

**Hydrogeologické posouzení  
v lokalitě Lužany - obytná zóna Lužany 2**

**Likvidace srážkových vod  
k. ú. Lužany u Přestic (okres Plzeň - jih)**

Příbram, leden 2020

**Vypracoval: RNDr. Miloš Čeleda**

## 1. ÚVOD

V prosinci 2019 objednala Obec Lužany (sídlem OÚ: č. p. 25, 33454 Lužany) provedení hydrogeologického posudku. Cílem elaborátu je posoudit možnost likvidace srážkových vod z projektovaných rodinných domů.

Jedná se o "Obytnou zónu Lužany 2" v k. ú. Lužany u Přeštic (okres Plzeň - jih, Plzeňský kraj). Lokalita se nachází v obci Lužany; 370 m až 550 m severo-severovýchodně od budovy obecního úřadu.

Použité podklady:           Jednání s investorem a projektantem  
                                  Rekognoskace lokality  
                                  Geologická mapa a mapa vodního hospodářství / ochrany vod 1 : 50 000  
                                  Rešerše údajů z archivních geologických zpráv a průzkumů v okolí lokality  
                                  Zkušenosti s průzkumnými pracemi a řešeními v blízkém okolí

Morfologicky se jedná o plošší území, nepatrný sklon terénu je k jihovýchodu směrem k řece Úhlavě a činí do 1,5 %.

## 2. GEOLOGICKÉ POMĚRY

Z regionálně-geologického hlediska je zájmové území tvořeno horninami 2 soustav Českého masívu - krystalinikum a prevariské paleozoikum středočeské oblasti (bohemikum) a soustavy pokryvné útvary a postvariské magmatity. Horniny bohemika jsou dále řazeny do regionu Barrandien → jednotka proterozoikum Barrandienu → subjednotka kralupsko-zbraslavská skupina a sedimenty pokryvných útvarů do oblasti terciér → region relikty sladkovodního terciéru.

Přímo na lokalitě se pod kvartérním pokryvem nacházejí souvrství terciérních fluviálních až fluviolakustrinních jíílů, písků a štěrků o mocnosti až 25 metrů. Pod nimi jsou pak bazalty / andezitobazalty a jejich tufy. V blízkém okolí se dále vyskytují fylitické droby a břidlice, silicity a střídající se souvrství drob, prachovců a břidlic (vše stáří proterozoikum).

Reliéf terénu i nezávětralého horninového podloží je plošší (údolní niva) a jeho hloubka je závislá na charakteru a stupni zvětrání. Mocnost zvětralé zóny pod kvartérním pokryvem může dosahovat pouze prvních jednotek metrů.

Z kvartérních sedimentů se vyskytují zejména deluviální a nivní písčito-hlinité sedimenty a také fluviální písky a štěrky reprezentující náplavy řeky Úhlavy. Celková mocnost kvartérních sedimentů na lokalitě dosahuje až 3 metrů, přičemž však závisí na konkrétní morfologické pozici v terénu. V souvislosti se změnami unášecí schopnosti toku (i jeho průběhu) může tato sedimentace nabývat chaotické podoby.

### 3. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

- **hydrogeologický rajon:** 6222 - krystalinikum a proterozoikum v povodí Úhlavy a dolního toku Radbuzy
- **útvary podzemních vod:** 62223 - krystalinikum a proterozoikum dolního toku Úhlavy

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

#### Kolektor puklinový

Horniny, které budují geologické podloží zájmové oblasti, se vyznačují jen méně 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 reliéfu a geologické stavbě se nevyskytují pramenní vývěry; na lokalitě se tak uplatňuje plynulé odvodňování prostřednictvím kvartérních a terciérních sedimentů.

Propustnost podložních hornin je možno charakterizovat nízkým koeficientem transmisivity  $T$  (pohybuje se řádově v úrovni  $10^{-5}$  až  $10^{-6} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ ). Specifikace mocnosti zvodnělé vrstvy v horninách je problematická, v případě běžné puklinové propustnosti se může jednat až o 50 - 70 metrů, vyšších hodnot dosahuje jen v případě tektonicky porušených oblastí (což však není případ zájmového území).

Pro řešený případ je však tento typ kolektoru irelevantní.

#### Kolektor průlinový

V pokryvných útvarech (kvartérní sedimenty) se vytvářejí v příznivých podmínkách maximálně pouze dočasné zvodně. V terénu voda stéká po horninovém podloží, přičemž jen zřídka může vyvěrat na povrch ve formě převážně periodických pramenů. Podmínky pro vytvoření zvodní v případě kvartérních sedimentů o středních mocnostech a proměnlivé propustnosti jsou méně vhodné a zvodnění je většinou nevýznamné, maximálně může sloužit pouze k zásobování individuálních sídel. Významnější kolektor se může nacházet až v mocnějších šterkopískových sedimentech řeky Úhlavy příp. v terciérních souvrstvích.

Hladina podzemní vody na lokalitě je odhadována v hloubce cca 5 metrů pod terénem. Směr proudění podzemní vody je konformní se spádem terénu tzn. k jihovýchodu směrem k řece Úhlavě.

### 4. PRŮZKUMNÉ PRÁCE

Přímo na lokalitě nebyly realizovány vlastní průzkumné práce, pro zjištění geologických poměrů byl využit popis profilu blízkého archivního vrtu. Vzhledem ke vzájemné blízkosti obou lokalit a stejnému geologickému prostředí lze výsledky dokumentace geologického profilu aplikovat i na posuzovaný případ. Geologický profil byl zdokumentován následovně:

### Archivní vrt HV-I (Geofond ID 355177)

0,00 - 1,40 m	drn, hlína
1,40 - 1,70 m	hlína, příměs: valouny max. velikost 10 cm
1,70 - 3,80 m	hlína, příměs: valouny max. velikost 20 cm

**kvartér**

3,80 - 5,00 m	jíl písčité, šedý
5,00 - 5,80 m	jíl, šedý
5,80 - 8,60 m	jíl písčité, šedý
8,60 - 9,80 m	jíl, šedý
9,80 - 10,70 m	jíl písčité, šedý
10,70 - 11,90 m	jíl slabě písčité, šedý
11,90 - 16,80 m	jíl písčité, pevný, šedý
16,80 - 18,50 m	písek jílovitý, světle zelený
18,50 - 18,90 m	prachovec, rezavohnědý
18,90 - 19,50 m	písek, ulehlý, příměs: štěrk slabě jílovitý, hnědožlutý
19,50 - 20,40 m	jílovec, šedý
20,40 - 21,00 m	písek, ulehlý, příměs: štěrk, žlutohnědý
21,00 - 23,30 m	písek jílovitý, příměs: štěrk, šedozeleň
23,30 - 26,00 m	jíl písčité, pevný
26,00 - 26,70 m	prachovec
26,70 - 27,00 m	štěrk; příměs: písek

**terciér**

27,00 - 27,40 m	bulžník
-----------------	---------

**proterozoikum**



Lokalizace archivního vrtu (červený obdélník) a zájmové lokality (zelená hvězda)

Archivní geologický profil poskytuje pro posouzení možnosti likvidace srážkových vod dostatek podkladů.

## 5. ZÁVĚRY

Vzhledem k nanejvýše pravděpodobným nepříznivým geologickým a hydrogeologickým podmínkám pro funkčnost podzemního vsaku (mocná vrstva málo propustných až nepropustných kvartérních a terciérních sedimentů; hlouběji pak již hladina podzemní vody) doporučujeme řešit likvidaci srážkových vod ze střech projektovaných rodinných domů formou akumulace a následné likvidace např. závlahou pozemku atp. Celý systém je nutné doplnit o bezpečnostní (případně lépe řízený) přepad do veřejné dešťové kanalizace pro zvládnutí přívalových či deletrvajících srážek.

Pro modelový případ bude zvolen půdorysný průmět střechy rodinného domu 170 m<sup>2</sup>. Přírodní poměry je možné klasifikovat jako složité - geologická stavba je pestrá, hladina podzemní vody v hloubce větší než 2 metry pod terémem.

Pro návrh řešení dle ČSN 75 9010 *Vsakovací zařízení srážkových vod* bude dále uvažováno s hodnotou koeficientu vsaku v úrovni  $k_v = 2 \times 10^{-7} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ , součinitelem bezpečnosti vsaku  $f = 2$ , odtokovým součinitelem  $\varphi = 1$  a řízeným odtokem do kanalizace  $Q = 0,1 \text{ l/s}$ . Propočtem pro návrhový déšť s dobou trvání 5 minut až 72 hod tak vychází maximální hodnota retenčního objemu 4,17 m<sup>3</sup> (pro dobu trvání srážky 4 hod) a za předpokladu stálého odtoku do veřejné dešťové kanalizace již od počátku deště. Výpočet je uveden v příloze.

Pro zachycení běžných úhrnů srážkových vod lze doporučit akumulární jímky např. o min. objemu 4 m<sup>3</sup>.

**Na základě uvedených skutečností je možno posudkem navrhované řešení doporučit k realizaci.**

V Příbrami, leden 2020

Vypracoval:

RNDr. Miloš Čeleda

RNDr. Miloš Čeleda

Na Planinách 402

Příbram 5

261 01

mobil: 739 31 22 82

e-mail: milosceleda@volny.cz

