

Hydrogeologický průzkum
vsakovací podmínky

REVITALIZACE AREÁLU HŘIŠTĚ NAD RYBNÍKEM
OLŠANY

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA



Objednatel: PMA architects s.r.o.
Starobrněnská 33/16
602 00 Brno

Zhotovitel: **HIG geologická služba, spol. s r.o.**
Hlinky 142c
603 00 Brno
IČ: 499 69 986
Telefon: +420 739 670 058
E-mail: hig@hig.cz
Internet: www.hig.cz

Název zakázky: **REVITALIZACE AREÁLU HŘIŠTĚ NAD
RYBNÍKEM, OLŠANY**
Hydrogeologický průzkum – vsakovací podmínky

Číslo zakázky: **2021/127**

Zpracoval: **Mgr. Aleš Grünwald**
Mgr. Lenka Drdová

Odpovědný řešitel: **Mgr. Lenka Drdová**



Dmr!

.....
razítko a podpis

Obsah

1. VŠEOBECNÝ ÚVOD A PODKLADY	3
2. VYMEZENÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	3
3. PŘÍRODNÍ POMĚRY	4
3.1 Geomorfologické, hydrologické a klimatické poměry	4
3.2 Geologické poměry	4
3.3 Hydrogeologické poměry	4
3.4 Sesuvná území	5
4. PROVEDENÉ PRŮZKUMNÉ PRÁCE	5
4.1. Sondážní práce	5
4.2 Vyhodnocovací práce	5
5. VÝSLEDKY PRŮZKUMNÝCH PRACÍ	5
5.1 Zdokumentované zeminy/horniny a jejich rozdělení do geotechnických kategorií	5
5.2 Geotechnické typy zemin a hornin	6
6. HYDROGEOLOGICKÉ A VSAKOVACÍ POMĚRY	6
6.1 Podzemní voda	6
6.2 Vsakovací podmínky	6
6.3 Zhodnocení vsakovacích podmínek a doporučení pro návrh vsaku	7
7. ZÁVĚRY	8
8. POUŽITÉ ZDROJE	10

Seznam příloh

1. Přehledná situace
2. Geologická mapa
3. Fotodokumentace
4. Protokol vsakovací zkoušky

1. VŠEOBECNÝ ÚVOD A PODKLADY

Na základě objednávky byl proveden hydrogeologický průzkum s vyhodnocením vhodnosti vsakování srážkových vod v rámci Revitalizace areálu Hřiště nad rybníkem, p.č. 466/30, k.ú. Olšany, okr. Vyškov. Výstupem provedeného průzkumu je stanovení koeficientu vsaku z průběhu vsakovací zkoušky a následné celkové posouzení vsakovacích poměrů pro možnost utrácení srážkových vod na lokalitě.

Rozsah průzkumných prací:

- 1 x vrtaná sonda do hloubky 1,00 m p.t. (dle technologických možností)
- Detekce hladiny podzemní vody (naražená x ustálená)
- Základní klasifikace nalezených zemin a hornin (*ČSN EN ISO 14688-2*, *ČSN 73 6133*, *ČSN EN ISO 14689*, *ČSN P 73 1005*)
- Vsakovací zkouška dle *ČSN 75 9010*
- Vyhodnocení výsledků formou závěrečné zprávy

Pro vypracování následné zprávy bylo použito těchto hlavních podkladů:

- Geologická mapa a hydrogeologická mapa ČR 1 : 50 000
- Mapa hydrogeologické rajonizace a mapa svahových nestabilit ČGS
- Situační podklady předané projektantem/zadavatelem
- Terénní práce – vrtné práce, polní zkoušky
- ČSN ISO 14688-1 Geotechnický průzkum a zkoušení. Pojmenování a zařídování zemin – Část 1: Pojmenování a popis
- ČSN ISO 14688-2 Geotechnický průzkum a zkoušení. Pojmenování a zařídování zemin – Část 2: Zásady při zařídování
- ČSN ISO 14689 Geotechnický průzkum a zkoušení. Pojmenování, popis a klasifikace hornin
- ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- ČSN P 73 1005 Inženýrskogeologický průzkum
- ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod

2. VYMEZENÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Lokalita se nachází v severozápadní části obce, v blízkosti stávajícího rybníka, průzkum byl proveden na pozemku p.č. 466/30 (druh pozemku ostatní plocha).

katastrální území:	Olšany
obec:	Olšany
okres:	Vyškov
kraj:	Jihomoravský

3. PŘÍRODNÍ POMĚRY

3.1 Geomorfologické, hydrologické a klimatické poměry

Zájmové území se z geomorfologického hlediska nachází v oblasti Brněnská vrchovina, celku Dražanská vrchovina, podcelku Konická vrchovina. Prostor průzkumu je situován v nadmořské výšce cca 438 – 441 m n.m., s celkovým mírným sklonem terénu k JV k rybníku. Z hydrologického hlediska je studovaná oblast odvodňována Habrovanským a Vážanským potokem a dále Rakovcem, jež náleží k povodí Dyje, hlavním povodím je Dunaj.

Podnebí zájmového území náleží k mírně teplému, mírně vlhkému klimatickému regionu. Průměrná roční teplota vzduchu se v oblasti pohybuje v rozmezí 7–8 °C, roční úhrn srážek činí 550–650 mm.

3.2 Geologické poměry

Podloží průzkumného území budují horniny moravskoslezské oblasti, regionu moravskoslezského paleozoika, regionální jednotky dražanského kulmu. Kulmská spodnokarbonská sedimentace je typická střídáním drob, břidlic a prachovců, svědčícím o rychlém snosu klastického materiálu ze zvedaných horských pásem. Variskou orogenezi byl komplex kulmských sedimentů provrásněn a porušen zlomy. V zájmové oblasti je dražanský kulm zastoupen především šedými, petromiktními, drobnozrnnými až velmi hrubozrnnými (balvanitými) slepenci myslejovického souvrství, označovanými jako račicko-lulečské slepence, stáří visé, které se střídají s jemnozrnnými až hrubozrnnými drobami, prachovci či břidlicemi. Račicko-lulečské slepence jsou typické obsahem valounového materiálu, který je nedokonale vytríděn a obsahuje pestrý různorodý materiál. Ve valounech je zastoupen křemen a hojně krystalinické horniny moldanubika (granulity, ruly, kvarcity a další), dále horniny moravika a sedimenty z dražanského vývoje devonu a z facie uhelného vápence (s obsahem mělkovodní brachiopodové fauny). Základní hmotu slepenců tvoří drobový materiál, lokálně i jemnozrnné a drobnozrnné petromiktní slepence. Hmota má šedohnědé až zelenavé zbarvení. Valouny slepenců mohou mít cylindrický, sférický, diskovitý nebo i zploštělý tvar, jsou velmi dobře opracované a na výchozech mohou mít jemnou vrstevnatost. Sedimenty slepenců představují uložení deltových plošin, svahů a gravitačních proudů.

Sedimenty kvartéru zastupují zejména deluviální (svahové) či splachové uložení v podobě různě zbarvených písčito-hlinitých až hlinito-kamenitých sedimentů.

3.3 Hydrogeologické poměry

Oblast průzkumu je dle hydrogeologického ražonování ČR součástí hydrogeologického ražonu základní vrstvy 6620 – Kulm Dražanské vrchoviny, ve kterém převažuje sedimentace moravskoslezského paleozoika – devonu a spodního karbonu, typické je střídání mocných sérií drob a břidlic s vrstvami slepenců. Jako kolektor se uplatňuje převážně jen přípovrchová zóna rozvolnění a rozpukání kulmských hornin s proměnlivým podílem porozity průlinové a puklinové. Intenzivní oběh podzemních vod je především v tektonických zónách. Hladina podzemní vody je převážně volná. Chemismus podzemních vod a s tím spojená agresivita je v různých oblastech kulmských hornin různá, celkově převažují vody Ca-HCO₃ popř. Ca-Mg-

HCO₃ typu. Dle hydrogeologické mapy je v území rozšířen puklinový kolektor přípovrchové zóny rozpukání a rozvolnění drob, prachovců, břidlic a slepenců spodního karbonu (kulmu) s hodnotou transmisivity v řádech $10^{-6} - 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$.

Prostor navrženého vsaku se nachází v ochranném pásmu 2b podzemního vodního zdroje Olšany, jímací objekt JIM1-5.

3.4 Sesuvná území

V registru sesuvů a svahových nestabilit ČGS Geofond nejsou v bližším zájmovém území vedeny záznamy o sesuvných územích a svahových nestabilitách.

4. PROVEDENÉ PRŮZKUMNÉ PRÁCE

4.1. Sondážní práce

Metodika průzkumných prací byla ovlivněna požadavky objednatele/projektanta na rozsah a umístění průzkumných prací. Průzkum hydrogeologických poměrů vycházel z dokumentace a vyhodnocení 1 **průzkumné vrtané sondy SV1, provedené do hloubky 1,00 m p.t. a následné vsakovací zkoušky** dle ČSN 75 9010. Sonda VS1 byla situována v prostoru navrženého vsaku na pozemku p.č. 466/30, viz situace v příloze zprávy. Vrtné práce byly provedeny jádrově příklepovou metodou vrtnou soupravou Eijkelkamp HT 1400 s průměrem vrtného nářadí 75 mm, sonda byla dočasně vystrojena pracovní PVC pažnicí s perforací. Konečná hloubka sondy byla dána brzkým zastížením pevného skalního podkladu.

Terénní část průzkumu proběhla dne **9. 9. 2021** a zahrnovala veškeré vrtné práce, dokumentaci sondy a vsakovací zkoušku. Zeminy, zdokumentované sondou SV1, byly popsány pro účely průzkumu makroskopicky. Po skončení průzkumných prací byla sonda zatamponována vytěženou zeminou a prostor průzkumu upraven.

4.2 Vyhodnocovací práce

Na základě provedených průzkumných prací byla zpracována závěrečná zpráva doplněná příslušnými grafickými přílohami. Ke zpracování veškerých dat a vyhodnocení předkládané závěrečné zprávy byly využity programy Microsoft®Word 2010, Microsoft®Excel 2010, pro tvorbu situačních map byl využit program Strater v5.

5. VÝSLEDKY PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

5.1 Zdokumentované zeminy/horniny a jejich rozdělení do geotechnických kategorií

Svrchní část geologického profilu byla tvořena humózní pokryvnou hlínou o mocnosti 0,10 m. Geologické poměry dále budují deluviální štěrkovito-kamenité, proměnlivě zahliněné a písčité zeminy, které byly zatříděny jako G4 GM a G3 G-F dle ČSN 73 6133. Od úrovně 0,60 m p.t. po konečnou hloubku sondy bylo popsáno skalní podloží kulmského prachovce/droby třídy R5/R4. Hladina podzemní vody nebyla sondou SV1 naražena.

Zastižené zeminy a horniny byly klasifikovány v souladu s normami ČSN EN ISO 14688-1, ČSN EN ISO 14688-2, ČSN 73 6133, ČSN P 73 1005 a na základě petrografického popisu, stratigrafie, litologie, geneze byly zařazeny do následných geotechnických typů.

Tabulka č. 1: Geotechnické typy zemin a hornin

Stáří	Popis	ČSN 73 6133	14688-2	GT
kvartér	humózní hlíny	F6O	clSi	0
	sutě – kamenité, štěrkovité, zahliněné	G4 GM G3 G-F	sasiGr saGr	1
karbon	prachovec/droba silně zvětralý	R4/R5	-	2

5.2 Geotechnické typy zemin a hornin

- **GT 0 – humózní hlíny** – hnědé humózní hlinité vrstvy tuhé konzistence, s travním drnem. Tvoří povrchové vrstvy s mocností cca 0,10 m. Dle ČSN 73 6133 klasifikovány jako F6O, dle EN ISO 14688-2 označeny jako clSi. Podle ČSN 73 6133 tyto vrstvy řadíme do třídy těžitelnosti I, dle RTS Ceníku 800-1 do třídy 2.
- **GT 1 – sutě** – štěrkovito-kamenité, zahliněné, písčité zeminy deluviální geneze, celkově rezavé barvy, ulehlé. Zdokumentovány v profilu sondy SV1 v úrovni 0,10 – 0,60 m p.t. s mocností 0,50 m. Dle ČSN 73 6133 klasifikovány jako G4 GM, G3 G-F, dle EN ISO 14688-2 označeny jako sasiGr, saGr. Podle ČSN 73 6133 tyto vrstvy řadíme do třídy těžitelnosti I, dle RTS Ceníku 800-1 do třídy 4.
- **GT 2 – silně zvětralý prachovec/droba** – ulehlé, rozpukané, celkově rezavé a šedé, silně zvětralé skalní podloží charakteru prachovce či droby, řazené k sedimentaci drahanského kulmu. Popsáno sondou SV1 v úrovni 0,60 – 1,00 m p.t. s mocností 0,40 m. Dle ČSN 73 6133, ČSN P 73 1005 klasifikováno jako R5/R4. Podle ČSN 73 6133 tyto vrstvy řadíme do třídy těžitelnosti II, dle RTS Ceníku 800-1 do třídy 5.

6. HYDROGEOLOGICKÉ A VSAKOVACÍ POMĚRY

6.1 Podzemní voda

Hladina podzemní vody nebyla sondou SV1 naražena až po konečnou hloubku sondy 1,00 m p.t. Hladinu podzemní vody lze očekávat až hlubších částech geologického profilu, případně od úrovně cca 2,00 m p.t. s vazbou na průtok v místní vodoteči. Směr proudění infiltrovaných srážkových vod bude v souladu s obecným sklonem terénu cca k JV k rybníku a drenážní bázi toku.

6.2 Vsakovací podmínky

Geologické prostředí z hlediska vhodnosti pro vsakování lze dle ČSN 75 9010, tabulka E.1, E.2, rozdělit na základě makroskopického popisu do skupin, viz tabulka č. 2.

Tabulka č. 2: Orientační rozdělení zemin podle vhodnosti pro vsakování (dle ČSN 75 9010, tab. E.1, E.2)

zemina	hloubková úroveň dle sondy SV1	skupina
humózní zemina	0,00 – 0,10 m p.t.	V.3
zahliněné sutě G4 GM, G3 G-F	0,10 – 0,60 m p.t.	V.1/V2
zvětralý prachovec/droba R5/R4	0,60 – 1,00 m p.t.	V.5/V.6

Vsakovací zkouška s proměnnou hladinou ve smyslu normy ČSN 75 9010 *Vsakovací zařízení srážkových vod*, byla realizována za účelem ověření možnosti vsakování srážkových vod do geologického prostředí. Sonda byla provizorně vystrojena PVC pažením o průměru 60 mm, s perforací. Protokol dokumentace vsakovací zkoušky je součástí příloh.

Výpočet koeficientu vsaku se provádí dle rovnice:

$$k_v = \frac{Q_{zk}}{A_{zk}} [m \cdot s^{-1}]$$

kde

k_v = koeficient vsaku

Q_{zk} = přítok vody do průzkumného objektu během zkoušky v m³/s

A_{zk} = zkušební vsakovací plocha během zkoušky v m²

Výsledkem vsakovací zkoušky je stanovení koeficientu vsaku, který charakterizuje vsakovací schopnost zkoumaného horninového prostředí v nesaturevané zóně, tedy i rychlost infiltrace srážkové vody ve vsakovacím zařízení za atmosférického tlaku. Vsakovací zkouškou v profilu sondy SV1 byl zjištěn **koeficient vsaku s hodnotou $4,87 \cdot 10^{-7}$ m/s**. Tato hodnota odpovídá slabě propustnému prostředí zvětralých, avšak špatně propustných hornin v profilu průzkumné sondy.

6.3 Zhodnocení vsakovacích podmínek a doporučení pro návrh vsaku

Přírodní poměry na lokalitě lze z hlediska vsakování dle ČSN 75 9010 hodnotit vzhledem k výskytu zemin (hornin) s rozdílnými fyzikálně mechanickými a hydrofyzikálními vlastnostmi v geologickém profilu a mělkému uložení zvětralého skalního podkladu i přes absenci hladiny podzemní vody jako složité. Dle metodiky pro vsakování dešťových vod, mapy potenciálního vsaku [16] lze charakterizovat míru vsakování jako kód vsaku 2 až 3 – střední až nízká. Tato metodika uvádí jako vhodné řešení především pomocí přírodě blízkých opatření, kdy se jedná o plošné vsakování přes půdní profil, plošné vsakování přes technické prvky (např. zatravnovací tvárnice), vsakovací průlehy či retenční nádrže. Realizace podzemních vsakovacích zařízení formou vsakovacích rýh a prostor vyplněných štěrkem či vsakovacími bloky je hodnocena jako podmíněčně vhodná s ohledem na hodnotu koeficientu vsaku. Podstatné je především, aby vsakovaná voda měla kam odtékat, aniž by ohrozila okolní stavební objekty a pozemky.

Zjištěné geologické podmínky lze vzhledem k mělkému uložení zvětralého a nepříliš propustného skalního podkladu a hodnotě koeficientu vsaku považovat za komplikované, avšak

s ohledem na očekávaný záměr revitalizace hřiště a prostorovým možností je utrácení srážkových vod částečně možné. Pro zpevněné plochy doporučujeme ke snížení odtokových parametrů navrhnout ve větší míře propustné zpevnění povrchu (např. dlažba s pískovým spárami, zatravnovací tvárnice), tak aby byla podpořena transpirace dešťových srážek a přirozené vsakování. Ke vsakování srážkových vod ze zpevněných ploch pak může docházet v mělkých úrovních max. 0,60 m p.t. například formou vsakovacích průlehů vyplněných štěrkovitou frakcí (např. 32/63 mm), které je však vzhledem k horším vsakovacím parametrům podloží nutné svést k dostupnému recipientu – vodoteči/rybníku. Je nezbytné volit dostatečnou odstupovou vzdálenost vsakovacích objektů od základů stavebních objektů především směrem po spádu terénu. Parametry vsakovacích objektů včetně odstupových vzdáleností budou vypočteny projektantem dle ČSN 75 9010.

Minimální mocnost nesaturované zóny mezi úrovní vsaku a úrovní hladiny podzemní vody bude v daných geologických podmínkách splněna při doporučeném mělkém uložení vsaku. Je třeba dodržet také minimální odstupovou vzdálenost od zdrojů podzemních vod dle vyhlášky 501/2006 Sb. Stávající jímací zdroje podzemních vod jsou situovány ve vzdálenosti min. 20-30 m od místa možného vsaku a s ohledem na směr proudění podzemních (tedy i srážkových) vod, předpokládaný charakter vsakování srážkových vod a odstupovou vzdálenost lze vyloučit, že by mohly být vsakováním srážkových vod ze zpevněných ploch navrženého záměru negativně ovlivněny. V případě potenciálně znečištěných zpevněných ploch (parkovací plochy apod.) je však nutné aplikovat vhodný způsob předčištění srážkových vod (geotextilie, odlučovače ropných kapalin).

Toto řešení vsakování srážkových vod, při splnění výše uvedených podmínek dostatečné odstupové vzdálenosti vsakovacích objektů od základových konstrukcí, zdrojů podzemních vod, předčištění a dodržení technologických postupů výstavby nebude negativně ovlivňovat kvalitu a množství podzemních a povrchových vod ani ohrožovat okolní stavební objekty.

7. ZÁVĚRY

Hydrogeologický průzkum za účelem zhodnocení vsakovacích poměrů byl proveden v rámci projektovaného záměru Revitalizace Hřiště nad rybníkem v Olšanech.

Geologické podmínky pod pokryvem humózní hlíny tvoří zeminy deluviální geneze kamenito-štěrkovité frakce zatříděné dle ČSN 73 6133 jako G4 GM, G3 G-F s přechodem již od 0,60 m p.t. do zvětralého skalního podkladu prachovce/droby. Hladina podzemní vody nebyla do hloubky 1,00 m p.t. naražena.

Vsakovací podmínky hodnotíme jako komplikované, a to s ohledem na zhoršené vsakovací schopnosti nalezených zemin a hornin a zjištěný koeficient vsaku $4,87 \cdot 10^{-7}$ m/s. Srážkové vody ze zpevněných ploch je možné zčásti vsakovat např. formou mělkých vsakovacích průlehů svedených do vhodného recipientu (tok, rybník) při současném dodržení dostatečných odstupových vzdáleností od stavebních objektů. Podrobnosti ke vsakovacím podmínkám včetně jednotlivých faktorů ovlivňujících možnosti vsakování srážkových vod jsou uvedeny v kapitole č. 6.

V případě jakýchkoli odchylek od geologických poměrů zjištěných při průzkumných pracích si zpracovatel geologického průzkumu vyhrazuje právo na kontaktování řešitelské organizace.

8. POUŽITÉ ZDROJE

- [1] Czudek, T. a kol. (1973): Geomorfologické členění reliéfu ČSR. Geografický ústav ČSAV. Brno.
- [2] Demek, J. – Mackovčín, P. (2006): Zeměpisný lexikon ČR. Hory a nížiny. — AOPK ČR. Brno.
- [3] Chlupáč, I. a kol. (2002): Geologická minulost České republiky. Academia Praha.
- [4] Jetel, J. (1982): Určování hydraulických parametrů hornin hydrodynamickými zkouškami ve vrtech. ÚÚG. Praha.
- [5] Hrnčířová, T. – Mackovčín, P. – Zvara, I. et al. (2009): Atlas krajiny České republiky. Praha – Ministerstvo životního prostředí České republiky. Praha.
- [6] Misař Z. et al. (1983): Geologie ČSSR I, Český masív. SPN Praha.
- [7] Olmer, M., Kessler, J. a kol. (1990): Hydrogeologické rajony. SZN. Praha.
- [8] Olmer M. a kol. (2005): Hydrogeologická rajonizace 2005 v České republice. VUV TGM. Praha.
- [9] Záruba, Q. – Mencl, V. (1987): Sesuvy a zabezpečování svahů. Academia. Praha.
- [10] Krásný, J. et al. (2012): Podzemní vody České republiky. Regionální hydrogeologie prostých a minerálních vod. Česká geologická služba, Praha. 1143 p.
- [11] Česká geologická služba (2018). GeoDATA. Mapový server. Dostupné z: <http://mapy.geology.cz/website/geoinfo>
- [12] Česká geologická služba (2018): Svahové nestability. Dostupné na: https://mapy.geology.cz/svahove_nestability/
- [13] Česká geologická služba (2018): Surovinový informační systém. Dostupné na: <https://mapy.geology.cz/suris/>
- [14] VÚMOP. Souhrnné mapy. Dostupné z: www.mapy.vumop.cz
- [15] Národní geoportál Inspire. Mapy online. Dostupné na: <https://geoportal.gov.cz/web/guest/map>
- [16] Voda v krajině. Strategie ochrany vod před negativními dopady povodní a erozními jevy přírodě blízkými opatřeními v České republice. Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích v ČR. Metodika vsakování dešťových vod. Mapa potenciálního vsaku ČR. Dostupné na: <http://www.vodavkrajine.cz/podklady/metodiky>
- [17] Profesní informační systém ČKAIT. Technická pomůcka k činnosti autorizovaných osob. Srážkové vody a urbanizace krajiny. TP 1.20.1 Dostupné na: <http://www.profesis.cz>

Normy:

ČSN 73 6133: *Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací*. Praha. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010.

ČSN EN ISO 14688-1: *Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařídování zemín – Část 1: Pojmenování a popis*. Praha, Ústav pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2018.

ČSN EN ISO 14688-2: *Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařídování zemín – Část 2: Zásady při zařídování*. Praha, Ústav pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2018.

ČSN EN ISO 14689: *Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování, popis a klasifikace hornin*. Praha, Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. 2018.

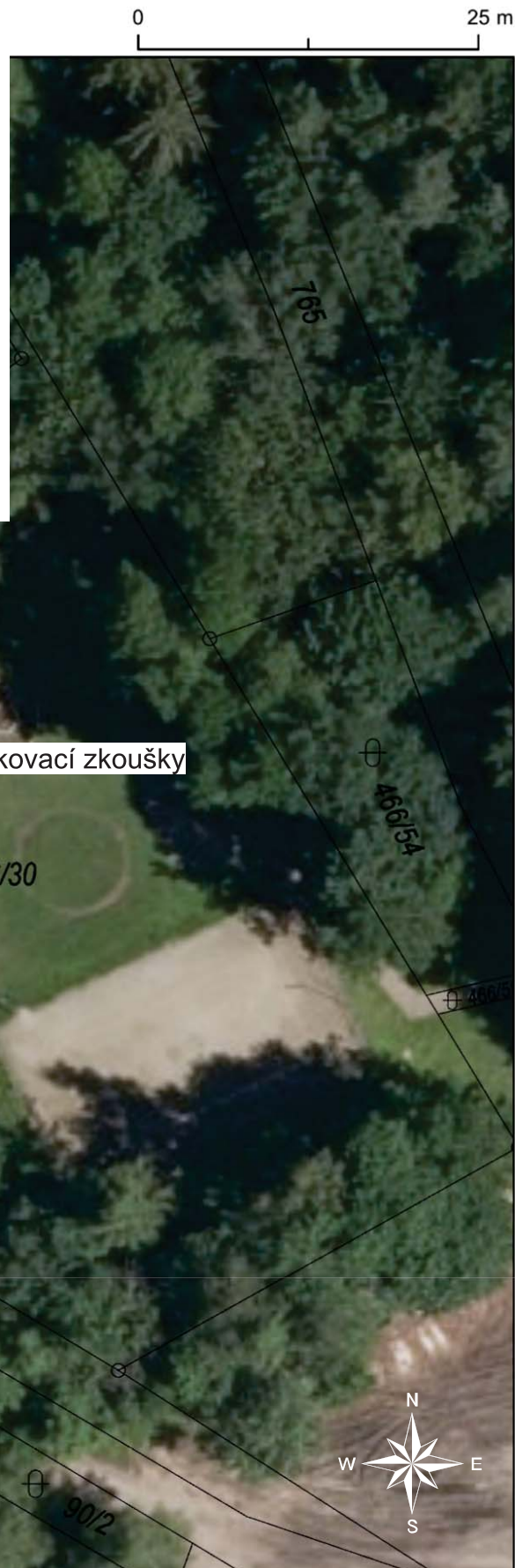
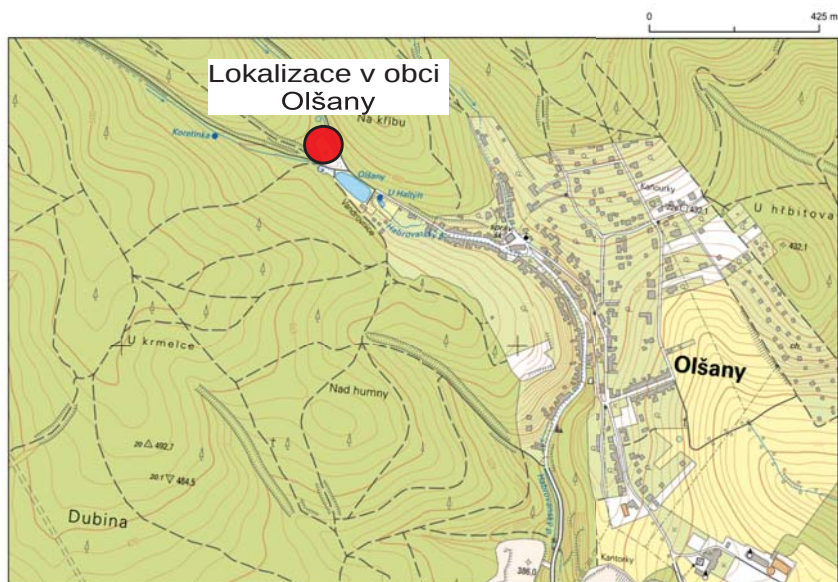
ČSN 75 9010: *Návrh, výstavba a provoz vsakovacích zařízení srážkových vod*. Praha. Český normalizační institut, 2012.

ČSN P 73 1005: *Inženýrskogeologický průzkum*. Praha. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2016.

ČSN 75 5115: *Jímání podzemní vody*. Praha. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010.

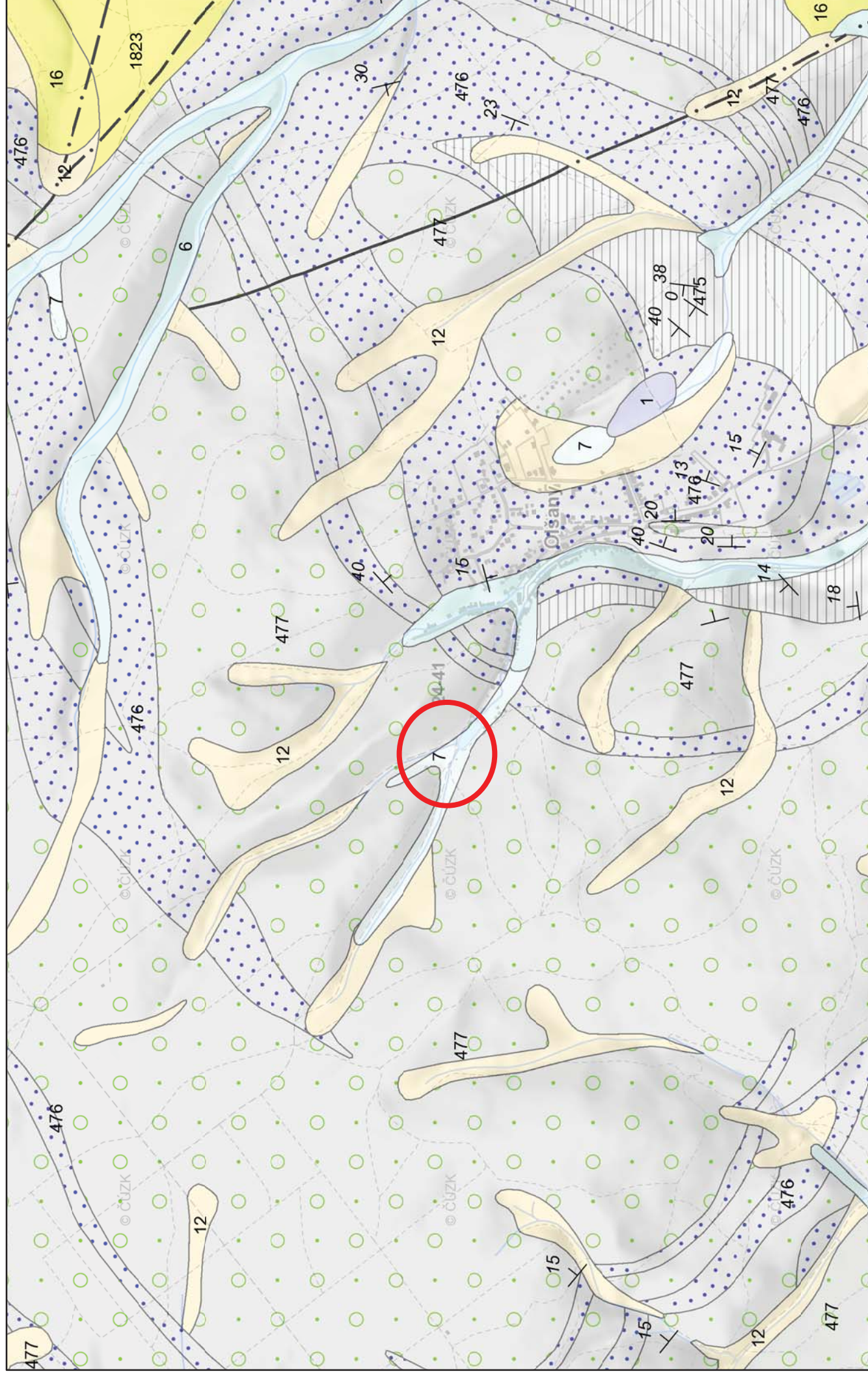
Přílohy:

1. Přehledná situace
2. Geologická mapa
3. Fotodokumentace
4. Protokol vsakovací zkoušky



1

Příloha č. 2 GEOLOGICKÁ MAPA



Klad listů ZM50

Klad listů ZM 50



Geologická mapa 1 : 50 000

Tektonické linie GeoČR50

—	zlom zjištěný
--	zlom předpokládaný
-.-.-	zlom zakrytý

Hranice hornin GeoČR50

—	hranice zjištěná
---	------------------

Horniny GeoČR50

kvartér

KENOZOIKUM

KVARTÉR

	1	navážka, halda, výsypka, odval
	6	nivní sediment
	7	smíšený sediment
	12	písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment
	16	spraš a sprašová hlína

moravskoslezská oblast

moravskoslezské paleozoikum

PALEOZOIKUM

KARBON

	475	jílovité břidlice, prachovce, jemnozrnné droby
	476	droby
	477	slepence

karpatská předhlubeň

KENOZOIKUM

NEOGÉN

	1823	klastika - písky, štěrky se zpevněnými polohami pískovce, slepence
---	------	--

Geologická mapa 1 : 50 000 - doplňky

Značky v mapě - body GeoČR50

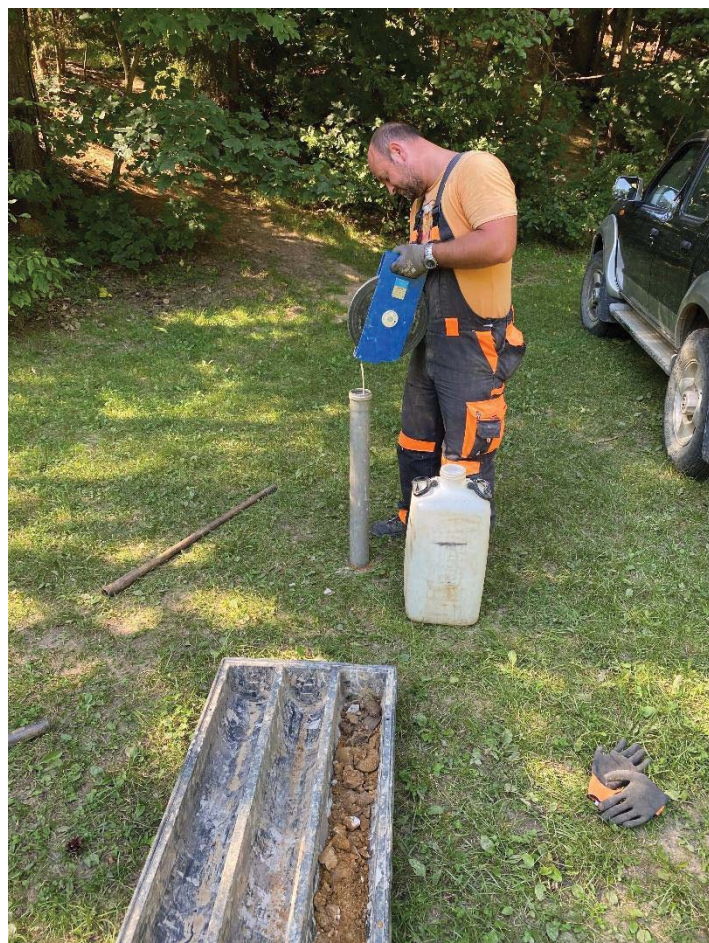


vrstevnatost

Geologická mapa 1 : 50 000 - indexy

Index GeoČR50

FOTODOKUMENTACE



Vrtné práce a průběh vsakovací zkoušky



Zvětralé skalní podloží z jádra profilu sondy VS1



Prostor průzkumu

PROTOKOL VSAKOVACÍ ZKOUŠKY

Akce: **Olšany u Vyškova**

Datum: 09.09.2021

Měřil: Nesnidal

sonda: **SV1**

hloubka sondy: 1,00 m p.t.

průměr sondy: 75 mm

průměr výstroje: 60 mm

hladina p.v.

před zkouškou: -

nálev: jednorázový

nalévaný objem: 3 l

vsáknutý objem: 1 l

doba vsaku: 10800 s

vsakovací plocha A_{zk} 0,19 m²

koeficient vsaku K_v $4,87 \cdot 10^{-7}$ m/s

odměrný bod: vrch výstroje,
0,7 m nad terénem

délka perforace: 1,00 m

úsek perforace: 0,00-1,00 m p.t.

čas po nálevu			hladina od OB	hladina
s	min	h	m	m p.t.
30	0	0	0,80	0,10
60	1	0	0,85	0,15
120	2	0	0,88	0,18
180	3	0	0,90	0,20
240	4	0	0,91	0,21
300	5	0	0,92	0,22
360	6	0	0,93	0,23
420	7	0	0,94	0,24
600	10	0	0,95	0,25
900	15	0	0,95	0,25
1200	20	0	0,95	0,25
1800	30	0	0,95	0,25
2400	40	0	0,96	0,26
3000	50	0	0,96	0,26
3600	60	1:00	0,96	0,26
4200	70	1:10	0,96	0,26
4800	80	1:20	0,97	0,27
5400	90	1:30	0,97	0,27
6000	100	1:40	0,97	0,27
7200	120	2:00	0,97	0,27
8400	140	2:20	0,98	0,28
9000	150	2:30	0,98	0,28
9600	160	2:40	0,98	0,28
10200	170	2:50	0,98	0,28
10800	180	3:00	0,99	0,29

HIG geologická služba, spol. s r.o.

Vyhodnotil: Mgr. Lenka Drdová



TRACOVÉ PRÁCE

Tracované vrty pro stavební geologii, hydrogeologii, ekologii. Práce ve stísněných prostorách s možností vjezdem od 700 do 1600 (v) mm. Vrty kolmé, hloubkové do hloubky 30 m.



TĚŽKÁ DYNAMICKÁ PENETRACE

Stanovení specifického dynamického odporu a pevnostních charakteristik in situ, metodou ztraceného hrotu.



MĚŘENÍ A KONTROLA

Metody zkoušek dynamických

HYDRODYNAMICKÉ PRÁCE

Hydrodynamické práce v inženýrské geologii, hydrogeologii a sanační geologii.



HYDRODYNAMICKÉ ZKOUŠKY

Krátkodobé i dlouhodobé čerpací zkoušky. Vsakovací zkoušky na HG vrtech.



RADIACE A DIA

