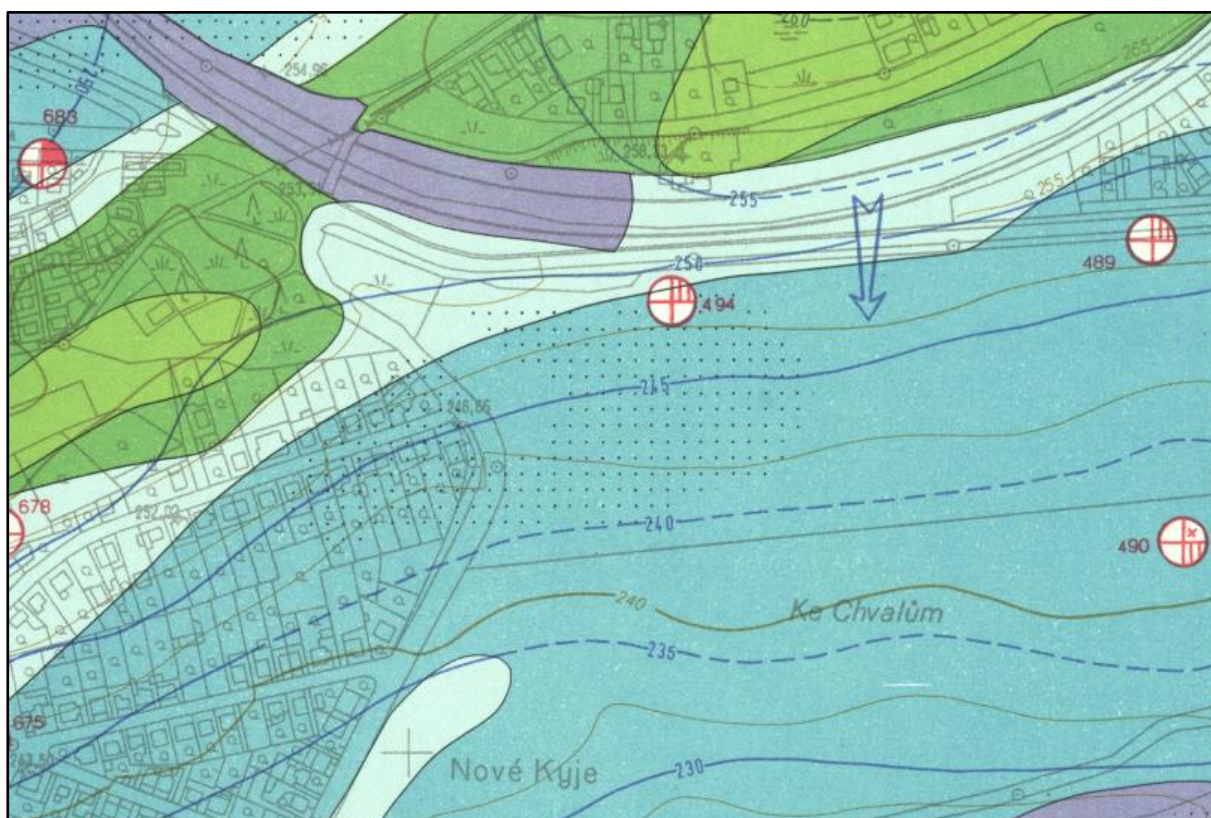


RNDr. Pavel Polák

STAGEO

PRAHA 14 – ČERNÝ MOST

Nové zelené střechy na objektu ZŠ Bratří Venclíků



ORIENTAČNÍ GEOLOGICKÝ PRŮZKUM PRO
VSAKOVÁNÍ

PRAHA, říjen 2020

ORIENTAČNÍ GEOLOGICKÝ PRŮZKUM PRO VSAKOVÁNÍ,
PRO PROJEKT NOVÝCH ZELENÝCH STŘECH NA OBJEKTU ZŠ BRATRŮ
VENCLÍKŮ, PRAHA 14.

OBSAH:

Textová část

1. ÚVOD	2
2. PROVEDENÉ PRŮZKUMNÉ PRÁCE	3
3. PŘÍRODNÍ POMĚRY	3
3.1 Geomorfologické poměry	3
3.2 Klimatické poměry	3
3.3 Geologické poměry	4
3.1 Hydrologické a hydrogeologické poměry	4
4. VÝSLEDKY GEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU PRO VSAKOVÁNÍ	4
5. ZÁVĚR	5
LITERATURA	6

1. ÚVOD

Na základě objednávky od firmy **a3atelier s.r.o.** byl v Praze 14 – Černém Mostě proveden orientační geologický průzkum pro vsakování srážkových vod ze zelených střech na ZŠ Bratří Venclíků. V zájmovém území se na budovách školy projektují nové zelené střechy. Součástí projektu je i návrh realizace vsakování srážkových vod do podloží.

Cílem průzkumných prací bylo na základě archivních podkladů posoudit možnost vsakování srážkových vod z nových zelených střech do horninového prostředí. Vsakování srážkových vod je projektováno v podzemním vsakovacím objektu o užitém objemu 124,27 m³.

Dle ČSN 759010 *Vsakovací zařízení srážkových vod* se jedná o **složitou stavbu** (odvodňovaná plocha $\geq 200 \text{ m}^2$) ve **složitých přírodních poměrech** (podloží tvoří zeminy třídy V.3). Z hlediska jakosti srážkových vod se jedná o **vody podmíněčně přípustné**.

2. PROVEDENÉ PRŮZKUMNÉ PRÁCE

Průzkumné práce byly založeny na rešerši archivních podkladů z archivu České geologické služby – Geofondu, archivu firmy Stageo a podkladů předaných objednatelem.

Inženýrskogeologická problematika zájmového území byla komplexně posuzována v rámci mapování Prahy v měřítku 1 : 5 000 na listu Praha 3-1 (Havelka, 1973). V rámci mapovacích prací byly v zájmové oblasti měřeny hladiny vody ve studních a sepsána dokumentace dříve provedených geologických vrtů.

Dokumentace vybraných vrtů je uvedena v příloze č. 3. Umístění vrtů je zobrazeno v příloze č. 2.

Zároveň je nutné upozornit na skutečnost, že nadmořské výšky archivních sond jsou uvedeny ve výškovém systému ČSJNS/Jadran (pro pražský region platí přepočtení $Jadran = Bpv + 0,40$ m). Všechny ostatní výšky v této zprávě jsou uváděny v systému Bpv.

3. PŘÍRODNÍ POMĚRY

3.1 Geomorfologické poměry

Zájmové území se nachází v Praze 14 – Černý most, v areálu ZŠ Bratří Venclíků. Umístění vsakovacího objektu je projektováno v jihovýchodní části areálu u výjezdu do ulice Vlčkova.

Terén zájmového území je mírně ukloněný k jihu až jihovýchodu. V místě vsakovacího objektu byl terén během výstavby školy upraven do roviny. Nadmořská výška terénu je cca 236 m n.m.

Dle geomorfologického členění ČR (Demek, 1987) leží území v Úvalské plošině, která je severovýchodní částí Říčanské plošiny a při použití vyššího stupně členění pak celé širší území náleží do Pražské plošiny.

Úvalská plošina se vyznačuje středně rozčleněným, pahorkatinným, erozně denudačním povrchem na staropaleozoických horninách, s denudačními zbytky svrchnokřídových sedimentů.

3.2 Klimatické poměry

Z hlediska *klimatické rajonizace* (Quitt, 1971) náleží zájmové území do klimatické oblasti **T2**, která je charakterizována jako oblast s dlouhým teplým a suchým létem, s velmi krátkým teplým až mírně teplým jarem i podzimem a krátkou, mírně teplou, suchou až velmi suchou zimou s velmi krátkým trváním sněhové pokrývky. Počet letních dní je 50–60, mrazových dní je až 110. Průměrná teplota v lednu je -2 až -3 °C, v červenci 18–19 °C. Průměrný počet srážkových dní je 90–100. Dní se sněhovou pokrývkou je průměrně 40–50 v roce. Průměrný roční úhrn srážek v letech 1981 až 2015 byl 544 mm a v roce 2015 410 mm.

Dle normy ČSN EN 1991-1-3 *Zatížení sněhem* a ČSN EN 1991-1-4 *Zatížení větrem* leží zájmové území v I. sněhové oblasti a v I. větrné oblasti.

3.3 Geologické poměry

Skalní podloží zájmového území tvoří břidlice libeňského souvrství, ordoviku staršího paleozoika. Jedná se o velmi jemné jílovité břidlice, které jsou silně slídnaté a tence vrstevnaté až lupenité. V nezvětralém stavu mají tmavošedou až černošedou barvu. Svrchní reziduální polohy jsou rozložené, hnědošedé barvy a mají, charakter jílovitohlinité zeminy s drobnými úlomky. Rozložené břidlic kontinuálně přechází do střípkovitě rozpadlých, silně zvětralých až zvětralých břidlic.

Kvartérní pokryv tvoří sekundárně přemístěný reziduální plášť charakteru písčitých jílu s úlomky břidlic. Vyloučena není málo mocná poloha sprašové hlíny. Původní povrch terénu tvořený humózní hlínou byl při výstavbě školy upraven. Lze předpokládat, že humózní hlína byla odstraněna a nahrazena navážkami a konstrukcí stávající zpevněné plochy.

Mocnost kvartérního pokryvu se pohybuje okolo 2 m. Mocnost pokryvu včetně reziduálního pláště dosahuje až 10 m.

3.1 Hydrologické a hydrogeologické poměry

Dle Vyhlášky MZ 393/2010 Sb. o oblastech povodí ve znění pozdějších předpisů spadá posuzovaná lokalita do:

Oblast povodí:	Labe
Název povodí 3. řádu:	Vltava od Berounky po Rokytka a Rokytka
Název povodí 4. řádu:	Rokytka
Číslo hydrologického pořadí:	1-12-01-0350

Širší okolí zájmového území náleží do hydrogeologického rajónu 6250 – Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy.

Paleozoické břidlice jsou v nezvětralém stavu prakticky nepropustné. Zvodnění je v zájmovém území vázané na bazální polohy reziduálního pláště, svrchní zvětralé polohy skalního podloží a na jeho hlubší puklinové systémy a poruchová pásma. Hladina podzemní vody je dle archivních podkladů v hloubce okolo 4 až 8 m pod terénem. Kolísání hladiny je v daném prostředí minimální a lze ho očekávat do půl metru.

Generelní směr proudění podzemní vody je k jihu až jihovýchodu k Rokytce, která tvoří drenážní bázi zájmového území.

4. VÝSLEDKY GEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU PRO VSAKOVÁNÍ

Základní geomorfologické, geologické, hydrogeologické, klimatické a hydrologické parametry lokality jsou shrnuty v předchozích kapitolách.

Pro realizaci vsakování srážkových vod do horninového prostředí přichází na zkoumané lokalitě v úvahu poloha kvartérních sedimentů a reziduálního pláště (rozložených břidlic) charakteru jílovitopísčité zeminy s úlomky. Jedná se o relativně homogenní vrstvu vyskytující se v hloubkovém intervalu cca 0,5 až cca 5 m p.t. Tyto zeminy lze klasifikovat jako jíly s nízkou plasticitou (F6-CL) až jíly písčité (F4-CS). Propustnost těchto zeminy můžeme na základě archivních podkladů a zkušeností z obdobných lokalit charakterizovat koeficient vsaku přibližně $k_v = 1 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$.

V okolí zájmové parcely nebyly zjištěny domovní studny. Vzhledem k tomu, že celá lokalita je zásobena pitnou vodou z vodovodního řádu, považujeme případné vzdálenější studny za zdroj vody užitkové. Vsakování srážkových vod na posuzované lokalitě kvantitativně ani kvalitativně neohroží stávající zdroje podzemní vody v okolí (§29 *Zákona č. 254/2001 Sb.*).

Zájmové území se nenachází v ochranném pásmu vodního zdroje ve smyslu *Vyhlášky č. 137/1999 Sb.* a není součástí chráněné oblasti přirozené akumulace vod CHOPAV (<http://heis.vuv.cz/>).

V bezprostřední blízkosti zkoumané parcely se nenacházejí oblasti chráněné ve smyslu *Zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny*. Zároveň nebyly identifikovány žádné další střety s dalšími zájmy chráněnými zvláštními předpisy.

Geologická stavba zájmové lokality není náchylná ke vzniku svahových deformací (http://mapy.geology.cz/svahove_nestability/).

Při návrhu a realizaci vsakovacích prvků v okolí staveb je třeba postupovat v souladu s *ČSN 75 9010*.

5. ZÁVĚR

Předpokládané využití podzemního vsakovacího objektu založeného do polohy deluviálních jíílů či eluvia skalního podloží je z hlediska vsakovací schopnosti horninového prostředí vhodným řešením hospodaření se srážkovými vodami na zkoumané lokalitě. Propustnost jílovitých sedimentů je možné vyjádřit orientačně koeficientem vsaku $k_v = 1 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$. Z hlediska vzdálenosti dna vsakovacího objektu od hladiny podzemní vody je situace příznivá. Hladina podzemní vody se nachází v hloubce větší jak 4 m pod terénem.

Vzhledem k tomu, že podmínky jsou pro vsakování na lokalitě příznivé a s uvažováním celkové prospěšnosti **vsakování** jako přírodně blízkého hospodaření se srážkovými vodami, **je možné toto řešení na lokalitě doporučit**, za následujících podmínek:

- vsakovány budou pouze vody ze střešních ploch
- před vsakovací zařízení bude předsazen vhodný čistící prvek

V případě realizace hospodaření se srážkovými vodami pomocí jejich vsakování do horninového prostředí je třeba, v místech uvažovaného vsaku, provést podrobný geologický průzkum pro vsakování srážkových vod dle *ČSN 75 9010*, který stanoví koeficient vsaku na základě vsakovací zkoušky.

V Praze 23. 10 2020

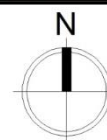
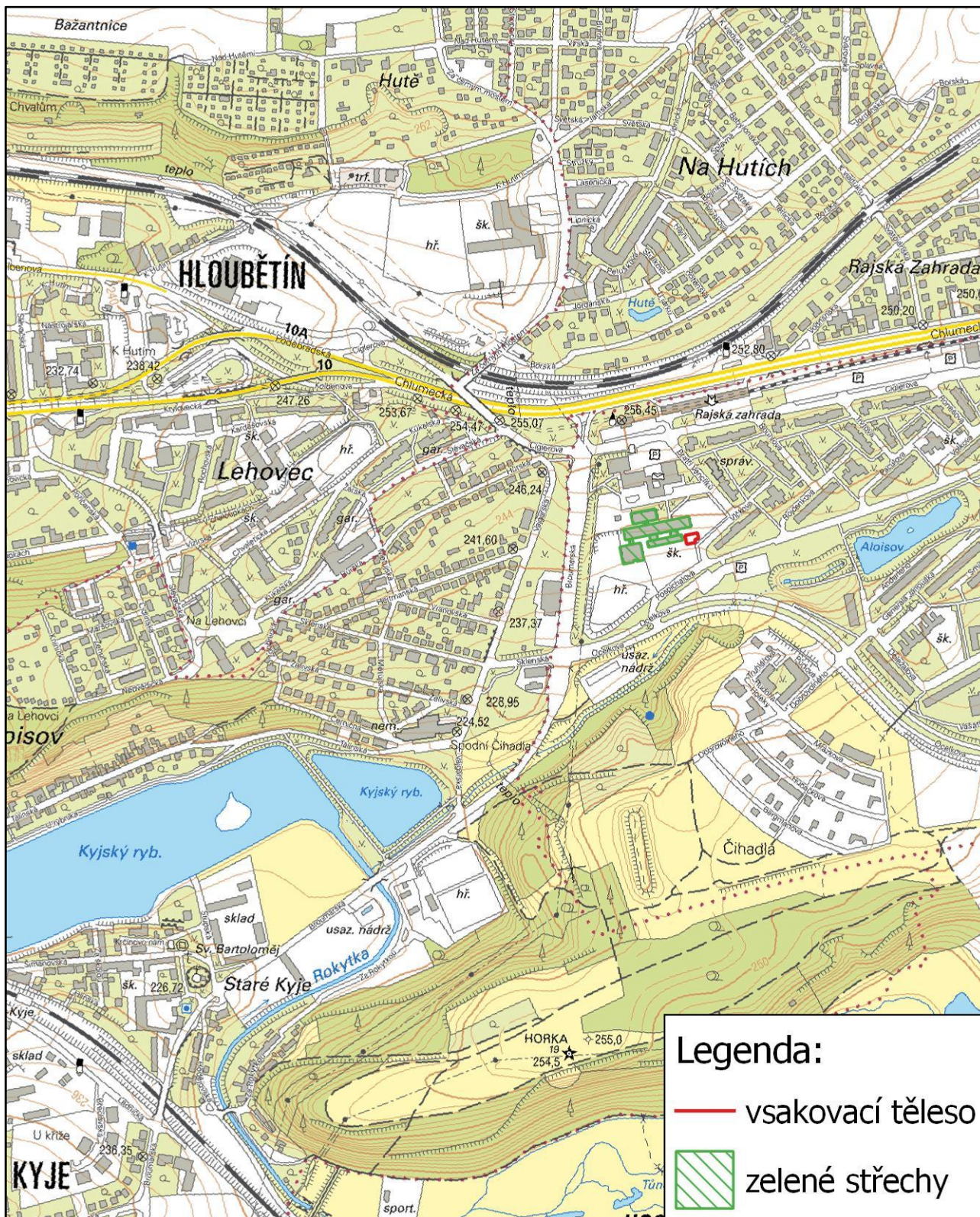


RNDr. Pavel Polák, Mgr. Zdeněk Polák
STAGEO

Ve Struhách 8, Praha 6
tel: 736 174 242
stagpol@volny.cz

LITERATURA

- DEMEK, J. et al. (1987): Zeměpisný lexikon ČSR, Hory a nížiny - Academia, Praha.
- HAVELKA, V. (1973): PODROBNA INŽENYRSKOGEOLOGICKA MAPA 1:5000 PRAHA 3-1; 50 str.; Geoindustria, Praha; GF P024138
- KOL. AUTORŮ: Digitální atlas geologických map ČR 1:25 000 - GEOČR 25, list 12-244 Praha-východ, [online]. Dostupné z: http://mapy.geology.cz/geocr_25/
- KOL. AUTORŮ: Digitální atlas inženýrskogeologických map Prahy 1:5 000, list Praha 3-1, [online]. Dostupné z: http://app.iprpraha.cz/apl/app/ig_mapy/
- QUITT, E. (1971): Klimatické oblasti Československa – Studia geographica 16, Brno.



Orientační HG průzkum pro vsakování	Praha 14 - Černý Most
ZŠ BRATŘÍ VENCLÍKŮ	
PŘEHLEDNÁ SITUACE	datum: X. 2020
	měř: 1 : 10 000
	příloha č. 1



Orientační HG průzkum pro vsakování	Praha 14 - Černý Most		
ZŠ BRATŘÍ VENCLÍKŮ			
PODROBNÁ SITUACE	datum:	X. 2020	
	měř:	1 : 2 000	
	příloha č.	2	

Orientační HG průzkum pro vsakování	Praha 14 - Černý Most	
ZŠ BRATRŘÍ VENCLÍKŮ		
DOKUMETACE ARCHIVNÍCH SOND	datum:	X. 2020
	příloha č. 3	

Číslo: 515 1636 009	Adresa: Praha 9 - PÚP	Sonda č. V 53	Proř. dok. č. 495
Podpis: pg. Havelka	Podnik: Geoindustria Praha	Rok: 1971	Mapa: Praha 3-1
Šířka: 32 834,94	x = 42 383,36 y = 242,26	vrt	

- 0,00 - 0,40 m hnědá humosní hlína, ornice
- 0,80 m světle hnědá hlína s hrubými zrny, pevná
- 3,30 m tmavě hnědá hlína, místy s bělavými vápnitými smouhami, při bázi až hnědošedá
- 4,30 m hnědošedá, jílovito-písčito-hlinitě zvětralá břidlice
- 9,00 m dtto., místy mírně nazelenalá, tenké vrstevnatá, jemně slídnatá prachovitá břidlice, navětralá
- 10,00 m tmavě šedá až černavá, hustě rozpukaná, tenké vrstevnatá až lupenitá, slídnatá, siltová břidlice, místy narezlá

b ř i d l i c e · l i b e ň s k é

Hladina podzemní vody nezastižena.

Čís. sok. 515 1636 009	Akce: Praha 9 - PÚP		Sonda č. V 54	Praž. dok. č. 496
Popis: pg. Havelka	Podnik Geoindustria Praha		Rok 1971	Mapa Praha 3-1
Severodnice 32 851,00	x - 42 611,00	x - 227,16	vrt	

- 0,00 - 0,50 m hnědá humosní písčité hlína
1,00 m hnědá písčité hlína s ojedinělými valouny a úlomky do 2 cm, pevná
3,50 m hnědožlutá, jemně písčité hlína, sprašová, tuhá
5,00 m šedožlutá jílovitá hlína, jemně písčité, s vložkami tmavě šedé jílovité hlíny, s drobnými úlomky zvětřelé slídnaté písčité břidlice
8,00 m šedavá, místy narezlá, jílovito-hlinitě a drobně úlomkovitě zvětřelá, tenké vrstevnatá, značně slídnatá siltová břidlice

v r s t v y l e t e n s k é

Hladina podzemní vody naražená 4,10 m
ustálená 3,50 m