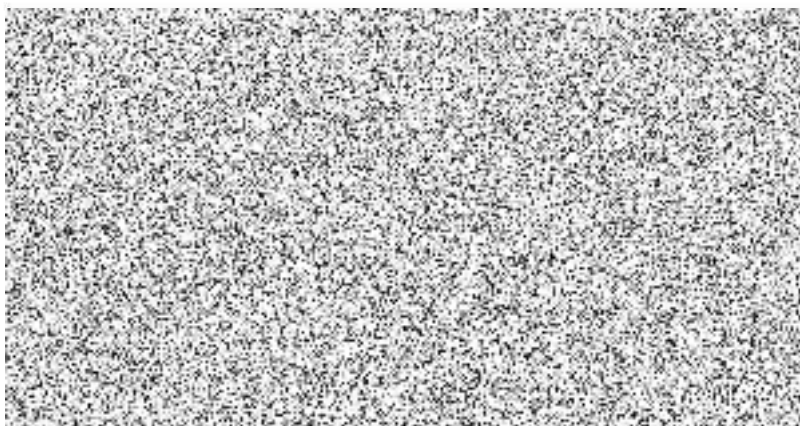
Zatřídění zeminy <i>Soil Classification</i>	F4 / CS	Třída těžitelnosti	I.
Zatřídění slovy <i>Classification in Words</i>	písčité jíl	Konzistence podle Ic	pevná
Koeficient propustnosti <i>Coefficient of permeability</i>	nelze stanovit	Pasticita podle WI	nízká plasticita
Vhodnost do násypu podle ČSN 73 6133 <i>Suitability for Embankments According to ČSN 73 6133</i>	podmíněně vhodná	Vhodnost pro homogenní hráze podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for homogeneous dams by ČSN 75 2410</i>	velmi vhodná
Vhodnost do aktivní zóny podle ČSN 73 6133 <i>Suitability for the active zone according to ČSN 73 6133</i>	podmíněně vhodná	Vhodnost pro těsnící část hráze podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for the sealing section by ČSN 75 2410</i>	velmi vhodná
Namrzavost podle ČSN 73 6133 <i>Frost susceptibility according to ČSN 73 6133</i>	nebezpečně namrzavá	Vhodnost pro stabil. část hráze podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for the stabilizing section by ČSN 75 2410</i>	nevhodná

V Olomouci dne:

29.05.2026

Zkoušky provedl:

Výsledky ověřil a schválil:



Poznámka: výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a konkrétního testovaného vzorku. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí zpráva reprodukovat jinak než celá. Prohlašujeme, že zkouška byla provedena v souladu s uvedenými normami, popřípadě podle interních metodik (SOP), které jsou připravovány podle vhodných a platných metodik, výzkumů a literatury. Firma URGA s.r.o. je držitelem certifikátu ISO 9001 a 14001 (podle platných norem ČSN EN ISO 9001:2016 a ČSN EN ISO 14001:2016) čímž je veškerá činnost firmy v souladu s platnou legislativou v oblasti systému managementu kvality a environmentálního managementu.

Strana 2 z 2

PROTOKOL O VÝSLEDKÁCH LABORATORNÍHO ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN Č.:

134 / 2026

Identifikace vzorku:

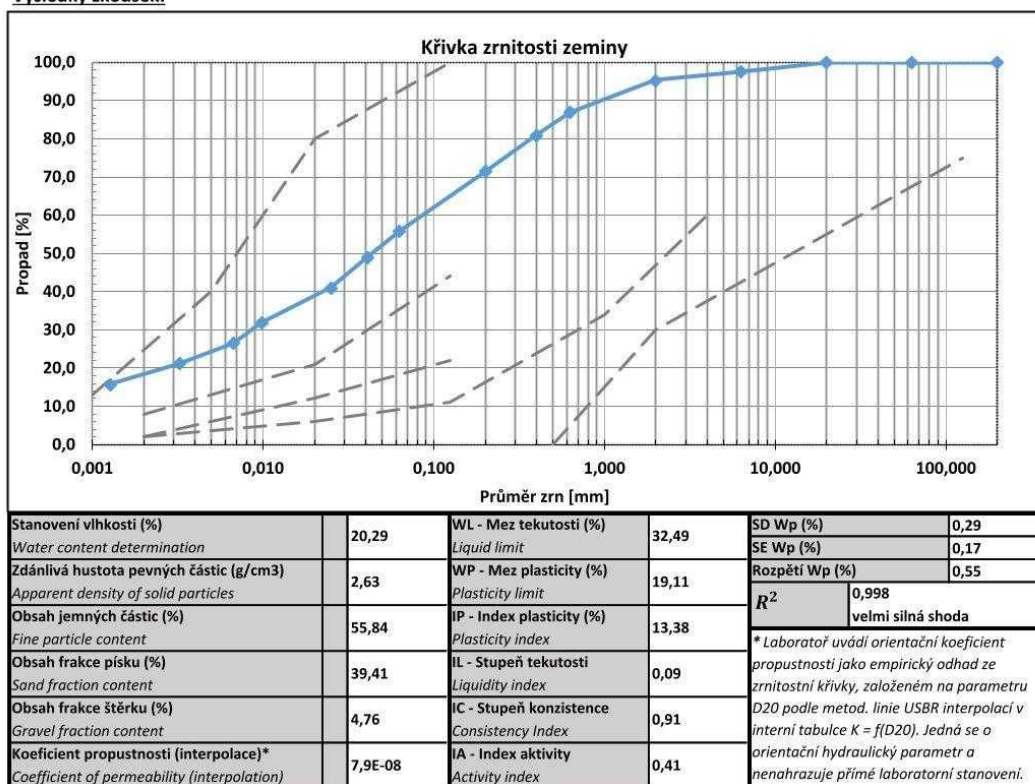
Zákazník Customer	SPÚ pobočka Jeseníky	Vzorek odebral Sample collected by	
Zakázka Contract	Vápenná	Způsob odběru Method of sampling	Interní pracovník - vrtné jádro
Materiál Material	Zemina	Vzorek/sonda Sample/well	S41
Datum odběru Date of sampling	13.05.2026	Hloubka odběru (m) Sampling depth	0,30-0,50
Datum dodání Date of delivery	14.05.2026	Stavba Construction	Mokřad
Začátek zkoušek Start of testing	15.05.2026	Stavební objekt Construction object	Mokřad 1

Charakteristika zkoušek:

Zkoušky byly provedeny podle následujících norem:

ČSN EN ISO 17892-1	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 1: Stanovení vlhkosti
ČSN EN ISO 17892-3	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 2: Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic
ČSN EN ISO 17892-4	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 4: Stanovení zrnitosti
ČSN EN ISO 17892-12	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 12: Stanovení meze tekutosti a meze plasticity
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

Výsledky zkoušek:



Poznámka: výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a konkrétního testovaného vzorku. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí zpráva reprodukovat jinak než celá. Prohlašujeme, že zkouška byla provedena v souladu s uvedenými normami, popřípadě podle interních metodik (SOP), které jsou připravovány podle vhodných a platných metodik, výzkumů a literatury. Firma URGA s.r.o. je držitelem certifikátu ISO 9001 a 14001 (podle platných norem ČSN EN ISO 9001:2016 a ČSN EN ISO 14001:2016) čímž je veškerá činnost firmy v souladu s platnou legislativou v oblasti systému managementu kvality a environmentálního managementu.

Strana 1 z 2

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍHO ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN Č.:

134 / 2026

Zatřídění a interpretace dat:

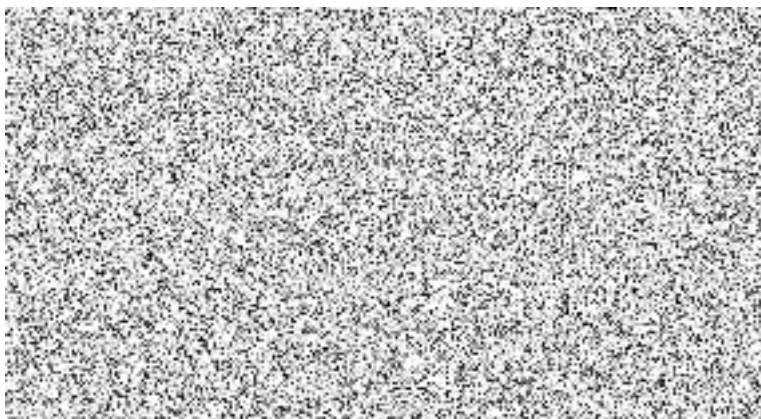
Zatřídění zeminy <i>Soil Classification</i>	F4 / CS	Třída těžitelnosti	I.
Zatřídění slovy <i>Classification in Words</i>	písčité jíl	Konzistence podle Ic	tuhá
Koeficient propustnosti <i>Coefficient of permeability</i>	1,00E-08	Plasticita podle WI	nízká plasticita
Vhodnost do násypu podle ČSN 73 6133 <i>Suitability for Embankments According to ČSN 73 6133</i>	podmíněně vhodná	Vhodnost pro homogenní hráže podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for homogeneous dams by ČSN 75 2410</i>	velmi vhodná
Vhodnost do aktivní zóny podle ČSN 73 6133 <i>Suitability for the active zone according to ČSN 73 6133</i>	podmíněně vhodná	Vhodnost pro těsnící část hráže podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for the sealing section by ČSN 75 2410</i>	velmi vhodná
Namrzavost podle ČSN 73 6133 <i>Frost susceptibility according to ČSN 73 6133</i>	nebezpečně namrzavá	Vhodnost pro stabil. část hráže podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for the stabilizing section by ČSN 75 2410</i>	nevhodná

V Olomouci dne:

29.05.2026

Zkoušky provedl:

Výsledky ověřil a schválil:



Poznámka: výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a konkrétního testovaného vzorku. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí zpráva reprodukovat jinak než celá. Prohlašujeme, že zkouška byla provedena v souladu s uvedenými normami, popřípadě podle interních metodik (SOP), které jsou připravovány podle vhodných a platných metodik, výzkumů a literatury. Firma URGA s.r.o. je držitelem certifikátu ISO 9001 a 14001 (podle platných norem ČSN EN ISO 9001:2016 a ČSN EN ISO 14001:2016) čímž je veškerá činnost firmy v souladu s platnou legislativou v oblasti systému managementu kvality a environmentálního managementu.

Strana 2 z 2

PROTOKOL O VÝSLEDKÁCH LABORATORNÍHO ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN Č.:

135 / 2026

Identifikace vzorku:

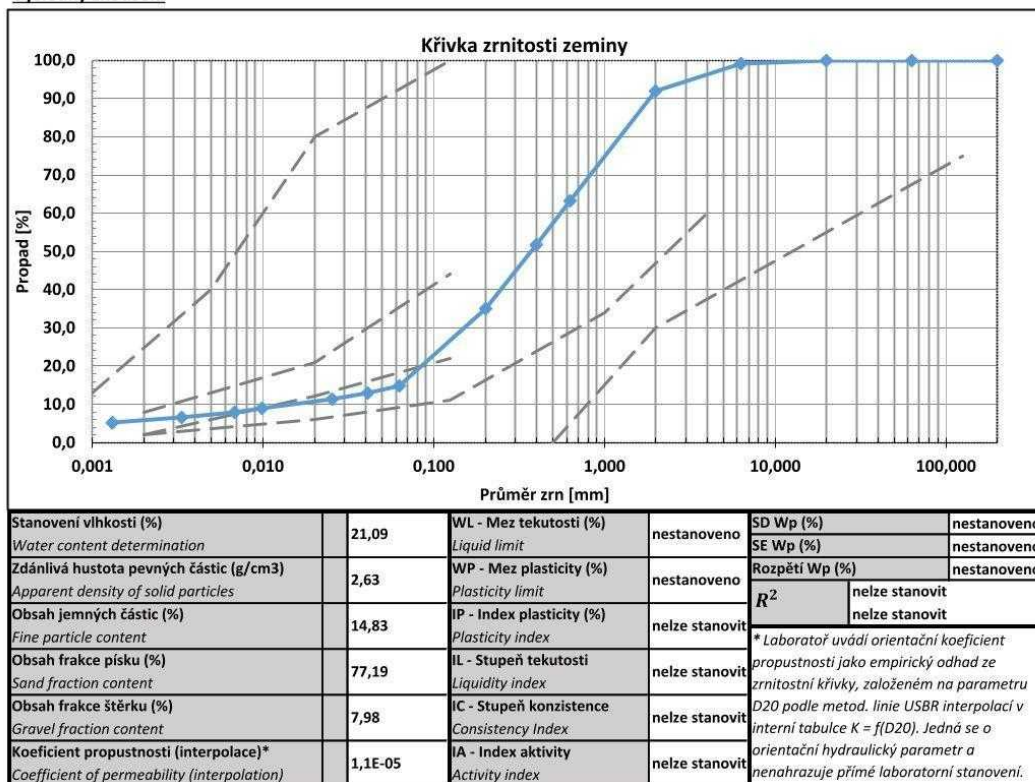
Zákazník Customer	SPÚ pobočka Jeseníky	Vzorek odebral Sample collected by	
Zakázka Contract	Vápenná	Způsob odběru Method of sampling	Interní pracovník - vrtné jádro
Materiál Material	Zemina	Vzorek/sonda Sample/well	S41
Datum odběru Date of sampling	13.05.2026	Hloubka odběru (m) Sampling depth	0,90-1,50
Datum dodání Date of delivery	14.05.2026	Stavba Construction	Mokřad
Začátek zkoušek Start of testing	15.05.2026	Stavební objekt Construction object	Mokřad 1

Charakteristika zkoušek:

Zkoušky byly provedeny podle následujících norem:

ČSN EN ISO 17892-1	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 1: Stanovení vlhkosti
ČSN EN ISO 17892-3	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 2: Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic
ČSN EN ISO 17892-4	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 4: Stanovení zrnitosti
ČSN EN ISO 17892-12	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 12: Stanovení meze tekutosti a meze plasticity
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

Výsledky zkoušek:



Poznámka: výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a konkrétního testovaného vzorku. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí zpráva reprodukovat jinak než celá. Prohlašujeme, že zkouška byla provedena v souladu s uvedenými normami, popřípadě podle interních metodik (SOP), které jsou připravovány podle vhodných a platných metodik, výzkumů a literatury. Firma URGA s.r.o. je držitelem certifikátu ISO 9001 a 14001 (podle platných norem ČSN EN ISO 9001:2016 a ČSN EN ISO 14001:2016) čímž je veškerá činnost firmy v souladu s platnou legislativou v oblasti systému managementu kvality a environmentálního managementu.

Strana 1 z 2

PROTOKOL O VÝSLEDCÍCH LABORATORNÍHO ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN Č.:

135 / 2026

Zatřídění a interpretace dat:

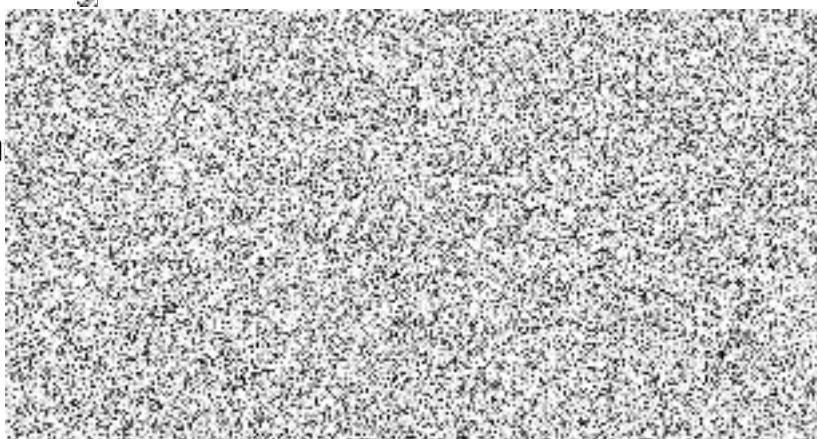
Zatřídění zeminy <i>Soil Classification</i>	S3 / S-F	Třída těžitelnosti	I.
Zatřídění slovy <i>Classification in Words</i>	písek s příměsí jemnozrnné zeminy	Konzistence podle Ic	nelze stanovit
Koeficient propustnosti <i>Coefficient of permeability</i>	9,00E-06	Pastičita podle WI	nelze stanovit
Vhodnost do násypu podle ČSN 73 6133 <i>Suitability for Embankments According to ČSN 73 6133</i>	vhodná	Vhodnost pro homogenní hráže podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for homogeneous dams by ČSN 75 2410</i>	nevhodná
Vhodnost do aktivní zóny podle ČSN 73 6133 <i>Suitability for the active zone according to ČSN 73 6133</i>	podmíněně vhodná	Vhodnost pro těsnicí část hráže podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for the sealing section by ČSN 75 2410</i>	nevhodná
Namrzavost podle ČSN 73 6133 <i>Frost susceptibility according to ČSN 73 6133</i>	mírně namrzavá	Vhodnost pro stabil. část hráže podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for the stabilizing section by ČSN 75 2410</i>	vhodná

V Olomouci dne:

29.05.2026

Zkoušky provedl:

Výsledky ověřil a schvál:



Poznámka: výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a konkrétního testovaného vzorku. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí zpráva reprodukovat jinak než celá. Prohlašujeme, že zkouška byla provedena v souladu s uvedenými normami, popřípadě podle interních metodik (SOP), které jsou připravovány podle vhodných a platných metodik, výzkumů a literatury. Firma URGA s.r.o. je držitelem certifikátu ISO 9001 a 14001 (podle platných norem ČSN EN ISO 9001:2016 a ČSN EN ISO 14001:2016) čímž je veškerá činnost firmy v souladu s platnou legislativou v oblasti systému managementu kvality a environmentálního managementu.

Strana 2 z 2

PROTOKOL O VÝSLEDKÁCH LABORATORNÍHO ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN Č.:

136 / 2026

Identifikace vzorku:

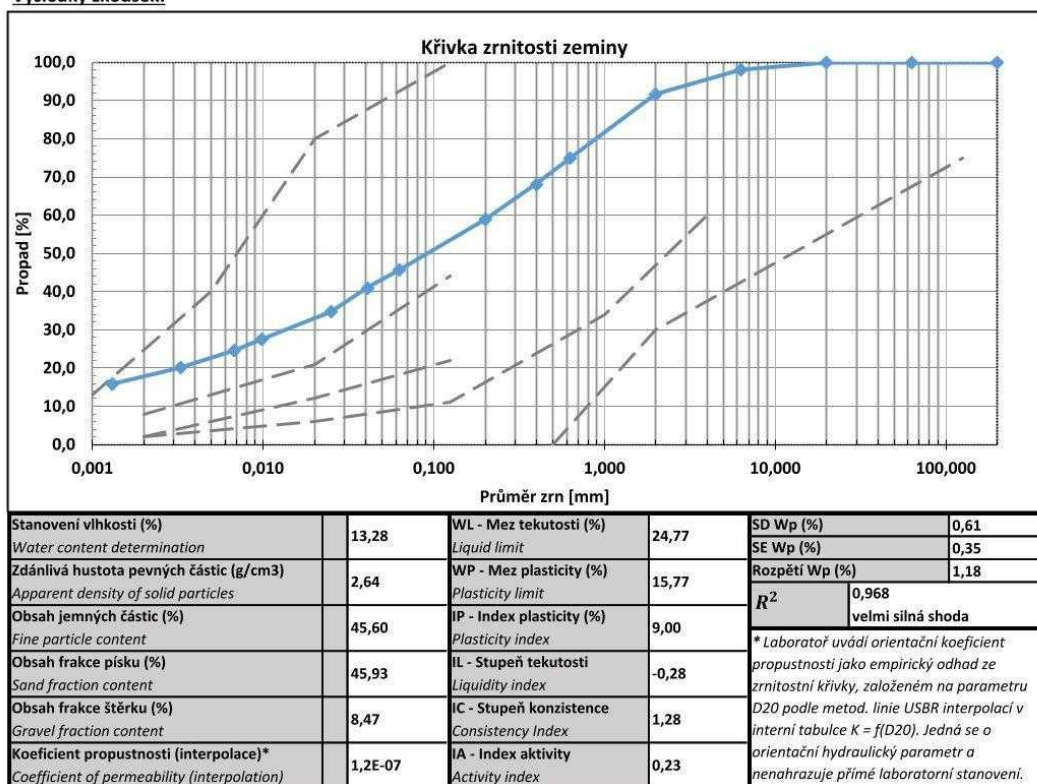
Zákazník Customer	SPÚ pobočka Jeseníky	Vzorek odebral Sample collected by	
Zakázka Contract	Vápenná	Způsob odběru Method of sampling	Interní pracovník - vrtné jádro
Materiál Material	Zemina	Vzorek/sonda Sample/well	S42
Datum odběru Date of sampling	13.05.2026	Hloubka odběru (m) Sampling depth	0,90-1,50
Datum dodání Date of delivery	14.05.2026	Stavba Construction	Mokřad
Začátek zkoušek Start of testing	15.05.2026	Stavební objekt Construction object	Mokřad 1

Charakteristika zkoušek:

Zkoušky byly provedeny podle následujících norem:

ČSN EN ISO 17892-1	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 1: Stanovení vlhkosti
ČSN EN ISO 17892-3	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 2: Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic
ČSN EN ISO 17892-4	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 4: Stanovení zrnitosti
ČSN EN ISO 17892-12	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 12: Stanovení meze tekutosti a meze plasticity
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

Výsledky zkoušek:



Poznámka: výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a konkrétního testovaného vzorku. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí zpráva reprodukovat jinak než celá. Prohlašujeme, že zkouška byla provedena v souladu s uvedenými normami, popřípadě podle interních metodik (SOP), které jsou připravovány podle vhodných a platných metodik, výzkumů a literatury. Firma URGA s.r.o. je držitelem certifikátu ISO 9001 a 14001 (podle platných norem ČSN EN ISO 9001:2016 a ČSN EN ISO 14001:2016) čímž je veškerá činnost firmy v souladu s platnou legislativou v oblasti systému managementu kvality a environmentálního managementu.

Strana 1 z 2

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍHO ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN Č.:

136 / 2026

Zatřídění a interpretace dat:

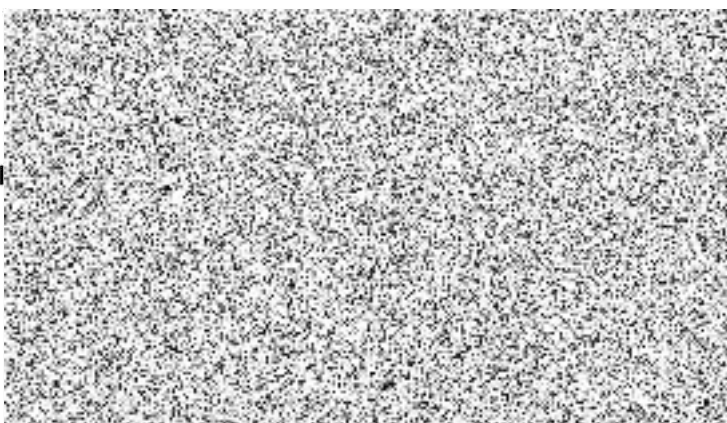
Zatřídění zeminy <i>Soil Classification</i>	F4 / CS	Třída těžitelnosti	I.
Zatřídění slovy <i>Classification in Words</i>	písčité jíl	Konzistence podle Ic	pevná
Koeficient propustnosti <i>Coefficient of permeability</i>	1,00E-08	Pasticita podle WI	nízká plasticita
Vhodnost do násypu podle ČSN 73 6133 <i>Suitability for Embankments According to ČSN 73 6133</i>	podmíněně vhodná	Vhodnost pro homogenní hráže podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for homogeneous dams by ČSN 75 2410</i>	velmi vhodná
Vhodnost do aktivní zóny podle ČSN 73 6133 <i>Suitability for the active zone according to ČSN 73 6133</i>	podmíněně vhodná	Vhodnost pro těsnící část hráže podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for the sealing section by ČSN 75 2410</i>	velmi vhodná
Namrzavost podle ČSN 73 6133 <i>Frost susceptibility according to ČSN 73 6133</i>	nebezpečně namrzavá	Vhodnost pro stabil. část hráže podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for the stabilizing section by ČSN 75 2410</i>	nevhodná

V Olomouci dne:

29.05.2026

Zkoušky provedl:

Výsledky ověřil a schválil:



Poznámka: výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a konkrétního testovaného vzorku. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí zpráva reprodukovat jinak než celá. Prohlašujeme, že zkouška byla provedena v souladu s uvedenými normami, popřípadě podle interních metodik (SOP), které jsou připravovány podle vhodných a platných metodik, výzkumů a literatury. Firma URGA s.r.o. je držitelem certifikátu ISO 9001 a 14001 (podle platných norem ČSN EN ISO 9001:2016 a ČSN EN ISO 14001:2016) čímž je veškerá činnost firmy v souladu s platnou legislativou v oblasti systému managementu kvality a environmentálního managementu.

Strana 2 z 2

PROTOKOL O VÝSLEDKÁCH LABORATORNÍHO ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN Č.:

137 / 2026

Identifikace vzorku:

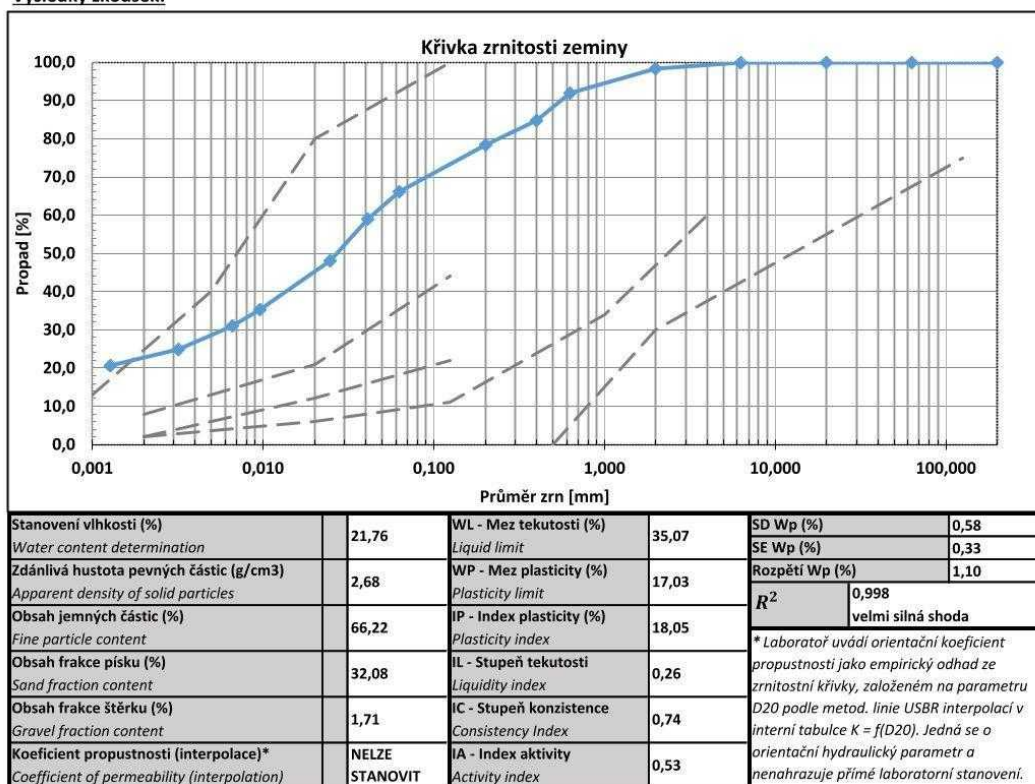
Zákazník Customer	SPÚ pobočka Jeseníky	Vzorek odebral Sample collected by	
Zakázka Contract	Vápenná	Způsob odběru Method of sampling	Interní pracovník - vrtné jádro
Materiál Material	Zemina	Vzorek/sonda Sample/well	S43
Datum odběru Date of sampling	13.05.2026	Hloubka odběru (m) Sampling depth	0,80-1,20
Datum dodání Date of delivery	14.05.2026	Stavba Construction	Zemní hrázka
Začátek zkoušek Start of testing	15.05.2026	Stavební objekt Construction object	ZH1

Charakteristika zkoušek:

Zkoušky byly provedeny podle následujících norem:

ČSN EN ISO 17892-1	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 1: Stanovení vlhkosti
ČSN EN ISO 17892-3	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 2: Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic
ČSN EN ISO 17892-4	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 4: Stanovení zrnitosti
ČSN EN ISO 17892-12	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 12: Stanovení meze tekutosti a meze plasticity
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

Výsledky zkoušek:



Poznámka: výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a konkrétního testovaného vzorku. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí zpráva reprodukovat jinak než celá. Prohlašujeme, že zkouška byla provedena v souladu s uvedenými normami, popřípadě podle interních metodik (SOP), které jsou připravovány podle vhodných a platných metodik, výzkumů a literatury. Firma URGA s.r.o. je držitelem certifikátu ISO 9001 a 14001 (podle platných norem ČSN EN ISO 9001:2016 a ČSN EN ISO 14001:2016) čímž je veškerá činnost firmy v souladu s platnou legislativou v oblasti systému managementu kvality a environmentálního managementu.

Strana 1 z 2

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍHO ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN Č.:

137 / 2026

Zatřídění a interpretace dat:

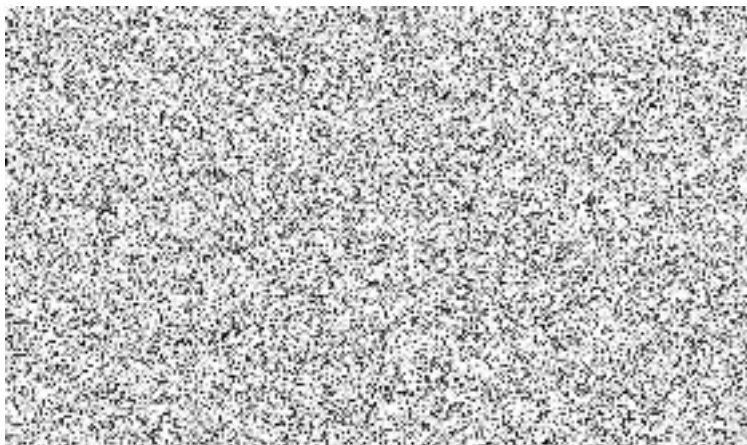
Zatřídění zeminy <i>Soil Classification</i>	F6 / CI	Třída těžitelnosti	I.
Zatřídění slovy <i>Classification in Words</i>	jíl se střední plasticitou	Konzistence podle Ic	tuhá
Koeficient propustnosti <i>Coefficient of permeability</i>	nelze stanovit	Pasticita podle WI	střední plasticita
Vhodnost do násypu podle ČSN 73 6133 <i>Suitability for Embankments According to ČSN 73 6133</i>	podmíněně vhodná	Vhodnost pro homogenní hráže podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for homogeneous dams by ČSN 75 2410</i>	vhodná
Vhodnost do aktivní zóny podle ČSN 73 6133 <i>Suitability for the active zone according to ČSN 73 6133</i>	nevhodná	Vhodnost pro těsnicí část hráže podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for the sealing section by ČSN 75 2410</i>	velmi vhodná
Namrzavost podle ČSN 73 6133 <i>Frost susceptibility according to ČSN 73 6133</i>	nebezpečně namrzavá	Vhodnost pro stabil. část hráže podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for the stabilizing section by ČSN 75 2410</i>	nevhodná

V Olomouci dne:

29.05.2026

Zkoušky provedl:

Výsledky ověřil a schválil:



Poznámka: výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a konkrétního testovaného vzorku. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí zpráva reprodukovat jinak než celá. Prohlašujeme, že zkouška byla provedena v souladu s uvedenými normami, popřípadě podle interních metodik (SOP), které jsou připravovány podle vhodných a platných metodik, výzkumů a literatury. Firma URGA s.r.o. je držitelem certifikátu ISO 9001 a 14001 (podle platných norem ČSN EN ISO 9001:2016 a ČSN EN ISO 14001:2016) čímž je veškerá činnost firmy v souladu s platnou legislativou v oblasti systému managementu kvality a environmentálního managementu.

Strana 2 z 2

PROTOKOL O VÝSLEDKÁCH LABORATORNÍHO ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN Č.:

138 / 2026

Identifikace vzorku:

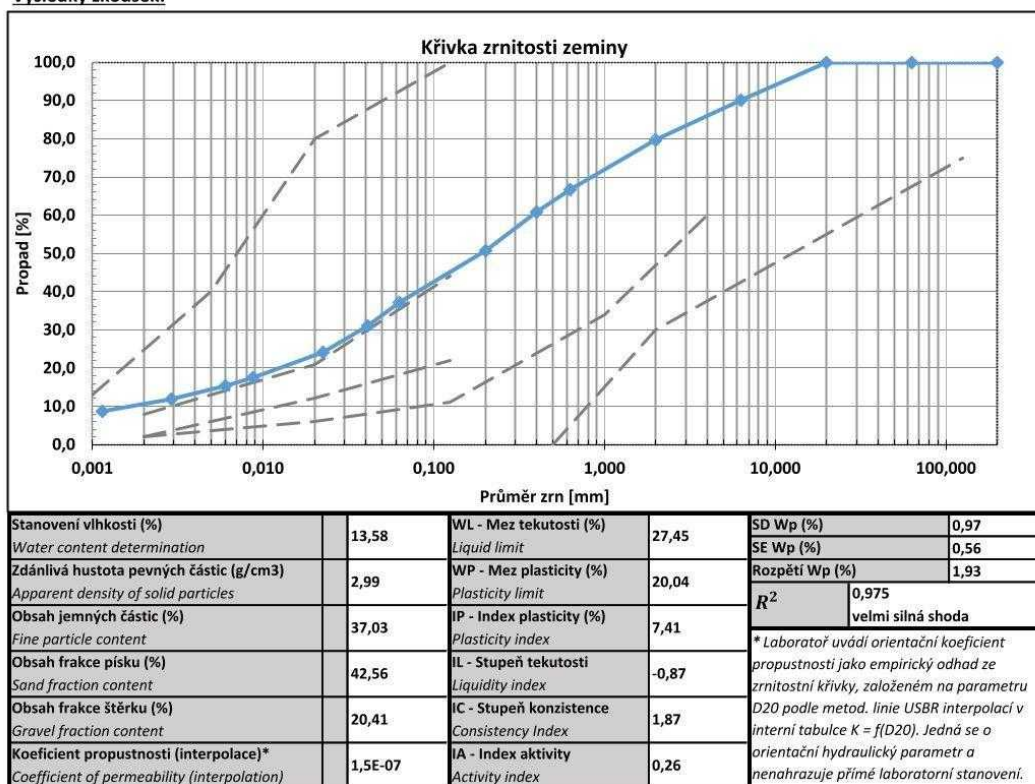
Zákazník Customer	SPÚ pobočka Jeseníky	Vzorek odebral Sample collected by	
Zakázka Contract	Vápenná	Způsob odběru Method of sampling	Interní pracovník - vrtné jádro
Materiál Material	Zemina	Vzorek/sonda Sample/well	S44
Datum odběru Date of sampling	13.05.2026	Hloubka odběru (m) Sampling depth	0,40-0,60
Datum dodání Date of delivery	14.05.2026	Stavba Construction	Zemní hrázka
Začátek zkoušek Start of testing	15.05.2026	Stavební objekt Construction object	ZH2

Charakteristika zkoušek:

Zkoušky byly provedeny podle následujících norem:

ČSN EN ISO 17892-1	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 1: Stanovení vlhkosti
ČSN EN ISO 17892-3	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 2: Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic
ČSN EN ISO 17892-4	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 4: Stanovení zrnitosti
ČSN EN ISO 17892-12	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 12: Stanovení meze tekutosti a meze plasticity
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

Výsledky zkoušek:



Poznámka: výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a konkrétního testovaného vzorku. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí zpráva reprodukovat jinak než celá. Prohlašujeme, že zkouška byla provedena v souladu s uvedenými normami, popřípadě podle interních metodik (SOP), které jsou připravovány podle vhodných a platných metodik, výzkumů a literatury. Firma URGA s.r.o. je držitelem certifikátu ISO 9001 a 14001 (podle platných norem ČSN EN ISO 9001:2016 a ČSN EN ISO 14001:2016) čímž je veškerá činnost firmy v souladu s platnou legislativou v oblasti systému managementu kvality a environmentálního managementu.

Strana 1 z 2

PROTOKOL O VÝSLEDCÍCH LABORATORNÍHO ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN Č.:

138 / 2026

Zatřídění a interpretace dat:

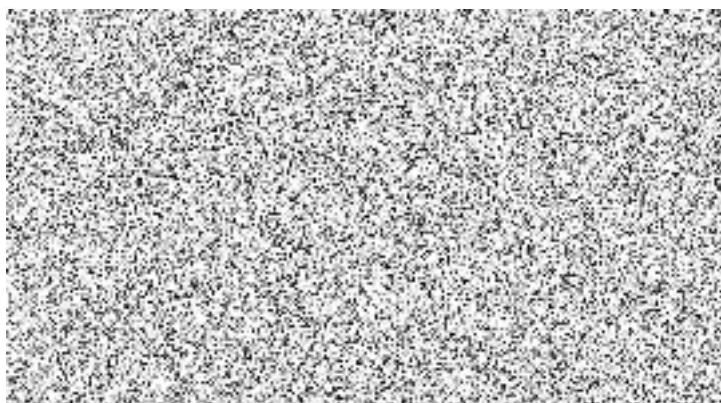
Zatřídění zeminy <i>Soil Classification</i>	F4 / CS	Třída těžitelnosti	I.
Zatřídění slovy <i>Classification in Words</i>	písčité jíl	Konzistence podle Ic	tvrdá
Koeficient propustnosti <i>Coefficient of permeability</i>	1,00E-07	Pasticita podle WI	nízká plasticita
Vhodnost do násypu podle ČSN 73 6133 <i>Suitability for Embankments According to ČSN 73 6133</i>	podmíněně vhodná	Vhodnost pro homogenní hráže podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for homogeneous dams by ČSN 75 2410</i>	velmi vhodná
Vhodnost do aktivní zóny podle ČSN 73 6133 <i>Suitability for the active zone according to ČSN 73 6133</i>	podmíněně vhodná	Vhodnost pro těsnicí část hráže podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for the sealing section by ČSN 75 2410</i>	velmi vhodná
Namrzavost podle ČSN 73 6133 <i>Frost susceptibility according to ČSN 73 6133</i>	nebezpečně namrzavá	Vhodnost pro stabil. část hráže podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for the stabilizing section by ČSN 75 2410</i>	nevhodná

V Olomouci dne:

29.05.2026

Zkoušky provedl:

Výsledky ověřil a schválil:



Poznámka: výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a konkrétního testovaného vzorku. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí zpráva reprodukovat jinak než celá. Prohlašujeme, že zkouška byla provedena v souladu s uvedenými normami, popřípadě podle interních metodik (SOP), které jsou připravovány podle vhodných a platných metodik, výzkumů a literatury. Firma URGA s.r.o. je držitelem certifikátu ISO 9001 a 14001 (podle platných norem ČSN EN ISO 9001:2016 a ČSN EN ISO 14001:2016) čímž je veškerá činnost firmy v souladu s platnou legislativou v oblasti systému managementu kvality a environmentálního managementu.

Strana 2 z 2

PROTOKOL O VÝSLEDKÁCH LABORATORNÍHO ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN Č.:

139 / 2026

Identifikace vzorku:

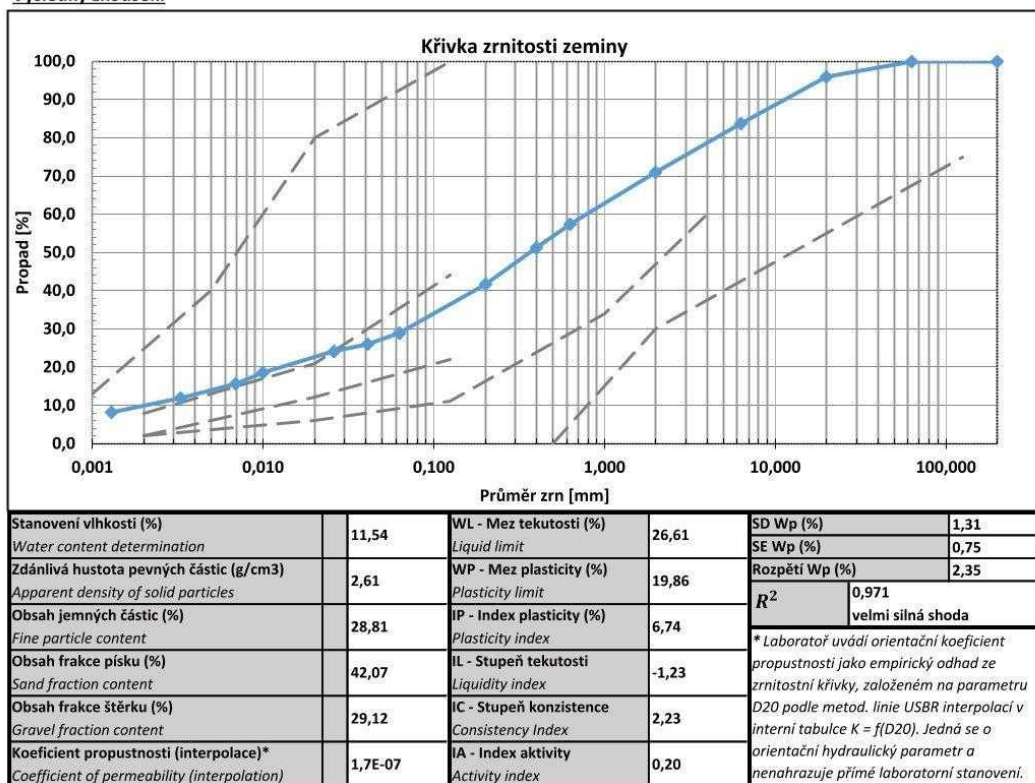
Zákazník Customer	SPÚ pobočka Jeseníky	Vzorek odebral Sample collected by	
Zakázka Contract	Vápenná	Způsob odběru Method of sampling	Interní pracovník - vrtné jádro
Materiál Material	Zemina	Vzorek/sonda Sample/well	S44
Datum odběru Date of sampling	13.05.2026	Hloubka odběru (m) Sampling depth	0,80-1,3
Datum dodání Date of delivery	14.05.2026	Stavba Construction	Zemní hrázka
Začátek zkoušek Start of testing	15.05.2026	Stavební objekt Construction object	ZH2

Charakteristika zkoušek:

Zkoušky byly provedeny podle následujících norem:

ČSN EN ISO 17892-1	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 1: Stanovení vlhkosti
ČSN EN ISO 17892-3	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 2: Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic
ČSN EN ISO 17892-4	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 4: Stanovení zrnitosti
ČSN EN ISO 17892-12	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 12: Stanovení meze tekutosti a meze plasticity
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

Výsledky zkoušek:



Poznámka: výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a konkrétního testovaného vzorku. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí zpráva reprodukovat jinak než celá. Prohlašujeme, že zkouška byla provedena v souladu s uvedenými normami, popřípadě podle interních metodik (SOP), které jsou připravovány podle vhodných a platných metodik, výzkumů a literatury. Firma URGA s.r.o. je držitelem certifikátu ISO 9001 a 14001 (podle platných norem ČSN EN ISO 9001:2016 a ČSN EN ISO 14001:2016) čímž je veškerá činnost firmy v souladu s platnou legislativou v oblasti systému managementu kvality a environmentálního managementu.

Strana 1 z 2



URGA s.r.o. - Laboratoř URGA
Holická 1090/31a
779 00 Olomouc

Mobil: +420 775 000 464
E-mail: laborator@urga.cz
http://www.urga.cz

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍHO ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN Č.:

139 / 2026

Zatřídění a interpretace dat:

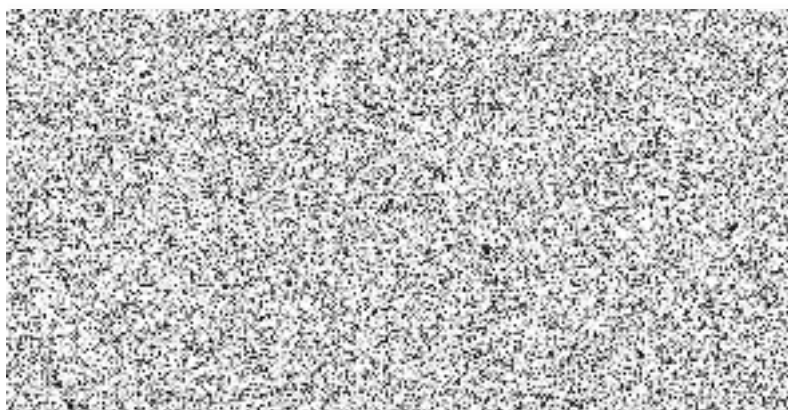
Zatřídění zeminy <i>Soil Classification</i>	S5 / SC	Třída těžitelnosti	I.
Zatřídění slovy <i>Classification in Words</i>	písek jílovitý	Konzistence podle Ic	tvrdá
Koeficient propustnosti <i>Coefficient of permeability</i>	1,00E-07	Plasticita podle WI	nízká plasticita
Vhodnost do násypu podle ČSN 73 6133 <i>Suitability for Embankments According to ČSN 73 6133</i>	podmíněně vhodná	Vhodnost pro homogenní hráze podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for homogeneous dams by ČSN 75 2410</i>	velmi vhodná
Vhodnost do aktivní zóny podle ČSN 73 6133 <i>Suitability for the active zone according to ČSN 73 6133</i>	podmíněně vhodná	Vhodnost pro těsnící část hráze podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for the sealing section by ČSN 75 2410</i>	výborná
Namrzavost podle ČSN 73 6133 <i>Frost susceptibility according to ČSN 73 6133</i>	namrzavá	Vhodnost pro stabil. část hráze podle ČSN 75 2410 <i>Suitability for the stabilizing section by ČSN 75 2410</i>	nevhodná

V Olomouci dne:

29.05.2026

Zkoušky provedl:

Výsledky ověřil a schválil:



Poznámka: výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a konkrétního testovaného vzorku. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí zpráva reprodukovat jinak než celá. Prohlašujeme, že zkouška byla provedena v souladu s uvedenými normami, popřípadě podle interních metodik (SOP), které jsou připravovány podle vhodných a platných metodik, výzkumů a literatury. Firma URGA s.r.o. je držitelem certifikátu ISO 9001 a 14001 (podle platných norem ČSN EN ISO 9001:2016 a ČSN EN ISO 14001:2016) čímž je veškerá činnost firmy v souladu s platnou legislativou v oblasti systému managementu kvality a environmentálního managementu.

Strana 2 z 2

Příloha 5: Protokoly výsledků zkoušek agresivity podzemních vod

		ZKUŠEBNÍ LABORATOŘ č.1255 akreditovaná Českým institutem pro akreditaci, o.p.s. dle normy ČSN EN ISO/IEC 17025:2018		 	
PROTOKOL O ANALÝZE VZORKU				Protokol číslo : 3471/2026 Datum vystavení : 21.5.2026 Strana : 1 / 1	
Zadavatel : URGA, s.r.o. Holická 1090/31A 772 00 Olomouc				IČO : 25380508	
Materiál : Voda Druh vzorku : Voda podzemní Způsob odběru : Neuvedeno Vzorkoval : Zákazník			Datum odběru : 14.5.2026 Čas odběru : Datum přijetí : 14.5.2026 Datum zprac. : 14.5.2026 - 21.5.2026		
Identifikace vzorku: S 41 Vápenná (Místo odběru)				Místo provedení zkoušek: č.p. 83, 783 21 Chudobín	
Postup vzorkování: Odběr vzorku nebyl proveden pracovníkem laboratoře. Výsledky analýz se vztahují pouze na zkoušený vzorek, jak byl přijat. Údaje dodané zákazníkem jsou: materiál a druh vzorku, datum a čas odběru vzorku, způsob odběru vzorku a jeho přesná identifikace (místo odběru).				Analýza č.: 9623/2026	

Stanovení základních charakteristik agresivity podzemní vody

Parametr	Symbol	Výsledek	Jednotka	SOP	Metoda	Nej.
Hořčík	Mg	4,56	mg/l	21	ČSN EN ISO 11885	5 %
Vápník	Ca	22,7	mg/l	21	ČSN EN ISO 11885	5 %
CO ₂ agresivní	CO ₂ agr.	3,38	mg/l	*		
CO ₂ celkový	CO ₂ celk.	62,0	mg/l	*		
CO ₂ rovnovážný	CO ₂ rovn.	0,976	mg/l	*		
CO ₂ vázaný	CO ₂ váz.	57,64	mg/l	*		
CO ₂ volný	CO ₂ volný	4,36	mg/l	*		
Uhličitany	CO ₃ (2-)	0,000	mg/l	*		
Hydrogenuhlčitany	HCO ₃ (-)	79,9	mg/l	*		
Amonné ionty	NH ₄	0,126	mg/l	7	ČSN ISO 7150-1	13 %
Chloridy	Cl(-)	4,20	mg/l	5	ČSN EN ISO 10304-1,4	6 %
KNK 4,5	KNK 4,5	1,31	mmol/l	4	ČSN EN ISO 9963-1	5 %
Konduktivita	Vod.	17,8	mS/m	2	ČSN EN 27888	4 %
pH	pH	7,22		1	ČSN ISO 10523	0,1
Sířany	SO ₄ (2-)	14,3	mg/l	5	ČSN EN ISO 10304-1,4	5 %
Tvrdost	Ca+Mg	0,754	mmol/l	21	ČSN EN ISO 11885	7 %
ZNK 8,3	ZNK 8,3	0,099	mmol/l	*		5 %

Nejistota stanovení: Ve sloupci "NEJ" jsou uvedeny rozšířené nejistoty jednotlivých stanovení jako součin směrodatné odchylky opakovatelnosti a koeficientu ($k=2$), což při normálním rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí 95%. Uvedené nejistoty zkoušek nezahrnují nejistotu vzorkování.

Prohlášení: Výsledky analýz se vztahují pouze na zkoušený vzorek. Laboratoř neodpovídá za údaje dodané zákazníkem.

Ve sloupci "SOP" jsou uvedena čísla standardních operačních postupů zkoušek zařazených do rozsahu akreditace. Zkoušky označené "*" nejsou zařazené do rozsahu akreditace, "s" jsou provedeny v sub-laboratoři (FA) laboratoře. Laboratoř je akreditovaná.

Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být

Zpracoval:



Umul a schválil:





CHEMICKÝ ROZBOR VODY PRO STANOVENÍ AGRESIVITY

Zákazník : URGA, s.r.o.
 Materiál : Podzemní voda
 Místo odběru : S 41 Vápenná
 Datum odběru : 14.5.26 **lab.č.** 9623

pH		7,22
vodivost	[mS/m]	17,80
KNK 4.5	[mmol/l]	1,31
ZNK 8.3	[mmol/l]	0,10
tvrdost	[mmol/l]	0,75
vápník	[mg/l]	22,70
hořčík	[mg/l]	4,56
amonné ionty	[mg/l]	0,13
chloridy	[mg/l]	4,20
sírany	[mg/l]	14,30
uhličitany	[mg/l]	0,00
hydrogenuhlčitany	[mg/l]	79,90
CO ₂ - celkový	[mg/l]	62,00
CO ₂ - volný	[mg/l]	4,36
CO ₂ - vázaný	[mg/l]	57,64
CO ₂ - rovnovážný	[mg/l]	0,98
CO ₂ - agresivní	[mg/l]	3,38

ČSN 03 8371 (agresivita na ocelové obaly)

Prostředí je z hlediska :
 pH středně agresivní
 CO₂agr středně agresivní
 SO₄+Cl málo agresivní

ČSN 03 8375 (agresivita na ocelové potrubí)

Agresivita vody je z hlediska :
 pH velmi nízká
 CO₂agr zvýšená
 SO₄+Cl velmi nízká
 vodivosti velmi nízká

ČSN 73 1215 (agresivita k betonovým konstrukcím)

Agresivita vody je z hlediska :
 pH ---
 CO₂agr ---
 síranů ---
 tvrdosti ---

ČSN EN 206+A2

Klasifikace chemického prostředí :
 sírany ---
 pH ---
 CO₂agr ---
 NH₄⁺
 hořčík

celková klasifikace

21.05.26

LITOLAB, spol. s r.o., Chudobín - č.p. 83, PSČ: 783 21, Česká Republika, tel.: 585 377 001-2, fax: 585 377 003, e-mail: laborator@litolab.cz
 ZÁPIS DO OBCHODNÍHO REJSTŘÍKU: Krajský obchodní soud v Ostravě, oddíl C, vložka 11160, DIČ: CZ49608568, IČO: 49 60 85 68