

M A R Š O V

Režimní měření hladin podzemní vody. Rok 2021.

Název úkolu : MARŠOV – režimní měření 2021
Zakázkové číslo : 2022 2020
Katastrální území : 691917 Maršov u Tábora
Okres : Tábor
Úkol : Režimní měření hladin podzemní vody. Rok 2021.
Objednatel : KERAMOST, a.s., Žatecká 1899/25, 434 30 Most
Řešitelská organizace : Hydrogeologická společnost, s.r.o.
U Národní galerie 478, 156 00 Praha 5 - Zbraslav
IČO: 26473330
tel.: 224 317 748, 224 326 141
www.hgspol.cz
hgspol@hgspol.cz

Vypracoval


: Ing. Martin Hudeček

Odpovědný řešitel
(podle zákona č. 62/1988 Sb.)


: RNDr. Ivan K O R O Š



OBSAH:

strana

1. ÚVOD	3
2. PŘÍRODNÍ POMĚRY	3
2.1 GEOGRAFICKÉ POMĚRY	3
2.2 GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY	4
3. POZOROVANÉ OBJEKTY	4
4. ČERPÁNÍ DŮLNÍCH VOD	4
5. MĚŘENÍ HLADIN PODZEMNÍ VODY	5
6. ZÁVĚR	7

PŘÍLOHY:

- Příloha č. 1 Přehledná mapa 1 : 5 000
- Příloha č. 2 Čerpání důlních vod v roce 2021
- Příloha č. 3 Kolísání hladin podzemní vody ve sledovaných objektech

1. ÚVOD

Na základě objednávky bylo pro společnost KERAMOST, a.s., zpracováno vyhodnocení režimního měření na lokalitě Maršov, za rok 2021. Cílem měření je dokumentovat vlivy těžby bentonitových jílu na vodní režim.

Těžba v roce 2021 pokračovala ve schváleném dobývacím prostoru (DP) Maršov. Situace je znázorněná v příloze č. 1.

2. PŘÍRODNÍ POMĚRY

2.1 Geografické poměry

Ložisko jílu Maršov se nachází jz. od obce Maršov, východně od silnice Maršov - Obora. Severní a západní část ložiska je již dlouhodobě hloubkově roztěžená, nyní se těžba zahlubuje i ve východní části DP. V zahloubení se udržuje srážková voda, občasně se podle potřeby odčerpává mimo ložisko.



Obr. č. 1. Těžebna jílu Maršov.

2.2 Geologické a hydrogeologické poměry

Podloží ložiska tvoří špatně puklinově propustné syenity, místy moldanubické pararuly. Svrchní polohy krystalinika jsou rozložené na špatně průlinově propustná jílovitopísčité eluvia. Terciární sedimenty jsou zastoupené převážně jíly s proměnlivou písčitostí, s polohami většinou jílovitých písků. Na bázi se zejména ve v., sv. a jv. části ložiska nacházejí bazální klastika – jílovité písky až písky s valouny. Miocénní sedimenty jsou z větší části špatně propustné až nepropustné. Vytváří se v nich 2 zvodně. První zvodně je vázaná na bazální polohy písků až písků s valouny, které směrem k západu a k JZ vyklíňují. Tato zvodně přímo hydraulicky komunikuje s podložními eluvii krystalinika. V mezilehlých písčitých a jílovitopísčitých polohách v hloubkách okolo 2-10 m se pak vytváří zvodně, s hladinou v úrovni cca 2-5 m pod terénem. Nepropustným stropem bazální zvodně jsou polohy jílu, zpravidla v hloubce kolem 13-15 m, u sv. okraje ložiska v hloubce jen 1-5 m. Kvartér tvoří jílovité písky a písčité jíly.

3. POZOROVANÉ OBJEKTY

Předchozí měření hladin bylo popsáno ve zprávě za rok 2020¹. V rámci měření hladin byly v roce 2021 sledovány následující objekty:

- domovní studny S 1, S 2, S 3, S 3A, S 42.

Studny S 1 a S 2 jsou kopané. Studna S 3 pro bytové jednotky je vrtaná, hluboká 29 m, s bázi terciéru v hloubce 9,4 m. Jímá zvodně, vázanou na krystalinikum a propustnější bazální partie terciéru. Vrtaná studna u bytovky S 3A má hloubku 39 m. Studna byla vyhloubená v období březen – duben 2012. V roce 2009 byla do režimního měření začleněna studna S 42, nacházející se u domu č.p. 42. Jedná se o posilující jímací objekt, z něž je podle potřeby čerpána voda do studny S 1. Studna je vrtaná, hloubky 32 m, podle informací majitele je vystrojená zárubnicemi prům. 120-150 mm.

Ložiskové vrty z roku 1992 byly v minulosti odtěženy, nebo zneprístupněny, takže již nejsou sledovány.

4. ČERPÁNÍ DŮLNÍCH VOD

Důlní vody byly odčerpávány z jímky v zahloubení. Přehled měsíčních kubatur čerpání je v následující tabulce a v grafu v příloze č. 2. Přitoky pocházely převážně z atmosférických srážek a z tání sněhu. V průměru byl měsíční úhrn čerpání 256,5 m³, což bylo více než v předchozím roce 2020. Z grafu čerpání důlních vod je patrné, že měsíční kubatury vod byly v průběhu roku nevyrovnané. V roce 2021 bylo čerpáno pouze ve třech měsících, v dubnu, červnu a říjnu. V červnu bylo vyčerpáno 1 410 m³, což byla nejvyšší hodnota dosažená v roce 2021.

Průměrný roční přítok v roce 2021 činil 0,098 l/s. Za rok 2021 bylo vyčerpáno 3078 m³ důlních vod.

¹ Hudeček M. (2021): Maršov. Režimní měření hladin podzemní vody. Rok 2020. Hydrogeologická společnost Praha.

Čerpání důlních vod za rok 2021

Měsíc	m ³
leden	0
únor	0
březen	0
duben	1 170
květen	0
červen	1 410
červenec	0
srpen	0
září	0
říjen	498
listopad	0
prosinec	0

CELKEM 3078 m³
Měsíční průměr: 256,5 m³
Roční průměr: 0,098 l/s

5. MĚŘENÍ HLADIN PODZEMNÍ VODY

Záměry hladin prováděli v roce 2021 pracovníci společnosti Keramost, a.s. Přehled měření hladin v pozorovaných objektech je za období od roku 2007 v následující tabulce. Hladiny jsou měřené od odměrných bodů (okraj pažnice nebo poklopu) a jsou přepočtené na úroveň v m n.m.

Měření hladin

Objekt	S 1		S 2		S 3		S 3A		S 42		V12/92/P		V11/92/P	
	m	m n.m.	m	m n.m.	m	m n.m.	m	m n.m.	m	m n.m.	m	m n.m.	m	m n.m.
Odměr. bod		438,03		440,94		440,97		441		438,00		439,19		441,94
Hloubka	9,35		16,15		26,7		39		32,0		21,62		17,03	
Dno		428,68		424,79		414,27		402		406,00		417,57		424,91

Objekt	S 1		S 2		S 3		S 3A		S 42		V12/92/P		V11/92/P	
	m	m n.m.	m	m n.m.	m	m n.m.	Hladina		m	m n.m.	m	m n.m.	m	m n.m.
Datum														
23.11.2007	-	-	-	-	10,99	429,98			-	-	4,64	434,55	5,36	436,58
12.3.2008	*	-	3,03	437,91	13,36	427,61			-	-	3,97	435,22	4,14	437,8
18.3.2008	1,52	436,51	-	-	9,86	431,11			-	-	-	-	-	-
22.7.2008	*	-	4,09	436,85	12,86	428,11			-	-	5,21	433,98	6,55	435,39
21.8.2008	4,1	433,93	-	-	-	-			-	-	-	-	-	-
24.10.2008	9,35#	428,68	*	-	17,47	423,5			-	-	5,77	433,42	7,42	434,52
7.4.2009	1,55	436,48	3,61	437,33	12,19	428,78			-	-	4,61	434,58	5,94	436,00
9.10.2009	9,35#	428,68	4,66	436,28	14,03	426,94			10,75	427,25**	5,90	433,29	7,69	434,25
20.4.2010	1,27	436,76	2,93	438,01	13,23	427,74			-	-	4,52	434,67	6,18	435,76
7.10.2010	1,66	436,37	3,74	437,2	12,04	428,93			3,46	434,54	4,98	434,21	6,54	435,4
2.6.2011	2,06	435,97	3,60	437,34	14,80	426,17			4,31	433,69	4,90	434,29	6,58	435,36
									3,32	434,68				

Objekt	S 1		S 2		S 3		S 3A		S 42		V12/92/P		V11/92/P	
	Hladina													
8.11.2011	2,37	435,66	3,94	437,00	12,76	428,21			3,76	434,24	5,34	433,85	7,52	434,42
18.4.2012	1,33	436,70	3,22	437,72	7,33	433,54	8,43	432,57	4,08	433,92	4,21	434,98	6,60	435,34
8.10.2012	2,19	435,84	3,17	437,77	6,06	434,91	8,43	432,57	4,02	433,98	4,46	434,73	6,99	434,95
25.4.2013	1,78	436,25	2,85	438,09	4,90	436,07	9,82	430,76	4,28	433,72	3,58	435,61	6,51	435,43
13.11.2013	1,69	436,34	2,75	438,19	5,21	435,76	8,28	432,30	4,22	433,78	4,02	435,17	6,49	435,45
3.4.2014	1,87	436,16	2,87	438,07	5,20	435,77	9,35**	431,23**	3,54	434,46	zasypán	zasypán	6,81	435,13
31.10.2014	*	*	3,05	437,89	5,82	435,15	9,22	431,36	*	*	-	-	6,85	435,09
14.4.2015	2,1	435,93	2,96	437,98	5,75	435,22	10,7	429,88	3,70	434,30	-	-	7,55	434,39
16.10.2015	3,9	434,13	4,5	436,44	7,49	433,48	10,6	429,98	5,36	432,64	-	-	odtěžen	odtěžen
12.4.2016	2,16	435,87	3,4	437,54	6,9	434,07	9,5	431,08	3,89	434,11	-	-	-	-
25.10.2016	3,71	434,32	4,5	436,44	7,3	433,67	9,45	431,13	5,74	432,26	-	-	-	-
29.3.2017	1,65	436,38	3,7	437,24	6,32	434,65	8,55	431,73	2,2	435,8	-	-	-	-
17.10.2017	4,46	433,57	5,31	435,63	7,64	433,33	9,9	430,68	6,41	431,59	-	-	-	-
23.04.2018	2,82	435,21	4,2	436,74	10,1	430,87	8,57	432,01	6,29	431,71	-	-	-	-
29.10.2018	5,07	432,96	5,76	435,18	7,3	433,67	11,9	428,68	8,12	429,88	-	-	-	-
6.5.2019	3,55	434,48	4,51	436,43	6,83	434,14	9	431,58	5,75	432,25	-	-	-	-
14.11.2019	5,29	432,74	6,2	434,74	8,8	432,17	11,25	429,33	8,63	429,37	-	-	-	-
2.10.2020	2,56	435,47	4,04	436,9	7,92	433,05	12,3	428,28	5,84	432,16	-	-	-	-
04.05.2021	2,54	435,49	3,9	437,04	7,38	433,59	9,43	431,15	7,03	430,97	-	-	-	-
15.10.2021	4,81	433,22	5,11	435,83	8,88	432,09	11,19	429,39	6,97	431,03	-	-	-	-

Poznámka: * nepřístupné
 ** čerpáno
 # suchá

Měření jsou graficky zpracována v příloze č. 3. Z grafu je patrné, že u většiny objektů, hladina podzemní vody na jaře 2021 stoupala, následně na podzim klesala. U studny S 42, která měla průběh obrácený.

U studny S 1 byla od roku 2015 pozorována větší rozkolísanost hladin v ročním cyklu. Rok 2020 byl z hlediska sezónních výkyvů hladin výjimkou, kdy na podzim byla změřena hodnota odpovídající jarním hodnotám. Hladina se v jarním období 2021 nacházela prakticky ve stejné úrovni, jako na konci předchozího roku. V říjnu 2021 hladina podzemní vody klesla, obdobně jako v předchozích letech, nikoli však k absolutnímu minimu.

U studny S 2 byl při květnovém měření 2021 zaznamenán vzestup hladiny od posledního měření v roce 2020. Při říjnovém měření 2021 byl zaznamenán pokles hladiny.

U studny S 3 byl od roku 2012 zjevný razantní vzestup hladiny, způsobený nižším využíváním tohoto objektu. Od roku 2013 je naopak pozorován postupný mírný pokles hladiny. V roce 2021 byl sledován vzestup hladiny v jarním období, a pokles v období podzimním.

U studny S 3A se rozkolísanost hladin projevuje podobně jako u všech pozorovaných objektů. Hladina v jarním období 2021 vystoupala, a na podzim stejně jako u ostatních objektů poklesla.

U studny S 42 byl v roce 2021 zaznamenán jen malý rozkyv hladiny.

U objektů S 1, S 2, S 3, S 3A byla tedy patrná podobná rozkolísanost hladin. Na rozdíl od předchozích let byl u většiny pozorovaných objektů zaznamenán nárůst hladiny při podzimním měření.

Z výsledků měření lze usuzovat spíše na nezávislost stavů hladin ve studnách na čerpaném množství důlních vod. Neprokázal se ani vliv vzdálenosti objektů od těžebny, tj. u bližších studní nebyly poklesy hladin větší, než u studní vzdálenějších. Hladiny v pozorovaných objektech korespondovaly s množstvím spadlých srážek, a s čerpáním vody ze studní.

6. ZÁVĚR

Režimní měření na lokalitě Maršov dokumentovalo vlivy těžby bentonitových jílu. Bylo zjištěno, že v roce 2021:

- bylo z těžebny odčerpáno 3 078 m³ vody, což odpovídá průměrnému ročnímu přítoku 0,098 l/s. Důlní vody byly čerpány v průběhu dubna, června, a října. Nejvíce důlních vod bylo vyčerpáno v červnu (1 410 m³);
- hladiny podzemní vody ve sledovaných objektech vykazaly v průběhu roku 2021 většinou mírný jarní vzestup, způsobený vyššími úhrny atmosférických srážek, a podzimní pokles, bez ohledu na vzdálenost od těžebny. Vliv těžby na stav hladin vody ve studnách nebyl zjištěn.

Úroveň hladiny ve studni S 3A byla na podzim 2021 vyšší než v předchozím roce. U ostatních objektů tomu bylo s kolísáním hladin spíše naopak, oproti minulému měření byly podzimní stavy hladin nižší, nicméně hodnoty jsou srovnatelné s rokem 2019 i předchozími lety. Vliv těžby na hladiny vody ve studnách nebyl zjištěn. U všech sledovaných objektů byl k dispozici dostatečný sloupec vody k čerpání.

Pro další hodnocení vlivů těžby doporučujeme v roce 2022 pokračovat v režimním měření s četností min. 2x ročně v rozsahu:

- studny S 1, S 2, S 3, S 3A, S 42.

Současně je i nadále třeba do knihy odvodňování zaznamenávat údaje o čerpání důlních vod tak, aby bylo možné zpracovat měsíční úhrny celkových kubatur odebraných vod.

Pokud nenastanou žádné provozní potíže, popř. nebudou zaznamenány kriticky nízké úrovně hladin ve studnách, výsledky režimního měření by měly být spolu s údaji o čerpání důlních vod vyhodnoceny v jarním období roku 2023.

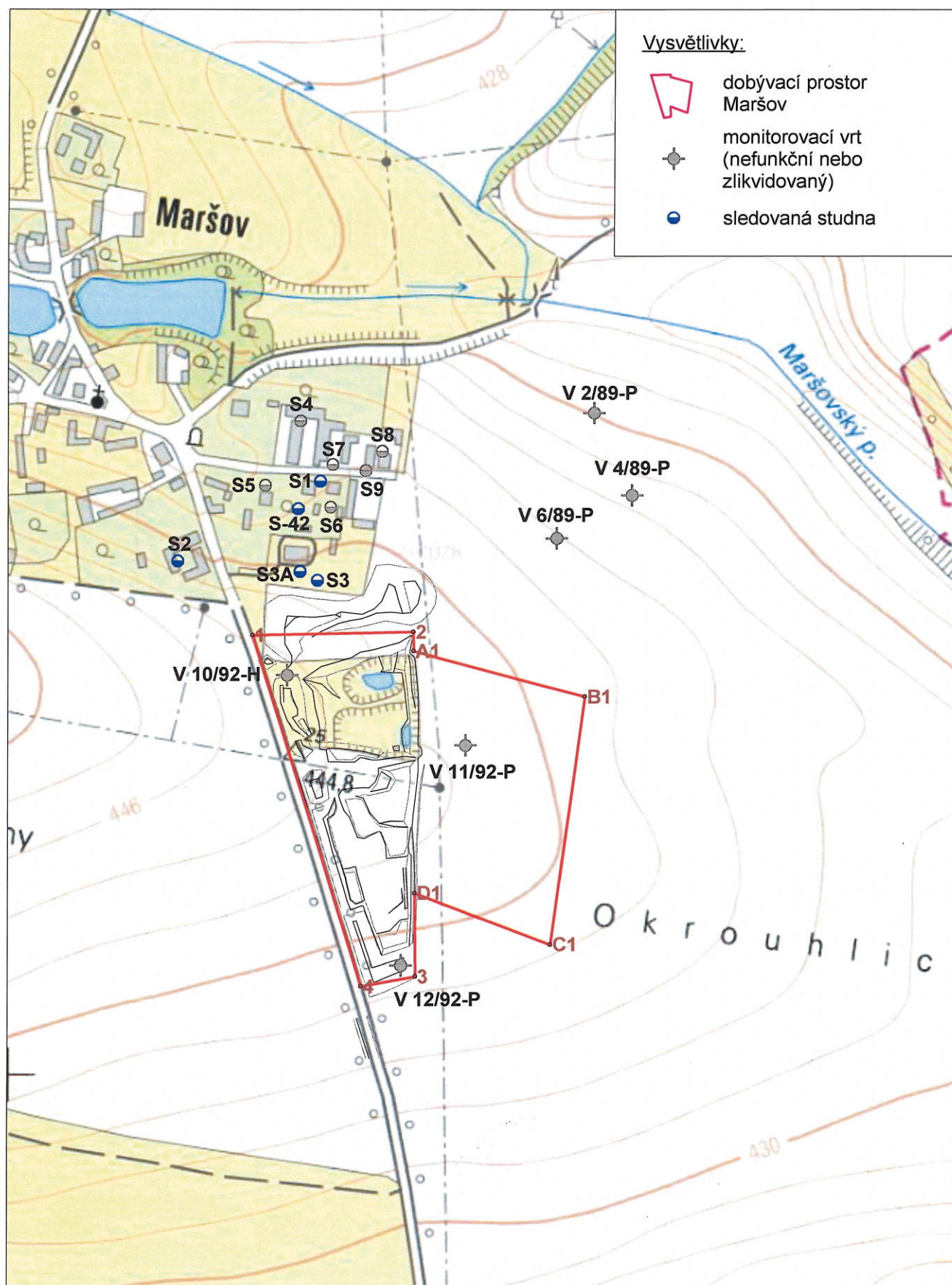
V Praze, 18. března 2022



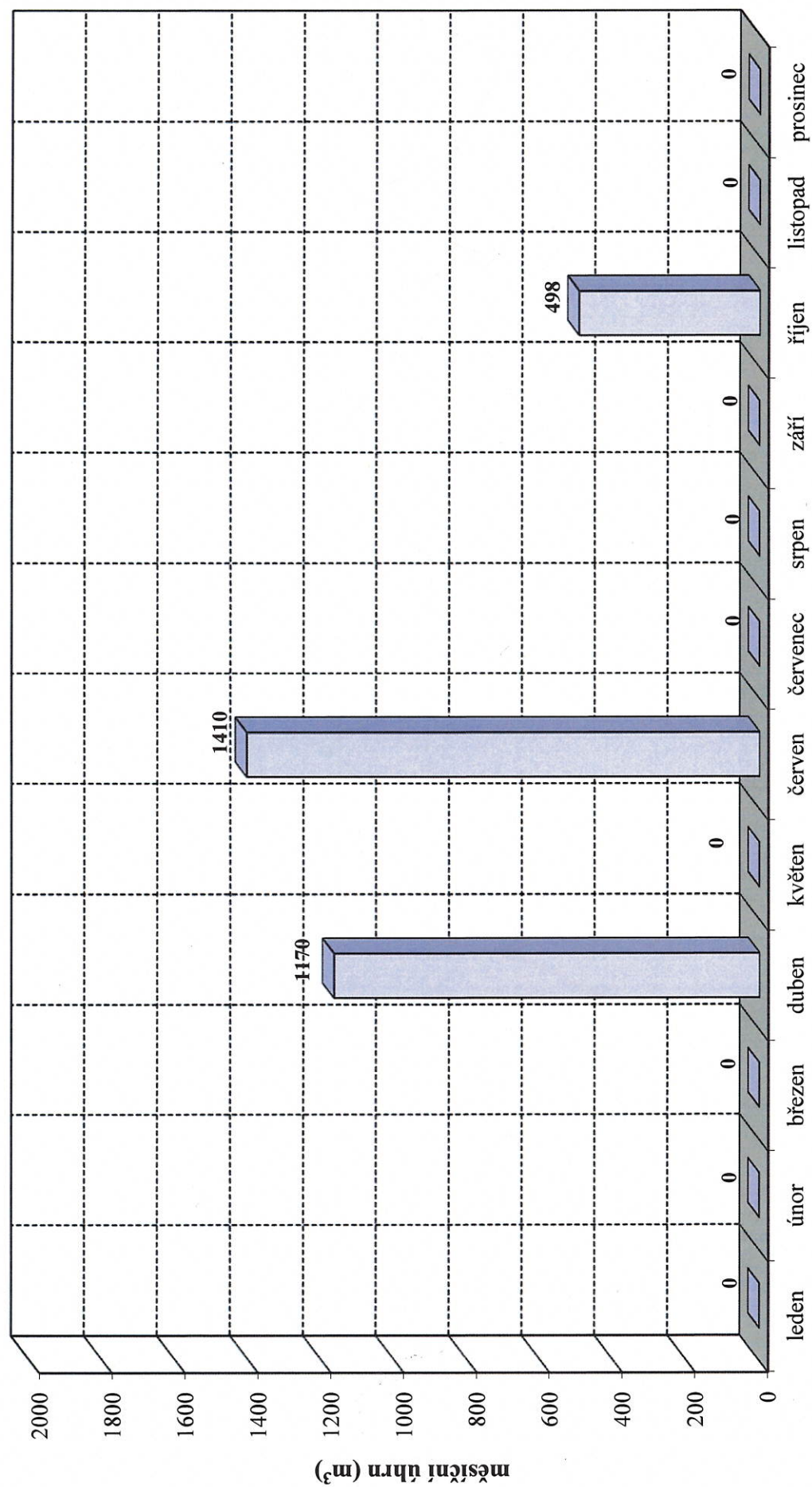
Ing. Martin Hudeček

HYDROGEOLOGICKÁ
SPOLEČNOST, s.r.o.
U Národní galerie 478
156 00 Praha 5 - Zbraslav ©

PŘEHLEDNÁ MAPA 1 : 5 000



ČERPÁNÍ DŮLNÍCH VOD V ROCE 2021



KOLÍSÁNÍ HLADIN PODZEMNÍ VODY VE SLEDOVANÝCH OBJEKTECH

