

**Hydrogeologické posouzení
v lokalitě Buková u Příbramě**

Návrh na realizaci vodních zdrojů pro 20 rodinných domů

Příbram, říjen 2014

Vypracoval: RNDr. Miloš Čeleda

1. OBSAH

1. OBSAH.....	0
2. ÚVOD.....	1
3. GEOLOGICKÉ POMĚRY	2
4. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY	3
5. ZÁSOBOVÁNÍ VODOU - BILANCE.....	4
6. ZÁVĚR.....	6

SEZNAM PŘÍLOH:

- Příloha č. 1** topografická situace lokality - vodohospodářská mapa v měřítku 1 : 50 000
- Příloha č. 2** situace lokality - katastrální mapa (ortofoto) v měřítku 1 : 2 000
- Příloha č. 3** situace lokality - geometrický plán bez měřítka

2. ÚVOD

V září 2014 objednal pan Josef Peták (bytem Lhota u Příbramě 133, 261 01 Příbram) **hydrogeologické posouzení v lokalitě Buková**, okres Příbram. Jedná se o posudek pro 20 nově vytvářených pozemků v severovýchodní části obce Buková, vpravo od místní komunikace Buková - Malá Buková (na pravém břehu Sychrovského potoka). Pozemky volně navazují na stávající zástavbu v osadě Malá Buková.

Pozemky se nacházejí na původních parcelách 258/1 a 258/3 - k.ú. Buková u Příbramě. Na lokalitu je zpracován geometrický plán s rozdělením na celkem 20 parcel (jedná se o číselnou řadu 258/43 až 258/62).

Tato zpráva je vypracována s cílem zhodnotit geologické a hydrogeologické poměry lokality ve vztahu k možnosti zásobování jednotlivých projektovaných domů novými neveřejnými domovními studnami.

Zájmové území je ohraničeno z jihu, západu a východu pozemky, polními zemědělskými pozemky. ze severu Západní hranice je pak tvořena lesními pozemky, jižní hranice trvalým travním porostem, částečně se jedná o pozemky se zástavbou rodinných domků.

Bližší lokalizace území s projektovanou výstavbou rodinných domků je patrná z přílohy č. 2 - katastrální mapa v měřítku 1 : 2.000. Navrhovaná parcelace je potom zřejmá z přílohy číslo 3.

Toto posouzení je zpracováno na základě požadavku Stavebního úřadu MěÚ Jince.

Použité podklady:

Geologická mapa zájmového území (list 12 - 43 Dobříš)

Vysvětlivky ke geologické mapě

Rekognoskace terénu

Průzkumné práce - průzkumný archivní vrt

Zkušenosti s průzkumnými pracemi v okolí zájmové lokality, kopané sondy blízkého IG průzkumu

3. GEOLOGICKÉ POMĚRY

Z regionálně geologického hlediska je zájmové území tvořeno horninami soustavy Českého masívu, krystalinikum a prevariské paleozoikum, středočeské oblasti (bohemikum). Regionem je Barrandien, jednotkou proterozoikum Barrandienu, subjednotkou je potom kralupsko-zbraslavská skupina.

Zájmová lokalita se nachází v jihovýchodním křídle Barrandienského proterozoika. K charakteristickým zástupcům hornin, které se podílejí na geologické stavbě, patří zejména břidlice, droby a prachovce. Mocnost souvrství těchto sedimentů, které se většinou rytmicky střídají, dosahuje řádově vyšších stovek případně i více než tisíc metrů. Šedé břidlice (případně prachovce a droby) jako nejčastější zástupce hornin v dané lokalitě jsou v těchto poměrech jen dosti málo zvětrány, a to převážně do hloubky několika metrů. Skalní horniny bývají ve svrchní části profilu poměrně intenzivně rozpukány, na odlučných plochách je možno pozorovat železité - limonitické případně manganité povlaky. Úroveň navětralého skalního podloží se v užším okolí zájmového území pohybuje již od cca 1,5 až 2 metrů i méně pod současnou úrovní terénu. Zdravé, případně jen navětralé skalní podloží je pak možno očekávat již v hloubkách okolo 3 metrů.

Kvartérní sedimenty jsou na zájmové lokalitě nízkými mocnostmi deluviálních uloženin, většinou maximálně do dvou metrů. Mocnost závisí zejména na morfologické pozici v terénu. Nejčastěji se vyskytují uloženiny jílovitopísčitého zrnitostního složení s nízkou plasticitou, se vzrůstající hloubkou zpravidla narůstá i počet úlomků podložních sedimentů s plynulým přechodem až do skalního podloží.

V okolí malých vodních toků se vyskytují aluviální náplavy, které jsou tvořeny zrnitostně proměnlivým materiálem (převažují písčitohlinité zeminy). Jedná se převážně o splachové nevytříděné sedimenty. V souvislosti se změnami unášecí schopnosti toku (i jeho průběhu) je tato sedimentace poměrně chaotická.

Mocnosti všech uvedených kvartérních zemin jsou omezeny hloubkou cca 2 - 4 metry.

4. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Z hydrogeologického hlediska se jedná o území průměrně vhodné pro získání většího množství podzemní vody. Nositelem zvodnění zájmového území je průlinově propustný kvartérní kolektor, který je hydraulicky spojený s hlubším kolektorem vytvořeným v zóně přípovrchového rozvolnění a puklinového porušení hornin skalního podkladu. Vydatnosti jednotlivých zdrojů jsou převážně vhodné pouze pro individuální zásobování. Můžeme zde rozlišit dva typy hydrogeologických kolektorů - puklinový v podložních skalních horninách (břidlice, prachovce, droby) a průlinový v kvartérních sedimentech.

Kolektor puklinový

Horniny, které budují geologické podloží zájmové oblasti, se vyznačují jen méně až průměrně intenzivním oběhem podzemní vody. Přírodní doplňování zásob podzemní vody je přímo závislé na atmosférických srážkách. V závislosti na litologickém charakteru hornin se podzemní voda vyskytuje pouze jako voda puklinová. Oběh podzemní vody je vázán převážně na pásmo povrchového rozvolnění puklin, případně na hlubší průběžné pukliny tektonického původu. Množství puklinové vody je závislé na stupni rozpukání a navětrání hornin, dále na délce, rozevřenosti, výplni a hloubkovém dosahu puklin. Vzhledem k méně členitému reliéfu se mohou jen zřídka vyskytovat pramenní vývěry, uplatňuje se zejména plynulé odvodňování prostřednictvím deluviálních a fluviálních sedimentů.

Propustnost podložních skalních hornin je možno charakterizovat nižším až středním koeficientem transmisivity T (pohybuje se řádově v úrovni řádů 10^{-4} až $10^{-5} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$).

Hladina podzemní vody v blízkém okolí se vyskytuje v hloubce okolo 6 - 8 metrů pod terénem. Specifikace mocnosti zvodnělé vrstvy v těchto sedimentárních horninách je problematická, v případě běžné puklinové propustnosti se může jednat až o 60 - 80 metrů, vyšších hodnot dosahuje jen v případě tektonicky porušených oblastí (což však není případ zájmového území).

Směr proudění podzemní vody je konformní se spádem terénu k místní drenážní bázi, tzn. cca k jihovýchodu (do údolí bezejmenného drobného toku, přítoku Vackovského rybníka).

Kolektor průlinový

V pokryvných útvarech se vytvářejí v příznivých podmínkách většinou pouze dočasné zvodně. Ve svažitéjším terénu voda stéká po skalním podkladu, přičemž místy vyvěrá na povrch ve formě převážně periodických pramenů. Podmínky pro vytvoření zvodní v případě kvartérních svahových sedimentů o nízkých mocnostech a proměnlivé propustnosti jsou jen málo vhodné a zvodnění je většinou nevýznamné. V dané lokalitě se výrazné zvodnění vyskytuje pouze v puklinově propustném kolektoru.

5. ZÁSOBOVÁNÍ VODOU - BILANCE

U nově projektovaných rodinných domků v této obytné zóně je nutno, aby jednotliví investoři realizovali vlastní vrtané studny. Na základě zhodnocení dostupných údajů je možno navrhnout následující rozsah prací:

Provést průzkumné vrty rotačně příklepovou soupravou do hloubky cca 30 metrů pod terénem. Navržená hloubka vrtů je odvozena ze zkušeností z dosud realizovaných prací ve shodných či obdobných geologických a hydrogeologických poměrech.

Použití uvedené soupravy je vázáno na přítomnost skalního podloží v uvedené lokalitě v hloubce od cca 2 metrů pod povrchem terénu, vrtná souprava navíc umožňuje i dočasné propažování ocelovým pažením v případě méně příznivých geologických podmínek.

Při vrtných pracích je vhodné použít vrtný profil 220 mm (alternativa je 205 mm). Jako definitivní výstroj vrtu je navržena PVC zárubnice průměru 140 mm, tloušťka stěny 4,2 mm (variantou je tloušťka stěny 6,2 mm) s hygienickým atestem pro pitnou vodu se šterbinovou perforací 1 mm.

Vrty budou opatřeny obsypem z tříděného vodárenského písku 1,6 - 4 mm a ve své horní části zacementovány proti přítoku povrchové a mělké podzemní vody. Tato konstrukce vrtu je zárukou bezproblémové dlouhodobé hydraulické funkce vrtu. Největší přednost oproti vrtům s menším vrtným průměrem je v kvalitní funkci obsypu, kdy dochází k vytvoření dokonalého filtru. Výhodou použití technologie je možnost stanovení okamžité vydatnosti v závislosti na množství vody, která je spolu s vyvrtaným materiálem vynášena z vrtu, existuje tudíž možnost operativního ukončení vrtných prací (v případě zastižení dostatečné vydatnosti v nižší hloubce než by bylo eventuálně projektováno).

Po ukončení vrtných prací je vhodné po týdenním provozu provést odběr vzorků podzemní vody pro stanovení kvality vody a pro vyhodnocení bakteriologických a biologických ukazatelů.

Všechny dosažené výsledky provedených průzkumných prací musí být shrnuty ve formě jednoduchého vyhodnocení, kde budou popsány podmínky, za kterých lze jímací objekt (vrty - respektive vrtané studny) využívat, toto vyhodnocení bude podkladem pro zpracování jednoduchého projektu vrtané studny. Tento projekt spočívá zejména v návrhu definitivní úpravy zhlaví hydrogeologického vrtu.

Stanoveny budou zejména:

využitelná vydatnost

doporučené podmínky pro instalaci čerpadla

doporučené snížení hladiny

technické parametry vrtu vč. petrografického popisu

Po dokončení vrtných prací bude provedeno vyhodnocení hydrogeologického průzkumu. Hlavní důraz bude kladen na sledování případných změn v úrovni hladiny podzemní vody u jednotlivých nově budovaných nejbližších objektů, samozřejmě ve vazbě na stávající využívané objekty v obci.

Výhody tohoto řešení je možno shrnout v následujících bodech:

- rychlost prací
- zastižení poněkud hlubšího oběhu podzemní vody - předpoklad lepší kvality vody
- v podstatě nepatrné ovlivnění využitelné vydatnosti vlivem kolísání srážkové činnosti

Při rozhodování o zásobování jednotlivých rodinných domů je směrodatné především určení celkové spotřeby podzemní vody ve stávající části hydrogeologického povodí. V dané části hydrogeologického povodí je v současnosti odebíráno ze stávajících obytných a rekreačních objektů maximálně 0,6 - 0,7 l/s. Pokud počítáme s vazbou na adekvátní část plochy povodí (celkem 2,0 km²), je možno uvažovat pro širší oblast v okolí lokality s možností odběru ve výši jedné poloviny z celkového podzemního odtoku z povodí. Velikost podzemního odtoku z celé oblasti je možno specifikovat orientačně (s dostatečným stupněm zabezpečení) a s využitím archivních údajů (mapa podzemního odtoku) na cca 4 l/s. Jedná se v podstatě o průměrnou hodnotu podzemního odtoku, která s ohledem na příznivý hydrogeologický charakter velké části infiltračního povodí může být i poněkud vyšší.

Zvýšení celkového odběru z hydrogeologického povodí ve výši 20 x 0,0058 l/s (celkem 0,116 l/s) - to znamená při průměrné spotřebě pro jeden rodinný dům v m³/den v úrovni 0,500 m³ je možno hodnotit jako možné. Použity byly hodnoty jen mírně vyšší než je průměrná povolená spotřeba pro jeden rodinný dům.

Pro konečnou bilanci při jímání podzemní vody je důležité stanovení velikosti odběru z jednotlivých nemovitostí. Cílem je pouze minimální vzájemné ovlivnění jednotlivých vodních zdrojů, při vzdálenostech studní cca 25 - 30 metrů. Mírné ovlivnění mezi samotnými vrtanými studnami, ke kterému samozřejmě může dojít a nelze jej vyloučit (při dodržení velikosti odběru) nemá negativní výrazný vliv na vydatnosti.

Pokud se týká možného ohrožení kvality podzemní vody ve stávajících a nově realizovaných vodních zdrojích není možno očekávat na lokalitě při dodržování obecně platných zákonů na ochranu podzemní vody v důsledku realizace stavebních (a souvisejících) prací zhoršení její kvality.

6. Z Á V Ě R

Vypracovaný hydrogeologický posudek byl zaměřen na návrh zajištění zdrojů podzemní vody pro 20 nově projektovaných rodinných domů v lokalitě Buková u Příbramě (v části Malá Buková). Jedná se o pozemky na původních parcelních číslech 258/1 a 258/3 - k.ú. Buková u Příbramě.

Ve vazbě na hydrogeologické a geologické poměry lokality je možno počítat s reálnou možností získání dostatečného množství podzemní vody pro projektovanou zástavbu. Podzemní vodu je možno z technicko - ekonomického pohledu získat jednoznačně snáze z **vrtaných studní**.

Pokud bude z jednotlivých vodních zdrojů odebíráno odpovídající povolené množství podzemní vody, nepředpokládá se, že by došlo ke výraznému zhoršení hydrogeologické bilance. **Z tohoto důvodu je možno hodnotit vzájemné ovlivnění jednotlivých postupně budovaných zdrojů jako velmi mírné až zanedbatelné.**

Odběr podzemní vody nebude přesahovat s dostatečnou rezervou velikost dynamických zásob v hydrogeologickém povodí.

V Příbrami, říjen 2014



Vypracoval : RNDr. Miloš Čeleda

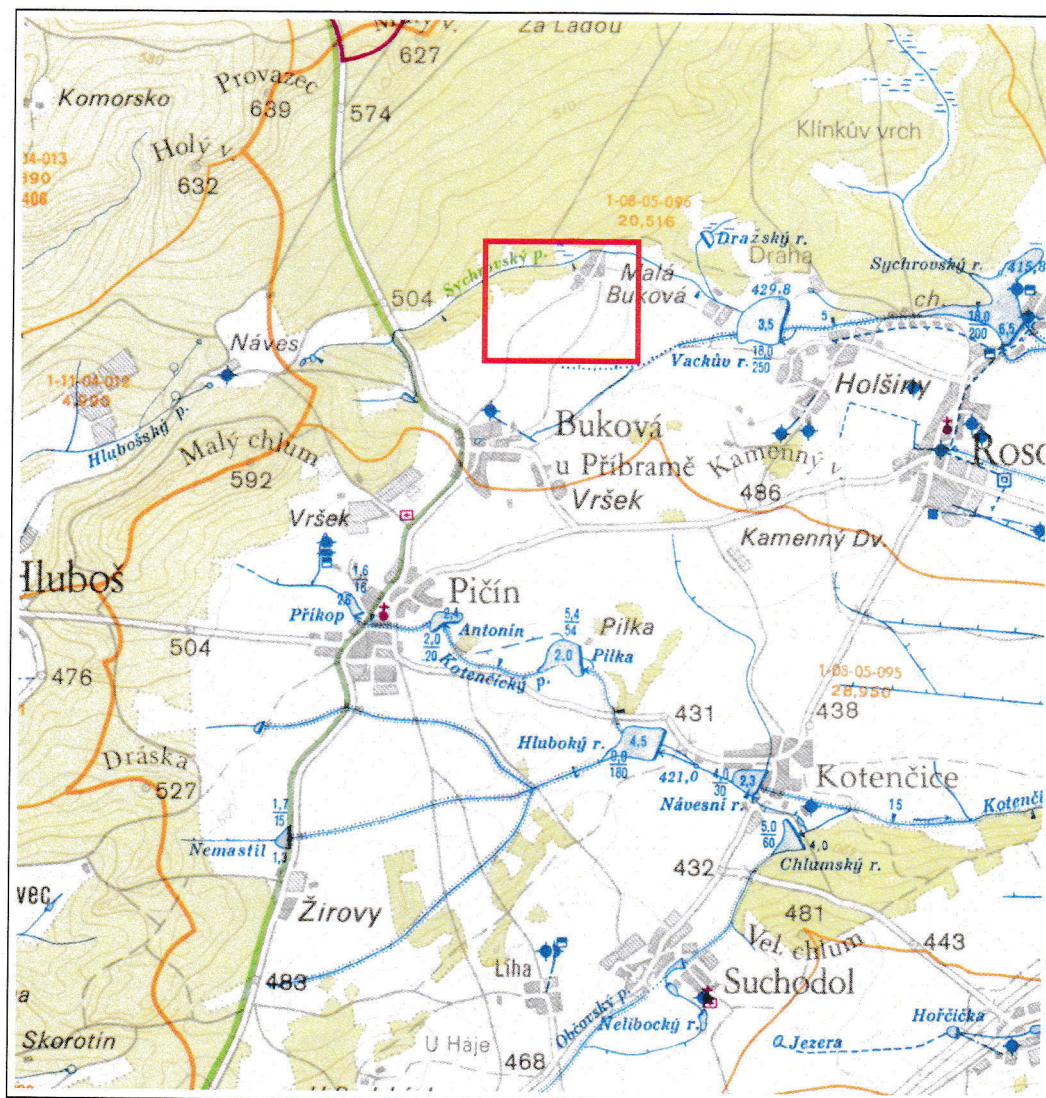
RNDr. Miloš Čeleda
Na Planinách 402
Příbram 5
261 01

tel/fax 318 622 206
mobil 739 31 22 82
mail milosceleda@volny.cz

Situace - hydrogeologické posouzení

Buková u Příbramě

měřítko 1 : 50 000



širší zájmové území

Situace - hydrogeologické posouzení

Buková u Příbramě

měřítko 1 : 2 000



zájmové území

Situace - hydrogeologické posouzení

Buková u Příbramě

bez měřítká

