

Mgr. Radek Mička – GEOSERVIS
Nezvalova 8, 586 01 Jihlava
IČO: 72494646 DIČ: CZ7107014354
Tel.: 777149755, 567311040

Příloha B.2.1.

Příseka – vodní zdroj (vrt HV-1, studny, zářezy)

Upřesnění limitů budoucího odběru podzemní vody v návaznosti na
řešení způsobu využití jednotlivých zdrojů

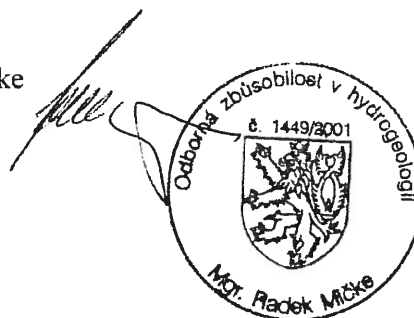
**Hydrogeologické vyjádření dle § 9, odst. 1) zákona č. 254/2001 Sb., o
vodách ve znění pozdějších předpisů**

Investor : Město Brtnice, nám. Svobody 379, 588 32 Brtnice

Objednatel : Ing. Vladimír Klička, Boršov 57, 588 05 Dušejov

Zhotovitel : Mgr. Radek Mička – Geoservis, Nezvalova 8,
586 01 Jihlava

Vypracoval : Mgr. Radek Mička



Obec : Brtnice
Katastrální území : Příseka
Kód k.ú. : 736228
Kraj : Vysočina
Kód kraje : CZ-VY
Číslo zakázky : 14/15

Rozdělovník : výtisk č. 1-6 - objednatel
výtisk č. 7 - zhotovitel

Výtisk č. : 1

Datum : březen 2015

Mgr. Radek Mička - GEOSERVIS
Nezvalova 8, 586 01 Jihlava
IČ: 72494646, DIČ: CZ7107014354
tel.: 777 149 755
tel./fax: 567 311 040

HYDROGEOLOGICKÉ POSTOUZENÍ
B.4.

3. Přírodní poměry oblasti

3.1. Geomorfologické poměry

Samotný jímací vrt se nachází zhruba 900 m z. od osady Příseka. Nadmořská výška terénu v okolí vrtu se pohybuje mezi 580-590 m n.m.

Na základě regionálně-geografického členění vyčleňujeme studovanou lokalitu do následujících geomorfologických jednotek:

Provincie : Česká vysočina
Soustava : II Česko-moravská
Podsoustava : IIC Českomoravská vrchovina
Celek : IIC-5 Křižanovská vrchovina
Podcelek : IIC-5B Brtnická vrchovina
Okrsek : IIC-5B-d Puklická pahorkatina

Situace zájmového území v M 1:10 000 je patrná z přílohy č. 01.

Brtnická vrchovina má relativně plochý reliéf s příznačnými dlouhými hřbety S-J směru, oddělenými podélnými sníženinami, kterými protéká např. Brtnička, Jihlávka, Třeštský potok a Moravská Dyje.

3.2. Klimatické poměry

Podle Quitta (1971) patří zájmová lokalita do mírně teplé oblasti MT-3, která je typická krátkým létem, mírně chladným až mírným, suchým až mírně suchým. Přejídné období je normální až dlouhé. Jaro i podzim jsou mírné, zima je normální až s krátkým trváním sněhové pokrývky.

Představu o klimatických poměrech lokality a jejího okolí si můžeme udělat z charakteristiky oblasti MT-3 v tabulce č. 01.

Tabulka č. 1: Charakteristika klimatické oblasti MT-3

Počet letních dnů	20-30
Počet dnů s průměrnou teplotou $\geq 10^{\circ}\text{C}$	120-140
Počet mrazových dnů	130-160
Počet ledových dnů	40-50
Průměrná teplota v lednu ($^{\circ}\text{C}$)	-2° až -3°
Průměrná teplota v červenci ($^{\circ}\text{C}$)	16° až 17°
Průměrná teplota v dubnu ($^{\circ}\text{C}$)	6° až 7°
Průměrná teplota v říjnu ($^{\circ}\text{C}$)	6° až 7°
Průměrný počet dnů se srážkami $\geq 1\text{ mm}$	110-120
Srážkový úhrn za vegetační období	350-450 mm
Srážkový úhrn v zimním období	250-300 mm
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	60-100
Počet zamračených dnů	120-150
Počet jasných dnů	40-50

Výška odtoku podzemní vody je závislá na dotaci ze srážek. Průměrné srážkové úhrny jsem odvodil porovnáním údajů ze stanic Jihlava a Brtnice. Sumární průměrný roční srážkový úhrn je shodný - 621 mm. Ve vegetačním období spadnou zhruba 2/3 celkového ročního úhrnu srážek. Období s největším deficitem srážek představuje konec zimy a počátek jara (březen) - 33 mm.

Sumu ročního úhrnu výparu jsem odvodil ze vzorce Kellera¹⁾ a činí cca 441 mm.

¹⁾ Výpar:

$$V_a (\text{mm}) = 0,058 \cdot H_a + 405$$

$$V_a (\text{mm}) = 441$$

Průměrné měsíční teploty pro zájmové území jsou odvozeny z údajů stanice Telč. Nejchladnějším měsícem je leden s průměrnou teplotou $-4,1^{\circ}\text{C}$, naopak nejteplejší červenec s průměrem $16,9^{\circ}\text{C}$. Průměrná roční teplota činí $6,7^{\circ}\text{C}$. V mimovegetačním období se průměr blíží bodu mrazu ($0,3^{\circ}\text{C}$).

3.3. Hydrologické poměry

Lokalita je v generelu odvodňována směrem k jv. do Příseckého potoka, který následně celou oblast odvodňuje k sv. do řeky Jihlavy. Povodí je vedeno pod číslem hydrologického pořadí 4-16-01-052. Průměrný specifický podzemní odtok v území činí zhruba $2,0\text{--}3,0 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$, jedná se o střední stupeň dlouhodobého specifického odtoku podzemní vody.

3.4. Pedologické poměry

Na lokalitě se vyskytují půdy s kambickým hnědým (braunifikovaným) horizontem, vyvinutém převážně v hlavním souvrství svahovin magmatických a metamorfických hornin. Jedná o mesobazickou či oglejenou mesobazickou kambizem, KAa', KAga'). Půdy tohoto typu se vytvářejí hlavně ve svažitých podmínkách pahorkatin, vrchovin a hornatin, v menší míře (sytké substráty) v rovinatém reliéfu. Vznik těchto půd z pestrého spektra substrátů podmiňuje jejich velkou rozmanitost z hlediska trofismu, zrnitosti a skeletovitosti, při uplatnění více či méně výrazného profilového zvrstvení zrnitosti, skeletovitosti, jakož i chemických (biogenní prvky, stopové potenciálně rizikové prvky) a fyzikálních vlastností (ulehlost bazálního souvrství, ovlivňující laterální pohyb vody v krajině). V hlavním souvrství dochází obecně k posunu zrnitostního složení do střední kategorie v relaci k bazálnímu souvrství, k čemuž přispívá i jejich obohacení prachem.

Půdy se dále vyskytují v širokém rozmezí klimatických a vegetačních podmínek. Výskyt půd v takto širokém rozmezí klimatických a vegetačních podmínek určuje difference v akumulaci humusu a jeho kvalitě, ve vyluhování půdního profilu, zvětrávání, braunifikaci, v interakci s vlastnostmi substrátů. Široká škála substrátů a klimatických podmínek se odráží v nasycenosti sorpčního komplexu.

Dle širší prozkoumanosti lze pokryvné, resp. půdní útvary definovat převážně jako hlinito-písčité či písčito-hlinité s proměnlivým podílem jílovité a štěrkovité složky, což je odvislé od povahy substrátu, anizotropie je často podmíněna složením matečné horniny (pararuly, migmatity, granity či syenity).

3.5. Geologické a hydrogeologické poměry, dosavadní prozkoumanost

Z regionálně geologického hlediska se zájmové území nalézá v horninách západní části moravského moldanubika. V podrobnějším členění zde probíhá brtnicko-želeťavský pruh pestrých hornin. Území je budováno sedimentogenními horninami s vložkami hornin vulkanogenních. Moldanubikum je zde řazeno k synklinornímu brtnicko-želeťavskému pásmu reprezentovanému komplexem metamorfovaných biotitických a sillimaniticko-biotitických pararul, místy migmatitizovaných s polohami cordierit-biotitického a sillimanit-biotitického migmatitu flebit-stromatitového typu. Charakteristická je přítomnost hojných drobných vložek erlánů, amfibolitů, kvarcitů a kvarcitických rul, grafitických pararul i leukokratních rul.

Směrem k v. vystupuje intruze jihlavského masívu tvořena pyroxen-biotitickými syenit. V jižní části masívu převládají horniny odpovídající pyroxen biotitické žule, místy pyroxen-amfibol-biotitickému granodioritu. Intruze plutonu zasahuje do studovaného území, kde je mapována hranice mezi metamorfity a magmatity – viz. příloha č. 02/.

Hranice jihlavského masívu a okolních metamorfitů je provázena širokými pásmy drcení a mylonitizace. Hlavní strukturně tektonické směry jsou SZ-JV. V jihlavském plutonu jsou mladší zlomy převládajících směrů SSV-JJZ.

Horniny skalního podloží jsou směrem k povrchu rozpukané a rozložené v šterkovitá a písčité eluvia přecházející v písčito hlinitá deluvia, jež jsou kryta svrchními hlinitými horizonty.

V údolích vodních toků jsou nadložní horniny překryty aluviálními náplavy rozmanitého charakteru. Fluviální uloženiny jsou zastoupeny především hlinitými šterky a písčím, jež jsou překryty povodňovými hlínami, případně jíly.

Území je řazeno k hydrogeologickému rajónu č. 6550 Krystalinikum v povodí Jihlavy.

V popisovaném regionu, charakterizovaném existencí relativně málo mocných svahových, případně aluviálních uloženin v nadloží skalního masívu a zvětralínového pláště, lze vydělit dvě zvodnělá pásma s odlišným charakterem proudění podzemních vod a dynamičností zásob.

Jako svrchní zvodně popisujeme kolektor kvartérních uloženin spolu se zvětralínovým pláštěm a zónou připovrchového zvětrání a rozpukání hornin skalního podloží. Oběh podzemní vody má většinou lokální charakter. V pokryvných útvarech kvartérního stáří se uplatňuje výhradně průlinová propustnost, charakteristická pro zeminy hlinitého a písčitého charakteru s příměsí šterku. V zóně intenzivního zvětrávání a rozpukání hornin se na oběhu podzemní vody podílí průlinově - puklinové či puklinově - průlinové prostředí, přičemž jeho propustnost závisí na stupni rozevření puklin a charakteru jejich výplně.

Hloubkový dosah svrchní zvodně se na lokalitě pohybuje řádově do 10 m p.t. v závislosti na mnoha lokálních činitelích. Pro vody tohoto pásma je charakteristická především volná hladina, která konformně sleduje morfologii terénu. K infiltraci dochází zpravidla po celé ploše rozšíření kolektorské zvodně v závislosti na propustnosti pokryvných útvarů. Nejčastějším způsobem odvodnění je skrytý příron do uloženin niv nebo přímo do vodotečí. Spodní zvodně je vázána na systémy tektonických poruch, porušených hornin a doprovodná pásma puklin výlevných hornin. Její vydatnost je relativně stálá a reaguje s určitým zpožděním na výkyvy atmosférických srážek. Příznivá hydrogeologická účinnost puklinového systému bývá ve svrchní intenzivněji rozpukané části magmatitů a metamorfitů v hloubkách nejčastěji do 30-40 m, výjimečně 60-80 m.

Ze základní mapy chemismu podzemních vod v oblasti vyplývá jako převažující chemický typ Ca-HCO₃.

Podzemní voda je převážně prostá s celkovou mineralizací nižší než 0,3 g/l. Podzemní voda hlubšího oběhu obsahuje zpravidla vyšší obsahy železa či manganu a vykazuje zvýšenou objemovou aktivitu radonu.

Dosavadní prozkoumanost:

Dosavadní prozkoumanost území je relativně vysoká a vychází jednak z výsledků budování samotného vrtu HV-1 a z průzkumů spojených s prameništěm Příseka. Původní prameniště je tvořeno systémem 2 jímacích zářezů délky 105 m a 52 m a hloubky zhruba 4,0 m a 4 kopaných studní hloubek cca 4-5 m. Budování prameniště bylo započato v roce 1926 vybudováním jímacích zářezů. V roce 1970 bylo prameniště rozšířeno o výše uvedené kopané studny. Vnější plášť studní je vybaven jílovým těsněním do hloubky 2,0 m a dále je proveden obsyp granulovanou drtí 8/16 mm. Podzemní voda je odkyselována a přes sběrné jímky odváděna gravitací do spotřebiště. Využitelná vydatnost původních zářezů byla stanovena na 0,55 l/s, kapacita nových studní na 0,7 l/s (Patočka L., 1981). Zkušenosti provozovatele jsou takové, že při sušších obdobích či poruchách vodovodu je kapacita prameniště vyložené hraniční, nárazové odběry překračující dlouhodoběji zhruba 1,0 l/s již začínají způsobovat zavzdušňování sítě.

3.6. Ostatní ochranná pásma

Přímo v dotčeném prostoru jímacího vrtu HV-1 se jiná ochranná pásma nenachází (ochranná pásma liniových staveb, podzemních vedení, ochranná pásma jiných vodních zdrojů apod.). Pro stávající prameniště Příseka jsou stanovena ochranná pásma rozhodnutím z roku 1990 č.j. Vod/575/82-Če. Kopie rozhodnutí a plošný rozsah pásma jsou prezentovány v příloze č. 06.

4. Kvalita surové podzemní vody

Rozbor surové vody byl realizován v rámci hydrogeologického průzkumu v roce 2013 (Mička R., 2013). Opis výsledků je prezentován v tabulce č. 3.

Tabulka č. 3: Výsledky rozborů podzemní vody ze 7.5.2013 v úplném rozsahu dle vyhl. č. 252/2004 Sb. a dle vyhl. SÚJB č. 307/2002 Sb. (²²²Rn, aktivity α a β)

A. Mikrobiologické ukazatele						
ukazatel	jednotka		zjištěná hodnota (7.5.2013)		limit	typ limitu
enterokoky	KTJ/100 ml		0		0	NMH
Escherichia coli	KTJ/100 ml		0		0	NMH
Koliformní bakterie	KTJ/100 ml		0		0	MH
Mikrosk. obraz - abioseston	%		<1		10	MH
Mikrosk. obraz – počet organismů	jedinci/ml		0		50	MH
Mikrosk. obraz – živé organismy	jedinci/ml		0		0	MH
počty kolonií při 22°C	KTJ/ml		14		200	MH
počty kolonií při 36°C	KTJ/ml		0		20	MH



Nastroje pro bod zájmu: 655963, 1136718

Informace o geologickém podloží

Okres: Jihlava [CZ063]
Obec: Brtnice
Katastr: Prácheň [736228]
Mapa 1:10 000: 23-41-05
Mapa 1:25 000: 23-412
Mapa 1:50 000: 23-41
Mapa 1:100 000: 23-4
Mapa 1:200 000: 23
Eratém: kenozoikum
Útvar: kvartér
Oddělení: holocén
Hornina: hlína, písek, štěr
Typ horniny: sediment nepevný
Zrnitost: hlína, písek, štěr
Soustava: Český masiv – pokryvné útvary a postvariske magmatity
Oblast: kvartér
[ZAVRÍT VÝPIS]

Geologické mapy on-line k okamžitému prohlížení:

GEOLOGICKÁ MAPA 1:50 000

GEOLOGICKÁ MAPA 1:500 000

Významné geologické lokality (1:50 000)

Další geologické mapy ...

Mapy radonového indexu k okamžitému prohlížení:

Mapa radonového indexu podloží 1:50 000

Mapa radonového indexu podloží 1:500 000

Informace a výstupy z databázových aplikací

Historické i současné snímky ve fotoarchivu

Další databázové aplikace ...

Nástroje pro bod zajmu: 6658930, 1136750

Informace o geologickém podloží

Okres: Jihlava [C2063]
Obec: Brtnice
Katastr: Příseka [736228]
Mapa 1:10 000: 23-41-05
Mapa 1:25 000: 23-412
Mapa 1:50 000: 23-41
Mapa 1:100 000: 23-4
Mapa 1:200 000: 23
Eratém: kenozoikum
Útvar: kvartér
Oddělení: holocén
Hornina: hlína, písek, štěr
Typ horniny: sediment nezaprvněný
Zrnitost: hlína, písek, štěr
Soustava: Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity
Oblast: kvartér
[ZAVRÍT VYPIS]

Geologické mapy on-line k okamžitému prohlížení:

GEOLOGICKÁ MAPA 1:50 000

GEOLOGICKÁ MAPA 1:500 000

Významné geologické lokality (1:50 000)

Další geologické mapy ...

Mapy radonového indexu k okamžitému prohlížení:

Mapa radonového indexu podloží 1:50 000

Mapa radonového indexu podloží 1:500 000

Informace a výstupy z databázových aplikací

Historické i současné snímky ve fotoarchivu

Další databázové aplikace ...

POSUZOVANÝ PROFIL č. 2 - příl: č. 2



Nastroje pro bod zajmu: 605/99, 1136/54

Informace o geologickém podloží

Okres: Jihlava [CZ063]
Obec: Brtnice
Katastr: Příseka [736228]
Mapa 1:10 000: 23-41-05
Mapa 1:25 000: 23-412
Mapa 1:50 000: 23-41
Mapa 1:100 000: 23-4
Mapa 1:200 000: 23
Eratém: paleozoikum až proterozoikum
Poznáмка: paleozoikum - proterozoikum, archaikum
Hornina: pararula
Typ horniny: metamorfit
Soustava: Český masiv - krystalinikum a prevariské paleozoikum
Oblast: moldanubická oblast (moldanubikum)
Region: metamorfní jednotky v moldanubiku
Poznáмка: moldanubikum Českého lesa, šumavské, české, strážské, n
[ZAVRIT VÝPIS]

Geologické mapy on-line k okamžitému prohlížení:

GEOLOGICKÁ MAPA 1:50 000

GEOLOGICKÁ MAPA 1:500 000

Významné geologické lokality (1:50 000)

Další geologické mapy ...

Mapy radonového indexu k okamžitému prohlížení:

Mapa radonového indexu podloží 1:50 000

Mapa radonového indexu podloží 1:500 000

Informace a výstupy z databazových aplikací

Historické i současné snímky ve fotoarchivu

Další databázové aplikace ...

POSUZOVANÝ PROFIL č.3 - příl.: č. 3





Informace o geologickém podloží

Okres: Jihlava [CZ063]
Obec: Brtnice
Katastr: Příseka [736228]
Mapa 1: 10 000: 23-41-05
Mapa 1: 25 000: 23-412
Mapa 1: 50 000: 23-41
Mapa 1: 100 000: 23-4
Mapa 1: 200 000: 23
Eratém: paleozoikum až proterozoikum
Poznámka: paleozoikum - proterozoikum, archaikum
Hornina: pararula
Typ horniny: metamorfít
Soustava: Český masiv - krystalinikum a prevariské paleozoikum
Oblast: moldanubická oblast (moldanubikum)
Region: metamorfní jednotky v moldanubiku
Poznámka: moldanubikum Českého lesa, šumavské, české, strážské, moravské
[ZAVŘÍT VÝPIS]

Geologické mapy on-line k okamžitému prohlížení:

GEOLOGICKÁ MAPA 1:50 000

GEOLOGICKÁ MAPA 1:500 000

Významné geologické lokality (1:50 000)

Další geologické mapy ...

Mapy radonového indexu k okamžitému prohlížení:

Mapa radonového indexu podloží 1:50 000

Mapa radonového indexu podloží 1:500 000

Informace a výstupy z databázových aplikací

Historické i současné snímky ve fotoarchivu

Další databázové aplikace ...



Informace o geologickém podloží

Okres: Jihlava [CZ063]
Obec: Brtnice
Katastr: Příseka [736228]
Mapa 1:10 000: 23-41-05
Mapa 1:25 000: 23-412
Mapa 1:50 000: 23-41
Mapa 1:100 000: 23-4
Mapa 1:200 000: 23
Eratém: paleozoikum až proterozoikum
Poznáмка: paleozoikum – proterozoikum, archaikum
Hornina: pararula
Typ horniny: metamorfit
Soustava: Český masiv – krystalinikum a prevariské paleozoikum
Oblast: moldanubická oblast (moldanubikum)
Region: metamorfní jednotky v moldanubiku
Poznáмка: moldanubikum Českého lesa, šumavské, české, strážecké, moravské
IZAVRIT VÝPIS

Geologické mapy on-line k okamžitému prohlížení:

GEOLOGICKÁ MAPA 1:50 000

GEOLOGICKÁ MAPA 1:500 000

Významné geologické lokality (1:50 000)

Další geologické mapy ...

Mapy radonového indexu k okamžitému prohlížení:

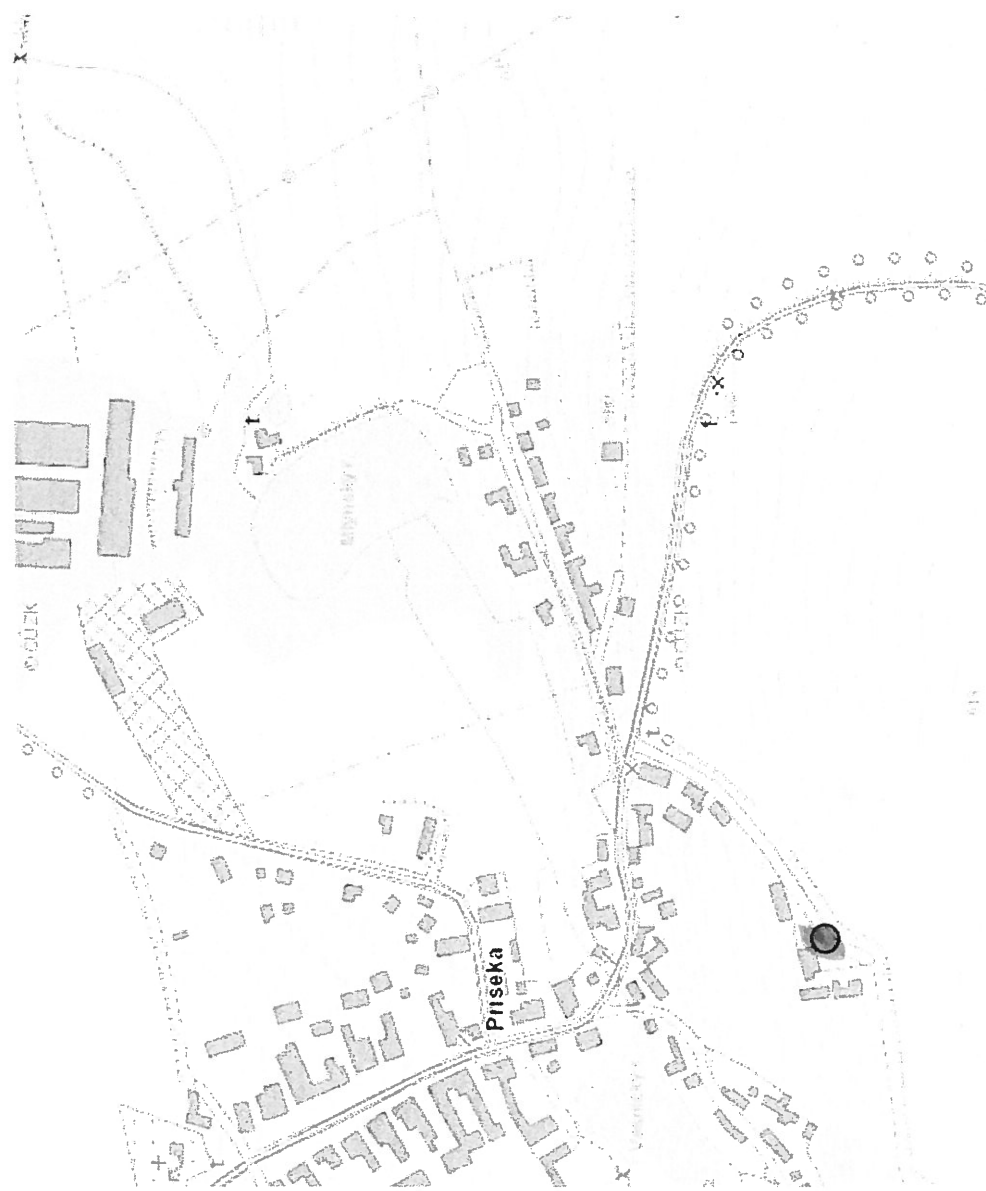
Mapa radonového indexu podloží 1:50 000

Mapa radonového indexu podloží 1:500 000

Informace a výstupy z databázových aplikací

Historické i současné snímky ve fotoarchivu

Další databázové aplikace ...



Návrh: pro výu: zájmu: 005022, 1130904

Informace o geologickém podloží

Okres: Jihlava [CZ063]
Obec: Brtnice
Katastr: Přiseka [736228]
Mapa 1:10 000: 23-41-05
Mapa 1:25 000: 23-412
Mapa 1:50 000: 23-41
Mapa 1:100 000: 23-4
Mapa 1:200 000: 23
Eratém: paleozoikum až proterozoikum
Poznámka: paleozoikum - proterozoikum, archaikum
Hornina: pararula
Typ horniny: metamorfit
Soustava: Český masiv - krystalinikum a prevariské paleozoikum
Oblast: moldanubická oblast (moldanubikum)
Region: metamorfní jednotky v moldanubiku
Poznámka: moldanubikum Českého lesa, šumavské, české, strážecké, moravské
[ZAVŘÍT VÝPIS]

Geologické mapy on-line k okamžitému prohlížení:

GEOLOGICKÁ MAPA 1:50 000

GEOLOGICKÁ MAPA 1:500 000

Významné geologické lokality (1:50 000)

Další geologické mapy ...

Mapy radonového indexu k okamžitému prohlížení:

Mapa radonového indexu podloží 1:50 000

Mapa radonového indexu podloží 1:500 000

Informace a výstupy z databázových aplikací

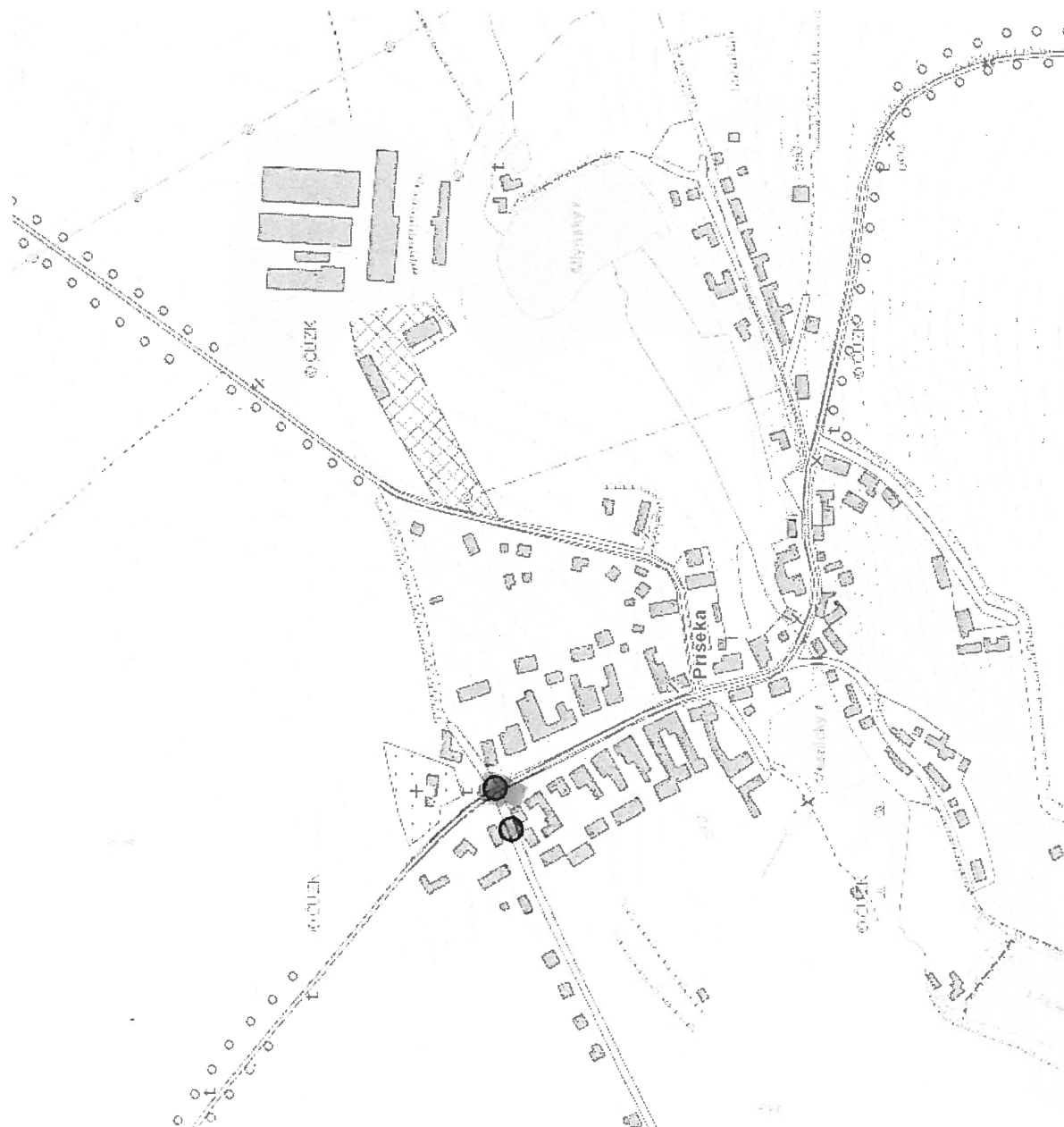
Historické i současné snímky ve fotoarchivu

Další databázové aplikace ...

Nástroje pro bod zájmu: 665989, 1136463

Informace o geologickém podloží
Okres: Jihlava [CZ063]
Obec: Brtnice
Katastr: Příseka [736228]
Mapa 1:10 000: 23-41-05
Mapa 1:25 000: 23-412
Mapa 1:50 000: 23-41
Mapa 1:100 000: 23-4
Mapa 1:200 000: 23
Eratém: paleozoikum až proterozoikum
Poznámk: paleozoikum - proterozoikum, archaikum
Hornina: pararula
Typ horniny: metamorfít
Soustava: Český masiv - krystalinikum a prevariské paleozoikum
Oblast: moldanubická oblast (moldanubikum)
Region: metamorfní jednotky v moldanubiku
Poznámk: moldanubikum Českého
lesa, šumavské, české, strážské, moravské
[ZAVŘÍT VÝPIS]
Geologické mapy on-line k okamžitému prohlížení:
GEOLOGICKÁ MAPA 1:50 000
GEOLOGICKÁ MAPA 1:500 000
Významné geologické lokality (1:50 000)
Další geologické mapy ...
Mapy radonového indexu k okamžitému prohlížení:
Mapa radonového indexu podloží 1:50 000
Mapa radonového indexu podloží 1:500 000
Informace a výstupy z databázových aplikací
Historické i současné snímky ve fotoarchivu
Další databázové aplikace ...

POSUZOVANÝ PROFIL č. 7 - příl.: č.7



(kolmý bodem křížení)

