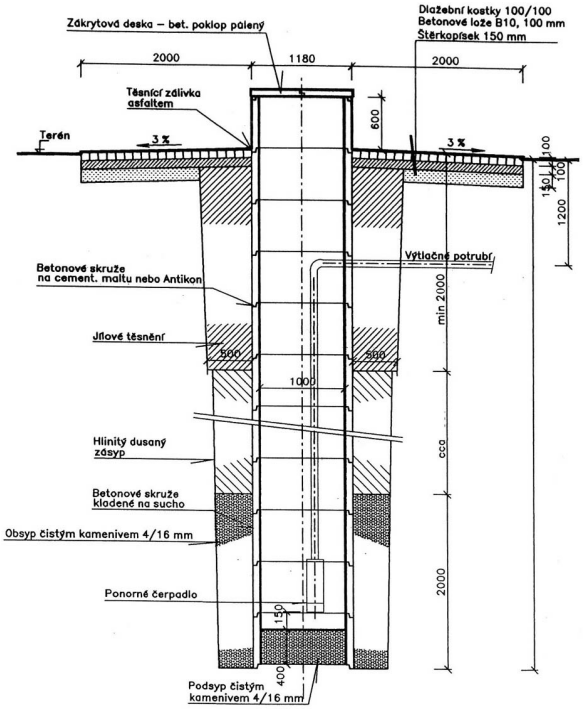
Šachtová studna z betonových skruží



ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

stupeň : *hydrogeologické vyjádření*

akce :

STUDNA ŠACHTOVÁ
NA PARCELE 1457/1 V K.Ú. BOŽEJOVICE

zadavatel : VSP - projekt v.o.s., Tábor

příslušný úřad : MěÚ Tábor

S-projekt, v.o.s., 9. května 678, 390 02 Tábor, ☎ 383/835 122, ✉ kusy@sprojekt.cz

STUDNA ŠACHTOVÁ

na parcele č. 1457/1 v k.ú. Božejovice

Vyjádření hydrogeologa k projektované šachtové studni

ZADAVATEL: VSP - projekt v.o.s., Tábor
ZPRACOVAL: ing. Vlastimil Kusý

DATUM: červenec 2010

PRŮVODNÍ TECHNICKÁ ZPRÁVA

- IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE:

Název stavby:	STUDNA ŠACHTOVÁ
Místo:	parcela č. 1457/1 v k.ú. Božejovice
Investor:	Obec Božejovice, 391 32 Božejovice
Charakter stavby:	zdroj užitkové vody pro zásobování projektované čistírny odpadních vod

- ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Předmětem řešení je projektovaná šachtová studna na parcele č. 1457/1 v k.ú. Božejovice, obec Jistebnice, okres Tábor, kraj Jihočeský

- VÝCHOZÍ PODKLADY

- vodohospodářská mapa v měřítku 1 : 50 000
- kopie katastrální mapy v měřítku 1 : 2 880
- podrobná situace v digitální podobě
- geologická mapa zájmového území
- prováděcí plán šachtové studny

- HYDROGEOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Zájmové území se nachází v kraji Jihočeském, okrese Tábor, na severozápadním okraji obce Božejovice, na parcele č. 1457/1 v k.ú. Božejovice.

Z geomorfologického hlediska leží zájmové území na rozhraní Vlašimské pahorkatiny na severu a Táborské pahorkatiny na jihu (podle B.Balatky et al. 1972).

Z regionálně geologického leží zájmové území na na jižním okraji středočeského plutonu, na styku durbachitů s pestrou sérií moldanubika (sušicko-votickou).

Středočeský pluton je zde tvořen porfyrickou amfibol-biotitickou melanokratní žulou (typu Čertova břemene), popř. usměrněnou drobnozrnnou

amfibol-biotiticko melanokratní žulou až melanokratním křemenným syenitem, kterými místy proniká biotická leukokratní žilná žula s turmalínem.

Kvartérní pokryv v zájmovém území tvoří deluviální, soliflukční a deluviofluviální jílovitopísčité a písčitojílovité sedimenty s úlomky podložních hornin.

Podzemní voda se vyskytuje vázána v dobře propustných fluviálních sedimentech, rozložených částech skalního podloží, případně se jedná o podzemní vodu puklinového typu zastoupenou elevačních terénních strukturách. Oběh podzemní vody ve fluviálních sedimentech úzce souvisí s hladinou vody ve vodních tocích a je závislý rovněž na srážkách. Podložní krystalické horniny postrádají průlinovou propustnost a k živějšímu oběhu podzemní vody dochází pouze po puklinách, puklinových zónách a zlomových liniích. Živějšímu oběhu podzemní vody brání také produkty zvětrávání matečných hornin, které jsou převážně jílovitého charakteru, kolmatují puklinové systémy a brání větší infiltraci srážkových vod. Výraznější horizont podzemní vody nacházíme v pásmu podpovrchového rozpukání a rozvolnění hornin.

Dle údajů odečtených z hydrogeologické mapy 1:50 000, list 22-24 Milevsko, je hodnota transmisivity (průtočnosti) převažujícího kolektoru T = $4,7,10^{-6}$ - $1,1.10^{-4}$ $m^2.s^{-1}$, při směrodatné odchylce Sy=0,68. Přičemž vydatnost vodních zdrojů se uvádí v rozsahu 0,05 - 0,50 l/s, při snížení hladiny o 5 m.

Při stanovování prognózních zásob pitné vody pro místní účely bylo celé širší okolí označeno jako nepříliš vhodné s výskytem podzemní vody II. kategorie (vlivem kritického množství oxidů železa, dusitanů a dusičnanů).

Jedná se o hydrogeologický rajón č. 632 Krystalinikum v povodí Střední Vltavy (M.Olmer, J. Kessl, Hydogeologické rajóny, VÚV Praha, 1990). Místní odvodňovací bázi tvoří Božejovický potok, který je přítokem říčky Smutné, což je pravobřežní přítok Lužnice, s číslem hydrologického pořadí 1-07-04-101.

Klimatické poměry:

Zájmové území náleží do mírně teplé oblasti. Podle Atlasu podnebí ČSSR leží v klimatickém okrsku B-5, který je charakterizován jako mírně teplý, mírně vlhký, s mírnou zimou, vrchovinný.

- POPIS LOKALITY, NÁLEZ

Projektovaná šachtová studna, se nachází na JV okraji parcely č.1457/1 v k.ú. Božejovice, v blízkosti projektované ČOV Božejovice. Při místním šetření provedeném v terénu, byla zjišťována přítomnost preferenčních cest (linií se zvýšenou propustností pro podzemní vody) v podloží, které v daných podmínkách fungují jako kolektory podzemní vody. Rovněž byly zkoumány vzájemné hydraulické vztahy místa posuzované šachtové studny a stávajících vodních zdrojů vzhledem k možnému negativnímu ovlivnění.

V nejbližším okolí posuzované šachtové studny se nacházejí tyto stávající vodní zdroje:

S1 šachtová studna na parcele č. 1480/3 v k.ú. Božejovice, majitel Jiří a Marie Shorná, Božejovice 65, kopaná studna o průměru 1 m, hluboká 6,20 m, hladina 4,00 m od poklopu, poklop 0,50 nad terénem, betonové skruže, dělený poklop. Využívána jako pitná a užitková voda pro potřeby rodinného domku.

S2 šachtová studna na parcele č. 1480/4 v k.ú. Božejovice, majitel Milan Podlesný, Božejovice 58, kopaná studna o průměru 1 m, hluboká 5,70 m, hladina 3,45 m od poklopu, poklop 0,70 nad terénem, betonové skruže, dělený poklop. Využívána jako pitná a užitková voda pro potřeby rodinného domku.

S3 šachtová studna na parcele č. 1496 v k.ú. Božejovice, majitel Stanislav a Anna Máchovi, Božejovice 14, kopaná studna o průměru 1 m, hluboká 7,70 m, hladina 5,05 m od poklopu, poklop 0,60 nad terénem, betonové skruže, dělený poklop. Využívána jako pitná a užitková voda pro potřeby rodinného domku.

Hlavní směr proudění podzemních vod v zájmovém území je od J k S a od JV k SZ a odpovídá orientaci zjištěných predisponovaných preferenčních cest proudění podzemních vod. Přímá hydraulická spojitost stávajících zjištěných zdrojů S1-S3 a posuzované šachtové studny PS je nepravděpodobná.

- HYDROGEOLOGICKÉ VYJÁDŘENÍ

Po zhodnocení hydrogeologických poměrů na lokalitě a výsledků místního šetření podávám následující vyjádření:

Předpokládaná hloubka naražení hladiny podzemní vody mělkých průlinových kolektorů se stálou hladinou a vydatností se v místě projektované šachtové studny nachází cca 3 m pod terénem ve vrstvě propustných štěrkopísků. Šachtovou studnu doporučujeme prohloubit minimálně o 1 metr pod úroveň naraženého hlavního průlinového kolektoru podzemní vody. Stavba studny musí být provedena v souladu s požadavky ČSN 75 5115 Studny místního zásobování vodou podle schématu, viz. příloha.

Provedeným průzkumem nebyla zjištěna přímá hydraulická spojitost místa projektované šachtové studny na parcele č. 1457/1 s okolními jímacími objekty podzemní vody. Čerpáním nebudou vzhledem ke zjištěnému proudění podzemní vody a místním hydrogeologickým podmínkám ovlivněny okolní studny. Při hodnotě koeficientu propustnosti (Kf = cca 5.10^{-5} m/s, /čerpací zkoušky v obdobných geologických podmínkách), lze orientačně stanovit dosah depresního kužele, jehož velikost je závislá na snížení hladiny podzemní vody ve studni. Orientačně vypočtený poloměr dosahu depresního kužele projektované studny podle Sichardtova empirického vzorce může dosáhnout vzdálenosti až 21 m při provozním snížení hladiny ve studni o 1 m od ustálené úrovně, přičemž pokles hladiny se projeví zejména podél zjištěných preferenčních cest podzemní vody.

Vzdálenost nejbližší využívané studny v okolí je cca 90 m JV směrem, jedná se o kopanou studnu S1 na parcele č. 1480/3, majitel Jiří a Marie Shorná, Božejovice 65.

- TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Posuzovaná šachtová studna je projektována jako zdroj užitkové vody pro potřeby projektované ČOV Božejovice. Studna bude provedena běžným způsobem, betonové skruže o průměru 1,0 m budou ve spodní - zvodnělé části obsypány čistým kamenivem (kačírkem 4/16 mm). Horní část bude zaizolována jílovým těsněním v délce min. 2 m proti pronikání povrchových vod. Studna bude zakryta betonovým děleným poklopem. Šachta musí být vyvedena min. 0,5 m nad okolní terén. Okolí studny musí být zpevněno a vyspádováno směrem od studny.

Po dokončení studny by měla být provedena krátkodobá čerpací zkouška a odběry vzorků vody na úplný chemický rozbor a mikrobiologické vyšetření. Pro pitné účely bude vodu možno používat jen na základě kladných výsledků laboratorních rozborů. Rozbory provádí laboratoře Okresní hygienické stanice v Táboře, laboratoře VAK a.s., Jižní Čechy, tamtéž nebo Krajská hygienická stanice v Českých Budějovicích. Zhotovení studny v souladu s požadavky ČSN zaručuje odborná dodavatelská firma.

- ZÁVĚR

Na základě objednávky firmy VSP-projekt v.o.s., Tábor, jsem provedl hydrogeologické vyjádření k projektované šachtové studni na parcele č. 1457/1 v k.ú. Božejovice. **Čerpáním vody z projektované šachtové studny nebudou při řízeném odběru ovlivněny okolní zdroje podzemní vody.**

Projektovaná studna na parcele č. 1457/1 v k.ú. Božejovice je situována v prostředí, které není zdrojem možného znečištění ani ohrožení jakosti vody ve studni, dle nařízení Vyhlášky č. 269/2009 Sb. o obecných požadavcích na využívání území ve znění Vyhlášky č. 22/2010, dle § 24a Studny individuálního zásobování vodou, pro málo propustné prostředí.

Doporučuji povolit Obci Božejovice užívání šachtové studny a odběr vody z ní za těchto podmínek:

1) Hloubka šachtové studny podstatně nepřesáhne 5,0 m od terénu

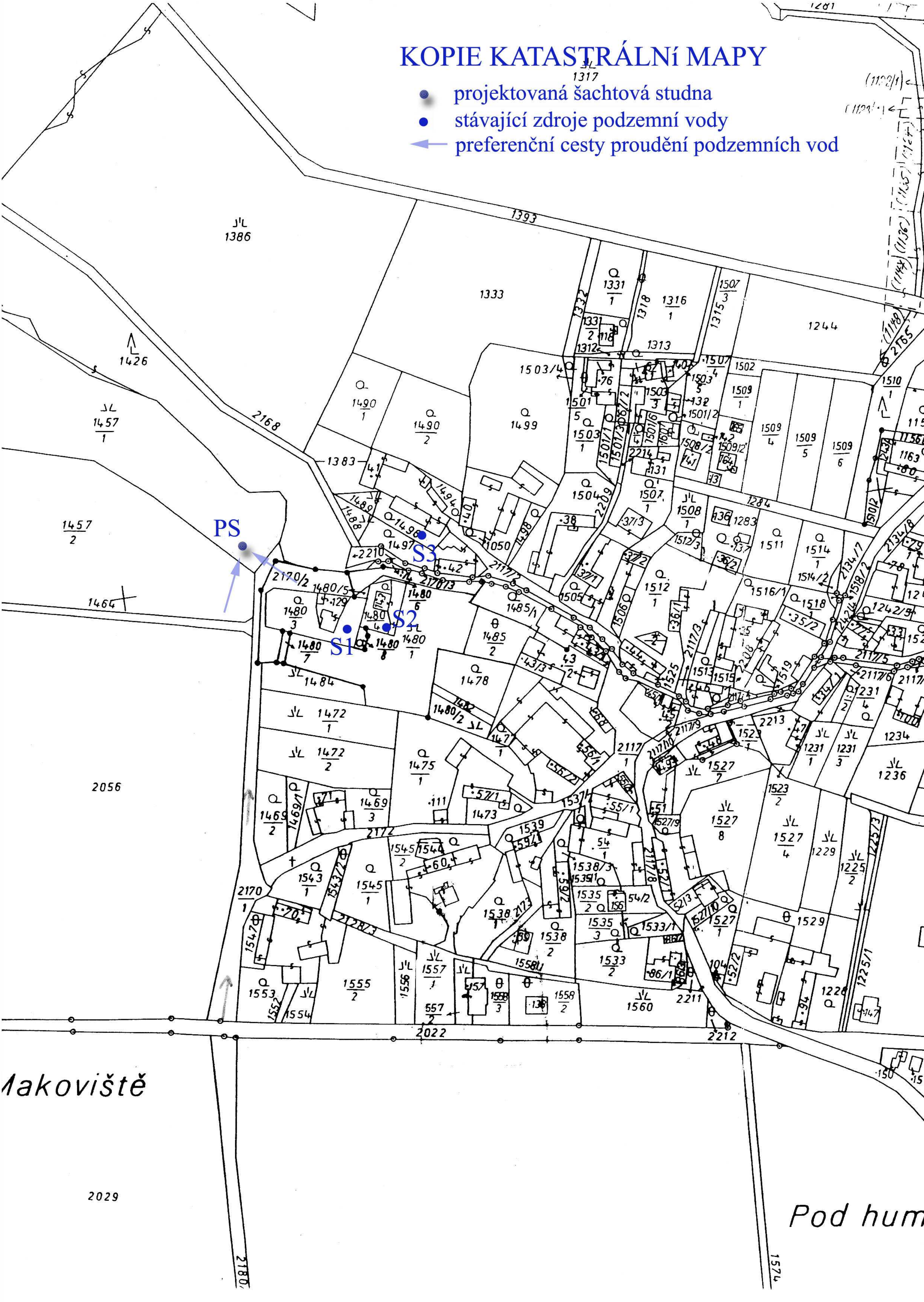
2) Množství odebrané vody nepřekročí 600 litrů denně což odpovídá 6,9 . 10^{-3} l/s; max. 10 m^3/měsíc; cca 60 m^3/rok
3) Šachtová studna bude provedena na parcele č. 1457/1, v místě dle přiložené situace osazení

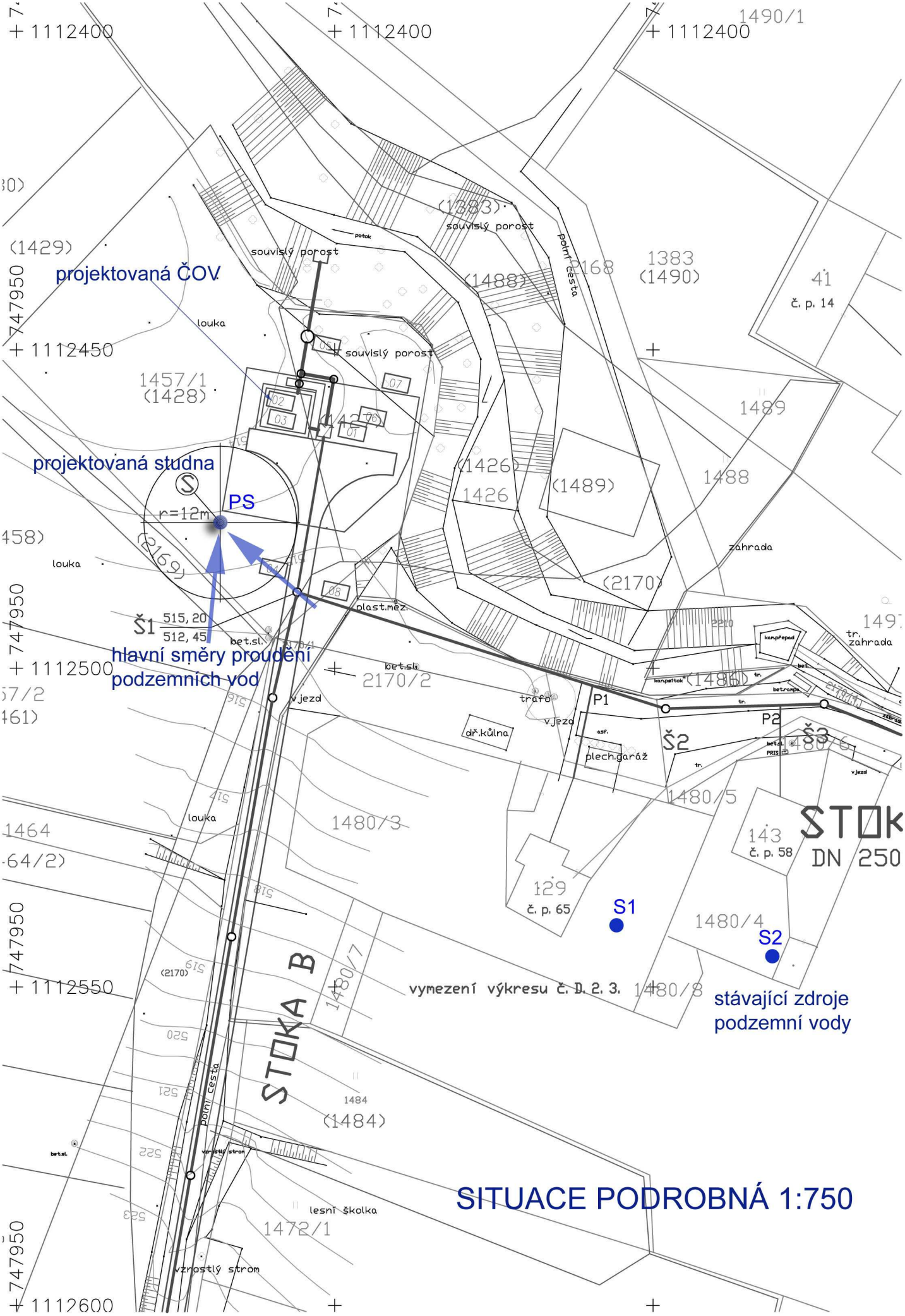
Datum: 15.7.2010 ing. Vlastimil Kusý

Použitá literatura:

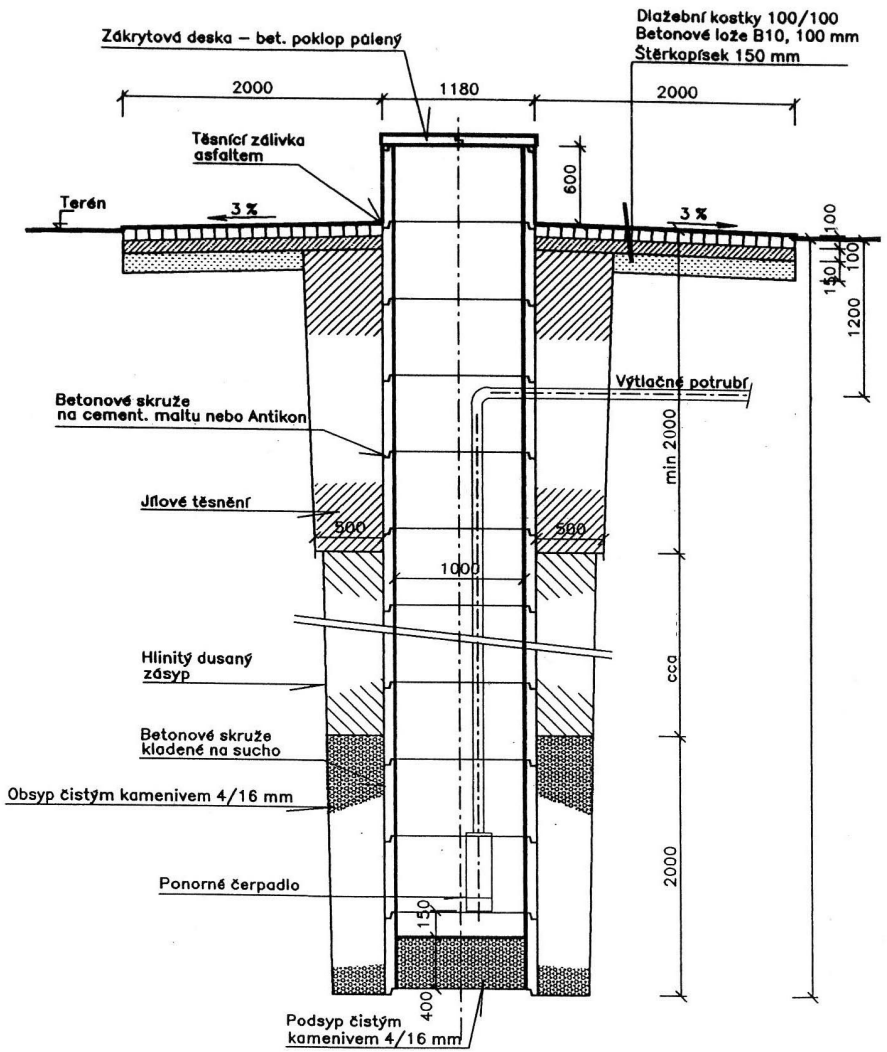
- Vysvětlivky k základní hydrogeologické mapě ČR, 1 : 200 000, list 22 Strakonice, Milena Hazdrová et al., ÚUG, Praha 1984
- Základní geologická mapa ČR, 1 : 50 000, list 22-24 Milevsko
- Základní hydrogeologická mapa ČR, 1 : 50 000, list 22-24 Milevsko
- Základní vodohospodářská mapa ČR, 1:50 000, list 22-24 Milevsko Výzkumný ústav vodohospodářský TGM Praha, 1973.
- Vyhláška č. 269/2009 Sb. o obecných požadavcích na využívání území v posledním znění
- Inženýrsko-geologický průzkum pro výstavbu Čistírny odpadních vod Božejovice, vypracovaný firmou S-projekt Tábor, v dubnu 2010, odpovědný geolog ing.V.Kusý.

stupeň	obec	okres	investor
HG průzkum	Božejovice	Tábor	Obec Božejovice
vypracoval			č. zakázky
ing. Kusý			
akce			vyhotovení
ŠACHTOVÁ STUDNA			
výkres			
VODOHOSPODÁŘSKÁ MAPA 1 : 50 000			
datum	měřítko	formáty	č.výkresu
07/2010	1 : 50 000	A4	


KOPIE KATASTRÁLNÍ MAPY
projektovaná šachtová studna
stávající zdroje podzemní vody
preferenční cesty proudění podzemních vod
PS
S1
S2
S3
akoviště
Pod hum

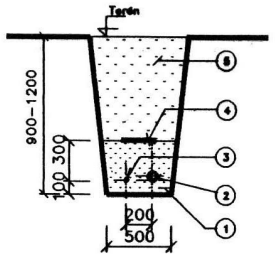

projektovaná ČOV
projektovaná studna
PS
r=12m
Š1 515, 20 / 512, 45
hlavní směry proudění podzemních vod
STOKA B
STOK DN 250
S1
S2
P1
P2
Š2
Š3
vymezení výkresu č. D. 2. 3.
stávající zdroje podzemní vody
SITUACE PODROBNÁ 1:750
souvislý porost
louka
zahrada
plast.mez.
bet.sl.
vjezd
trafo
dř.kůlna
plech.garáž
lesní školka
vzrostlý strom
polní cesta
potok
+ 1112400
+ 1112450
+ 1112500
+ 1112550
+ 1112600
747950

Šachtová studna z betonových skruží



Uložení potrubí

Souběh výtlaku ze studny + přípojky NN

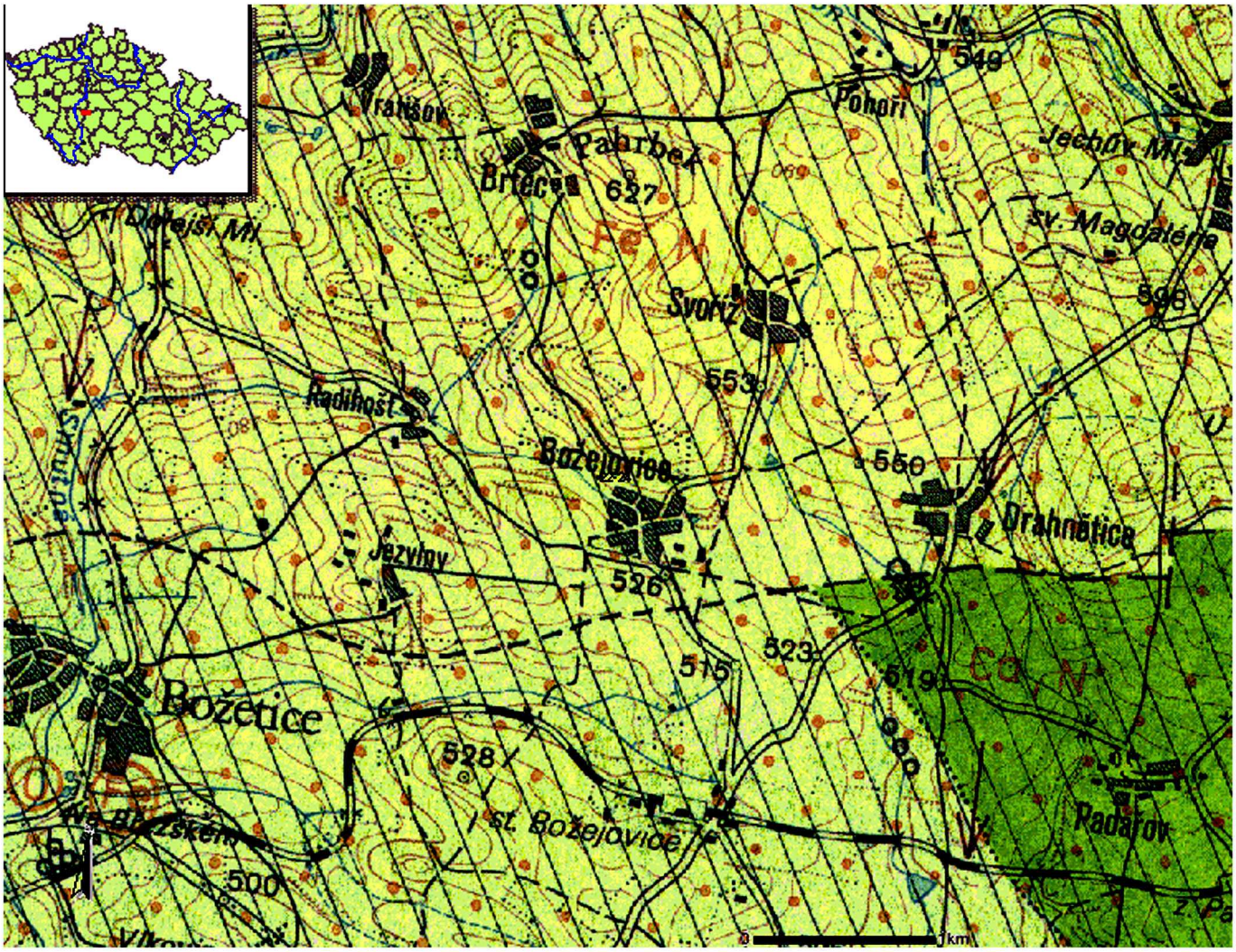


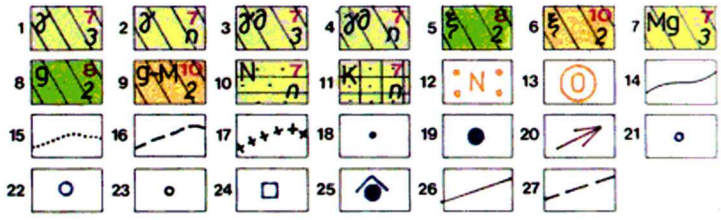
1. Podsyp a obsyp pískem
2. Potrubí rPE 1"
3. Vodič CYKY 5x1,5 mm2
4. Výstražná folie
5. Obsyp vytříděnou zeminou, zrno max 30 mm

Potrubí výtlaku bude uloženo v hloubce 0,9–1,2 m v 3 % sklonu

Upozornění:

Před zahájením výkopových prací nutno vytyčit všechny stávající inženýrské sítě.
Výkop v ochranném pásmu těchto sítí provádět podle podmínek příslušných správců.





Hydrogeologická mapa ČR
list 22-24 Milevsko

TYP HYDROGEOLOGICKÉHO PROSTŘEDÍ A JEHO KVANTITATIVNÍ CHARAKTERISTIKA: Na mapě jsou podkladovou šrafou znázorněny typy hydrogeologického prostředí a směrem podkladové šrafy způsob jejich uložení. Barva v ploše zobrazuje základní kvantitativní charakteristiku zvodněného kolektoru – transmisivitu (průtočnost), která vyjadřuje schopnost zvodněného kolektoru propouštět určité množství podzemní vody a přibližně také naznačuje jeho vodohospodářskou využitelnost. Transmisivita je vyjádřena barvou vyplývající z odhadnuté (podle indexu transmisivity Y) anebo zjištěné převládající hodnoty koeficientu transmisivity T ($m^2.s^{-1}$). V mapě použité barvy a jim odpovídající velikost převládající transmisivity vymezují území s různými předpoklady pro vodohospodářské využití podzemních vod (viz tabulka legendy). Plošná proměnlivost transmisivity je vyjádřena odstínem barvy, který se řídí velikostí směrodatné odchylky indexu transmisivity s_Y. Hodnota směrodatné odchylky s_Y je vyjádřena černými číselnými indexy 1 až 4, případně n: s_Y<0,3 index 1, s_Y 0,3–0,6 index 2, s_Y 0,6–0,9 index 3, s_Y>0,9 index 4, s_Y nelze stanovit – index n. Snazší rozlišení barev a jejich odstínů umožňují červené číselné indexy 1 až 12, z nichž sudé označují silnější odstín (kolektory s nízkou variabilitou transmisivity – černé indexy 1 a 2) a liché slabší odstín (kolektory s vysokou nebo neznámou variabilitou transmisivity – černé indexy 3 a 4 nebo n). Stratigrafická příslušnost hydrogeologického prostředí nebo jeho převládající petrografický typ jsou vyznačeny zjednodušenými indexy.

Puklinový kolektor hydrogeologického masivu se zvýšenou propustností v připovrchové zóně rozvolnění hornin: **1** – granit až syenit typu Čertovo břemeno (γ): T 4,7.10^{-6} – 1,1.10^{-4} $m^2.s^{-1}$, s_Y=0,68; **2** – žilný granit (γ): T (odhad) v řádu 10^{-5} $m^2.s^{-1}$, s_Y nelze určit; **3** – granodiorit – červenský typ (gd): T 5,1.10^{-6} – 3,2.10^{-4} $m^2.s^{-1}$, s_Y=0,9; **4** – granodiorit – sedlecký typ (γδ): T 5.10^{-4} – 5,4.10^{-6}, s_Y nelze určit; **5** – syenit – táborský typ, J a Z výskytu na mapě (ξ): T 1,5.10^{-5} – 7,9.10^{-6} $m^2.s^{-1}$, s_Y=0,36; **6** – syenit – táborský typ, převážná část jeho výskytu (ξ): T 1,8.10^{-6} – 1,4.10^{-4} $m^2.s^{-1}$, s_Y=0,44; **7** – migmatitizované ruly až migmatity, perlové ruly, ortoruly (Mg): T 7,9.10^{-6} – 5,1.10^{-4} $m^2.s^{-1}$, s_Y=0,6; **8** – převážně sillimanit–biotitické pararuly (g): T 8,1.10^{-6} – 7,1.10^{-6} $m^2.s^{-1}$, s_Y=0,47; **9** – pararuly a migmatity v údolí Lužnice (g–M): T 2,4.10^{-6} – 3,1.10^{-5} $m^2.s^{-1}$, s_Y=0,55;

nepravidelné střídání izolátorů a průlinových kolektorů: 10 – jíly a písky mydlovarského souvrství (N): T (odhad) v řádu 10^{-5} $m^2.s^{-1}$, s_Y nelze určit;

nepravidelné střídání izolátorů a průlinovo–puklinových kolektorů: 11 – pískovce a jílovce klikovského souvrství (K): T (odhad) v řádu 10^{-6} $m^2.s^{-1}$;

KVALITA PODZEMNÍ VODY Z HLEDISKA VYUŽITELNOSTI PRO ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU VODOU je vyjádřena v kategoriích jakosti I až III a s přihlédnutím k ukazatelům ČSN 757111. Území s vyhovující kvalitou vody (I. kategorie) nevyžadující kromě dezinfekce a mechanického odkyselení úpravu je bez oranžového rastru. V územích s vodami II. a III. kategorie vyznačených oranžovým rastrem je symboly znázorněna regionální přítomnost kritických složek podmiňujících zhoršenou kvalitu podzemní vody. Ojedinělá přítomnost jedné z kritických složek, která pouze lokálně zhoršuje o stupeň vymezenou kvalitu vody, je vyznačena jen oranžovým symbolem. Hlavními kritérii pro vyčlenění území s vodami II. a III. kategorie jsou tyto koncentrace rozhodujících složek (upraveno podle Žáčka 1981):

II. kategorie: $Ca^{2+}+Mg^{2+}$<1 mmol.l^{-1} nebo 3,5–9 mmol.l^{-1}, Fe^{2+} 0,3–30 mg.l^{-1}, Mn^{2+} 0,1–1 mg.l^{-1}, NH_4^+ 0,1–1 mg.l^{-1}, NO_2^- 0,1–3 mg.l^{-1}, NO_3^- 15–50 mg.l^{-1}, Al^{3+}>0,2 mg.l^{-1}, SO_4^{2-} 250–500 mg.l^{-1}, celková mineralizace <0,1 g.l^{-1} nebo 0,6–1 g.l^{-1}, HCO_3^-<0,5 mmol.l^{-1} nebo 6,5–8 mmol.l^{-1}, ropné uhlovodíky 0,01–0,1 mg.l^{-1}, HPO_4^{2-} 0,1–1 mg.l^{-1}, oxidovatelnost 3–15 mg.l^{-1} O_2;

III. kategorie: $Ca^{2+}+Mg^{2+}$>9 mmol.l^{-1}, Fe^{2+}>30 mg.l^{-1}, Mn^{2+}>10 mg.l^{-1}, NH_4^+>1 mg.l^{-1}, NO_2^->3 mg.l^{-1}, NO_3^->50 mg.l^{-1}, SO_4^{2-}>500 mg.l^{-1}, celková mineralizace >1 g.l^{-1}, HCO_3^->8 mmol.l^{-1}, ropné uhlovodíky >0,1 mg.l^{-1}, celková objemová aktivita α >1 Bq.l^{-1}, Rn >200 Bq.l^{-1}, oxidovatelnost >15 mg.l^{-1} O_2;

12 – území s výskytem podzemní vody vyžadující složitější úpravu (voda II. kategorie) se symbolem kritické složky podmiňující zhoršenou kvalitu podzemní vody v regionálním měřítku (Ca pro $Ca^{2+}+Mg^{2+}$<1 mmol.l^{-1}, Fe pro Fe^{2+} nebo Mn^{2+}, N pro NO_3^- nebo NO_2^- nebo NH_4^+, P pro HPO_4^{2-}, X pro oxidovatelnost, O pro ropné látky, R pro radioaktivitu); **13** – symbol kritické složky lokálně zhoršující o stupeň vymezenou kvalitu podzemní vody;

HYDROGEOLOGICKÉ HRANICE: 14 – hranice typu hydrogeologického prostředí; **15** – hranice území s různou velikostí transmisivity nebo s různým stupněm variability transmisivity; **16** – hranice litostratigrafických jednotek; **17** – rozvodnice mezi povodími Vltavy a Lužnice;

PRAMENNÍ VÝVĚRY (rozlišení podle vydatnosti Q (l.s^{-1})]: **18** – Q do 0,1; **19** – Q 1 až 10;

DYNAMIKA PODZEMNÍCH VOD: 20 – předpokládané směry proudění podzemní vody;

UMĚLÉ HYDROGEOLOGICKÉ OBJEKTY: hydrogeologické vrty (rozlišeny podle specifické vydatnosti q v l.s^{-1}.m^{-1}): **21** – q do 0,1; **22** – q 0,1 až 1; pořadové číslo u značky vrtu (1–17) označuje vrty, jejichž parametry jsou uvedeny v tabulce vysvětlujícího textu; **23** – vrt, který poskytl pouze informace o chemismu podzemní vody; **24** – studna, která poskytla hydrogeologické informace; **25** – zachycení pramene jímkou;

STRUKTURNĚ–TEKTONICKÉ PRVKY: 26 – zlom zjištěný; **27** – zlom předpokládaný.

KLASIFIKACE HORNIN PODLE TRANSMISIVITY (upraveno podle Krásného 1986, 1990)

Barva v mapě	Koeficient transmisivity T		Odpovídající srovnávací regionální parametry		Označení transmisivity horninového prostředí	Vodohospodářský význam - výše transmisivity naznačuje prostředí s následujícími předpoklady využití podzemní vody	Přibližná vydatnost jednotlivých vrtů při snížení cca 5 m (l/s)
	m^2/s	m^2/d	specifická vydatnost q (l/s.m)	index transmisivity Y=log (10^6q)			
1 2	6.10^{-3}	500	5,0	6,7	velmi vysoká	velké soustředěné odběry regionálního významu (velké skupinové vodovody)	> 25
3 4	1.10^{-3}	100	1,0	6,0	vysoká	soustředěné odběry menšího regionálního významu (menší skupinové vodovody)	5-25
5 6	1.10^{-4}	10	0,1	5,0	střední	větší odběry pro místní zásobování (menší obce)	0,5-5
7 8	1.10^{-5}	1	0,01	4,0	nízká	menší odběry pro místní zásobování (jednotlivé domy)	0,05-0,5
9 10	1.10^{-6}	0,1	0,001	3,0	velmi nízká	jednotlivé malé odběry pro místní (individuální) zásobování při omezené spotřebě	0,005-0,05
11 12					nepatrná	zajištění zdrojů pro individuální zásobování obyvatelstva i při velmi omezené spotřebě obtížné, často nemožné	< 0,005

Ing. Kamil Rucký

Digitálně podepsal Ing. Kamil Rucký
DN: c=CZ, o=Česká vodohospodářská s.r.o. [IČ 26868393], ou=1, cn=Ing. Kamil Rucký, serialNumber=P408586
Datum: 2016.04.20 11:05:51 +02'00'