

INŽENÝRSKO GEOLOGICKÝ, HYDROGEOLOGICKÝ PRŮZKUM

Revize	Datum	Popis revize

<div>Stavebník Builder</div> <div>RE PropCo II s.r.o. Generála Píky 430/26, Dejvice 160 00 Praha 6</div>	<div>Generální projektant / General designer</div> <div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div>TECHNOPROJEKT</div></div><div>Technoprojekt, a.s. Havlíčkovo nábřeží 2728/38 702 00 Ostrava., Moravská Ostrava</div></div>		
<div>Akce Project</div> <div>KOMERČNÍ PARK DOLNÍ HERŠPICE</div>	<div>Subdodavatel / Subcontractor</div> <div>GEOSERVICES CZ s.r.o. Ing. David Muška Kounicova 1064/3 702 00 Ostrava</div>		
<div>Objekt Object</div>	<div>Paré / Set</div>		
	<div>Vypracoval Drawn by</div>	<div>Ing. Muška</div>	
<div>Profese Specialization</div>	<div>Kontroloval Controlled by</div>	<div>Ing. Frýza</div>	
	<div>Manažer projektu Project manager</div>	<div>Ing. Frýza</div>	
<div>Název Title</div> <div>INŽENÝRSKO GEOLOGICKÝ, HYDROGEOLOGICKÝ PRŮZKUM</div>	<div>Datum Date</div>	<div>30/06/2024</div>	
	<div>Stupeň Phase</div>	<div>DÚR</div>	
	<div>Počet stran No of pages</div>	<div>148</div>	<div>Revize Revision</div> <div>00</div>
	<div>Archivní číslo Doc. No.</div>	<div>2 2 8 - 3 2 7 5 6 - 0 - 0 3</div>	



Komplexní geologické služby v oborech inženýrská geologie, hydrogeologie, sanační geologie, geotechnika

Číslo zakázky: Z24-062

Objednatel: Technoprojekt, a.s.

Evidováno u České geologické služby pod č. 2394/2024

Dolní Heršpice – komerční park – IGP

Závěrečná zpráva inženýrsko-geologického průzkumu

Vypracoval:
Mgr. Tomáš Kohn

Odpovědný řešitel geologických prací:

Ing. David Muška

Osvědčení odborné způsobilosti MŽP
č. 2100/2009 v oboru inženýrská geologie
a č. 2208/2013 v oboru hydrogeologie

Termín zpracování: červen 2024

Výtisk č.: 1 z 5

OBSAH

1. ÚVOD A VYMEZENÍ CÍLŮ	3
1.1 VYMEZENÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	3
2. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ	3
2.1 PŘÍPRAVNÉ PRÁCE	4
2.2 GEOLOGICKÉ PRŮZKUMNÉ PRÁCE	4
2.2.1 Vrtné a sondážní práce	4
2.2.2 Vzorkovací a laboratorní práce	5
2.2.3 Terénní měření	6
2.3 VYHODNOCOvací PRÁCE	6
3. POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ A PŘÍRODNÍCH POMĚRŮ	6
3.1 GEOMORFOLOGICKÉ, KLIMATICKÉ A HYDROLOGICKÉ POMĚRY	6
3.2 GEOLOGICKÉ POMĚRY	7
3.3 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY	7
3.4 OSTATNÍ POMĚRY SE ZŘETELEM NA ZVLÁŠTNÍ OCHRANU	7
3.5 DOSAVADNÍ PROZKOUMANOST	7
4. VÝSLEDKY PROVEDENÝCH PRACÍ	8
4.1 GEOLOGICKÉ POMĚRY ZÁJMOVÉ LOKALITY	8
4.2 GEOTECHNICKÉ POMĚRY ZÁJMOVÉ LOKALITY	8
4.3 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY	13
4.4 HYDROCHEMICKÉ POMĚRY LOKALITY	13
4.5 POSOUZENÍ MOŽNOSTI ZASAKOVÁNÍ VOD	14
4.5.1 Vyhodnocení vsakovacích zkoušek	14
4.5.2 Horninové prostředí	15
4.5.3 Posouzení možnosti vsakování a návrh koncepce odvádění vod	15
4.6 SEIZMICKÉ ZATÍŽENÍ	16
4.7 RADONOVÝ INDEX POZEMKU	16
4.8 PEDOLOGICKÝ PRŮZKUM	16
4.8.1 Stanovení půdních typů a BPEJ	16
4.8.2 Zhodnocení analytického stanovení kvality půdy	17
4.8.3 Stanovení předběžné bilance skrývky a návrh jejího využití	18
5. SYNTÉZA DAT, TECHNICKÉ ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ	18
5.1 DOPORUČENÍ PRO VÝSTAVBU	19
5.1.1 Komunikace a podlahové konstrukce	20
5.2 POSOUZENÍ MOŽNOSTI ZASAKOVÁNÍ ATMOSFÉRICKÝCH SRÁŽEK	22
5.3 PEDOLOGICKÝ PRŮZKUM	22
6. POUŽITÁ LITERATURA A PODKLADOVÉ MATERIÁLY	23
6.1 SEZNAM NOREM	23

Seznam tabulek:

Tabulka č. 1	Souřadnice a hloubka průzkumných vrtů (S-JTSK, Balt p. v.)	4
Tabulka č. 2	Rozsah vzorků zemin pro IG charakteristiky	5
Tabulka č. 3	Přehled geotechnických typů	9
Tabulka č. 4	Záměry hladiny podzemní vody	13
Tabulka č. 5	Posouzení agresivity podzemní vody	14
Tabulka č. 6	Vyhodnocení vsakovacích zkoušek	15
Tabulka č. 7	Třídy těžitelnosti a vrtatelnosti zastižených zemin	20

Seznam příloh:

Příloha č.1.	Přehledná situace okolí zájmového území (M 1:25 000)
Příloha č.2.	Podrobná situace lokality s vyznačením průzkumných prací (M 1:3 000)
Příloha č.3.	Geologické profily průzkumných vrtů
Příloha č.4.	Geologické profily archivních vrtů
Příloha č.5.	Geologické řezy
Příloha č.6.	Grafické zpracování vsakovacích zkoušek
Příloha č.7.	Laboratorní protokoly – fyzikálně mechanické vlastnosti zemin
Příloha č.8.	Laboratorní protokoly – agresivita podzemní vody
Příloha č.9.	Profily pedologických sond
Příloha č.10.	Laboratorní protokoly – pedologické rozbory
Příloha č.11.	Izolinie mocnosti humózního horizontu
Příloha č.12.	Archivní protokol stanovení radonového indexu pozemku

Rozdělovník:

Výtisk č. 1–3:	Technoprojekt, a.s.
Výtisk č. 4:	Česká geologická služba – Geofond
Výtisk č. 5:	Archiv zhotovitele

1. ÚVOD A VYMEZENÍ CÍLŮ

Na základě objednávky společnosti Technoprojekt, a.s. (objednatel) byl proveden předběžný inženýrsko-geologický (IG), hydrogeologický (HG) a pedologický průzkum pod názvem „Dolní Heršpice – komerční park – IGP“. IG průzkum byl proveden pro určení způsobu založení projektovaných hal, zpevněných ploch a dalších objektů. HG průzkum byl zaměřen na posouzení možnosti likvidace srážkových vod vsakem do horninového prostředí. Pedologický průzkum byl realizován za účelem stanovení mocnosti a kvality kulturních vrstev zemin (humózních hlín), pro stanovení mocnosti skryvky. Vyhodnocení průzkumných prací stanovilo adekvátní charakteristiky a popis základových poměrů panujících na dané lokalitě.

Cílem průzkumných prací bylo:

- stanovení charakteristiky a popisu základových poměrů, znázornění údajů nezbytných pro založení stavebních objektů výše uvedené akce, jednoduchosti/složitosti základových poměrů, včetně výskytu podzemní vody;
- zařídění ověřených základových půd z hlediska ČSN EN ISO 14688-1 a ČSN EN ISO 14688-2 (Pojmenování a zařídování zemin), posouzení geotechnických parametrů základové půdy z hlediska ČSN EN 1997-1 a ČSN EN 1997-2 (Eurokód 7) a zařídění z hlediska těžitelnosti dle ČSN 73 6133 a posouzení vrtatelnosti zemin pro piloty dle přílohy č. 1 Katalogu 800-2;
- posouzení hydrogeologických poměrů zájmové lokality a posouzení možnosti vsakování atmosférických srážek do horninového prostředí,
- vyjádření osoby s odbornou způsobilostí dle §9 zákona č. 254/2001 Sb,
- pedologický průzkum, za účelem zjištění mocnosti poloh humózního horizontu, pro stanovení bilance skryvky kulturních vrstev zemin, pro vynětí ze ZPF.

Pro zpracování inženýrsko-geologického průzkumu byla zhotoviteli poskytnuta výkresová dokumentace s projektovaným umístěním stavby a průběhy inženýrských sítí. Zhotovitel dále pro vyhodnocení využil výsledky dosavadních geologických prací dle archivu ČGS a základní geologickou a hydrogeologickou mapu měřítko 1:50 tis. (list č.24-34 Ivančice).

1.1 VYMEZENÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Zájmové území se nachází v Jihomoravském kraji, ve městě Brno, v katastrálním území Dolní Heršpice (638021) a Horní Heršpice (612065). Lokalita je na jižním a západním okraji omezena tokem Leskava, severní okraj je omezen dálnicí D1 a z východu ulicí Havránkova. Terén zájmové lokality je zvlněný a nadmořská výška činí cca 195-210 m n. m. V současnosti jsou dotčené pozemky dle KN vedeny jako orná půda. Přehledná situace lokality a podrobná situace lokality s vyznačením průzkumných prací je znázorněna v přílohách č. 1 a č. 2.

2. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Koncepčně byly práce členěny následovně:

I. Přípravné a projekční práce:

- rešeršní práce z dosavadní prozkoumanosti
- splnění oznamovacích a evidenčních povinností

II. Geologické průzkumné práce:

- geodetické vytýčení vrtů
- vrtné práce IG, HG průzkumu
- pedologické sondážní práce

- vzorkovací a laboratorní práce
- vsakovací zkouška
- terénní měření

III. Vyhodnocovací práce:

- interpretace výsledků a vyhodnocení průzkumných prací

V následujících kapitolách je podrobněji popsána metodika a rozsah prací včetně jejich zdůvodnění.

2.1 PŘÍPRAVNÉ PRÁCE

V rámci přípravných prací byla na základě specifikace zadavatele, archivních dokumentů a údajů o vrtné prozkoumanosti z databáze ČGS zpracována rešerše dosavadní prozkoumanosti lokality a v návaznosti na zákon č. 62/1988 Sb. o geologických pracích v platném znění a vyhlášku 369/2004 Sb. o projektování, provádění a vyhodnocování geologických prací, oznamování rizikových geofaktorů a o postupu při výpočtu zásob výhradních ložisek, byly splněny nezbytné ohlašovací a evidenční povinnosti plynoucích z tohoto zákona pro zhotovitele. Průzkumné vrty a pedologické sondy byly na lokalitě předem geodeticky vytyčeny dle požadavku umístění od objednatele.

2.2 GEOLOGICKÉ PRŮZKUMNÉ PRÁCE

Předmětem terénních prací v rámci průzkumu byla především realizace průzkumných vrtů, pedologických sond a terénního měření. Během vrtných prací byly z vrtného jádra kvalifikovaně odebírány vzorky zemin požadovaného typu. Nedílnou součástí bylo zaměření a dokumentace hladiny podzemní vody a provedení vsakovací zkoušky.

Tabulka č. 1 Souřadnice a hloubka průzkumných vrtů (S-JTSK, Balt p. v.)

Sonda	hloubka [m]	typ sondy	X	Y	Z
V-1	15,0	jádrový vrt	1164892,1	598399,2	208,2
V-2	10,0	jádrový vrt	1165052,3	598275,7	205,7
V-3	12,0	jádrový vrt	1164957,4	598198,0	207,5
V-4	12,0	jádrový vrt	1165119,2	598142,5	201,9
V-5	15,0	jádrový vrt	1164918,7	598022,9	202,4
V-6	15,0	jádrový vrt	1164968,4	597802,8	195,9
V-7	11,0	jádrový vrt	1165090,8	597857,3	196,4
PED-1	0,7	pedologická sonda	1164865,7	598388,1	208,2
PED-2	0,8	pedologická sonda	1164863,6	598161,3	207,7
PED-3	1,0	pedologická sonda	1164878,1	597988,5	201,9
PED-4	1,0	pedologická sonda	1164900,7	597783,3	196,0
PED-5	0,7	pedologická sonda	1164999,6	598149,0	205,5
PED-6	0,7	pedologická sonda	1164927,4	598368,6	207,6
PED-7	0,8	pedologická sonda	1165063,5	598306,6	203,0
PED-8	0,8	pedologická sonda	1165141,7	598144,4	201,6
PED-9	1,0	pedologická sonda	1165021,6	597960,2	198,2
PED-10	1,0	pedologická sonda	1165037,7	597794,3	196,1
PED-11	1,0	pedologická sonda	1165177,9	597994,1	196,7
PED-12	1,0	pedologická sonda	1165197,3	597778,4	195,8

2.2.1 Vrtné a sondážní práce

Průzkumné vrty do hloubky 10,0-15,0 m o celkové metráži 90,0 bm byly realizovány ve dnech 13. 6., 14.6. a 20.6. 2024, vrtnými soupravami BTR-4 a HVS-245, technologií vrtání jednoduchou jádrovnicí s průměrem 156-195 mm. Vrtné práce provedla společnost Ltgeo s.r.o.

Dále byly realizovány mělké pedologické sondy do hloubky 0,7-1,0 m, ruční zarážecí žlábkovou sondýrkou.

Po ukončení vrtných prací, vsakovací zkoušky a odebrání vzorků byla provedena likvidace vrtů zpětným záhozem vrtného profilu vytěženým jádrem.

2.2.2 Vzorkovací a laboratorní práce

Vzorky zemin pro zjištění fyzikálně-mechanických vlastností

Vzorky byly odebírány z litologických vrstev, důležitých z hlediska předpokládaného založení stavby, v rozsahu uvedeném v tabulce č. 2. Laboratorní analýzy zemin provedla laboratoř mechaniky zemin společnosti Unigeo a.s. Kopie laboratorních protokolů z analýz vzorků zemin a hornin jsou přílohou č. 7.

Vzorky byly následujících druhů:

- Kategorie A (neporušený - N)
 - popisné zkoušky (stanovení vlhkosti, objemové hmotnosti, měrné hmotnosti, výpočet fyzikálních veličin), stanovení zrnitosti, stanovení Atterbergových mezí, stanovení stlačitelnosti s rekonsolidací (modul přetvárnosti);
- kategorie B (poloporušený - PLP)
 - indexové zkoušky (vlhkost, objemová hmotnost, měrná hmotnost, Atterbergovy meze, zrnitost, koef. propustnosti z křivky zrnitosti, výpočet fyzikálních veličin);
- kategorie B (porušený - P)
 - indexové zkoušky (měrná hmotnost, Atterbergovy meze, zrnitost, koef. propustnosti z křivky zrnitosti);
- kategorie B (technologický - T)
 - indexové zkoušky (vlhkost, objemová hmotnost, měrná hmotnost, Atterbergovy meze, zrnitost, koef. propustnosti z křivky zrnitosti, výpočet fyzikálních veličin), stanovení zhutnitelnosti - Proctor Standard (PS), CBR;

Tabulka č. 2 Rozsah vzorků zemin pro IG charakteristiky

Sonda	Interval	Druh vzorku	Litologický typ
V-1	0,5-1,0 m	T	eolické jíly
	3,5-3,7 m	PLP	eolické jíly
	5,8-6,0 m	N	fluviální hlíny
	11,3-11,5 m	P	fluviální štěrky
	13,1-13,3 m	N	terciární jíly
V-2	0,5-1,0 m	TV	eolické jíly
	3,8-4,0 m	PLP	fluviální hlíny
	6,0-6,2 m	P	fluviální štěrky
	9,3-9,5 m	P	fluviální štěrky
V-3	0,5-1,0 m	T	eolické jíly
	3,5-3,7 m	PLP	eolické jíly
	4,8-5,0 m	PLP	fluviální hlíny
	9,5-9,7 m	p	fluviální štěrky
V-4	0,6-1,1 m	T	eolické jíly
	1,8-2,0 m	PLP	eolické jíly
	6,5-6,7 m	PV	fluviální štěrky
	10,3-10,7 m	PV	terciární písky
	-	podzemní voda	-

V-5	1,0-1,5 m	T	eolické jíly
	2,8-3,0 m	PLP	eolické jíly
	6,8-7,0 m	N	fluviální jíly
	8,8-9,0 m	N	fluviální jíly
	14,3-14,5	PLP	fluviální písky
-			podzemní voda
V-6	2,8-3,0 m	PLP	fluviální jíly
	5,4-5,6 m	P	fluviální štěrky
	7,5-7,7 m	N	terciérní jíly
	13,5-13,7 m	N	terciérní jíly
V-7	3,4-3,6 m	N	fluviální jíly
	6,5-6,7 m	PLP	terciérní jíly
	10,8-11,0	PLP	terciérní jíly

Za účelem **stanovení agresivity podzemní vody** vůči betonu a oceli byly z vrtů V-4 a V-5 odebrány dva vzorky podzemní vody. Kopie laboratorních protokolů je uvedena v příloze č. 8.

Dále byly odebrány dva **směsné vzorky humózních hlín** z pedologických sond PED-1 až PED-6 a PED-7 až PED-12. Intervaly odebraných vzorků jsou přehledně zpracovány v příloze č. 9 a kopie laboratorních protokolů je uvedena v příloze č. 10.

2.2.3 Terénní měření

Terénní měření zahrnovalo záměry hladiny podzemní vody, které byly provedeny elektroakustickým hladinoměrem OAL 30 s přesností $\pm 0,5$ cm. Podrobnější údaje o záměrech hladin jsou uvedeny níže v textu.

2.3 VYHODNOCOVACÍ PRÁCE

Vyhodnocovací práce zahrnovaly zpracování výsledků inženýrsko-geologického průzkumu. Zeminy byly zaříděny dle ČSN 73 1005, ČSN EN ISO 14688-1, ČSN EN ISO 14688-2 a ČSN 73 6133. Terénní práce byly řízeny a závěrečná zpráva byla zpracována osobou odborně způsobilou projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oboru inženýrská geologie a hydrogeologie.

3. POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ A PŘÍRODNÍCH POMĚRŮ

3.1 GEOMORFOLOGICKÉ, KLIMATICKÉ A HYDROLOGICKÉ POMĚRY

Z hlediska **regionálního členění reliéfu** spadá zájmová lokalita do provincie Západní Karpaty, soustavy VIII Vněkarpatské sníženiny, oblasti VIIIA Západní vněkarpatské sníženiny, celku VIIIA-1 Dyjsko-svratecký úval, podcelku VIIIA-1E Rajhradská pahorkatina a okrsku Modřická pahorkatina VIIIA-1E-a.

Zájmové území se podle **klimatologického členění** Quitta (1971) nachází v teplé oblasti **T4**, jenž je charakterizována velmi dlouhým, velmi teplým, velmi suchým létem, přechodné období je velmi krátké s teplým jarem a podzimem, zima je krátká, mírně teplá a suchá až velmi suchá, s velmi krátkým trváním sněhové pokrývky. Průměrná teplota v lednu činí -2 až -3 °C, v červenci dosahuje průměrná teplota hodnot 19 až 20 °C. Dlouhodobý průměrný srážkový úhrn ve vegetačním období se pohybuje okolo 300 až 350 mm a v zimním období klesá na 200 až 300 mm. Průměrný počet dnů se srážkami většími než 1 mm je v této klimatické oblasti 80 až 90 dnů.

Podle **hydrologického členění** ČR (Hydroekologický informační systém VÚV T.G.M.) leží území lokality na hydrologické rozvodnici mezi povodími IV. řádu toku Leskava (č.h.p. 4-15-01-1580-0-00) a Svratka (č.h.p. 4-15-01-1570-0-00)

3.2 GEOLOGICKÉ POMĚRY

Z **regionálně-geologického hlediska** náleží zájmová oblast do karpatské předhlubně. Karpatská předhlubeň byla formována na styku Českého masivu a Západních Karpat během spodního a středního miocénu. Zahrnuje uložení pánví, které ležely před čelem příkrovů vnějších Karpat a jejichž osy se v čase a prostoru přesouvaly generelně k SZ. Podloží horniny zde tvoří sedimenty spodního badenu, které zahrnují vápnité jíly „tégly“ a písky, místy lithothamniové vápence a brněnské písky, přičemž nejrozšířenější facií sedimentů spodního badenu jsou vápnité jíly. Litologicky jde o zelenavě-šedé až modrošedé, většinou nepravidelně odlučné, slabě jemně písčité vápnité až silně vápnité jíly s vložkami slídnatého písku světlejších barev.

Kvartérní pokryv je tvořen pleistocenními štěrkopísky říčních teras, které jsou částečně překryty holocenními povodňovými sedimenty, hlinito-písčitými až písčito-hlinitými a jemnozrnnými smíšenými zvětralínami a svahovými sedimenty. Terasové i neogenní sedimenty jsou v celé širší oblasti také často překryty spraší a sprašovými hlínami.

3.3 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Zájmová oblast se vyskytuje z pohledu **hydrogeologického rajónování** (Hydroekologický informační systém VUV T.G.M.) v rajónu 2241 Dyjsko-svratecký úval a náleží také do rajónu svrchní vrstvy 1643 Kvartér Svratky

Podle hydrogeologické mapy má hydrogeologický průlinový kolektor fluvialních štěrkopísků modřické terasy převážně s volnou hladinou podzemní vody. Propustnost lze odhadnout z transmisivity, která je pro štěrkopísčité sedimenty v okolí zájmové lokality udávána $T = 2,6 \cdot 10^{-5}$ až $2,8 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ a odpovídá prostředí nízko až vysoce propustnému. Tento zvodnělý systém je proložen polohami poloizolátorů fluvialních jíků. Díky tomu je hladina podzemní vody místy až mírně napjatá. Podloží terciární sedimenty se vyznačují střídáním poloh izolátorů, jež jsou reprezentovány vápnitými jíly, s propustnými polohami písků, jež plní roli kolektorů až poloizolátorů. Tyto sedimenty se vyznačují souhrnnou transmisivitou v řádu cca $1 \cdot 10^{-5}$ až $8 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$. Celý tento zvodnělý systém je mezi sebou částečně hydraulicky spojen.

Z hlediska jakosti, se podzemní vody kvartérních zvodní v zájmovém území, vyznačují zhoršenou kvalitou, vyžadující složitější úpravu (voda II-III. kategorie).

3.4 OSTATNÍ POMĚRY SE ZŘETELEM NA ZVLÁŠTNÍ OCHRANU

Lokalita leží mimo ochranná pásma vodních zdrojů (dle §30 Zákona č.254/2001 Sb. o vodách v platném znění), a není součástí velkoplošného ani maloplošného zvláště chráněného území (dle § 14 Zákona č.114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, v platném znění) a není ani součástí Chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV).

Zájmová lokalita ani její část není v databázi ČGS - GEOFONDU evidována jako aktivní ani potenciální plocha sesuvu.

Jihovýchodní až východní část lokality je situována v záplavovém území.

3.5 DOSAVADNÍ PROZKOUMANOST

Pro účely tohoto posouzení byly využity archivní vrtý **V-061, HJ-170, PV-278, J-43, J-44, HJ-419 a HJ-411**. Pozice vrtů je patrná z přílohy č. 2 a geologické profily jsou uvedeny v příloze č. 4. Tyto vrtý jsou součástí následujících zpráv:

Šmíd, J., 1983: *Závěrečná zpráva o podrobném inženýrskogeologickém průzkumu pro kmenovou stoku v úseku Brněnské Ivanovice - Dolní Heršpice*, Geotest, Brno, signatura GF P041500

Stejskal, V., 2010: *Závěrečná zpráva o sanačních pracích v podniku ABB EJV, a.s. v Brně*, AECOM CZ s.r.o., signatura GF P128932

Novotný, M., a kol. 2018: *Závěrečná zpráva o podrobném geotechnickém průzkumu dálnice D1 stavby 01191.C Brno centrum - Brno jih ve staničení km 194,560 -196,000 pro rozšíření na šestipruhové uspořádání*, GEOTest, a.s., Brno, signatura GF P160393

Janovský, J., 1973: *DALNICE, STAVBA 019 ZAPADNI PRIVADEC-BRNO-JIH INZENYRSKOGEOLOGICKY PRUZZKUM PRO KPR*, Geotest, Brno, signatura GF P024296

4. VÝSLEDKY PROVEDENÝCH PRACÍ

Geologický profil lokality (stavby) byl provedenými průzkumnými vrtly ověřen do hloubky až 15,0 m. Podrobný popis geologických vrtů je uveden v příloze č. 3 a 4. Prostorově je geologická stavba formou geologických řezů zobrazena v přílohách č. 5, kde jsou znázorněny jednotlivé litologické typy zemin a hornin a jejich přiřazení do geotechnické kategorie.

4.1 GEOLOGICKÉ POMĚRY ZÁJMOVÉ LOKALITY

Geologická stavba je v rámci zájmového území prostorově proměnlivá a složitá. Geologické vrstvy lze rozdělit na kvartérní sedimentární sled a předkvartérní podloží.

Předkvartérní podloží je na lokalitě reprezentováno terciárními (miocén) marinními sedimenty. Generelně jsou přítomny vápnité modrošedé až šedozelené jíly se střední až vysokou plasticitou, které se střídají s polohami šedých až modrošedých hlinitých až jílovitých písků. Předkvartérní podloží bylo ověřeno vrtly V-1, V-3, V-6 a V-7, v hloubce 6,3-12,0 m pod terénem (189,1-196,2 m n. m.). Povrch předkvartérního podloží je zvlněný, a především ve střední části lokality (v místech vrtů V-2, V-3 a V-5) se zanořuje hlouběji do úrovně cca 187-185 m n. m. (odhad).

Kvartérní sedimentární sled je také v rámci lokality prostorově značně variabilní. Bazální polohy jsou tvořeny fluvialními štěrkopísky, či písky. Štěrky tvoří na lokalitě dvě terasy, které jsou pracovními označeny jako terasa A a terasa B. Tyto terasy jsou označeny v geologických řezech v příloze č. 5. Mocnost fluvialních štěrkopísků je na lokalitě značně proměnlivá a místy nebyla dokumentována v celé mocnosti. Obecně lze konstatovat, že terasa A má vyšší mocnost v rozmezí cca 1,5-6,0 m. Mocnost terasy B byla dokumentována cca 2,5-3,3 m. Na tyto sedimenty nasedají fluvialní a eolické jíly.

V západní části je svrchní část kvartérního patra tvořena jemnozrnnými sedimenty tuhé až pevné konzistence. Konkrétně eolickými jíly a pod nimi polohou fluvialních hlín. Tyto sedimenty dosahují mocnosti cca 2,5-7,0 m.

Ve východní části lokality sprašové hlíny postupně vyklíňují a štěrkopísky jsou překryty pouze polohami měkkých až tuhých fluvialních jílu. Tyto sedimenty byly ověřeny v mocnosti cca 1,0-2,4 m.

Nejsvrchnější část kvartérní pokryvu je tvořena humózními hlínami tmavě hnědé až černé barvy. Běžně dosahuje mocnosti této polohy cca 0,3-1,0 m, ovšem místy, především na východním okraji lokality byly tyto zeminy ověřeny v mocnosti až 2,5 m. V tomto případě se jedná o splachy humózních hlín.

4.2 GEOTECHNICKÉ POMĚRY ZÁJMOVÉ LOKALITY

Následující část hodnotí geologické kvazihomogenní vrstvy vyskytující se na zájmové lokalitě. Jednotlivé vrstvy jsou označeny jako geotechnické typy (GT) stejných fyzikálně-mechanických vlastností. Tyto parametry vycházejí z laboratorních analýz vzorků zemin a z makroskopického posouzení zemin dle ČSN EN ISO 14688-2. Uvedené hodnoty jsou reprezentativní pro celou popisovanou vrstvu. Schematicky je geologická stavba znázorněna v přílohách č. 5.

Vzhledem ke značné variabilitě geologické stavby není možné určit obecný geologický profil pro celou lokalitu. Následující tabulka shrnuje přehled jednotlivých geotechnických typů.

Tabulka č. 3 Přehled geotechnických typů

Stratigrafie	Litologický typ	ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 73 1005	Geotechnický typ (GT)	Ověřená mocnost [m]
kvartér	hlína humózní	siOr	O	-	0,3-2,5
	eolické a fluviální hlíny – tuhé až pevné	siCl	F6 Cl, F6 CL	GT1	0,0-6,2
	fluviální písčité hlíny (hlinité písky)	sasiCl, siClSa	F3 MS, (S4 SM)	GT2	0,0-3,6
	fluviální štěrky	saGr, sasiGr	G3 G-F (G4 GM, S2 SP)	GT3	1,2-6,0
	fluviální jíly – měkké až tuhé	clSi, siCl	F6 CL	GT4	0,0-3,7
terciér (miocén)	miocenní jíly	Cl	F8 CH, (F6 Cl)	GT5	0,0-7,6
	miocenní písky	siSa	S4 SM	GT6	0,0-3,4

humózní hlíny

Svrchní polohy do hloubky 0,3-2,5 m pod terénem jsou tvořeny humózními hlínami šedočerné barvy a tuhé až pevné konzistence. Organické zeminy jsou pro zakládání nevhodné a před stavbou bude provedena jejich skryvka. Těžitelností spadají dle normy ČSN 73 6133 do I. třídy (dle ČSN 73 3050 - 1. třída). Dle katalogu 800-2 patří vrtatelností pilot do I. třídy. Podrobněji jsou hodnoceny v kapitole pedologický průzkum.

GT1 eolické a fluviální hlíny

Na většině zájmového území jsou pod polohami humózních hlín přítomny polohy jemnozrnných eolických sedimentů – sprašových hlín. Tyto zeminy jsou světle hnědé barvy a tuhé až pevné konzistence. Spraše jsou silně prachovité a obsahují vápnité žilky. K tomuto geotechnickému typu jsou přiřazeny také polohy tmavě hnědých fluviálních hlín, které se v západní části lokality nachází pod polohami eolických sedimentů. Tyto zeminy jsou dle laboratorního zařazení dle ČSN 73 6133 zařazeny do **třídy F6, symbol Cl, CL**. Eolické a fluviální jíly jsou pro vodu velmi málo propustné, nebezpečně namrzavé a při napojení vodou nestabilní a rozbídné. Těžitelností spadají dle normy ČSN 73 6133 do I. třídy (dle ČSN 73 3050 - 2. třída). Dle katalogu 800-2 patří vrtatelností pilot do I. třídy.

Charakteristika zeminy dle makroskopického popisu (ČSN EN ISO 14688-2)

Zatřídění	F6 Cl, F6 CL, siCl
Index konzistence I _c [1]	0,9-1,0

Laboratorní charakteristiky (7 vzorků zemin)

	Rozmezí	Průměrná hodnota
Zatřídění	F6 CL, F6 Cl, siCl	
Vlhkost W _n [%]	12,9-20,1	16,60
Mez tekutosti W _L [%]	34-50	39
Mez plasticity W _P [%]	18-21	19
Index plasticity I _P [%]	15-29	20
Stupeň konzistence I _c [1]	0,97-1,38	1,16
Měrná hmotnost ρ _s [g.cm ⁻³]	2,69-2,74	2,71
Objemová hmotnost ρ _n [g.cm ⁻³]	1,85-2,13	1,97
Objemová hmotnost suchá ρ _d [g.cm ⁻³]	1,6-1,77	1,69
Pórovitost n [%]	35,3-41,1	37,8
Stupeň nasycení S _r [%]	56,7-100	74,5
Koeficient filtrace K [m.s ⁻¹]	3,4-8,3.10⁻⁹	6,0.10⁻⁹

• Laboratorní charakteristiky (1 vzorek zeminy)

	<i>hodnota</i>
Eodometrický modul E_{oed} [MPa]	9,8
Deformační modu E_{def} [MPa]	4,6
Zdánlivá soudržnost c' [kPa]	50,6
Úhel smykové pevnosti φ' [°]	20,8

$$* E_{def} = E_{oed} * \beta \quad (\beta=0,47)$$

Charakteristiky odvozené z archivních dat (dle ČSN 73 1001)

	<i>Odvozená hodnota</i>
Objemová tíha γ_n [kN.m ⁻³]	21
Modul přetvárnosti E_{def} [MPa]	5
Efektivní soudržnost c_{ef} [kPa]	12
Efektivní úhel vnitřního tření φ_{ef} [°]	18

pozn.: bez vlivu podzemní vody

GT2 fluvialní písčité hlíny (hlinité písky)

Tento geotechnický typ byl dokumentován pouze ve značně omezeném rozsahu a to vrtů V-1 v úrovni 4,6-5,2 m a vrtů V-5 v hloubce 10,2-11,5 m a 12,7-15,0 m. Jedná se o fluvialní písčité hlíny až hlinité písky hnědé, hnědorezavé, či šedé barvy. Konzistence těchto zemín je měkká až tuhá. Tyto polohy jsou dle laboratorního zařazení dle ČSN 73 6133 zařazeny do **třídy F3, symbol MS**. Tyto zeminy jsou pro vodu málo propustné, nebezpečně namrzavé a při napojení vodou nestabilní a rozbředavé. Těžitelností spadají dle normy ČSN 73 6133 do I. třídy (dle ČSN 73 3050 - 2. třída). Dle katalogu 800-2 patří vrtatelností pilot do I. třídy.

Charakteristika zeminy dle makroskopického popisu (ČSN EN ISO 14688-2)

Zatřídění	F3 MS, S4 SM, sasiCl, siclSa
Index konzistence I_c [1]	0,4-0,8

Laboratorní charakteristiky (1 vzorek zeminy)

	<i>hodnota</i>
Zatřídění	F3 MS, sasiCl
Vlhkost W_n [%]	17,1
Koeficient filtrace K_f [m.s ⁻¹]	5,0.10⁻⁹

Charakteristiky odvozené z archivních dat (dle ČSN 73 1001)

	<i>Odvozená hodnota</i>
Objemová tíha γ_n [kN.m ⁻³]	18
Modul přetvárnosti E_{def} [MPa]	5
Efektivní soudržnost c_{ef} [kPa]	12
Efektivní úhel vnitřního tření φ_{ef} [°]	26

pozn.: bez vlivu podzemní vody

GT3 fluvialní štěrky

Dominantní vrstvou kvartérních sedimentů jsou vedle eolických jílu polohy fluvialních štěrko-písků charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy. Štěrky jsou silně písčité a jsou tvořeny převážně valouny o velikosti cca 1-10 cm. Dle průběhu vrtání jsou tyto polohy středně ulehle až uhlé. Fluvialní štěrko-písky tvoří dvě terasy označené pro potřeby průzkumu jako A a B. Tyto polohy jsou dle laboratorního zařazení dle ČSN 73 6133 zařazeny do **třídy G3 (S2), symbol G-F (SP)**. Tyto zeminy jsou pro vodu velmi dobře propustné a nenamravé. Těžitelností spadají dle normy ČSN 73 6133 do I. třídy (dle ČSN 73 3050 - 3. třída). Dle katalogu 800-2 patří vrtatelností pilot do II. třídy.

Charakteristika zeminy dle makroskopického popisu (ČSN EN ISO 14688-2)

Zatřídění	G3 G-F, saGr
Relativní hutnost I_D [1]	0,6-0,9

Laboratorní charakteristiky (6 vzorků zemin)

	Rozmezí	Průměrná hodnota
Zatřídění	G3 G-F-Cb, G3 G-F, G4 GM, S2 SP-Cb	
Vlhkost W_n [%]	1,5-10,5	3,6
Koeficient filtrace K [m.s ⁻¹]	$3,6 \cdot 10^{-5}$-$1,6 \cdot 10^{-4}$	$6,8 \cdot 10^{-5}$

Charakteristiky odvozené z archivních dat (dle ČSN 73 1001)

	Odvozená hodnota
Objemová tíha γ_n [kN.m ⁻³]	19
Modul přetvárnosti E_{def} [MPa]	90
Efektivní soudržnost c_{ef} [kPa]	0
Efektivní úhel vnitřního tření φ_{ef} [°]	33

pozn.: bez vlivu podzemní vody

GT4 fluvialní jíly

Fluviální jíly měkké až tuhé konzistence byly dokumentovány pouze ve východní části lokality vrty V-5, V-6 a V-7. Tyto polohy jsou hnědé barvy. Tyto zeminy jsou dle laboratorního zatřídění dle ČSN 73 6133 zařazeny do **třídy F6, symbol CI, CL**. Fluviální jíly jsou pro vodu málo propustné, nebezpečně až vysoce namrzavé a při napojení vodou nestabilní a rozbídné. Těžitelnosti spadají dle normy ČSN 73 6133 do I. třídy (dle ČSN 73 3050 - 2. třída). Dle katalogu 800-2 patří vrtatelnosti pilot do I. třídy.

Charakteristika zeminy dle makroskopického popisu (ČSN EN ISO 14688-2)

Zatřídění	F6 CL, F6 CI siCI, ciSi
Index konzistence I_c [1]	0,3-0,5

Laboratorní charakteristiky (4 vzorky zemin)

	Rozmezí	Průměrná hodnota
Zatřídění	F6 CL, F6 CI, siCI, ciSi	
Vlhkost W_n [%]	25,3-29,4	26,85
Mez tekutosti W_L [%]	33-43	39
Mez plasticity W_P [%]	18-20	20
Index plasticity I_P [%]	13-24	19
Stupeň konzistence I_c [1]	0,49-0,67	0,60
Měrná hmotnost ρ_s [g.cm ⁻³]	2,73-2,75	2,74
Objemová hmotnost ρ_n [g.cm ⁻³]	1,97-2,02	2,00
Objemová hmotnost suchá ρ_d [g.cm ⁻³]	1,53-1,61	1,58
Pórovitost n [%]	41,3-44,4	42,6
Stupeň nasycení S_r [%]	95,7-100	98,4
Koeficient filtrace K [m.s ⁻¹]	$6,9 \cdot 10^{-9}$-$1,7 \cdot 10^{-8}$	$1,1 \cdot 10^{-8}$

Laboratorní charakteristiky (3 vzorky zemin)

	Rozmezí	Průměrná hodnota
Oedometrický modul E_{oed} [MPa]	4,07-8,47	6,44
Modul přetvárnosti E_{def} [MPa]	1,91-3,98	3,03
Zdánlivá soudržnost zeminy c' [kPa]	25,7-33,2	29,73
Úhel smykové pevnosti φ' [°]	18,6-30,1	25,87

* $E_{def} = E_{oed} \cdot \beta$ ($\beta = 0,47$)

GT5 miocenní jíly

Předkvartérní podloží je na zájmové lokalitě tvořeno sledem terciérních (miocenních) sedimentů. Dominantní polohou jsou modrošedé, či hnědo šedé jíly se střední až vysokou plasticitou. Terciérní sedimenty jsou vápnité a konzistence těchto poloh je tuhá až pevná. Tyto zeminy jsou dle laboratorního zařazení dle ČSN 73 6133 zařazeny do **třídy F8, F6, symbol CH, CI**. Fluvialní jíly jsou pro vodu málo propustné, nebezpečně až vysoce namrzavé a při napojení vodou nestabilní a rozbředavé. Těžitelnosti spadají dle normy ČSN 73 6133 do I. třídy (dle ČSN 73 3050 - 2. třída). Dle katalogu 800-2 patří vrtatelnosti pilot do I. třídy.

Charakteristika zeminy dle makroskopického popisu (ČSN EN ISO 14688-2)

Zatřídění	F6 CI, F8 CH, CI
Index konzistence I_c [1]	0,9-1,0

Laboratorní charakteristiky (5 vzorků zemin)

	Rozmezí	Průměrná hodnota
Zatřídění	F8 CH, F6 CI, CI	
Vlhkost W_n [%]	18,7-20,1	19,50
Mez tekutosti W_L [%]	45-69	59
Mez plasticity W_P [%]	17-25	22
Index plasticity I_P [%]	28-44	37
Stupeň konzistence I_c [1]	0,89-1,12	1,05
Měrná hmotnost ρ_s [g.cm ⁻³]	2,75-2,78	2,77
Objemová hmotnost ρ_n [g.cm ⁻³]	2,06-2,18	2,12
Objemová hmotnost suchá ρ_d [g.cm ⁻³]	1,72-1,82	1,77
Pórovitost n [%]	1,82-38,2	29,6
Stupeň nasycení S_r [%]	34-99,2	81,3
Koeficient filtrace K [m.s ⁻¹]	1,4-2,0.10⁻⁹	1,6.10⁻⁹

Laboratorní charakteristiky (3 vzorky zemin)

	Rozmezí	Průměrná hodnota
Oedometrický modul E_{oed} [MPa]	8,55-12,86	11,17
Modul přetvárnosti E_{def} [MPa]	3,16-4,76	4,13
Zdánlivá soudržnost zeminy c' [kPa]	33,8-53,7	45,83
Úhel smykové pevnosti φ' [°]	14,3-22,5	18,47

* $E_{def} = E_{oed} \cdot \beta$ ($\beta = 0,37$)

GT6 miocenní písky

Terciérní jíly se střídají s polohami hlinitých písků. Tyto sedimenty byly ověřeny pouze vrty V-4 a V-6. Písky jsou šedé barvy a mezerní hmota je převážně tuhá (až pevné) konzistence. Miocenní písky jsou vápnité. Tyto zeminy jsou dle laboratorního zařazení dle ČSN 73 6133 zařazeny do **třídy S4, symbol SM**. Terciérní písky jsou pro vodu středně propustné a namrzavé. Těžitelnosti spadají dle normy ČSN 73 6133 do I. třídy (dle ČSN 73 3050 - 2. třída). Dle katalogu 800-2 patří vrtatelnosti pilot do I. třídy.

Charakteristika zeminy dle makroskopického popisu (ČSN EN ISO 14688-2)

Zatřídění	S4 SM, siSa
Index konzistence I_c [1]	0,9-1,0

Laboratorní charakteristiky (1 vzorek zeminy)

	hodnota
Zatřídění	S4 SM, siSa
Vlhkost W_n [%]	17,2
Koeficient filtrace K_f [m.s ⁻¹]	5,2.10⁻⁷

4.3 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Z dokumentovaných profilů průzkumných vrtů a naražení hladin podzemní vody jednoznačně vyplývají hydrogeologické vlastnosti jednotlivých vrstev. Hlavní hydrogeologický kolektor je vázán na polohy fluvialních štěrkopísků, které tvoří svrchní kvartérní kolektor. Tento kolektor je převážně s volnou hladinou podzemní vody, s výjimkou východního okraje lokality (vrty V-5, V-6 a V-7), kde je hladina mírně napjatá až napjatá. Kolektor je průlinově propustný a koeficient filtrace se pohybuje v rozmezí řádů cca $n.10^{-3}$ až $n.10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$. Dle základní hydrogeologické mapy činí transmisivita tohoto kolektoru $T = 2,6.10^{-5}$ až $2,8.10^{-3} \text{ m}^2.\text{s}^{-1}$. Druhá zvědeň je vázána na polohy terciérních písků, jejichž koeficient filtrace lze dle makroskopického popisu odhadovat v řádu cca $n.10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$. Dle hydrogeologické mapy činí transmisivita cca 1.10^{-5} až $8.10^{-4} \text{ m}^2.\text{s}^{-1}$. Terciérní písky jsou průlinově propustné. Zvědeň vázaná na terciérní písky je omezena polohami izolátorů, jež jsou reprezentovány terciérními jíly. Jejich koeficient filtrace lze odhadovat v rozmezí řádů cca $n.10^{-9}$ až $n.10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$. Lokálně nelze vyloučit hydraulické propojení s kvartérní zvodní.

Celý zvodnělý systém je z vrchu omezen polohami málo propustných fluvialních eolických a fluvialních jíků, které tvoří svrchní poloizolátor až izolátor. Tyto polohy značně omezují přímou dotaci kolektoru atmosférickými srážkami. Dle dostupných dat je tento svrchní izolátor souvislý.

Vody vázané na kvartérní kolektor jsou řazeny do III. kategorie – nevhodné pro vodárenské využití, vody z terciérního kolektoru jsou řazeny do II kategorie – vyžadující složitější úpravy pro vodárenské využití.

Hladina podzemní vody byla **naražena** ve všech průzkumných vrtech s výjimkou vrtu V-3 v hloubce **2,5-11,8 m** pod terénem (191,9-196,4 m n. m.). V **ustálené** úrovni byla hladina dokumentována v hloubce **2,1-9,9 m** pod terénem (193,8-195,8 m n. m.).

Směr proudění podzemních vod je **jižním směrem**. V průběhu roku lze očekávat **kolísání hladiny** podzemní vody v rozmezí cca $\pm 1,0 \text{ m}$.

Tabulka č. 4 Záměry hladiny podzemní vody

objekt	hloubka	nadmořská výška	hladina podzemní vody				datum
			naražená		ustálená		
			m p. t.	m n. m.	m p. t.	m n. m.	
	m	m n. m.	m p. t.	m n. m.	m p. t.	m n. m.	
V-1	15,0	208,2	11,8	196,4	-	-	6/2024
V-2	10,0	205,7	9,9	195,8	9,9	195,8	6/2024
V-3	12,0	207,5	-	-	-	-	6/2024
V-4	12,0	201,9	7,0	194,9	7,4	194,5	6/2024
V-5	15,0	202,4	10,5	191,9	8,6	193,8	6/2024
V-6	15,0	195,9	3,5	192,4	2,1	193,8	6/2024
V-7	11,0	196,4	2,5	193,9	2,6	193,8	6/2024
HJ411	11,0	204,0	8,5	195,5	8,7	195,3	2017
HJ419	20,0	196,8	3,7	193,1	3,3	193,5	2017
HJ429	25,0	195,9	3,7	192,2	2,7	193,2	2017
J-43	10,0	195,8	3,7	192,1	2,0	193,8	1983
J-44	10,0	198,9	4,2	194,7	3,5	195,4	1983
PV-278	10,0	203,3	6,4	196,9	-	-	1996
V061	15,0	208,5	11,6	196,9	11,3	197,2	1973
HJ-170	12,3	207,7	10,4	197,3	10,3	197,4	1996
		min.	2,5	191,9	2,0	193,2	
		max.	11,8	197,3	11,3	197,4	
		prům.	7,0	194,6	6,0	194,8	

4.4 HYDROCHEMICKÉ POMĚRY LOKALITY

Chemizmus podzemních vod byl posouzen především z hlediska významu pro stavební účely a pro jeho určení byla provedena laboratorní analýza podzemní vody z vrtů V-4 a V-5.

Posouzení agresivity podzemní vody na základě základního chemického rozboru je shrnuto v následující tabulce.

Tabulka č. 5 Posouzení agresivity podzemní vody

Parametr	Hodnota	Hodnocení agresivity	Hodnota	Hodnocení agresivity	
		V-4	V-5		
AGRESIVITA dle ČSN 03 8375 - Ochrana kov. potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi					
Vodivost	[μS/cm]	1830	velmi vysoká	1820	velmi vysoká
pH	[-]	7,84	velmi nízká	7,93	velmi nízká
SO ₃ +Cl ⁻	[mg/l]	360	velmi vysoká	351	velmi vysoká
CO ₂ agresivní dle Heyera	[mg/l]	0	velmi nízká	0	velmi nízká
AGRESIVITA dle ČSN EN 206-1-Beton-část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda					
pH	[mg/l]	7,84	-	7,93	-
CO ₂ agresivní dle Heyera	[mg/l]	0	-	0	-
Mg ²⁺	[mg/l]	99,4	-	100	-
NH ₄ ⁺	[mg/l]	0,136	-	1,2	-
SO ₄ ²⁻	[mg/l]	120	-	101	-

Vysvětlivky: -hodnoty posuzovaných parametrů jsou nižší než dolní mezní hodnota XA1

- Dle laboratorních měření je podzemní voda velmi tvrdá (celková tvrdost 7,76-8,29 mmol.l⁻¹) a slabě zásaditá (pH = 7,84-7,93).
- Z provedených analýz pak vyplývá, že podzemní voda vykazuje dle ČSN 03 8375 na kovové konstrukce velmi vysokou agresivitu (IV.) vlivem vodivosti a obsahem chloridů a siřičitanů. Obsahem agresivního CO₂ a vlivem parametru pH je agresivita velmi nízká (I.). **Celková agresivita je velmi vysoká IV.**
- Zatříděním dle normy ČSN EN 206-1 stanovující skupiny agresivity na vodostavebný **beton**, podzemní voda **nevykazuje agresivní účinky**.

Hodnoty laboratorně zjištěných základních chemických vlastností podzemní vody odebrané z vrtů V-4 a V-5 jsou uvedeny v kopii laboratorních protokolů v příloze č. 8.

4.5 POSOUZENÍ MOŽNOSTI ZASAKOVÁNÍ VOD

Účelem této kapitoly je posoudit hydrogeologické poměry zájmové lokality a v případě jejich vhodnosti navrhnout adekvátní způsob vsakování neznečištěných atmosférických srážek do horninového prostředí. Požadavkem přitom je, aby vsakované vody byly likvidovány nezávadným způsobem tak, aby nedošlo k negativnímu ovlivnění odtokových poměrů a kvality podzemní vody, a dále k negativnímu dotčení právem chráněných zájmů majitelů okolních nemovitostí, zejména aby nedocházelo k podmáčení pozemků nebo narušení stability základových poměrů.

4.5.1 Vyhodnocení vsakovacích zkoušek

Na průzkumných vrtech V-2 a V-4 byly realizovány nálevová vsakovací zkoušky. Do vrtů byly realizovány jednorázové nálevy o objemu 900-1 000 l. Hladina vody ve vrtech byla měřena automatickým tlakovým čidlem Solinst s minutovým intervalem záznamu a barometrickou kompenzací.

Koeficient vsaku byl stanoven dle vztahu:

kde:

K_v koeficient vsaku [m.s⁻¹]

Q_{zk} přítok (odtok) vody do průzkumného objektu [m³.s⁻¹]

A_{zk} zkušební vsakovací plocha [m^2]

Zkušební vsakovací plocha A_{zk} se stanoví dle vztahu:

kde:

r poloměr vsakovacího vrtu [m]

h výška vsakovací plochy [m]

Pro vyhodnocení byl uvažován vsáknutí celého objemu nálevu, tedy 1 000 l vrt V-2 a 900 l vrt V-4. Grafické zpracování vsakovacích zkoušek je uvedeno v příloze č. 6. Vsakovací plocha byla u vrtu V-2 uvažována při bázi vrtu v mocnosti cca 1 m a pro vrt V-4 v celé mocnosti štěrku v úrovni 6,1-7,6 m. Vrtový průměr činí v těchto úsecích pro oba vrty 156 mm.

Tabulka č. 6 Vyhodnocení vsakovacích zkoušek

vrt	hloubka vrtu [m]	interval propustné vrstvy [m p. t.]	vsakovací plocha A_{zk} [m^2]	vsakovaný odtok Q_{zk} [$m^3 \cdot s^{-1}$]	koeficient vsaku K_v [$m \cdot s^{-1}$]
V-2	10,0	9,0-10,0	0,49	$1,04 \cdot 10^{-4}$	$2,1 \cdot 10^{-3}$
V-4	12,0	6,1-7,6	0,74	$5,0 \cdot 10^{-4}$	$6,8 \cdot 10^{-4}$

Vzhledem k délce trvání vsakovacích zkoušek je nutné výsledné koeficienty vsaku vynásobit součinitelem spolehlivosti γ_t , který činí 0,8. **Koeficient vsaku fluvialních štěrků terasy A** se pohybuje v rozmezí $K_v = 5,4 \cdot 10^{-4}$ až $1,7 \cdot 10^{-3} m \cdot s^{-1}$. **Průměrný koeficient vsaku pak činí $K_{vprům.} = 1,1 \cdot 10^{-3} m \cdot s^{-1}$.**

4.5.2 Horninové prostředí

Podrobně jsou geologické a hydrogeologické poměry zájmové lokality popsány výše v kapitolách 4.1 a 4.3.

Pro vsakování jsou v západní části lokality (vrty V-1, V-2, V-3 a V-4) vhodné polohy fluvialních štěrků až štěrkopísků GT3. Koeficient vsaku těchto poloh se pohybuje v rozmezí $5,4 \cdot 10^{-4}$ až $1,7 \cdot 10^{-3} m \cdot s^{-1}$. Tento koeficient vsaku je platný v západní části lokality, kde je hladina podzemní vody volná. Dle ČSN 75 9010, přílohy E, tab. E.1 jsou polohy fluvialních štěrkopísků zařazeny do skupiny V.1 a přírodní podmínky na výše specifikované části lokality lze hodnotit jako **jednoduché**.

Ve východní části lokality (vrty V-5, V-6 a V-7) se nachází napjatá hladina podzemní vody dosahující nad strop kolektoru a není vhodné zde navrhovat vsakovací prvky.

4.5.3 Posouzení možnosti vsakování a návrh koncepce odvádění vod

Pro vsakování vod je možné v oblasti, kde byly ověřeny vsakovací poměry (vrty V-2 a V-4), využít systému vsakovacích jam, šachet či vrtů. Návrh vsakovacího systému provede vodohospodář na základě následujících doporučení:

- **Vsakovací systém je nutné vetknout do poloh fluvialních štěrkopísků GT3**, jež byly vrty V-2 a V-4 ověřeny od hloubky 4,0-6,1 m pod terénem. Vsakovací prvky je vhodné vetknout minimálně 1 m do těchto poloh.
- Pro dimenzování vsakovacích prvků je v rámci bezpečnosti doporučeno použít nižší **koeficient vsaku $5 \cdot 10^{-4} m \cdot s^{-1}$** , který byl ověřen na vrtu V-4.
- Vsakovací systém je nutné doplnit o bezpečnostní přepad do kanalizace, či přilehlé vodoteče Leskava.
- **V případě nutnosti vsakovat vody také ve východní části lokality** je nezbytné realizovat **doplňkový geologický průzkum** pro ověření vsakovacích kapacit také v této oblasti. Obecně však vsakování v této části lokality není doporučeno z důvodu vysoké a napjaté hladiny podzemní vody. Realizace vsakovacích zkoušek na vrtech V-2 a V-4 objednatel předem specifikoval.

- Vzhledem k charakteru plánované výstavby je **zcela nezbytné přečištění vsakovaných vod**. Vody ze střech plánovaných objektů je nutné důkladně mechanicky předčistit (sedimentace/filtrace), pro odstranění splavenin a omezení kolmatace vsakovacích prvků. Vody ze zpevněných ploch je pak nutné svést také skrz odlučovač ropných látek.

4.6 SEIZMICKÉ ZATÍŽENÍ

Vyjádření vlivu místních základových poměrů na seizmické zatížení bylo provedeno dle ČSN EN 1998-1, resp. byl stanoven typ základové půdy a hodnota referenčního zrychlení základové půdy a_{gR} .

Hodnota **referenčního zrychlení základové půdy a_{gR}** činí podle mapy seizmických oblastí ČR, uvedené v ČSN EN 1998-1, 0,03 g. Podle ČSN EN 1998-1, **tab. 3.1** Typy základových půd, náleží zeminy do **typu E** (profil sestávající se z povrchových aluviálních vrstev s hodnotami v_s podle typu C nebo D, o mocnosti 5-20 m, na tužším podkladě s $v_s > 800$ m/s).

4.7 RADONOVÝ INDEX POZEMKU

Podle mapy radonového rizika uvedené na serveru ČGS (<https://mapy.geology.cz/radon>) je radonový index pozemku nízký. V rámci archívních průzkumů v okolí lokality byl stanoven střední radonový index. Kopie archívního protokolu o stanovení radonového indexu pozemku je uvedena v příloze č. 12. Pro návrh konkrétních opatření je vhodné provést radonový průzkum zahrnující měření v ploše určené k výstavbě obytných objektů.

4.8 PEDOLOGICKÝ PRŮZKUM

Mocnost humózních hlín (orniční a podorniční horizont) byl ověřen jádrovými vrtly V-1 až V-7 a pedologickými sondami PED-1 až PED-12. Profily pedologických sond, včetně fotodokumentace jsou uvedeny v příloze č. 9. Kopie laboratorních protokolů rozborů vzorků humózních hlín je uvedena v příloze č. 10.

4.8.1 Stanovení půdních typů a BPEJ

V prostoru zájmové lokality se nachází celkem tři různé BPEJ a to 2.01.00, 2.08.10, 2.56.00.

BPEJ 2.01.00

Černozemě převážně na rovině nebo úplné rovině se všesměrnou expozicí a celkovým obsahem skeletu do 10 %. Půdy hluboké v teplém, mírně suchém klimatickém regionu a velmi produkční.

- Klimatický region: 2 teplý, mírně suchý T2

průměrná roční teplota 8-9 °C, průměrný úhrn srážek 500-600 mm, pravděpodobnost sucha ve vegetačním období 20-30 %, vláhová jistota ve vegetačním období 2-4

- Hlavní půdní jednotka: 1

Genetický půdní představitel dle KPP: černozem modální (CEm), černozem modální karbonátová (CEmc), černozem luvická (CEl), hydrologická skupina B – půdy se střední rychlostí infiltrace, infiltrace a propustnost – střední, retenční vodní kapacita – vysoká, využitelná vodní kapacita – vysoká

- Sklonitost a expozice: 0 – úplná rovina, rovina se všesměrnou expozicí

Sklonitost – úplná rovina, rovina, sklon 0-3 %, orientace ke světovým stranám – rovina se všesměrnou expozicí

- Skeletovitost a hloubka půdy: 0 – bezskeletovitá, s příměsí, půda hluboká

Skeletovitost – bezskeletovitá, s příměsí, s celkovým obsahem skeletu do 10 %, hloubka půdy – půda hluboká, hloubka od 60 cm

BPEJ 2.08.10

Černozemě převážně na mírných svazích se všesměrnou expozicí a celkovým obsahem skeletu do 10 %. Půdy hluboké v teplém, mírně suchém klimatickém regionu a méně produkční.

- Klimatický region: 2 teplý, mírně suchý T2

průměrná roční teplota 8-9 °C, průměrný úhrn srážek 500-600 mm, pravděpodobnost sucha ve vegetačním období 20-30 %, vláhová jistota ve vegetačním období 2-4

- Hlavní půdní jednotka: 08

Genetický půdní představitel dle KPP: černozem modální (CEm), hnědozem modální (HNm), hnědozem luvická (HNI), luvizem modální (LUm), kambizem modální (KAm), kambizem luvická (KAl), hydrologická skupina B – půdy se střední rychlostí infiltrace, infiltrace a propustnost – střední, retenční vodní kapacita – vysoká, využitelná vodní kapacita – vysoká

- Sklonitost a expozice: 1 – mírný sklon, rovina se všesměrnou expozicí

Sklonitost – mírná sklon, sklon 3-7 %, orientace ke světovým stranám – rovina se všesměrnou expozicí

- Skeletovitost a hloubka půdy: 0 – bezskeletovitá, s příměsí, půda hluboká

Skeletovitost – bezskeletovitá, s příměsí, s celkovým obsahem skeletu do 10 %, hloubka půdy – půda hluboká, hloubka od 60 cm

BPEJ 2.56.00

Fluvizemě převážně na rovině nebo úplné rovině se všesměrnou expozicí a celkovým obsahem skeletu do 10 %. Půdy hluboké v teplém, mírně suchém klimatickém regionu a středně produkční.

- Klimatický region: 2 teplý, mírně suchý T2

průměrná roční teplota 8-9 °C, průměrný úhrn srážek 500-600 mm, pravděpodobnost sucha ve vegetačním období 20-30 %, vláhová jistota ve vegetačním období 2-4

- Hlavní půdní jednotka: 56

Genetický půdní představitel dle KPP: fluvizem modální eubazická (FLme'), fluvizem modální mesobazická (FLma'), fluvizem kambická eubazická (FLke'), fluvizem kambická mesobazická (FLka'), koluvizem modální (KOM), fluvizem stratifikovaná (FLi), fluvizem stratifikovaná karbonátová (FLic), fluvizem stratifikovaná oglejená (FLig), hydrologická skupina B – půdy se střední rychlostí infiltrace, infiltrace a propustnost – střední, retenční vodní kapacita – vysoká, využitelná vodní kapacita – vysoká

- Sklonitost a expozice: 0 – úplná rovina, rovina se všesměrnou expozicí

Sklonitost – úplná rovina, rovina, sklon 0-3 %, orientace ke světovým stranám – rovina se všesměrnou expozicí

- Skeletovitost a hloubka půdy: 0 – bezskeletovitá, s příměsí, půda hluboká

Skeletovitost – bezskeletovitá, s příměsí, s celkovým obsahem skeletu do 10 %, hloubka půdy – půda hluboká, hloubka od 60 cm

4.8.2 Zhodnocení analytického stanovení kvality půdy

U analyzovaných směsných vzorků je možno charakterizovat **půdní reakci** jako alkalickou. Tuto skutečnost není nutno při skrývce zvlášť zohledňovat.

Z hlediska **zásobenosti živinami** pro středně těžké půdy je obsah fosforu nízký, obsah draslíku dobrý, obsah hořčíku vysoký až velmi vysoký a obsah vápníku je střední. Živinové parametry a půdní reakce byly hodnoceny dle Vyhl. Mze ČR č.275/1998 Sb. a jejího novelizovaného znění z roku 2017.

Dle dosavadního využití lokality výhradně pro zemědělské účely není předpokládáno znehodnocení kvality kulturních vrstev znečištěním organickými či anorganickými polutanty pocházející z antropogenních činností. Dle makroskopické dokumentace půdní profil nevykazoval smyslově postižitelné znečištění.

Z agrochemického hodnocení živinové zásobenosti je možno konstatovat, že půdy v ploše zájmové lokality jsou stejné kvality.

4.8.3 Stanovení předběžné bilance skrývky a návrh jejího využití

Na zájmovém lokalitě se vyskytují typičtí půdní představitelé. Půda zde není na většině území znehodnocena antropogenní činností, a proto je možno považovat prohumózněné půdní vrstvy – humusové horizonty – za zeminy vhodné k zúrodnění méně úrodných půd a půd neplodných a k zúrodnění rekultivovaných ploch. Individuálně je nutné přistupovat k části lokality, kde v době průzkumných prací byla zřízena manipulační plocha pro stavbu rozšíření dálnice D1 v severní části lokality. S ohledem na ochranu zemědělského půdního fondu před jeho znehodnocením je nezbytné provést skrývku ornice. Předpokládaná výtěžnost je vysoká, cca 90-100 %. Orniční a podorniční vrstva je z důvodů uspokojivých agrochemických vlastností vhodná pro další zemědělské využití.

Průzkumnými vrty a pedologickými sondami byla ověřena mocnost humózních hlín (orniční a podorniční horizont) v rozmezí 0,3-2,5 m. Mocnost těchto poloh je v rámci lokality proměnlivá a narůstá směrem k východu. **Přehledně je formou izoliní mocnost humózních hlín znázorněna v příloze č. 11.** Na základě této situace a plochy skrývky je možné v rámci projektové přípravy HTÚ stanovit její bilanci.

5. SYNTÉZA DAT, TECHNICKÉ ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

Geologický profil byl ověřen do hloubky 10-15,0 m pod terénem. Geologická stavba je v rámci zájmového území prostorově proměnlivá a složitá. Geologické vrstvy lze rozdělit na kvartérní sedimentární sled a předkvartérní podloží.

Předkvartérní podloží je na lokalitě reprezentováno terciárními (miocén) marinními sedimenty. Generelně jsou přítomny vápnité modrošedé až šedozelené jíly se střední až vysokou plasticitou, které se střídají s polohami šedých až modrošedých hlinitých až jílovitých písků. Předkvartérní podloží bylo ověřeno vrty V-1, V-3, V-6 a V-7, v hloubce 6,3-12,0 m pod terénem (189,1-196,2 m n. m.). Povrch předkvartérního podloží je zvlněný, a především ve střední části lokality (v místech vrtů V-2, V-3 a V-5) se zanořuje hlouběji do úrovně cca 187-185 m n. m. (odhad).

Kvartérní sedimentární sled je také v rámci lokality prostorově značně variabilní. Bazální polohy jsou tvořeny fluvialními štěrkopísky, či písky. Štěrky tvoří na lokalitě dvě terasy, které jsou pracovními označeny jako terasa A a terasa B. Tyto terasy jsou označeny v geologických řezech v příloze č. 5. Mocnost fluvialních štěrkopísků je na lokalitě značně proměnlivá a místy nebyla dokumentována v celé mocnosti. Obecně lze konstatovat, že terasa A má vyšší mocnost v rozmezí cca 1,5-6,0 m. Mocnost terasy B byla dokumentována cca 2,5-3,3 m. Na tyto sedimenty nasedají fluvialní a eolické jíly.

V západní části je svrchní část kvartérního patra tvořena jemnozrnnými sedimenty tuhé až pevné konzistence. Konkrétně eolickými jíly a pod nimi polohou fluvialních hlín. Tyto sedimenty dosahují mocnosti cca 2,5-7,0 m.

Ve východní části lokality sprašové hlíny postupně vyklíňují a štěrkopísky jsou překryty pouze polohami měkkých až tuhých fluvialních jílů. Tyto sedimenty byly ověřeny v mocnosti cca 1,0-2,4 m.

Nejsvrchnější část kvartérní pokrývy je tvořena humózními hlínami tmavě hnědé až černé barvy. Běžně dosahuje mocnost této polohy cca 0,3-1,0 m, ovšem místy, především na východním okraji lokality byly tyto zeminy ověřeny v mocnosti až 2,5 m. V tomto případě se jedná o náplavové humózní hlíny.

Hladina podzemní vody byla **naražena** ve všech průzkumných vrtech s výjimkou vrtu V-3 v hloubce **2,5-11,8 m** pod terénem (191,9-196,4 m n. m.). V **ustálené** úrovni byla hladina dokumentována v hloubce **2,1-9,9 m** pod terénem (193,8-195,8 m n. m.).

Přehledně je geologická stavba znázorněna formou geologických řezů v příloze č. 5. Geologický profil lokality (stavby) byl nově provedenými průzkumnými sondami ověřen do hloubky 10,0-15 m p. t. Z inženýrsko-geologického hlediska byly na základě litologie a geomechanických vlastností (uvedených v kapitole č. 4.2) vyčleněny následující geotechnické typy zemin:

- *humózní hlíny*
- *GT1 - eolické a fluviální hlíny – tuhé až pevné*
- *GT2 - fluviální písčité hlíny (hlinité písky)*
- *GT3 - fluviální štěrky*
- *GT4 - fluviální jíly – měkké až tuhé*
- *GT5 - miocenní jíly*
- *GT6 - miocenní písky.*

5.1 DOPORUČENÍ PRO VÝSTAVBU

S ohledem na dokumentovaný geologický profil a záměry hladiny podzemní vody lze podmínky pro zakládání hodnotit jako **složité**. Hladina podzemní vody se nachází v ustálené úrovni v hloubce 2,1-9,9 m pod terénem. **Podzemní voda nevykazuje agresivní účinky vůči betonu dle ČSN EN 206-1 a vykazuje velmi vysokou agresivitu vůči oceli dle ČSN 03 8375.**

Záměrem je na zájmové lokalitě realizovat výstavbu komerčního parku – skladovacích a výrobních hal, zpevněných ploch a dalších objektů. Geologická stavba je na zájmové lokalitě komplikovaná. Jednotlivé vrstvy, jak kvartérních sedimentů, tak předkvartérního podloží, nejsou uloženy horizontálně a v rámci zájmového území dochází k přechodům geologických vrstev. Přehledně je geologická stavba zpracována formou geologických řezů v příloze č. 5. Při navrhování základových konstrukcí je tedy naprosto nezbytné přistupovat individuálně k jednotlivým objektům dle konkrétních geologických poměrů v daném místě.

Základové poměry jsou z vrchu tvořeny polohami humózních hlín, jejichž mocnost byla dokumentována v mocnosti 0,3-2,5 m. Pod těmito polohami jsou v západní části lokality přítomny polohy eolických a fluviálních hlín tuhé až pevné konzistence GT1. Ve východní části území pak tyto polohy vyклиňují a pod humózními hlínami se vyskytují fluviální jíly GT4 měkké až tuhé konzistence. Následují polohy fluviálních štěrků GT4, které se především ve střední části lokality prolínají s polohami fluviálních písčitých hlín GT2. Štěrk tvoří dvě terasy, které byly pracovními označeny jako terasa A a B. Je pravděpodobné, že na jihovýchodním okraji lokality fluviální štěrky vyклиňují (dle archivního vrtu J-43), to však nebylo průzkumnými pracemi potvrzeno. Tyto polohy nasedají na předkvartérní podloží, které je reprezentováno terciárními jíly GT5 a terciárními písky GT6. Povrch předkvartérního podloží je zvlněný, a především ve střední části lokality (vrty V-2, V-3 a V-5) nebyl jeho povrch průzkumnými pracemi zastižen.

Jako nejvhodnější řešení se jeví **hlubinné založení na pilotách** vetknutých do poloh **fluviálních štěrků GT4, či terciérních jílu a písku GT5 a GT6**. V tomto případě lze očekávat trvalý styk základových konstrukcí s podzemní vodou. Při realizaci pilot je nutné počítat s přítoky podzemních vod z poloh fluviálních písčitých hlín GT2, fluviálních štěrků GT4 a také miocenních písku GT6, proto je nutné piloty provádět pod ochranným pažením. Obecně lze doporučit v západní části vetknutí pilot do poloh fluviálních štěrků GT3 nad hladinu podzemní vody, zatímco v východní části lokality do poloh předkvartérního podloží terciérní jílu GT5 a terciérních písku GT6, kde budou základové konstrukce trvale pod hladinou podzemní vody.

Alternativně je možné volit **plošné založení** plánovaných objektu na **mělkých patkách**. Tento způsob založení je možné uvažovat především, v západní části lokality, kde se nachází hladina podzemní vody v hloubce přes deset metrů pod terénem. V této části zájmové lokality se nachází do hloubky cca 4-6 m polohy jemnozrnných eolických a fluviálních hlín GT1. Tyto zeminy jsou nebezpečně až vysoce namrzavé a rozbídné, proto je nutné základovou spáru chránit proti působení atmosférických srážek. Není doporučeno realizovat štěrkové podsypy základových patek a je nutné zamezit infiltraci povrchových vod do zásypů stavebních jam, aby nedocházelo k rozbídnutí zemin v podzákladí. Toho je vhodné docílit důkladným hutněním zpětných zásypů stavebních jam vytěženými málo propustnými zeminami.

Dimenzování základových konstrukcí je nutné stanovit statickým výpočtem. Schematiky je geologická stavba formou geologických řezů zpracována v příloze č. 5.

Přibližný **sklon šikmých svahů** dočasných výkopů v soudržných zeminách GT1 do hloubky cca 3,0 m pod terénem je doporučeno realizovat v poměru cca 1:0,5, v případě hlubších výkopů je doporučeno svahování v poměru 1:1 s lavicemi o šířce cca 1 m ve spodní části výkopů. Pro polohy fluviálních jílu GT4 měkké až tuhé konzistence GT4 je doporučeno svahování výkopů do hloubky 3,0 m v poměru cca 1:0,75 až 1:1, či použití pracovního pažení. V případě hlubších výkopů je vhodné svahování v poměru 1:1,5 a při naražení hladiny podzemní vody je nutné použití pracovního pažení a odčerpávání přitékajících vod. Alternativně je možné předem zajistit svahy výkopů např. realizací štětových stěn. V polohách fluviálních štěrkoísků GT3 na hladině podzemní vody je doporučeno svahování výkopů do 3 m v poměru 1:1 až 1:1,5, v případě hlubších výkopů v poměru cca 1:2. Obecně je však vhodnější výkopy v nesoudržných zeminách GT3 pracovním pažit nad i pod hladinou podzemní vody. Vzhledem k hloubce uložení terciálních sedimentů GT5 a GT6 pod hladinou podzemní vody není možné provádět výkopy v těchto polohách bez použití pracovního pažení, či předchozího zajištění stavebních výkopů např. štětovými stěnami. Fyzikálně-mechanické vlastnosti zemin zastižných v rámci průzkumných prací jsou popsány v kapitole 4.2.

Všechny dokumentované geotechnické typy s výjimkou fluviálních štěrků G34 jsou dle ČSN 73 6133 podmíněčně vhodné pro budování konstrukčních násypů. Pro použití v aktivní zóně podloží komunikace jsou podmíněčně vhodné polohy fluviálních písčitých hlín GT2 (F3) a terciálních písků GT6 (S4). Zeminy není možné bez úprav využít pro budování konstrukčních násypů. Zeminy GT1, GT4 a GT5 jsou zařazeny do třídy F6 až F8 a jsou nevhodné pro použití v aktivní zóně podloží komunikace.

Fluviální štěrkoísky GT3 jsou zařazeny do třídy G3 a jsou vhodné jak pro budování konstrukčních násypů tak pro použití v aktivní zóně podloží komunikací.

Třídy těžitelnosti ověřených zemin dle ČSN 73 6133, již neplatné ČSN 73 3050 a vrtatelnosti dle katalogu 800-2 jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka č. 7 Třídy těžitelnosti a vrtatelnosti zastižných zemin

Geotyp	Těžitelnost ČSN 73 3050	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtatelnost K800-2
humózní hlíny	1. tř.	I. tř.	I. tř.
GT1	2. tř.	I. tř.	I. tř.
GT2	2. tř.	I. tř.	I. tř.
GT3	3. tř.	I. tř.	II. tř.
GT4	2. tř.	I. tř.	I. tř.
GT5	3. tř.	I. tř.	I-II. tř.
GT6	2. tř.	I. tř.	I. tř.

5.1.1 Komunikace a podlahové konstrukce

Pro založení zpevněných ploch jsou zásadní svrchní vrstvy eolických sedimentů GT1 tuhé až pevné konzistence a lokálně také fluviálními jíly měkké až tuhé konzistence. Jedná se o jíly

s nízkou až střední plasticitou F6 CL, F6 CI. Charakteristiky těchto geotechnických typů jsou podrobně popsány v kapitole 4.2. Zeminy GT1 a GT4 jsou dle ČSN 73 6133 nevhodné (F6 CI, F6 CL) pro použití pro aktivní zónu pro podloží vozovky bez použití úprav. Použití těchto zemin do aktivní zóny je tedy značně limitováno a závisí především na momentální vlhkosti těžených zemin, příznivosti klimatických vlivů během výstavby, technologické kázní dodavatele zemních prací, apod. Jedná se o faktory značně problémové, které obecně vedou k rozhodnutí nenavrhovat použití těchto zemin bez technologických úprav, kdy zeminy tříd F1 – F6 se upravují zpravidla chemicky přidáním určitého množství vhodné stabilizační směsi.

Z hlediska způsobu sanace norma ČSN 73 6133 uvádí celou řadu postupů – např. výměna nevhodných vrstev, stabilizace pláně pojivy, použití výztužných prvků atd. Protože převažují jemnozrnné zeminy je možná úprava tak, aby se zvýšila jejich odolnost vůči vodě a únosnost. Vzhledem k převažující prachové složce jsou zeminy vhodné pro stabilizaci vzdušným vápnem, případně směsí vápna a cementu. V případě provedení výměny stávajících nepříliš vhodných zemin za vhodnější štěrkovitý materiál, doporučuji provést důkladnou drenáž, která zajistí trvalý odvod srážkových vod z prostoru pod projektovanými zpevněnými plochami.

V rámci průzkumných prací byly zeminy GT1 podrobeny základnímu testování pro možnost jejich dalšího využití do zemních těles. Vzorky zeminy GT1 byly posuzovány jak v nezlepšeném stavu, tj. bez přísad pojiv, tak i po dodání příměsí pojiva - 2 % CaO. Provedeny byly zkoušky Proctor Standart, dále byl zjištěn poměr únosnosti (CBR) a poměr únosnosti saturovaného vzorku CBR_{sat} . Výsledky zkoušek není možné aplikovat pro celou projektovanou stavbu, protože na východním okraji lokality zeminy GT1 postupně vyklíňují a lokálně se zde nacházejí také mocné polohy humózních hlín, jež byly lokálně ověřeny v mocnosti až 2,5 m.

Výsledky testů Proctor Standart na **nezlepšeném směsném vzorku** zeminy odebraném ze svrchních vrstev zemin GT1 ze sond V-1 až V-5, stanovily maximální objemovou hmotnost nezlepšené zeminy $\rho_{dmax} = 1,72 \text{ g.cm}^{-3}$ při průměrné optimální vlhkosti zeminy $W_{opt} = 15,1 \%$. Poměr únosnosti nesaturované zeminy je pro $CBR_{2,5} = 13,0 \%$ a pro $CBR_{5,0} = 11,8 \%$ a poměr únosnosti saturované zeminy je pro $CBR_{2,5} = 5,2 \%$ a pro $CBR_{5,0} = 4,7 \%$. Okamžitý poměr únosnosti IBI činí $IBI_{2,5} = 12,0 \%$ a $IBI_{5,0} = 11,0 \%$.

Výsledky testů Proctor Standart po zlepšení zeminy **příměsí 2 % CaO** stanovily průměrnou maximální objemovou hmotnost zlepšené zeminy $\rho_{dmax} = 1,70 \text{ g.cm}^{-3}$ při průměrné optimální vlhkosti zeminy $W_{opt} = 17,7 \%$. Poměr únosnosti nesaturované zeminy $CBR_{2,5} = 46,4 \%$ a pro $CBR_{5,0} = 38,8 \%$. Saturované zeminy mají poměr únosnosti $CBR_{2,5} = 32,3 \%$ a $CBR_{5,0} = 25,1 \%$. Okamžitý poměr únosnosti zlepšeného vzorku IBI činí $IBI_{2,5} = 27,1 \%$ a $IBI_{5,0} = 24,5 \%$.

Jak je z vyhodnocení patrné, zlepšení příměsí vápna se projevilo ve zvýšení únosnosti vzorků. V rámci výstavby je možno hutnicími pokusy in-situ zvážit i využití cemento-vápnité směsi.

Únosnost jednotlivých konstrukčních vrstev aktivní zóny (mocnost 0,3 – 0,4 m) je potřeba kontrolovat statickou zatěžovací deskou na povrchu každé vrstvy. Po provedení stabilizace by měl deformační modul dosahovat hodnoty $E_{def2} > 45 \text{ MPa}$.

Pokud je požadováno zhutnění závěrečné vrstvy na vyšší hodnotu, obvykle na $E_{def2} 60 \text{ MPa}$, lze tohoto v daném případě dosáhnout dvěma způsoby:

- formou hutněního štěrkového polštáře o základní mocnosti 0,3 m, kterým lze hodnotu E_{def2} zvýšit o cca 20 MPa. Štěrkovou vrstvu je nutné oddělit od podloží jemnozrnných stabilizovaných zemin vhodnou separační geotextilií. Počty potřebných pojezdů a celková technologie pro předepsané zhutnění musí být před zahájením prací ověřena hutnicím pokusem, provedeným dle ČSN 72 1006, příloha H.3.1.
- realizace vrstvy z jemnozrnných zemin stabilizovaných cementem, nebo jiným vhodným pojivem.

Individuálně je nutné přistupovat k východnímu okraji lokality, kde polohy zemin GT1 lokálně vyklíňují a pod polohami eolických jíílů GT1 se vyskytují fluvialní jíily GT4, také mocnost humózních hlín zde dosahuje místy značných mocností až 2,5 m. Při realizaci zemních prací je vhodné provést zde hutnící pokusy in-situ.

Při budování konstrukčních vrstev a samotné výstavbě je nutno dodržet zásady výstavby a technologickou kázeň, aby nedošlo k degradaci zemní pláně. Plocha staveniště by měla být provedena v mírném sklonu pro odvod srážkových vod. Před zahájením zemních prací musí být vypracován a schválen kontrolní a zkušební plán odpovídající svým rozsahem účelu použití a platným normám a technickým předpisům.

Pro výstavbu je důležité, aby byly dodrženy normové požadavky na únosnost zemní pláně. Kontrolu sanace doporučujeme ověřit statickou zatěžkávací zkouškou kruhovou deskou dle ČSN 72 1006 – Kontrola zhutnění zemin a sypanin. Současně je nutné vhodným způsobem provést účinné odvodnění.

5.2 POSOUZENÍ MOŽNOSTI ZASAKOVÁNÍ ATMOSFÉRICKÝCH SRÁŽEK

Z výsledků provedených průzkumných prací je patrné, že vsakovací poměry jsou v rámci lokality proměnlivé. **V místech průzkumných vrtů V-2 a V-4, kde byly realizovány vsakovací zkoušky jsou podmínky pro vsakování vhodné.** Pro vsakování je možné využít vsakovacích vrtů, šachet, či vsakovacích jam (i otevřených), které je nutné vetknout do poloh fluvialních štěrkopísků GT3. Koeficient vsaku těchto poloh byl vsakovacími zkouškami stanoven v rozmezí $5,4 \cdot 10^{-4}$ až $1,7 \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$.

Ve východní části lokality se nachází vysoká a mírně napjatá hladina podzemní vody. Proto není doporučeno v této oblasti realizovat vsakovací prvky. Alternativně je nutné doplnit průzkumné práce o vsakovací zkoušky také v této oblasti.

Podrobně jsou vsakovací poměry zhodnoceny v kapitole 4.5, včetně podmínek a doporučení pro návrh vsakovacího systému.

5.3 PEDOLOGICKÝ PRŮZKUM

Dle charakteristiky BPEJ se v prostoru lokality jedná o ornou půdu s kódy – 2.01.00, 2.08.10 a 2.56.00.

Půda na zájmové lokalitě není významně znehodnocena antropogenní činností, a proto je možno považovat prohumózněné půdní vrstvy – humusové horizonty – za **zeminy vhodné k zúrodnění méně úrodných půd a půd neplodných a k zúrodnění rekultivovaných ploch.**

Průzkumnými pracemi byla ověřená mocnost orničního a podorničního horizontu na 0,3 až 2,5 m. Mocnost těchto poloh je v zájmové ploše proměnlivá a přehledně je shrnuta formou mapy izolinií v příloze č. 11. Na základě těchto podkladů je možné v rámci projektové přípravy HTÚ stanovit její bilanci. Při využití půd je nutno dbát na to, aby během stavby nebyla skrývkovaná zemina stavebními pracemi znehodnocena, z depozice odcizena, a především dodatečně kontaminována z ekologického hlediska nešetrným zacházením při stavbě samotné.

V Ostravě 28. června 2024

6. POUŽITÁ LITERATURA A PODKLADOVÉ MATERIÁLY

- [1] Demek, J., et al, 1987. : Zeměpisný lexikon ČSR - Hory a nížiny, Academia Praha 1987.
- [2] Jetel, J., 1973: Logický systém pojmů – základní podmínka formalizace a matematizace v hydrogeologii, Geol. Průzk., 15, 1, str. 13-17, Praha
- [3] Pašek, J., Matula, M. a kol., 1995: Inženýrská geologie I., II., Česká matice technická, Praha
- [4] Quitt, E., 1971: Klimatické oblasti Československa, Studia Geographica 16, Praha
- [5] Turček, P., Hulla, J., et al., 2005: Zakládání staveb, Jaga group, s.r.o., Bratislava.
- [6] Základní geologická mapa ČR, list č. 24-34 Ivančice, měřítko 1:50 000. (http://mapy.geology.cz/geocr_50)
- [7] Základní hydrogeologická mapa ČR, list č. 24-34 Ivančice, měřítko 1:50 000. (http://mapy.geology.cz/hydro_rajony)
- [8] Žabička, Z., Vrána, K., 2011: Hospodaření se srážkovou vodou v nemovitostech, TP 1.20, Technická pomůcka k činnosti autorizovaných osob. ČKAIT, Praha.
- [9] <http://www.geology.cz/>
- [10] <http://www.heis.vuv.cz/>
- [11] <http://www.mapy.cz/>
- [12] geoportal.gov.cz
- [13] info.sekm.cz

6.1 SEZNAM NOREM

ČSN 72 1006 – Kontrola zhutnění zemin a sypanin

ČSN P 73 1005 – Inženýrskogeologický průzkum

ČSN 73 6133 – Návrh a provádění tělesa pozemních komunikací

ČSN EN ISO 14688 Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zatřídování zemin -
Část 1: Pojmenování a popis

ČSN EN ISO 14688 Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zatřídování zemin -
Část 2: Zásady pro zatřídování

ČSN EN ISO 14689 Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zatřídování hornin -
Část 1: Pojmenování a popis

ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - část 1: Obecná pravidla

ČSN EN 1997-2 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - část 2: Průzkum
a zkoušení základové půdy

ČSN EN 1998-1 Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení - Část 1:
Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby

Dolní Heršpice – komerční park – IGP

Závěrečná zpráva inženýrsko-geologického průzkumu

PŘÍLOHOVÁ ČÁST

Seznam příloh:

1. Přehledná situace okolí zájmového území (M 1:25 000)
2. Podrobná situace lokality s vyznačením průzkumných prací (M 1: 3 000)
3. Geologické profily průzkumných vrtů
4. Geologické profily archivních vrtů
5. Geologické řezy
6. Grafické zpracování vsakovacích zkoušek
7. Laboratorní protokoly – fyzikálně mechanické vlastnosti zemin
8. Laboratorní protokoly – agresivita podzemní vody
9. Profily pedologických sond
10. Laboratorní protokoly – pedologické rozborů
11. Izolinie mocnosti humózního horizontu
12. Archivní protokol stanovení radonového indexu pozemku




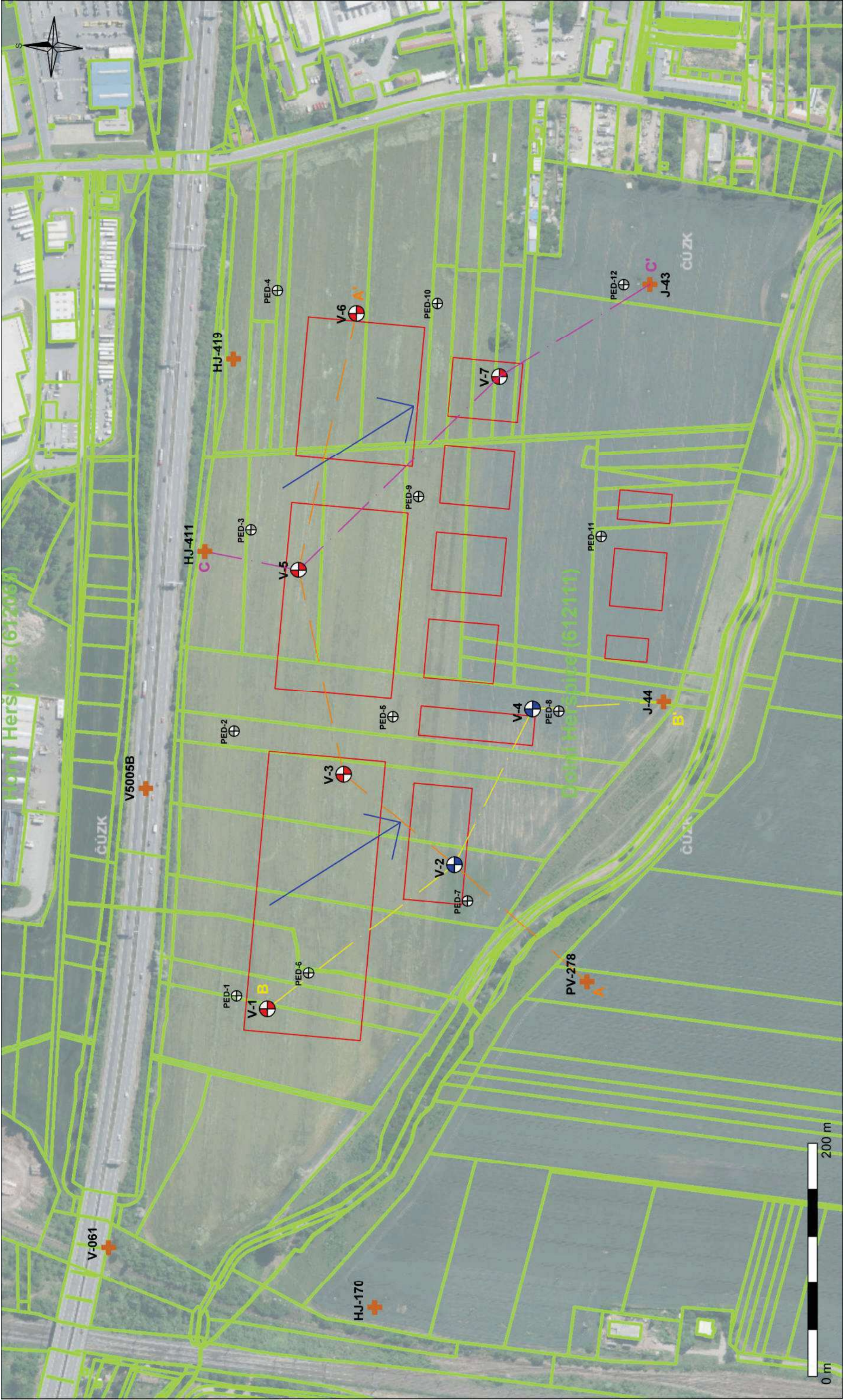
podkladová mapa převzata ze serveru ČGS (https://mapy.geology.cz/vrtna_prozkoumanost/)

Legenda:

— vymezení zájmového území



Akce:			
Z24-062 Dolní Heršpice - komerční park - IGP			
Vypracoval:	Datum:	Měřítko:	
Mgr. Tomáš Kohn	červen 2024	1:25 000 - A4	
Název výkresu:			Příloha č.:
Přehledná situace okolí zájmového území			1



podkladová mapa převzata ze serveru ČGS (https://mapy.geology.cz/vrtna_prozkoumanost/)

Z24-062 Dolní Heršpice - komerční park - IGP			GEO SERVICES
Vypracoval:	Datum:	Měřko:	
Mgr. Tomáš Kohn	červen 2024	1:3 000 - A3	
Název výkresu:			Příloha č. 2
Podrobná situace zájmové lokality			

- Legenda:
- průzkumný vrt
 - průzkumný vrt se vsakovací zkouškou
 - archivní geologický vrt
 - pedologická sonda
 - směr proudění podzemní vody
 - schematické umístění plánovaných objektů
 - průběhy geologických řezů

Dolní Heršpice – komerční park – IGP

Závěrečná zpráva inženýrsko-geologického průzkumu

Příloha č. 3

Geologické profily průzkumných vrtů

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

GEOSERVICES CZ s.r.o., Kounicova 1064/3, Ostrava, IČ: 05632501, Web: www.geoservices.cz, E-mail: muska@geoservices.cz, Tel: 704 054 848

Zakázka			Číslo vrtu V-1
Z24-062 Dolní Heršpice - komerční park - IGP			
Souřadnice (JTSK / Balt p. v.)		Datum	
X: 1164 892,1 Y: 598 399,2 208,16 (Balt p.v.)		13-06-2024	

K	Stratigrafie Nadmořská výška (m n.m.)	Legenda	Hloubka (Mocnost) (m)	Voda	Typ vzorku číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	ČSN 731005	ČSN 736133	ISO 14688	ČSN 733050	vrtatelnost	Geotyp
K	207,66		0,50			hlína humózní, hnědá	(O)	I	siOr	1	I	-
K			(4,10)		59751	jíl se střední plasticitou, světle hnědý, silně prachovitý, tuhý až pevný $lc=0,9-1,0$, eolický	F6(CI)	I	siCI	2	I	GT1
K	203,56		4,60									
K	202,96		5,20			písek hlinitý až hlína písčitá, hnědý, jemnozrnný, středně ulehlý, fluvialní	S4(SM)	I	siCI Sa	2	I	GT2
K			(1,60)		59752	jíl se střední plasticitou, tmavě hnědá až hnědá, pevná $lc=1,0$, fluvialní	F6(CI)	I	siCI	3	I	GT1
K	201,36		6,80									
K			(5,20)			šterk s příměsí jemnozrnné zeminy, šedý, ulehlý, tvořen valouny o velikosti 1-5 cm, ojediněle až 10 cm, fluvialní	G3(G-F)	I	saGr	3	II	GT3
	196,16		12,00		59753							
Mio			(3,00)		59754	jíl se střední až vysokou plasticitou, šedý až modrošedý, mírně vápnitý, pevný, místy písčitý, marinní	F6(CI)	I	CI	3	I-II	GT5
	193,16		15,00									

Průběh vrtání						Legenda:		POZNÁMKA
Vrtné nářadí		Vzorky		Podzemní voda				
Hloubka	Prům. mm	číslo	interval	typ/číslo	hloubka			
5,00	195	59751	3,5-3,7 m	Naražená	11,80	↓ Naražená hladina podzemní vody		
15,00	156	59752	5,8-6,0 m	1		↓ Ustálená hladina podzemní vody		
		59753	11,3-11,5 m			Vzorky		
		59754	13,1-13,3 m	Ustálená		<div><div></div> PLP - Poloporušený vzorek<div></div> PV - Porušený vzorek</div>		
						<div><div></div> NP - Neporušený vzorek</div>		vrt byl geodeticky zaměřen ustálená hladina nezměřena - zával vrtu
Všechny rozměry jsou v metrech Měřítka 1:100				Objednatel: Technoprojekt, a.s. Dokumentoval: Mgr. Kohn T.		Metoda/ rotační, jádrové, jednoduchou jádr. Typ soupravy BTR-4		
Stránka 1 z 2								

FOTODOKUMENTACE

GEOSERVICES CZ s.r.o., Kounicova 1064/3, Ostrava, IČ: 05632501, Web: www.geoservices.cz, E-mail: muska@geoservices.cz, Tel: 704 054 848

Zakázka Z24-062 Dolní Heršpice - komerční park - IGP		Číslo vrtu V-1
Souřadnice (JTSK / Balt p. v.) X: 1164 892.1 Y: 598 399.2	208.16 (Balt p.v.)	
		Datum 13-06-2024

0 m 1 m





GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

GEOSERVICES CZ s.r.o., Kounicova 1064/3, Ostrava, IČ: 05632501, Web: www.geoservices.cz, E-mail: muska@geoservices.cz, Tel: 704 054 848

Zakázka		Číslo vrtu V-2
Z24-062 Dolní Heršpice - komerční park - IGP		
Souřadnice (JTSK / Balt p. v.)	Datum	
X: 1165 052,3 Y: 598 275,7 205,74 (Balt p.v.)	13-06-2024	

K	Stratigrafie Nadmořská výška (m n.m.)	Legenda	Hloubka (Mocnost) (m)	Voda	Typ vzorku číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	ČSN 731005	ČSN 736133	ISO 14688	ČSN 733050	vrtatelnost	Geotyp
K	205,44		0,30			hlína humózní, tmavě hnědá	(O)	I	siOr	1	I	-
K			(3,00)			jíl se střední plasticitou, světle hnědý, tuhý až pevný lc=0,9-1,0, kalcitové žilky, eolický	F6(Cl)	I	siCl	2	I	GT1
K	202,44		3,30									
K	201,74		4,00			jíl se střední plasticitou, tmavě hnědá, s příměsí organické (rašelinné) hmoty, tuhá lc=0,9-1,0, fluvialní	F6(Cl)	I	siCl	3	I	GT1
K			(6,00)			šterk s příměsí jemnozrnné zeminy, světle hnědý, písčitý, uhlý, tvořen valouny o velikosti 1-5 cm, fluvialní	G3(G-F)	I	saGr	3	II	GT3
	195,74		10,00									

Průběh vrtání						Legenda:		POZNÁMKA
Vrtné nářadí		Vzorky		Podzemní voda				
Hloubka	Prům. mm	číslo	interval	typ/číslo	hloubka		Naražená hladina podzemní vody	vrt byl geodeticky zaměřen
4,00	195	59755	3,8-4,0 m	Naražená			Ustálená hladina podzemní vody	
10,00	156	59756	6,0-6,2 m	1	9,90			
		59757	9,3-9,5 m	Ustálená	9,90			
						Vzorky		
						<input type="checkbox"/> PLP - Poloporušený vzorek		
						<input checked="" type="checkbox"/> PV - Porušený vzorek		
Všechny rozměry jsou v metrech Měřítko 1:100		Objednatel: Technoprojekt, a.s. Dokumentoval: Mgr. Kohn T.				Metoda/ rotační, jádrové, jednoduchou jádr. Typ soupravy BTR-4		Stránka 1 z 2

Všechny rozměry jsou v metrech Měřítka 1:100	Objednatel: Technoprojekt, a.s. Dokumentoval: Mgr. Kohn T.	Metoda/ rotační, jádrové, jednoduchou jádr. Typ soupravy BTR-4	Stránka 1 z 2
---	---	---	---------------

FOTODOKUMENTACE

GEOSERVICES CZ s.r.o., Kounicova 1064/3, Ostrava, IČ: 05632501, Web: www.geoservices.cz, E-mail: muska@geoservices.cz, Tel: 704 054 848

Zakázka Z24-062 Dolní Heršpice - komerční park - IGP		Číslo vrtu V-2
Souřadnice (JTSK / Balt p. v.) X: 1165 052.3 Y: 598 275.7	205.74 (Balt p.v.)	
		Datum 13-06-2024

0 m 1 m





GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

GEOSERVICES CZ s.r.o., Kounicova 1064/3, Ostrava, IČ: 05632501, Web: www.geoservices.cz, E-mail: muska@geoservices.cz, Tel: 704 054 848

Zakázka		Číslo vrtu V-3
Z24-062 Dolní Heršpice - komerční park - IGP		
Souřadnice (JTSK / Balt p. v.)	Datum	
X: 1164 957,4 Y: 598 198,0 207,47 (Balt p.v.)	14-06-2024	

K	Stratigrafie Nadmořská výška (m n.m.)	Legenda	Hloubka (Mocnost) (m)	Voda	Typ vzorku číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	ČSN 731005	ČSN 736133	ISO 14688	ČSN 733050	vrtatelnost	Geotyp
K	206,97		0,50			hlína humózní, tmavě hnědá	(O)	I	siOr	1	I	-
K			(4,00)			jíl se střední plasticitou, světle hnědý, tuhý až pevný lc=0,9-1,0, eolický	F6(Cl)	I	siCl	2	I	GT1
K	202,97		4,50		59758							
K			(2,20)		59759	jíl se střední plasticitou, tmavě hnědá, pevná lc=1,0, fluvialní	F6(Cl)	I	siCl	3	I	GT1
K	200,77		6,70									
K			(5,30)		59760	šterk s příměsí jemnozrnné zeminy, světle hnědý, z vrchu středně ulehlý, od 9 m ulehlý, písčitý, tvořen valouny o velikosti 1-7 cm, fluvialní	G3(G-F)	I	saGr	3	II	GT3
K	195,47		12,00									

Průběh vrtání						Legenda:		POZNÁMKA
Vrtné nářadí		Vzorky		Podzemní voda				
Hloubka	Prům. mm	číslo	interval	typ/číslo	hloubka			
12,00	156	59758	3,5-3,7 m	Naražená		 Naražená hladina podzemní vody		
		59759	4,8-5,0 m			 Ustálená hladina podzemní vody		
		59760	9,5-9,7 m			Vzorky		
				Ustálená		<input type="checkbox"/> PLP - Poloporušený vzorek		
						<input checked="" type="checkbox"/> PV - Porušený vzorek		
Všechny rozměry jsou v metrech Měřítka 1:100		Objednatel: Technoprojekt, a.s. Dokumentoval: Mgr. Kohn T.			Metoda/ rotační, jádrové, jednoduchou jádr. Typ soupravy BTR-4		Stránka 1 z 2	

FOTODOKUMENTACE

GEOSERVICES CZ s.r.o., Kounicova 1064/3, Ostrava, IČ: 05632501, Web: www.geoservices.cz, E-mail: muska@geoservices.cz, Tel: 704 054 848

Zakázka Z24-062 Dolní Heršpice - komerční park - IGP		Číslo vrtu V-3
Souřadnice (JTSK / Balt p. v.) X: 1164 957.4 Y: 598 198.0	207.47 (Balt p.v.)	
		Datum 14-06-2024

0 m 1 m



GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

GEOSERVICES CZ s.r.o., Kounicova 1064/3, Ostrava, IČ: 05632501, Web: www.geoservices.cz, E-mail: muska@geoservices.cz, Tel: 704 054 848

Zakázka		Číslo vrtu V-4
Z24-062 Dolní Heršpice - komerční park - IGP		
Souřadnice (JTSK / Balt p. v.)	Datum	
X: 1165 119,2 Y: 598 142,5 201,89 (Balt p.v.)	13-06-2024	

Stratigrafie Nadmořská výška (m n.m.)	Legenda	Hloubka (Mocnost) (m)	Voda	Typ vzorku číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	ČSN 731005	ČSN 736133	ISO 14688	ČSN 733050	vrtatelnost	Geotyp
K 201,29		0,60			hlína humózní, tmavě hnědá až černá	(O)	I	siOr	1	I	-
K		(5,50)		59761	jíl se střední plasticitou, světle hnědý, kalcitové žilky, konzistence: 0,6-4,0 m tuhý lc=0,9 4,0-6,1 m vlhký, tuhý lc=0,6 eolický	F6(Cl)	I	siCl	2	I	GT1
K 195,79		6,10		59762	šterk s příměsí jemnozrnné zeminy, silně písčité, hnědý, tvořen valouny o velikosti, 1-4 cm, fluvialní	G3(G-F)	I	saGr	3	II	GT3
K 194,29		7,60			jíl se střední až vysokou plasticitou, šedomodrý s rezavými šmouhami, tuhý až pevný lc=0,9-1,0	F6(Cl)	I	Cl	3	I	GT5
Mio 193,29		8,60			písek hlinitý, šedý, mokrý, tuhý lc 0,5-0,6 (středně uhlý)	S4(SM)	I	siSa	2	I	GT6
Mio 189,89		12,00		59763							

Průběh vrtání						Legenda:		POZNÁMKA
Vrtné nářadí		Vzorky		Podzemní voda				
Hloubka	Prům. mm	číslo	interval	typ/číslo	hloubka			
6,50	195	59761	1,8-2,0 m	Naražená				
12,00	156	59762	6,5-6,7 m	1	7,00			
		59763	10,5-10,7 m					
				Ustálená	7,40			
						<div>↓ Naražená hladina podzemní vody</div> <div>↓ Ustálená hladina podzemní vody</div> <div>Vzorky</div> <div><input type="checkbox"/> PLP - Poloporušený vzorek</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> PV - Porušený vzorek</div>		vrt byl geodeticky zaměřen odebrán vzorek podzemní vody
Všechny rozměry jsou v metrech Měřítko 1:100		Objednatel: Technoprojekt, a.s. Dokumentoval: Mgr. Kohn T.		Metoda/ rotační, jádrové, jednoduchou jádr. Typ soupravy BTR-4		Stránka 1 z 2		

Všechny rozměry jsou v metrech
Měřítka 1:100

Objednatel: Technoprojekt, a.s.
Dokumentoval: Mgr. Kohn T.

Metoda/ rotační, jádrové, jednoduchou jádr.
Typ soupravy BTR-4

Stránka 1 z 2

FOTODOKUMENTACE

GEOSERVICES CZ s.r.o., Kounicova 1064/3, Ostrava, IČ: 05632501, Web: www.geoservices.cz, E-mail: muska@geoservices.cz, Tel: 704 054 848

Zakázka Z24-062 Dolní Heršpice - komerční park - IGP		Číslo vrtu V-4
Souřadnice (JTSK / Balt p. v.) X: 1165 119.2 Y: 598 142.5	201.89 (Balt p.v.)	
		Datum 13-06-2024

0 m 1 m



GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

GEOSERVICES CZ s.r.o., Kounicova 1064/3, Ostrava, IČ: 05632501, Web: www.geoservices.cz, E-mail: muska@geoservices.cz, Tel: 704 054 848

Zakázka		Číslo vrtu V-5
Z24-062 Dolní Heršpice - komerční park - IGP		
Souřadnice (JTSK / Balt p. v.)	Datum	
X: 1164 918,7 Y: 598 022,9 202,41 (Balt p.v.)	14-06-2024	

Stratigrafie	Nadmořská výška (m n.m.)	Legenda	Hloubka (Mocnost) (m)	Voda	Typ vzorku číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	ČSN 731005	ČSN 736133	ISO 14688	ČSN 733050	vrtatelnost	Geotyp
K	201,71		0,70			hlína humózní, hnědá, z vrchu až černá	(O)	I	siOr	1	I	-
K			(5,80)		59764	jíl se střední plasticitou, světle hnědý, tuhý lc=0,9-1,0, eolický	F6(CI)	I	siCl	2	I	GT1
K	195,91		6,50		59765	jíl s nízkou plasticitou, hnědý, měkký až tuhý lc=0,5, fluviální	F6(CL)	I	clSi	2	I	GT4
K	192,21		10,20		59766	hlína písčitá, hnědorezavá, tuhá lc=0,5-0,7, mokrá, fluviální	F3(MS)	I	sasiCl	2	I	GT2
K	190,91		11,50			štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, místy jílovitý, středně uhlý, zvodnělý, fluviální	G3(G-F)	I	sisGr	3	II	GT3
K	189,71		12,70			hlína písčitá, šedá, střídání tuhých a měkkých poloh lc=0,4-0,8, fluviální	F3(MS)	I	sasiCl	2	I	GT2
K	187,41		15,00		59767							

Průběh vrtání						Legenda:		POZNÁMKA
Vrtné nářadí		Vzorky		Podzemní voda				
Hloubka	Prům. mm	číslo	interval	typ/číslo	hloubka			
6,00	195	59764	2,8-3,0 m	Naražená				
15,00	156	59765	6,8-7,0 m	1	10,50			
		59766	8,8-9,0 m					
		59767	14,3-14,5 m					
				Ustálená	8,60			
						<div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div>Naražená hladina podzemní vody</div><div>Ustálená hladina podzemní vody</div><div>Vzorky</div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div>PLP - Poloporušený vzorek</div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div>PV - Porušený vzorek</div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div>NP - Neporušený vzorek</div></div></div></div></div></div></div>		
Všechny rozměry jsou v metrech Měřítko 1:100		Objednatel: Technoprojekt, a.s. Dokumentoval: Mgr. Kohn T.		Metoda/ rotační, jádrové, jednoduchou jádr. Typ soupravy BTR-4		Stránka 1 z 2		

Všechny rozměry jsou v metrech Měřítka 1:100	Objednatel: Technoprojekt, a.s. Dokumentoval: Mgr. Kohn T.	Metoda/ rotační, jádrové, jednoduchou jádr. Typ soupravy BTR-4	Stránka 1 z 2
---	---	---	---------------

FOTODOKUMENTACE

GEOSERVICES CZ s.r.o., Kounicova 1064/3, Ostrava, IČ: 05632501, Web: www.geoservices.cz, E-mail: muska@geoservices.cz, Tel: 704 054 848

Zakázka Z24-062 Dolní Heršpice - komerční park - IGP		Číslo vrtu V-5
Souřadnice (JTSK / Balt p. v.) X: 1164 918.7 Y: 598 022.9 202.41 (Balt p.v.)	Datum 14-06-2024	

0 m 1 m



GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

GEOSERVICES CZ s.r.o., Kounicova 1064/3, Ostrava, IČ: 05632501, Web: www.geoservices.cz, E-mail: muska@geoservices.cz, Tel: 704 054 848

Zakázka			Číslo vrtu V-6
Z24-062 Dolní Heršpice - komerční park - IGP			
Souřadnice (JTSK / Balt p. v.)		Datum	
X: 1164 968,4 Y: 597 802,8 195,88 (Balt p.v.)		20-06-2024	

Stratigrafie Nadmořská výška (m n.m.)	Legenda	Hloubka (Mocnost) (m)	Voda	Typ vzorku číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	ČSN 731005	ČSN 736133	ISO 14688	ČSN 733050	vrtatelnost	Geotyp
K		(2,50)			hlína humózní, tmavě hnědá, konzistence: 0,0-2,0 m tuhá až pevná lc=0,9-1,0 2,0-2,5 m tuhá lc=0,6	(O)	I	siOr	1	I	-
193,38		2,50									
K		(1,00)		59773	jíl s nízkou plasticitou, hnědý, měkký až tuhý lc=0,5, fluviální	F6(CL)	I	clSi	2	I	GT4
192,38		3,50									
K		(3,30)		59774	štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, hnědý, písčité, mírně zahliněný (místy až štěrk jílovitý), středně ulehlý, tvořen valouny o velikosti 1-5 cm, ojediněle až 10 cm, fluviální	G4(GM)	I	sasiGr	3	II	GT3
189,08		6,80									
Mio		(1,40)		59775	jíl se střední až vysokou plasticitou, hnědý, tuhý až pevný lc=0,9-1,0, mírně vápnitý, marinní	F8(CH)	I	Cl	3	I-II	GT5
187,68		8,20									
Mio					písek hlinitý, šedý, tuhý až pevný lc=1,0, vápnitý, marinní	S4(SM)	I	siSa	2	I	GT6
187,08		8,80									
Mio		(6,20)		59776	jíl se střední až vysokou plasticitou, hnědo-šedý, pevný lc=1,0, vápnitý, místy písčité, marinní	F8(CH)	I	Cl	3	I-II	GT5
180,88		15,00									

Průběh vrtání						Legenda:		POZNÁMKA
Vrtné nářadí		Vzorky		Podzemní voda				
Hloubka	Prům. mm	číslo	interval	typ/číslo	hloubka			
15,00	156	59773	2,8-3,0 m	Naražená				
		59774	5,4-5,6 m	1	3,50			
		59775	7,5-7,7 m					
		59776	13,5-13,7 m					
				Ustálená	2,10			
						<div><div><div></div><div>Naražená hladina podzemní vody</div></div><div><div></div><div>Ustálená hladina podzemní vody</div></div><div>Vzorky<div><div><div></div><div>PLP - Poloporušený vzorek</div></div><div><div></div><div>NP - Neporušený vzorek</div></div><div><div></div><div>PV - Porušený vzorek</div></div></div></div></div>		
Všechny rozměry jsou v metrech Měřítka 1:100		Objednatel: Technoprojekt, a.s. Dokumentoval: Mgr. Kohn T.		Metoda/ rotační, jádrové, jednoduchou jádr. Typ soupravy HVS-245		Stránka 1 z 2		

FOTODOKUMENTACE

GEOSERVICES CZ s.r.o., Kounicova 1064/3, Ostrava, IČ: 05632501, Web: www.geoservices.cz, E-mail: muska@geoservices.cz, Tel: 704 054 848

Zakázka Z24-062 Dolní Heršpice - komerční park - IGP		Číslo vrtu V-6
Souřadnice (JTSK / Balt p. v.) X: 1164 968.4 Y: 597 802.8 195.88 (Balt p.v.)	Datum 20-06-2024	

0 m 1 m







GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

GEOSERVICES CZ s.r.o., Kounicova 1064/3, Ostrava, IČ: 05632501, Web: www.geoservices.cz, E-mail: muska@geoservices.cz, Tel: 704 054 848

Zakázka		Číslo vrtu V-7
Z24-062 Dolní Heršpice - komerční park - IGP		
Souřadnice (JTSK / Balt p. v.)	Datum	
X: 1165 090,8 Y: 597 857,3 196,43 (Balt p.v.)	20-06-2024	

Stratigrafie Nadmořská výška (m n.m.)	Legenda	Hloubka (Mocnost) (m)	Voda	Typ vzorku číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	ČSN 731005	ČSN 736133	ISO 14688	ČSN 733050	vrtatelnost	Geotyp
K 196,03		0,40			hlína humózní, tmavě hnědá až černá	(O)	I	siOr	1	I	-
K 195,03		(1,00) 1,40			jíl se střední plasticitou, prachovitý, hnědý, tuhý lc=0,8, eolický	F6(CI)	I	siCI	2	I	GT1
K 192,63		(2,40) 3,80			jíl s nízkou plasticitou, hnědý, měkký lc=0,3-0,5, fluviální	F6(CL)	I	siCI	2	I	GT4
K 190,13		(2,50) 6,30			šterk s příměsí jemnozrnné zeminy, hnědý, středně ulehlý, tvořen valouny o velikosti 1-5 cm, místy až 10 cm, místy jílovitý, fluviální	G3(G-F)	I	saGr	3	II	GT3
Mio 185,43		(4,70) 11,00			jíl se střední až vysokou plasticitou, šedo-hnědý, pevný lc=1,0, ojediněle s úlomky do 2-3 mm, vápnitý, marinní	F8(CH)	I	CI	3	I-II	GT5

Průběh vrtání						Legenda:		POZNÁMKA
Vrtné nářadí	Hloubka	Prům. mm	Vzorky číslo	interval	Podzemní voda typ/číslo	hloubka		
	11,00	156	59777	3,4-3,6 m	Naražená	2,50	 Naražená hladina podzemní vody	vrt byl geodeticky zaměřen
			59778	6,5-6,7 m	1		 Ustálená hladina podzemní vody	
			59779	10,8-11,0 m	Ustálená	2,60	Vzorky	
							 NP - Neporušený vzorek	
							 PLP - Poloporušený vzorek	
Všechny rozměry jsou v metrech Měřítko 1:100			Objednatel: Technoprojekt, a.s. Dokumentoval: Mgr. Kohn T.			Metoda/ rotační, jádrové, jednoduchou jádr. Typ soupravy HVS-245		Stránka 1 z 2

FOTODOKUMENTACE

GEOSERVICES CZ s.r.o., Kounicova 1064/3, Ostrava, IČ: 05632501, Web: www.geoservices.cz, E-mail: muska@geoservices.cz, Tel: 704 054 848

Zakázka Z24-062 Dolní Heršpice - komerční park - IGP		Číslo vrtu V-7
Souřadnice (JTSK / Balt p. v.) X: 1165 090.8 Y: 597 857.3	196.43 (Balt p.v.)	
		Datum 20-06-2024

0 m 1 m



Dolní Heršpice – komerční park – IGP

Závěrečná zpráva inženýrsko-geologického průzkumu

Příloha č. 4

Geologické profily archivních vrtů

Kóta terénu: 195,6 m n.m.

Hloubeno: únor 1983

Vrtmistr: Vajda

Typ soupravy: URB 2A

0,00 - 0,50 m písčitá hlína, černohnědá, s org. zbytky, pevná
0,50 - 1,20 m hlína černohnědá prach. pevná
1,20 - 2,70 m jílovitá hlína, černohnědá, tuhá až pevná
2,70 - 3,40 m prach žlutý, zajiřovaný, patrně tuhý
3,40 - 8,00 m štěrkopísek, slabě zahliněný, val. převážně
do Ø 2 cm, ojed. 6 cm, středně oprac., poly-
miktní, výplň tvoří hlinitý písek val.: výplň
60:40

8,00 -10,00 m dtto, poměr val.: výplň 30:70 - výplň hlinitější

Hladina podzemní vody navrtaná v hl. 3,70 m
ustálená v hl. 2,00 m

Vrt ukončen v hl. 10,00 m

J 44

Kóta terénu: 198,9 m n. m.

Hloubeno: únor 1983

Vrtmistr: Vajda

Typ soupravy: URB 2A

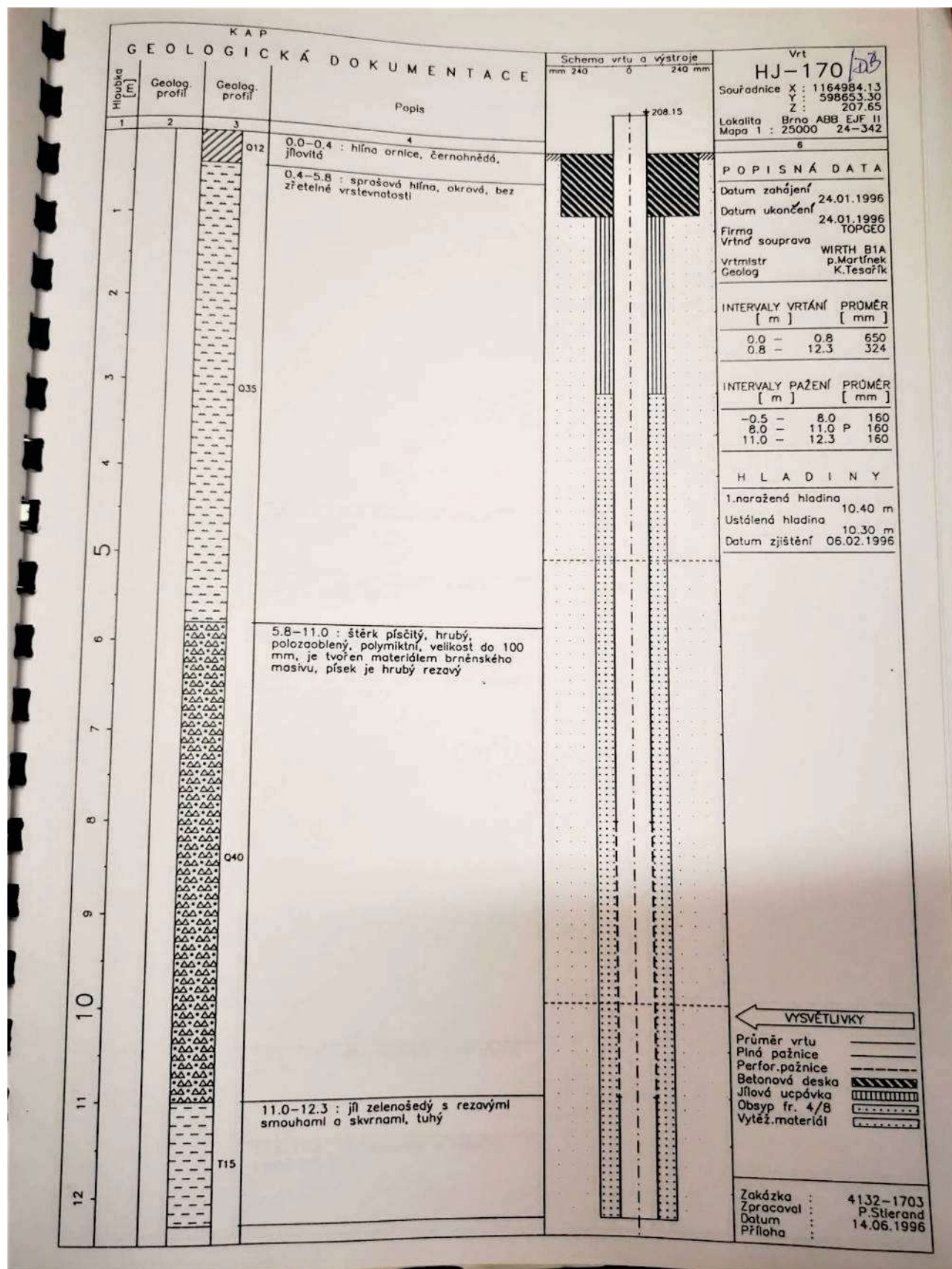
0,00 - 0,30 m	hlína hnědá, humosní, pevná
0,30 - 1,50 m	hlína světlehnědá, pevná
1,50 - 3,20 m	hlína žlutohnědá, prachovitá, pevná
3,20 - 5,00 m	jílovitá hlína šedohnědá, tuhá
5,00 - 7,30 m	dtto, měkká
7,30 - 10,00 m	jíl hnědošedý, prachovitý, pevný

Hladina podzemní vody navrtaná v hl. 4,20 m

ustálená v hl. 3,50 m

Vrt ukončen v hl. 10,00 m

POJMENOVÁNÍ A POPIS ZEMIN DLE ČSN 721002					
HLoubka m	ZEMINA GRAFICKY	ODBĚR VZORKŮ	HLADINA PODZEMNÍ VODY m	TRÍDA DLE ČSN 73102	TĚŽITELNOST DLE ČSN 733050
					SKUPINA DLE ČSN 736824
	V061 137				
0.4	229mm			20	2
0.6				20	2
2.6				21	2-3
5.3				21	2-3
6.4					
8.0					
10.0				8	3
11.25				4	
11.60					
12.7				21	3
13.0					
15.0					
Souprava : strojní UGB-50 Vrtmistr : Zlámal.J. Hloubeno : 17.-20.2.1973					
					208,5
					hlína humosní, šedočerná, tuhá - ornice
					hlína sprašová, světlehnědá, vápnitá, tuhá
					hlína jílovitá, hnědá, od 3,5 - 4,80 m černohnědá, humosní, tuhá (sprašová hlína)
					hlína jílovitá, hnědá, tuhá
					písek se štěrkem, říční, vel. do 7 cm, ulehlý, v hloubce 10 m štěrk s příměsí písku vel. do 15 cm, ulehlý, štěrk dobře oprašovaný
					jíl vápnitý, šedozelený, pevný, napovrchu písčitý
					sonda ukončena v neogen. jílu





VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	207.00
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	Y
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	449048	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	V5005B	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	
Zkrácený název	V5005B	Druh hladiny podzemní vody	suchý vrt
Rok vzniku objektu	1966	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba	Provedené zkoušky	technologické rozbory
Hloubka vrtu (m)	6	Hmotná dokumentace (Y/N)	
Primární dokumentace	GF P019699	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1164788.00	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	598209.00	Organizace provádějící	IGHP Žilina, závod Brno
Způsob zaměření X,Y	odečteno z mapy	Organizace blokující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis	–
0.00 - 0.50	Kvartér	hlína humózní jílovitý drobivý, hnědá	
0.50 - 5.00	Kvartér	hlína sprašový drobivý vlhký tvrdý, žlutá, hnědá	
5.00 - 5.50	Kvartér	hlína humózní sprašový tvrdý vlhký, hnědá písek zastoupení horniny - 30 %	
5.50 - 6.00	Kvartér	štěrk písčité vlhký valouny opracovaný max.velikost částic 4 cm	

LOKALIZACE V MAPĚ

K A P

G E O L O G I C K Á D O K U M E N T A C E

Schema vrtu a výstroje

mm 240 0 240 mm

Vrt

PV-278

Souřadnice X : 1165165.80

Y : 598374.75

Z : 203.27

Lokalita ABB EJF

Mapa 1 : 25000 24-342

Hloubka
[m]Geolog.
profil

Popis

1

2

3

Q12

0.0-0.3 : hlína ornice, černohnědá, nestejnorodá,
s obsahem organických látek

0.3-2.6 : spraš, světle hnědá, stejnorodá, měkká
s bílými květy CaCO_3

Q35

2.6-6.4 : štěrk písčité, fluvialní, žlutošedý, hrubý,
polozaoblený až zaoblený, tvořený převážně
křemenem a horninami brněnského masivu suchý

Q40

6.4-9.0 : dtto zvodněný

T15

9.0-10.0 : jíl marinní, šedozeleň s rezavými
šmouhami, pevný, lupenitě odlučný

203.87

5

P O P I S N Á D A T A

Datum zahájení 05.11.1996

Datum ukončení 05.11.1996

Firma TOPGEO

Vrtná souprava Wirth B2

Vrtmistr Češek

Geolog Tesařík

INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR

[m] [mm]

0.0 - 0.5 650

0.5 - 10.0 380

INTERVALY PAŽENÍ PRŮMĚR

[m] [mm]

-0.6 - 5.0 110

5.0 - 9.0 P 110

9.0 - 10.0 110

H L A D I N Y

1.naražená hladina 6.40 m

VYSVĚTLIVKY

Průměr vrtu

Plná pažnice

Perfor.pažnice

Betonová deska

Jílová ucpávka

Obsyp fr. 4/8

Měřítko : 1 : 75

Zakázka : 4132-1703

Zpracoval : P.Stierand

Datum : 8.01.1997

Příloha :

GEOtest, a.s.											Objekt HJ411 Souřadnice X : 1164838.68 Y : 598006.61 Nadmořská výška : 204.03 Lokalita D1, úsek C Mapa 1:25.000 24-342										
Geologická dokumentace																					
Popis polohy																					
Hladiny vody																					
Odběry vzorků																					
G-typ																					
14688											736133										
6133_1											800_2										
NAMRZ NASYP PODLOŽ																					
1											2										
3											4										
5											6										
7											8										
9											10										
11											12										
13											14										
15											16										
17											18										
19											20										
21											22										
23											24										
25											26										
27											28										
29											30										
31											32										
33											34										
35											36										
37											38										
39											40										
41											42										
43											44										
45											46										
47											48										
49											50										
51											52										
53											54										
55											56										
57											58										
59											60										
61											62										
63											64										
65											66										
67											68										
69											70										
71											72										
73											74										
75											76										
77											78										
79											80										
81											82										
83											84										
85											86										
87											88										
89											90										
91											92										
93											94										
95											96										
97											98										
99											100										
101											102										
103											104										
105											106										
107											108										
109											110										
111											112										
113											114										
115											116										
117											118										
119											120										
121											122										
123											124										
125											126										
127											128										
129											130										
131											132										
133											134										
135											136										
137											138										
139											140										
141											142										
143											144										
145											146										
147											148										
149											150										
151											152										
153											154										
155											156										
157											158										
159											160										
161											162										
163											164										
165											166										
167											168										
169											170										
171											172										
173											174										
175											176										
177											178										
179											180										
181											182										
183											184										
185											186										
187											188										
189											190										
191											192										
193											194										
195											196										
197											198										
199											200										
201											202										
203											204										
205											206										
207											208										
209											210										
211											212										
213											214										
215											216										
217											218										
219											220										
221											222										
223											224										
225											226										
227											228										
229											230										
231											232										
233											234										
235											236										
237											238										
239											240										
241											242										
243											244										
245											246										
247											248										
249											250										
251											252										
253											254										
255											256										
257											258										
259											260										
261											262										
263											264										
265											266										
267											268										
269											270										
271											272										
273											274										
275											276										
277											278										
279											280										
281											282										
283											284										
285											286										
287											288										
289											290										
291											292										
293											294										
295											296										
297											298										
299											300										
301											302										
303											304										
305											306										
307											308										
309											310										
311											312										
313											314										
315											316										
317											318										
319											320										
321											322										
323											324										
325											326										
327											328										
329											330										
331											332										
333											334										
335											336										
337											338										
339											340										
341											342										
343											344										
345											346										
347											348										
349											350										
351											352										
353											354										
355											356										
357											358										
359											360										
361											362										
363											364										
365											366										
367											368										
369											370										
371											372										
373											374										
375											376										
377											378										
379											380										
381											382										
383											384										
385											386										
387											388										
389											390										
391											392										
393											394										
395											396										
397											398										
399											400										
401											402										
403											404										
405											406										
407											408										
409											410										
411											412										
413											414										
415											416										
417											418										
419											420										
421											422										
423											424										
425											426										
427											428										
429											430										
431											432										
433											434										
435											436										
437											438										
439											440										
441											442										
443											444										
445											446										
447											448										
449											450										
451											452										
453											454										
455											456										
457											458										
459											460										
461											462										
463											464										
465											466										
467											468										
469											470										
471											472										
473											474										
475											476										
477											478										
479											480										
481											482										
483											484										
485											486										
487											488										
489											490										
491											492										
493											494										
495											496										
497											498										
499											499										

Geologická dokumentace											Objekt HJ419		
Hloubka [m]		Geologický profil		Popis polohy		Hloubky vody		G-typ		14688 736133 6133_1 800_2 NAMRZ NASYP PODLOŽ		Souřadnice X : 1164862.63 Y : 597841.77 Nadmořská výška 196.75 Lokalita D1, úsek C Mapa 1:25 000 24-342	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	POPISNÁ DATA		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Datum zahájení 18. 10. 2017 Datum ukončení 19. 10. 2017 Souprava Praga V3S ADSB Technologie TK nasucho Jméno operátora p. Pařenic Dokumentoval Mgr. Musil		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	INTERVALY VRTÁNÍ [m] PRŮMĚR [mm]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	0.0 - 4.0 220 4.0 - 14.0 175 14.0 - 16.0 156 16.0 - 20.0 137		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	PODZEMNÍ VODA		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1. naražená hladina 3.70 m 2. naražená hladina 5.90 m Ustálená hladina 3.25 m Datum zjištění 21. 2. 2018		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	POZNÁMKA		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	POZNÁMKA		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Vrt ukončen v hl. 20 m		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Měřítko 1 : 100 ID ČBU 49 Projekt 17 7391 Zpracoval Datum Příloha 18. 5. 2018		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	3	4	5	6	7							

BRNO HERŠPICE LOGISTICS CENTRE

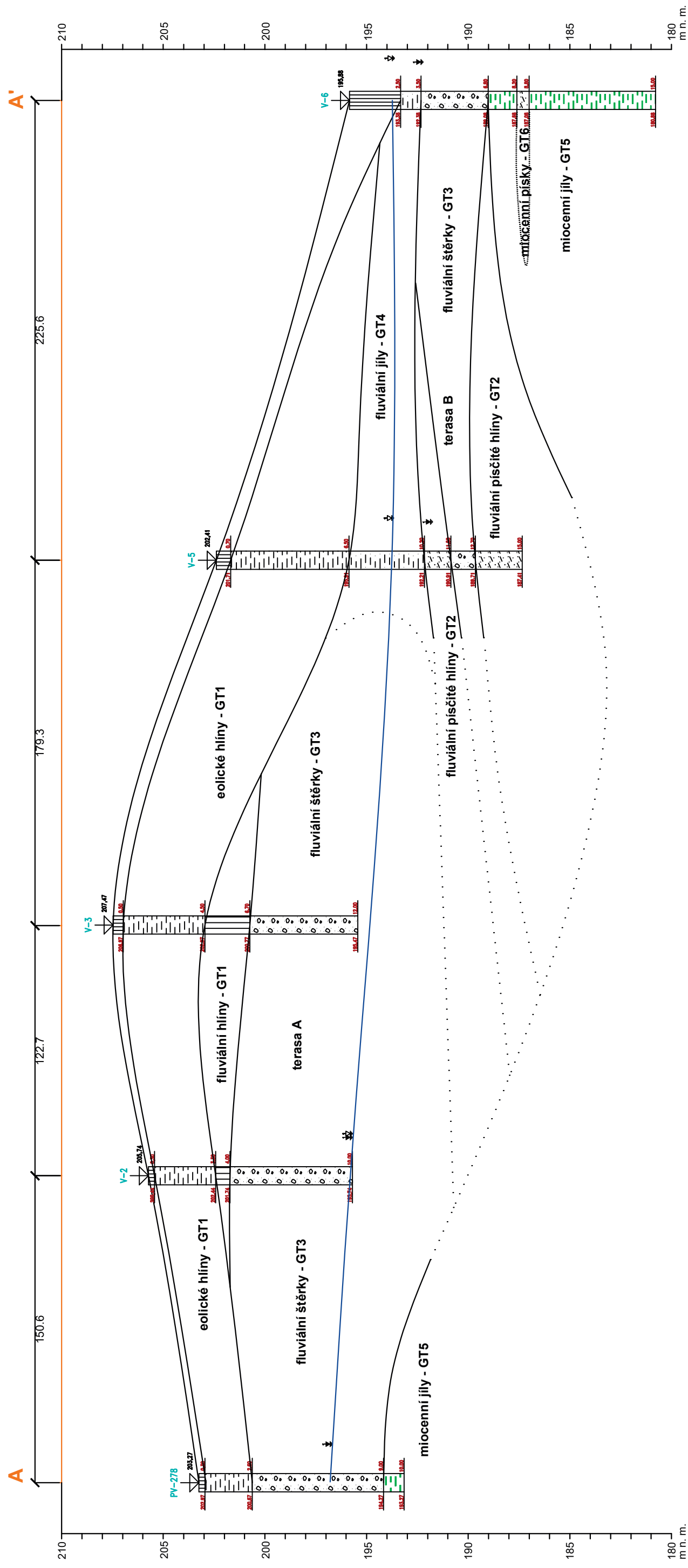
Geologická dokumentace											Objekt HJ429	
											Souřadnice X : 1164882.04 Y : 597484.16 Nadmořská výška 195.90 Lokalita D1, úsek C Mapa 1:25.000 24-342	
Hloubka [m]	Stratigrafie	Geologický profil	Popis polohy	Hladiny vody	Obtížky vztoku	G-typ	14688	736133	6133_1 800_2	NAMRZ NASYP PODLOŽ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	A	A11	0.00-0.25 : Asfalt, živec s drobným kamenivem + beton 0.25-0.35 : Písek, konstrukční vrstva manipulační vozovky 0.35-3.70 : Hlina prachovitá, hnědá, jemně písčitá, tuhá, k bázi měkká, vlnitá, přepávené sprašové hlíny, kvartér			1A	(saGr)	(S3-S-FY)	II	III	mn	V - PV
2		Q41				2A	siCl	F6 Cl	I	I	nn	PV N
3												
4		Q24	3.70-4.50 : Písek hlinitý, rezavě hnědý, v 4.0-4.2 m jílovitá složka, lokálně valouny štěrku do 3 cm, zvodnělý, středně ulehý, fluvální, kvartér			5A	siSa	S4 SM	I	I	n	PV PV
5			4.50-7.90 : Štěrk špatně zrnitý, rezavě hnědý, zahliněný, obsahuje opracovaná zrna vel. 3 - 10 cm (křemen, živec, rula), ojedíněle až 15 cm, zvodnělý, ulehý, fluvální, kvartér									
6		Q31				5B	sagr	G2 GP	I	III	ne	PV PV
7												
8			7.90-10.00 : Jíl s vysokou plasticitou, šedomodrý, bíle smouhovaný, vápnitý, pevný až tvrdý, OP >450 kPa, marinní, neogén			6A	Cl	F8 CH	I	I	vn	N N
9												
10			10.00-12.00 : Jíl s velmi vysokou plasticitou, šedomodrý, bíle smouhovaný, vápnitý, pevný až tvrdý, OP >450 kPa, marinní, neogén			6A	Cl	F8 CV	I	I	vn	N N
11												
12			12.00-24.00 : Jíl s vysokou plasticitou, šedomodrý, bíle smouhovaný, vápnitý, pevný až tvrdý, OP >450 kPa, marinní, neogén									
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24			24.00-25.00 : Jíl se střední plasticitou, šedomodrý, vápnitý, pevný až tvrdý, marinní, neogén			6A	Cl	F6 Cl	I	I	vn	PV N
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												
32												
33												
34												
											POPIŠNÁ DATA Datum zahájení 30. 10. 2017 Datum ukončení 31. 10. 2017 Souprava Praha V3S ADBS Technologie TK nasucho Jméno operátora p. Paterica Dokumentoval Mgr. Novotný	
											INTERVALY VRTÁNÍ [m] PRŮMĚR [mm] 0.0 - 0.5 273 0.5 - 4.5 220 4.5 - 14.0 175 14.0 - 25.0 156	
											PODZEMNÍ VODA 1. narážaná hladina 3.70 m Ustálená hladina 2.70 m Datum zjištění 21. 2. 2018	
											POZNÁMKA	
											POZNÁMKA	
											Vrt ukončen v hl. 25 m	

Dolní Heršpice – komerční park – IGP

Závěrečná zpráva inženýrsko-geologického průzkumu


Příloha č. 5

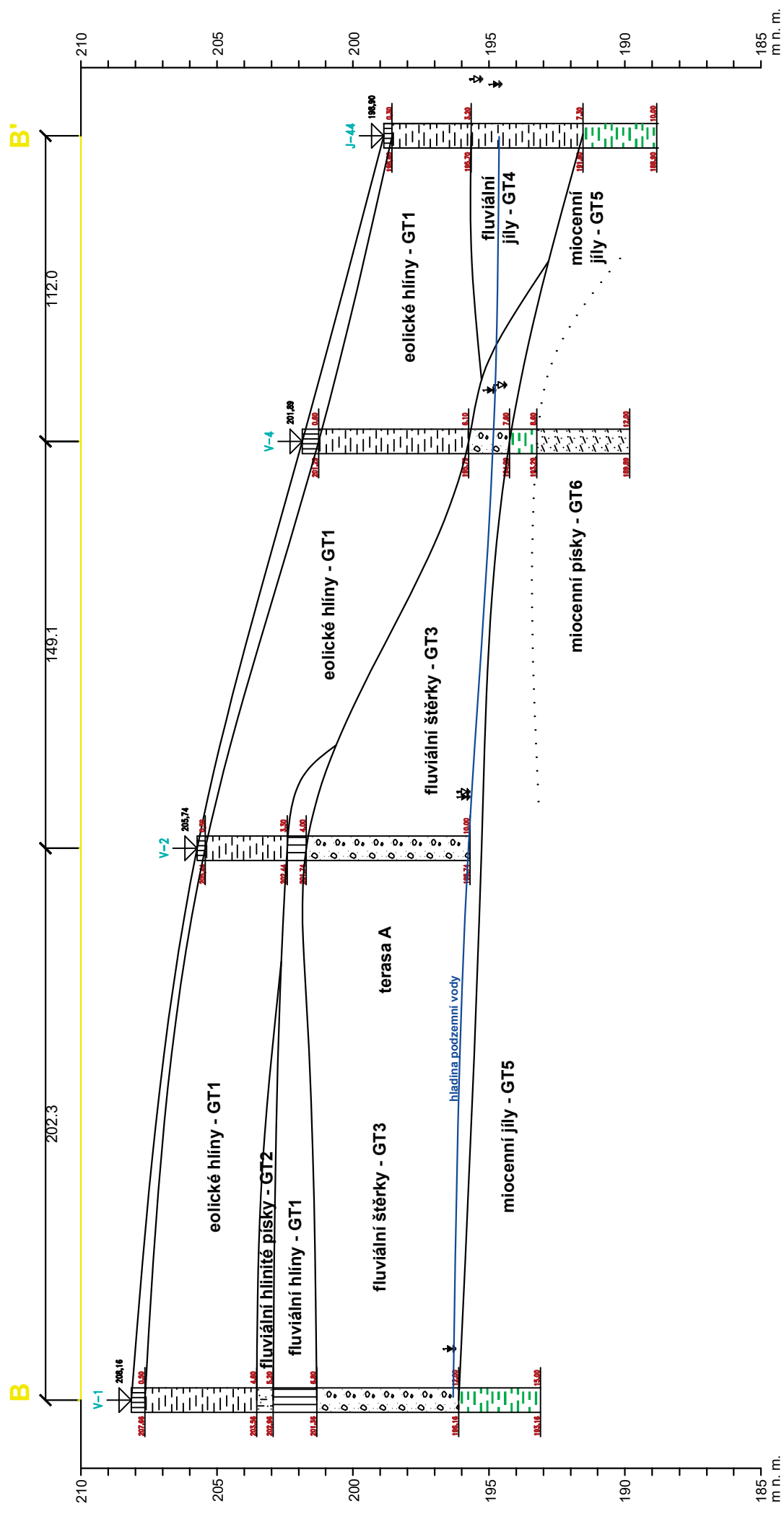
Geologické řezy



Legenda:


- hladina podzemní vody
— rozhraní vrstev
... předpokládané rozhraní vrstev

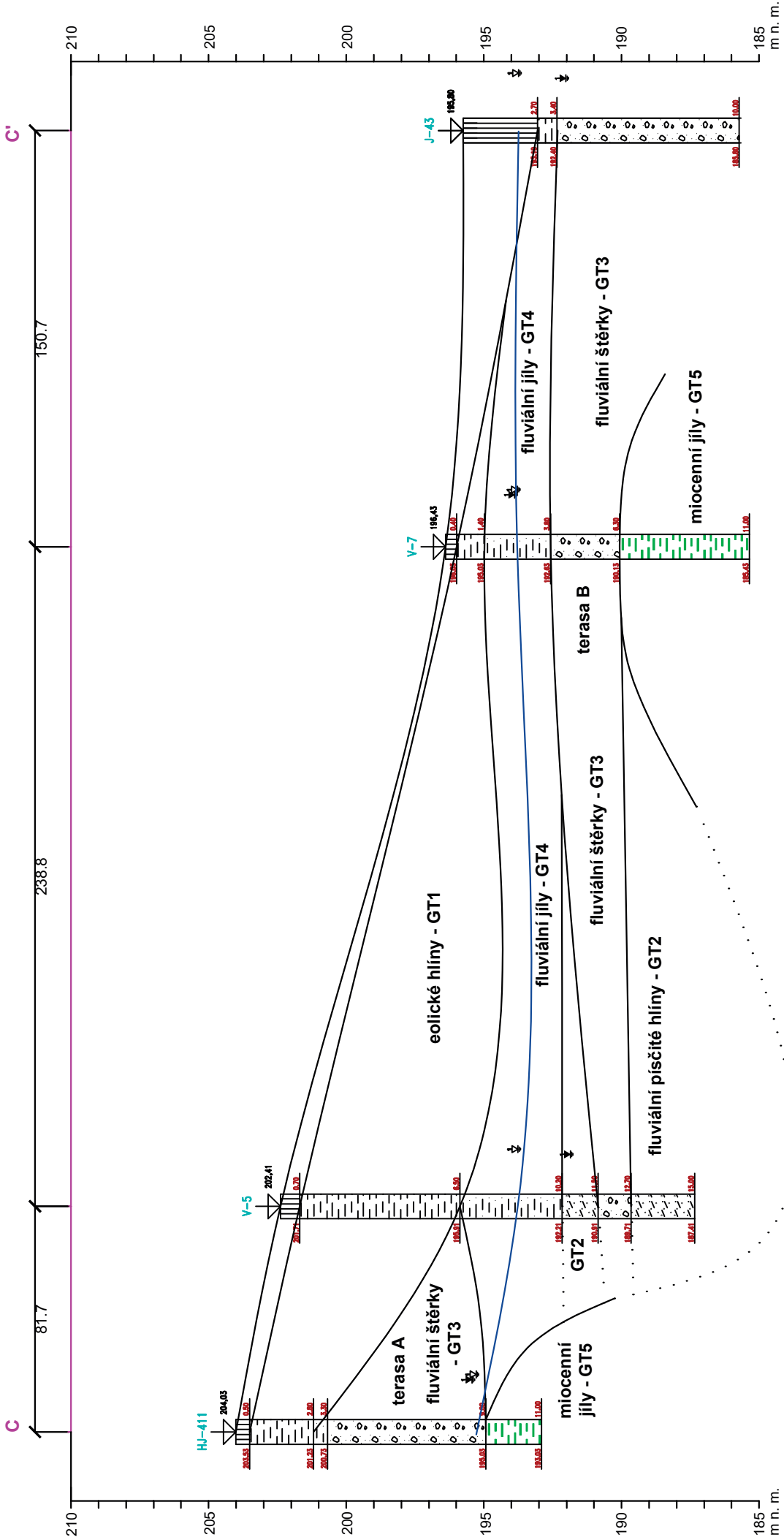
<p>Altos:</p> <p>Z24-062 Dolní Heršpice - komerční park - IGP</p>			<p>Příloha č.:</p> <p>5.1</p>
<p>Vypracoval:</p> <p>Mgr. Tomáš Kohn</p>	<p>Datum:</p> <p>červen 2024</p>	<p>Měřítko:</p> <p>1:2 000 - A3</p> <p>10x převýšeno</p>	<p>Název výkresu:</p> <p>Geologický řez A-A'</p>



Legenda:

- hladina podzemní vody
— rozhraní vrstev
... předpokládané rozhraní vrstev

<p>Akos:</p> <p>Z24-062 Dolní Heršpice - komerční park - IGP</p>	<p></p>		<p>5.2</p>
<p>Vypracoval:</p> <p>Mgr. Tomáš Kohn</p>	<p>Datum:</p> <p>červen 2024</p>	<p>Měřítko:</p> <p>1:2 000 - A3</p> <p>10x převýšeno</p>	<p>Příloha č.:</p>
<p>Název výkresu:</p>			<p>Geologický řez B-B'</p>



- Legenda:
- hladina podzemní vody
 - rozhraní vrstev
 - předpokládané rozhraní vrstev

Aves: ZZ4-062 Dolní Heršpice - komerční park - IGP			
Vypracoval:	Datum:	Měřítko:	1:2 000 - A3 10x převýšeno
Mgr. Tomáš Kohn	červen 2024		
Název výkresu: Geologický řez C-C'			Příloha č.: 5.3

Dolní Heršpice – komerční park – IGP

Závěrečná zpráva inženýrsko-geologického průzkumu

Příloha č. 6

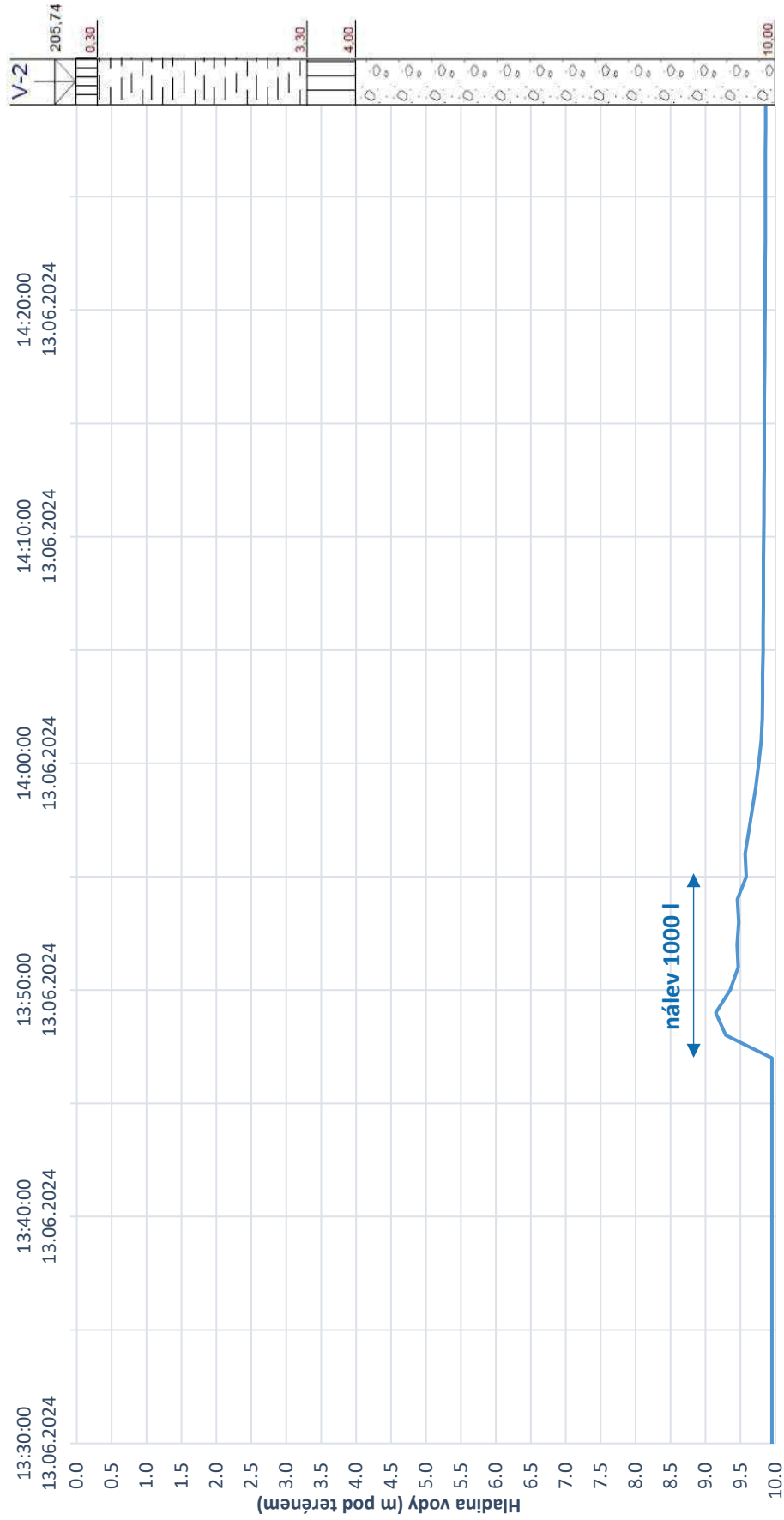
Grafické zpracování vsakovacích zkoušek



Průběh vsakovací zkoušky na vrtu V-2 13.6. 2024

— V-2

$K_v = 1,7 \cdot 10^{-3} \text{ ms}^{-1}$

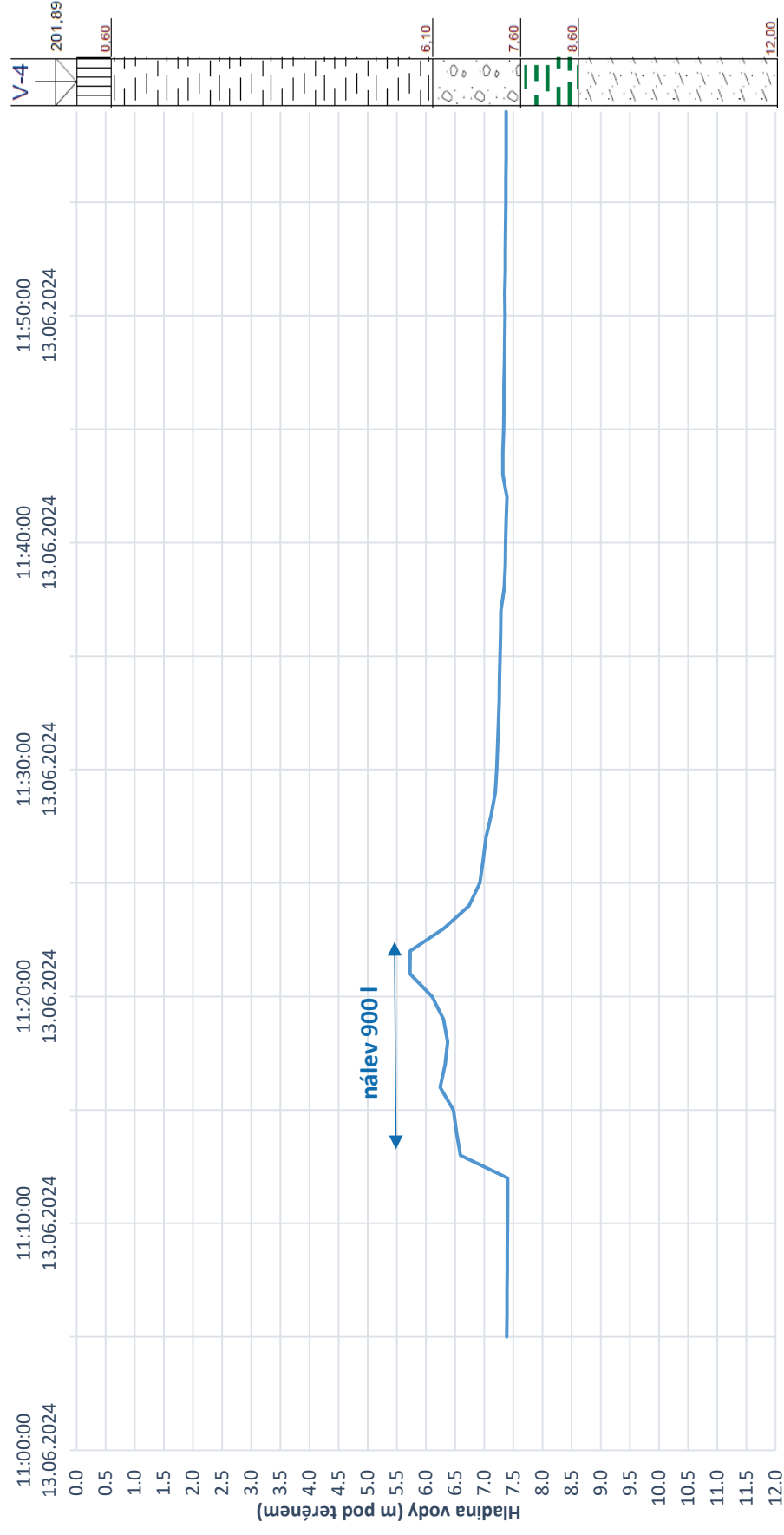




Průběh vsakovací zkoušky na vrtu V-4 13.6. 2024

— V-4

$$K_v = 5,4 \cdot 10^{-4} \text{ ms}^{-1}$$



Dolní Heršpice – komerční park – IGP

Závěrečná zpráva inženýrsko-geologického průzkumu

Příloha č. 7

Laboratorní protokoly – fyzikálně mechanické vlastnosti zemin

**Protokol o stanovení vlastností zemin**

Číslo protokolu:	24-670
Název zakázky:	24-062 Dolní Heršpice
Název a adresa zákazníka:	GEOSERVICES CZ s.r.o., Kounicova 1064/3, 702 00 Ostrava
Číslo zakázky:	Z124004
Datum přijetí vzorků:	17.06.2024
Datum provedení zkoušek:	17.6.-27.6.2024

Normativní odkazy ke zkouškám v rozsahu akreditace:

ČSN EN ISO 17892-1 Stanovení vlhkosti

ČSN EN ISO 17892-2 Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemin

ČSN EN ISO 17892-3 Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemin pomocí pyknometru

ČSN EN ISO 17892-12 Stanovení konzistenčních mezí

ČSN EN ISO 17892-4 Stanovení zrnitosti zemin

Související normativní odkazy:

ČSN 736133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací *

ČSN EN ISO 14688-2 Geotechnický průzkum a zkoušení-Pojmenování a zařďování - Část 2: Zásady pro zařďování *

Poznámky:

Výsledky jsou uvedeny s následujícími nejistotami: W_n : 0,3%, W_p : 1,0%, W_s : 1,0%, W_{opt} : 0,4%, p_{dmax} : 0,01 Mg*m-3, p_n : 0,02 Mg*m-3, p_s : 0,01 Mg*m-3, zrnitostní rozbor: 1%. Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledky každé uvedené zkoušky se týkají pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla. Výsledky se vztahují ke vzorku jak byl přijat.

* Zkoušky mimo rozsah akreditace laboratoře jsou označeny hvězdičkou.

Místo provedení zkoušek je totožné s adresou laboratoře v záhlaví.

Datum vystavení protokolu: 27.06.2024

Protokol vypracoval: Ing. Zuzana Rybářová

Protokol schválil: Ing. Marek Paliza, vedoucí laboratoře



VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Název akce: 24-062 Dolní Heršpice

List: 2/20
Protokol: 24-670

Sonda	V-1	V-1	V-1	V-1	V-1	V-1	V-1	V-2	V-2	V-2	V-2	V-3	V-3	V-3
Hloubka	3,5-3,7	5,8-6,0	11,3-11,5	13,1-13,3	3,8-4,0	6,0-6,2	9,3-9,5	3,5-3,7	4,8-5,0	9,5-9,7				
Číslo vzorku	59751	59752	59753	59754	59755	59756	59757	59758	59759	59760				
Typ vzorku	PP	N	P	N	PP	P	P	PP	PP	P				
Klasifikace	F6 CI	F6 CI	G3 G-F-Cb	F6 CI	F6 CI	S2 SP-Cb	G3 G-F	F6 CI	F6 CI	G3 G-F				
Klasifikace	siCl	siCl	saGr	Cl	siCl	saGr	saGr	siCl	siCl	saGr				
Vlhkost	16,8	20,1	2,5	20,1	14,0	1,5	2,1	19,0	18,6	2,1				
Mez tekutosti	39	50	---	45	37	---	---	41	38	---				
Mez plasticity	19	21	---	17	19	---	---	20	18	---				
Index plasticity	20	29	---	28	18	---	---	21	20	---				
Stupeň konzistence	1,11	1,03	---	0,89	1,28	---	---	1,05	0,97	---				
Filtrační součinitel	pevná	pevná		tuhá	pevná			pevná	tuhá					
Zdánlivá hustota zeminy	5,768.10 ⁻⁹	3,444.10 ⁻⁹	7,516.10 ⁻⁵	1,971.10 ⁻⁹	7,166.10 ⁻⁹	1,633.10 ⁻⁴	3,631.10 ⁻⁵	8,302.10 ⁻⁹	5,114.10 ⁻⁹	3,667.10 ⁻⁵				
Obj. hmot. vlhké zeminy	2,72	2,74	---	2,75	2,71	---	---	2,71	2,69	---				
Obj. hmot. suché zeminy	1,98	2,13	---	2,18	1,85	---	---	1,90	2,03	---				
Pórovitost	1,70	1,77	---	1,82	1,62	---	---	1,60	1,71	---				
Stupeň nasycení	37,7	35,3	---	34,0	40,1	---	---	41,1	36,4	---				
Vhodnost do násypu	75,7	100,0	---	100,0	56,7	---	---	73,8	87,6	---				
Vhodnost pro podloží voz.	PV	PV	V	PV	PV	PV	V	PV	PV	V				
Scheibleho kr. namrzavosti	N	N	V	N	N	PV	V	N	N	V				
Kapilární vzlinavost	1	1	5	2	2	5	5	1	1	5				
Index kolooidní aktivity	3,74	4,57	0,82	4,26	3,69	0,79	0,85	3,92	3,70	0,86				
Číslo nestejnozrnatosti	16,83	26,78	0,94	22,72	16,35	0,67	1,26	18,68	16,40	1,36				
Číslo křivosti	0,78	0,96	---	0,66	0,67	---	---	0,81	0,76	---				
	15,20	9,20	82,70	6,91	15,90	19,64	93,86	14,05	15,68	81,19				
	0,53	0,39	0,84	0,14	0,39	0,37	1,11	0,49	0,38	0,68				

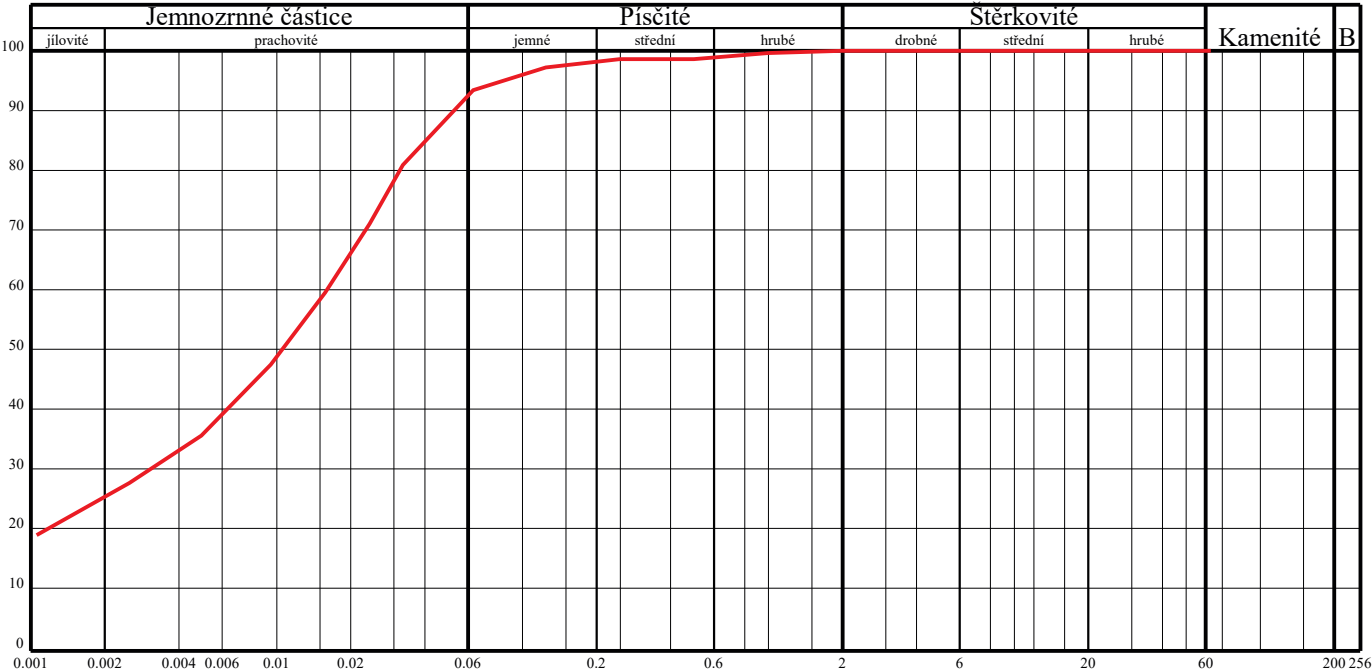
List: 3/20
Protokol: 24-670List: 3/20
Protokol: 24-670

Sonda		V-4	V-4	V-4	V-5	V-5	V-5	V-5	V-5
Hloubka		1,8-2,0	6,5-6,7	10,5-10,7	2,8-3,0	6,8-7,0	8,8-9,0	14,3-14,5	
Číslo vzorku		59761	59762	59763	59764	59765	59766	59767	
Typ vzorku		PP	P	P	PP	N	N	P	
Klasifikace	ČSN 73 6133*	F6 CL	G3 G-F	S4 SM	F6 CL	F6 CL	F6 CI	F3 MS	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2*	siCl	saGr	siSa	siCl	clSi	siCl	sasiCl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	14,8	2,9	17,2	12,9	26,6	26,1	17,1	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	34	---	---	35	33	42	---	
Mez plasticity		19	---	---	19	20	18	---	
Index plasticity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	15	---	---	16	13	24	---	
Stupeň konzistence		1,28	---	---	1,38	0,49	0,66	---	
Filtrační součinitel		pevná			pevná	měkká	tuhá		
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	k	$8,919 \cdot 10^{-5}$	$5,208 \cdot 10^{-7}$	$5,581 \cdot 10^{-9}$	$1,654 \cdot 10^{-8}$	$6,861 \cdot 10^{-9}$	$4,971 \cdot 10^{-9}$	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ_S	---	---	2,71	2,74	2,73	---	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ	---	---	---	1,96	1,97	2,02	---
Pórovitost		ρ_d	---	---	---	1,74	1,56	1,60	---
Stupeň nasycení		n	---	---	35,9	43,2	41,3	---	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133*	S_r	---	---	62,3	95,7	100,0	---	
Vhodnost pro podloží voz.			PV	V	PV	PV	PV	PV	PV
Scheibleho kr. namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	N	V	PV	N	N	N	PV	
Kapilární vzlinavost			1	5	3	1	2	1	2
Index koloidní aktivity	Posouzení	H_s	0,83	1,05	3,63	3,37	4,09	1,52	
Číslo nestejnozrnatosti			H_{max}	1,06	2,83	15,70	13,45	20,70	4,60
Číslo křivosti		I_A	---	---	0,72	0,75	0,78	---	
		C_U	55,94	34,21	16,89	18,50	11,66	111,70	
		C_c	0,63	5,00	1,32	2,26	0,26	8,80	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

Název akce: 24-062 Dolní Heršpice
Sonda: V-1
Hloubka: 3,5-3,7
Vzorek: 59751

Typ vzorku: PP

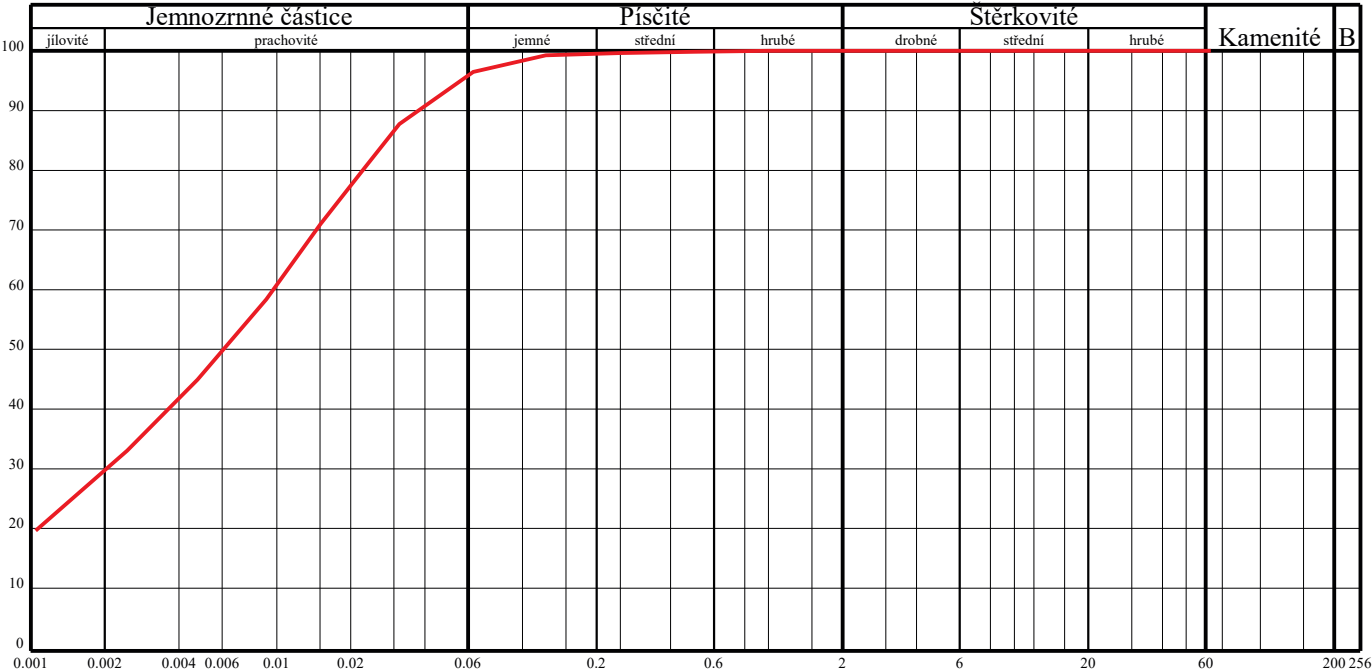


Klasifikace	ČSN 73 6133*			F6 CI	
Název zeminy				jíl se střední plasticitou	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2*			siCl	
Název zeminy				prachovitý jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	16,8	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	39	
Mez plasticity		w _P	[%]	19	
Index plasticity		I _P	[%]	20	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	1,11 pevná	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	1,35	
Filtrační s. dle Cármán-Kozenyho		k	[m/s]	5,768.10 ⁻⁹	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	2,72	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	1,98	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	1,70	
Pórovitost		n	[%]	37,7	
Stupeň nasycení		S _r	[%]	75,7	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133*	PV		Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		N		Nevhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		1	Vysoce namrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H _s	[m]	3,74	Vysoká
		H _{max}	[m]	16,83	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0,78	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	15,20	
Číslo křivosti		C _c	[-]	0,53	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

Název akce: 24-062 Dolní Heršpice
Sonda: V-1
Hloubka: 5,8-6,0
Vzorek: 59752

Typ vzorku: N



Klasifikace	ČSN 73 6133*			F6 CI	
Název zeminy				jíl se střední plasticitou	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2*			siCl	
Název zeminy				prachovitý jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	20,1	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	50	
Mez plasticity		w _P	[%]	21	
Index plasticity		I _P	[%]	29	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	1,03 pevná	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	0,10	
Filtrační s. dle Cármán-Kozenyho		k	[m/s]	3,444.10 ⁻⁹	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	2,74	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	2,13	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	1,77	
Pórovitost		n	[%]	35,3	
Stupeň nasycení		S _r	[%]	100,0	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133*	PV		Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		N		Nevhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		1	Vysoce namrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H _s	[m]	4,57	Není definovaná
		H _{max}	[m]	26,78	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0,96	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	9,20	
Číslo křivosti		C _C	[-]	0,39	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

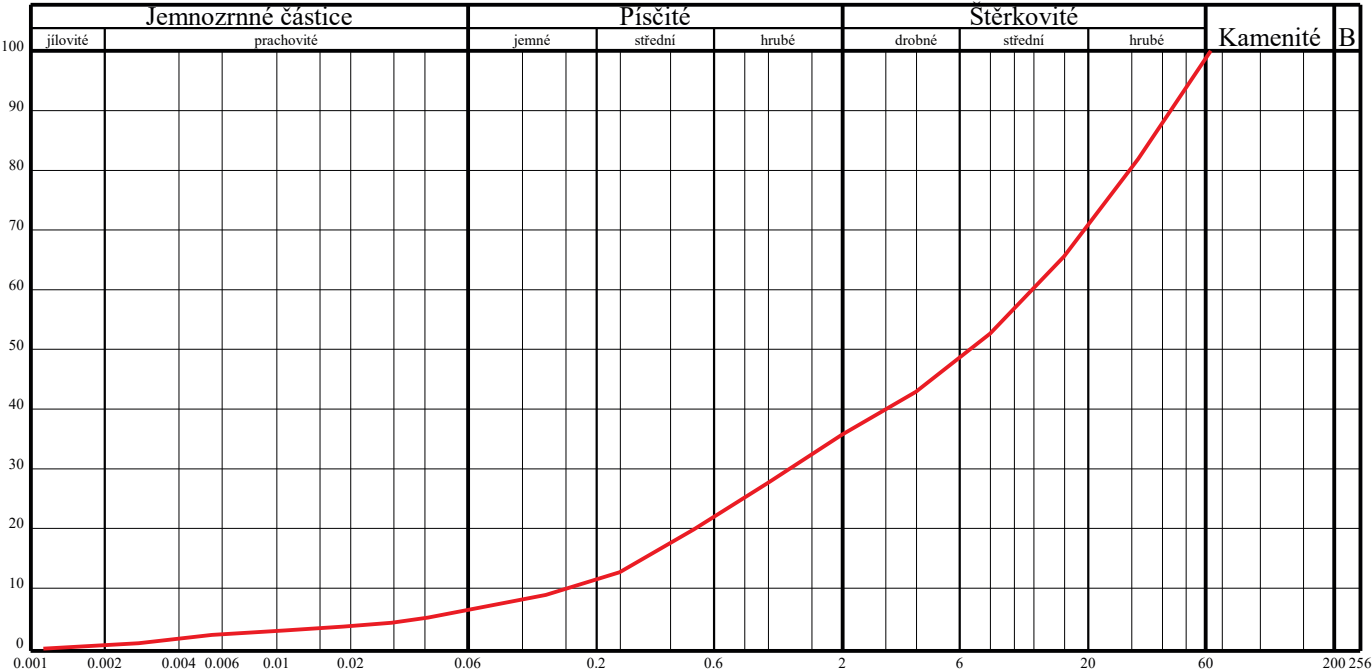
Název akce: 24-062 Dolní Heršpice

Sonda: V-1

Hloubka: 11,3-11,5

Vzorek: 59753

Typ vzorku: P

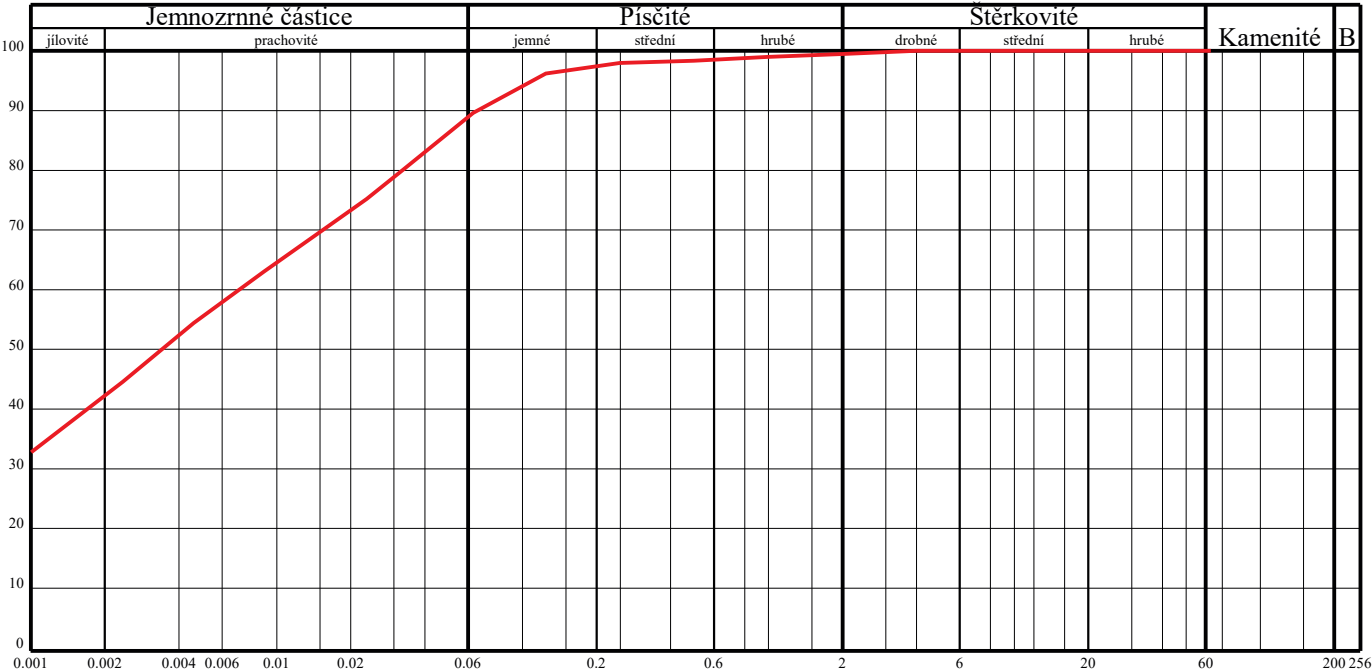


Klasifikace	ČSN 73 6133*			G3 G-F-Cb		
Název zeminy				štěrk s příměsí jemn.zeminy s příměsí kar		
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2*			saGr		
Název zeminy				mírně prachovitý písčitý štěrk		
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	2,5		
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	---		
Mez plasticity		w _P	[%]	---		
Index plasticity		I _P	[%]	---		
Stupeň konzistence		I _C	[-]	---		
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	79,77		
Filtrační s. dle Cármán-Kozenyho		k	[m/s]	7,516.10 ⁻⁵		
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	---		
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---		
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	---		
Pórovitost		n	[%]	---		
Stupeň nasycení		S _r	[%]	---		
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133*	V		Vhodná		
Vhodnost pro podloží vozovky		V		Vhodná		
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		5	Nenamrzavé	
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H _s	[m]	0,82	Nepatrná až žádná	
		H _{max}	[m]	0,94		
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	---		
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	82,70		
Číslo křivosti		C _c	[-]	0,84		

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

Název akce: 24-062 Dolní Heršpice
Sonda: V-1
Hloubka: 13,1-13,3
Vzorek: 59754

Typ vzorku: N

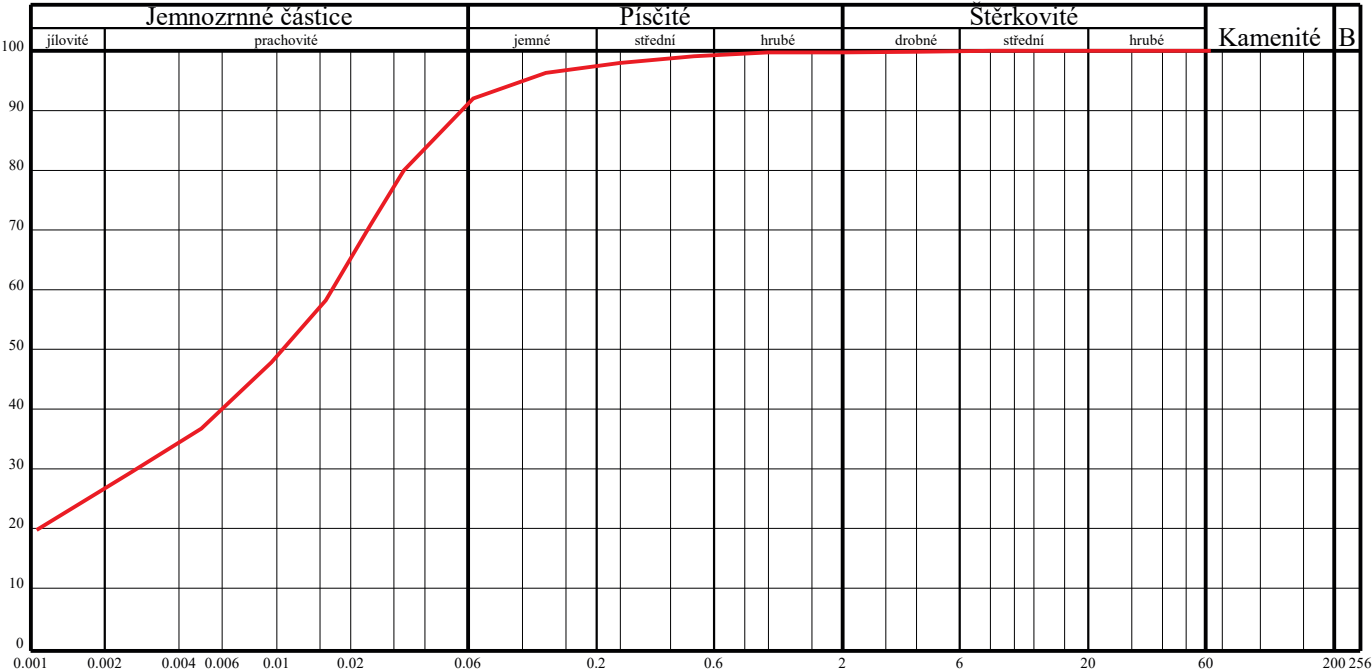


Klasifikace	ČSN 73 6133*			F6 CI	
Název zeminy				jíl se střední plasticitou	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2*			CI	
Název zeminy				jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	20,1	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	45	
Mez plasticity		w _P	[%]	17	
Index plasticity		I _P	[%]	28	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	0,89 tuhá	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	1,67	
Filtrační s. dle Cármán-Kozenyho		k	[m/s]	1,971.10 ⁻⁹	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	2,75	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	2,18	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	1,82	
Pórovitost		n	[%]	34,0	
Stupeň nasycení		S _r	[%]	100,0	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133*	PV		Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		N		Nevhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		2	Nebezpečně namrzavé
Kapilární vztlínavost	Posouzení	H _s	[m]	4,26	Není definovaná
		H _{max}	[m]	22,72	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0,66	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	6,91	
Číslo křivosti		C _C	[-]	0,14	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

Název akce: 24-062 Dolní Heršpice
Sonda: V-2
Hloubka: 3,8-4,0
Vzorek: 59755

Typ vzorku: PP



Klasifikace	ČSN 73 6133*			F6 CI	
Název zeminy				jíl se střední plasticitou	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2*			siCl	
Název zeminy				prachovitý jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	14,0	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	37	
Mez plasticity		w _P	[%]	19	
Index plasticity		I _P	[%]	18	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	1,28 pevná	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	0,83	
Filtrační s. dle Cármán-Kozenyho		k	[m/s]	7,166.10 ⁻⁹	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	2,71	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	1,85	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	1,62	
Pórovitost		n	[%]	40,1	
Stupeň nasycení		S _r	[%]	56,7	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133*	PV		Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		N		Nevhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		2	Nebezpečně namrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H _s	[m]	3,69	Vysoká
		H _{max}	[m]	16,35	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0,67	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	15,90	
Číslo křivosti		C _C	[-]	0,39	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

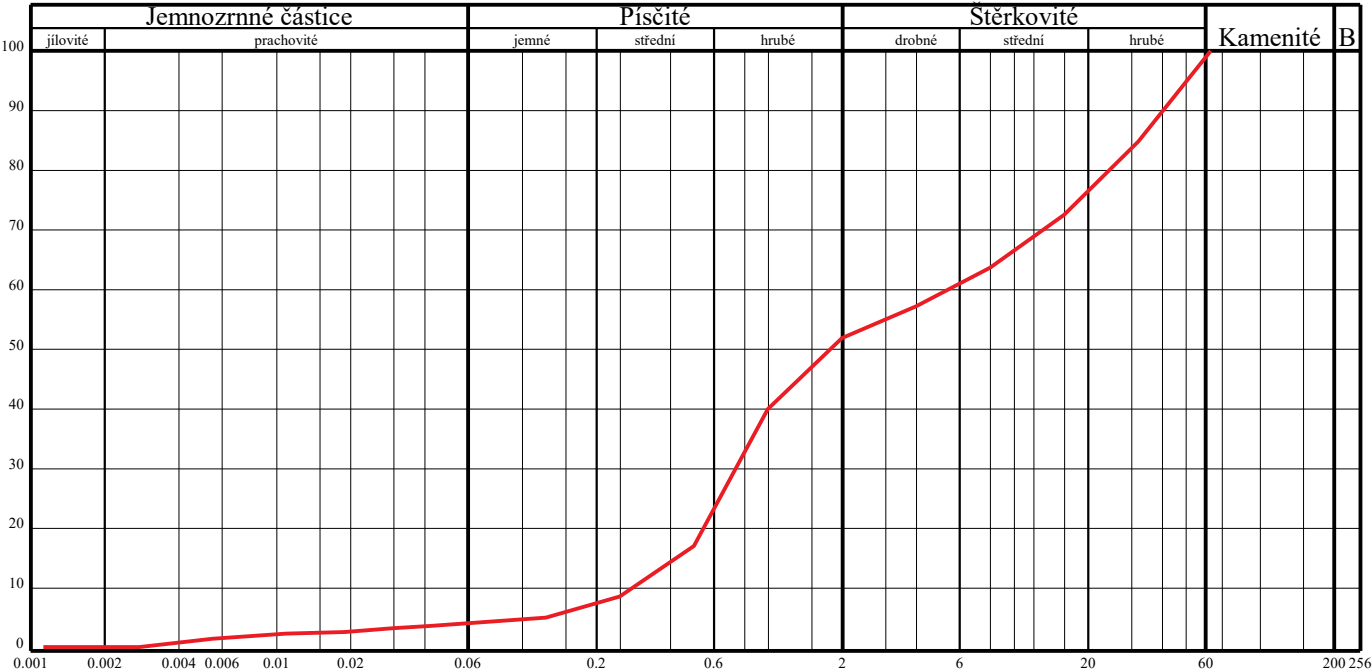
Název akce: 24-062 Dolní Heršpice

Sonda: V-2

Hloubka: 6,0-6,2

Vzorek: 59756

Typ vzorku: P



Klasifikace	ČSN 73 6133*			S2 SP-Cb		
Název zeminy				písek špatně zrněný s příměsí kamenů		
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2*			saGr		
Název zeminy				písčitý štěrk		
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	1,5		
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	---		
Mez plasticity		w _P	[%]	---		
Index plasticity		I _P	[%]	---		
Stupeň konzistence		I _C	[-]	---		
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	82,43		
Filtrační s. dle Cármán-Kozenyho		k	[m/s]	1,633.10 ⁻⁴		
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	---		
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---		
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	---		
Pórovitost		n	[%]	---		
Stupeň nasycení		S _r	[%]	---		
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133*	PV		Podmínečně vhodná		
Vhodnost pro podloží vozovky		PV		Podmínečně vhodná		
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		5	Nenamrzavé	
Kapilární vztlínavost	Posouzení	H _s	[m]	0,79	Nepatrná až žádná	
		H _{max}	[m]	0,67		
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	---		
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	19,64		
Číslo křivosti		C _C	[-]	0,37		

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

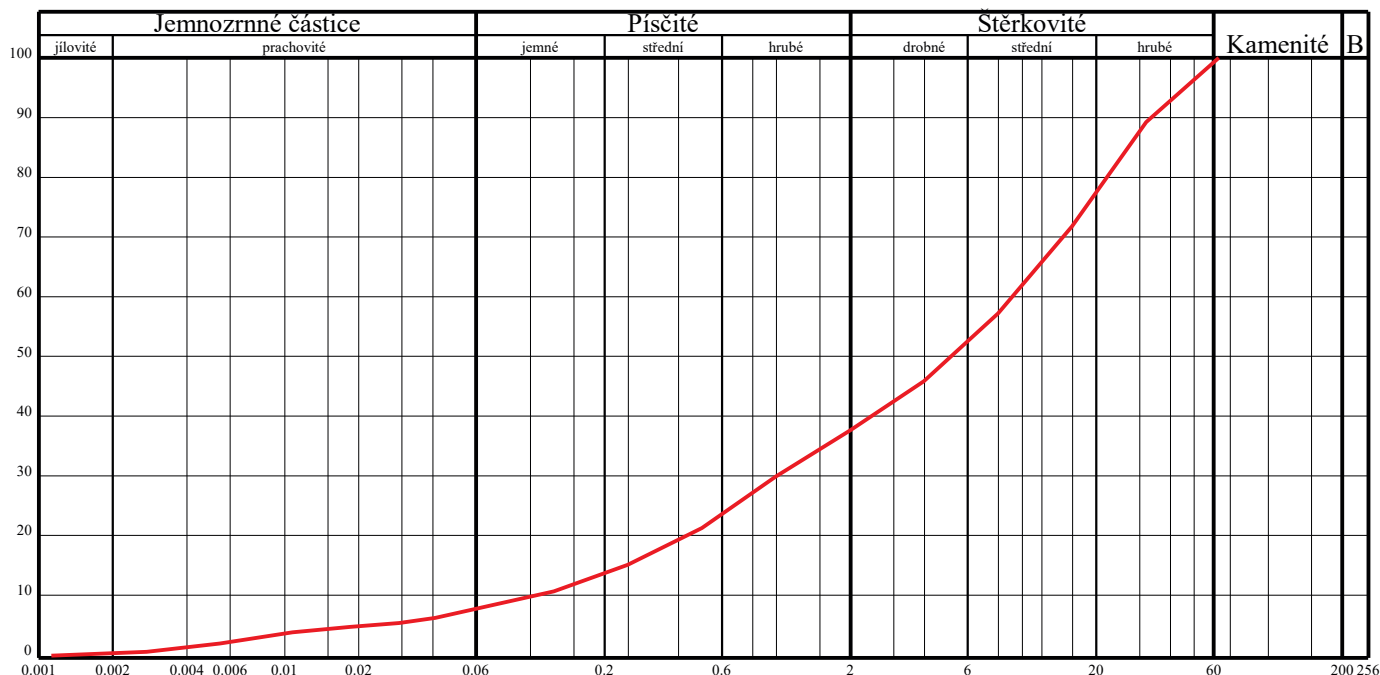
Název akce: 24-062 Dolní Heršpice

Sonda: V-2

Hloubka: 9,3-9,5

Vzorek: 59757

Typ vzorku: P

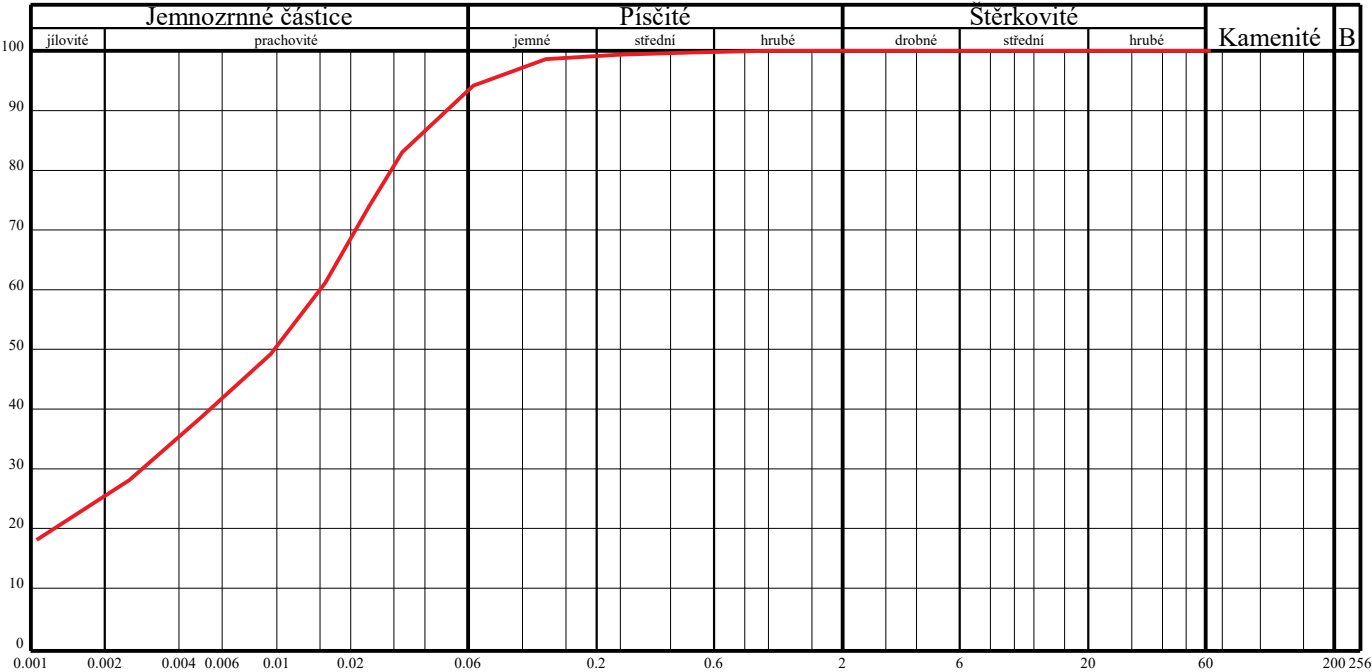


Klasifikace	ČSN 73 6133*			G3 G-F	
Název zeminy				štěrk s příměsí jemn.zeminy	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2*			saGr	
Název zeminy				mírně prachovitý písčitý štěrk	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	2,1	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	---	
Mez plasticity		w _P	[%]	---	
Index plasticity		I _P	[%]	---	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	---	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	78,39	
Filtrační s. dle Cárman-Kozenyho		k	[m/s]	3,631.10 ⁻⁵	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	---	
Pórovitost		n	[%]	---	
Stupeň nasycení		S _r	[%]	---	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133*	V		Vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		V		Vhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		5	Nenamrzavé
Kapilární vztlínavost	Posouzení	H _s	[m]	0,85	Nepatrná až žádná
		H _{max}	[m]	1,26	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	---	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	93,86	
Číslo křivosti		C _c	[-]	1,11	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

Název akce: 24-062 Dolní Heršpice
Sonda: V-3
Hloubka: 3,5-3,7
Vzorek: 59758

Typ vzorku: PP

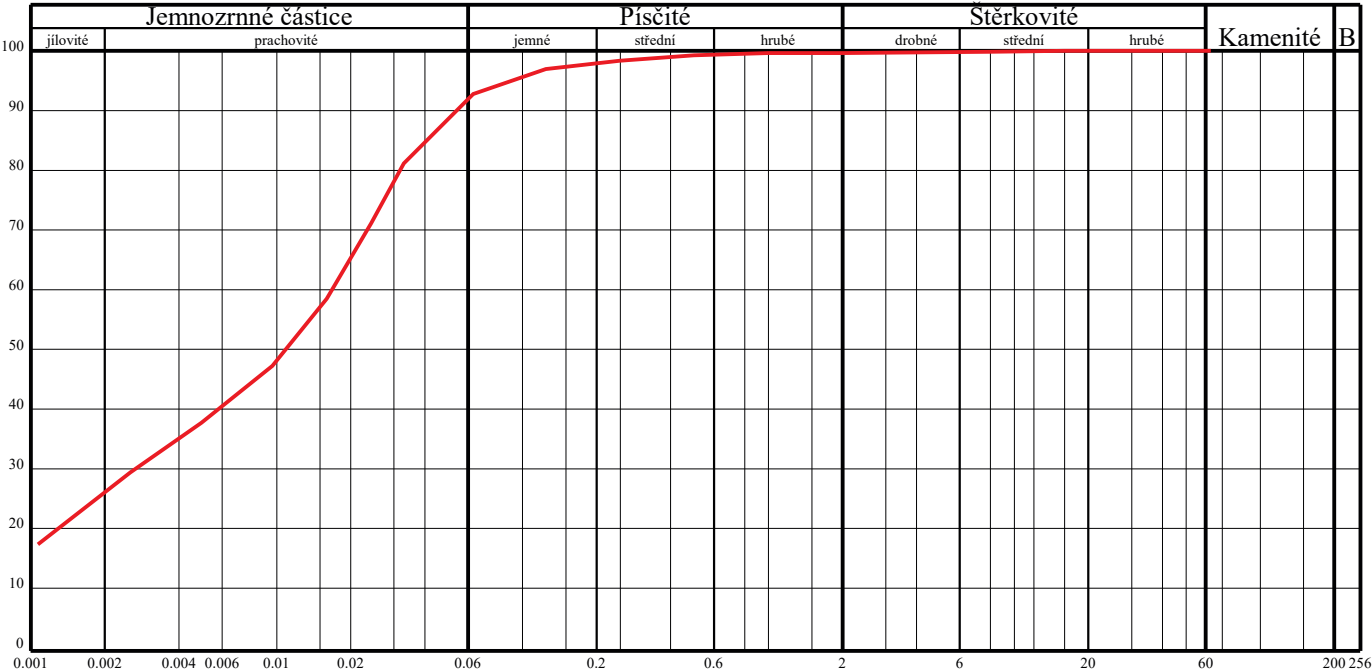


Klasifikace	ČSN 73 6133*			F6 CI	
Název zeminy				jíl se střední plasticitou	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2*			siCl	
Název zeminy				prachovitý jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	19,0	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	41	
Mez plasticity		w _P	[%]	20	
Index plasticity		I _P	[%]	21	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	1,05 pevná	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	0,23	
Filtrační s. dle Cármán-Kozenyho		k	[m/s]	8,302.10 ⁻⁹	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	2,71	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	1,90	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	1,60	
Pórovitost		n	[%]	41,1	
Stupeň nasycení		S _r	[%]	73,8	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133*	PV		Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		N		Nevhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		1	Vysoce namrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H _s	[m]	3,92	Vysoká
		H _{max}	[m]	18,68	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0,81	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	14,05	
Číslo křivosti		C _C	[-]	0,49	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

Název akce: 24-062 Dolní Heršpice
Sonda: V-3
Hloubka: 4,8-5,0
Vzorek: 59759

Typ vzorku: PP



Klasifikace	ČSN 73 6133*			F6 CI	
Název zeminy				jíl se střední plasticitou	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2*			siCl	
Název zeminy				prachovitý jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	18,6	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	38	
Mez plasticity		w _P	[%]	18	
Index plasticity		I _P	[%]	20	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	0,97 tuhá	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	0,73	
Filtrační s. dle Cármán-Kozenyho		k	[m/s]	5,114.10 ⁻⁹	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	2,69	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	2,03	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	1,71	
Pórovitost		n	[%]	36,4	
Stupeň nasycení		S _r	[%]	87,6	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133*	PV		Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		N		Nevhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		1	Vysoce namrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H _s	[m]	3,70	Vysoká
		H _{max}	[m]	16,40	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0,76	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	15,68	
Číslo křivosti		C _C	[-]	0,38	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

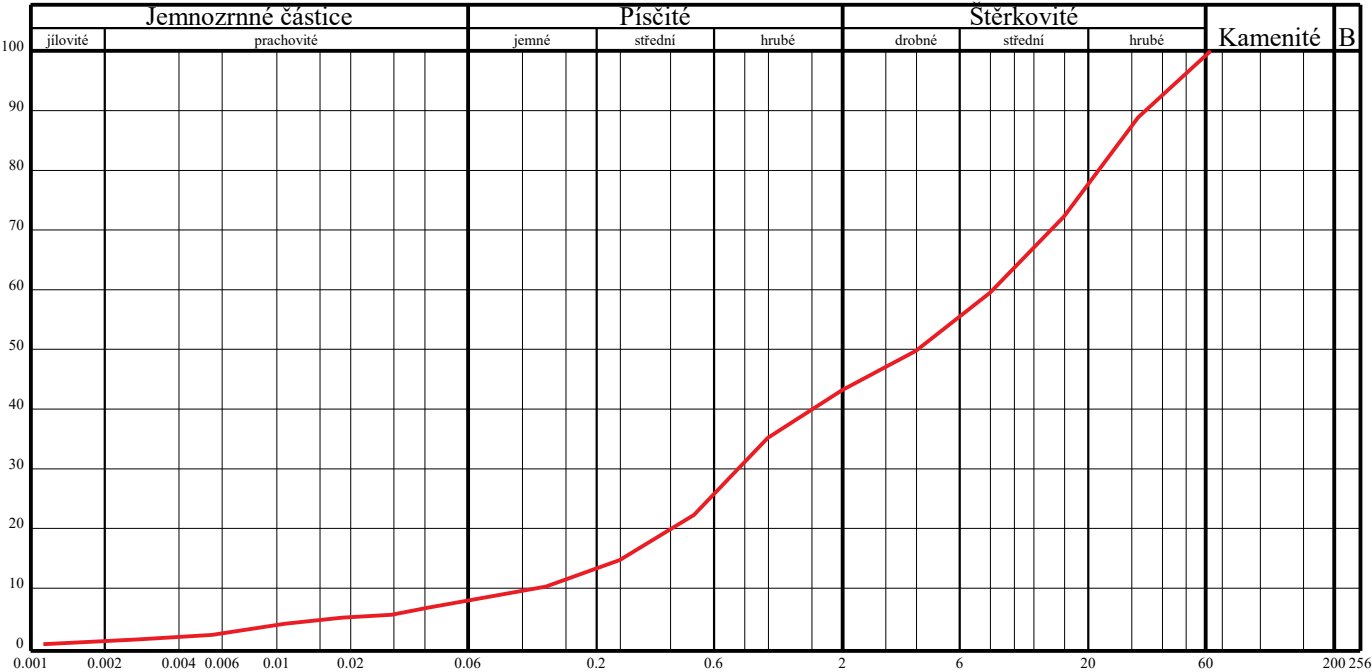
Název akce: 24-062 Dolní Heršpice

Sonda: V-3

Hloubka: 9,5-9,7

Vzorek: 59760

Typ vzorku: P

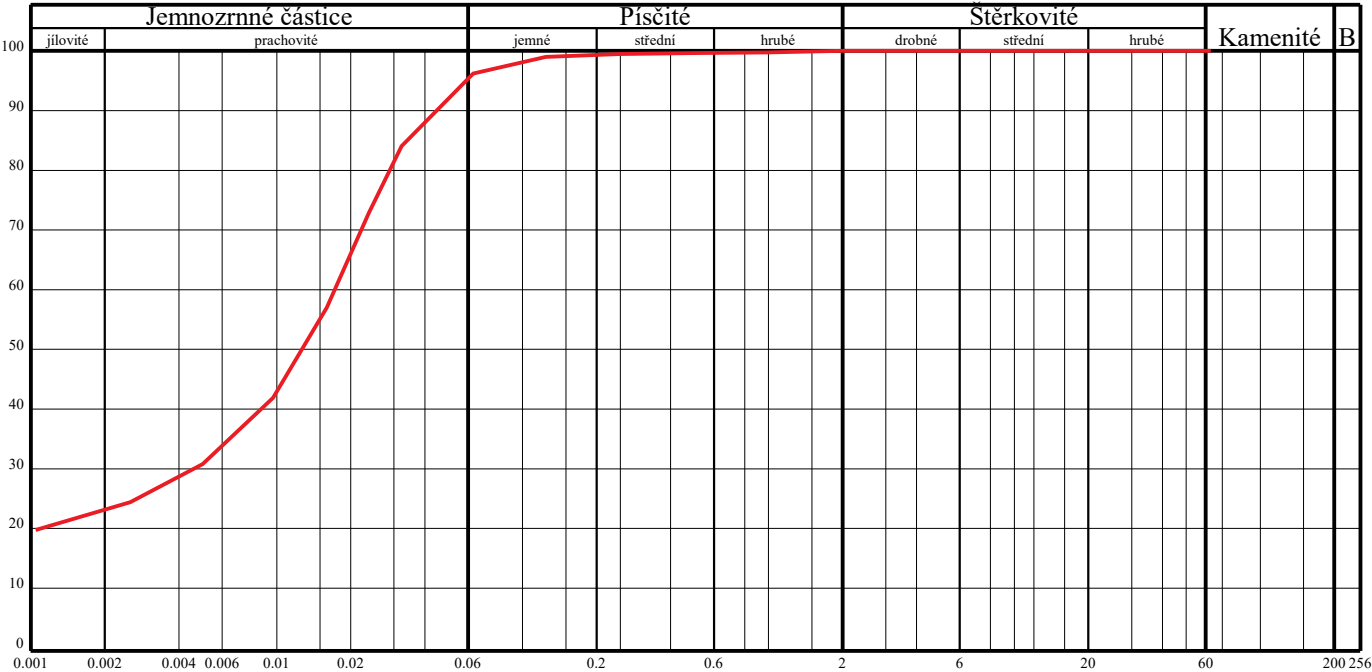


Klasifikace	ČSN 73 6133*			G3 G-F		
Název zeminy				štěrk s příměsí jemn.zeminy		
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2*			saGr		
Název zeminy				mírně prachovitý písčitý štěrk		
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	2,1		
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	---		
Mez plasticity		w _P	[%]	---		
Index plasticity		I _P	[%]	---		
Stupeň konzistence		I _C	[-]	---		
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	77,28		
Filtrační s. dle Cármán-Kozenyho		k	[m/s]	3,667.10 ⁻⁵		
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	---		
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---		
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	---		
Pórovitost		n	[%]	---		
Stupeň nasycení		S _r	[%]	---		
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133*	V		Vhodná		
Vhodnost pro podloží vozovky		V		Vhodná		
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		5	Nenamrzavé	
Kapilární vztlínavost	Posouzení	H _s	[m]	0,86	Nepatrná až žádná	
		H _{max}	[m]	1,36		
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	---		
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	81,19		
Číslo křivosti		C _C	[-]	0,68		

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

Název akce: 24-062 Dolní Heršpice
Sonda: V-4
Hloubka: 1,8-2,0
Vzorek: 59761

Typ vzorku: PP

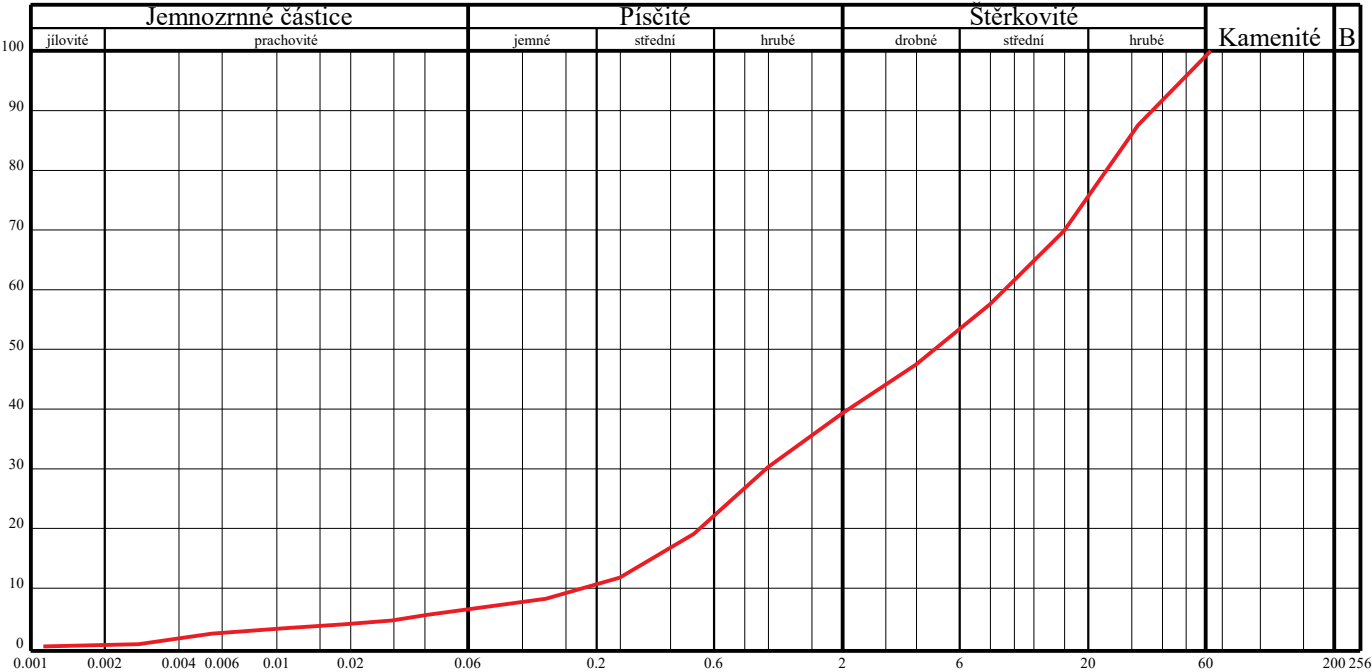


Klasifikace	ČSN 73 6133*			F6 CL	
Název zeminy				jíl s nízkou plasticitou	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2*			siCl	
Název zeminy				prachovitý jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	14,8	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	34	
Mez plasticity		w _P	[%]	19	
Index plasticity		I _P	[%]	15	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	1,28 pevná	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	0,38	
Filtrační s. dle Cármán-Kozenyho		k	[m/s]	6,461.10 ⁻⁹	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	2,72	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	1,93	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	1,68	
Pórovitost		n	[%]	38,2	
Stupeň nasycení		S _r	[%]	65,3	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133*	PV		Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		N		Nevhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		1	Vysoce namrzavé
Kapilární vztlínavost	Posouzení	H _s	[m]	3,74	Vysoká
		H _{max}	[m]	16,86	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0,64	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	16,26	
Číslo křivosti		C _C	[-]	1,08	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

Název akce: 24-062 Dolní Heršpice
Sonda: V-4
Hloubka: 6,5-6,7
Vzorek: 59762

Typ vzorku: P



Klasifikace	ČSN 73 6133*			G3 G-F	
Název zeminy				štěrk s příměsí jemn.zeminy	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2*			saGr	
Název zeminy				mírně prachovitý písčitý štěrk	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	2,9	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	---	
Mez plasticity		w _P	[%]	---	
Index plasticity		I _P	[%]	---	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	---	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	80,53	
Filtrační s. dle Cármán-Kozenyho		k	[m/s]	8,919.10 ⁻⁵	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	---	
Pórovitost		n	[%]	---	
Stupeň nasycení		S _r	[%]	---	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133*	V		Vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		V		Vhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		5	Nenamrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H _s	[m]	0,83	Nepatrná až žádná
		H _{max}	[m]	1,06	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	---	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	55,94	
Číslo křivosti		C _c	[-]	0,63	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

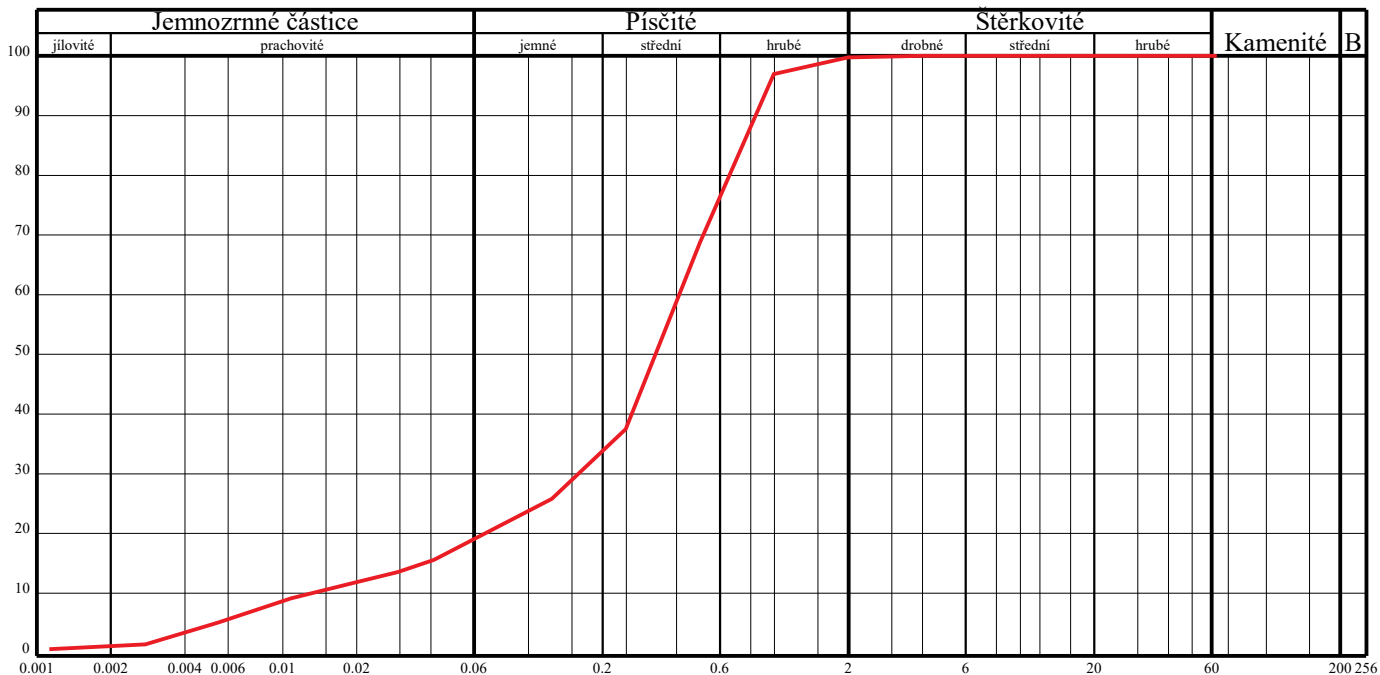
Název akce: 24-062 Dolní Heršpice

Sonda: V-4

Hloubka: 10,5-10,7

Vzorek: 59763

Typ vzorku: P

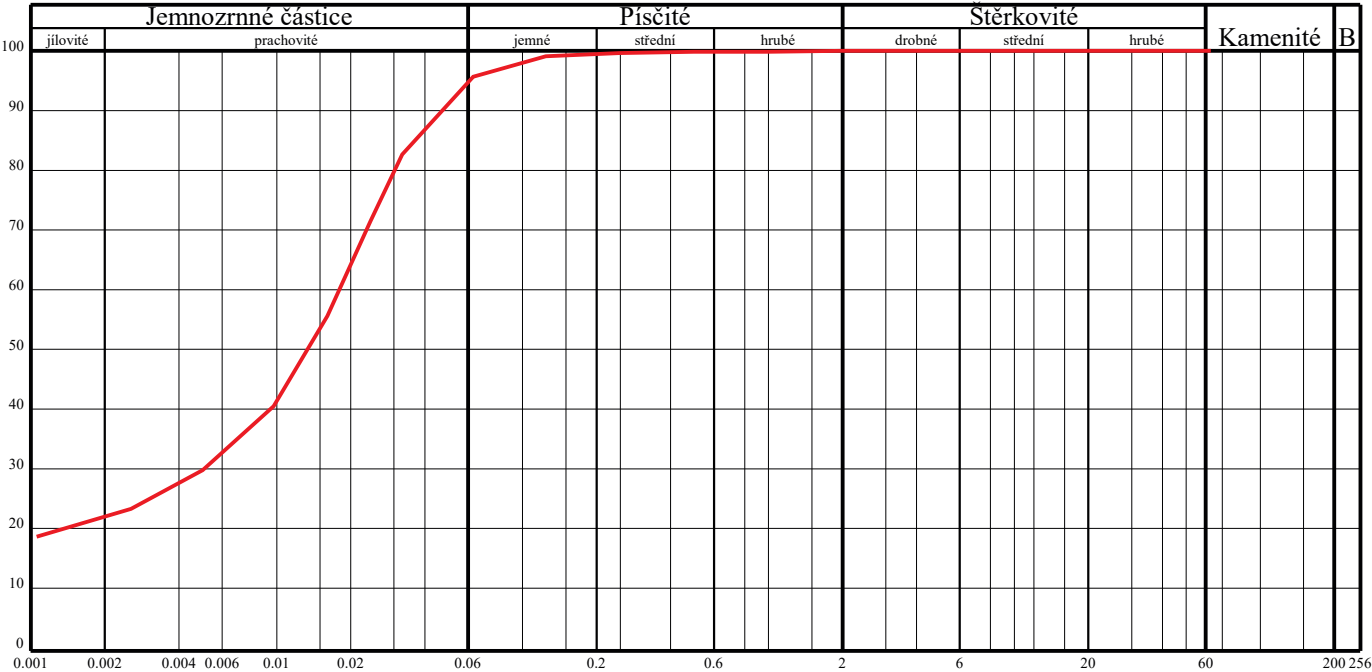


Klasifikace	ČSN 73 6133*			S4 SM	
Název zeminy				písek hlinitý	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2*			siSa	
Název zeminy				prachovitý písek	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	17,2	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	---	
Mez plasticity		w_P	[%]	---	
Index plasticity		I_P	[%]	---	
Stupeň konzistence		I_C	[-]	---	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	31,16	
Filtrační s. dle Čármán-Kozenyho		k	[m/s]	$5,208 \cdot 10^{-7}$	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ_s	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ_d	[Mg.m ⁻³]	---	
Pórovitost		n	[%]	---	
Stupeň nasycení		S_r	[%]	---	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133*	PV		Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		PV		Podmínečně vhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		3	Namrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H_s	[m]	1,05	Střední
		H_{max}	[m]	2,83	
Index koloidní aktivity		I_A	[-]	---	
Číslo nestejnozrnatosti		C_U	[-]	34,21	
Číslo křivosti		C_c	[-]	5,00	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

Název akce: 24-062 Dolní Heršpice
Sonda: V-5
Hloubka: 2,8-3,0
Vzorek: 59764

Typ vzorku: PP

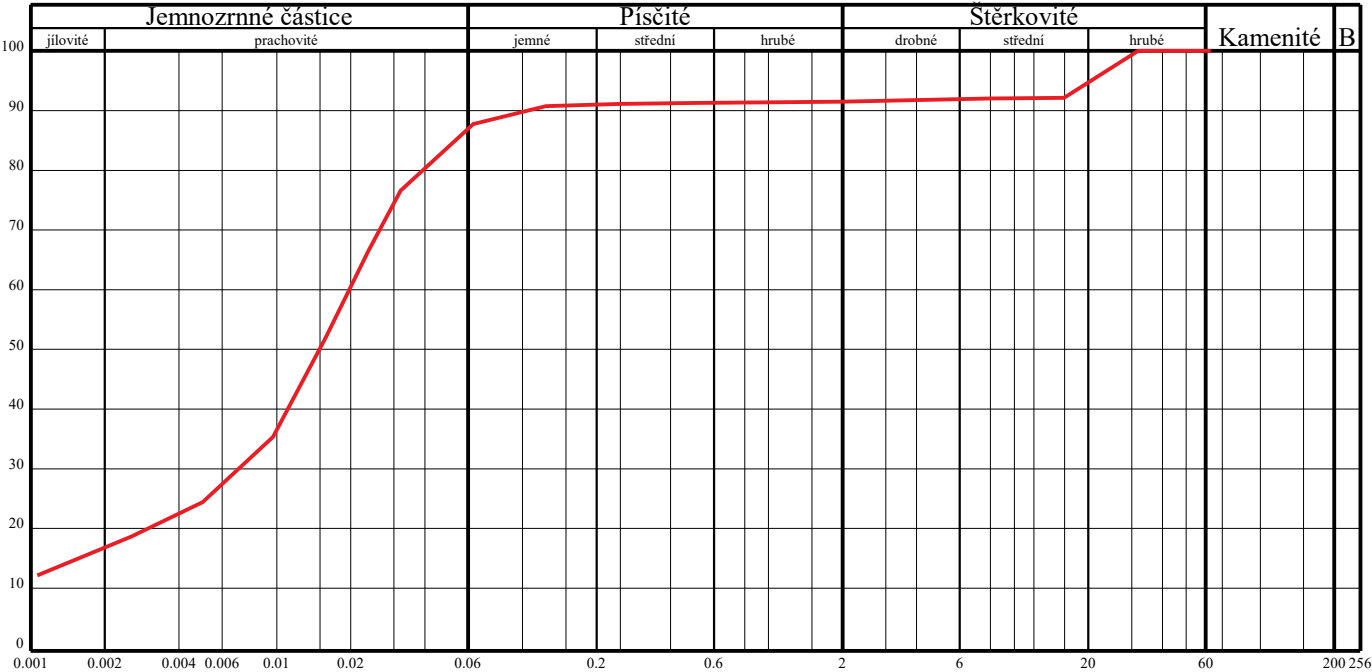


Klasifikace	ČSN 73 6133*			F6 CL	
Název zeminy				jíl s nízkou plasticitou	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2*			siCl	
Název zeminy				prachovitý jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	12,9	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	35	
Mez plasticity		w _P	[%]	19	
Index plasticity		I _P	[%]	16	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	1,38 pevná	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	0,15	
Filtrační s. dle Cármán-Kozenyho		k	[m/s]	5,581.10 ⁻⁹	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	2,71	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	1,96	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	1,74	
Pórovitost		n	[%]	35,9	
Stupeň nasycení		S _r	[%]	62,3	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133*	PV		Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		N		Nevhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		1	Vysoce namrzavé
Kapilární vztlínavost	Posouzení	H _s	[m]	3,63	Vysoká
		H _{max}	[m]	15,70	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0,72	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	16,89	
Číslo křivosti		C _c	[-]	1,32	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

Název akce: 24-062 Dolní Heršpice
Sonda: V-5
Hloubka: 6,8-7,0
Vzorek: 59765

Typ vzorku: N

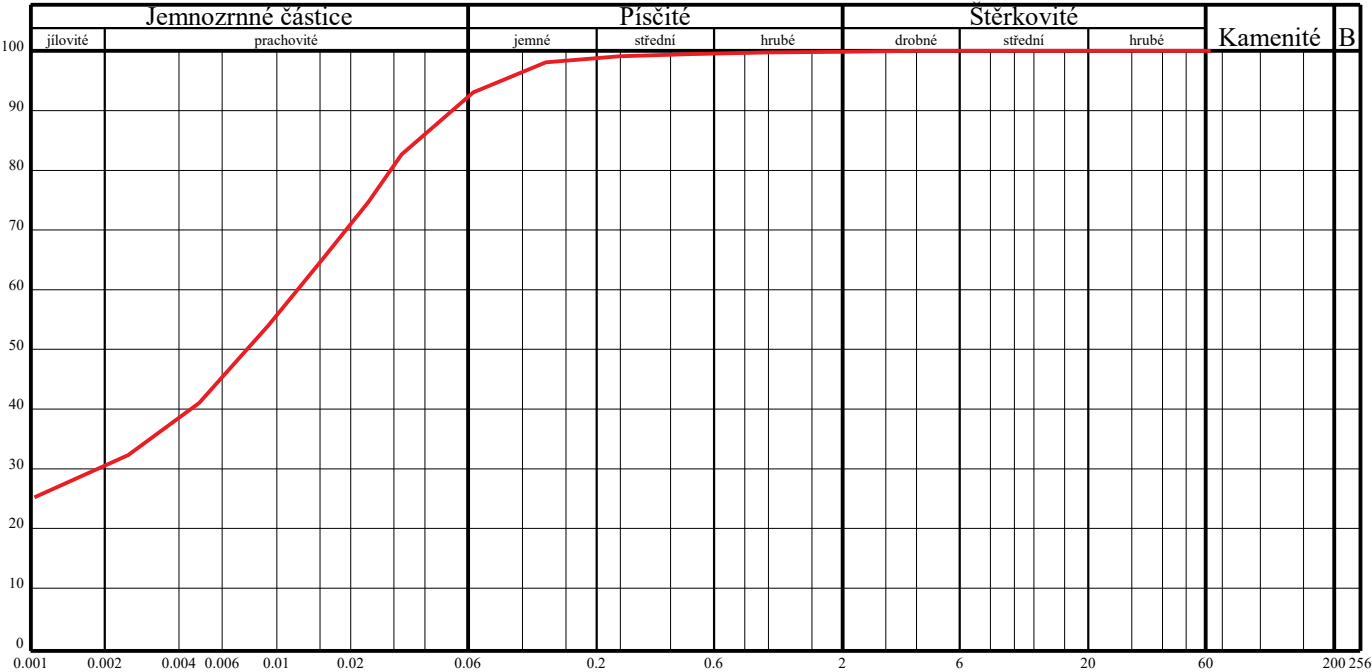


Klasifikace	ČSN 73 6133*			F6 CL	
Název zeminy				jíl s nízkou plasticitou	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2*			clSi	
Název zeminy				jílovitý prach	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	26,6	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	33	
Mez plasticity		w _P	[%]	20	
Index plasticity		I _P	[%]	13	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	0,49 měkká	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	8,67	
Filtrační s. dle Cármán-Kozenyho		k	[m/s]	1,654.10 ⁻⁸	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	2,74	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	1,97	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	1,56	
Pórovitost		n	[%]	43,2	
Stupeň nasycení		S _r	[%]	95,7	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133*	PV		Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		N		Nevhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		2	Nebezpečně namrzavé
Kapilární vztlínavost	Posouzení	H _s	[m]	3,37	Vysoká
		H _{max}	[m]	13,45	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0,75	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	18,50	
Číslo křivosti		C _C	[-]	2,26	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

Název akce: 24-062 Dolní Heršpice
Sonda: V-5
Hloubka: 8,8-9,0
Vzorek: 59766

Typ vzorku: N



Klasifikace	ČSN 73 6133*			F6 CI	
Název zeminy				jíl se střední plasticitou	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2*			siCl	
Název zeminy				prachovitý jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	26,1	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	42	
Mez plasticity		w _P	[%]	18	
Index plasticity		I _P	[%]	24	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	0,66 tuhá	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	0,49	
Filtrační s. dle Cármán-Kozenyho		k	[m/s]	6,861.10 ⁻⁹	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	2,73	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	2,02	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	1,60	
Pórovitost		n	[%]	41,3	
Stupeň nasycení		S _r	[%]	100,0	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133*	PV		Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		N		Nevhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		1	Vysoce namrzavé
Kapilární vztlínavost	Posouzení	H _s	[m]	4,09	Není definovaná
		H _{max}	[m]	20,70	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0,78	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	11,66	
Číslo křivosti		C _c	[-]	0,26	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

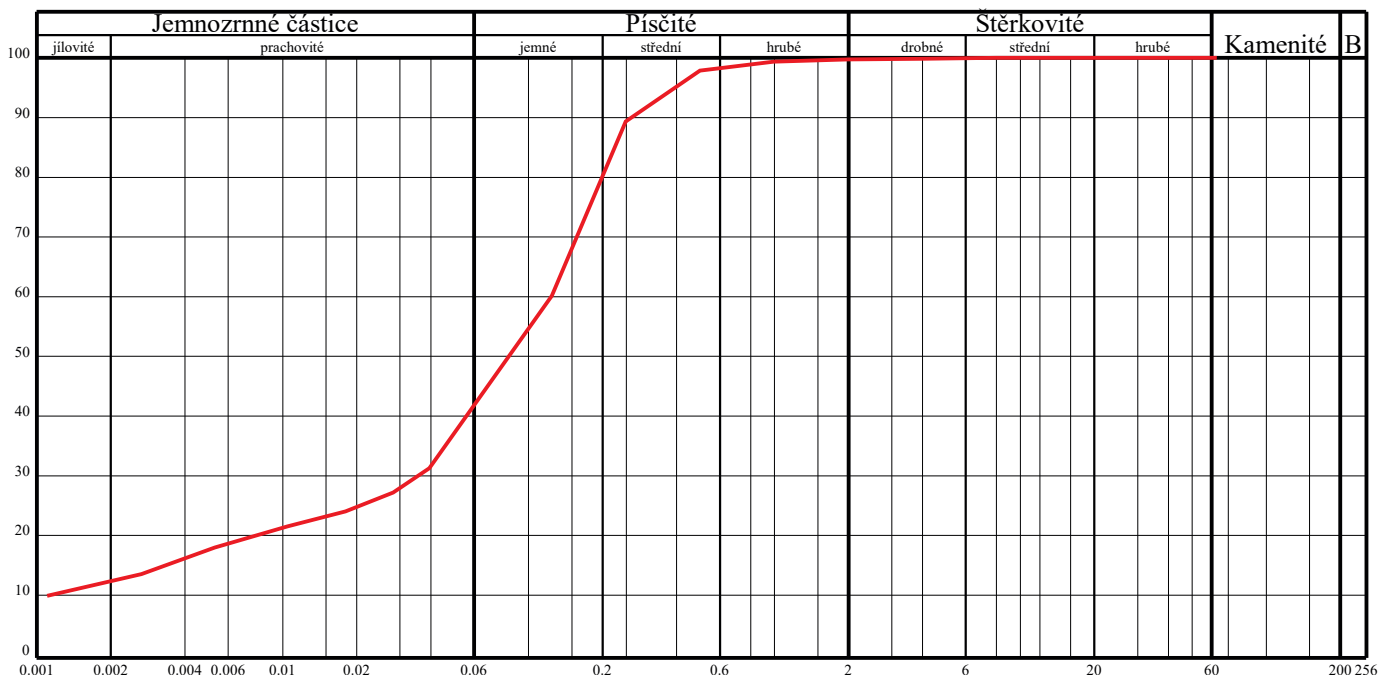
Název akce: 24-062 Dolní Heršpice

Sonda: V-5

Hloubka: 14,3-14,5

Vzorek: 59767

Typ vzorku: P



Klasifikace	ČSN 73 6133*			F3 MS
Název zeminy				hlína písčítá
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2*			sasiCl
Název zeminy				písčitý prachovitý jíl
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	17,1
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	---
Mez plasticity		w _P	[%]	---
Index plasticity		I _P	[%]	---
Stupeň konzistence		I _C	[-]	---
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	2,10
Filtrační s. dle Cárman-Kozenyho		k	[m/s]	4,971.10 ⁻⁹
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _s	[Mg.m ⁻³]	---
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	---
Pórovitost		n	[%]	---
Stupeň nasycení		S _r	[%]	---
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133*	PV	Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		PV	Podmínečně vhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina	2	Nebezpečně namrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H _s	[m]	1,52
		H _{max}	[m]	4,60
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	---
Číslo nestejnozrnatosti		C _u	[-]	111,70
Číslo křivosti		C _c	[-]	8,80

KONEC PROTOKOLU

Protokol o stanovení vlastností zemin

Číslo protokolu:	24-673
Název zakázky:	24-062 Dolní Heršpice
Název a adresa zákazníka:	GEOSERVICES CZ s.r.o., Kounicova 1064/3, 702 00 Ostrava
Číslo zakázky:	Z124004
Datum přijetí vzorků:	20.06.2024
Datum provedení zkoušek:	20.6.-8.7.2024

Normativní odkazy ke zkouškám v rozsahu akreditace:

ČSN EN ISO 17892-1 Stanovení vlhkosti

ČSN EN ISO 17892-2 Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemin

ČSN EN ISO 17892-3 Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemin pomocí pyknometru

ČSN EN ISO 17892-12 Stanovení konzistenčních mezí

ČSN EN ISO 17892-4 Stanovení zrnitosti zemin

Související normativní odkazy:

ČSN 736133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací *

ČSN EN ISO 14688-2 Geotechnický průzkum a zkoušení-Pojmenování a zatřídování - Část 2: Zásady pro zatřídování *

Poznámky:

Výsledky jsou uvedeny s následujícími nejistotami: W_n : 0,3%, W_p : 1,0%, W_s : 1,0%, W_{opt} : 0,4%, ρ_{dmax} : 0,01Mg*m⁻³, ρ_n : 0,02 Mg*m⁻³, ρ_s : 0,01Mg*m⁻³, zrnitostní rozbor: 1%. Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledky každé uvedené zkoušky se týkají pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla. Výsledky se vztahují ke vzorku jak byl přijat.

* Zkoušky mimo rozsah akreditace laboratoře jsou označeny hvězdičkou.

Místo provedení zkoušek je totožné s adresou laboratoře v záhlaví.

Datum vystavení protokolu: 08.07.2024

Protokol vypracoval: Ing. Zuzana Rybářová

Protokol schválil: Ing. Marek Paliza, vedoucí laboratoře



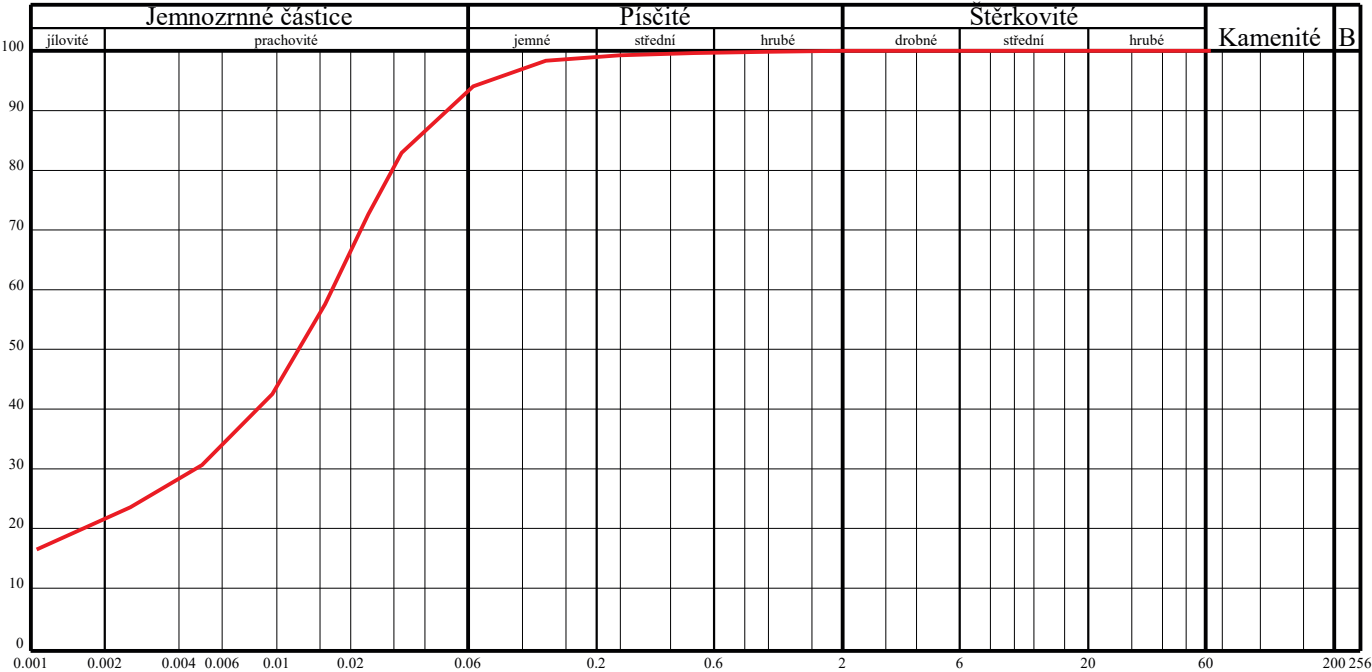
List: 2/9
Protokol: 24-673List: 2/9
Protokol: 24-673

Sonda		V-6	V-6	V-6	V-6	V-7	V-7	V-7	V-7	
Hloubka		2,8-3,0	5,4-5,6	7,5-7,7	13,5-13,7	3,4-3,6	6,5-6,7	10,8-11,0		
Číslo vzorku		59773	59774	59775	59776	59777	59778	59779		
Typ vzorku		PP	P	N	N	N	PP	PP		
Klasifikace	ČSN 73 6133*	F6 CI	G4 GM	F8 CH	F8 CH	F6 CI	F8 CH	F8 CH		
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2*	siCI	sasiGr	CI	CI	siCI	CI	CI		
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	25,3	10,5	19,9	18,7	29,4	18,9	19,9		
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	---	66	54	43	62	69		
Mez plasticity		w _P	---	24	21	20	22	25		
Index plasticity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _P	---	42	33	23	40	44		
Stupeň konzistence		I _C	0,67	---	1,10	1,07	0,59	1,08	1,12	
Filtrační součinitel			tuhá	pevná	pevná	tuhá	pevná	pevná		
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	k	1,055.10 ⁻⁸	1,504.10 ⁻⁹	1,808.10 ⁻⁹	8,266.10 ⁻⁹	1,399.10 ⁻⁹	1,403.10 ⁻⁹		
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ _S	2,74	2,78	2,77	2,75	2,76	2,78		
Obj. hmot. suché zeminy		ρ	2,01	2,14	2,09	1,98	2,11	2,06		
Pórovitost		ρ _d	1,61	1,78	1,76	1,53	1,77	1,72		
Stupeň nasycení		n	41,4	35,8	36,4	44,4	35,7	38,2		
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133*	S _r	97,9	99,2	90,3	100,0	93,8	89,4		
Vhodnost pro podloží voz.			PV	PV	N	N	PV	N	N	
Scheibleho kr. namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti		N	N	N	N	N	N		
Kapilární vzlinavost			1	3	1	1	1	2	1	
Index koloidní aktivity			H _s	3,77	5,35	5,50	4,30	5,28	6,00	
Číslo nestejnozrnatosti			H _{max}	17,09	39,35	41,93	23,21	38,04	51,83	
Číslo křivosti			I _A	0,73	0,74	0,63	0,66	0,68	0,64	
		C _U	15,91	2,44	3,32	10,85	2,24	1,32		
		C _c	1,15	2,36	0,41	0,30	0,45	0,76		

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

Název akce: 24-062 Dolní Heršpice
Sonda: V-6
Hloubka: 2,8-3,0
Vzorek: 59773

Typ vzorku: PP



Klasifikace	ČSN 73 6133*			F6 CI	
Název zeminy				jíl se střední plasticitou	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2*			siCl	
Název zeminy				prachovitý jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	25,3	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	36	
Mez plasticity		w _P	[%]	20	
Index plasticity		I _P	[%]	16	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	0,67 tuhá	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	0,38	
Filtrační s. dle Cármán-Kozenyho		k	[m/s]	1,055.10 ⁻⁸	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	2,74	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	2,01	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	1,61	
Pórovitost		n	[%]	41,4	
Stupeň nasycení		S _r	[%]	97,9	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133*	PV		Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		N		Nevhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		1	Vysoce namrzavé
Kapilární vztlínavost	Posouzení	H _s	[m]	3,77	Vysoká
		H _{max}	[m]	17,09	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0,73	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	15,91	
Číslo křivosti		C _c	[-]	1,15	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

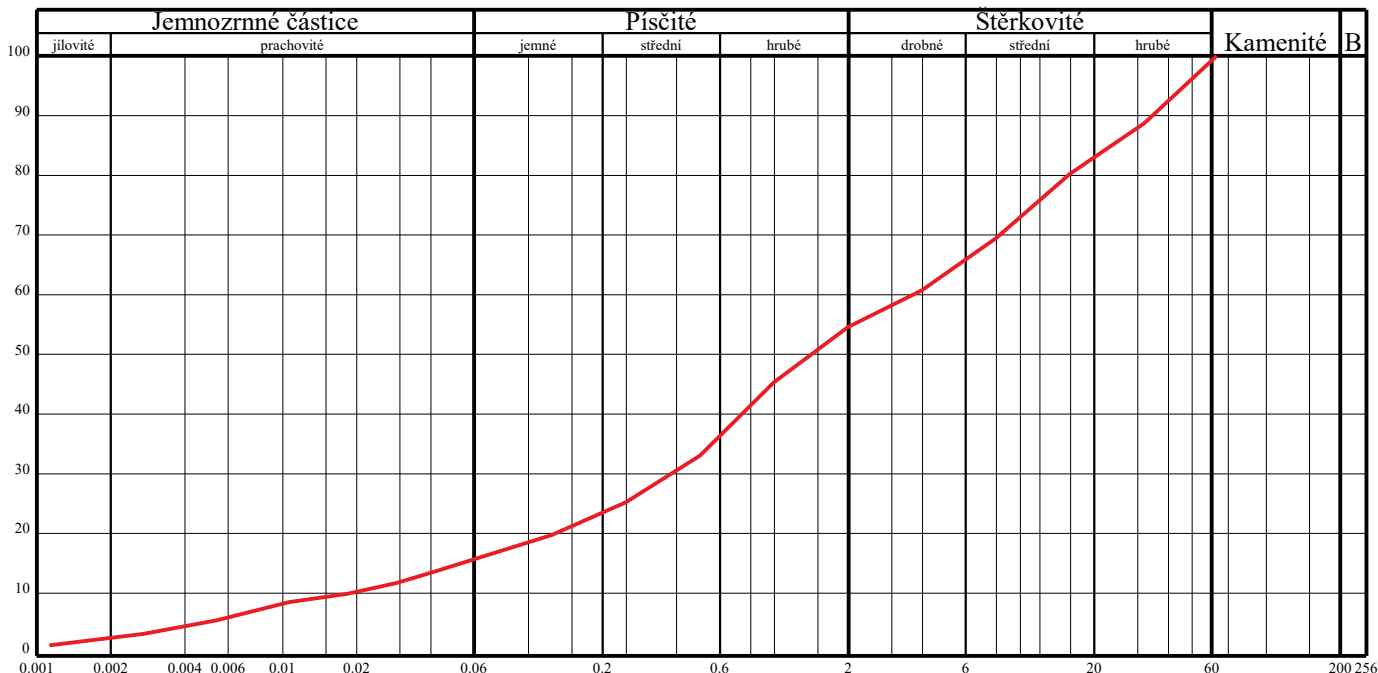
Název akce: 24-062 Dolní Heršpice

Sonda: V-6

Hloubka: 5,4-5,6

Vzorek: 59774

Typ vzorku: P

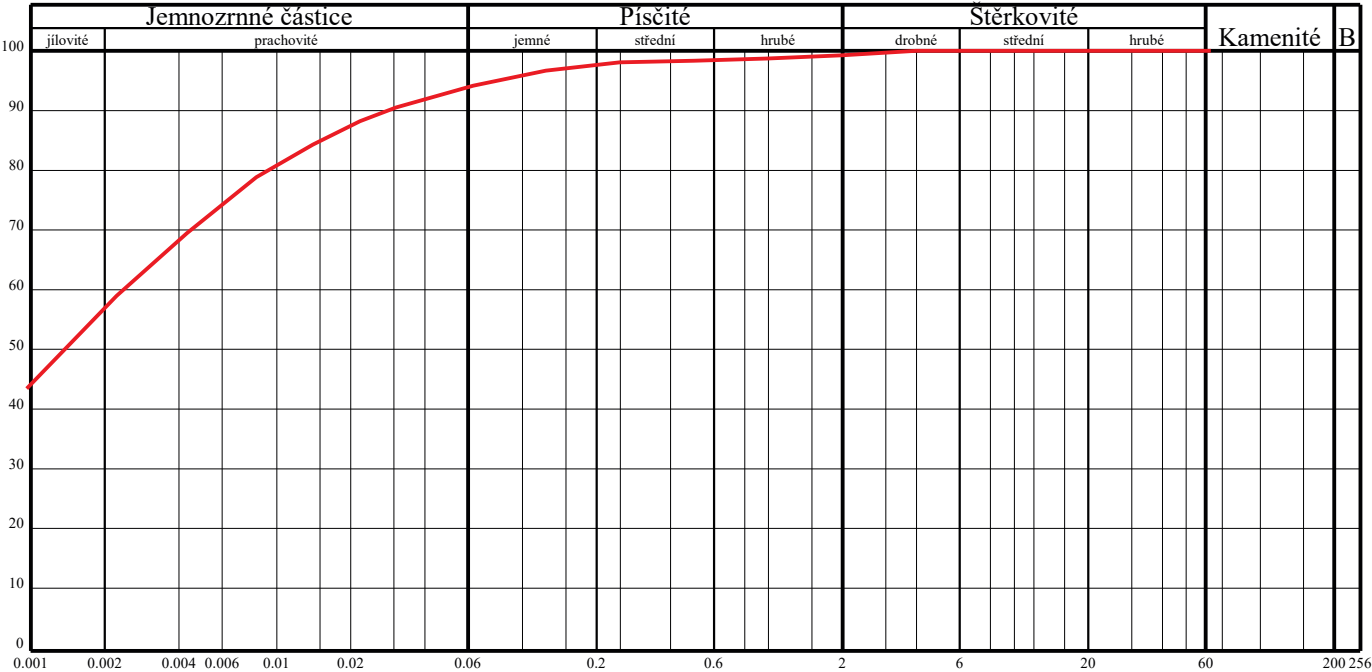


Klasifikace	ČSN 73 6133*			G4 GM	
Název zeminy				štěrk hlinitý	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2*			sasiGr	
Název zeminy				písčitý prachovitý štěrk	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	10,5	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	---	
Mez plasticity		w_P	[%]	---	
Index plasticity		I_P	[%]	---	
Stupeň konzistence		I_C	[-]	---	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	66,59	
Filtrační s. dle Cárman-Kozenyho		k	[m/s]	$1,146 \cdot 10^{-6}$	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ_s	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ_d	[Mg.m ⁻³]	---	
Pórovitost		n	[%]	---	
Stupeň nasycení		S_r	[%]	---	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133*	PV		Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		PV		Podmínečně vhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		3	Namrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H_s	[m]	1,00	Střední
		H_{max}	[m]	2,52	
Index koloidní aktivity		I_A	[-]	---	
Číslo nestejnozrnatosti		C_U	[-]	223,52	
Číslo křivosti		C_c	[-]	2,36	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

Název akce: 24-062 Dolní Heršpice
Sonda: V-6
Hloubka: 7,5-7,7
Vzorek: 59775

Typ vzorku: N

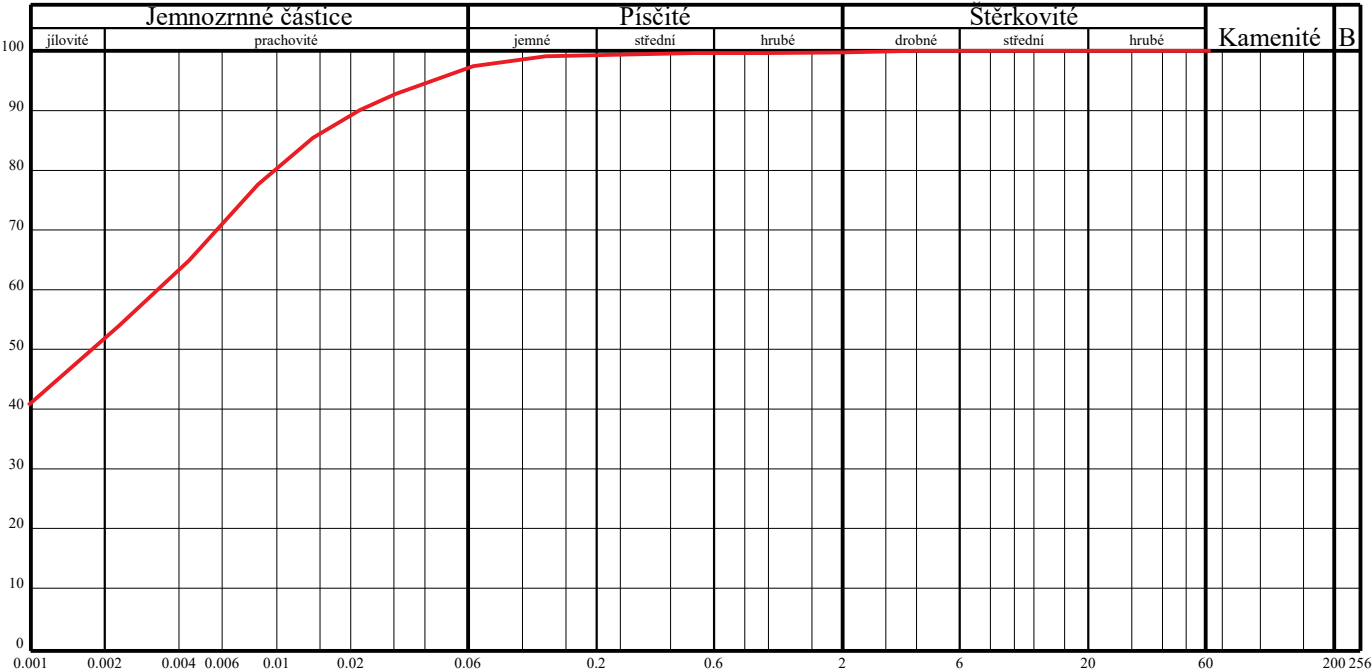


Klasifikace	ČSN 73 6133*			F8 CH	
Název zeminy				jíl s vysokou plasticitou	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2*			Cl	
Název zeminy				jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	19,9	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	66	
Mez plasticity		w_P	[%]	24	
Index plasticity		I_P	[%]	42	
Stupeň konzistence		I_C	[-]	1,10 pevná	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	1,64	
Filtrační s. dle Cármán-Kozenyho		k	[m/s]	$1,504 \cdot 10^{-9}$	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ_S	[Mg.m ⁻³]	2,78	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	2,14	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ_d	[Mg.m ⁻³]	1,78	
Pórovitost		n	[%]	35,8	
Stupeň nasycení		S_r	[%]	99,2	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133*	N		Nevhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		N		Nevhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		1	Vysoce namrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H_s	[m]	5,35	Není definovaná
		H_{max}	[m]	39,35	
Index koloidní aktivity		I_A	[-]	0,74	
Číslo nestejnozrnatosti		C_U	[-]	2,44	
Číslo křivosti		C_c	[-]	0,41	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

Název akce: 24-062 Dolní Heršpice
Sonda: V-6
Hloubka: 13,5-13,7
Vzorek: 59776

Typ vzorku: N

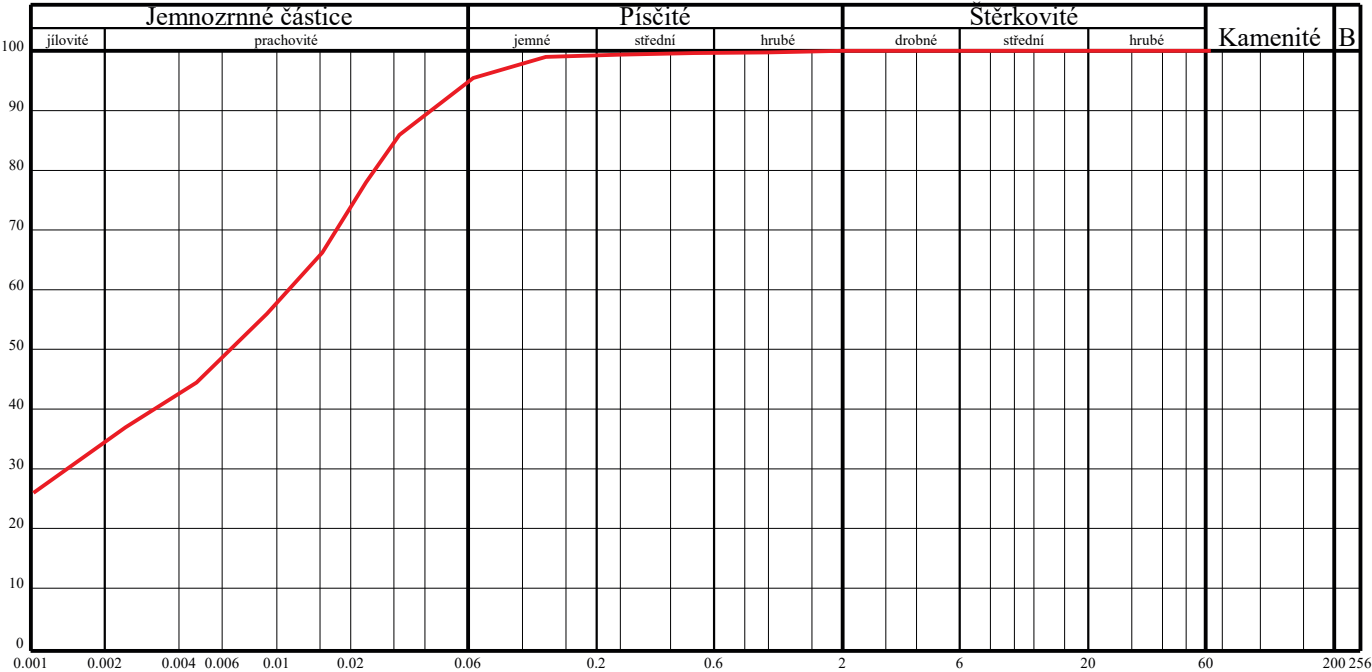


Klasifikace	ČSN 73 6133*			F8 CH	
Název zeminy				jíl s vysokou plasticitou	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2*			Cl	
Název zeminy				jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	18,7	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	54	
Mez plasticity		w _P	[%]	21	
Index plasticity		I _P	[%]	33	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	1,07 pevná	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	0,42	
Filtrační s. dle Cármán-Kozenyho		k	[m/s]	1,808.10 ⁻⁹	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	2,77	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	2,09	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	1,76	
Pórovitost		n	[%]	36,4	
Stupeň nasycení		S _r	[%]	90,3	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133*	N		Nevhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		N		Nevhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		1	Vysoce namrzavé
Kapilární vztlínavost	Posouzení	H _s	[m]	5,50	Není definovaná
		H _{max}	[m]	41,93	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0,63	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	3,32	
Číslo křivosti		C _C	[-]	0,30	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

Název akce: 24-062 Dolní Heršpice
Sonda: V-7
Hloubka: 3,4-3,6
Vzorek: 59777

Typ vzorku: N

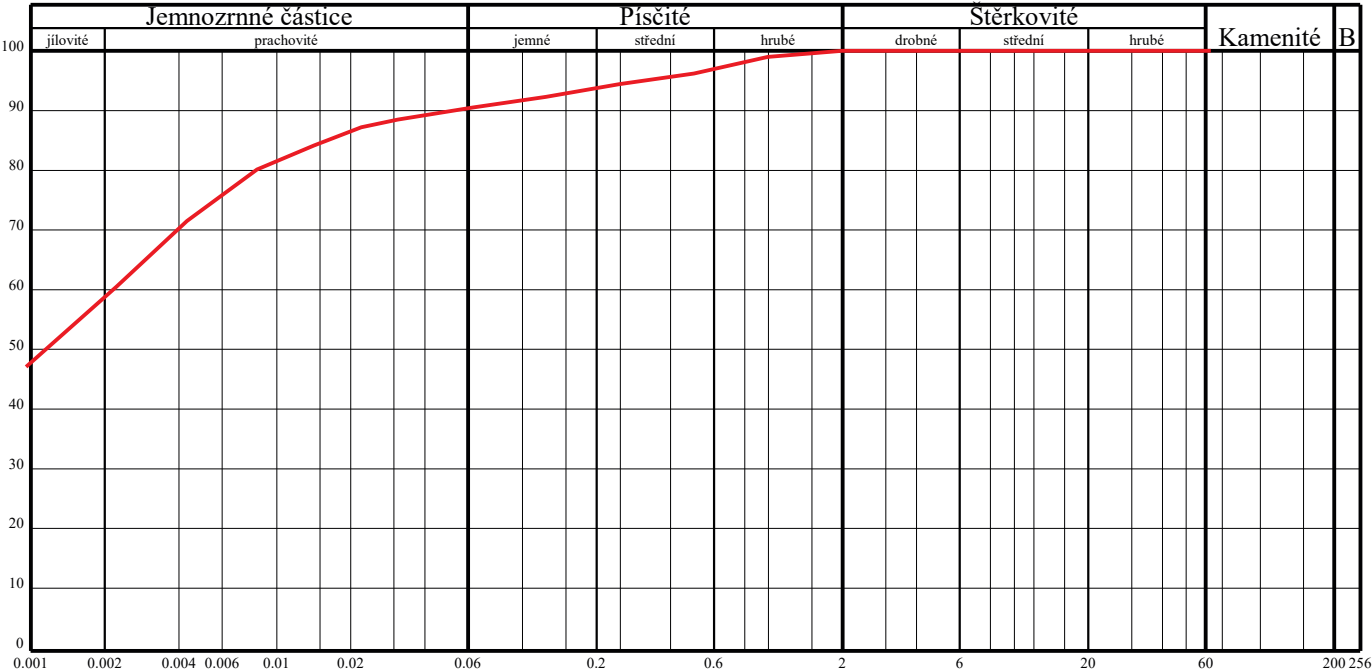


Klasifikace	ČSN 73 6133*			F6 CI	
Název zeminy				jíl se střední plasticitou	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2*			siCl	
Název zeminy				prachovitý jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	29,4	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	43	
Mez plasticity		w _P	[%]	20	
Index plasticity		I _P	[%]	23	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	0,59 tuhá	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	0,40	
Filtrační s. dle Čármán-Kozenyho		k	[m/s]	8,266.10 ⁻⁹	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	2,75	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	1,98	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	1,53	
Pórovitost		n	[%]	44,4	
Stupeň nasycení		S _r	[%]	100,0	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133*	PV		Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		N		Nevhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		1	Vysoce namrzavé
Kapilární vztlínavost	Posouzení	H _s	[m]	4,30	Není definovaná
		H _{max}	[m]	23,21	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0,66	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	10,85	
Číslo křivosti		C _C	[-]	0,17	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

Název akce: 24-062 Dolní Heršpice
Sonda: V-7
Hloubka: 6,5-6,7
Vzorek: 59778

Typ vzorku: PP



Klasifikace	ČSN 73 6133*			F8 CH	
Název zeminy				jíl s vysokou plasticitou	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2*			Cl	
Název zeminy				jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	18,9	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	62	
Mez plasticity		w _P	[%]	22	
Index plasticity		I _P	[%]	40	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	1,08 pevná	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	3,76	
Filtrační s. dle Cármán-Kozenyho		k	[m/s]	1,399.10 ⁻⁹	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	2,76	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	2,11	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	1,77	
Pórovitost		n	[%]	35,7	
Stupeň nasycení		S _r	[%]	93,8	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133*	N		Nevhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		N		Nevhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		2	Nebezpečně namrzavé
Kapilární vztlínavost	Posouzení	H _s	[m]	5,28	Není definovaná
		H _{max}	[m]	38,04	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0,68	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	2,24	
Číslo křivosti		C _c	[-]	0,45	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

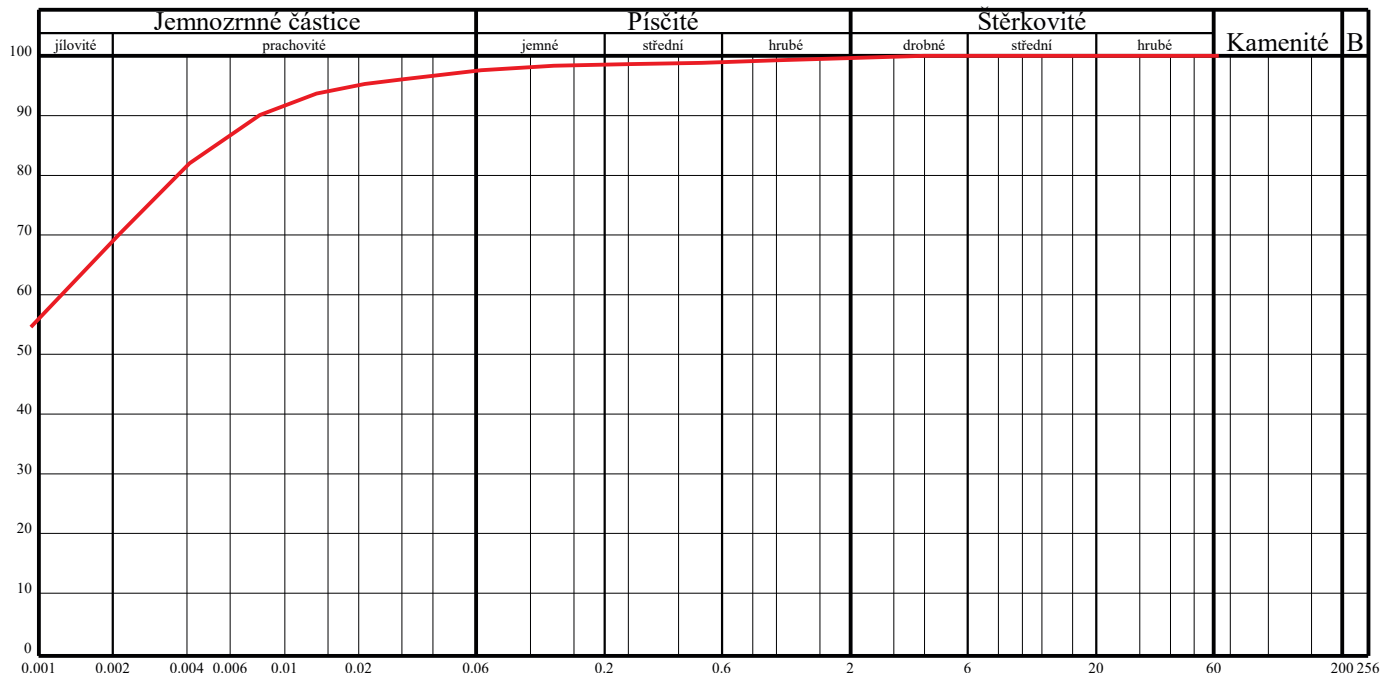
Název akce: 24-062 Dolní Heršpice

Sonda: V-7

Hloubka: 10,8-11,0

Vzorek: 59779

Typ vzorku: PP



Klasifikace	ČSN 73 6133*			F8 CH	
Název zeminy				jíl s vysokou plasticitou	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2*			Cl	
Název zeminy				jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	19,9	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	69	
Mez plasticity		w _P	[%]	25	
Index plasticity		I _P	[%]	44	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	1,12 pevná	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	1,07	
Filtrační s. dle Cármán-Kozenyho		k	[m/s]	1,403.10 ⁻⁹	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	2,78	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	2,06	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	1,72	
Pórovitost		n	[%]	38,2	
Stupeň nasycení		S _r	[%]	89,4	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133*	N		Nevhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		N		Nevhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		1	Vysoce namrzavé
Kapilární vzlínavost	Posouzení	H _s	[m]	6,00	Není definovaná
		H _{max}	[m]	51,83	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0,64	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	1,32	
Číslo křivosti		C _c	[-]	0,76	

KONEC PROTOKOLU

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZA-59752 - E

STANOVENÍ STLAČITELNOSTI ZEMIN V EDMETRU

Rekonsolidovaný zkušební vzorek

Základní údaje o zkoušce

Metoda: Zkouška stlačitelnosti zemín v edometru postupným přitěžováním (ČSN EN ISO 17892-5)
přechod na aktualizovanou normu ČSN EN ISO 17892-5 - platnou od 1.7.2017

Název a adresa zákazníka: GEOSERVICES s.r.o., Kounicova 1064/3, 702 00 Ostrava

Název zakázky: 24-062 Dolní Heršpice

Datum přijetí vzorku: 17.06.2024

Číslo vzorku: ZA-59752

Sonda: V-1

Hloubka: 5,8-6,0 m

Popis vzorku: Tmavě hnědý jíl

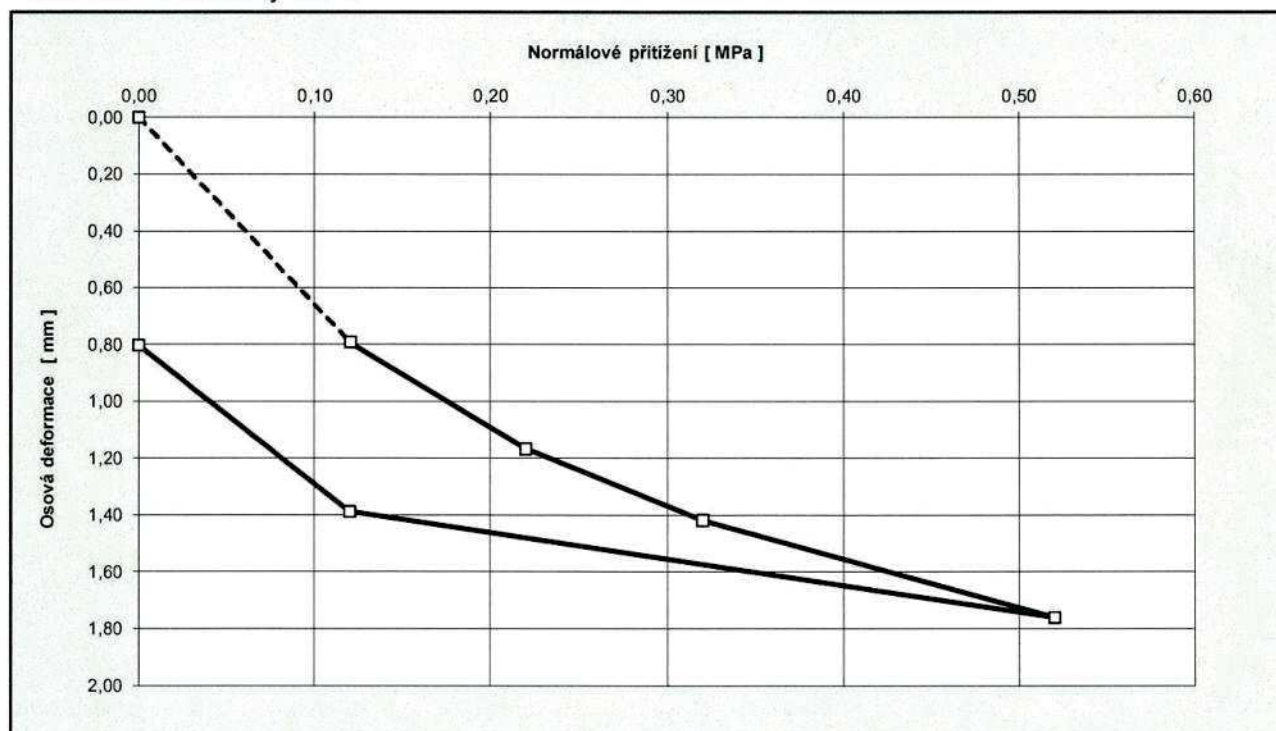
Rozměry vzorku: Průměr 112,80 mm Výška 25,00 mm

Příprava vzorku: Neporušený **Typ zkoušky:** A **Zaliti:** ☒

Fyzikální vlastnosti vzorku

	Před měřením	Při maximu	Po měření
Váhová vlhkost [%]	20,06	22,44	25,10
Objemová vlhkost [%]	35,69	41,43	43,90
Objemová hmotnost za mokra [Mg/m ³]	2,13	2,26	2,18
Objemová hmotnost za sucha [Mg/m ³]	1,78	1,84	1,75
Pórovitost [%]	35,20	32,75	36,29
Stupeň nasycení [-]	1,01	1,27	1,21
Zdánlivá hustota částic [Mg/m ³]	2,74		

Přetvárné charakteristiky vzorku



Zatěžovací stupeň 0,12 - 0,22 MPa : Eoed1 = 6,31 MPa

Zatěžovací stupeň 0,22 - 0,32 MPa : Eoed2 = 9,46 MPa

Zatěžovací stupeň 0,32 - 0,52 MPa : Eoed3 = 13,88 MPa

Celý obor platnosti 0,12 - 0,52 MPa : Eoed = 9,80 MPa

Nejistota měření.

Váhová vlhkost: 0,3%; objemová hmotnost za mokra: 0,02 Mg/m³, zdánlivá hustota částic 0,01Mg/m³, Eoed:±0,2 MPa

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření k=2, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval: Ondřej Haladaj

Schválil: Ing. Marek Paliza, vedoucí Střediska laboratoře mechaniky zemín

Datum provedení zkoušky: 24.06.2024



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZA-59754 - E

STANOVENÍ STLAČITELNOSTI ZEMIN V EDMETRU

Rekonsolidovaný zkušební vzorek

Základní údaje o zkoušce

Metoda: Zkouška stlačitelnosti zemín v edometru postupným přitěžováním (ČSN EN ISO 17892-5)
přechod na aktualizovanou normu ČSN EN ISO 17892-5 - platnou od 1.7.2017

Název a adresa zákazníka: GEOSERVICES s.r.o., Kounicova 1064/3, 702 00 Ostrava

Název zakázky: 24-062 Dolní Heršpice

Datum přijetí vzorku: 17.06.2024

Číslo vzorku: ZA-59754

Sonda: V-1

Hloubka: 13,1-13,3 m

Popis vzorku: Hnědošedý jíl

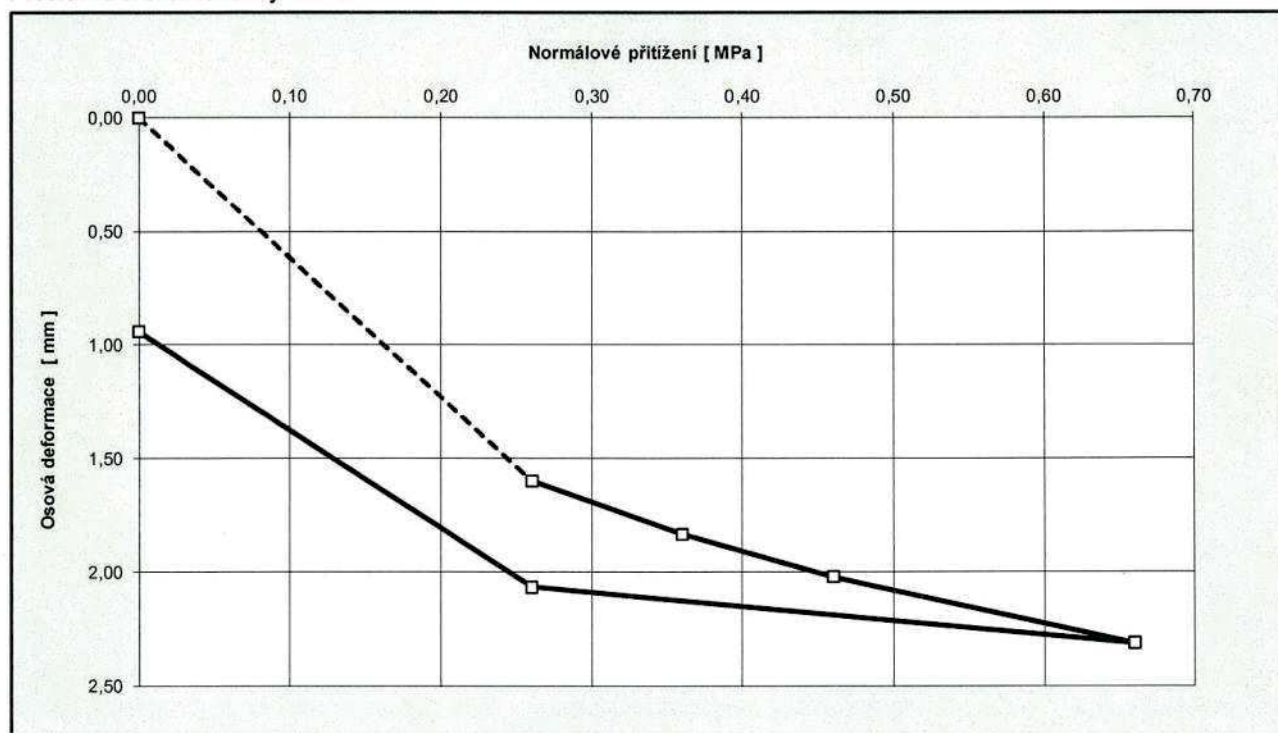
Rozměry vzorku: Průměr 112,80 mm Výška 25,00 mm

Příprava vzorku: Neporušený **Typ zkoušky:** A **Zaliti:** ☒

Fyzikální vlastnosti vzorku

	Před měřením	Při maximu	Po měření
Váhová vlhkost [%]	20,10	23,04	25,10
Objemová vlhkost [%]	36,48	43,70	45,06
Objemová hmotnost za mokra [Mg/m ³]	2,18	2,33	2,24
Objemová hmotnost za sucha [Mg/m ³]	1,81	1,89	1,79
Pórovitost [%]	34,13	31,16	34,85
Stupeň nasycení [-]	1,07	1,40	1,29
Zdánlivá hustota částic [Mg/m ³]	2,75		

Přetvárné charakteristiky vzorku



Zatěžovací stupeň 0,26 - 0,36 Mpa : Eoed1 = 9,81 MPa

Zatěžovací stupeň 0,36 - 0,46 Mpa : Eoed2 = 12,14 MPa

Zatěžovací stupeň 0,46 - 0,66 Mpa : Eoed3 = 15,77 MPa

Celý obor platnosti 0,26 - 0,66 Mpa : Eoed = 12,86 MPa

Nejistota měření.

Váhová vlhkost: 0,3%; objemová hmotnost za mokra: 0,02 Mg/m³, zdánlivá hustota částic 0,01Mg/m³, Eoed:±0,2 MPa

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření k=2, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval: Ondřej Haladej

Schválil: Ing. Marek Paliza, vedoucí Střediska laboratoře mechaniky zemín

Datum provedení zkoušky: 21.06.2024



STANOVENÍ STLAČITELNOSTI ZEMIN V EDMETRU

Rekonsolidovaný zkušební vzorek

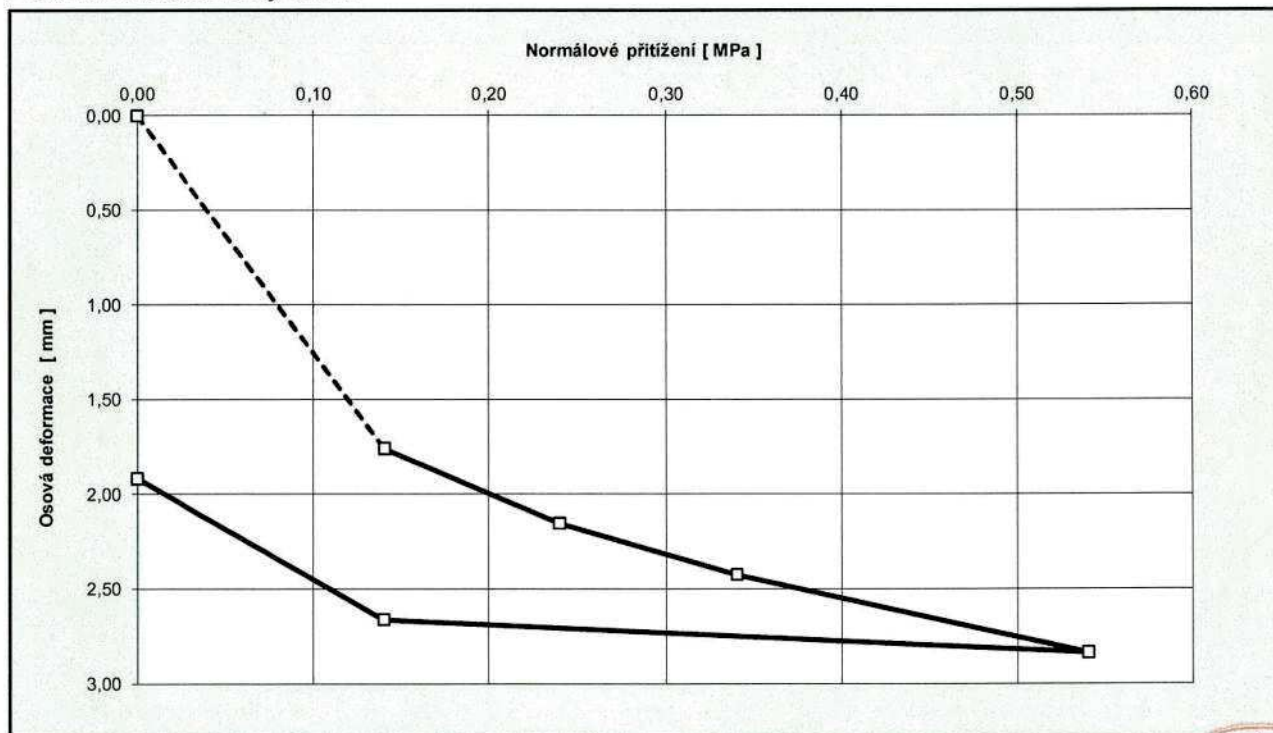
Základní údaje o zkoušce

Metoda: Zkouška stlačitelnosti zemín v edometru postupným přitěžováním (ČSN EN ISO 17892-5)
 přechod na aktualizovanou normu ČSN EN ISO 17892-5 - platnou od 1.7.2017
Název a adresa zákazníka: GEOSERVICES s.r.o., Kounicova 1064/3, 702 00 Ostrava
Název zakázky: 24-062 Dolní Heršpice
Datum přijetí vzorku: 17.06.2024
Číslo vzorku: ZA-59765
Sonda: V-5
Hloubka: 6,8-7,0 m
Popis vzorku: Světle hnědý jíl hlinitý
Rozměry vzorku: Průměr 112,80 mm Výška 25,00 mm
Příprava vzorku: Neporušený **Typ zkoušky:** A **Zaliti:** ☒

Fyzikální vlastnosti vzorku

	Před měřením	Při maximu	Po měření
Váhová vlhkost [%]	26,59	24,00	25,10
Objemová vlhkost [%]	41,51	40,38	38,65
Objemová hmotnost za mokra [Mg/m ³]	1,97	2,08	1,92
Objemová hmotnost za sucha [Mg/m ³]	1,56	1,68	1,54
Pórovitost [%]	43,14	38,71	43,91
Stupeň nasycení [-]	0,96	1,04	0,88
Zdánlivá hustota částic [Mg/m ³]	2,74		

Přetvárné charakteristiky vzorku



Zatěžovací stupeň 0,14 - 0,24 Mpa : Eoed1 = 5,76 MPa

Zatěžovací stupeň 0,24 - 0,34 Mpa : Eoed2 = 8,41 MPa

Zatěžovací stupeň 0,34 - 0,54 Mpa : Eoed3 = 11,12 MPa

Celý obor platnosti 0,14 - 0,54 Mpa : Eoed = 8,47 MPa

Nejistota měření.

 Váhová vlhkost: 0,3%; objemová hmotnost za mokra: 0,02 Mg/m³, zdánlivá hustota částic 0,01Mg/m³, Eoed:±0,2 MPa

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření k=2, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval: Ondřej Haladej

Schválil: Ing. Marek Paliza, vedoucí Střediska laboratoře mechaniky zemín

Datum provedení zkoušky: 18.06.2024



STANOVENÍ STLAČITELNOSTI ZEMIN V EDMETRU

Rekonsolidovaný zkušební vzorek

Základní údaje o zkoušce

Metoda: Zkouška stlačitelnosti zemín v edometru postupným přitěžováním (ČSN EN ISO 17892-5) přechod na aktualizovanou normu ČSN EN ISO 17892-5 - platnou od 1.7.2017

Název a adresa zákazníka: GEOSERVICES s.r.o., Kounicova 1064/3, 702 00 Ostrava

Název zakázky: 24-062 Dolní Heršpice

Datum přijetí vzorku: 17.06.2024

Číslo vzorku: ZA-59766

Sonda: V-5

Hloubka: 8,8-9,0 m

Popis vzorku: Světle hnědý jíl

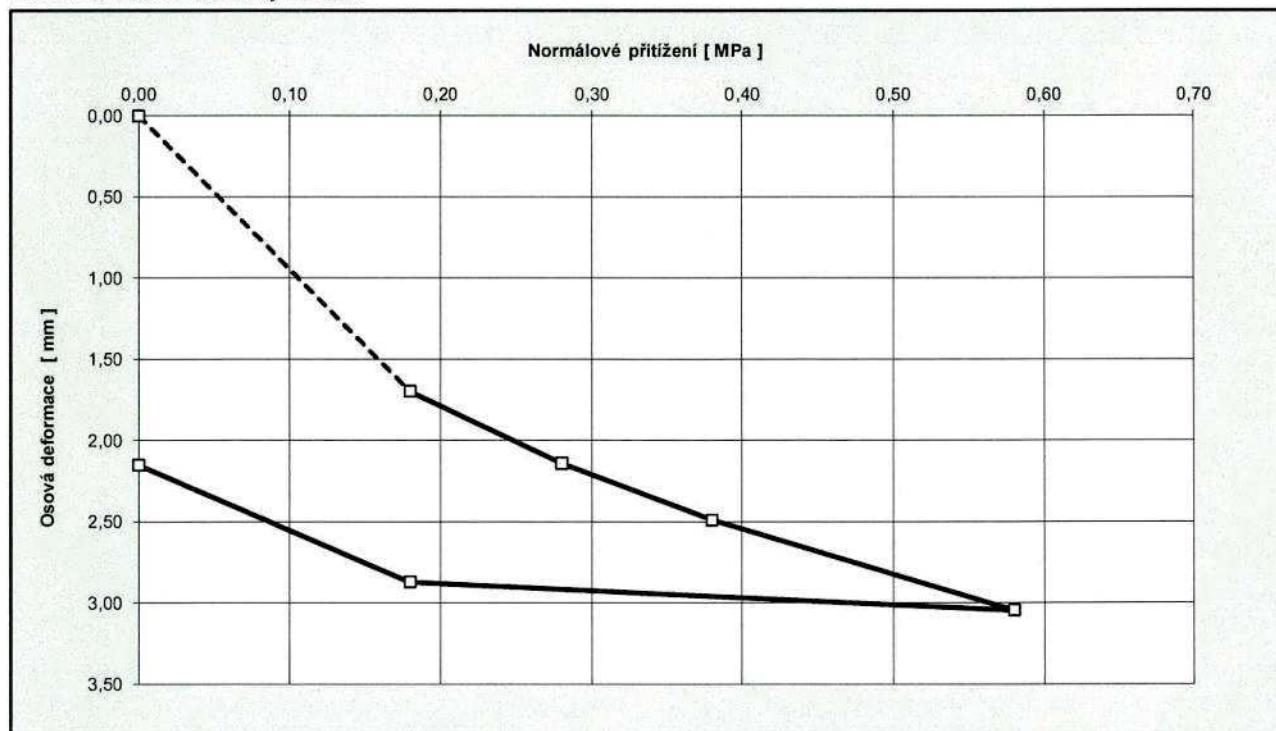
Rozměry vzorku: Průměr 112,80 mm Výška 25,00 mm

Příprava vzorku: Neporušený **Typ zkoušky:** A **Zaliti:** ☒

Fyzikální vlastnosti vzorku

	Před měřením	Při maximu	Po měření
Váhová vlhkost [%]	26,07	24,33	25,10
Objemová vlhkost [%]	41,91	42,66	39,97
Objemová hmotnost za mokra [Mg/m ³]	2,02	2,18	1,99
Objemová hmotnost za sucha [Mg/m ³]	1,60	1,75	1,59
Pórovitost [%]	41,23	35,90	41,78
Stupeň nasycení [-]	1,02	1,19	0,96
Zdánlivá hustota částic [Mg/m ³]	2,73		

Přetvárné charakteristiky vzorku



Zatěžovací stupeň 0,18 - 0,28 Mpa : Eoed1 = 5,14 MPa

Zatěžovací stupeň 0,28 - 0,38 Mpa : Eoed2 = 6,55 MPa

Zatěžovací stupeň 0,38 - 0,58 Mpa : Eoed3 = 8,22 MPa

Celý obor platnosti 0,18 - 0,58 Mpa : Eoed = 6,77 MPa

Nejistota měření.

Váhová vlhkost: 0,3%; objemová hmotnost za mokra: 0,02 Mg/m³; zdánlivá hustota částic 0,01Mg/m³; Eoed:±0,2 MPa

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření k=2, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval: Ondřej Haladej

Schválil: Ing. Marek Paliza, vedoucí Střediska laboratoře mechaniky zemín

Datum provedení zkoušky: 18.06.2024



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZA-59777 - E

STANOVENÍ STLAČITELNOSTI ZEMIN V EDMETRU

Rekonsolidovaný zkušební vzorek

Základní údaje o zkoušce

Metoda: Zkouška stlačitelnosti zemín v edometru postupným přitěžováním (ČSN EN ISO 17892-5) přechod na aktualizovanou normu ČSN EN ISO 17892-5 - platnou od 1.7.2017

Název a adresa zákazníka: GEOSERVICES s.r.o., Kounicova 1064/3, 702 00 Ostrava

Název zakázky: 24-062 Dolní Heršpice

Datum přijetí vzorku: 20.06.2024

Číslo vzorku: ZA-59777

Sonda: V-7

Hloubka: 3,4-3,6 m

Popis vzorku: Svetle hnědý jíl

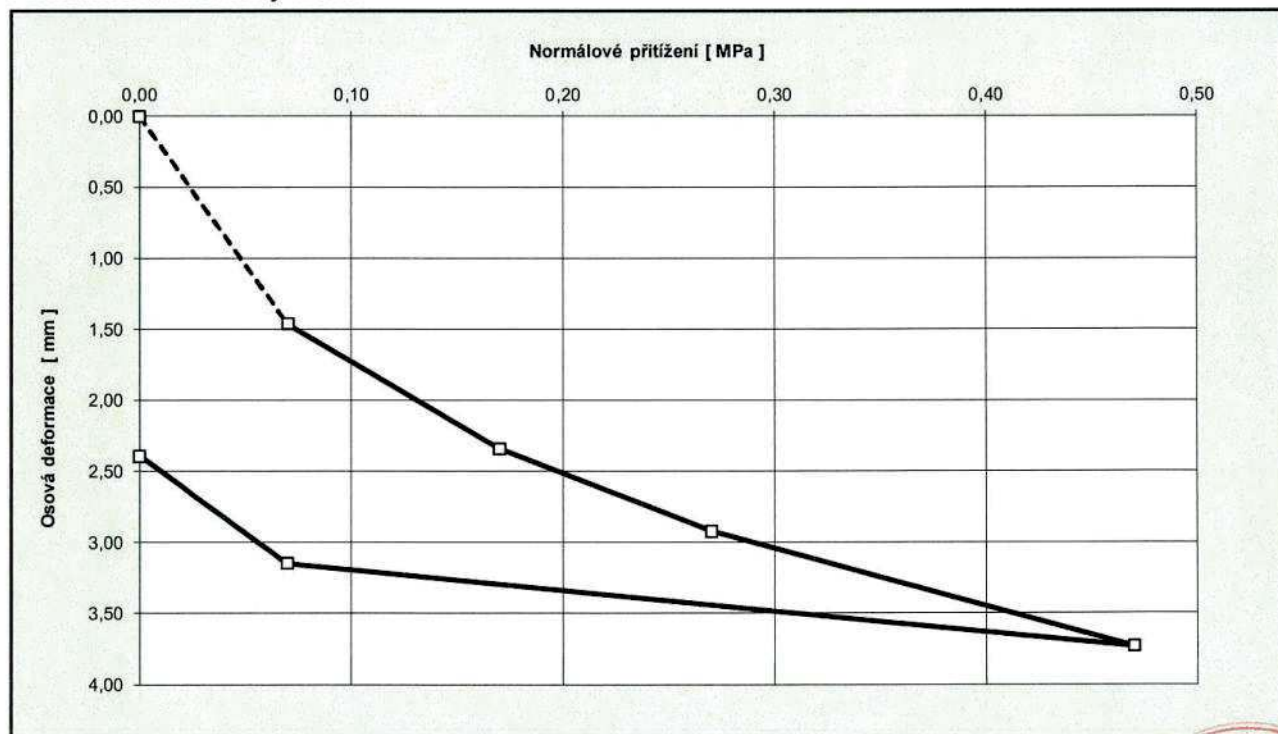
Rozměry vzorku: Průměr 112,80 mm Výška 25,00 mm

Příprava vzorku: Neporušený **Typ zkoušky:** A **Zaliti:** ☒

Fyzikální vlastnosti vzorku

	Před měřením	Při maximu	Po měření
Váhová vlhkost [%]	29,40	27,41	25,10
Objemová vlhkost [%]	45,12	46,32	39,07
Objemová hmotnost za mokra [Mg/m ³]	1,98	2,15	1,94
Objemová hmotnost za sucha [Mg/m ³]	1,53	1,69	1,55
Pórovitost [%]	44,30	38,66	43,51
Stupeň nasycení [-]	1,02	1,20	0,90
Zdánlivá hustota částic [Mg/m ³]	2,75		

Přetvárné charakteristiky vzorku



Zatěžovací stupeň 0,07 - 0,17 MPa : Eoed1 = 2,63 MPa

Zatěžovací stupeň 0,17 - 0,27 MPa : Eoed2 = 3,99 MPa

Zatěžovací stupeň 0,27 - 0,47 MPa : Eoed3 = 5,69 MPa

Celý obor platnosti 0,07 - 0,47 MPa : Eoed = 4,07 MPa

Nejistota měření.

Váhová vlhkost: 0,3%; objemová hmotnost za mokra: 0,02 Mg/m³, zdánlivá hustota částic 0,01Mg/m³, Eoed:±0,2 MPa

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření k=2, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval: Ondřej Haladaj

Schválil: Ing. Marek Paliza, vedoucí Střediska laboratoře mechaniky zemín

Datum provedení zkoušky: 01.07.2024



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZA-59776 - E

STANOVENÍ STLAČITELNOSTI ZEMIN V EDMETRU

Rekonsolidovaný zkušební vzorek

Základní údaje o zkoušce

Metoda: Zkouška stlačitelnosti zemín v edometru postupným přitěžováním (ČSN EN ISO 17892-5)
přechod na aktualizovanou normu ČSN EN ISO 17892-5 - platnou od 1.7.2017

Název a adresa zákazníka: GEOSERVICES s.r.o., Kounicova 1064/3, 702 00 Ostrava

Název zakázky: 24-062 Dolní Heršpice

Datum přijetí vzorku: 20.06.2024

Číslo vzorku: ZA-59776

Sonda: V-6

Hloubka: 13,5-13,7 m

Popis vzorku: Hnědošedý červeně žíhaný jíl

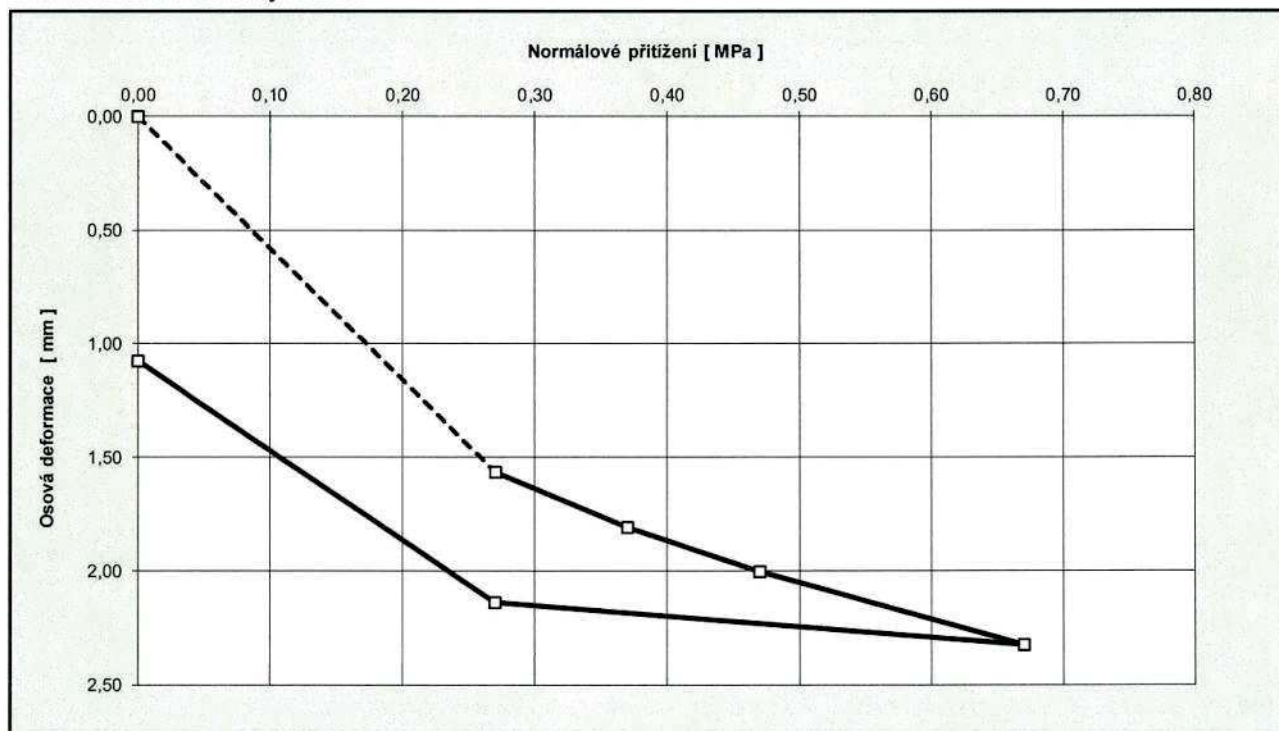
Rozměry vzorku: Průměr 112,80 mm Výška 25,00 mm

Příprava vzorku: Neporušený **Typ zkoušky:** A **Zaliti:** ☒

Fyzikální vlastnosti vzorku

	Před měřením	Při maximu	Po měření
Váhová vlhkost [%]	18,68	21,33	25,10
Objemová vlhkost [%]	33,02	39,58	43,23
Objemová hmotnost za mokra [Mg/m ³]	2,09	2,25	2,15
Objemová hmotnost za sucha [Mg/m ³]	1,76	1,85	1,72
Pórovitost [%]	36,32	33,14	37,94
Stupeň nasycení [-]	0,91	1,19	1,14
Zdánlivá hustota částic [Mg/m ³]	2,77		

Přetvárné charakteristiky vzorku



Zatěžovací stupeň 0,27 - 0,37 MPa : Eoed1 = 9,42 MPa

Zatěžovací stupeň 0,37 - 0,47 MPa : Eoed2 = 11,85 MPa

Zatěžovací stupeň 0,47 - 0,67 MPa : Eoed3 = 14,32 MPa

Celý obor platnosti 0,27 - 0,67 MPa : Eoed = 12,11 MPa

Nejistota měření.

Váhová vlhkost: 0,3%; objemová hmotnost za mokra: 0,02 Mg/m³, zdánlivá hustota částic 0,01Mg/m³, Eoed:±0,2 MPa

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření k=2, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval: Ondřej Haladej

Schválil: Ing. Marek Palíza, vedoucí Střediska laboratoře mechaniky zemín

Datum provedení zkoušky: 24.06.2024



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZA-59775 - E

STANOVENÍ STLAČITELNOSTI ZEMIN V EDMETRU

Rekonsolidovaný zkušební vzorek

Základní údaje o zkoušce

Metoda: Zkouška stlačitelnosti zemín v edometru postupným přitěžováním (ČSN EN ISO 17892-5)
přechod na aktualizovanou normu ČSN EN ISO 17892-5 - platnou od 1.7.2017

Název a adresa zákazníka: GEOSERVICES s.r.o., Kounicova 1064/3, 702 00 Ostrava

Název zakázky: 24-062 Dolní Heršpice

Datum přijetí vzorku: 20.06.2024

Číslo vzorku: ZA-59775

Sonda: V-6

Hloubka: 7,5-7,7 m

Popis vzorku: Hnědošedý jíl tuhý

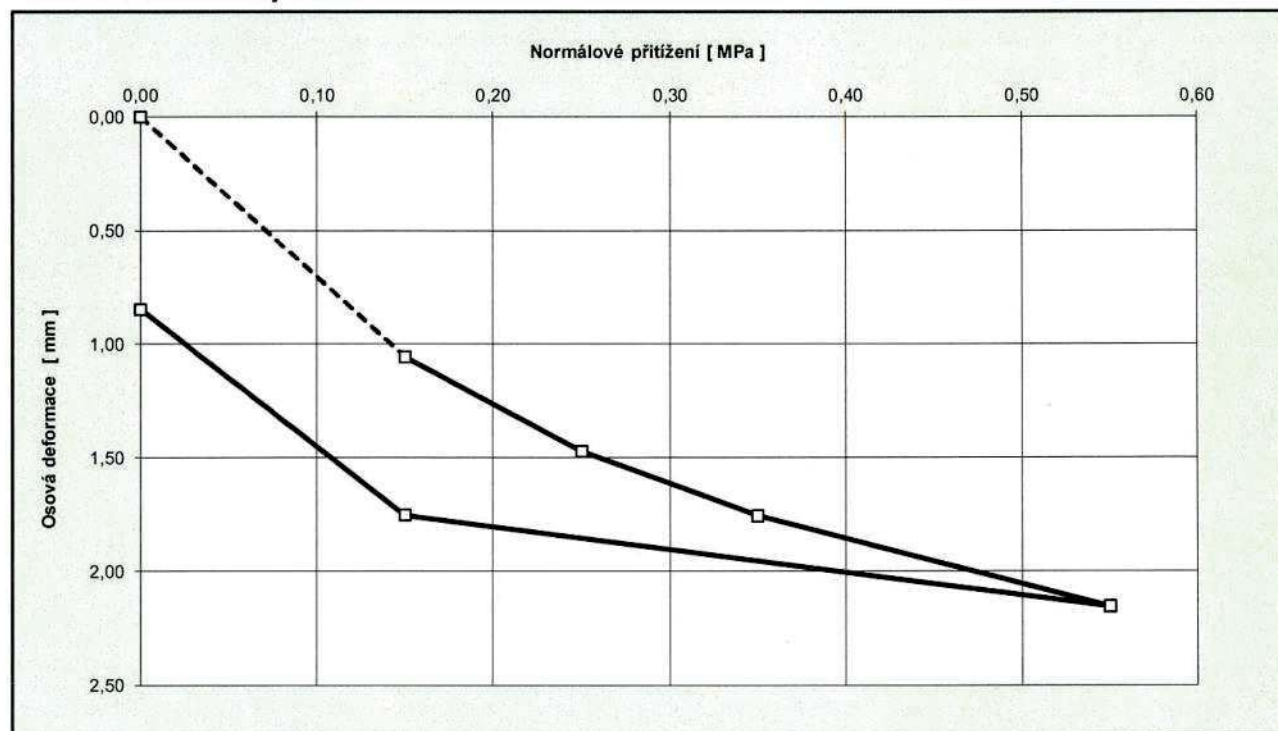
Rozměry vzorku: Průměr 112,80 mm Výška 25,00 mm

Příprava vzorku: Neporušený **Typ zkoušky:** A **Zaliti:** ☒

Fyzikální vlastnosti vzorku

	Před měřením	Při maximu	Po měření
Váhová vlhkost [%]	19,90	24,67	25,10
Objemová vlhkost [%]	35,56	46,07	45,14
Objemová hmotnost za mokra [Mg/m ³]	2,14	2,32	2,25
Objemová hmotnost za sucha [Mg/m ³]	1,78	1,86	1,79
Pórovitost [%]	35,86	32,95	35,45
Stupeň nasycení [-]	0,99	1,40	1,27
Zdánlivá hustota částic [Mg/m ³]	2,78		

Přetvárné charakteristiky vzorku



Zatěžovací stupeň 0,15 - 0,25 MPa : Eoed1 = 5,64 MPa

Zatěžovací stupeň 0,25 - 0,35 MPa : Eoed2 = 8,27 MPa

Zatěžovací stupeň 0,35 - 0,55 MPa : Eoed3 = 11,80 MPa

Celý obor platnosti 0,15 - 0,55 MPa : Eoed = 8,55 MPa

Nejistota měření.

Váhová vlhkost: 0,3%; objemová hmotnost za mokra: 0,02 Mg/m³, zdánlivá hustota částic 0,01Mg/m³, Eoed:±0,2 MPa

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření k=2, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval: Ondřej Haladej

Schválil: Ing. Marek Paliza, vedoucí Střediska laboratoře mechaniky zemín

Datum provedení zkoušky: 24.06.2024



**UNIGEO[®] a.s.**

Středisko laboratoře mechaniky zemin
akreditovaná laboratoř č. 1412
Místecká 329/258
720 00 Ostrava - Hrabová

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA

ČSN EN ISO 17892-10 Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – část 10: Krabicevá smyková zkouška

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Protokol č. 59752

Název zakázky:	24-062 Dolní Heršpice		
Adresa zákazníka:	GEOSERVICES s.r.o., Kounicova 1064/3, 702 00 Ostrava		
Sonda	V-1	Hloubka odběru (m):	5,8-6,0
Číslo vzorku	ZA-59752	Typ vzorku:	Neporušený
		Orientace vzorku:	N/A
Popis vzorku:	Tmavě hnědý jíl		
Zdánlivá hustota částic (Mg/m ³)		2,74(měřeno)	Zalití: ANO

POČÁTEČNÍ PODMÍNKY	Vzorek 1	Vzorek 2	Vzorek 3	Vzorek 4
Hloubka vzorku (m)	5,8-6,0	5,8-6,0	5,8-6,0	-
Výška (mm)	20,4	20,4	20,4	-
Délka (mm)	60,0	60,0	60,0	-
Šířka (mm)	60,0	60,0	60,0	-
Plocha (mm ²)	3600,0	3600,0	3600,0	-
Obsah vlhkosti před měřením (%)	20,06	20,06	20,06	-
Obsah vlhkosti po měření (%)	22,55	22,55	22,55	-
Objemová hm. za mokra (Mg/m ³)	2,09	2,09	2,09	-
Objemová hm. za sucha (Mg/m ³)	1,74	1,74	1,74	-
Stupeň nasycení (Mg/m ³)	0,96	0,96	0,96	-
Pórovitost (%)	36,47	36,47	36,47	-

PARAMETRY SMYKOVÉ ZK.

Rychlost posunu (mm/min)	0,006000	0,006000	0,006000	-
Podmínky při maximálním smykovém napětí				
Normálové zatížení (kPa)	200	300	400	-
Smykové napětí (kPa)	134	149	210	-
Horizontální posun (mm)	1,65	1,28	2,54	-
Vertikální deformace (mm)	0,032	0,033	0,422	-

Zdánlivá soudržnost zeminy (kPa)	50,6
Úhel smykové pevnosti (°)	20,8

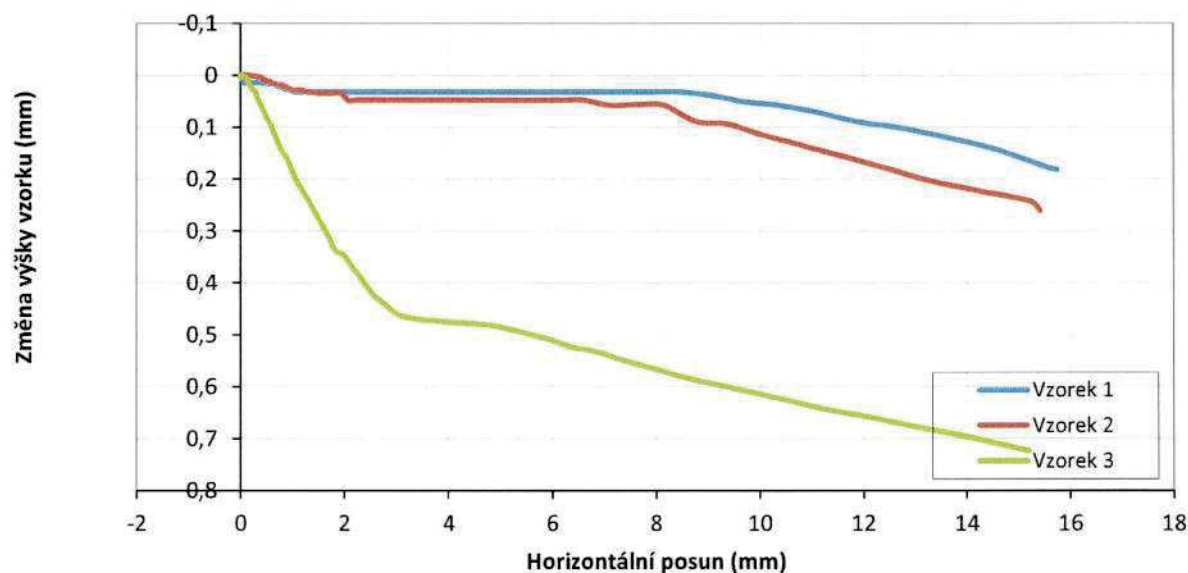
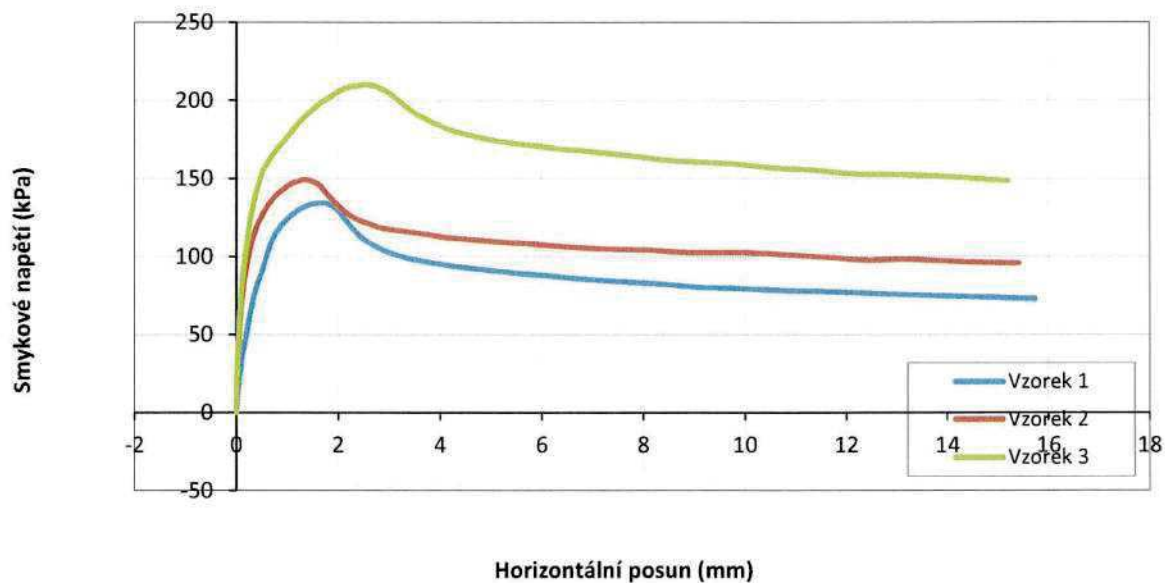
Komentáře / odchylky od postupů:



Testováno	Ondřej Haladaj	Kontrolováno	Ing. Marek Paliza	Schváleno	Ing. Marek Paliza
datum	28.06.2024	datum	02.07.2024	datum	02.07.2024

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA (v malém zařízení shearbox)
Dle: ČSN EN ISO 17892-10 Geotechnický průzkum a zkoušení Krabicová smyková zkouška
PROTOKOL - SMYK

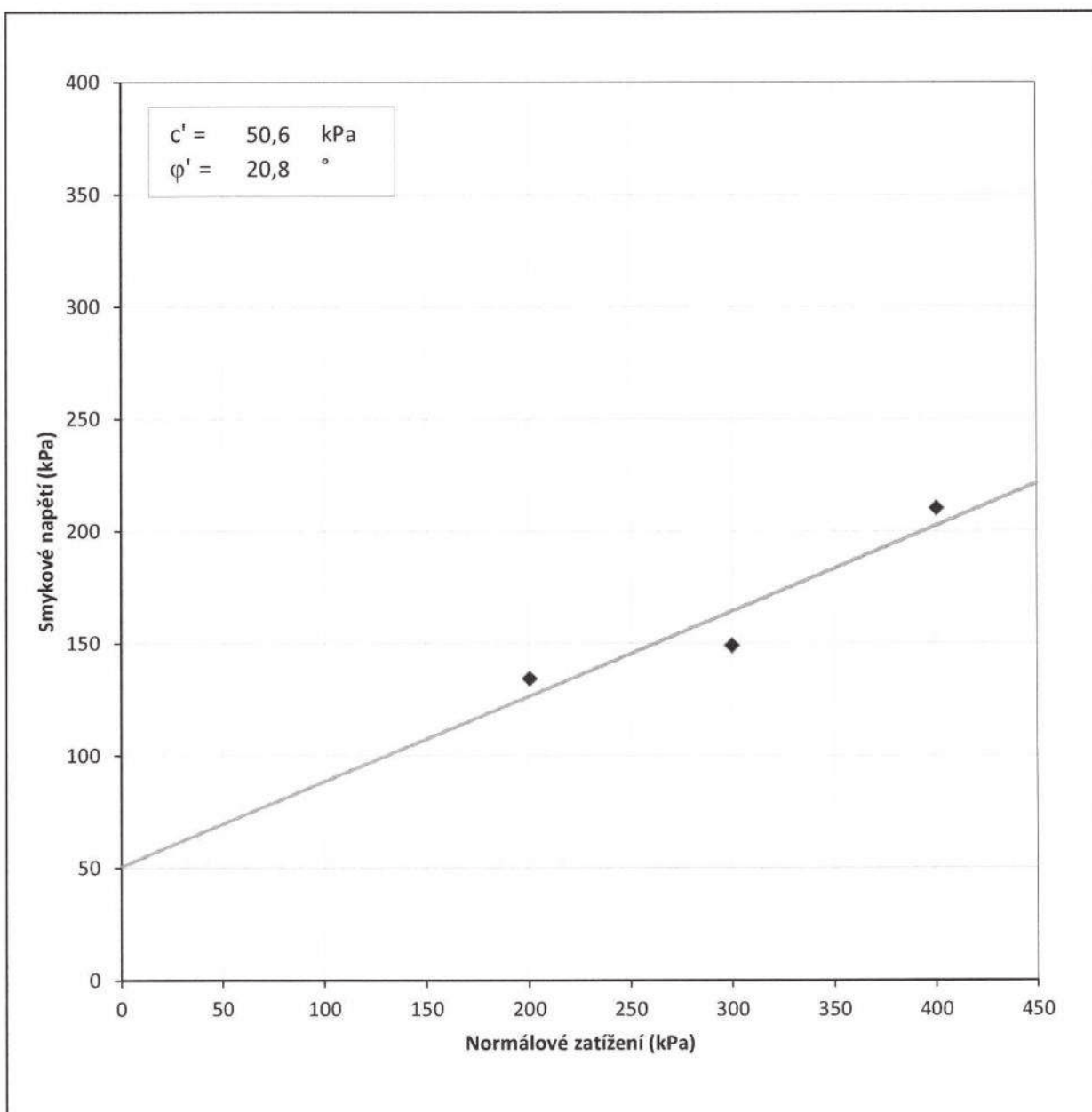
Název zakázky	Z24-062 Dolní Heršpice		
Adresa zákazníka	Geoservices s.r.o.	Hloubka odběru (m)	5,8-6,0
Sonda	V-1	Typ vzorku	Neporušený
Číslo vzorku	ZA-59752	Orientace vzorku	N/A



Testováno	Ondřej Haladej	Revize	Ing. Marek Paliza	Schváleno	Ing. Marek Paliza
datum	28.06.2024	datum	02.07.2024	datum	02.07.2024

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA (v malém zařízení shearbox)
Dle: ČSN EN ISO 17892-10 Geotechnický průzkum a zkoušení Krabicová smyková zkouška
PROTOKOL - SMYK

Název zakázky	Z24-062 Dolní Heršpice		
Adresa zákazníka	Geoservices s.r.o.	Hloubka odběru (m)	5,8-6,0
Sonda	V-1	Typ vzorku	Neporušený
Číslo vzorku	ZA-59752	Orientace vzorku	N/A



Testováno	Ondřej Haladej	Revize	Ing. Marek Paliza	Schváleno	Ing. Marek Paliza
datum	28.06.2024	datum	02.07.2024	datum	02.07.2024

**UNIGEO[®] a.s.**

Středisko laboratoře mechaniky zemin
akreditovaná laboratoř č. 1412
Místecká 329/258
720 00 Ostrava - Hrabová

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA

ČSN EN ISO 17892-10 Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – část 10: Krabice smyková zkouška

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Protokol č. 59754

Název zakázky:	24-062 Dolní Heršpice		
Adresa zákazníka:	GEOSERVICES s.r.o., Kounicova 1064/3, 702 00 Ostrava		
Sonda	V-1	Hloubka odběru (m):	13,1-13,3
Číslo vzorku	ZA-59754	Typ vzorku:	Neporušený
		Orientace vzorku:	N/A
Popis vzorku:	Hnědošedý jíl		
Zdánlivá hustota částic (Mg/m ³)	2,75(měřeno)	Zalití: ANO	

POČÁTEČNÍ PODMÍNKY	Vzorek 1	Vzorek 2	Vzorek 3	Vzorek 4
Hloubka vzorku (m)	13,1-13,3	13,1-13,3	13,1-13,3	-
Výška (mm)	20,4	20,4	20,4	-
Délka (mm)	60,0	60,0	60,0	-
Šířka (mm)	60,0	60,0	60,0	-
Plocha (mm ²)	3600,0	3600,0	3600,0	-
Obsah vlhkosti před měřením (%)	20,10	20,10	20,10	-
Obsah vlhkosti po měření (%)	20,59	20,59	20,59	-
Objemová hm. za mokra (Mg/m ³)	2,20	2,20	2,20	-
Objemová hm. za sucha (Mg/m ³)	1,83	1,83	1,83	-
Stupeň nasycení (Mg/m ³)	1,10	1,10	1,10	-
Pórovitost (%)	33,39	33,39	33,39	-

PARAMETRY SMYKOVÉ ZK.

Rychlost posunu (mm/min)	0,006000	0,006000	0,006000	-
Podmínky při maximálním smykovém napětí				
Normálové zatížení (kPa)	300	400	500	-
Smykové napětí (kPa)	152	212	235	-
Horizontální posun (mm)	3,95	3,49	2,52	-
Vertikální deformace (mm)	0,275	0,229	0,226	-

Zdánlivá soudržnost zeminy (kPa)	33,8
Úhel smykové pevnosti (°)	22,5

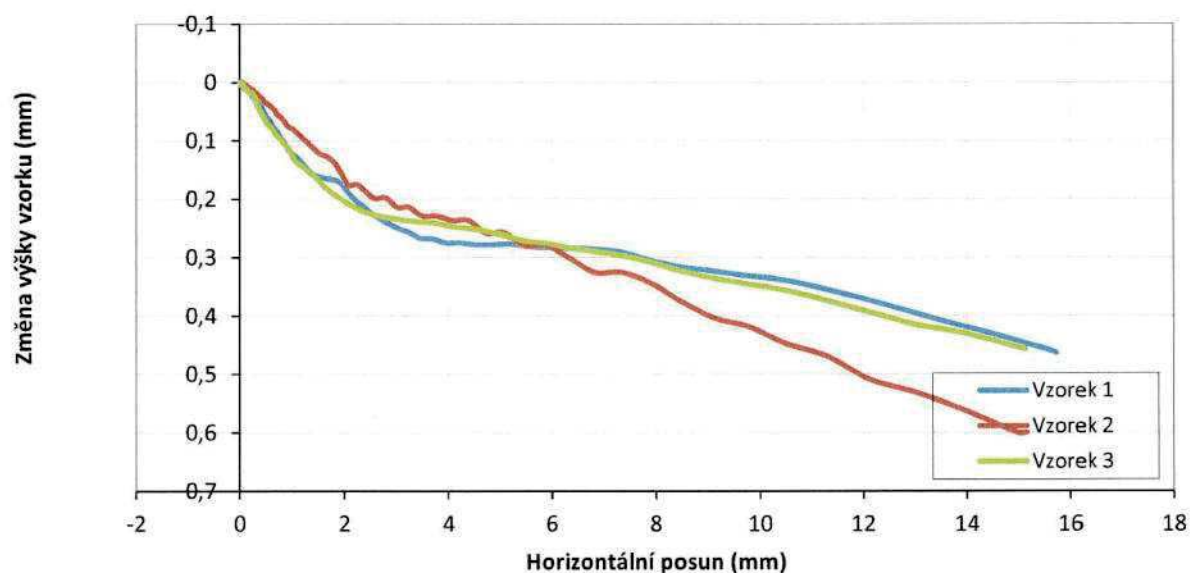
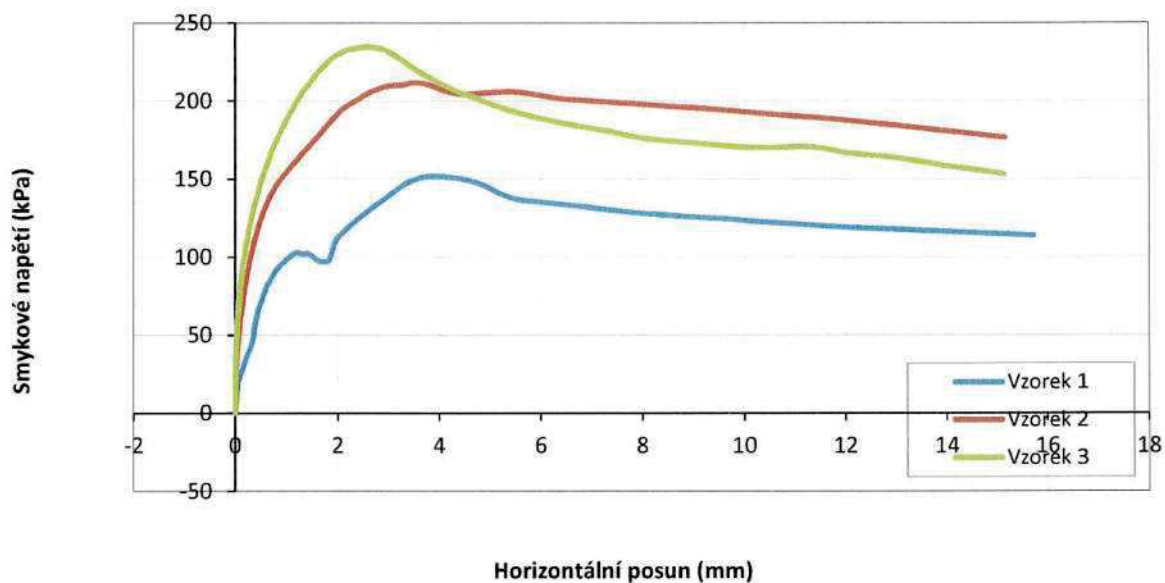
Komentáře / odchylky od postupů:



Testováno	Ondřej Haladej	Kontrolováno	Ing. Marek Paliza	Schváleno	Ing. Marek Paliza
datum	24.06.2024	datum	28.06.2024	datum	01.07.2024

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA (v malém zařízení shearbox)
Dle: ČSN EN ISO 17892-10 Geotechnický průzkum a zkoušení Krabicová smyková zkouška
PROTOKOL - SMYK

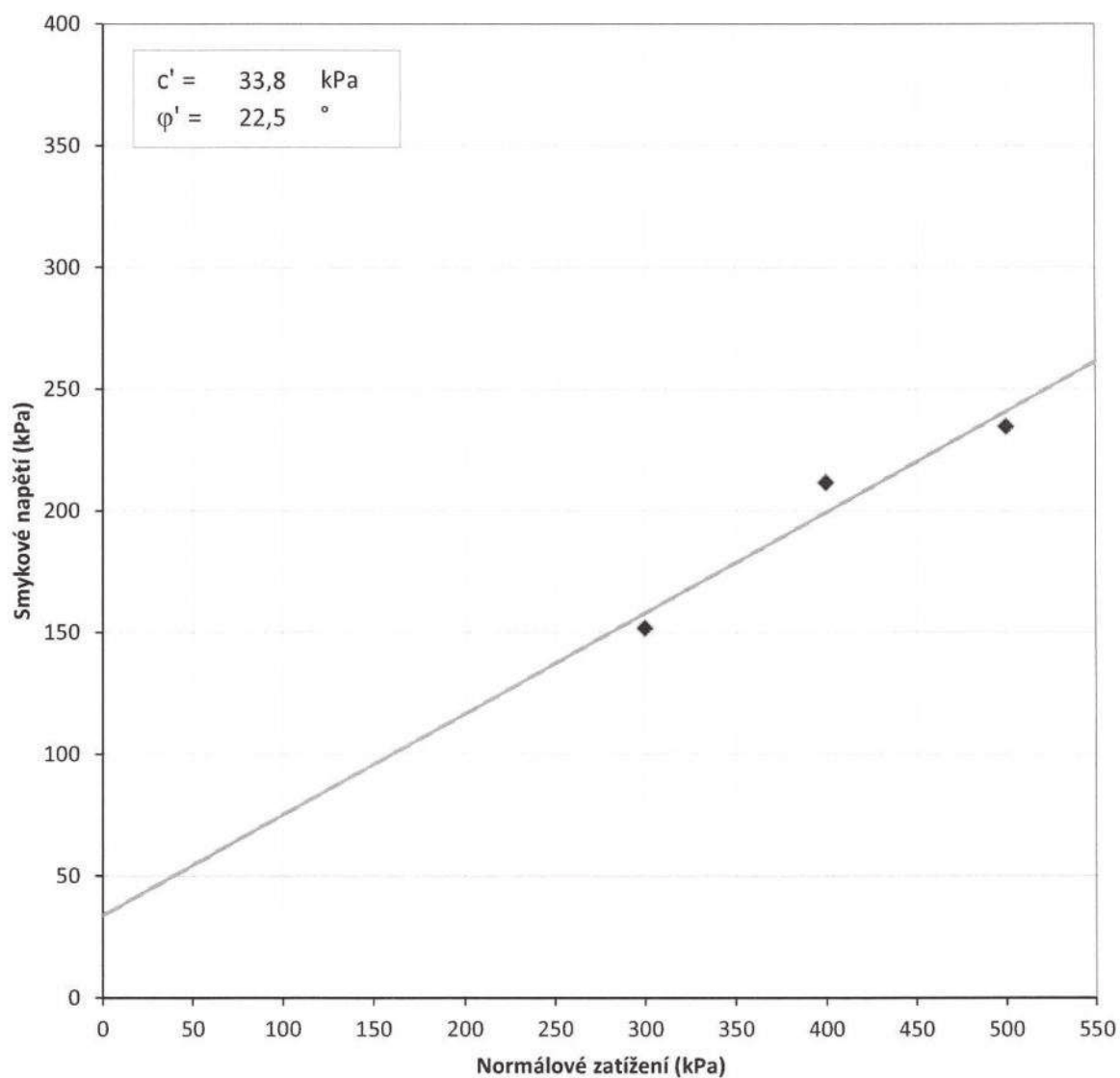
Název zakázky	Z24-062 Dolní Heršpice		
Adresa zákazníka	Geoservices s.r.o.	Hloubka odběru (m)	13,1-13,3
Sonda	V-1	Typ vzorku	Neporušený
Číslo vzorku	ZA-59754	Orientace vzorku	N/A



Testováno	Ondřej Haladej	Revize	Ing. Marek Paliza	Schváleno	Ing. Marek Paliza
datum	24.06.2024	datum	28.06.2024	datum	01.07.2024

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA (v malém zařízení shearbox)
Dle: ČSN EN ISO 17892-10 Geotechnický průzkum a zkoušení Krabicová smyková zkouška
PROTOKOL - SMYK

Název zakázky	Z24-062 Dolní Heršpice		
Adresa zákazníka	Geoservices s.r.o.	Hloubka odběru (m)	13,1-13,3
Sonda	V-1	Typ vzorku	Neporušený
Číslo vzorku	ZA-59754	Orientace vzorku	N/A



Testováno	Ondřej Haladej	Revize	Ing. Marek Paliza	Schváleno	Ing. Marek Paliza
datum	24.06.2024	datum	28.06.2024	datum	01.07.2024

**UNIGEO[®] a.s.**

Středisko laboratoře mechaniky zemín
akreditovaná laboratoř č. 1412
Místecká 329/258
720 00 Ostrava - Hrabová

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA

ČSN EN ISO 17892-10 Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemín – část 10: Krabicová smyková zkouška

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Protokol č. 59765

Název zakázky: 24-062 Dolní Heršpice

Adresa zákazníka: GEOSERVICES s.r.o., Kounicova 1064/3, 702 00 Ostrava

Sonda V-5

Hloubka odběru (m): 6,8-7,0

Číslo vzorku ZA-59765

Typ vzorku: Neporušený

Orientace vzorku: N/A

Popis vzorku: Světle hnědý jíł hlinitý

Zdánlivá hustota částic (Mg/m³) 2,74(měřeno)

Zalití: ANO

POČÁTEČNÍ PODMÍNKY	Vzorek 1	Vzorek 2	Vzorek 3	Vzorek 4
Hloubka vzorku (m)	6,8-7,0	6,8-7,0	6,8-7,0	-
Výška (mm)	20,4	20,4	20,4	-
Délka (mm)	60,0	60,0	60,0	-
Šířka (mm)	60,0	60,0	60,0	-
Plocha (mm ²)	3600,0	3600,0	3600,0	-
Obsah vlhkosti před měřením (%)	26,59	26,59	26,59	-
Obsah vlhkosti po měření (%)	25,43	25,43	25,43	-
Objemová hm. za mokra (Mg/m ³)	2,00	2,00	2,00	-
Objemová hm. za sucha (Mg/m ³)	1,58	1,58	1,58	-
Stupeň nasycení (Mg/m ³)	0,99	0,99	0,99	-
Pórovitost (%)	42,34	42,34	42,34	-

PARAMETRY SMYKOVÉ ZK.

Rychlost posunu (mm/min)	0,006000	0,006000	0,006000	-
Podmínky při maximálním smykovém napětí				
Normálové zatížení (kPa)	200	300	400	-
Smykové napětí (kPa)	149	200	265	-
Horizontální posun (mm)	14,46	7,24	5,83	-
Vertikální deformace (mm)	0,802	0,787	0,691	-

Zdánlivá soudržnost zeminy (kPa) 30,3

Úhel smykové pevnosti (°) 30,1

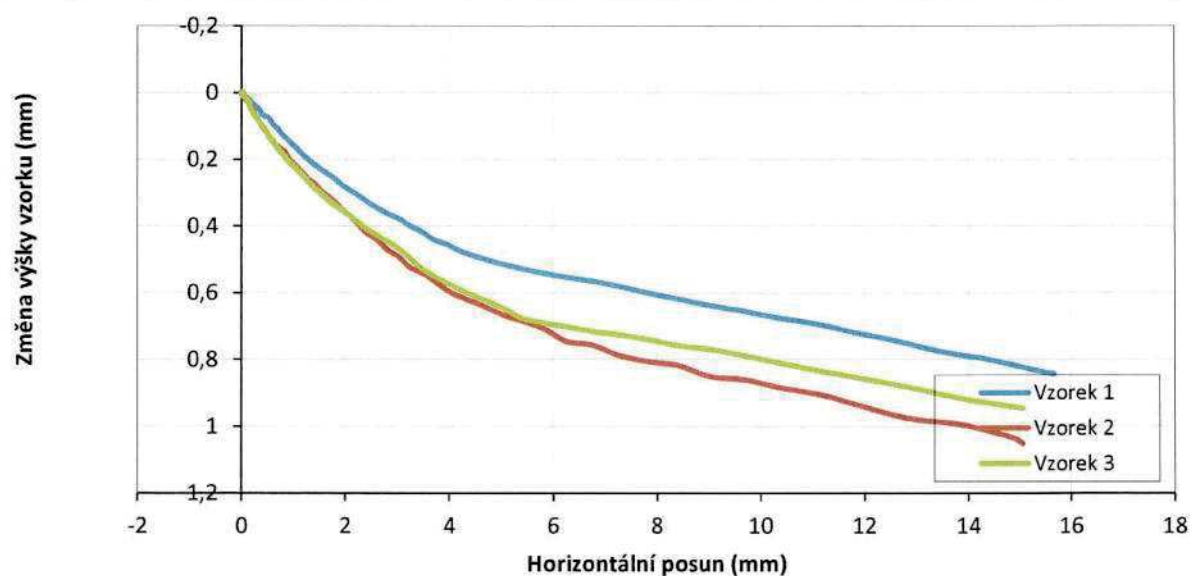
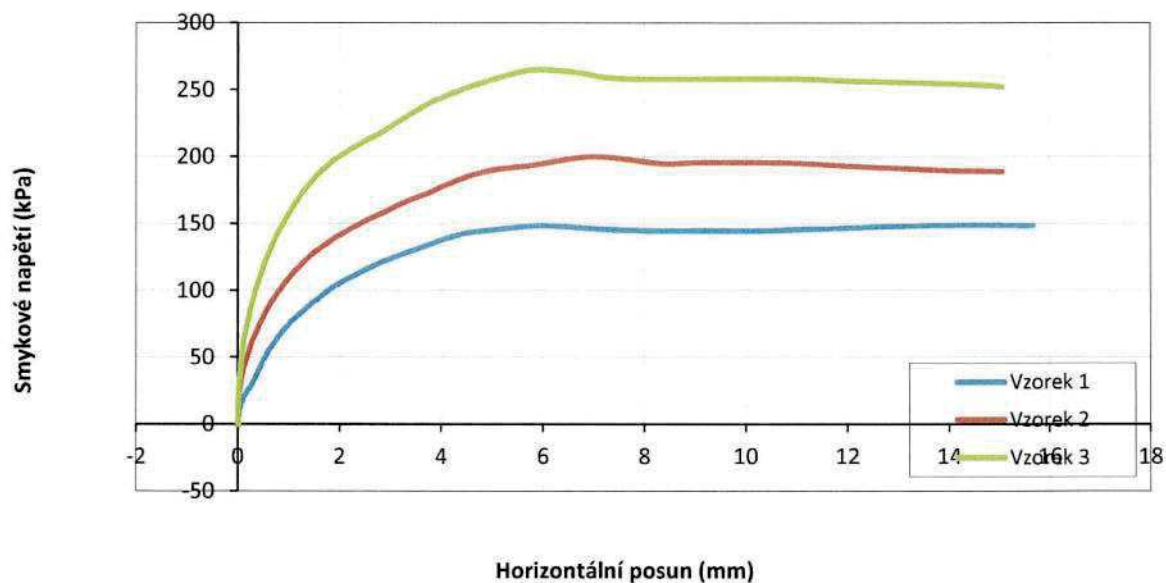
Komentáře / odchylky od postupů:



Testováno	Ondřej Haladaj	Kontrolováno	Ing. Marek Paliza	Schváleno	Ing. Marek Paliza
datum	01.07.2024	datum	04.07.2024	datum	04.07.2024

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA (v malém zařízení shearbox)
Dle: ČSN EN ISO 17892-10 Geotechnický průzkum a zkoušení Krabicová smyková zkouška
PROTOKOL - SMYK

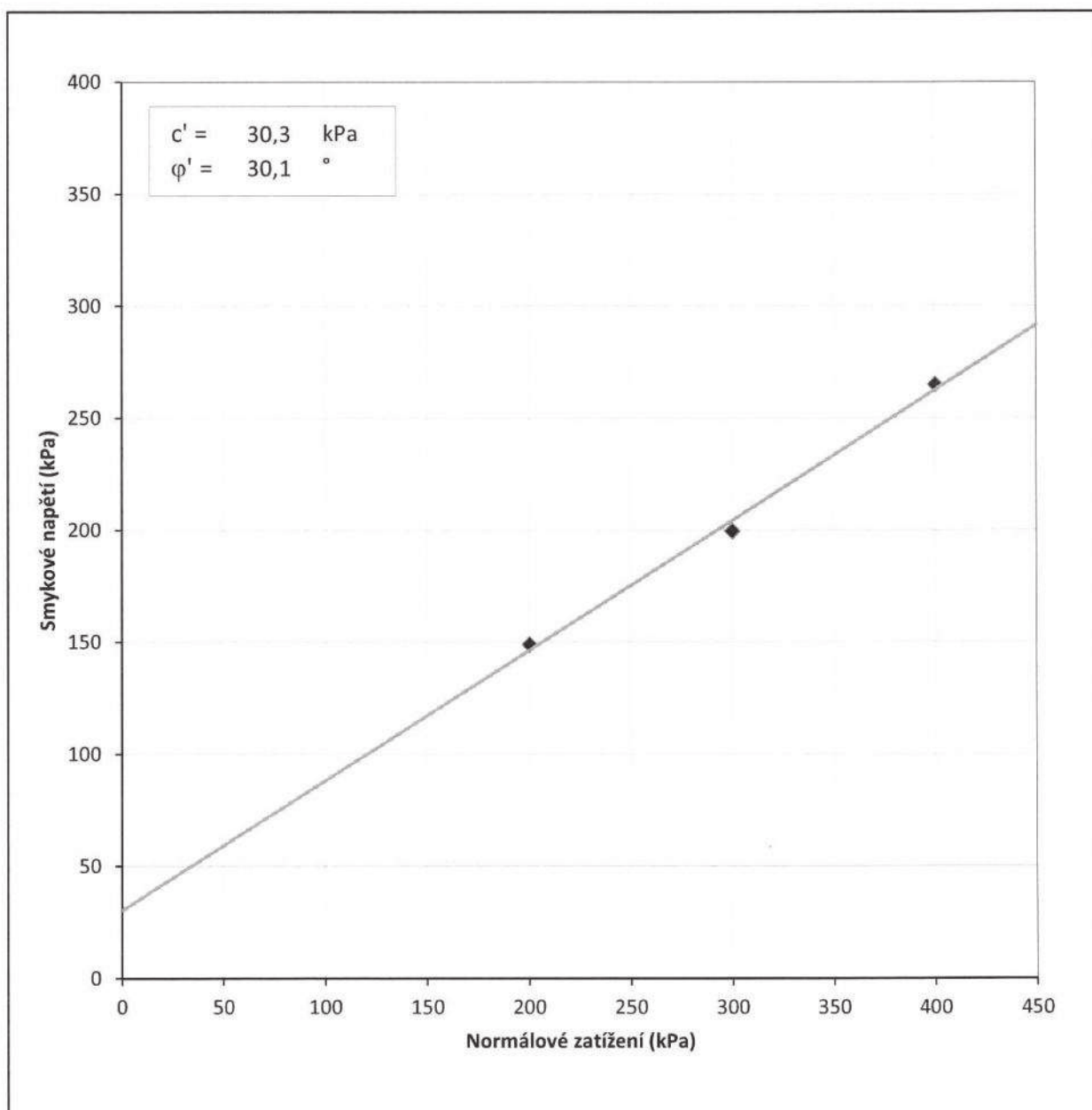
Název zakázky	Z24-062 Dolní Heršpice		
Adresa zákazníka	Geoservices s.r.o.	Hloubka odběru (m)	6,8-7,0
Sonda	V-5	Typ vzorku	Neporušený
Číslo vzorku	ZA-59765	Orientace vzorku	N/A



Testováno	Ondřej Haladej	Revize	Ing. Marek Paliza	Schváleno	Ing. Marek Paliza
datum	01.07.2024	datum	04.07.2024	datum	04.07.2024

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA (v malém zařízení shearbox)
Dle: ČSN EN ISO 17892-10 Geotechnický průzkum a zkoušení Krabicová smyková zkouška
PROTOKOL - SMYK

Název zakázky	Z24-062 Dolní Heršpice		
Adresa zákazníka	Geoservices s.r.o.	Hloubka odběru (m)	6,8-7,0
Sonda	V-5	Typ vzorku	Neporušený
Číslo vzorku	ZA-59765	Orientace vzorku	N/A



Testováno	Ondřej Haladej	Revize	Ing. Marek Paliza	Schváleno	Ing. Marek Paliza
datum	01.07.2024	datum	04.07.2024	datum	04.07.2024

**UNIGEO[®] a.s.**

Středisko laboratoře mechaniky zemín
akreditovaná laboratoř č. 1412
Místecká 329/258
720 00 Ostrava - Hrabová

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA

ČSN EN ISO 17892-10 Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemín – část 10: Krabicevá smyková zkouška

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Protokol č. 59766

Název zakázky:	24-062 Dolní Heršpice			
Adresa zákazníka:	GEOSERVICES s.r.o., Kounicova 1064/3, 702 00 Ostrava			
Sonda	V-5	Hloubka odběru (m):	8,8-9,0	
Číslo vzorku	ZA-59766	Typ vzorku:	Neporušený	
Popis vzorku:	Světle hnědý jíl	Orientace vzorku:	N/A	
Zdánlivá hustota částic (Mg/m ³)		2,73(měřeno)		Zalití: ANO

POČÁTEČNÍ PODMÍNKY	Vzorek 1	Vzorek 2	Vzorek 3	Vzorek 4
Hloubka vzorku (m)	8,8-9,0	8,8-9,0	8,8-9,0	-
Výška (mm)	20,4	20,4	20,4	-
Délka (mm)	60,0	60,0	60,0	-
Šířka (mm)	60,0	60,0	60,0	-
Plocha (mm ²)	3600,0	3600,0	3600,0	-
Obsah vlhkosti před měřením (%)	26,07	26,07	26,07	-
Obsah vlhkosti po měření (%)	23,62	23,62	23,62	-
Objemová hm. za mokra (Mg/m ³)	2,04	2,04	2,04	-
Objemová hm. za sucha (Mg/m ³)	1,62	1,62	1,62	-
Stupeň nasycení (Mg/m ³)	1,04	1,04	1,04	-
Pórovitost (%)	40,73	40,73	40,73	-

PARAMETRY SMYKOVÉ ZK.

Rychlost posunu (mm/min)	0,006000	0,006000	0,006000	-
Podmínky při maximálním smykovém napětí				
Normálové zatížení (kPa)	300	400	500	-
Smykové napětí (kPa)	200	251	310	-
Horizontální posun (mm)	7,27	9,82	5,52	-
Vertikální deformace (mm)	0,578	0,746	0,611	-

Zdánlivá soudržnost zeminy (kPa)	33,2
Úhel smykové pevnosti (°)	28,9

Komentáře / odchylky od postupů:

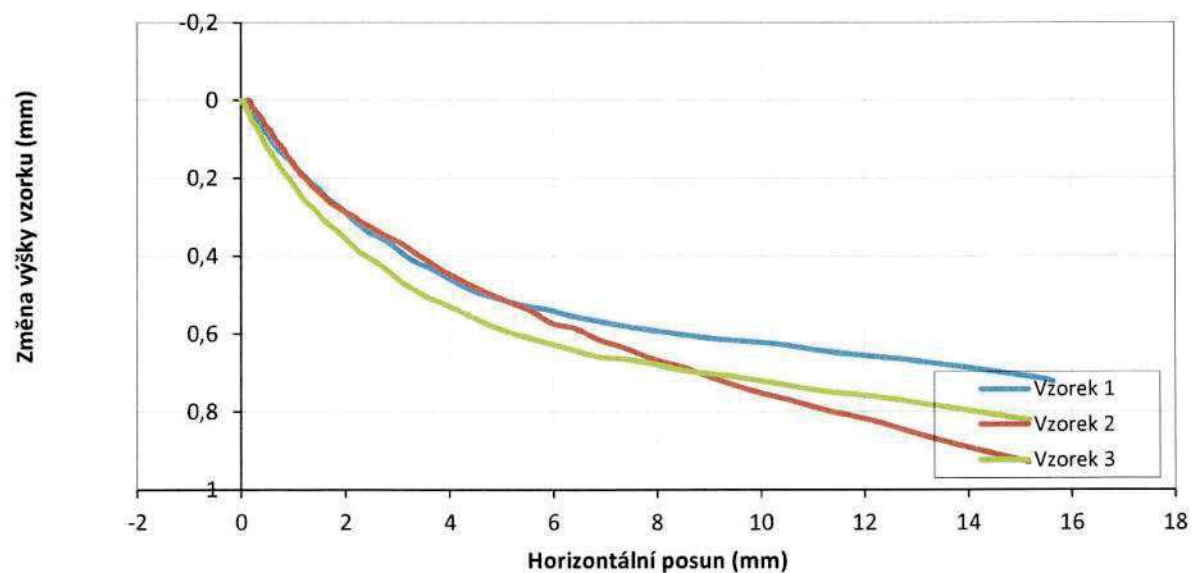
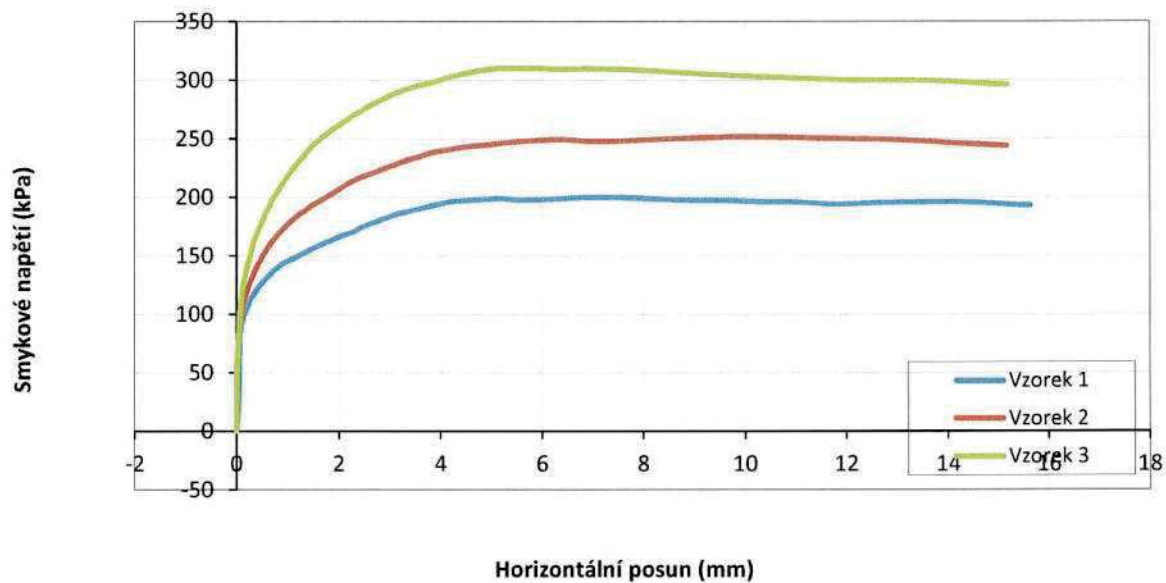


Testováno	Ondřej Haladej	Kontrolováno	Ing. Marek Paliza	Schváleno	Ing. Marek Paliza
datum	18.06.2024	datum	21.06.2024	datum	24.06.2024

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA (v malém zařízení shearbox)
Dle: ČSN EN ISO 17892-10 Geotechnický průzkum a zkoušení Krabicová smyková zkouška

PROTOKOL - SMYK

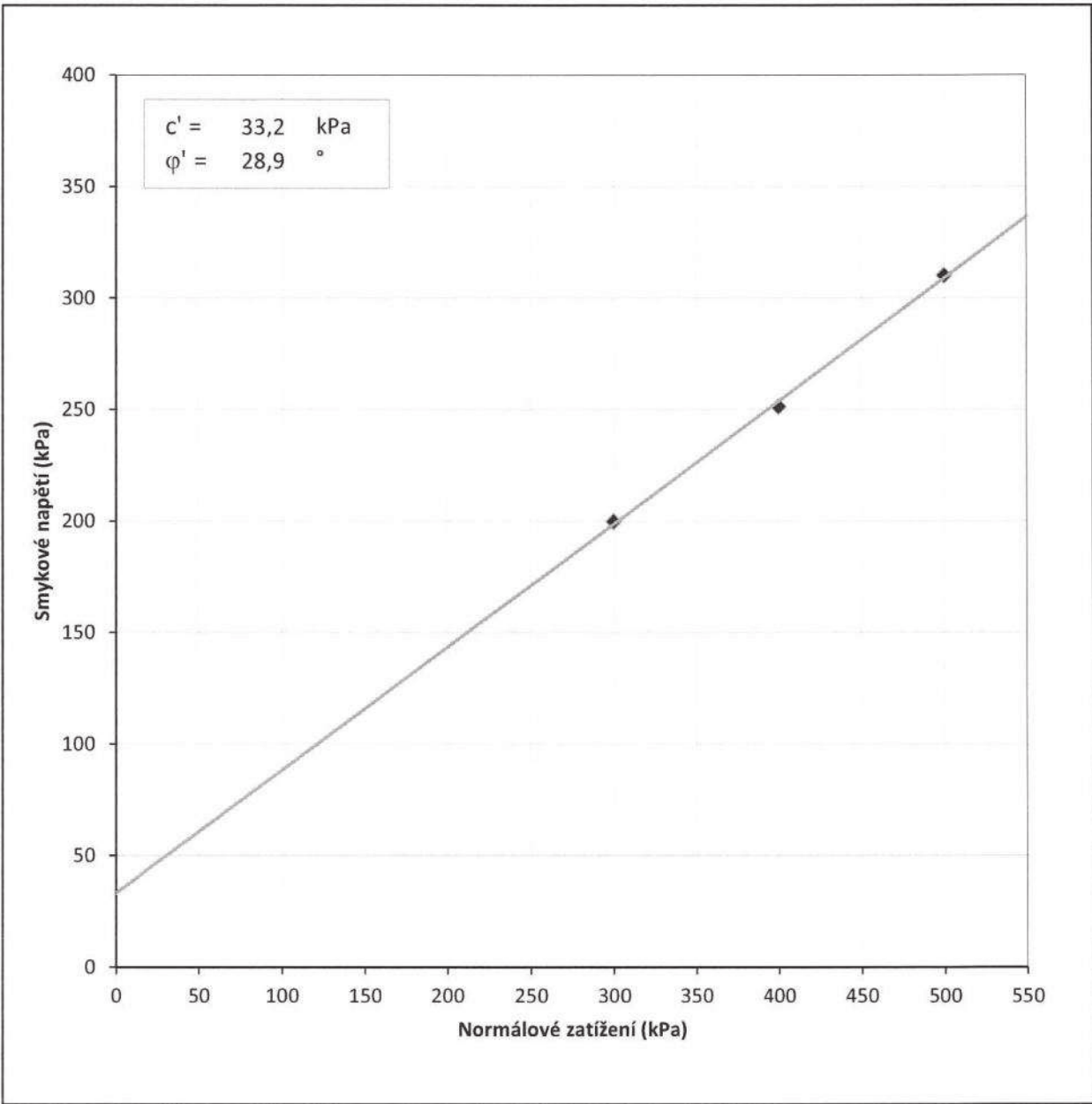
Název zakázky	Z24-062 Dolní Heršpice		
Adresa zákazníka	Geoservices s.r.o.	Hloubka odběru (m)	8,8-9,0
Sonda	V-5	Typ vzorku	Neporušený
Číslo vzorku	ZA-59766	Orientace vzorku	N/A



Testováno	Ondřej Haladej	Revize	Ing. Marek Paliza	Schváleno	Ing. Marek Paliza
datum	18.06.2024	datum	21.06.2024	datum	24.06.2024

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA (v malém zařízení shearbox)
Dle: ČSN EN ISO 17892-10 Geotechnický průzkum a zkoušení Krabicová smyková zkouška
PROTOKOL - SMYK

Název zakázky	Z24-062 Dolní Heršpice		
Adresa zákazníka	Geoservices s.r.o.	Hloubka odběru (m)	8,8-9,0
Sonda	V-5	Typ vzorku	Neporušený
Číslo vzorku	ZA-59766	Orientace vzorku	N/A



Testováno	Ondřej Haladej	Revize	Ing. Marek Paliza	Schváleno	Ing. Marek Paliza
datum	18.06.2024	datum	21.06.2024	datum	24.06.2024



UNIGEO[®] a.s.

Středisko laboratoře mechaniky zemin
akreditovaná laboratoř č. 1412
Místecká 329/258
720 00 Ostrava - Hrabová

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA

ČSN EN ISO 17892-10 Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – část 10: Krabice smyková zkouška

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Protokol č. 59775

Název zakázky:	24-062 Dolní Heršpice		
Adresa zákazníka:	GEOSERVICES s.r.o., Kounicova 1064/3, 702 00 Ostrava		
Sonda	V-6	Hloubka odběru (m):	7,5-7,7
Číslo vzorku	ZA-59775	Typ vzorku:	Neporušený
		Orientace vzorku:	N/A
Popis vzorku:	Hnědo šedý jíł		
Zdánlivá hustota částic (Mg/m ³)	2,78(měřeno)		Zalití: ANO

POČÁTEČNÍ PODMÍNKY	Vzorek 1	Vzorek 2	Vzorek 3	Vzorek 4
Hloubka vzorku (m)	7,5-7,7	7,5-7,7	7,5-7,7	-
Výška (mm)	20,4	20,4	20,4	-
Délka (mm)	60,0	60,0	60,0	-
Šířka (mm)	60,0	60,0	60,0	-
Plocha (mm ²)	3600,0	3600,0	3600,0	-
Obsah vlhkosti před měřením (%)	19,90	19,90	19,90	-
Obsah vlhkosti po měření (%)	24,28	24,28	24,28	-
Objemová hm. za mokra (Mg/m ³)	2,18	2,18	2,18	-
Objemová hm. za sucha (Mg/m ³)	1,82	1,82	1,82	-
Stupeň nasycení (Mg/m ³)	1,05	1,05	1,05	-
Pórovitost (%)	36,18	36,18	36,18	-

PARAMETRY SMYKOVÉ ZK.

Rychlost posunu (mm/min)	0,006000	0,006000	0,006000	-
Podmínky při maximálním smykovém napětí				
Normálové zatížení (kPa)	200	300	400	-
Smykové napětí (kPa)	110	119	161	-
Horizontální posun (mm)	2,36	1,91	1,64	-
Vertikální deformace (mm)	0,102	0,012	0,193	-

Zdánlivá soudržnost zeminy (kPa)	53,7
Úhel smykové pevnosti (°)	14,3

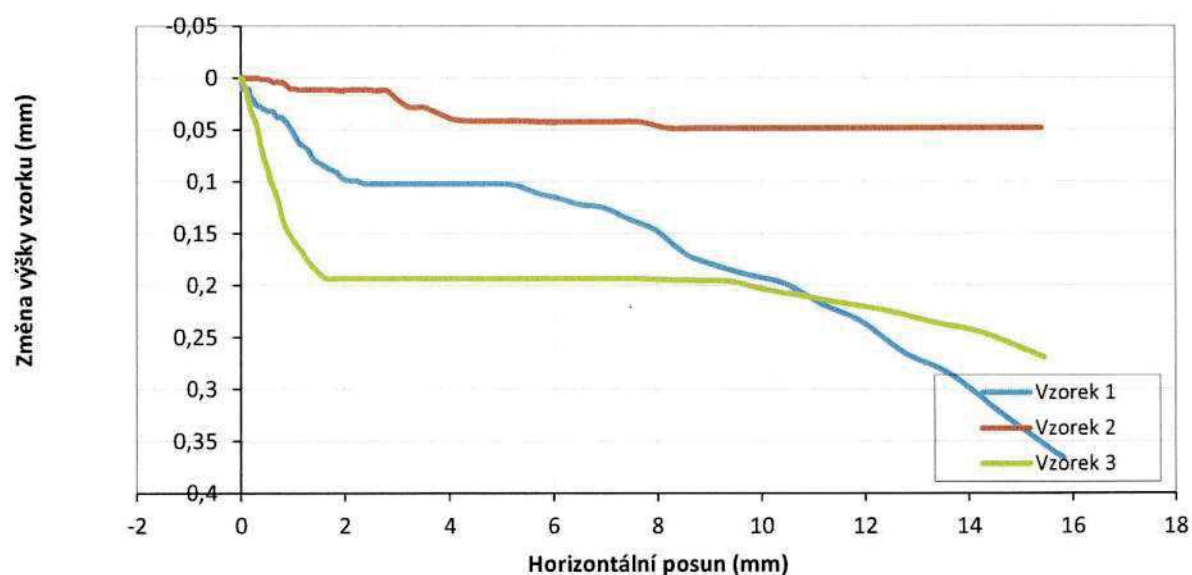
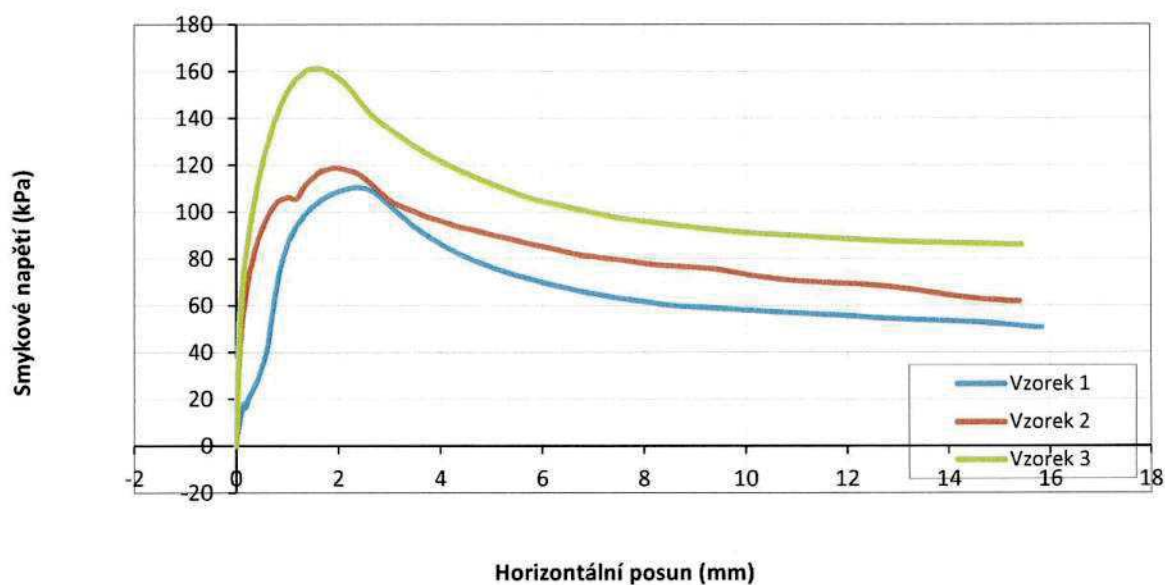
Komentáře / odchylky od postupů:



Testováno	Ondřej Haladěj	Kontrolováno	Ing. Marek Paliza	Schváleno	Ing. Marek Paliza
datum	04.07.2024	datum	08.07.2024	datum	08.07.2024

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA (v malém zařízení shearbox)
Dle: ČSN EN ISO 17892-10 Geotechnický průzkum a zkoušení Krabicová smyková zkouška
PROTOKOL - SMYK

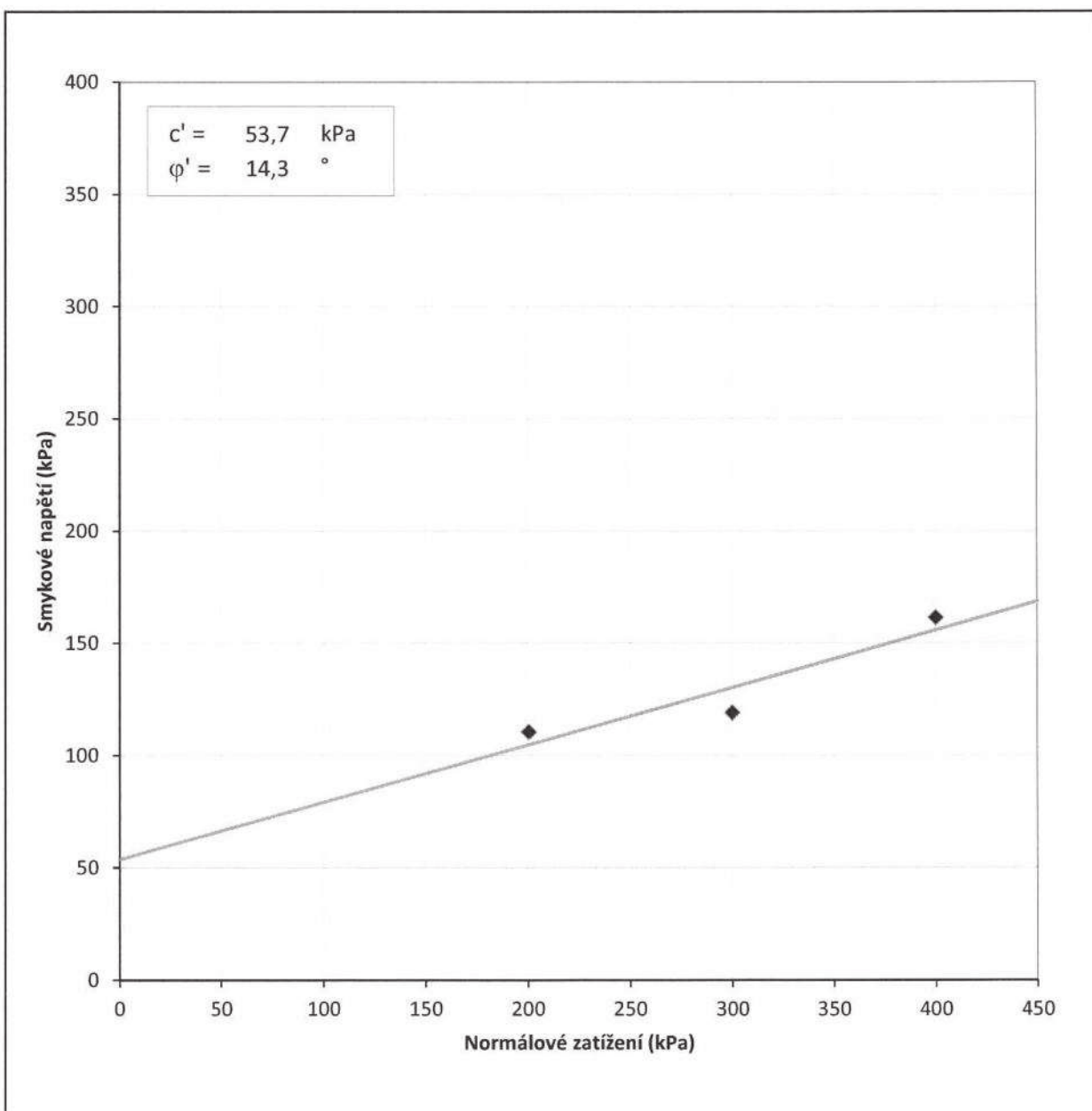
Název zakázky	Z24-062 Dolní Heršpice	Hloubka odběru (m)	7,5-7,7
Adresa zákazníka	Geoservices s.r.o.	Typ vzorku	Neporušený
Sonda	V-6	Orientace vzorku	N/A
Číslo vzorku	ZA-59775		



Testováno datum	Ondřej Haladej 04.07.2024	Revize datum	Ing. Marek Paliza 08.07.2024	Schváleno datum	Ing. Marek Paliza 08.07.2024
--------------------	------------------------------	-----------------	---------------------------------	--------------------	---------------------------------

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA (v malém zařízení shearbox)
Dle: ČSN EN ISO 17892-10 Geotechnický průzkum a zkoušení Krabicová smyková zkouška
PROTOKOL - SMYK

Název zakázky	Z24-062 Dolní Heršpice		
Adresa zákazníka	Geoservices s.r.o.	Hloubka odběru (m)	7,5-7,7
Sonda	V-6	Typ vzorku	Neporušený
Číslo vzorku	ZA-59775	Orientace vzorku	N/A



Testováno	Ondřej Haladej	Revize	Ing. Marek Paliza	Schváleno	Ing. Marek Paliza
datum	04.07.2024	datum	08.07.2024	datum	08.07.2024

**UNIGEO[®] a.s.****Středisko laboratoře mechaniky zemín**
akreditovaná laboratoř č. 1412
Místecká 329/258
720 00 Ostrava - Hrabová**KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA**

ČSN EN ISO 17892-10 Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemín – část 10: Krabicová smyková zkouška

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Protokol č. 59776

Název zakázky:	24-062 Dolní Heršpice			
Adresa zákazníka:	GEOSERVICES s.r.o., Kounicova 1064/3, 702 00 Ostrava			
Sonda	V-6	Hloubka odběru (m):	13,5-13,7	
Číslo vzorku	ZA-59776	Typ vzorku:	Neporušený	
Popis vzorku:	Šedo hnědý červeně žíhaný jíl		Orientace vzorku:	N/A
Zdánlivá hustota částic (Mg/m ³)		2,77(měřeno)		Zalití: ANO

POČÁTEČNÍ PODMÍNKY	Vzorek 1	Vzorek 2	Vzorek 3	Vzorek 4
Hloubka vzorku (m)	13,5-13,7	13,5-13,7	13,5-13,7	-
Výška (mm)	20,4	20,4	20,4	-
Délka (mm)	60,0	60,0	60,0	-
Šířka (mm)	60,0	60,0	60,0	-
Plocha (mm ²)	3600,0	3600,0	3600,0	-
Obsah vlhkosti před měřením (%)	18,68	18,68	18,68	-
Obsah vlhkosti po měření (%)	23,59	23,59	23,59	-
Objemová hm. za mokra (Mg/m ³)	2,16	2,16	2,16	-
Objemová hm. za sucha (Mg/m ³)	1,82	1,82	1,82	-
Stupeň nasycení (Mg/m ³)	0,99	0,99	0,99	-
Pórovitost (%)	34,30	34,30	34,30	-

PARAMETRY SMYKOVÉ ZK.

Rychlost posunu (mm/min)	0,006000	0,006000	0,006000	-
Podmínky při maximálním smykovém napětí				
Normálové zatížení (kPa)	300	400	500	-
Smykové napětí (kPa)	153	180	220	-
Horizontální posun (mm)	3,64	2,13	2,45	-
Vertikální deformace (mm)	0,350	0,170	0,335	-

Zdánlivá soudržnost zeminy (kPa)	50,0
Úhel smykové pevnosti (°)	18,6

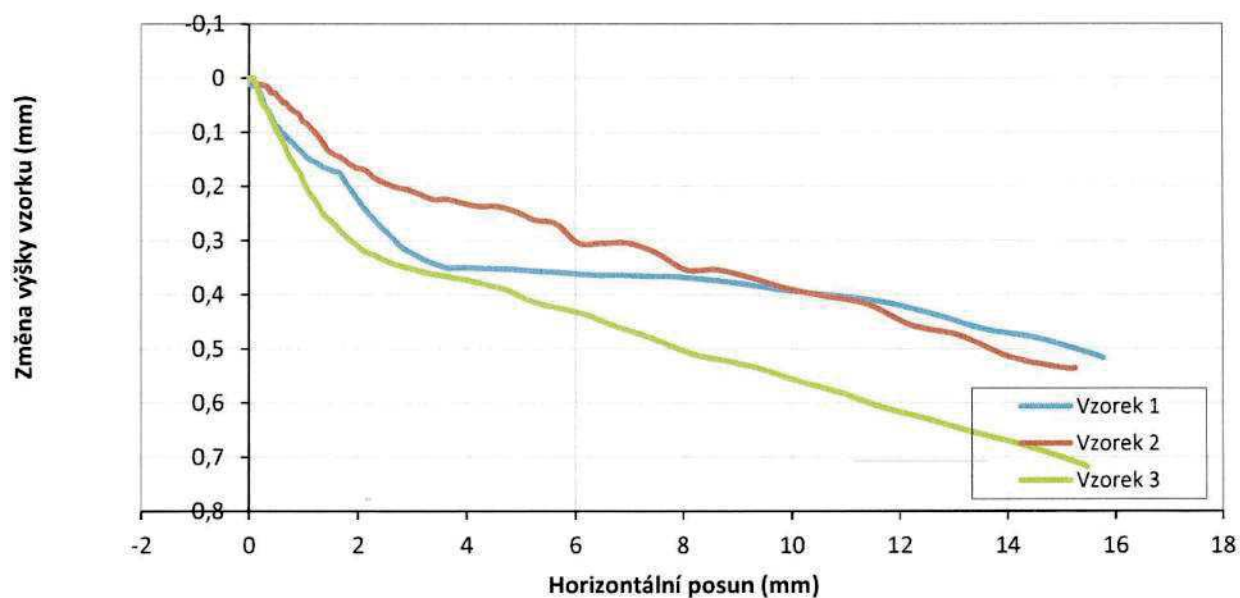
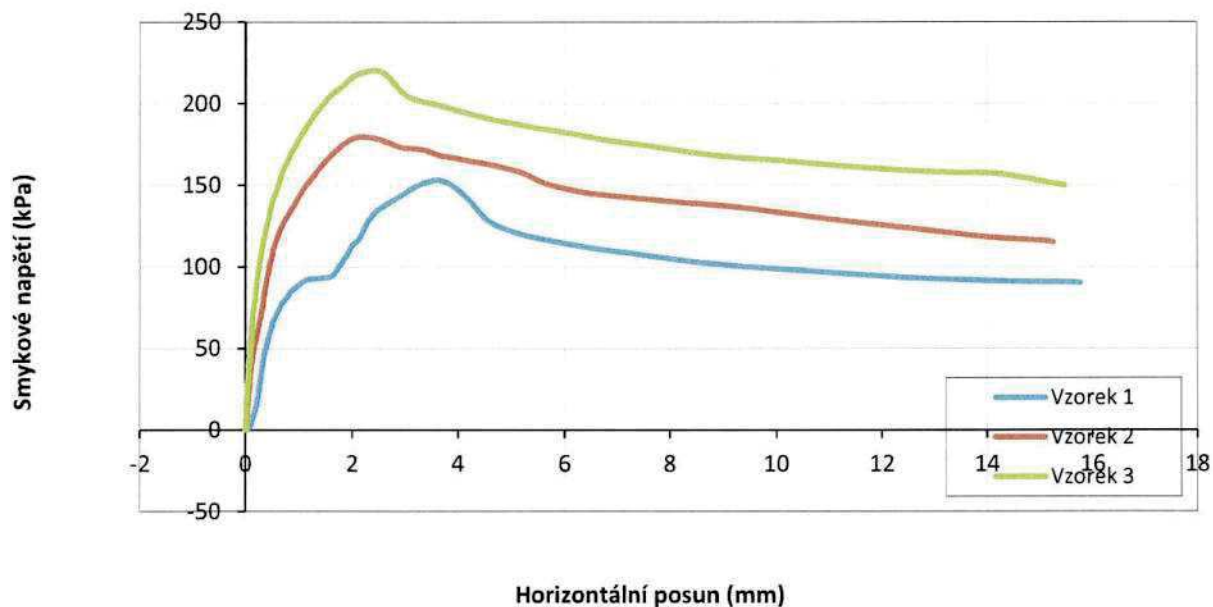
Komentáře / odchylky od postupů:



Testováno	Ondřej Haladaj	Kontrolováno	Ing. Marek Paliza	Schváleno	Ing. Marek Paliza
datum	08.07.2024	datum	11.07.2024	datum	11.07.2024

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA (v malém zařízení shearbox)
Dle: ČSN EN ISO 17892-10 Geotechnický průzkum a zkoušení Krabicová smyková zkouška
PROTOKOL - SMYK

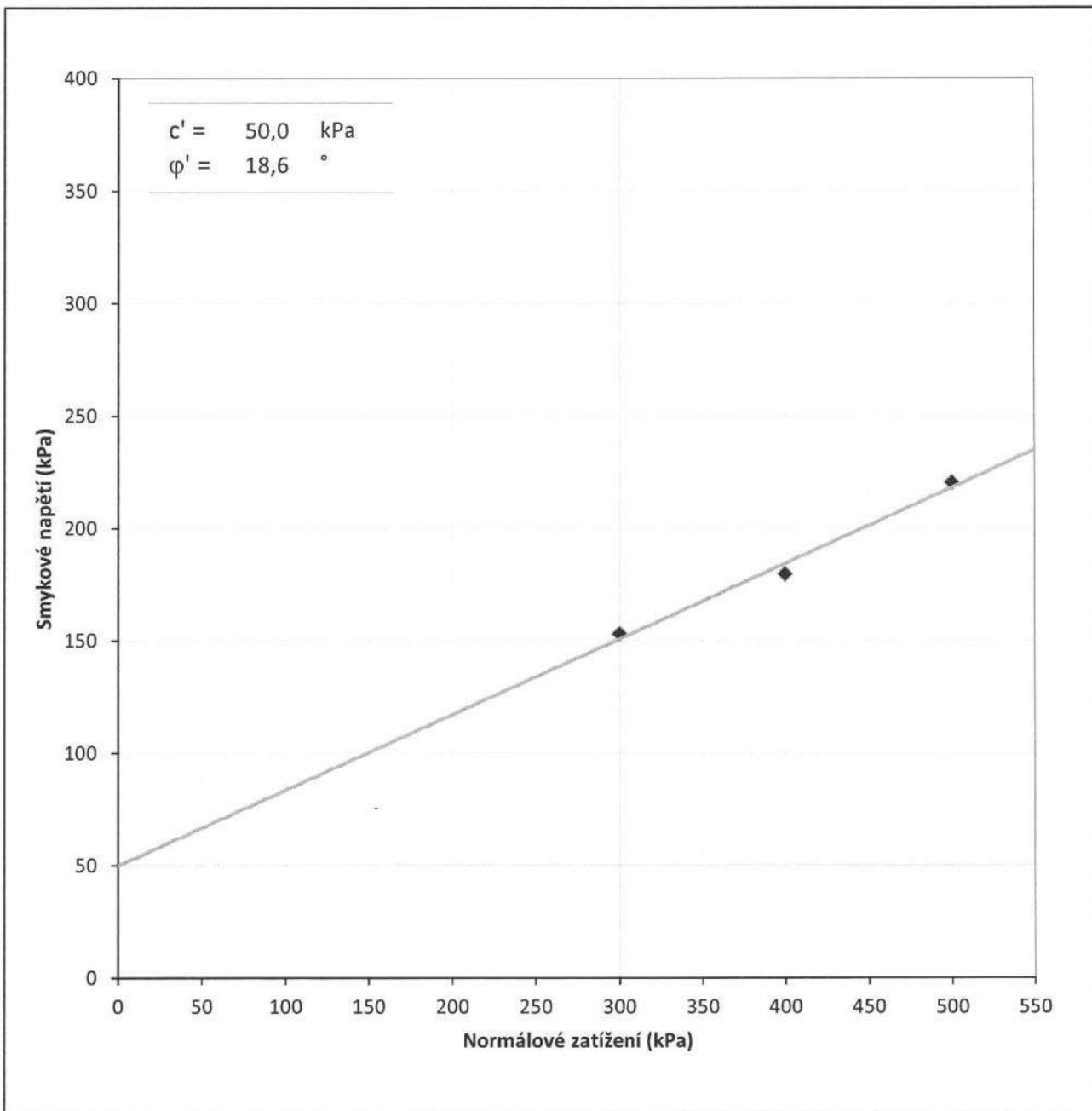
Název zakázky	Z24-062 Dolní Heršpice		
Adresa zákazníka	Geoservices s.r.o.	Hloubka odběru (m)	13,5-13,7
Sonda	V-6	Typ vzorku	Neporušený
Číslo vzorku	ZA-59776	Orientace vzorku	N/A



Testováno	Ondřej Haladej	Revize	Ing. Marek Paliza	Schváleno	Ing. Marek Paliza
datum	08.07.2024	datum	11.07.2024	datum	11.07.2024

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA (v malém zařízení shearbox)
Dle: ČSN EN ISO 17892-10 Geotechnický průzkum a zkoušení Krabicová smyková zkouška
PROTOKOL - SMYK

Název zakázky	Z24-062 Dolní Heršpice		
Adresa zákazníka	Geoservices s.r.o.	Hloubka odběru (m)	13,5-13,7
Sonda	V-6	Typ vzorku	Neporušený
Číslo vzorku	ZA-59776	Orientace vzorku	N/A



Testováno	Ondřej Haladej	Revize	Ing. Marek Paliza	Schváleno	Ing. Marek Paliza
datum	08.07.2024	datum	11.07.2024	datum	11.07.2024

**UNIGEO[®] a.s.**

Středisko laboratoře mechaniky zemin
akreditovaná laboratoř č. 1412
Místecká 329/258
720 00 Ostrava - Hrabová

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA

ČSN EN ISO 17892-10 Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – část 10: Krabicová smyková zkouška

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Protokol č. 59777

Název zakázky: 24-062 Dolní Heršpice

Adresa zákazníka: GEOSERVICES s.r.o., Kounicova 1064/3, 702 00 Ostrava

Sonda V-7

Hloubka odběru (m): 3,4-3,6

Číslo vzorku ZA-59777

Typ vzorku: Neporušený

Popis vzorku: Světle hnědý jíl

Orientace vzorku: N/A

Zdánlivá hustota částic (Mg/m³) 2,75(měřeno)

Zalití: ANO

POČÁTEČNÍ PODMÍNKY	Vzorek 1	Vzorek 2	Vzorek 3	Vzorek 4
Hloubka vzorku (m)	3,4-3,6	3,4-3,6	3,4-3,6	-
Výška (mm)	20,4	20,4	20,4	-
Délka (mm)	60,0	60,0	60,0	-
Šířka (mm)	60,0	60,0	60,0	-
Plocha (mm ²)	3600,0	3600,0	3600,0	-
Obsah vlhkosti před měřením (%)	29,40	29,40	29,40	-
Obsah vlhkosti po měření (%)	26,87	26,87	26,87	-
Objemová hm. za mokra (Mg/m ³)	1,99	1,99	1,99	-
Objemová hm. za sucha (Mg/m ³)	1,54	1,54	1,54	-
Stupeň nasycení (Mg/m ³)	1,03	1,03	1,03	-
Pórovitost (%)	44,08	44,08	44,08	-

PARAMETRY SMYKOVÉ ZK.

Rychlost posunu (mm/min)	0,006000	0,006000	0,006000	-
Podmínky při maximálním smykovém napětí				
Normálové zatížení (kPa)	200	300	400	-
Smykové napětí (kPa)	103	123	175	-
Horizontální posun (mm)	6,37	5,69	5,06	-
Vertikální deformace (mm)	0,587	0,510	0,568	-

Zdánlivá soudržnost zeminy (kPa) 25,7

Úhel smykové pevnosti (°) 18,6

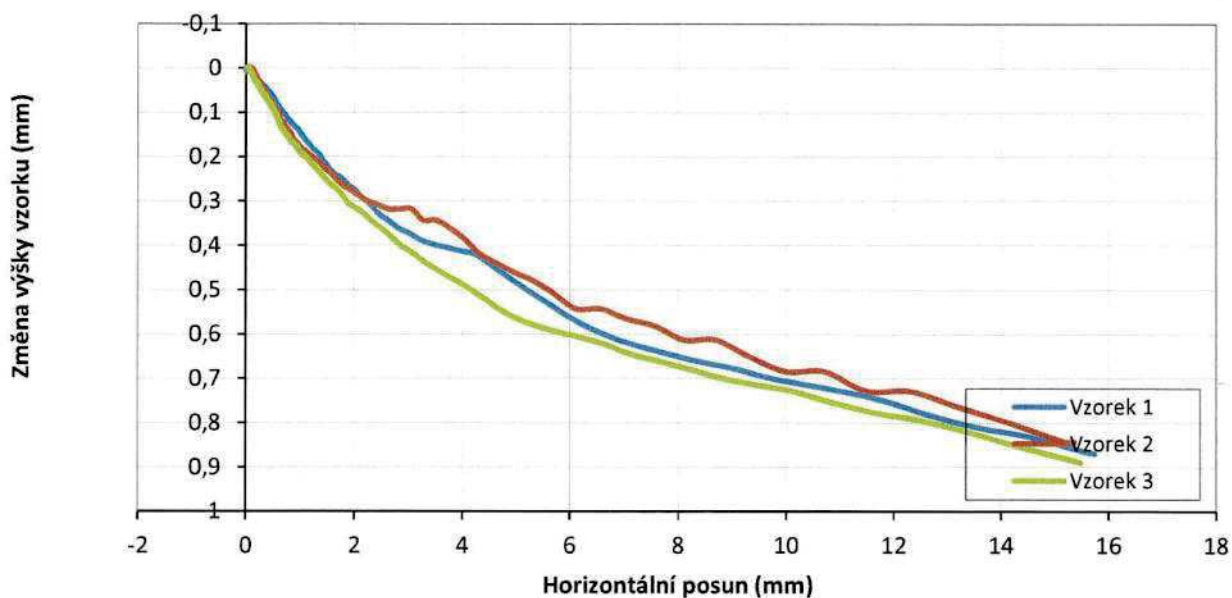
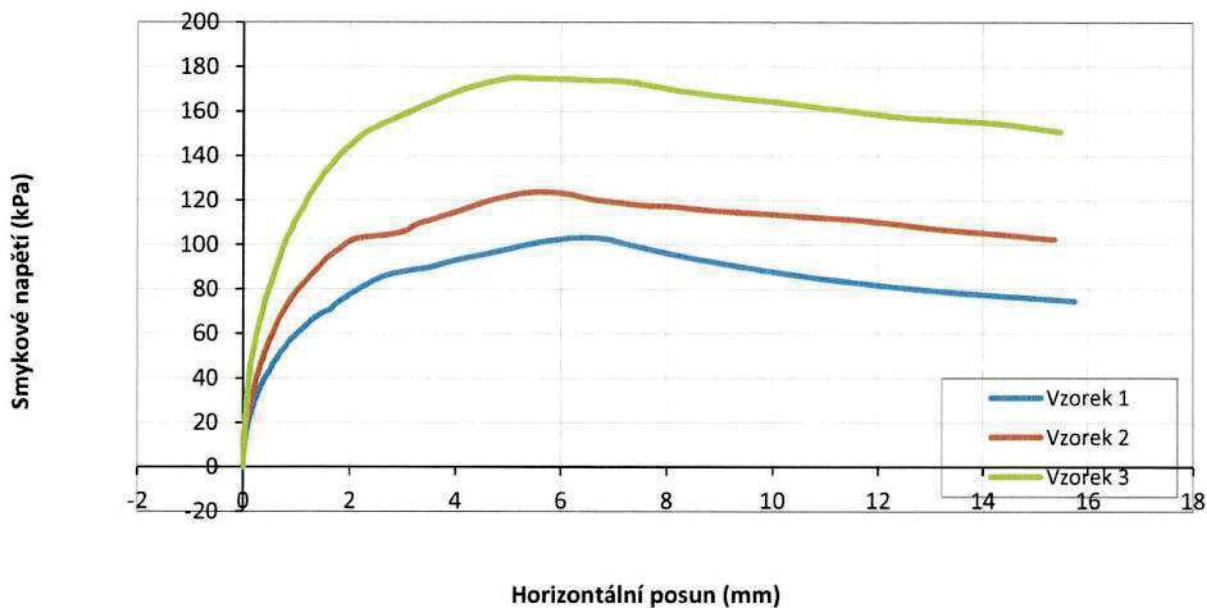
Komentáře / odchylky od postupů:



Testováno	Ondřej Haladej	Kontrolováno	Ing. Marek Paliza	Schváleno	Ing. Marek Paliza
datum	11.07.2024	datum	15.07.2024	datum	15.07.2024

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA (v malém zařízení shearbox)
Dle: ČSN EN ISO 17892-10 Geotechnický průzkum a zkoušení Krabicová smyková zkouška
PROTOKOL - SMYK

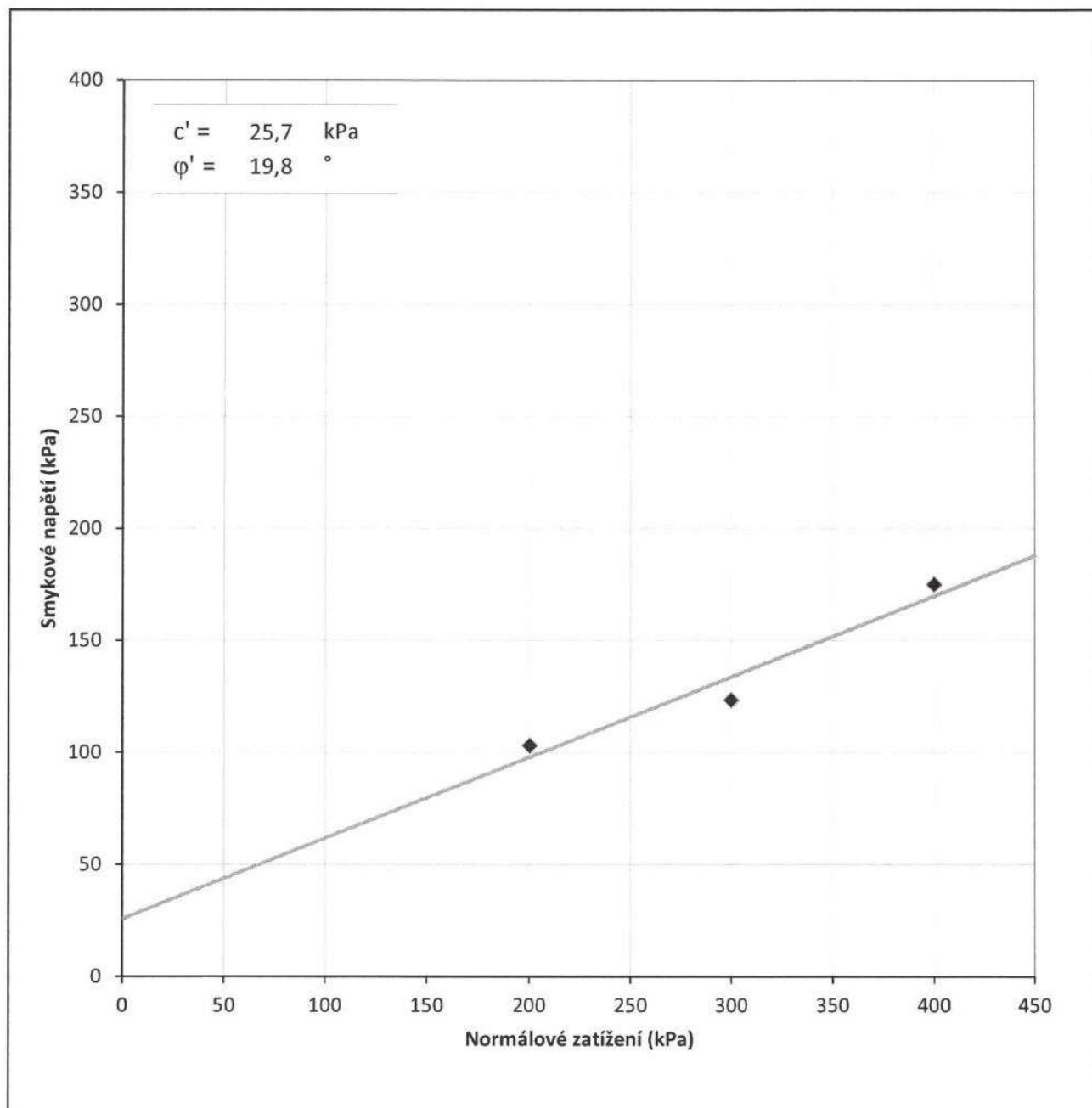
Název zakázky	Z24-062 Dolní Heršpice		
Adresa zákazníka	Geoservices s.r.o.	Hloubka odběru (m)	3,4-3,6
Sonda	V-7	Typ vzorku	Neporušený
Číslo vzorku	ZA-59777	Orientace vzorku	N/A



Testováno	Ondřej Haladej	Revize	Ing. Marek Paliza	Schváleno	Ing. Marek Paliza
datum	11.07.2024	datum	15.07.2024	datum	15.07.2024

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA (v malém zařízení shearbox)
Dle: ČSN EN ISO 17892-10 Geotechnický průzkum a zkoušení Krabicová smyková zkouška
PROTOKOL - SMYK

Název zakázky	Z24-062 Dolní Heršpice		
Adresa zákazníka	Geoservices s.r.o.	Hloubka odběru (m)	3,4-3,6
Sonda	V-7	Typ vzorku	Neporušený
Číslo vzorku	ZA-59777	Orientace vzorku	N/A



Testováno	Ondřej Haladej	Revize	Ing. Marek Paliza	Schváleno	Ing. Marek Paliza
datum	11.07.2024	datum	15.07.2024	datum	15.07.2024

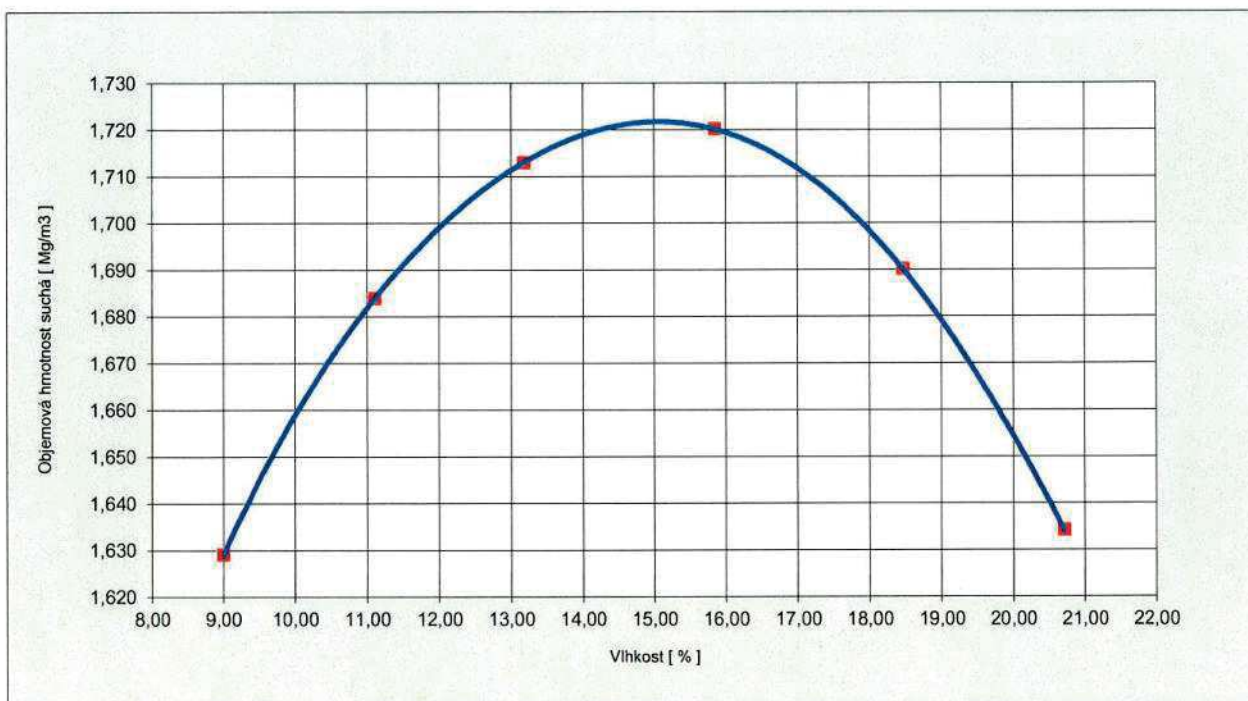
PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 59768 - P

PROCTOROVA ZKOUŠKA STANDARDNÍ

Základní údaje o zkoušce

Metoda :	Stanovení laboratorní srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti Proctorova zkouška-ČSN EN 13286-2 mimo čl. 7.3. a 7.6.
Zkoušená položka :	Zemina
Název a adresa zákazníka :	GEOSERVICES s.r.o., Kounicova 1064/3, 702 00 Ostrava
Název zakázky** :	24-062 Dolní Heršpice číslo zakázky: -
Datum přijetí vzorku :	17.06.2024
Číslo vzorku :	ZA-59768
Sonda :	V-1-5
Hloubka :	0,5-1,0 m
Popis vzorku (typ) :	Technologický vzorek

Přetvárné charakteristiky vzorku



$\rho_{d \max.}$	1,72	[Mg/m³]
$w_{opt.}$	15,1	[%]

Nejistoty měření:

 $\rho_{d \max.}$: 0,01 Mg/m³, $w_{opt.}$: 0,40%, ρ_s : 0,01 Mg/m³

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval :

Ondřej Haladej

Schválil :

Ing. Marek Paliza, vedoucí Střediska laboratoře mechaniky zemín

Datum zkoušky : 18.06.2024



Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla. Laboratoř není odpovědná za data dodaná zákazníkem a jejich možný vliv na platnost výsledků. Výsledky se vztahují ke vzorku jak byl přijat.

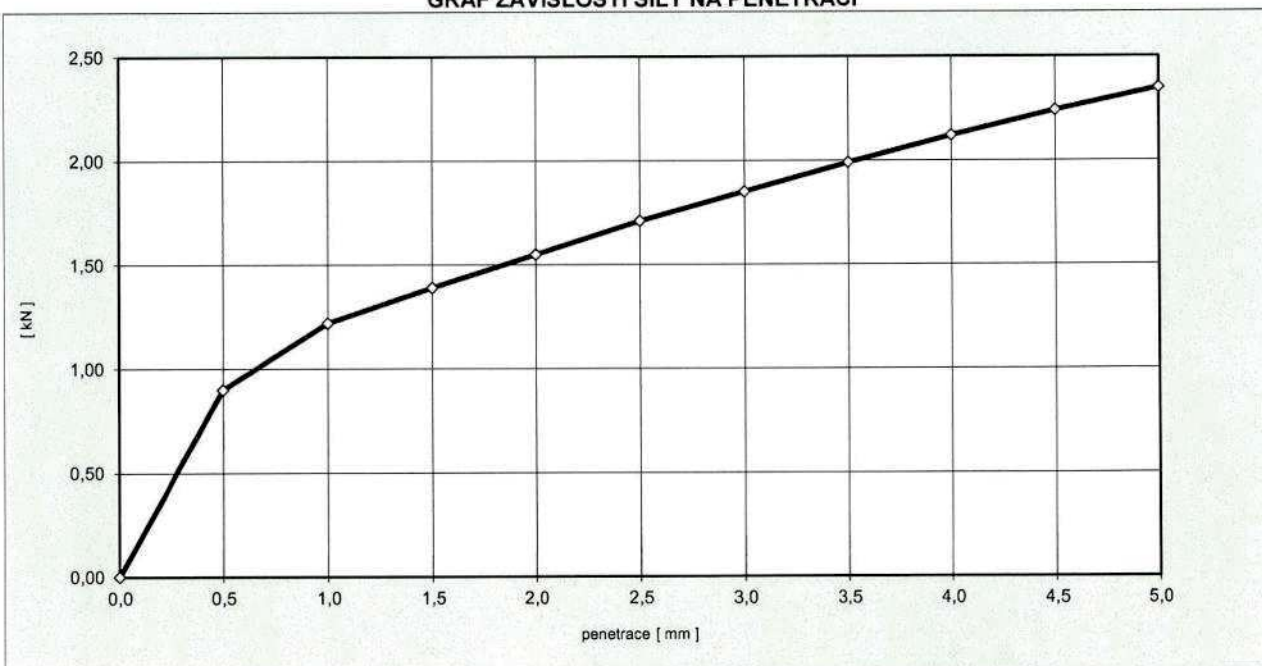
** data převzatá od zákazníka jsou označena dvěma hvězdičkami. Interpretace výsledků se vztahuje k normativnímu odkazu ČSN 736133

Konec protokolu

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 59768 - C

LABORATORNÍ STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI ZEMIN (CBR)
Základní údaje o zkoušce

Metoda :	Stanovení kalifornského poměru únosnosti, okamžitého indexu únosnosti a lineárního bobtnání - ČSN EN 13286-47
Zkoušená položka :	Zemina
Název a adresa zákazníka :	GEOSERVICES s.r.o., Kounicova 1064/3, 702 00 Ostrava
Název zakázky** :	24-062 Dolní Heršpice číslo zakázky: -
Datum přijetí vzorku :	17.06.2024
Číslo vzorku :	ZA-59768
Sonda :	V-1-5
Hloubka :	0,5-1,0 m
Popis vzorku (typ) :	Technologický vzorek

GRAF ZÁVISLOSTI SÍLY NA PENETRACI


Penetrace v mm	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
Síla [kN]	0,00	0,90	1,22	1,39	1,55	1,71	1,85	1,99	2,12	2,24	2,35

STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI ZEMIN - CBR

CBR 2,5 mm :	13,0	[%]
CBR 5,0 mm :	11,8	[%]

W = 15,26 %
Nejistoty měření:

CBR 2,5 mm : 1%; CBR 5,0 mm : 1%

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : Ondřej Haladej
Schválil : Ing. Marek Paliza, vedoucí Střediska laboratoře mechaniky zemin

Datum zkoušky: 20.06.2024

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla. Laboratoř není odpovědná za data dodaná zákazníkem a jejich možný vliv na platnost výsledků. Výsledky se vztahují ke vzorku jak byl přijat.

** data převzatá od zákazníka jsou označena dvěma hvězdičkami. Interpretace výsledků se vztahuje k normativnímu odkazu ČSN 736133

Konec protokolu

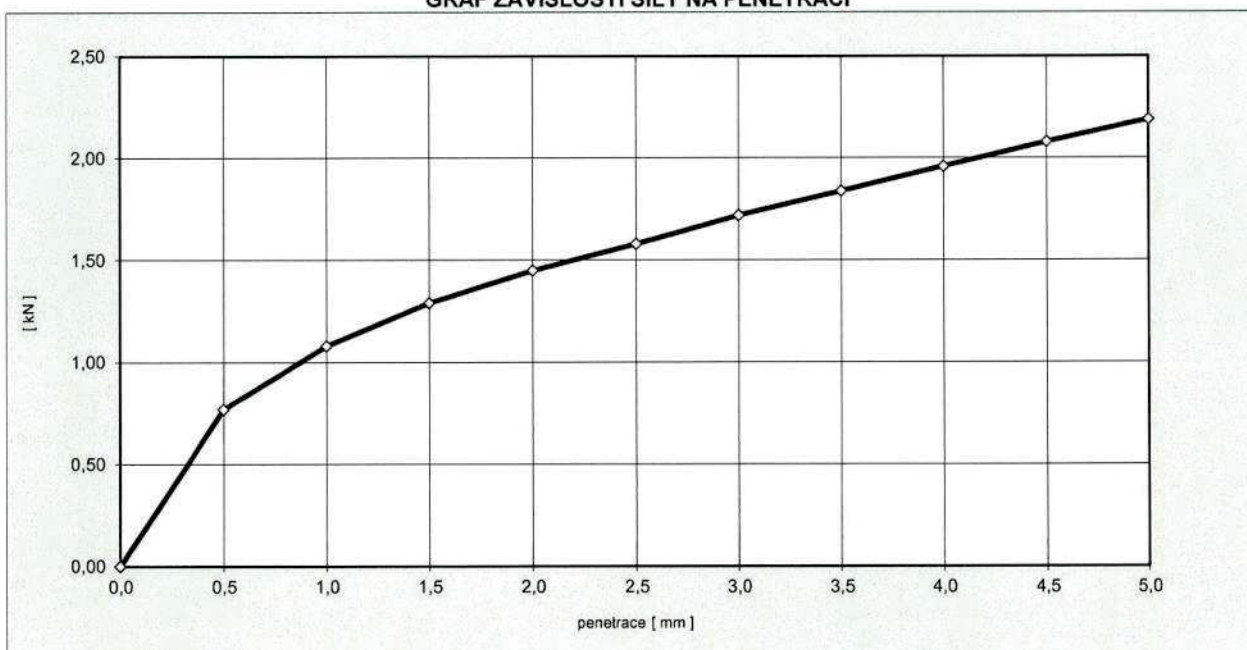


STANOVENÍ OKAMŽITÉHO POMĚRU ÚNOSNOSTI ZEMIN (IBI)

Základní údaje o zkoušce

Metoda :	Stanovení kalifornského poměru únosnosti, okamžitého indexu únosnosti a lineárního bobtnání - ČSN EN 13286-47
Zkoušená položka :	zemina
Název a adresa zákazníka :	GEOSERVICES s.r.o., Kounicova 1064/3, 702 00 Ostrava
Název zakázky **:	24-062 Dolní Heršpice číslo zakázky: -
Datum přijetí vzorku :	17.06.2024
Číslo vzorku :	ZA-59768
Sonda :	V-1-5
Hloubka :	0,5-1,0 m
Popis vzorku (typ) :	Technologický vzorek

GRAF ZÁVISLOSTI SÍLY NA PENETRACI



Penetrace v mm	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
Síla [kN]	0,00	0,77	1,08	1,29	1,45	1,58	1,72	1,84	1,96	2,08	2,19

STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI ZEMIN - IBI

IBI 2,5 mm :	12,0	[%]
IBI 5,0 mm :	11,0	[%]

W = 15,26 %

Nejistoty měření:

IBI 2,5 mm : 1%; IBI 5,0 mm : 1%

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : Ondřej Haladej
Schválil : Ing. Marek Paliza, vedoucí Střediska laboratoře mechaniky zemín

Datum zkoušky : 20.06.2024



Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla. Laboratoř není odpovědná za data dodaná zákazníkem a jejich možný vliv na platnost výsledků. Výsledky se vztahují ke vzorku jak byl přijat.

** data převzatá od zákazníka jsou označena dvěma hvězdičkami. Interpretace výsledků se vztahuje k normativnímu odkazu ČSN 736133

Konec protokolu

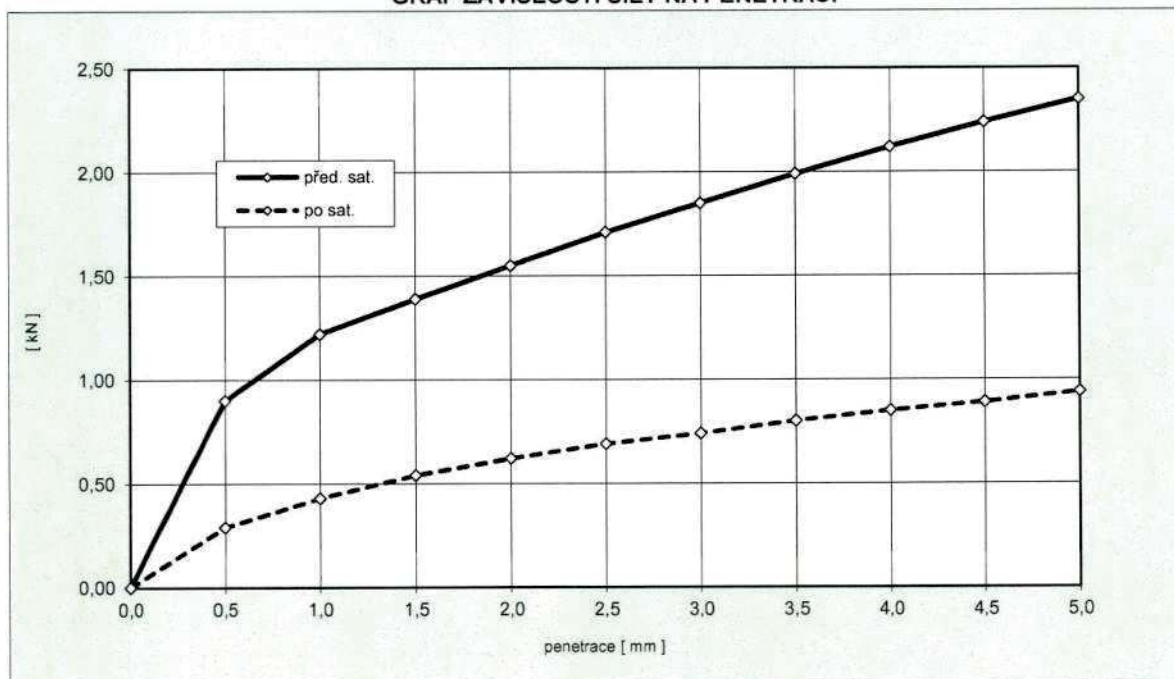
PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 59768 - C

LABORATORNÍ STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI ZEMIN (CBR)

Základní údaje o zkoušce

Metoda :	Stanovení kalifornského poměru únosnosti, okamžitého indexu únosnosti a lineárního bobtnání - ČSN EN 13286-47
Zkoušená položka :	zemina
Název a adresa zákazníka :	GEOSERVICES s.r.o., Kounicova 1064/3, 702 00 Ostrava
Název zakázky** :	24-062 Dolní Heršpice číslo zakázky: -
Datum přijetí vzorku :	17.06.2024
Číslo vzorku :	ZA-59768
Sonda :	V-1-5
Hloubka :	0,5-1,0 m
Popis vzorku (typ) :	Technologický vzorek

GRAF ZÁVISLOSTI SÍLY NA PENETRACI



Penetrace v mm	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
kN před saturací	0,00	0,90	1,22	1,39	1,55	1,71	1,85	1,99	2,12	2,24	2,35
kN po saturaci	0,00	0,29	0,43	0,54	0,62	0,69	0,74	0,80	0,85	0,89	0,94

Wn = 15,26 %
Wn = 17,25 %

Hodnoty po zhutnění

CBR 2,5 mm:	13,0	[%]
CBR 5,0 mm:	11,8	[%]

Hodnoty po saturaci

CBR 2,5 mm:	5,2	[%]
CBR 5,0 mm :	4,7	[%]



Nejistoty měření:

CBR 2,5 mm : 1%; CBR 5,0 mm : 1%

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření k=2, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

 Vypracoval : Ondřej Haladej
 Schválil : Ing. Marek Paliza, Vedoucí Střediska laboratoře mechaniky zemin

Datum provedení zkoušky : 24.06.2023

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla. Laboratoř není odpovědná za data dodaná zákazníkem a jejich možný vliv na platnost výsledků. Výsledky se vztahují ke vzorku jak byl přijat.

** data převzatá od zákazníka jsou označena dvěma hvězdičkami. Interpretace výsledků se vztahuje k normativnímu odkazu ČSN 736133

Konec protokolu

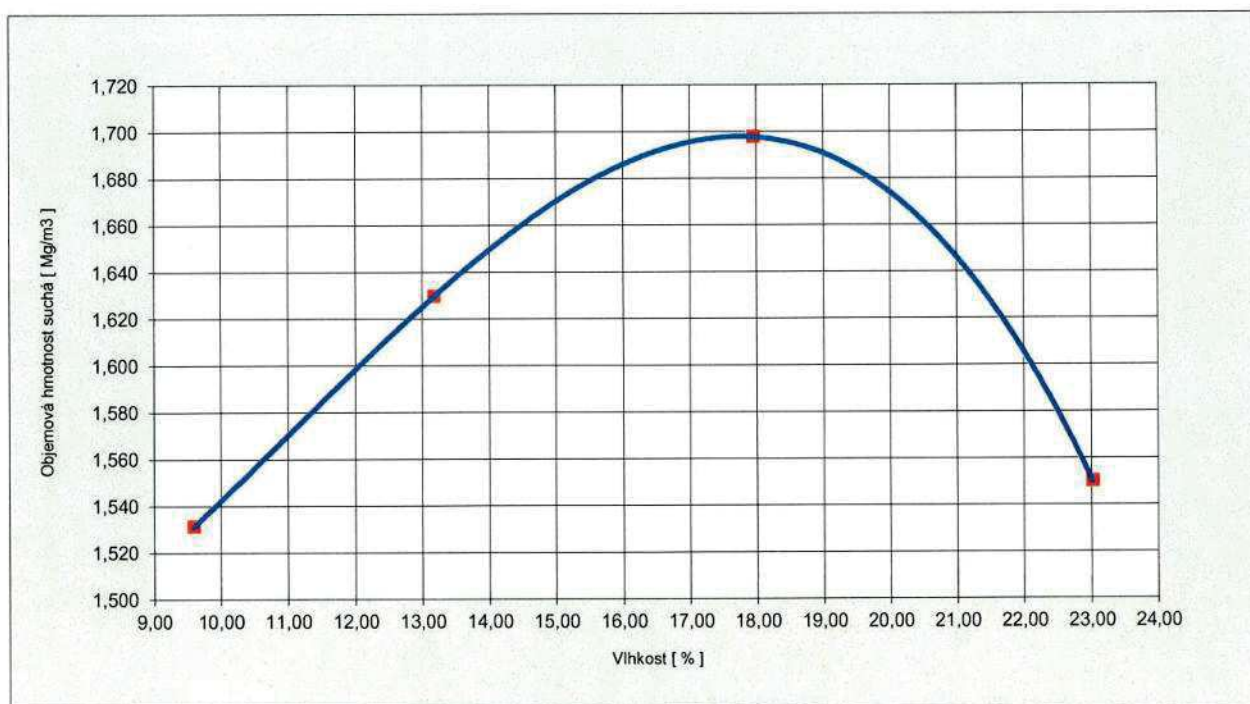
PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 59768+2%CaO - P

PROCTOROVA ZKOUŠKA STANDARDNÍ

Základní údaje o zkoušce

Metoda :	Stanovení laboratorní srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti Proctorova zkouška-ČSN EN 13286-2 mimo čl. 7.3.a 7.6.
Zkoušená položka :	Zemina
Název a adresa zákazníka :	GEOSERVICES s.r.o., Kounicova 1064/3, 702 00 Ostrava
Název zakázky** :	24-062 Dolní Heršpice číslo zakázky: -
Datum přijetí vzorku :	17.06.2024
Číslo vzorku :	ZA-59768+2%CaO
Sonda :	V-1-5
Hloubka :	0,5-1,0 m
Popis vzorku (typ) :	Technologický vzorek

Přetvárné charakteristiky vzorku



ρ_d max.	1,70	[Mg/m ³]
$w_{opt.}$	17,7	[%]

Nejistoty měření:

ρ_{dmax} : 0,01 Mg/m³, $w_{opt.}$: 0,40%, ρ_s : 0,01 Mg/m³

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval :

Ondřej Haladej

Schválil :

Ing. Marek Paliza, vedoucí Střediska laboratoře mechaniky zemín

Datum zkoušky : 18.06.2024



Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla. Laboratoř není odpovědná za data dodaná zákazníkem a jejich možný vliv na platnost výsledků. Výsledky se vztahují ke vzorku jak byl přijat.

** data převzatá od zákazníka jsou označena dvěma hvězdičkami. Interpretace výsledků se vztahuje k normativnímu odkazu ČSN 736133

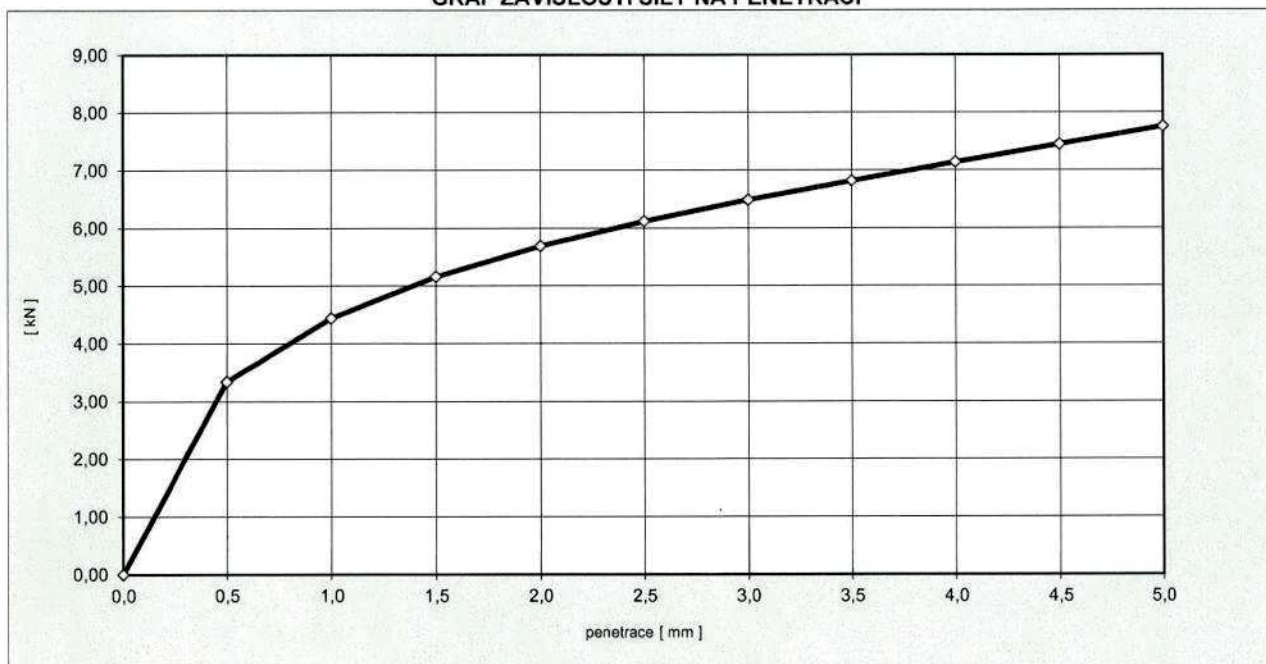
Konec protokolu

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 59768+2%CaO - C

LABORATORNÍ STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI ZEMIN (CBR)

Základní údaje o zkoušce

Metoda :	Stanovení kalifornského poměru únosnosti, okamžitého indexu únosnosti a lineárního bobtnání - ČSN EN 13286-47
Zkoušená položka :	Zemina
Název a adresa zákazníka :	GEOSERVICES s.r.o., Kounicova 1064/3, 702 00 Ostrava
Název zakázky** :	24-062 Dolní Heršpice číslo zakázky: -
Datum přijetí vzorku :	17.06.2024
Číslo vzorku :	ZA-59768+2%CaO
Sonda :	V-1-5
Hloubka :	0,5-1,0 m
Popis vzorku (typ) :	Technologický vzorek

GRAF ZÁVISLOSTI SÍLY NA PENETRACI


Penetrace v mm	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
Síla [kN]	0,00	3,34	4,44	5,16	5,69	6,12	6,49	6,82	7,14	7,45	7,76

STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI ZEMIN - CBR

CBR 2,5 mm :	46,4	[%]
CBR 5,0 mm :	38,8	[%]

W = 17,4 %

Nejistoty měření:

CBR 2,5 mm : 1%; CBR 5,0 mm : 1%

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : Ondřej Haladej
Schválil : Ing. Marek Paliza, Vedoucí Střediska laboratoře mechaniky zemín

Datum zkoušky: 24.06.2024


Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla. Laboratoř není odpovědná za data dodaná zákazníkem a jejich možný vliv na platnost výsledků. Výsledky se vztahují ke vzorku jak byl přijat.

** data převzatá od zákazníka jsou označena dvěma hvězdičkami. Interpretace výsledků se vztahuje k normativnímu odkazu ČSN 736133

Konec protokolu

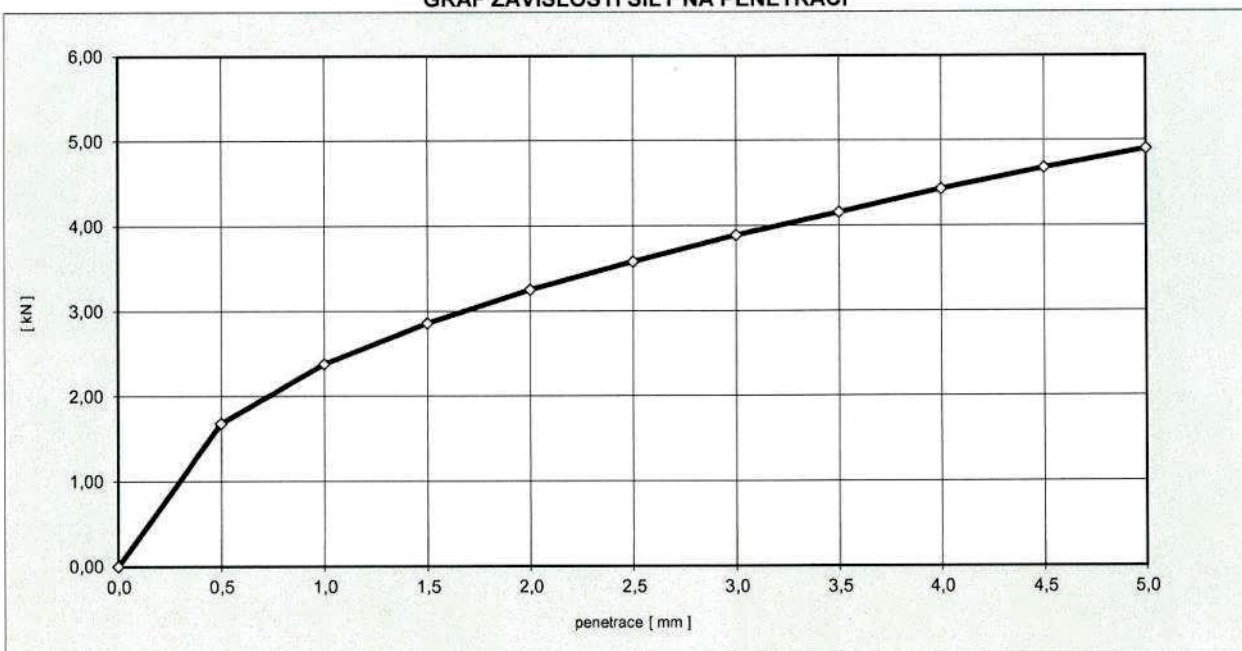
PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 59768+2%CaO - I

STANOVENÍ OKAMŽITÉHO POMĚRU ÚNOSNOSTI ZEMIN (IBI)

Základní údaje o zkoušce

Metoda :	Stanovení kalifornského poměru únosnosti, okamžitého indexu únosnosti a lineárního bobtnání - ČSN EN 13286-47
Zkoušená položka :	zemina
Název a adresa zákazníka :	GEOSERVICES s.r.o., Kounicova 1064/3, 702 00 Ostrava
Název zakázky **:	24-062 Dolní Heršpice číslo zakázky: -
Datum přijetí vzorku :	17.06.2024
Číslo vzorku :	ZA-59768+2%CaO
Sonda :	V-1-5
Hloubka :	0,5-1,0 m
Popis vzorku (typ) :	Technologický vzorek

GRAF ZÁVISLOSTI SÍLY NA PENETRACI



Penetrace v mm	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
Síla [kN]	0,00	1,68	2,38	2,86	3,25	3,58	3,89	4,16	4,43	4,68	4,90

STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI ZEMIN - IBI

IBI 2,5 mm :	27,1	[%]
IBI 5,0 mm :	24,5	[%]

W = 17,4 %

Nejistoty měření:

IBI 2,5 mm : 1%; IBI 5,0 mm : 1%

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval :

Ondřej Haladej

Schválil :

Ing. Marek Paliza, vedoucí Střediska laboratoře mechaniky zemín

Datum zkoušky : 24.06.2024

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla. Laboratoř není odpovědná za data dodaná zákazníkem a jejich možný vliv na platnost výsledků. Výsledky se vztahují ke vzorku jak byl přijat.

** data převzatá od zákazníka jsou označena dvěma hvězdičkami. Interpretace výsledků se vztahuje k normativnímu odkazu ČSN 736133

Konec protokolu



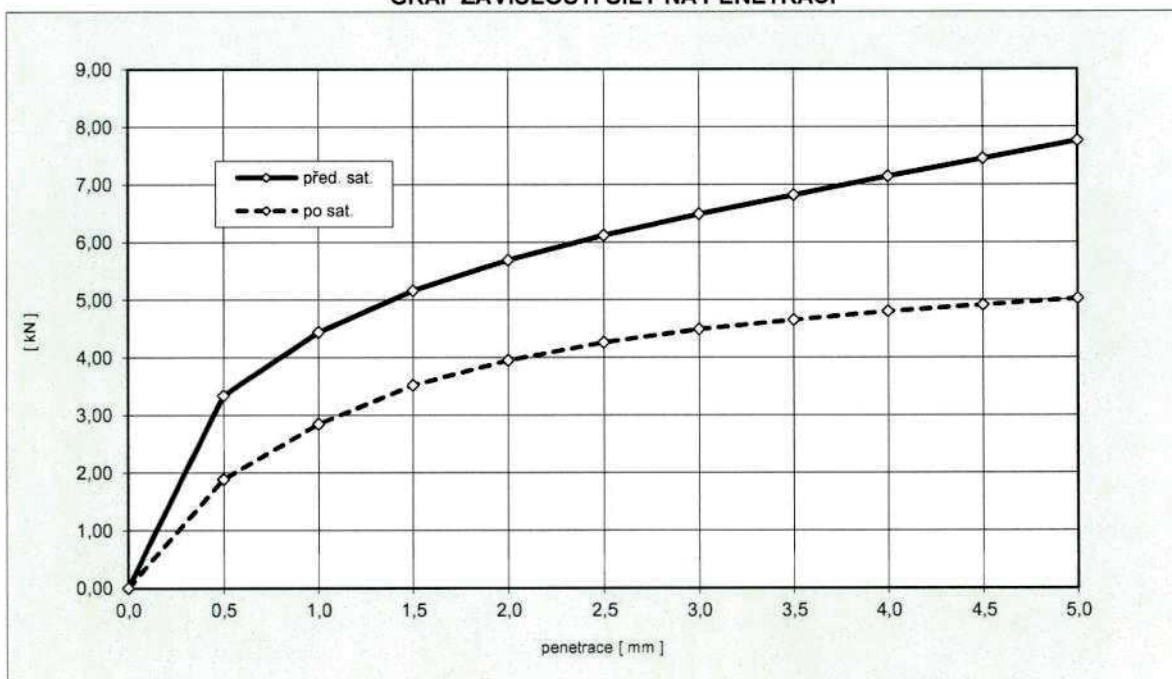
PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 59768+2%CaO - C

LABORATORNÍ STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI ZEMIN (CBR)

Základní údaje o zkoušce

Metoda :	Stanovení kalifornského poměru únosnosti, okamžitého indexu únosnosti a lineárního bobtnání - ČSN EN 13286-47
Zkoušená položka :	zemina
Název a adresa zákazníka :	GEOSERVICES s.r.o., Kounicova 1064/3, 702 00 Ostrava
Název zakázky** :	24-062 Dolní Heršpice číslo zakázky: -
Datum přijetí vzorku :	17.06.2024
Číslo vzorku :	ZA-59768+2%CaO
Sonda :	V-1-5
Hloubka :	0,5-1,0 m
Popis vzorku (typ) :	Technologický vzorek

GRAF ZÁVISLOSTI SÍLY NA PENETRACI



Penetrace v mm	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
kN před saturací	0,00	3,34	4,44	5,16	5,69	6,12	6,49	6,82	7,14	7,45	7,76
kN po saturaci	0,00	1,89	2,85	3,52	3,95	4,26	4,49	4,65	4,80	4,91	5,02

Wn = 17,4 %
Wn = 18,06 %

Hodnoty po zhuštění

CBR 2,5 mm:	46,4	[%]
CBR 5,0 mm:	38,8	[%]

Hodnoty po saturaci

CBR 2,5 mm:	32,3	[%]
CBR 5,0 mm :	25,1	[%]

Nejistoty měření:

CBR 2,5 mm : 1%; CBR 5,0 mm : 1%

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření k=2, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : Ondřej Haladej *Haladej*
Schválil : Ing. Marek Paliza, vedoucí Střediska laboratoře mechaniky zemín

Datum provedení zkoušky : 24.06.2024

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla. Laboratoř není odpovědná za data dodaná zákazníkem a jejich možný vliv na platnost výsledků. Výsledky se vztahují ke vzorku jak byl přijat.

** data převzatá od zákazníka jsou označena dvěma hvězdičkami. Interpretace výsledků se vztahuje k normativnímu odkazu ČSN 736133

Konec protokolu



Dolní Heršpice – komerční park – IGP

Závěrečná zpráva inženýrsko-geologického průzkumu

Příloha č. 8

Laboratorní protokoly – agresivita podzemní vody



Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR2471543	Datum vystavení	: 25.6.2024
Zákazník	: GEOSERVICES CZ s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: David Muška	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Kounicova 1064/3 Moravská Ostrava 702 00 Ostrava Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
E-mail	: muska@geoservices.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: ----	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: 24-062 Dolní Heršpice	Stránka	: 1 z 7
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 17.6.2024
		Číslo nabídky	: PR2024GEOCZ-CZ0002 (CZ-122-24-0100)
Místo odběru	: ----	Datum zkoušky	: 19.6.2024 - 25.6.2024
Vzorkoval	: Tomáš Kohn	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý. Laboratoř není zodpovědná za údaje o vzorku dodané zákazníkem a jejich vliv na platnost výsledku.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu. Pokud není na protokolu o zkoušce v části "Vzorkoval" obsaženo „ALS“, pak platí, že výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Vzorek(y) PR2471543/001, metoda W-ACID-PCT, W-PH-PCT, W-CON-PCT, W-ALK-PCT, W-NH4-SPC byl(y) před analýzou dekantován(y).

Za správnost odpovídá

Jméno oprávněné osoby

Lubomír Pokorný

Pozice

Country Manager

Zkušební laboratoř č. 1163
akreditovaná ČIA dle
ČSN EN ISO/IEC 17025:2018



Společnost je certifikována dle ČSN EN ISO 14001 (Systémy environmentálního managementu) a ČSN ISO 45001 (Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)



Výsledky zkoušek

ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				V-4		ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí			
Název vzorku									
Identifikace vzorku				PR2471543-001					
Datum odběru/čas odběru				13.6.2024 10:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	1.0	µS/cm	1830	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.84	± 1.0%	6.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	8.29	---	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.291	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	8.53	± 12.0%	----	----	----	----
chloridy	W-CL-IC	0.070	mg/l	240	± 15.0%	----	----	----	----
Agresivní CO2 - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0	---	----	15	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.136	± 15.0%	----	15	mg/l	Vyhovuje
suma síranů a chloridů	W-SO4CL-CC	0.470	mg/l	360	---	----	----	----	----
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	120	± 15.0%	----	200	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	1540	± 9.7%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	168	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	99.4	± 10.0%	----	300	mg/l	Vyhovuje
příprava vzorku									
dummy analyt	W-PPCT02	1	-	Neschváleno	---	----	----	----	----

ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				V-4		ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí			
Název vzorku									
Identifikace vzorku				PR2471543-001					
Datum odběru/čas odběru				13.6.2024 10:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	1.0	µS/cm	1830	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.84	± 1.0%	5.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	8.29	---	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.291	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	8.53	± 12.0%	----	----	----	----
chloridy	W-CL-IC	0.070	mg/l	240	± 15.0%	----	----	----	----
Agresivní CO2 - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0	---	----	40	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.136	± 15.0%	----	30	mg/l	Vyhovuje
suma síranů a chloridů	W-SO4CL-CC	0.470	mg/l	360	---	----	----	----	----
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	120	± 15.0%	----	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	1540	± 9.7%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	168	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	99.4	± 10.0%	----	1000	mg/l	Vyhovuje



Výsledky zkoušek

ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku		V-4		ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí	
				Identifikace vzorku		PR2471543-001			
				Datum odběru/čas odběru		13.6.2024 10:00			
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
příprava vzorku									
dummy analyt	W-PPCT02	1	-	Neschváleno	---	----	----	----	----

ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - tab. 2 - XA2 -středně agresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku		V-4		ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - tab. 2 - XA2 -středně agresivní chemické prostředí	
				Identifikace vzorku		PR2471543-001			
				Datum odběru/čas odběru		13.6.2024 10:00			
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	1.0	µS/cm	1830	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.84	± 1.0%	4.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	8.29	---	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.291	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	8.53	± 12.0%	----	----	----	----
chloridy	W-CL-IC	0.070	mg/l	240	± 15.0%	----	----	----	----
Agresivní CO2 - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0	---	----	100	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.136	± 15.0%	----	60	mg/l	Vyhovuje
suma síranů a chloridů	W-SO4CL-CC	0.470	mg/l	360	---	----	----	----	----
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	120	± 15.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	1540	± 9.7%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	168	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	99.4	± 10.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje
příprava vzorku									
dummy analyt	W-PPCT02	1	-	Neschváleno	---	----	----	----	----

ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku		V-4		ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí	
				Identifikace vzorku		PR2471543-001			
				Datum odběru/čas odběru		13.6.2024 10:00			
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	1.0	µS/cm	1830	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.84	± 1.0%	4	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	8.29	---	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.291	± 15.0%	----	----	----	----



Výsledky zkoušek

ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku		V-4		ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí	
				Identifikace vzorku		PR2471543-001			
				Datum odběru/čas odběru		13.6.2024 10:00			
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	8.53	± 12.0%	----	----	----	----
chloridy	W-CL-IC	0.070	mg/l	240	± 15.0%	----	----	----	----
Agresivní CO2 - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0	---	----	----	----	----
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.136	± 15.0%	----	100	mg/l	Vyhovuje
suma síranů a chloridů	W-SO4CL-CC	0.470	mg/l	360	---	----	----	----	----
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	120	± 15.0%	----	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	1540	± 9.7%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	168	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	99.4	± 10.0%	----	----	----	----
příprava vzorku									
dummy analyt	W-PPCT02	1	-	Neschváleno	---	----	----	----	----

ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku		v-5		ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí	
				Identifikace vzorku		PR2471543-002			
				Datum odběru/čas odběru		14.6.2024 12:00			
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	1.0	µS/cm	1820	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.93	± 1.0%	6.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	7.76	---	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.214	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	8.48	± 12.0%	----	----	----	----
chloridy	W-CL-IC	0.070	mg/l	250	± 15.0%	----	----	----	----
Agresivní CO2 - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0	---	----	15	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	1.20	± 15.0%	----	15	mg/l	Vyhovuje
suma síranů a chloridů	W-SO4CL-CC	0.470	mg/l	351	---	----	----	----	----
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	101	± 15.0%	----	200	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	1490	± 9.7%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	146	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	100	± 10.0%	----	300	mg/l	Vyhovuje
příprava vzorku									
dummy analyt	W-PPCT02	1	-	Neschváleno	---	----	----	----	----



Výsledky zkoušek

ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku		v-5		ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí	
				Identifikace vzorku		PR2471543-002			
				Datum odběru/čas odběru		14.6.2024 12:00			
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	1.0	µS/cm	1820	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.93	± 1.0%	5.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	7.76	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.214	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	8.48	± 12.0%	----	----	----	----
chloridy	W-CL-IC	0.070	mg/l	250	± 15.0%	----	----	----	----
Agresivní CO2 - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0	----	----	40	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	1.20	± 15.0%	----	30	mg/l	Vyhovuje
suma síranů a chloridů	W-SO4CL-CC	0.470	mg/l	351	----	----	----	----	----
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	101	± 15.0%	----	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	1490	± 9.7%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	146	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	100	± 10.0%	----	1000	mg/l	Vyhovuje
příprava vzorku									
dummy analyt	W-PPCT02	1	-	Neschváleno	----	----	----	----	----

ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - tab. 2 - XA2 -středně agresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku		v-5		ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - tab. 2 - XA2 -středně agresivní chemické prostředí	
				Identifikace vzorku		PR2471543-002			
				Datum odběru/čas odběru		14.6.2024 12:00			
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	1.0	µS/cm	1820	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.93	± 1.0%	4.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	7.76	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.214	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	8.48	± 12.0%	----	----	----	----
chloridy	W-CL-IC	0.070	mg/l	250	± 15.0%	----	----	----	----
Agresivní CO2 - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0	----	----	100	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	1.20	± 15.0%	----	60	mg/l	Vyhovuje
suma síranů a chloridů	W-SO4CL-CC	0.470	mg/l	351	----	----	----	----	----
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	101	± 15.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	1490	± 9.7%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	146	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	100	± 10.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje



Výsledky zkoušek

ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - tab. 2 - XA2 -středně agresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku		v-5		ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - tab. 2 - XA2 -středně agresivní chemické prostředí	
				Identifikace vzorku		PR2471543-002			
				Datum odběru/čas odběru		14.6.2024 12:00			
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
příprava vzorku									
dummy analyt	W-PPCT02	1	-	Neschváleno	---	----	----	----	----

ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku		v-5		ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí	
				Identifikace vzorku		PR2471543-002			
				Datum odběru/čas odběru		14.6.2024 12:00			
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	1.0	µS/cm	1820	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.93	± 1.0%	4	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	7.76	---	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.214	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	8.48	± 12.0%	----	----	----	----
chloridy	W-CL-IC	0.070	mg/l	250	± 15.0%	----	----	----	----
Agresivní CO2 - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0	---	----	----	----	----
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	1.20	± 15.0%	----	100	mg/l	Vyhovuje
suma síranů a chloridů	W-SO4CL-CC	0.470	mg/l	351	---	----	----	----	----
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	101	± 15.0%	----	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	1490	± 9.7%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	146	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	100	± 10.0%	----	----	----	----
příprava vzorku									
dummy analyt	W-PPCT02	1	-	Neschváleno	---	----	----	----	----

Poznámky k limitům

Norma ČSN EN 206 + A2 - tab. 2 - XA1 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton (Agresivita prostředí je hodnocena na základě změřených parametrů uvedených na protokole, výsledné zařazení může být ovlivněno dalšími charakteristikami prostředí).	
hodnota pH	Stupeň XA1: <= 6.5 a >= 5.5
amoniak a amonné ionty jako NH4	Stupeň XA1: >= 15 mg/L a <= 30 mg/L
Agresivní CO2 - Heyerova metoda	Stupeň XA1: >= 15 mg/L a <= 40 mg/L
sírany jako SO4 (2-)	Stupeň XA1: >= 200 mg/L a <= 600 mg/L
Mg	Stupeň XA1: >= 300 mg/L a <= 1000 mg/L
Norma ČSN EN 206 + A2 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton (Agresivita prostředí je hodnocena na základě změřených parametrů uvedených na protokole, výsledné zařazení může být ovlivněno dalšími charakteristikami prostředí).	
hodnota pH	Stupeň XA2: < 5.5 a >= 4.5
Mg	Stupeň XA2: > 1000 mg/L a <= 3000 mg/L



amoniak a amonné ionty jako NH4	Stupeň XA2: > 30 mg/L a <= 60 mg/L
Agresivní CO2 - Heyerova metoda	Stupeň XA2: > 40 mg/L a <= 100 mg/L
síraný jako SO4 (2-)	Stupeň XA2: > 600 mg/L a <= 3000 mg/L
Norma ČSN EN 206 + A2 - tab. 2 - XA3 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton (Agresivita prostředí je hodnocena na základě změřených parametrů uvedených na protokole, výsledné zařazení může být ovlivněno dalšími charakteristikami prostředí).	
hodnota pH	Stupeň XA3: < 4.5 a >= 4.0 (CO2 agresivní: Stupeň XA3: > 100 mg/L do nasycení) (Mg: Stupeň XA3: > 3000 mg/L do nasycení)
síraný jako SO4 (2-)	Stupeň XA3: > 3000 mg/L a <= 6000 mg/L
amoniak a amonné ionty jako NH4	Stupeň XA3: > 60 mg/L a <= 100 mg/L

Pokud zákazník neuvede datum odběru vzorku, laboratoř ho z procesních důvodů určí sama. Datum je pak rovno datu přijetí vzorku do laboratoře a je uvedeno v závorkách. Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření. NM nezahrnuje nejistotu vzorkování. Nejistoty měření se pro účely posuzování shody nezohledňují.

Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00</i>	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (acidity)potenciometrickou titrací.
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1, ČSN EN ISO 9963-2, ČSN 75 7373, SM2320) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkality) potenciometrickou titrací a výpočet karbonátové tvrdosti a CO2 forem48) naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, dusitanů, bromidů, dusičnanů a síranů metodou iontové kapalinové chromatografie a výpočetdusitanového a dusičnanového dusíku a síranové síry z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-CO2A-TIT2	CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - 14:2000) Stanovení agresivního oxidu uhličitého podle Heyera výpočtem z alkality.
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B) Stanovení elektrické konduktivity konduktometrem a výpočet salinity.
W-HARD-FL	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN EN 16192, ČSN 75 7358) - Stanovení prvků metodou ICP-OES (výpočet tvrdosti ze sumy rozpuštěného vápníku a rozpuštěného hořčíku).
W-METMSFL6	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA Method 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA Method 6020A, ČSN 75 7358) - Stanovení prvků metodou ICP-MS a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou filtrován mikrofiltrem porozity 0.45 µm a následně fixován přidávkem kyseliny dusičné.
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, SM 4500-NO2-, SM 4500-NO3-) Stanovení sumy amoniaku a amonných iontů, dusitanového a sumy dusitanového adusičnanového dusíku diskretní spektrofotometrií a výpočet dusitanů, dusičnanů, amoniakálního, anorganického, organického, celkového dusíku, volného amoniaku a disociovaných amonných iontů z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA Method 150.1, SM 4500-H+ B) Stanovení pH potenciometricky
*W-SO4CL-CC	Výpočet sumy síranů vyjádřených jako SO4(2-) a chloridů vyjádřených jako Cl(-).
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, dusitanů, bromidů, dusičnanů a síranů metodou iontové kapalinové chromatografie a výpočet dusitanového a dusičnanového dusíku a síranové síry z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346, ČSN 757347, ČSN EN 15216, SM 2540 C) Stanovení rozpuštěných látek (RL) a rozpuštěných látek žíhaných (RAS) s použitím filtrů ze skleněných vláken gravimetricky a výpočet ztráty žíháním rozpuštěných látek (RL550) z naměřených hodnot (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1,5 um- Environmental Express).

Symbol “*” u metody značí zkoušku mimo rozsah akreditace laboratoře nebo subdodavatele. Pokud je v tabulce metod uveden kód UNICO-SUB, informuje pouze o tom, že zkoušky byly provedeny subdodavatelem a výsledky jsou uvedeny v příloze protokolu o zkoušce, včetně informace o akreditaci zkoušky. V případě, že laboratoř použila pro matici mimo rozsah akreditace nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“. Jsou-li na protokolu o zkoušce výsledky subdodávky, je místo provedení zkoušky mimo laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.

Konec protokolu o zkoušce

Dolní Heršpice – komerční park – IGP

Závěrečná zpráva inženýrsko-geologického průzkumu

Příloha č. 9

Profily pedologických sond

Profily pedologických sond

Sonda	Datum realizace	S-JTSK		Hloubka sondy	Půdní profil				Mocnost kulturní vrstvy	Odebraný vzorek
					humózní hlíny		eolické jíly			
		X	Y		m	m p.t.	m p.t.	m p.t.		
PED-1	12.06.2024	1164865,7	598388,1	0,70	0,00	0,50	0,50	0,70	0,50	0,0-0,4 m
PED-2	12.06.2024	1164863,6	598161,3	0,80	0,00	0,55	0,55	0,80	0,55	0,0-0,4 m
PED-3	12.06.2024	1164878,1	597988,5	1,00	0,00	0,70	0,70	1,00	0,70	0,0-0,4 m
PED-4	12.06.2024	1164900,7	597783,3	1,00	0,00	0,95	0,95	1,00	0,95	0,0-0,4 m
PED-5	12.06.2024	1164999,6	598149,0	0,70	0,00	0,35	0,35	0,70	0,35	0,0-0,3 m
PED-6	12.06.2024	1164927,4	598368,6	0,70	0,00	0,35	0,35	0,70	0,35	0,0-0,3 m
PED-7	12.06.2024	1165063,5	598306,6	0,80	0,00	0,30	0,30	0,80	0,30	0,0-0,3 m
PED-8	12.06.2024	1165141,7	598144,4	0,80	0,00	0,55	0,55	0,80	0,55	0,0-0,4 m
PED-9	12.06.2024	1165021,6	597960,2	1,00	0,00	0,95	0,95	1,00	0,95	0,0-0,4 m
PED-10	12.06.2024	1165037,7	597794,3	1,00	0,00	0,65	0,65	1,00	0,65	0,0-0,4 m
PED-11	12.06.2024	1165177,9	597994,1	1,00	0,00	0,95	0,95	1,00	0,95	0,0-0,4 m
PED-12	12.06.2024	1165197,3	597778,4	1,00	0,00	1,00	-	-	1,00	0,0-0,4 m

PED-1



PED-2



PED-3



PED-4



PED-5



PED-6



PED-7



PED-8



PED-9



PED-10



PED-11



PED-12



Dolní Heršpice – komerční park – IGP

Závěrečná zpráva inženýrsko-geologického průzkumu

Příloha č. 10

Laboratorní protokoly – pedologické rozbory



Laboratoř M O R A V A s.r.o.
Oderská 456, Butovice
742 13 Studénka
Zkušební laboratoř č. 1266, akreditovaná ČIA
dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
E-mail: info@laborator-morava.cz
Tel.: 556 400 333
IČ: 253 99 951, DIČ: CZ25399951

Zákazník:
GEOSERVICES CZ s.r.o.
Kounicova 1064/3
702 00 Ostrava

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 12174/24 Výsledky rozboru vzorku půdy

Místo odběru*: Z24-062 Dolní Heršpice – komerční park – IGP
Vzorek odebral: zákazník
Identifikace*: půda
Způsob odběru*: neuvedeno
Druh vzorku - označení*: PED 1-6

Datum odběru*: 18.6.2024
Datum příjmu: 19.6.2024
Datum analýzy: 19.6. - 26.6.2024

OBSAH PŘIJATELNÝCH ŽIVIN A OST. UKAZATELŮ			č. vzorku: 12174
Ukazatel	výsledek	jednotka	metoda
pH (CaCl ₂)	7,5		SOP 44 (ČSN EN ISO 10390) A
Vápník - M III	6917	mg/kg v sušině	SOP 45 (JPP ÚKZÚZ - Analýza půd I) A
Draslík - M III	222	mg/kg v sušině	SOP 45 A (JPP ÚKZÚZ - Analýza půd I) A
Hořčík - M III	328	mg/kg v sušině	SOP 45 (JPP ÚKZÚZ - Analýza půd I) A
Fosfor - M III	31	mg/kg v sušině	SOP 45 B (JPP ÚKZÚZ - Analýza půd I) A
Humus	3,03	% v sušině	SOP 47 (JPP ÚKZÚZ - Analýza půd III) A

Prohlášení: Výsledky zkoušek se vztahují ke vzorku, jak byl přijat. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nelze protokol reprodukovat jinak než celý. Místo provádění laboratorních činností je shodné s adresou laboratoře.

*Pozn.: SOP - standardní operační postup.
MIII - přijatelné živiny dle Mehliche III.*

Zkušební laboratoř nezodpovídá za odběr zkoušeného vzorku a za správnost údajů dodaných zákazníkem () vztahujících se ke zkoušenému vzorku.*

Protokol vyhotovil: Rozbrojová Jana
Schválil a za analýzy zodpovídá:

Dne: 26.6.2024
Mgr. Hývnarová Dana
Vedoucí úseku chemie



Laboratoř M O R A V A s.r.o.
Oderská 456, Butovice
742 13 Studénka
Zkušební laboratoř č. 1266, akreditovaná ČIA
dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
E-mail: info@laborator-morava.cz
Tel.: 556 400 333
IČ: 253 99 951, DIČ: CZ25399951

Zákazník:
GEOSERVICES CZ s.r.o.
Kounicova 1064/3
702 00 Ostrava

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 12175/24 Výsledky rozboru vzorku půdy

Místo odběru*: Z24-062 Dolní Heršpice – komerční park – IGP
Vzorek odebral: zákazník
Identifikace*: půda
Způsob odběru*: neuvedeno
Druh vzorku - označení*: PED 7-12

Datum odběru*: 18.6.2024
Datum příjmu: 19.6.2024
Datum analýzy: 19.6. - 26.6.2024

OBSAH PŘIJATELNÝCH ŽIVIN A OST. UKAZATELŮ			č. vzorku: 12175
Ukazatel	výsledek	jednotka	metoda
pH (CaCl ₂)	7,6		SOP 44 (ČSN EN ISO 10390) A
Vápník - M III	6912	mg/kg v sušině	SOP 45 (JPP ÚKZÚZ - Analýza půd I) A
Draslík - M III	216	mg/kg v sušině	SOP 45 A (JPP ÚKZÚZ - Analýza půd I) A
Hořčík - M III	339	mg/kg v sušině	SOP 45 (JPP ÚKZÚZ - Analýza půd I) A
Fosfor - M III	54	mg/kg v sušině	SOP 45 B (JPP ÚKZÚZ - Analýza půd I) A
Humus	3,08	% v sušině	SOP 47 (JPP ÚKZÚZ - Analýza půd III) A

Prohlášení: Výsledky zkoušek se vztahují ke vzorku, jak byl přijat. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nelze protokol reprodukovat jinak než celý. Místo provádění laboratorních činností je shodné s adresou laboratoře.

*Pozn.: SOP - standardní operační postup.
MIII - přijatelné živiny dle Mehlicha III.*

Zkušební laboratoř nezodpovídá za odběr zkoušeného vzorku a za správnost údajů dodaných zákazníkem () vztahujících se ke zkoušenému vzorku.*

Protokol vyhotovil: Rozbrojová Jana
Schválil a za analýzy zodpovídá:

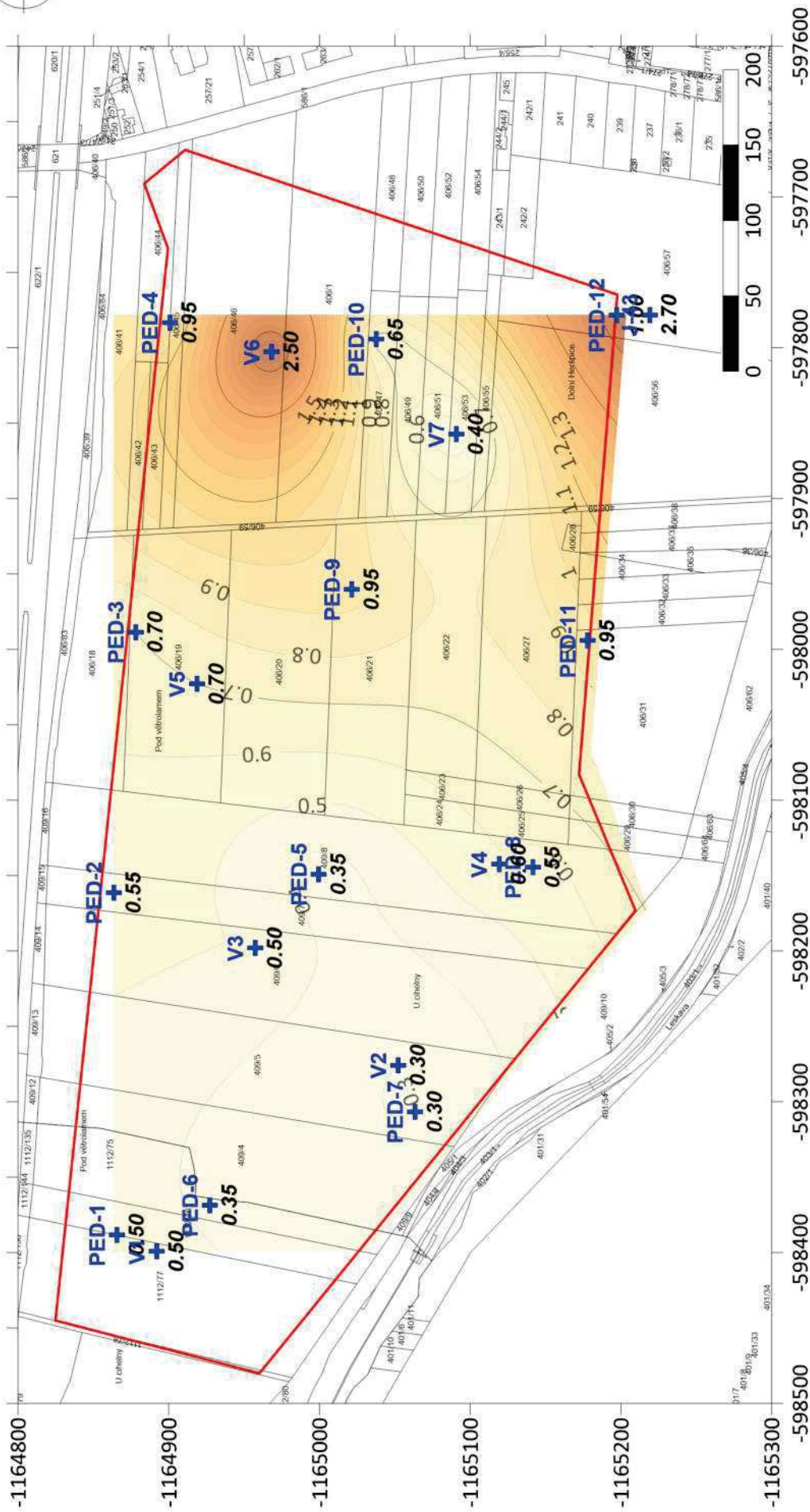
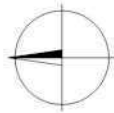
Dne: 26.6.2024
Mgr. Hývnarová Dana
Vedoucí úseku chemie

Dolní Heršpice – komerční park – IGP

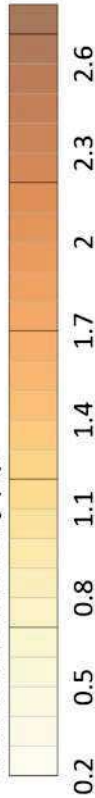
Závěrečná zpráva inženýrsko-geologického průzkumu

Příloha č. 11

Izolinie mocnosti humózního horizontu



Mocnost kulturní vrstvy (m):



Akce:

Dolní Heršpice - komerční park - IGP

Vypracoval:

Datum:

Měřítko:

Ing. David Muška

červen 2024

1 : 4 000

Název výkresu:

Izolínie mocností humózního horizontu



Příloha č.:

11

Dolní Heršpice – komerční park – IGP

Závěrečná zpráva inženýrsko-geologického průzkumu

Příloha č. 12

Archivní protokol stanovení radonového indexu pozemku

Protokol o stanovení radonového indexu pozemku podle § 98 zákona č. 263/2016 Sb., Atomový zákon

Protokol č. 7 / 2021

1. Identifikace pozemku:

Lokalita: Brno, Dolní Heršpice
Katastr. území: Dolní Heršpice
Číslo parcely: 406/22
Stavba: KOMERČNÍ PARK BRNO HERŠPICE, OBJEKT SO 03

2. Identifikace majitele, objednavatele posudku:

S-projekt plus, a.s.
Tř. Tomáše Bati 508
760 01 Zlín

3. Identifikace dodavatele posudku:

Stanovení radonového indexu pozemku (měření, vypracování protokolu) provedl:

Ing. Michal Janík
B. Němcové 601
Zlín 760 01
IČO: 88920500, DIČ: CZ8504274548

Ing. Michal Janík je:

- držitelem povolení SÚJB pro provádění služeb významných z hlediska radiační ochrany: stanovení radonového indexu pozemku pro účely podle § 98 zákona č. 263/2016 Sb., č.j. SÚJB/RCHK/22656/2012
- pracovník se zvláštní odbornou způsobilostí - držitel oprávnění vydaného SÚJB č.j. SÚJB/RCHK/5892/2014, platného do 28.02.2024

Měření provedl: Ing. Michal Janík, který je držitelem zvláštní odborné způsobilosti, vydané Státním úřadem pro jadernou bezpečnost č. j. SÚJB/RCHK/5892/2014, ve smyslu § 31 odst. 2 zákona č. 263/2016 Sb., Atomový zákon, k vykonávání činnosti zvláště důležité z hlediska radiační ochrany a to v rozsahu: řízení vykonávání služeb významných z hlediska radiační ochrany podle § 9 odst. 2 písm. h) bodů 1 až 3 a 5 až 7 Atomového zákona, podle § 3 písm. c) vyhlášky č. 409/2016 Sb., o činnostech zvláště důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti a radiační ochrany, zvláštní odborné způsobilosti a přípravě osoby zajišťující radiační ochranu registranta, a to: - **stanovení radonového indexu pozemku**

4. Specifikace měření

Měření a hodnocení ozáření z přírodního zdroje záření pro účely prevence pronikání radonu do stavby, stanovení radonového indexu pozemku podle §98 zákona č. 263/2016 Sb., Atomový zákon

Radonový index je stanovován v souladu s metodikou – Stanovení radonového indexu pozemku SÚJB, 2017.

Posudek obsahuje náležitosti potřebné pro:

1. Umísťování staveb s obytnými nebo pobytovými místnostmi nebo pro žádost o stavební povolení takové stavby podle § 98 zákona č. 263/2016 Sb.
2. Aplikaci ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží.

5. Datum a čas provádění měření na pozemku

cca 14.00 hod., 6. 5. 2021

6. Povětrnostní podmínky v době měření

polojasno, 15° C

7. Popis situace na pozemku

Zájmovým územím je severozápadní okraj Dyjsko-svrateckého úvalu. Staveniště navrženého logistického centra se nachází v severní části Dolních Heršpic, v prostoru omezeném dálnicí D1, ulicí Havránkova,

Svrchní souvrství kvartérního pokryvu tvoří sprašové hlíny se střední až nízkou plasticitou. Podloží fluvialních sedimentů je tvořeno neogenními jíly s polohami uhlých písků.

8. Měřicí a odběrové metody

Radonový index je stanovován podle metodik doporučených SÚJB. Radonový index pozemku je určen kombinací výskytu radonu v zeminách a horninách, plynopropustnosti zemin a hornin a geologických poměrů v lokalitě pozemku.

a) Stanovení OAR:

Vzorky půdních plynů o objemu 150 ml byly odebírány z hloubky kolem 0,6 - 0,8 m pomocí odběrové tyče, zaváděné do země metodou ztraceného hrotu a byly po převedení měřeny přístrojem LUK 3P.

b) Stanovení propustnosti zemin:

Plynopropustnost zemin a hornin byla provedena metodou odborného posouzení, popsanou v doporučení SÚJB – Stanovení radonového indexu pozemku SÚJB, 2017.

9. Rozvržení měřících míst

Místa pro odběr vzorků půdního vzduchu a místa pro stanovení plynopropustnosti byly na pozemku situovány v souladu s metodikou (v budoucí zastavěné ploše a nejbližším okolí stavby).

Umístění míst pro odběr vzorků půdního vzduchu a umístění vrtaných sond je znázorněno na náčrtu, který tvoří přílohu tohoto posudku.

10. Výsledky měření

a) Objemová aktivita radonu

V tabulce *Přehled výsledků měření OAR ve vzorcích půdních plynů*, jsou uvedeny objemové aktivity radonu v půdních plynech ve vzorcích odebraných z hloubky 0,6 - 0,8 m v jednotkách [kBq/m³] změřené s použitím přístroje LUK 3P, v.č. L3P/12/08, ověřovací list vydal AMS Kamenná, dne 5.8.2020 (ověřovací list č. 6312).

Přehled výsledků měření OAR:

Odběrové místo	OAR [kBq/m ³]	Hloubka / Plynopropustnost	Odběrové místo	OAR [kBq/m ³]	Hloubka / Plynopropustnost	Odběrové místo	OAR [kBq/m ³]	Hloubka / Plynopropustnost
1.	27.48	0.8 V	20.	21.79	0.8 V	39.	27.66	0.8 S
2.	34.56	0.8 S	21.	25.37	0.8 V	40.	24.70	0.8 V
3.	31.51	0.8 V	22.	27.56	0.8 V	41.	24.29	0.8 S
4.	33.56	0.8 S	23.	22.84	0.8 S	42.	31.86	0.8 V
5.	29.63	0.7 S	24.	21.83	0.8 V	43.	24.57	0.8 S
6.	30.02	0.8 V	25.	31.57	0.8 S	44.	26.31	0.8 S
7.	32.79	0.8 S	26.	29.55	0.8 V	45.	32.86	0.8 V
8.	25.54	0.7 VS	27.	34.11	0.8 S	46.	23.56	0.8 VS

9.	28.61	0.8 S	28.	28.49	0.8 V	47.	29.54	0.8 VS
10.	28.47	0.8 VS	29.	31.28	0.8 VS	48.	34.93	0.8 S
11.	23.91	0.8 V	30.	32.64	0.8 V	49.	24.58	0.8 VS
12.	32.18	0.8 V	31.	23.78	0.8 S	50.	21.55	0.8 VS
13.	25.33	0.8 S	32.	24.09	0.8 V	51.	24.06	0.8 S
14.	30.51	0.8 V	33.	24.58	0.8 VS	52.	28.31	0.8 S
15.	32.15	0.8 S	34.	28.56	0.8 S	53.	31.02	0.8 S
16.	28.01	0.8 V	35.	26.31	0.8 V	54.	29.71	0.8 VS
17.	27.45	0.8 S	36.	22.09	0.8 S	55.	34.60	0.8 VS
18.	26.99	0.8 V	37.	29.15	0.8 VS	x	x	x
19.	28.94	0.8 S	38.	28.38	0.8 V	x	x	x

Parametry souboru:

Počet měření	...	55
Nejnižší hodnota OAR	...	21,55 kBq/m ³
Nejvyšší hodnota OAR	...	34,93 kBq/m ³
Průměrná OAR	...	28,10 kBq/m ³
Medián OAR	...	28,38 kBq/m ³

Třetí kvartil souboru C_{A75} ... 31,02kBq/m³

b) Plynopropustnost zemin a hornin v profilu do 1m

HLOUBKA [m]	POPIS ZEMINY (V1)	ZATŘÍDĚNÍ DLE ČSN P 73 1005	PLYNOPROPUSTNOST (dle odhadu obsahu jemné frakce v zeminách)
0,0 – 0,7	Prachovitá hlína, tmavě hnědá, suchá, nenasycená	F6	nízká
0,7 – 1,0	Prachovitá hlína, žlutohnědá	F6	nízká
HLOUBKA [m]	POPIS ZEMINY (V2)	ZATŘÍDĚNÍ DLE ČSN P 73 1005	PLYNOPROPUSTNOST (dle odhadu obsahu jemné frakce v zeminách)
0,0 – 0,7	Prachovitá hlína, tmavě hnědá, suchá, nenasycená	F6	nízká
0,7 – 1,0	Prachovitá hlína, žlutohnědá	F6	nízká
HLOUBKA [m]	POPIS ZEMINY (V3)	ZATŘÍDĚNÍ DLE ČSN P 73 1005	PLYNOPROPUSTNOST (dle odhadu obsahu jemné frakce v zeminách)
0,0 – 0,8	Prachovitá hlína, tmavě hnědá, suchá, nenasycená	F6	nízká
0,8 – 1,0	Prachovitá hlína, žlutohnědá	F6	nízká
HLOUBKA [m]	POPIS ZEMINY (V4)	ZATŘÍDĚNÍ DLE ČSN P 73 1005	PLYNOPROPUSTNOST (dle odhadu obsahu jemné frakce v zeminách)
0,0 – 0,9	Prachovitá hlína, tmavě hnědá, suchá, nenasycená	F6	nízká
0,9 – 1,0	Prachovitá hlína, žlutohnědá	F6	nízká

V zájmové lokalitě se nachází (na základě odhadu obsahu jemné frakce) v profilu do 1 m prachovité hlíny tř. F6 nízce až středně plynopropustné (v závislosti na aktuálním stupni nasycení). V nenasyceném stavu jsou zeminy středně propustné, v nasyceném stavu nízce propustné. Při stanovení plynopropustnosti se v hloubce kolem 0,8 m nacházely převážně středně plynopropustné prachovité hlíny tř. F6 (nenasycené).

Subjektivní hodnocení odporu sání (plynopropustnost): střední až vysoká

Výsledkem odborného posouzení plynopropustnosti zemin a hornin na pozemku je:

střední plynopropustnost

11. Kritéria stanovení radonového rizika pozemku

Radonový index pozemku	Objemová aktivita radonu v půdním vzduchu (kBq.m ⁻³)		
Nízký	$c_A < 30$	$c_A < 20$	$c_A < 10$
Střední	$30 \leq c_A < 100$	$20 \leq c_A < 70$	$10 \leq c_A < 30$
Vysoký	$c_A \geq 100$	$c_A \geq 70$	$c_A \geq 30$
	Nízká	Střední	Vysoká
	Plynopropustnost zemin		

12. Radonový index pozemku

Stavební pozemek katastrální území Dolní Heršpice, pozemek číslo 406/22 má podle výsledků měření uvedených v tomto protokolu, ve smyslu podle § 98 zákona č. 263/2016 Sb., a podle § 96 vyhlášky č. 422/2016 Sb..

radonový index pozemku:

STŘEDNÍ

13. Závěr a zhodnocení výsledků

V podloží projektované stavby (velikosti cca 84 x 36 m) bude převážně **středně plynopropustné** zeminové prostředí. Na základě výsledků měření objemové aktivity radonu v půdním vzduchu, hodnotě třetího kvartilu souboru měření **OAR = 31,02 kBq/m³** a zrnitostním složení zemin půdního profilu v podloží projektované stavby, byl na stavební ploše stanoven **střední radonový index pozemku**.

14. Poučení

Radonový index pozemku je zásadním podkladem pro rozhodování o způsobu ochrany stavby a pro stanovení radonového indexu stavby, který vyjadřuje potřebnou konstrukční ochranu stavby v návaznosti na normu ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží.

Způsob ochrany staveb je detailně popsán v ČSN 73 0601.

Návrh řešení ochrany stavby proti radonu je povinnou součástí projektové dokumentace, kterou stavebník předkládá stavebnímu úřadu.

Literatura: Zákon č. 263/2016 Sb., vyhláška č. 422/2016 Sb., ČSN 73 0601, doporučení SÚJB 2017 - stanovení radonového indexu pozemku

15. Přílohy:

Příloha A: Náčrt umístění míst pro odběr vzorků půdního vzduchu a umístění vrtaných sond

16. Datum zpracování posudku

ve Zlíně dne 17. 6. 2021

.....

Ing. Michal Janík

Příloha A: Náčrt umístění míst pro odběr vzorků půdního vzduchu a umístění vrtaných sond

