

Ing. Jaromír Střeska
geologické práce

Kamenice 62, 356 01 Březová

IČ: 187 30 817

tel.: 603 849 979, e-mail: streska@volny.cz

Závěrečná zpráva **geologického průzkumu** **pro ověření možnosti vsakování srážkových vod**

název úkolu: **Hazlov – obytná zóna Orlice - ověření vsakovacích poměrů**

objednatel: **Obec Hazlov, Hazlov 31, 351 32 Hazlov**

odpovědný řešitel prací: **Ing. Jaromír Střeska**



Kamenice
duben 2021

Výtisk č.

Obsah:

1. ÚVOD	3
2. PRŮZKUMNÉ PRÁCE	3
3. PŘÍRODNÍ POMĚRY OBLASTI	4
4. VÝSLEDKY PRACÍ.....	6
4.1. Geologické poměry.....	6
4.2. Hydrogeologické poměry	6
4.3. Geotechnické poměry.....	7
4.4. Výsledky vsakovací zkoušky	7
5. ZÁVĚR	8

Seznam příloh

- 1 Situace sledované lokality 1 : 10 000
- 2 Situace průzkumné sondy 1 : 500
- 3 Dokumentace průzkumné sondy provedené v rámci průzkumu
- 4 Dokumentace a výsledky vsakovací zkoušky provedené na sondě KS1
- 5 Laboratorní rozbory zemin

Rozdělovník

- 1-2 Obec Hazlov, Hazlov 31, 351 32 Hazlov
- 3 Ing. Jaromír Střeska, Kamenice 62, 356 01 Březová

1. ÚVOD

Předkládaný geologický průzkum je zpracován pro účely návrhu vsakovacího zařízení srážkových vod v rámci projektu nové obytné zóny v Hazlově (Karlovarský kraj, okres Cheb) - viz přiložená situace č. 1 a č. 2.

Cílem geologického průzkumu bylo ověření inženýrskogeologických, hydrogeologických a vsakovacích poměrů.

Jako podklad pro zpracování průzkumu zajistil objednatel situaci zájmového území. Pozice průzkumné sondy byla zadána projektantem úkolu.

Práce byly projektovány a zpracovány osobou s odbornou způsobilostí v oboru inženýrská geologie ve smyslu zákona č. 62/1988 sb.

2. PRŮZKUMNÉ PRÁCE

Před zahájením geologicko - průzkumných prací byla provedena archivní rešerše geologických a hydrogeologických poměrů sledované lokality s využitím geologických map a archivních podkladů získaných z centrálního archivu geologických prací (ČGS - Geofond v Praze). Bylo zjištěno, že na sledovaného pozemku nebyly v minulosti prováděny průzkumné sondy. Pro určení hlubších geologických poměrů byla využita geologická mapa sledovaného území zpracovaná v měřítku 1 : 50 000.

Průzkum vsakovacích poměrů byl na základě dohody s projektantem úkolu založen na vyhloubení jedné sondy cca v místech uvažovaného vsakovacího zařízení, na které byla provedena vsakovací zkouška.

Průzkumná sonda KS1 byla hloubena rypadlem na kolovém podvozku (traktorbagrem). Sonda KS1 byla o plošných rozměrech cca 2,30 m (délka) x 0,80 m (šířka), hloubka sondy činila 2,40 m.

Situování provedené průzkumné sondy je zřejmé v příloze č. 2.

Kopaná sonda byla po jejím vyhloubení makroskopicky zdokumentována, byl podrobně popsán zastižený geologický profil. Byl sledován případný výskyt podzemní vody. Hladina podzemní vody však nebyla zastižena, sonda byla suchá (zaznamenán byl pouze lokální prosak vody při západní stěně KS1 v hloubce 2,1 m). Detailní geologická dokumentace kopané sondy je uvedena v příloze č. 3.

Pro objektivní zařazení sondou zastižených zemin byly odebrány dva reprezentativní vzorky, které byly podrobeny laboratorním rozborům pro určení základní klasifikace (zrnitost, indexové vlastnosti). Tyto laboratorní rozborů a zkoušky provedla laboratoř MINIGEO Karlovy Vary. Výsledky laboratorních zkoušek jsou uvedeny v příloze č. 5.

Na sondě KS1 pak byla provedena vsakovací zkouška s proměnnou hladinou. Při této vsakovací zkoušce byl průzkumný objekt naplněn vodou blízko pod úroveň terénu. Současně

bylo provedeno osazení dataloggeru s digitálním záznamem pro kontinuální měření pohybu hladiny vody v průzkumné sondě. Dokumentace a výsledky vsakovací zkoušky v numerické a v grafické podobě jsou uvedeny v příloze č. 4.

Sonda byla zaměřena a její pozice byla znázorněna do situace sledovaného území měř. 1 : 500 (viz příloha č. 2). Po ukončení geologických prací byla sonda zasypána.

3. PŘÍRODNÍ POMĚRY OBLASTI

Geomorfologie

Zájmové území se podle geomorfologického členění České republiky rozkládá v podcelku IIIA-1B Hazlovská pahorkatina (celek IIIA-1 Smrčiny, podsoustava IIIA Krušnohorská hornatina, soustava III Krušnohorská soustava). Zvlněný pahorkatinný povrch krajiny se uklání k J a zpestřují jej jak tvary typické pro holorovinu, tak prvky strukturní (suky a strukturní hřbety) a konečně i rozptýlené drobnější povrchové tvary zvětrávání a odnosu skalních hornin. Blízké okolí Hazlova zabírá okrsek Vojtanovská pahorkatina s nižším a plošším georeliéfem. Nadmořská výška námi sledovaného území se pohybuje kolem 540 m n. m.

Geologická stavba

Zájmový prostor náleží z regionálně geologického hlediska ke smrčinskému žulovému plutonu, jenž vystupuje v jádru smrčinského krystalinika. Jedná se o středně zrnitou, dvojslídnu žulu (granit), která vystupuje mělce pod povrchem. Poblíž sledované lokality (cca 150 m jihovýchodně) je v dostupné geologické mapě dokumentován okraj výchozu křemenné žíly o šíři cca 60 m táhnoucí se jihojihovýchodním směrem.

V námi sledovaném prostoru může být žula při svém povrchu postižena zvětráním, nabyvá tak charakteru zemin, a to povahy uhlého písku až písčitého štěrku s proměnlivým obsahem jemnozrné frakce. Směrem do hloubky bude intenzita zvětrání klesat, žula tak bude nabývat poloskalní až skalní povahy. Mocnost zvětralinového pláště (eluvia) je proměnlivá (lze ji odhadovat max. do 2 - 3 m).

V nadloží zvětralé žuly mohou být vyvinuty sedimenty deluviálního (svahového) původu. Jedná se vesměs o písčité jíly a hlíny s proměnlivou příměsí štěrku, příp. s přechody do jílovitých a hlinitých štěrků. Lokálně se mohou vyskytovat násypy.

Sondou KS1 provedenou na ploše sledované lokality (projektovaného vsakovacího zařízení) byly pod cca 0,3 m mocnou polohou humózní písčité hlíny (půdní horizont) zastíženy do hloubky 2,4 m deluviální (svahové) kvartérní sedimenty. Do hloubky 1,0 m povahy pevného písčitého jílu se štěrkem a níže pak uhlého jílovitého štěrku. Podloží kvartéru je tvořeno dvojslídnu žulou (při svém povrchu více či méně zvětralou).

Hydrogeologické poměry

Z regionálně hydrogeologického hlediska se zájmový prostor nachází v hydrogeologickém rajónu 6111 – Krystalinikum Smrčin a západní části Krušných hor.

Z hydrogeologického hlediska lze obecně říci, že horniny smrčinského žulového plutonu, které tvoří geologické podloží sledovaného území představují hydrogeologickou strukturu, kde vzniká mělká nehomogenní zvodeň. Zvodnění je vázáno jednak na málo mocné kvartérní sedimenty a příp. na žulové eluvium (zvětralinový plášť) s poměrně dobrou průlinovou propustností, jednak na průlinovo-puklinově propustnou zónu přípovrchového rozvolnění horninového masívu a na zóny tektonického porušení. Mocnost zvodnělé zóny se pohybuje v prvních desítkách metrů. Hydraulické parametry hornin jsou závislé na morfologické pozici a na stupni tektonického porušení horninového masívu. Zvodeň je dotována infiltrací ze srážek a drénována koryty vodotečí. K dotaci dochází celoročně. Úroveň hladiny s krátkým zdržením reaguje na srážky. Spád hladiny je konformní se spádem terénu. Jedná se vesměs o prosté podzemní vody, Ca-SO₄ chemického typu.

Oběh podzemních vod v hlubších částech hydrogeologického masívu, kde se neuplatňuje vliv regionálního zvětrávání, je vázán výhradně na průběh tektonických linií a pásem porušení. Propustnost je ovlivněna hustotou rozpukání a charakterem puklinové a zlomové výplně.

Provedenou průzkumnou kopanou sondou KS1 nebyla na sledované lokalitě zastižena hladina podzemní vody, sonda byla suchá. Lze předpokládat, že nejméně do hloubky kolem 3 m pod stávajícím terénem se podzemní voda nebude vyskytovat. Jednalo by se případně o zvodeň s volnou hladinou a průlinově - puklinovou propustností, vázanou na kvartérní sedimenty deluviálního původu a horninové prostředí žuly. Obecně lze soudit, že tato zvodeň by pak byla dotována infiltrací ze srážek a drénována místní vodotečí Hazlovského potoka (západně od lokality), který tvoří lokální erozivní bázi.

Hydrografie

Sledované území náleží do povodí řeky Ohře (1-13-01), do dílčího povodí Ohře podél Hazlovského potoka (1-13-01-018). Generelní směr proudění podzemní vody lze očekávat k západu s erozní bází danou hladinou Hazlovského potoka západně od sledované lokality.

Klimatické poměry

Zájmové území leží v mírně teplé klimatické oblasti MT2 (dle E. Quit, 1971). Klimatické poměry lze charakterizovat údaji z výsledků dlouhodobých měření prováděných v období 1901 – 1950 na klimatické a srážkoměrné stanici HMÚ Aš (669 m n. m.) Průměrná roční teplota je 5,9°C. Průměrný roční a průměrné měsíční úhrny srážek v mm jsou uvedeny v tabulce č. 1. Nejvyšší denní úhrny srážek v mm jsou uvedeny v tabulce č. 2.

Stanice	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Aš (669 m n.m.)	59	49	48	57	66	73	85	83	58	58	56	58	750

Tabulka č. 1: Průměrné měsíční úhrny srážek za období 1901 – 1950

Stanice	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Aš (669 m n.m.)	36,6	34,8	41,4	34,1	46,0	56,7	66,2	75,2	32,5	35,6	31,1	30,5

Tabulka č. 2: Nevyšší denní úhrny srážek za období 1901 – 1950

V tabulce č. 3 jsou vypsány návrhové úhrny srážek v mm s dobou trvání 5 minut až 120 minut převzaté z tabulky A.1 uváděné v ČSN 75 9010 (Vsakovací zařízení srážkových vod). V tabulce č. 4 jsou uvedeny návrhové úhrny srážek s dobou trvání 4 hodiny až 72 hodin převzaté

z tabulky A.2 v téže normě. Jedná se o hodnoty pro horské lokality s nadmořskou výškou nad 650 m n. m.

Místo	Periodicita p [rok ⁻¹]	Doba trvání srážek t_c [min]							
		5	10	15	20	30	40	60	120
		Návrhové úhrny srážek h_d [mm]							
Horské lokality (nad 650 m n. m.)	0,2	10,4	14,5	17,0	19,4	22,7	25,7	30,0	39,7
	0,1	11,9	16,7	19,6	22,2	26,1	29,5	34,6	45,7

Tabulka č. 3: Návrhové úhrny srážek s dobou trvání 5 min. až 120 min.

Místo	Periodicita p [rok ⁻¹]	Doba trvání srážek t_c [h]							
		4	6	8	10	12	18	24	48
		Návrhové úhrny srážek h_d [mm]							
Horské lokality (nad 650 m n. m.)	0,2	48,7	57,8	66,8	75,8	84,9	99,1	103,7	155,7
	0,1	56,2	66,6	77,0	87,5	97,9	122,5	129,6	200,5

Tabulka č. 4: Návrhové úhrny srážek s dobou trvání 4 h až 72 h

4. VÝSLEDKY PRACÍ

4.1. Geologické poměry

Na sledované lokalitě bylo sondou KS1 ověřeno, že v místech uvažovaného vsakovacího zařízení jsou pod cca 0,3 m mocnou polohou humózní písčité hlíny (půdní horizont) uloženy deluviální (svahové) kvartérní sedimenty (ověřeny do konečné hloubky sondy - tj, 2,4 m). Do hloubky 1,0 m jsou povahy pevného písčitého jílu se štěrkem a níže pak ulehlého jílovitého štěrku s obsahem jemnozrnné frakce kolem 25 - 30 %, písčité frakce rovněž kolem 25 - 30 % a štěrkové frakce kolem 40 – 50 %. Štěrková zrna jsou tvořena vesměs úlomky sekrečního křemene různé velikosti (drobné až kamenité, místy balvanité). Podloží kvartéru je tvořeno středně zrnitou dvojslídou žulou (při svém povrchu více či méně zvětřalou). Poblíž sledované lokality (cca 150 m jihovýchodně) je v dostupné geologické mapě dokumentován okraj výchozu křemenné žíly o šíři cca 60 m táhnoucí se jihovýchodním směrem. Tímto by se vysvětlovala přítomnost sekrečního (žilného) křemene v sedimentech kvartéru.

4.2. Hydrogeologické poměry

Provedenou průzkumnou kopanou sondou KS1 nebyla na sledované lokalitě zastižena hladina podzemní vody, sonda byla suchá. Lze předpokládat, že nejméně do hloubky kolem 3 m pod stávajícím terénem se podzemní voda nebude vyskytovat. Jednalo by se případně o zvodeň s volnou hladinou a průlinově - puklinovou propustností, vázanou na kvartérní sedimenty deluviálního původu a horninové prostředí žuly. Obecně lze soudit, že tato zvodeň by pak byla dotována infiltrací ze srážek a drénována místní vodotečí Hazlovského potoka (západně od lokality), který tvoří lokální erozivní bázi.

4.3. Geotechnické poměry

Průzkumem ověřené geologické a geotechnické poměry v místě průzkumné sondy KS1 jsou zdokumentovány v příloze č. 3 (podrobná dokumentace průzkumné sondy).

Kvazihomogenním polohám zemin s obdobnými geotechnickými vlastnostmi byly přisouzeny třídy dle ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa (případně podle ČSN P 73 1005 Inženýrskogeologický průzkum, event. dle dnes již neplatné ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy). Rovněž byla provedena klasifikace zemin dle ČSN 72 1003 (ČSN EN ISO 14688) Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zařizování zemin a klasifikace těžitelnosti zemin dle staré ČSN 73 3050 Zemní práce. Rozčlenění a zařizování jednotlivých zeminových poloh bylo provedeno na základě makroskopického popisu zemin s přihlédnutím k výsledkům laboratorních zkoušek.

Na sledované lokalitě bylo sondou KS1 ověřeno, že přípovrchová vrstva je tvořena 0,3 m mocnou polohou humózní písčité hlíny s příměsí křemenného štěrku (třída F3 MS až F1 MG). Pod ní jsou uloženy deluviální (svahové) kvartérní sedimenty (ověřeny do konečné hloubky sondy - tj. 2,4 m). Do hloubky 1,0 m jsou povahy pevného písčitého jílu se štěrkem (třída F4 CS až F2 CG) a níže pak ulehlého jílovitého štěrku s obsahem jemnozrné frakce kolem 25 - 30 %, písčité frakce rovněž kolem 25 - 30 % a štěrkové frakce kolem 40 – 50 % (třída G5 GC). Štěrková zrna jsou tvořena vesměs úlomky sekrečního křemene různé velikosti (drobné až kamenité, místy balvanité). Podloží kvartéru je tvořeno středně zrnitou dvojslídou žulou (při svém povrchu více či méně zvětralou). Poblíž sledované lokality (cca 150 m jihovýchodně) je v dostupné geologické mapě dokumentován okraj výchozu křemenné žíly o šíři cca 60 m táhnoucí se jihovýchodním směrem. Tímto by se vysvětlovala přítomnost úlomků sekrečního (žilného) křemene v deluviálních sedimentech kvartéru.

4.4. Výsledky vsakovací zkoušky

Na sondě KS1 byla provedena vsakovací zkouška s proměnnou hladinou. Při vsakovací zkoušce byl průzkumný objekt naplněn vodou blízko pod úroveň terénu. Současně bylo provedeno osazení dataloggeru s digitálním záznamem pro kontinuální měření pohybu hladiny vody v průzkumné sondě. Vsakovací zkouška byla prováděna se zohledněním požadavků ČSN 75 9010 (Vsakovací zařízení srážkových vod). **Dokumentace a výsledky vsakovací zkoušky v grafické i numerické podobě jsou uvedeny v příloze č. 4.**

Výsledkem vsakovací zkoušky je stanovení koeficientu vsaku k_v v m.s^{-1} , který charakterizuje vsakovací schopnost zkoumaného horninového prostředí na dané lokalitě (poznámka: koeficient vsaku k_v nelze zaměňovat s koeficientem filtrace k_f).

Vyhodnocení vsakovací zkoušky se provádí podle rovnice $k_v = Q_{zk} / A_{zk}$, kde k_v je koeficient vsaku v m.s^{-1} , Q_{zk} je přítok vody do průzkumného objektu během zkoušky v $\text{m}^3.\text{s}^{-1}$ a A_{zk} je zkušební vsakovací plocha během zkoušky v m^2 .

Z výsledků vsakovací zkoušky lze vypočítat koeficient vsaku k_v vztažený k časovému intervalu, a to od daného času do konečného času vsakovací zkoušky.

Při zohlednění vsakování po celou dobu od zahájení zkoušky až do konečného času zkoušky (v daném případě pokles hladiny z úrovně bezprostředně po nálevu na úroveň hladiny v konečném čase zkoušky) byl určen koeficient vsaku, který v místech sondy KS1 odpovídal hodnotě $k_v = 3,2 \cdot 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$.

Hodnota koeficientu vsaku k_v stanovená poklesem hladiny od hloubky 0,7 m pod terénem (metodika dle ČSN 75 9010) na úroveň hladiny v konečném čase činila v místech sondy KS1 $k_v = 2,4 \cdot 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$.

Pro výpočty pak tudíž doporučuji použít hodnotu koeficientu vsaku $k_v = 2,4 \cdot 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$.

Zastižené zeminy, ve kterých bylo prováděno vsakování (písčité až štěrkovité jíly a jílovité štěrky) jsou dle klasifikace propustnosti hornin (autor J. Jetel) slabě propustné. Jílovité štěrky jsou značně ulehle, póry mezi jednotlivými štěrkovými zrny jsou zatěsněny jemnozrnnou (jílovito-prachovitou) frakcí.

5. ZÁVĚR

Z výše uvedeného vyplývá, že **hodnota koeficientu vsaku k_v získaná z vyhodnocení vsakovací zkoušky na sledované lokalitě činí $k_v = 2,4 \cdot 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$** . Jedná se o hodnotu určující **málo příznivé vsakovací poměry** (za rozmezí mezi nepříznivými a příznivými vsakovacími poměry je považována hodnota $k_v = 1 \cdot 10^{-6}$ až $1 \cdot 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$). Jedná o **zeminy slabě propustné**.

Ustálená hladina podzemní vody nebyla sondou hlubokou 2,4 m zastižena, sonda byla suchá. Lze předpokládat, že nejméně do hloubky kolem 3 m pod stávajícím terénem se podzemní voda nebude vyskytovat. Jednalo by se případně o zvodeň s volnou hladinou a průlinově - puklinovou propustností, vázanou na kvartérní sedimenty deluviálního původu a horninové prostředí žuly. Obecně lze soudit, že tato zvodeň by pak byla dotována infiltrací ze srážek a drénována místní vodotečí Hazlovského potoka (západně od lokality), který tvoří lokální erozivní bázi. Generelní směr proudění podzemní vody lze tudíž očekávat k západu.

Z hlediska rozpojování hornin při zemních pracích spadají zastižené zeminy dle ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa do I. třídy těžitelnosti, dle staré ČSN 73 3050 Zemní práce pak do 3. až 4. třídy těžitelnosti.

Kamenice, duben 2021

Ing. Jaromír Štřeska



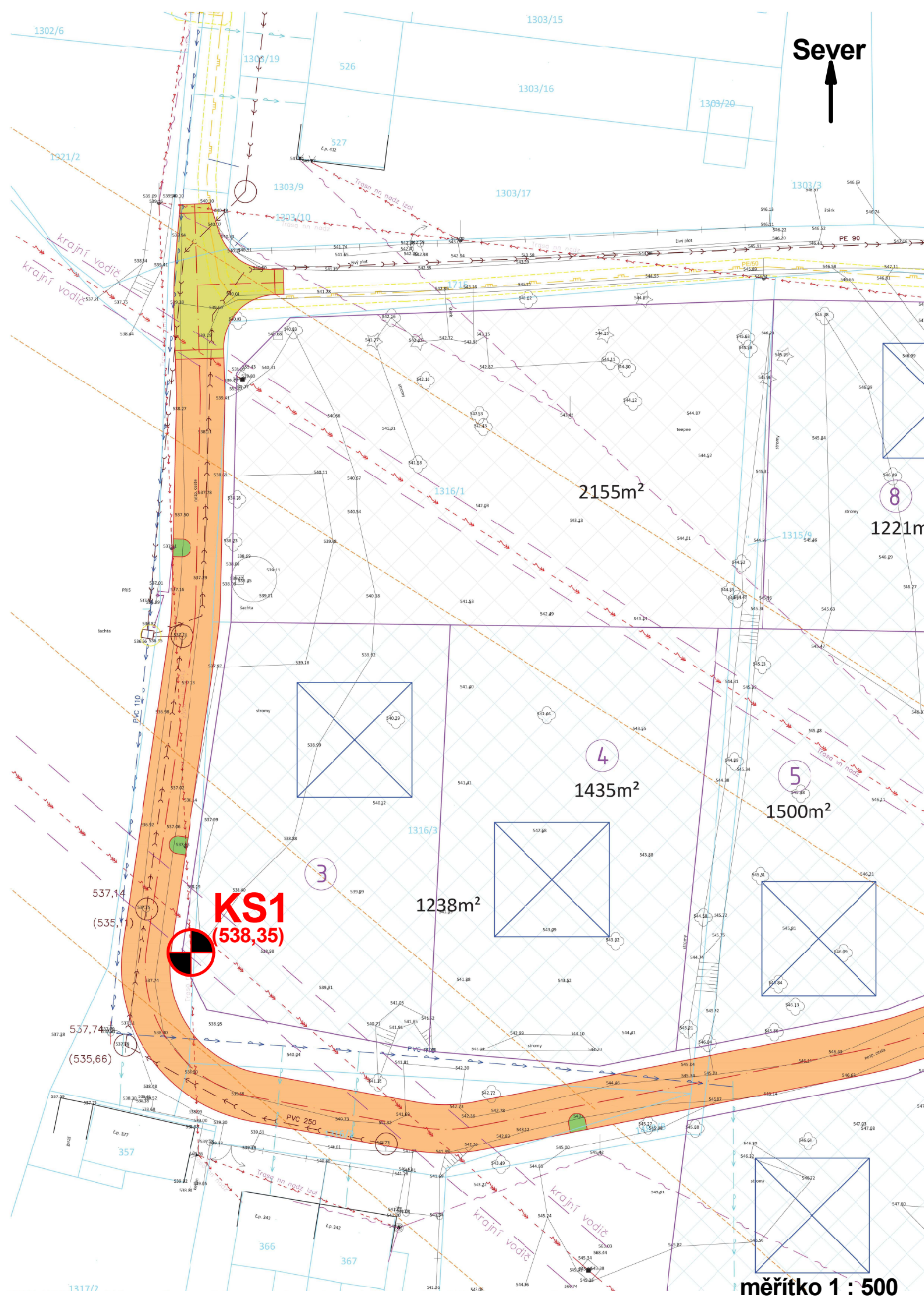
PŘÍLOHY



průzkumná kopaná sonda (s uvedením nadmořské výšky ústí při terénu)

Ing. Jaromír Střeska <i>geologické práce</i> Kamenice 62, 356 01 Březová		Úkol Hazlov - obytná zóna Orlice: ověření vsakovacích poměrů	
		Název přílohy Situace průzkumné sondy	
Kraj	Karlovarský	Datum	duben 2021
Okres	Cheb	Vypracoval	Ing. Jaromír Střeska
Katastr	Hazlov	Měřítko	1 : 500
Příloha č. 2			

Sever



2155m²

1221m²

1435m²

1500m²

1238m²

KS1
(538,35)

měřítko 1 : 500

V dokumentaci provedených průzkumných sond je uvedeno zatřídění podle níže uvedených norem:

(rozčlenění kvazihomogenních poloh zemin bylo provedeno na základě makroskopického popisu zastížených zemin se zohledněním výsledků laboratorních rozborů vzorků zemin)

- ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací - zatřídění dle přílohy A a přílohy D (těžitelnost)
- ČSN P 73 1005 Inženýrskogeologický průzkum
- ČSN 72 1003 (ČSN EN ISO 14688) Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zatřídění zemin
- ČSN 73 3050 Zemní práce (v současnosti neplatná)

Ing. Jaromír Střeska <i>geologické práce</i> Kamenice 62, 356 01 Březová		Úkol	Hazlov - obytná zóna Orlice: ověření vsakovacích poměrů	
		Název přílohy	Dokumentace průzkumné sondy provedené v rámci průzkumu	
Kraj	Karlovarský	Datum	duben 2021	Příloha č. 3
Okres	Cheb	Vypracoval	Ing. Jaromír Střeska	
Katastr	Hazlov			

Sonda KS1						
Z = 538,35						
hloubka (m)		geologický popis	třída dle ČSN			
Od	Do		736133 (731005)		721003	733050
0,0	0,3	hlína písčitá, humózní, s příměsí křemenného štěrku velikosti drobné až střední (do 2 - 3 cm), tmavě šedohnědá, drobnivá, pevná <i>kvarter – půdní horizont</i>	F3 MS až F1 MG	I	grsasiOr až sagrsiOr	3
0,3	1,0	jíl písčitý, s proměnlivým obsahem štěrku, štěrková zrna tvořena křemenem, jsou velikosti drobné až kamenité (až kolem 10 – 12 cm), světle šedorezavý, pevný <i>kvarter – deluvium</i>	F4 CS až F2 CG	I	grsaCl až sagrCl	3
1,0	1,8	štěrk jílovitý, štěrková zrna tvořena vesměs úlomky sekrečního křemene různé velikosti – drobné až balvanité (místy až kolem 30 – 60 cm), šedohnědý, šedookrový, ulehlý, pevný <i>kvarter – deluvium</i>	G5 GC	I	sacIGr	4
1,8	2,4	štěrk jílovitý, písčitý, štěrková zrna tvořena vesměs úlomky sekrečního křemene různé velikosti – drobné až kamenité, šedohnědý, šedookrový, ulehlý, pevný (lokálně přechod k tuhé konzistenci) <i>kvarter – deluvium</i>	G5 GC	I	sacIGr	3
Poznámka: ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa - zatřídění dle přílohy A a přílohy D (těžitelnost) ČSN 73 1005 Inženýrskogeologický průzkum ČSN 72 1003 (ČSN EN ISO 14688) Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zatřídování zemin ČSN 73 3050 Zemní práce (v současnosti neplatná)						
podzemní voda		způsob hloubení	<ul style="list-style-type: none"> strojově – rypadlem na kolovém podvozku 			
hladina naražená	nezastižena (zaznamenán byl pouze lokální prosak vody při západní stěně sondy v hloubce 2,1 m)					
hladina ustálená	nezastižena	rozměry sondy	<ul style="list-style-type: none"> šířka 0,80 m délka 2,30 m 			
		vzorky zemin	<ul style="list-style-type: none"> pro základní klasifikační rozbor z hloubky: 1,1 – 1,3 m a 2,0 – 2,2 m 			
datum hloubení	31. 3. 2021	dokumentoval	Ing. Jaromír Střeska			

Vsakovací zkouška na sondě KS1:

Zkouška s proměnnou hladinou, nálevem vody do sondy.

Datum provedení: 31. 3. 2021 - 1. 4. 2021

Nadmořská výška ústí sondy: 538,35 m n. m.

Plošné rozměry kopané sondy: šířka 0,80 m, délka 2,30 m

Hloubka kopané sondy: 2,40 m

Celkový čas kontinuálního měření pohybu hladiny vody: 1548 minut

Hladina vody ve vrtu po nálevu (počátek vsakovací zkoušky): 0,630 m pod terénem

Hladina vody v konečném čase (konečný čas vsakovací zkoušky po 1548 min.): 0,840 m pod terénem

Úroveň ustálené hladiny podzemní vody: hladina podzemní vody nebyla sondou zastižena

(zaznamenán byl pouze lokální prosak vody při západní stěně KS1 v hloubce 2,1 m)

Koeficient vsaku od zahájení do ukončení zkoušky: $k_v = 3,2 \text{ E-07 m/s}$

(Poznámka: $k_v = Q_{zk} / A_{zk}$ $Q_{zk} = 4,16021\text{E-06 m}^3/\text{s}$, $A_{zk} = 12,814 \text{ m}^2$)

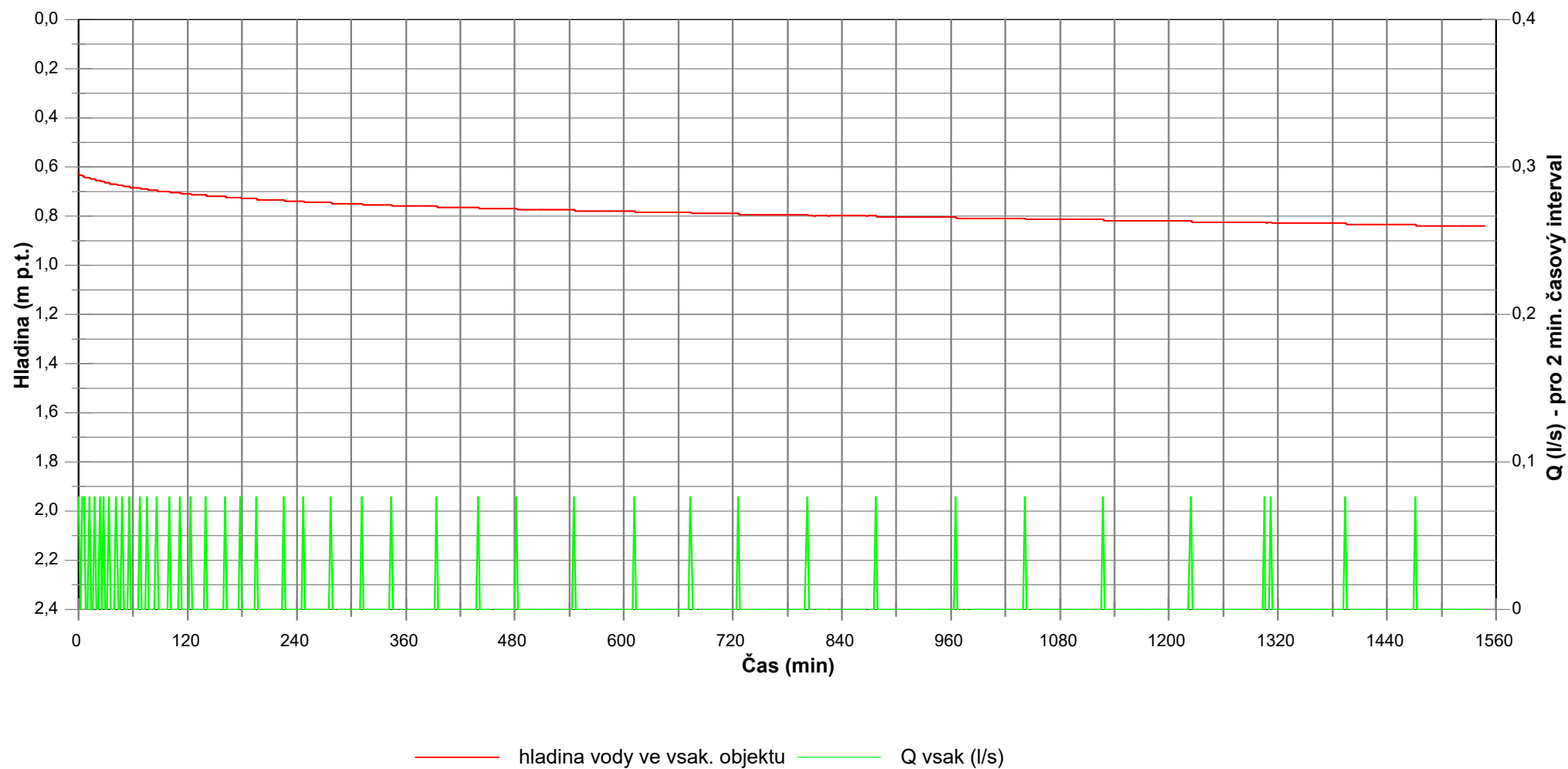
Koeficient vsaku doporučený pro výpočty: $k_v = 2,4\text{E-07 m/s}$

(při vsakování od úrovně 0,7 m pod terénem - metodika dle ČSN 75 9510)

Ing. Jaromír Střeska <i>geologické práce</i> Kamenice 62, 356 01 Březová		Úkol Hazlov - obytná zóna Orlice: ověření vsakovacích poměrů	
		Název přílohy Dokumentace a výsledky vsakovací zkoušky provedené na sondě KS1	
Kraj	Karlovarský	Datum	duben 2021
Okres	Cheb	Vypracoval	Ing. Jaromír Střeska
Katastr	Hazlov		
			Příloha č. 4

Výsledky vsakovací zkoušky - sonda KS1

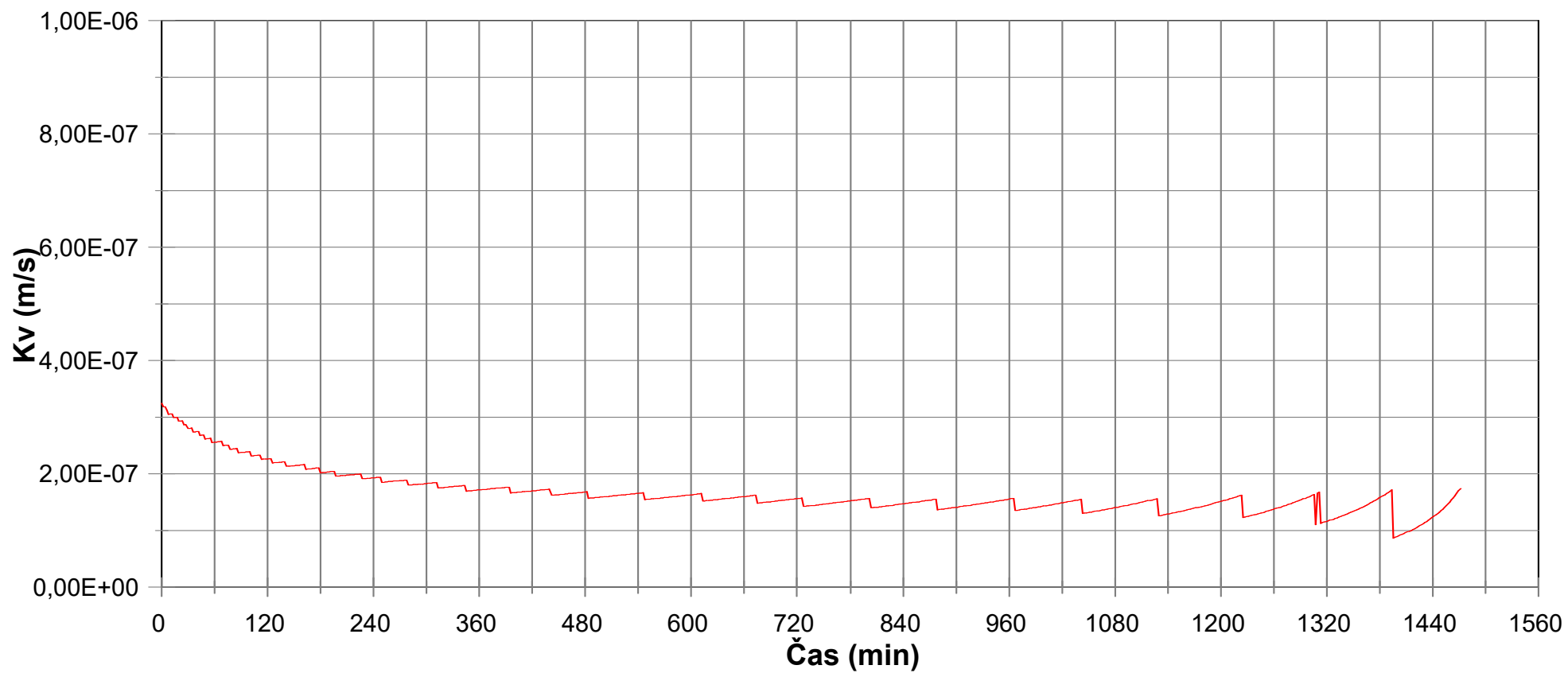
Hazlov - obytná zóna Orlice



Koeficient vsaku – KS1

Hazlov – obytná zóna Orlice

**Koeficient vsaku vtažený k časovému
intervalu od daného času do koneč.času**



Ing. Jaromír Střeska <i>geologické práce</i> Kamenice 62, 356 01 Březová		Úkol Hazlov - obytná zóna Orlice: ověření vsakovacích poměrů	
		Název přílohy Laboratorní rozbory zemin základní klasifikační rozbory fyzikálně - mechanických vlastností	
Kraj	Karlovarský	Datum	duben 2021
Okres	Cheb	Vypracoval	MINIGEO, Karlovy Vary
Katastr	Hazlov		
			Příloha č. <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; text-align: center;">5</div>



MECHANIKA ZEMIN

02.04.2021

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **HAZLOV - ORLICE**

ČÍSLO ÚKOLU : **17/21**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	KS1 1.1 - 1.3 49 PORUŠENÝ	KS1 2.0 - 2.2 50 PORUŠENÝ		
VLHKOST [%]	11	14.4		
MEZ TEKUTOSTI [%]	32	29		
MEZ PLASTICITY [%]	19	18		
INDEX PLASTICITY [%]	13	11		
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	G5 GC	G5 GC		
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	saclGr	saclGr		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	G5 GC	G5 GC		
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	+	+		
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN EN ISO 14688-2	VELMI PEVNÁ	VELMI PEVNÁ		
INDEX KONZISTENCE	1.62	1.33		
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	2.17	1.83		
BARVA VZORKU	OKROVOŠEDÁ	OKROVOŠEDÁ		

(+)Konzistence a plasticita směsných zemin platí pouze pro výplň.

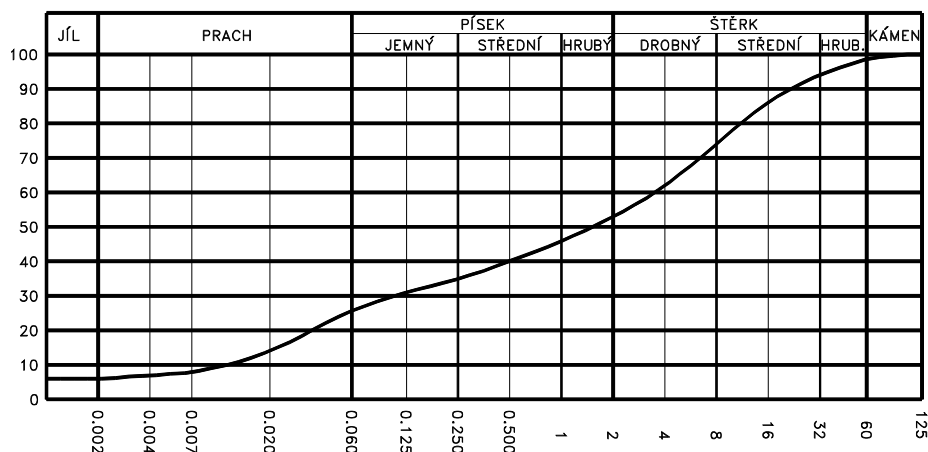
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : HAZLOV – ORLICE

Sonda: KS1 hloubka [m]: 1.1– 1.3 lab. číslo: 49

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	6
PRACH	20
PÍSEK	27
ŠTĚRK	46
C _u	313.725
C _e	0.315

Vlhkost w = 11.0 %

Atterbergovy meze : Ip = 13 wp = 19 wL = 32 %

Konzistence : 1.62

KOLOIDNÍ AKTIVITA

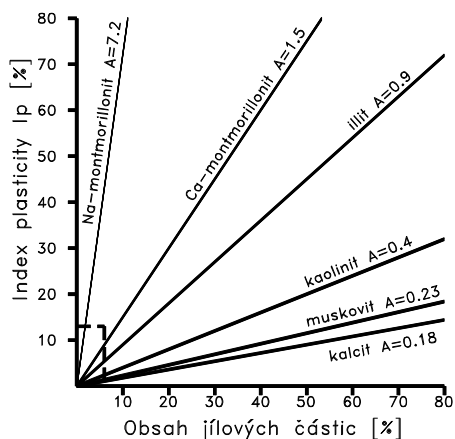
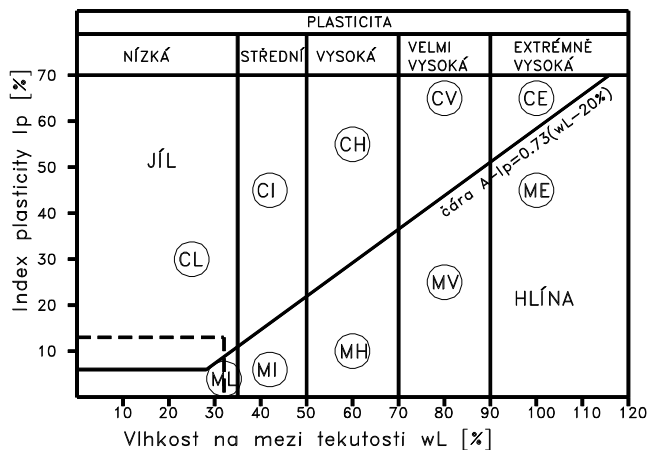


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku OKROVOŠEDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 G5 GC	Název zeminy ŠTĚRK JÍLOVITY
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 sacIGr	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 G5 GC	Násyp PODM. VHODNÁ

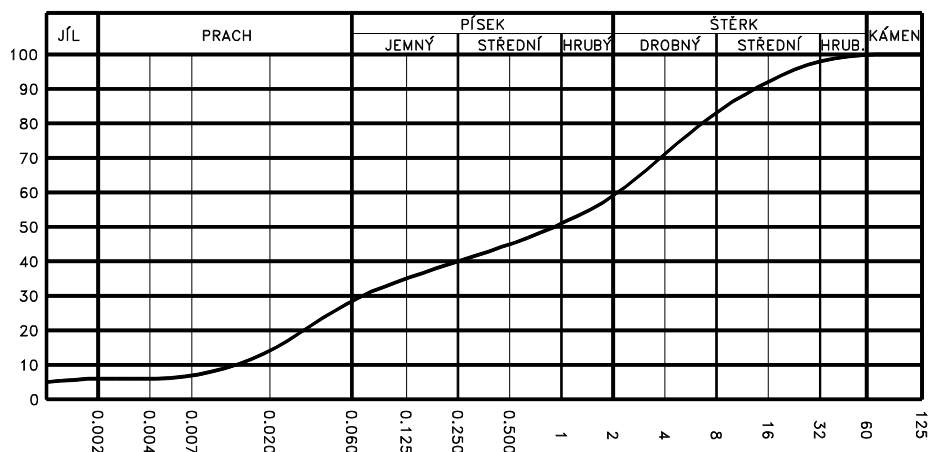
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : HAZLOV – ORLICE

Sonda: KS1 hloubka [m]: 2.0– 2.2 lab. číslo: 50

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN

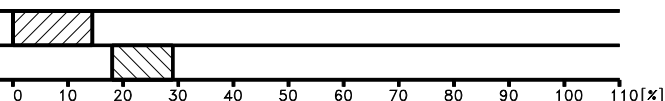


Obsah frakce [%]	
JÍL	6
PRACH	23
PÍSEK	30
ŠTĚRK	41
C _u	172.348
C _e	0.197

Vlhkost w = 14.4 %

Atterbergovy meze : Ip = 11 wp = 18 wL = 29 %

Konzistence : 1.33



KOLOIDNÍ AKTIVITA

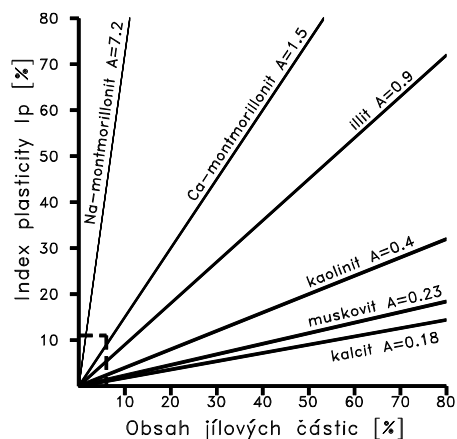
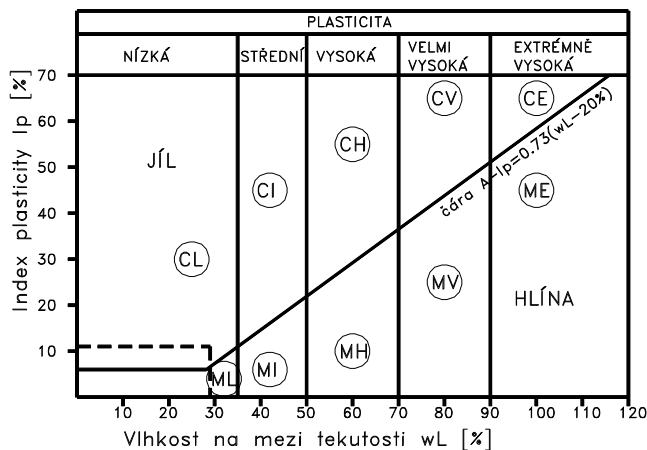


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku OKROVOŠEDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 G5 GC	Název zeminy ŠTĚRK JÍLOVITY
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 sacIGr	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 G5 GC	Násyp PODM. VHODNÁ



Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

NÁZEV ÚKOLU : **HAZLOV - ORLICE**
ČÍSLO ÚKOLU : **17/21**

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin	
						Aktivní zóna	Násyp
49	KS1	1.1 - 1.3	G5 GC	1.0 3.0	NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
50	KS1	2.0 - 2.2	G5 GC	1.0 3.0	NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ

Filtrační součinitel (K)

NÁZEV ÚKOLU : **HAZLOV - ORLICE**
ČÍSLO ÚKOLU : **17/21**

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	KONSTANTNÍ SPÁD	CARMAN - KOZENY	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT)	METODA PODLE HAZENA
		[m]	[m/s]	[m/s]	[m/s]	[m/s]
49	KS1	1,1 - 1,3			1.7000.10 ⁻⁶	1.2844.10 ⁻⁶
50	KS1	2,0 - 2,2			1.7000.10 ⁻⁶	1.5804.10 ⁻⁶