

Akce: Vrtý pro tepelné čerpadlo na p.č. 1642/6
v k.ú. Běleč u Mladé Vožice

Dokumentace: Hydrogeologický posudek

Stavebník: Obec Běleč
č. p. 22, 391 43 Běleč

Zhotovitel: Glaukos s.r.o.
IČO: 26070103; DIČ: CZ26070103
Koželužská 172 Tábor 390 01
Pracoviště Praha
V Podhájí 26 Praha 4 Braník 147 00



Odpovědný řešitel: RNDr. Jaroslav Řízek
Osoba oprávněná projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické
práce v oborech hydrogeologie a sanační geologie
tel.: 608 242 539; e-mail: jaroslav.rizek@glaukos.cz

Zpracoval: RNDr. Jaroslav Řízek
tel.: 608 242 539; e-mail: jaroslav.rizek@glaukos.cz

Datum zpracování: 25. 11. 2015

Číslo zakázky: 15 157

OBSAH

strana:

1.	ÚVODNÍ ÚDAJE	3
1.1.	Identifikační údaje:	3
1.2.	Cíl prací.....	3
1.3.	Lokalizace a charakteristika zájmového území	3
1.4.	Geologické a hydrogeologické poměry	3
1.5.	Parametry vrtů	3
1.6.	Okolní vodní zdroje a jiné objekty střetů zájmů	4
2.	POSOUZENÍ VLIVU VRTŮ	4
2.1.	Identifikace a hodnocení možných rizik.....	4
2.2.	Závěr	5
3.	POUŽITÉ PODKLADY.....	5
4.	VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE.....	6
	Orientační situace lokality	
	Situace širších vztahů	
	Výřez hydrogeologické mapy	
	Výtah z vysvětlivek k hydrogeologické mapě	

1. ÚVODNÍ ÚDAJE

1.1. Identifikační údaje:

Název a místo stavby:

Vrty pro tepelné čerpadlo na p.č. 1642/6 v k.ú. Běleč u Mladé Vožice

Stavebník:

Obec Běleč

č. p. 22, 391 43 Běleč

1.2. Cíl prací

Hydrogeologický posudek byl proveden za účelem bezpečného provedení a provozu vrtů pro tepelné čerpadlo typu země/voda.

Hydrogeologický průzkum slouží jako podklad vydání územního rozhodnutí na umístění stavby (případně stavebního povolení) a vodohospodářského souhlasu. Součástí závěrů průzkumu je návrh parametrů odběru vody.

1.3. Lokalizace a charakteristika zájmového území

Situace lokality se zákresem projektovaných vrtů je součástí výkresové dokumentace.

Stavba se nachází na pozemku p.č. 1642/6 v k.ú. Běleč u Mladé Vožice, obec Běleč, okres Tábor.

Pozemek (druh pozemku: zahrada; výměra 419 m²) s budoucími vrty se nachází v centrální části venkovské zástavby Bělče.

Geomorfologicky se zájmové území řadí do provincie Česká vysočina, oblasti Středočeská pahorkatina, celku Vlašimská pahorkatina, podcelku Mladovožická pahorkatina a okrsku Načeradská pahorkatina.

Z klimatického hlediska je zájmové území součástí oblasti B (mírně teplé), okrsku B3 (mírně teplý, mírně vlhký s mírnou zimou s nadmořskou výškou do 500 m n.m.).

Odvodňující vodoteč: Blanice; č.h.p. 1-09-03-0360-0-00.

Lokalita se nenachází v záplavovém území. Na území nebyly zjištěny žádné zvláštní chráněné zájmy.

1.4. Geologické a hydrogeologické poměry

Z regionálně geologického hlediska je lokalita součástí moldanubika. Skalní podloží je na lokalitě tvořeno muskovit-biotitickými a dvojslídnyými pararulami. Větráním těchto hornin vznikají jílovitopísčité až písčitojílovitá eluvia. Kvartérní pokryv tvoří deluviální sedimenty převážně písčito-hlinitého charakteru

Území lokality náleží hydrogeologickému rájónu 6320 Krystalinikum v povodí Střední Vltavy a dotčeným útvarem podzemní vody je 63204 Krystalinikum v povodí Střední Vltavy - severní část.

Na lokalitě lze vyčlenit dva kolektory podzemních vod. Mělký průlinový kolektor je vázaný na zónu kvartérních deluviálních sedimentů. Bázi tohoto kolektoru tvoří relativně nepropustný skalní podklad. Hluboký kolektor je vázán na puklinový systém v podložních horninách. Komunikace obou kolektorů je možná v zónách porušení skalního masivu, kde dochází k dotaci hlubšího kolektoru podzemními vodami kolektoru mělkého. V místech rozsáhlejšího zvodnění kvartérních sedimentů, jako jsou například mělké údolní nivy drobných říčních toků a splachové mísy, lze očekávat propojení obou kolektorů v jeden systém.

Hodnoty transmisivity hlubšího kolektoru jsou uváděny v hydrogeologické mapě v rozmezí hodnot $T=7,1 \cdot 10^{-6}$ až $6,3 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$. Z hlediska vodohospodářského významu lze kolektor podzemní vody označit za vhodný pro individuální odběry pro místní zásobování vodou. Směr proudění podzemních vod je generelně k SV. Relativně pevné skalní podloží na lokalitě lze očekávat v hloubce od cca 5 m p.t.

1.5. Parametry vrtů

2 termální vrty TV 1 a TV 2 budou mít následující technické parametry:

Metoda vrtání	bezjádrová rotačně-příklepová
Vrtný průměr	120 - 140 mm
Hloubka	100 m
Výstroj	2 x sonda HDPE 40x3,7 mm (1 x uzavřený okruh), na konci se smyčkou
Obsyp a těsnění	Těsnění injektážní směsí bude provedeno v celé aktivní délce vrtu, tedy v hloubkové úrovni cca 1 m p.t. až 100,0 m p.t. Těsnění bude provedeno tlakovou injektáží od počvy vrtu.

Pozn. Hydrogeolog si vyhrazuje specifikovat rozsah cementace na základě dokumentace vrtných prací při odborném hydrogeologickém dozoru.

1.6. Okolní vodní zdroje a jiné objekty střetů zájmů

V okolí možného ovlivnění (okruh cca 50 m) nebyly zjištěny domovní studny nebo jiné podobné objekty potenciálních střetů zájmů. V době terénního šetření však nebyly okolí pozemky ve většině případů přístupné. Nelze tedy vyloučit, že se nějaké studny v relevantně blízkém okolí mohou nacházet. Doporučujeme proto před vrtnými pracemi informovat majitele pozemků v okolí do 50 m od projektovaných vrtů a eventuálně studny zdokumentovat a provést na nich záměry hladin podzemní vody před vrtáním a po ukončení vrtání.

2. POSOUZENÍ VLIVU VRTŮ

2.1. Identifikace a hodnocení možných rizik

Potenciální vlivy a rizika pro geologické, hydrogeologické poměry lokality objekty střetů zájmů jsou identifikovány a hodnoceny následujícím textu.

▪ Dočasné kolísání hladiny podzemní vody v důsledku vrtných prací

Při vrtání je pneumaticky z vrtu vyvrhována vrtná drť a rovněž podzemní voda, přítékající do vrtu. Vrtání má podobný efekt jako čerpání podzemní vody ze stejné hloubky, jako je aktuální hloubka ponorného kladiva vrtné soupravy. V důsledku vrtání může dojít ke kolísání hladiny podzemních vod.

Kolísání hladiny podzemní vody je dočasný efekt vrtných prací a po jejich ukončení dojde k ustálení hydraulických poměrů a opětovnému nástupu hladiny na původní úroveň. Vrtý jsou navrhovány a prováděny jako zcela nepropustné pro vodu. Po ukončení vrtných prací a ustálení hydraulických poměrů již nijak nemohou působit na hydrogeologické poměry a případné okolní zdroje podzemní vody.

▪ Výron podzemní vody na povrch nebo mělce pod povrch terénu

V případě, že by měl kolektor podzemní vody výrazně napjatou hladinu podzemní vody nebo dokonce s pozitivní výtlačnou úrovní (tj. nad terén), hrozí potenciálně riziko stálého přetoku podzemní vody na terén nebo mělce pod terén do podzákladů budov. Takový přetok by mohl mít za následek podmáčení pozemku a výrazné zhoršení základových poměrů. Případný přetok podzemní vody je účinně eliminován tamponáží vrtu podle kap. 1.5.

Toto riziko je na lokalitě reálné a nelze jej podcenit.

▪ Trvalé ovlivnění přirozených hydraulických poměrů v kolektoru podzemní vody

Ovlivnění přirozených hydraulických poměrů by mohlo nastat v případě nekontrolovaného propojení jednotlivých kolektorů s různou dynamikou a výtlačnou úrovní hladiny podzemní vody. Pokud k takovému propojení dojde, bude pouze dočasné během vrtných prací. Trvalému zamezení propojení kolektorů dojde vlivem tamponáží vrtu podle kap. 1.5.

▪ Ovlivnění chemismu podzemní vody vlivem instalace a provozu vrtů

K dočasnému ovlivnění chemismu podzemní vody může dojít během vrtných prací vlivem mísení vody z jednotlivých kolektorů (pokud se na lokalitě vyskytuje více kolektorů). Toto ovlivnění je však pouze dočasné a úzce lokálního charakteru. Po provedení tamponáže jsou vrtý zcela nepropustné pro vodu a vůči podzemní vodě se chovají inertně.

Možnost kontaminace podzemní vod únikem pracovního média ze sondy ve vrtech je při provedení vrtů v souladu s projektem a technickými předpisy zcela nepravděpodobná. Ani v případě (zcela hypotetického) úniku média by vzhledem k jeho objemu a charakteru nedošlo k vážnému ovlivnění chemismu podzemní vody. Médium je směsí vody a etanolu (popř. jiné teplotně odolné organické látky na bázi alkoholů nebo cukrů). Kontaminace by byla v poměrně krátké době odbourána jednak transportem a ředěním kontaminantu a jednak přirozeným rozkladem média, jehož produkty jsou především voda a oxid uhličitý.

▪ Změna teploty horninového prostředí a podzemních vod

Provoz tepelného čerpadla znamená snižování přirozené teploty horninového prostředí a podzemních vod v okolí vrtů s teplotně odolnými kolektory o několik °C. Tato změna teploty se ale týká pouze nejbližšího okolí vrtů do vzdálenosti jednotek metrů a nemá žádný vliv na horninové prostředí a podzemní vody.

V blízkém okolí se nenacházejí podobná tepelná čerpadla, jejichž funkce by tímto mohla být ovlivněna. Jiné možné negativní dopady tepelných projevů na horninové prostředí nejsou známy.

2.2. Závěr

Při hloubení vrtů pro tepelné čerpadlo může dojít v okruhu cca několika desítek metrů od vrtu k dočasnému poklesu či kolísání hladiny podzemní vody. Jedná se pouze o dočasný efekt vrtných prací a po jejich ukončení dojde k ustálení hydraulických poměrů a opětovnému nástupu hladiny na původní úroveň. Následný provoz vrtů nebude mít již žádné důsledky pro své okolí.

V rámci hloubení vrtu pro tepelné čerpadlo doporučujeme zajistit odborný geologický dozor. Doporučujeme rovněž před vrtnými pracemi informovat majitele pozemků v okolí do 50 m od projektovaných vrtů a eventuálně studny zdokumentovat a provést na nich záměry hladin podzemní vody před vrtáním a po ukončení vrtání. Výsledkem dozoru bude závěrečná zpráva o provedení vrtných prací včetně dokumentace geologických jevů a opatření k zamezení rizik vrtných prací podle kap. 2.1. a případně dokumentace vlivu vrtných prací na okolní studny.

Výměna tepla se bude odehrávat mezi horninovým prostředím a teplotnosným médiem v kolektorech tepelného čerpadla. Podzemní voda v horninovém prostředí má pozitivní vliv na přenos tepla mezi horninovým prostředím a teplotnosným médiem, její přítomnost není však zásadním způsobem rozhodující pro funkci tepelného čerpadla.

Vrtné práce pro instalaci podzemních kolektorů musí provádět firma, oprávněná k činnosti hornickým způsobem podle zák. č. 61/1988 Sb. o hornické činnosti, výbušninách a o státní správě, ve znění pozdějších předpisů. Provádění vrtných vyžaduje ohlášení příslušnému báňskému úřadu.

Provedené hydrogeologické posouzení je vyjádřením osoby s odbornou způsobilostí ve smyslu § 9 odst. (1) zák. č. 254/2001 Sb. (vodní zákon) ve znění pozdějších předpisů.

3. POUŽITÉ PODKLADY

1. Řízek J. (2015): Vrtý pro tepelné čerpadlo na p.č. 1642/6 v k.ú. Běleč u Mladé Vožice; Projekt
2. Hydrogeologická mapa ČR v měřítku 1: 50 000, list 23-11 Vlašim
3. Vodohospodářský server <http://heis.vuv.cz>

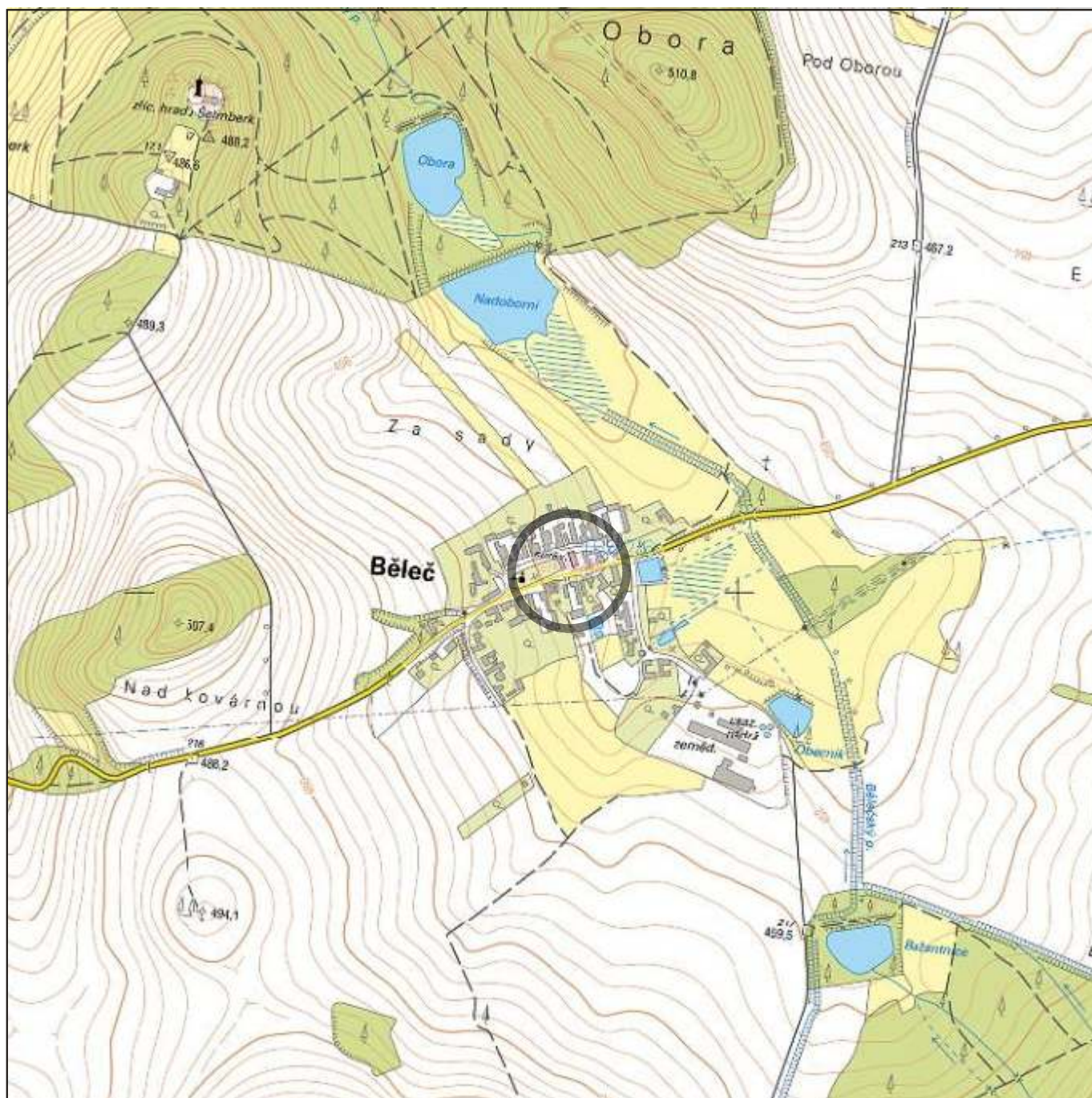
4. VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE


Orientační situace lokality

Situace širších vztahů

Výřez hydrogeologické mapy

Výtah z vysvětlivek k hydrogeologické mapě




Zhotovitel:	Glaukos s.r.o. V Podhájí 26, 147 00 Praha 4 tel/fax +420 220 991 835 info@glaukos.cz ; www.glaukos.cz			
Stavebník:	Obec B?le . p. 22, 391 43 B?le			
Akce:	Zateplení obecního ú adu a využití OZE (tepelná erpadla)			
Dokumentace:	Hydrogeologický posudek			
Název výkresu:	Orienta ní situace lokality			
Číslo výkresu:	1			
Datum:	25. 11. 2015		M ítko:	1 : 10 000
			Vedoucí zak.:	RNDr. Jaroslav ízek
Odp. ešitel:	RNDr. Jaroslav ízek		Zhotovil:	RNDr. Jaroslav ízek

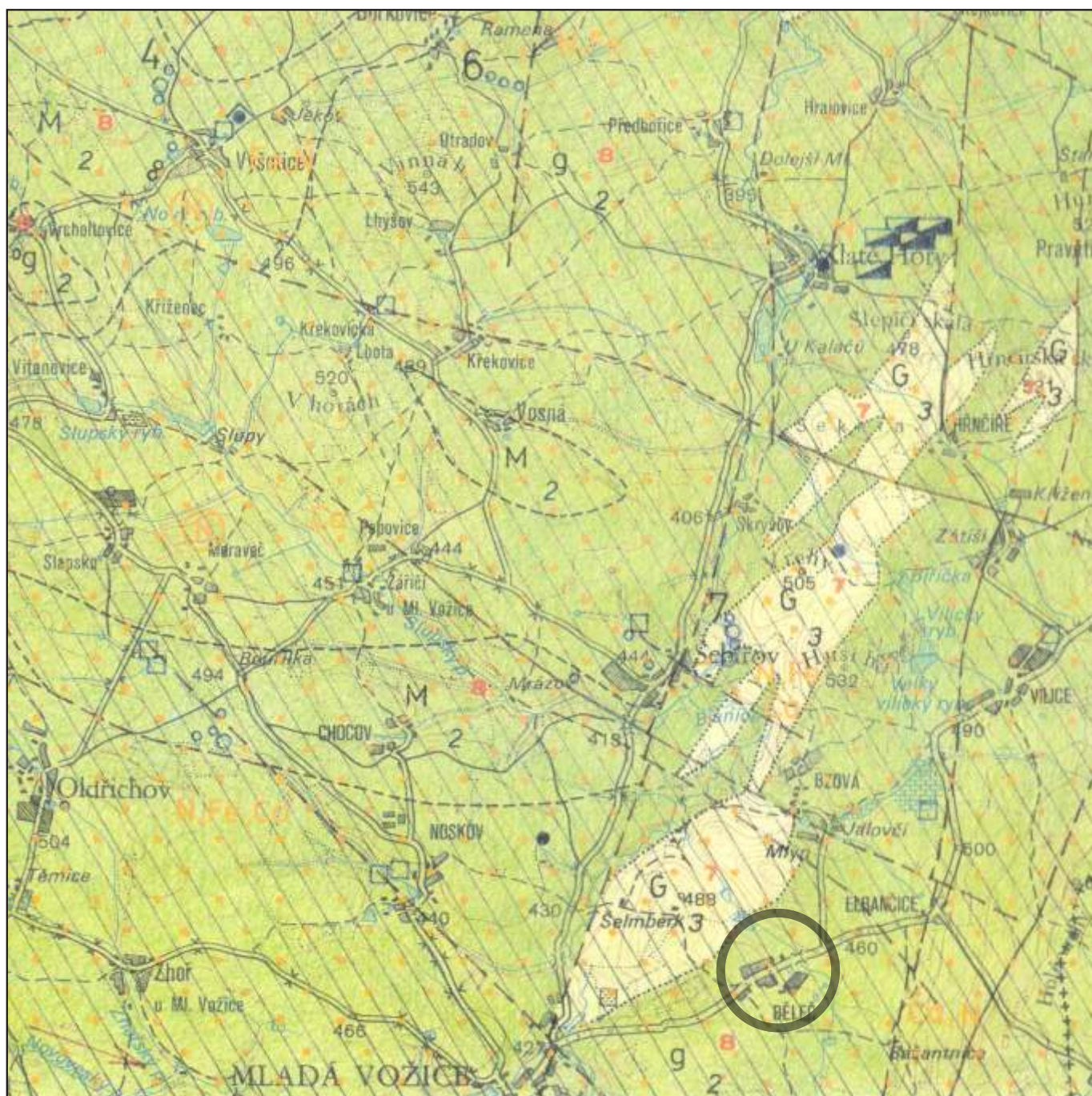



Legenda:

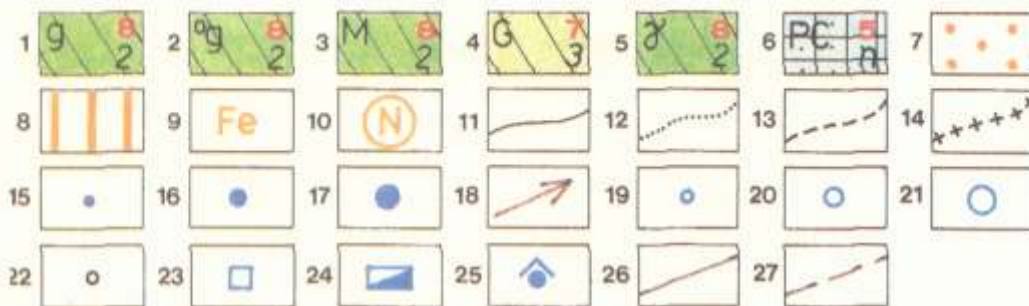


sm r proud ní podzemní vody

Zhotovitel:	Glaukos s.r.o. V Podhájí 26, 147 00 Praha 4 tel/fax +420 220 991 835 info@glaukos.cz ; www.glaukos.cz		
Stavebník:	Obec Bžle . p. 22, 391 43 Bžle		
Akce:	Zateplení obecního úřadu a využití OZE (tepelná čerpadla)		
Dokumentace:	Hydrogeologický posudek		
Název výkresu:	Situace širších vztah		
Číslo výkresu:	2		
Datum:	25. 11. 2015	Mřítko:	1 : 1 000
		Vedoucí zak.:	RNDr. Jaroslav Ízek
Odp. ešitel:	RNDr. Jaroslav Ízek	Zhotovil:	RNDr. Jaroslav Ízek



Zhotovitel:	Glaukos s.r.o. V Podhájí 26, 147 00 Praha 4 tel/fax +420 220 991 835 info@glaukos.cz ; www.glaukos.cz		
Stavebník:	Obec Bžle . p. 22, 391 43 Bžle		
Akce:	Zateplení obecního úřadu a využití OZE (tepelná čerpadla)		
Dokumentace:	Hydrogeologický posudek		
Název výkresu:	Výběz hydrogeologické mapy		
Císlo výkresu:	3		
Datum:	25. 11. 2015	Mřítko:	1 : 50
		Vedoucí zak.:	RNDr. Jaroslav Ízek
Odp. ešitel:	RNDr. Jaroslav Ízek	Zhotovil:	RNDr. Jaroslav Ízek



TYP HYDROGEOLOGICKÉHO PROSTŘEDÍ A JEHO KVANTITATIVNÍ CHARAKTERISTIKA: Na mapě jsou podkladovou šraťou znázorněny typy hydrogeologického prostředí a směrem podkladové šrafty 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 ($m^2 \cdot s^{-1}$). 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 se zvýšenou propustností v přípovrchové zóně zvětralín: moldanubikum (1 - 4): 1 - pararuly (g): $T 7,1 \cdot 10^{-6} - 6,3 \cdot 10^{-5} m^2 \cdot s^{-1}$, $s_Y = 0,53$; 2 - perlové ruly (g): $T 3,7 \cdot 10^{-6} - 8,5 \cdot 10^{-5} m^2 \cdot s^{-1}$, $s_Y = 0,32$; 3 - migmatity (M): $T 2,2 \cdot 10^{-5} - 1,1 \cdot 10^{-4} m^2 \cdot s^{-1}$, $s_Y = 0,36$; 4 - ortoruly (G): $T 1,8 \cdot 10^{-5} - 5,5 \cdot 10^{-4} m^2 \cdot s^{-1}$, $s_Y = 0,74$; 5 - střešeděský pluton - různé typy granitů (γ): T (souhrnně s listem 22-22) $1,9 \cdot 10^{-5} - 1,3 \cdot 10^{-4} m^2 \cdot s^{-1}$, $s_Y = 0,41$;

průlínovo-puklinový kolektor: 6 - permokarbon blanické brázdy (PC): T (odhad) řádu $10^{-4} m^2 \cdot s^{-1}$, s_Y nelze stanovit;

KVALITA PODZEMNÍ VODY Z HLEDISKA VYUŽITELNOSTI PRO ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU VODOU je vyjádřena v kategoriích jakosti I až III a s přihlédnutím k ukazatelům ČSN 75 7111. Území s vyhovující kvalitou podzemní vody (I. kategorie) nevyžadující kromě dezinfekce úpravu je bez oranžového rastru. V území s vodami II. a III. kategorie vyznačených oranžovým rastru je symboly znázorněna regionální přítomnost kritických složek podmiňujících zhoršenou kvalitu podzemní vody. Ojedinelá 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: $Ca+Mg < 1 mmol \cdot l^{-1}$ nebo $3,5 - 9 mmol \cdot l^{-1}$, $Fe 0,3 - 30 mg \cdot l^{-1}$, $Mn 0,1 - 1 mg \cdot l^{-1}$, $NH_4 0,1 - 1 mg \cdot l^{-1}$, $NO_3 15 - 50 mg \cdot l^{-1}$, $NO_2 0,1 - 3 mg \cdot l^{-1}$, $HCO_3 < 0,5 mmol \cdot l^{-1}$ nebo $6,5 - 8 mmol \cdot l^{-1}$, $HPO_4 0,1 - 1 mg \cdot l^{-1}$;

III. kategorie: $Ca+Mg > 9 mmol \cdot l^{-1}$, $Fe > 30 mg \cdot l^{-1}$, $Mn > 10 mg \cdot l^{-1}$, $NH_4 > 1 mg \cdot l^{-1}$, $NO_3 > 50 mg \cdot l^{-1}$, $NO_2 > 3 mg \cdot l^{-1}$, $HCO_3 > 8 mmol \cdot l^{-1}$, $HPO_4 > 1 mg \cdot l^{-1}$;

7 - území s výskytem podzemní vody vyžadující složitější úpravu (voda II. kategorie); 8 - území s výskytem málo vhodné nebo nevhodné jakosti podzemní vody (voda III. kategorie); 9 - symbol kritické složky podmiňující zhoršenou kvalitu podzemní vody v regionálním měřítku (Fe pro Fe a Mn); 10 - symbol kritické složky lokálně zhoršující o stupeň vymezenou kvalitu podzemní vody (N pro NO_3 , NO_2 nebo NH_4 ; Ca pro Ca+Mg; C pro HCO_3 ; P pro HPO_4);

HYDROGEOLOGICKÉ HRANICE: 11 - hranice typu hydrogeologického prostředí; 12 - hranice území s různou velikostí transmisivity nebo s různým stupněm variability transmisivity; 13 - hranice litostratigrafických jednotek; 14 - hlavní rozvodnice podzemní vody;

PRAMENNÍ VÝVĚRY (rozlišení podle průměrné vydatnosti Q [$l \cdot s^{-1}$]): 15 - Q do 0,1; 16 - Q od 0,1 do 1; 17 - Q od 1 do 10;

DYNAMIKA PODZEMNÍCH VOD: 18 - předpokládaný směr proudění podzemní vody;

UMĚLÉ HYDROGEOLOGICKÉ OBJEKTY: hydrogeologické vrtý s provedenými přítokovými zkouškami jsou rozlišeny podle jednotkové specifické vydatnosti q [$l \cdot s^{-1} \cdot m^{-1}$]: 19 - q do 0,1; 20 - q 0,1 až 1; 21 - q 1 až 10; číslo u značky vrtu (1-10) označuje vybraný vrt, jehož základní parametry jsou uvedeny v tabulce vysvětlujícího textu; 22 - vrt, který poskytl pouze informace o chemismu nebo úrovni hladiny podzemní vody; 23 - významná studna s hydrogeologickými údaji; 24 - jímací zářez; 25 - pramen zachycený jímkou;

STRUKTURNĚ-TEKTONICKÉ PRVKY: 26 - zlom zjištěný; 27 - zlom předpokládaný.

Zhotovitel:	Glaukos s.r.o. V Podhájí 26, 147 00 Praha 4 tel/fax +420 220 991 835 info@glaukos.cz; www.glaukos.cz	Glaukos s.r.o.
Stavebník:	Obec B?le . p. 22, 391 43 B?le	
Akce:	Zateplení obecního ú adu a využití OZE (tepelná erpadla)	
Dokumentace:	Hydrogeologický posudek	
Název výkresu:	Vysv tlivky k map	
Číslo výkresu:	4	
Datum:	25. 11. 2015	M ítko: 1 : 5
		Vedoucí zak.: RNDr. Jaroslav ízek
Odp. ešitel:	RNDr. Jaroslav ízek	Zhotovil: RNDr. Jaroslav ízek