

Hydrogeologické posouzení

Zástavba rodinných domů

Katastrální území Chválenice (okres Plzeň-město)

Mgr. Martin Šindelář

*držitel osvědčení odborné způsobilosti
projektovat, provádět a vyhodnocovat
geologické práce - obor hydrogeologie a
sanační geologie*



Hydrogeologické posouzení

Zástavba rodinných domů

Katastrální území Chválenice (okres Plzeň-město)

1. Úvod

V severovýchodní části obce Chválenice bude vybudováno 34 rodinných domů. V předloženém posudku je hodnocena možnost likvidace dešťových vod ze střech rodinných domů na jednotlivých pozemcích, likvidace dešťových vod z komunikací a vliv výstavby a užívání rodinných domů na vodní zdroj na pozemku p.č. 650/5.

2. Přírodní poměry

2.1. Morfologie a hydrografie

Podle Bína, Demek (2012) je zájmové území součástí Poberounské soustavy, podsoustavy Plzeňská pahorkatina, geomorfologického celku Švihovská vrchovina a podcelku Radyňská vrchovina.

Radyňská vrchovina je různorodou krajinou o střední nadmořské výšce 465 m. Je rozčleněná údolími hlavních řek a drobnějších vodních toků. Významné jsou strukturní prvky. Vyznačuje se sukami a hřbítů nejčastěji směrem JZ-SV. Nejvyšším bodem je vrch Na skále (673 m n.m.), nejnižší položeným místem je údolí Úhlavy a Radbuzy (310 m n.m.; Bína, Demek, 2012).

Terén v okolí obce je zvlněný. Povrch obce se svažuje k východu k údolí řeky Úslavy. Nadmořská výška obce se pohybuje mezi 433 m (jižní až jihovýchodní okraj obce) a 498 m (severozápadní okraj obce). Nejvyšším bodem okolí je vrchol Farské skály (537,4 m n.m.). Vrchol kopce se nachází zhruba 0,5 km západně od obce.

Zóna rodinných domů bude vybudována v severovýchodní části obce Chválenice mezi komunikacemi Chválenice – Nezabavětice a Chválenice – Losiná – viz příloha 1. Nadmořská výška zájmové plochy je zhruba 459 až 475 m. Povrch se svažuje k východojihovýchodu.

Jižní a střední část obce spadá do povodí Olešné (Olešenský potok). Olešná pramení zhruba 0,6 km jihovýchodně od obce. Potok teče dále k východu a přibližně po 2,6 km se vlévá do řeky Úslavy. Číslo hydrologického pořadí Olešné je 1-10-05-044.

Nejsevernější část obce je odvodňována Nezabavětickým potokem.

3.2. Klimatické poměry

Klimatické podmínky jsou jedním z činitelů, které ovlivňují hydrogeologické poměry zájmového území. Zájmový prostor náleží klimatické oblasti MT7 (Květoň, Voženílek, 2011). Tato oblast je charakterizována normálně dlouhým, mírným až mírně suchým létem. Přechodné období je krátké, s mírným jarem a mírně teplým podzimem, zima je normálně dlouhá, mírně teplá, suchá až mírně suchá s krátkým trváním sněhové pokrývky.

Nejbližší srážkoměrná stanice ČHMÚ v této oblasti je v Roupově. Rozložení měsíčních atmosférických srážek ve stanici ČHMÚ Roupov je uvedeno v tabulce 1.

měsíc	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	rok
Roupov (mm)	30	30	28	41	65	74	95	61	42	44	30	31	571

Tabulka 1: Průměrné měsíční atmosférické srážky (mm) v letech 1931 - 1960 ve stanici HMÚ Roupov (Hazardová et al. 1985)

Roční srážkový úhrn ve stanici HMÚ Roupov činí 571 mm. Průměrný srážkový úhrn oblasti je ve vegetačním období 378 mm, v zimním období 193 mm.

Teplota vzduchu podstatně ovlivňuje množství srážek infiltrujících do horninového prostředí. Podle údajů měřených ve stanici ČHMÚ Sušice je nejteplejším měsícem červenec. Průměrná teplota v červenci je 17 až 18 °C, nejstudenější je měsíc leden s průměrem -3 až -2 °C. Teplotní průměr měsíce dubna a října je 7 až 8 °C.

3.3. Geologické poměry

Z geologického hlediska je zájmové území součástí barrandienského proterozoika. Barrandienské proterozoikum je tvořeno souborem aleuropelitických a drobových sedimentů a hojných produktů submarinního vulkanismu bazaltového až ryolitového složení. Svrchní proterozoikum bylo během kadomské orogeneze zvrásněno a slabě metamorfováno. Ve středních částech barrandienského proterozoika metamorfóza chybí nebo je nepatrná a stoupá pomalu směrem na JV a SV. Intenzivněji metamorfované komplexy nalezneme hlavně na JZ a Z. Naprosto převažujícími

horninami svrchního proterozoika jsou klastické sedimenty - droby, prachovce a jílovce (Mísař et al., 1983).

Podloží zájmové lokality je tvořeno prachovci, břidlicemi a drobami.

Prachovce jsou částečně vrstevnaté jemnozrnné sedimenty, zpravidla šedočerné barvy.

Droby jsou zpravidla šedě zbarvené pískovce s významným podílem jílu, nestabilních minerálů a úlomků nestabilních hornin. Droby vytváří s břidlicemi nejružnější přechody.

Břidlice jsou jemnozrnné sedimentární horniny zpravidla šedé barvy různých odstínů. Tmavší zbarvení některých poloh je způsobeno vyšším podílem grafitické příměsi. Plochy břidličnatosti jsou matné, bez výrazného fylitického lesku. Při větrání se břidlice rozpadají ploše deskovitě až lupenitě, v oblastech příčné břidličnatosti roubíkovitě.

Proterozoické horniny jsou na posuzované ploše překryty kvartérními sedimenty – převážně jíly, v hlubších partiích pokrývají hlinitými písky, při bázi až písčitémi štěrky. Mocnost pokryvu se zde pohybuje okolo 8 až 12 m.

3.4. Hydrogeologické poměry

Zájmové území spadá pod hydrogeologický rajón **6222** – Krystalinikum a proterozoikum v povodí Úhlavy a dolního toku Radbuzy. Hydrogeologický rajón je definován jako celek s obdobnými hydrogeologickými poměry. Hydrogeologický rajón je vymezen geologicky a tektonicky.

Na posuzované ploše je podzemní voda vázána na kvartérní pokryv a proterozoické podloží.

Svrchní část pokryvu je tvořena především jíly. Ty jsou velmi málo propustné. Oběh podzemní vody probíhá v hlubších partiích pokryvu, kde se vyskytují hrubozrnnější deluviální sedimenty (hlinité písky, písčité hlíny až písčité štěrky). Jedná se o víceméně plošnou souvislou zvěť s průlinovou propustností.

Podzemní voda nevytváří v kvartérním pokryvu ostře ohraničený horizont, ale přechází víceméně spojitě do značně rozpukaných proterozoických hornin. Propustnost je zde puklinově-průlinová až průlinově-puklinová. Hluběji je stupeň porušení proterozoických hornin nižší (v úrovních 30 až 50 m i hlouběji), oběh podzemní vody je zde omezen na tektonické poruchy. Zvodnění skalního podloží je mimo tektonické poruchy prakticky nulové. Propustnost skalního podloží je pak dána především hustotou rozpukání a charakterem puklinové a zlomové výplně (horninová drť, jíl atd.).

Chemický typ kolektorů proterozoika je $\text{Ca(Mg)-HCO}_3(\text{SO}_4)$. Podzemní vody mají většinou nízkou až střední celkovou mineralizaci (Hazardová et al., 1984). Zvýšený obsah železa a manganu je běžný.

Z hlediska §24a Vyhlášky č. 501/2006 Sb. se jedná o málo prostupné prostředí – odst. (2).

4. Hydrogeologické posouzení

4.1. Vliv výstavby a využívání rodinných domů na vodní zdroj

Na pozemku p.č. 650/5 se nachází zdroj vody pro obec Chválenice. Jedná se o vrtanou studnu hlubokou 30 m. Vodní zdroj se nachází v jihozápadní části plochy výstavby. U studny bylo stanoveno I. a II. ochranné pásmo vodního zdroje. Výstavba zasahuje do II. ochranného pásma.

Hydrogeologické povodí vodního zdroje je neporovnatelně větší než zastavěná plocha. Zastavěná plocha bude nejvýše 5600 m². Průměrné roční srážky jsou na 1 m² zhruba 600 l. Do horninového prostředí infiltruje nejvýše několik prvních procent srážkové vody. A to jen v klimaticky příhodném období a optimálním rozložení srážek. Prakticky to znamená, že infiltrace se díky zástavbě sníží denně desítky až první stovky litrů. Jedná se o zanedbatelná množství, která neovlivní vydatnost vodního zdroje nebo výšku hladiny podzemní vody.

Veškeré stavební práce musí být prováděny v souladu s platnou legislativou a rozhodnutím, kterým se stanoví pravidla pro činnosti prováděné v ochranném pásmu vodního zdroje. Totéž platí pro užívání rodinných domů a pozemků. V takovém případě není vodní zdroj ohrožen.

4.2. Odvodnění komunikací

Předmětem návrhu územní studie není konkrétní návrh řešení komunikace. Není známa její plocha, plocha ozeleněných ploch atp. Z tohoto důvodu není možné stanovit, kolik srážkové vody bude nutné z komunikace odvádět a jakým způsobem může být voda likvidována.

Srážkové vody budou přednostně likvidovány vsakem. V případě nedostatečné jímací kapacity horninového prostředí bude v projektové dokumentaci řešena dešťová kanalizace. K tomu bude vypracován samostatný hydrogeologický posudek.

4.3. Likvidace vody ze střech rodinných domů

Celková plocha pozemků je 28010 m². Zastavitelná plocha každého pozemku je max. 20%.

Plocha střech bude nejvýše 5600 m². Použitím výše uvedeného vzorce získáme celkové množství vody z deště trvajících 15 minut 98,8 m³, okamžité množství bude průměrně 109,8 l.s⁻¹. Likvidace vody rozstřikem nebo vsakem není reálná; ani centrálně nebo na jednotlivých pozemcích.

Část vody může každý majitel pozemku shromažďovat a ve vegetačním období využívat pro závluku zahrady. Z plochy 28010 m² je minimálně 60% určeno pro zeleň. Celková ozeleněná plocha bude činit nejméně 16800 m².

Spotřeba vody dle Vyhlášky 4282001 a Vyhlášky 120/2011 je pro zalévání 16800 m² následující:

Průměrná denní potřeba vody:

$$Q_{24} = 7,36 \text{ m}^3/\text{den} = 0,085 \text{ l.s}^{-1}$$

Maximální denní potřeba vody:

dle ČSN 75 5401: $K_d = 1,5$

$$Q_m = 19,2 \text{ m}^3/\text{den} = 0,222 \text{ l.s}^{-1}$$

Maximální hodinová potřeba vody:

dle ČSN 75 5401: $K_h = 3,6$

$$Q_{\max} = 19,2 \times 3,6 / 24 = 2,88 \text{ m}^3/\text{hod} = 0,80 \text{ l.s}^{-1}$$

Maximální roční potřeba vody:

$$Q_{\text{rok}} = 2688,0 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Maximální měsíční potřeba vody:

$$Q_{\text{měs}} = 384,0 \text{ m}^3/\text{měs}$$

Za nejdeštivější měsíc červenec průměrně naprší na střechy rodinných domů 532 m³, tj. denně průměrně 17,2 m³ vody. Průměrná potřeby vody na závluku činí 7,36 m³, maximální dokonce 19,2 m³. Likvidace části vody rozstřikem v zahradách je nejen možná, ale i žádoucí.

5. Závěr

V severovýchodní části obce Chválenice bude vybudováno 34 rodinných domů. V předloženém posudku je hodnocena možnost likvidace dešťových vod ze střech rodinných domů na jednotlivých pozemcích a vliv výstavby a užívání rodinných domů na vodní zdroj na pozemku p.č. 650/5.

Likvidace části vody ze střech rodinných domů rozstřikem je možná.

Výstavbou a užíváním rodinných domů nedojde k ovlivnění vodního zdroje na pozemku p.č. 650/5. Podmínkou je dodržování platné legislativy a rozhodnutí, kterým se stanoví pravidla pro činnosti prováděné v ochranném pásmu vodního zdroje.

Předmětem návrhu územní studie není konkrétní návrh řešení komunikace. Není známa její plocha, plocha ozeleněných ploch atp. Z tohoto důvodu není možné stanovit, kolik srážkové vody bude nutné z komunikace odvádět a jakým způsobem může být voda likvidována. To bude řešeno v následujícím stupni projektové dokumentace.

Šitboř, 16.6.2024

Mgr. Martin Šindelář

držitel osvědčení odborné způsobilosti
projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické
práce - obor hydrogeologie a sanační geologie



Přehled použitých podkladů

Mapové podklady

- kopie katastrální mapy v měřítku 1:500, DKM
- základní mapa ČR v měřítku 1:10 000 - list 22-11-08, vydal Český úřad zeměměřičský a katastrální, 1979

Geologické a jiné podklady

- Bína J., Demek J., 2012: Z nížin do hor. Geomorfologické jednotky České republiky, Academia Praha
- Geologická mapa ČR, list Plzeň, 1:200 000, L. Čepel, ČGÚ Praha, 1996
- Geologická mapa, list 22-11 Přeštice, měřítko 1:50 000, vydal ČGÚ, 1994
- Hydrologické poměry ČSSR, díl I., Hydrometeorologický ústav Praha, 1965
- Květoň V. Voženílek V., 2011: Klimatické oblasti Česka: klasifikace podle Quitta za období 1961 – 2000, UP Olomouc
- Mísař et al., 1983: Geologie ČSSR I., Český masív, SPN Praha
- Hazdrová et al., 1984 : Vysvětlivky k základní hydrogeologické mapě ČSSR 1 : 200 000, list 22 Strakonice, ÚUG, Praha
- Zoubek V. et. al, 1963: Vysvětlivky k přehledné geologické mapě 1:200 000, M-33-XX, Plzeň, ÚUG Praha
- www.geologicke-mapy.cz
- www.vuv.cz