

Název akce: Zábřeh nad Odrou-p.č.1237/6, komunikace-HG posudek zasakování

Popis akce: HG posudek-vyjádření zájmové lokality pro objasnění hydrogeologických poměrů pro možnost zasakování zachycených dešťových srážek na projektované příjezdové komunikaci, do nesaturovaného pásma mělkého geologického podloží na pozemku p.č. 1237/6 k.ú. Zábřeh nad Odrou [714305]

Investor: Statutární město Ostrava, Prokešovo náměstí 1803/8, Moravská Ostrava, 70200 Ostrava

Objednatel: Ing. David Klimša, Prostřední Bludovice 133, 73937 Horní Bludovice, IČ 05279917

Zhotovitel: Ing. Radim Stránský, Ostravská 1566/62, 737 01 Český Těšín, tel. 777 340 134, radim.stransky@gmail.com

Zábřeh nad Odrou-p.č.1237/6, komunikace-HG posudek zasakování

HG posudek - vyjádření

Zpracoval:

Ing. Radim Stránský

osvědčení odborné způsobilosti MŽP č.1848/2004
v oboru hydrogeologie



OBSAH

| | | |
|-----------|---|----------|
| 1. | ÚVOD | 3 |
| 2. | STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ..... | 3 |
| 2.1 | MORFOLOGICKÉ, HYDROLOGICKÉ A KLIMATICKÉ POMĚRY..... | 3 |
| 2.2 | GEOLOGICKÉ POMĚRY | 3 |
| 2.3 | HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY | 4 |
| 2.4 | ÚZEMÍ SE ZVLÁŠTNÍ OCHRANOU..... | 4 |
| 3. | VYHODNOCENÍ..... | 5 |
| 3.1 | GEOLOGICKÉ POMĚRY A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY | 5 |
| 3.2 | ZHODNOCENÍ SRÁŽEK..... | 6 |
| 3.3 | OVLIVNĚNÍ PODZEMNÍ VODY | 6 |
| 4. | ZÁVĚR A DOPORUČENÍ..... | 7 |

Přílohy:

Příloha č. 1 Přehledná situace zájmového území

Příloha č. 2 Podrobná situace lokality

Seznam použité literatury:

- [1] Czudek, T., 1972: Geomorfologické členění ČSR, Studia Geographica 23, Brno
- [2] Misař, Z. et. al., 1983: Geologie ČSSR I Český masív, SPN, n.p., Praha
- [3] Chlupáč I. a kol., 2002: Geologická minulost České republiky, Academia, Praha
- [4] Quitt, E., 1971: Klimatické oblasti Československa, Studia Geographica 16, Praha
- [5] Grmela A., Bujok P., 1993:Hydrodynamické zkoušky a výzkum sond, Vysoká škola báňská v Ostravě, Ostrava
- [6] Geologická mapa ČR, list 15-43 Ostrava
- [7] Hydrogeologická mapa ČR, list 15-43 Ostrava
- [8] Základní vodohospodářská mapa ČR, list 15-43 Ostrava

Vysvětlivky

| | |
|----|-----------------------|
| PK | příjezdová komunikace |
| BD | bytový dům |
| RD | rodinný dům |
| ZP | zpevněné plochy |
| SO | stavební objekt |

Rozdělovník

- Výtisk č.1-2: Ing. David Klimša, Prostřední Bludovice 133, 73937 Horní Bludovice, IČ 05279917
- Výtisk č.3: Archiv zhotovitele

1. ÚVOD

Předkládaný HG posudek byl vypracován jako vyjádření osoby s odbornou způsobilostí v oboru hydrogeologie dle § 9 vodního zákona. Posudek hodnotí hydrogeologickou situaci na zájmové lokalitě ve městě Ostrava, části Zábřeh (okres Ostrava-město), z pohledu možnosti zasakování zachycených srážkových vod z projektovaného stavebního objektu příjezdové komunikace do geologického podloží.

2. STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Zájmové území se nachází v Moravskoslezském kraji, ve městě Ostrava, části Zábřeh (okres Ostrava-město), na pozemku p.č. 1237/6 k.ú. Zábřeh nad Odrou [714305]. Jedná se o pozemek situovaný na rovinatém terénu s pozvolným spádem v širším okolí k JZ. Širší okolí lokality je řídce zastavěnou částí obce, tvořenou převahou výstavby bytových budov.

Přehledná situace lokality je uvedena v příloze č. 1. Podrobná situace je uvedena v příloze č. 2. Lokalita je znázorněna na mapovém listu 15-43 Ostrava.

2.1 Morfologické, hydrologické a klimatické poměry

Regionální geomorfologická rajonizace reliéfu (Czudek, 1972) zahrnuje zájmovou lokalitu do provincie Západní Karpaty, soustavy VIII Vněkarpatské sníženiny, podsoustavy VIIIB Severní vněkarpatské sníženiny, celku VIIIB-1 Ostravská pánev a okrsku VIIIB-1-e Novobělská rovina. Z geomorfologického hlediska je území geneticky spjato s akumulací glacigenních, fluvialních a eolických sedimentů v kvartéru na vápnité jíly miocénní předhlubně a skalní podloží příkrovů Vnějších Západních Karpat. Pokryv eolických sedimentů, resp. sprašových hlín, zastřel výrazné geomorfologické hranice a tvary původního reliéfu. Fluvialní činnost toků v holocénu a výrazná antropogenní činnost dotvořily současný geomorfologický ráz krajiny, jenž můžeme charakterizovat jako plochou pahorkatinu. Nadmořská výška lokality je cca 241 m, jedná se o rovinatý terén, směr úklonu v širším okolí je k JZ.

Zájmové území se podle klimatologického členění Quitta (1971) nachází v mírně teplé oblasti MT 10, jenž je charakterizována dlouhým teplým a mírně suchým létem, krátkým přechodným obdobím s mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem a mírně teplou, velmi suchou a krátkou zimou s krátkým trváním sněhové pokrývky. Průměrná teplota v lednu činí -2 až -3°C , v červenci dosahuje průměrná teplota hodnot 17 až 18°C . Dlouhodobý průměrný roční srážkový úhrn vzhledem ke značné koncentraci průmyslu, blízkosti větších vodních ploch a hustotě zástavby neklesá pod 740 mm. Ve vegetačním období se pak pohybuje okolo 550 až 600 mm a v zimním období klesá na 200 až 250 mm. Průměrný počet dnů se srážkami většími než 1 mm je v této oblasti 100 dní. Průměrný potenciální roční výpar dle Tomlaine (1965) je 542 mm.

Podle hydrologického členění ČR náleží zájmové území do dílčího povodí řeky Odry (č.h.p. 2-01-01-1560-0-00) s plochou povodí $13,39$ km².

2.2 Geologické poměry

Z regionálního hlediska oblast Ostravy náleží k Moravskoslezské oblasti Českého masivu. Paleozoické sedimenty jsou jednak karbonátové devonského stáří a na ně nasedající uloženiny tzv. produktivního karbonu. Další sedimentace byla až v teriéru ukládáním písčitých

vápnitých jíílů o mocnostech několika set metrů. Ty vyplňují deprese paleozoického podloží vzniklé v průběhu variského vrásnění. Na jíly následně v širším okolí lokality sedimentovaly uloženiny fluvialní a glacienní z glaciálů a interglaciálů kvartéru.

Zájmová lokalita je v přípovrchové zóně tvořena horizontem sprašových hlín eolického původu o mocnostech cca 5-10 m. Ty nasedají na starší akumulaci hlavní terasy, která je tvořena především valouny Beskydské provenience o velikosti v podélné ose 3-10 cm. Z petrografického hlediska se jedná o písčité šterky s hlinitopísčitou mezimezerní hmotou. Charakteristické je pro sedimenty starší akumulace silné zahlinění a intenzivní rezivě hnědé až rudohnědé zbarvení. Valouny jsou především středně zrnité, místy brekciovité, glaukonitické beskydské pískovce godulského typu. Akcesoricky se vyskytují křemen, lydity, rohovce a deskovité pískovce těšínsko-hradištských vrstev. Terasa má dále slabou, ale prokazatelnou příměs valounů nordických hornin. Hlavní terasa dosahuje mocnosti v okolí zájmové lokality cca 7 m. V podloží hlavní terasy se místy vyskytuje sedimentace halštrovského zalednění o výrazně proměnlivé mocnosti prvních metrů.

2.3 Hydrogeologické poměry

Zájmová lokalita leží ve své přípovrchové části (nezpevněné kvartérní sedimenty) v rajónu 2212 Oderská brána, útvar 22120 Oderská brána, pozice základní.

Hydrogeologický průlinový kolektor v rajónu je tvořen převážně fluvialními šterky až písčitými šterky o mocnostech do 7 m. Součinitel filtrace charakterizující propustnost šterkových uloženin je pro uloženiny řeky Ostravice až $3,03 \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$. Koeficient transmisivity je pro tzv. zábřežskou terasu $1,74 \cdot 10^{-4}$ až $4,17 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$. Režim podzemních vod fluvialních sedimentů je svázán s režimem povrchových vod toků (Odra) a to především v údolních terasách nivních stupňů. V oblasti zájmové lokality uloženin hlavní terasy je režim závislý především na srážkových úhrnech atmosférických vod. Chemismus podzemních vod jsou spjaty díky uvedenému režimu s chemismem atmosférických srážek, které jsou ovlivňovány průmyslovými exhalacemi. V širším okolí lokality jsou podzemní vody vyžadující složitější úpravu – vody II. kategorie. Chemický typ dle Kurlova je převážně kalcium-hydrogenuhlíčanový, kalcium-hydrogenuhlícanosulfátový až kalcium-sulfáto-hydrogenuhlíčanový.

Bazální hydrogeologický izolátor je tvořen terciárními vápnitými jíly. Naopak na povrchu je vyvinut horizont sprašových hlín s poloizolačním charakterem. Hladina podzemní vody je vesměs volná, místy může být mírně napjatá, závislosti na reliéfu terénu a přítomnosti hlinité složky šterků.

Generelní směr proudění podzemní vody je dán reliéfem podloží. Podzemní voda směřuje z širšího okolí lokality k místní erozní bázi, kterou je koryto řeky Odry, tj. k SZ.

2.4 Území se zvláštní ochranou

Předmětná lokalita se nenachází na území dotčeném ochranou přírody CHKO (dle §44 zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, ve znění zákona č. 238/1999 Sb.), a nevyskytuje se v CHOPAV (dle §28 zákona č. 254/2001 Sb. o vodách.). Lokalita neleží v ochranném pásmu vodního zdroje (dle §30 zákona č. 254/2001 Sb. o vodách.).

3. VYHODNOCENÍ

3.1 Geologické poměry a hydrogeologické poměry

Jak již bylo výše v textu uvedeno, na zájmové lokalitě se vyskytuje přípovrchové pásmo budováno od terénu nepropustnými polygenetickými hlínami, které nasedají na glacigenní písčito-jílovité uloženiny. Jedná se o glacigenní sedimenty s proměnlivým zastoupením jílu a písku.

Obecný geologický profil v blízkém okolí zájmové lokality (vychází z archivní sondy označené J-1444, 1957, ID 336716, Geofond) je následující:

| Hloubka[m] | Stratigrafie | Popis |
|---------------|--------------|---|
| 0 - 0.20 | Holocén | hlína humózní tmavá šedá |
| 0.20 - 2.50 | Würm | hlína sprašový pevný žlutá hnědá |
| 2.50 - 3 | Kvartér | hlína jemnozrnný písčité vlhký tuhý rezavá |
| 3 - 6.50 | Kvartér | hlína jemnozrnný písčité měkký žlutá |
| 6.50 - 7 | Kvartér | hlína tmavá žlutá šedá |
| 7 - 7.50 | Kvartér | jíl tuhý šedá |
| 7.50 - 9.60 | Kvartér | jíl tvrdý tmavá šedá |
| 9.60 - 10 | Kvartér | písek vlhký rezavá |
| 10 - 10.50 | Kvartér | jíl tuhý žlutá rezavá |
| 10.50 - 11.50 | Kvartér | písek jílovitý tuhý šedá kameny |

Hladina podzemní vody v cca 3 m p.t. – jedná se o napjatou zvědeň se zvodněnými polohami písků v rámci jílovitého komplexu.

(dále z archivní sondy označené J-1371, 1956, ID 336696, Geofond) je následující:

| Hloubka[m] | Stratigrafie | Popis |
|---------------|--------------|--|
| 0 - 0.20 | Holocén | hlína humózní tmavá šedá |
| 0.20 - 2.20 | Würm | hlína sprašový pevný žlutá jíl ve smouhách šedá |
| 2.20 - 3.50 | Würm | hlína sprašový pevný žlutá jíl ve smouhách šedá |
| 3.50 - 4.30 | Kvartér | jíl tuhý žlutá jíl ve smouhách šedá |
| 4.30 - 5.50 | Kvartér | jíl písčité měkký šedá žlutá |
| 5.50 - 7.80 | Kvartér | jíl šedá limonit ve smouhách |
| 7.80 - 10.50 | Kvartér | jíl písčité tuhý šedá |
| 10.50 - 11.90 | Miocén | slínovec pevný šedá |

Hladina podzemní vody v cca 4,2 m p.t. – jedná se o napjatou zvědeň se zvodněnými polohami písků v rámci jílovitého komplexu.

Reprezentativní koeficient filtrace pro geologické prostředí vyskytující se nad hladinou podzemní vody je odborným odhadem stanoven na cca $n \cdot 10^{-11}$ - $n \cdot 10^{-9} \text{ m.s}^{-1}$. Popisovaný horizont není vhodný pro zasakování vody, jedná se o nenasycenou část mělkého geologického profilu nad hladinou podzemní vody, tvořenou zeminami skupiny V.3.

Směr proudění podzemní vody v podloží bude v generelu k SZ.

Dotace vody do geohydrodynamického systému je výhradně z atmosférických srážek s delší dobou zdržení. Kvartérní zemin y přípovrchové sedimentace eolických sprašových hlín vytvářejí hydraulickou překážku, zpomalující infiltraci a zvyšující bezprostřední povrchový a mělký podpovrchový odtok lokality.

Přípovrchový horizont sprašových hlín dosahuje koeficientu filtrace v rozmezí $n \cdot 10^{-11}$ a $n \cdot 10^{-9} \text{ m.s}^{-1}$. Tato vrstva účinně zabraňuje infiltraci vody.

Na lokalitě probíhá odvodnění dešťových srážek především mechanismem hypodermického odtoku, méně evapotranspirací a neprobíhá infiltrací do hlubších propustných poloh písčité akumulace. Stávající povrchový a hypodermický odtok je na velice mírně svažitém terénu relativně nevýrazný a neumožňuje efektivní zasakování dešťových vod bez negativního efektu na možnost podmáčení lokality a níže ležících pozemků, vč. stavebních objektů.

Mělký geologický profil zájmové lokality do úrovně 1. hydrogeologické zvodně neumožňuje efektivní zasakování vody.

3.2 Zhodnocení srážek

Celkové srážky, které je nezbytné odvést z projektovaných zpevněných ploch PK, byly dle objednatelem poskytnutých informací spočítány na půdorysnou plochu do 200 m², asfaltový povrch, sklon 1-5 %.

Dešťové vody ze střechy a zpevněných ploch budou likvidovány odvodem do místní kanalizace, dle stávající situace. Jejich množství nelze odvádět do geologického podloží, které není pro zasakování vody vhodné.

Základní výpočty pro určení vsakovacího množství srážek jsou uvedeny dle ČSN 75 9010. Návrhové úhrny srážek jsou vypočítány pro periodicitu 0,2 rok-1, pro místo Ostrava-Vítkovice (dle tabulka A.2).

Rozsah PK bude posuzovaný pro redukovanou odvodňovanou plochu $A_{red} = 160 \text{ m}^2$

Celkový objem zachycené vody během návrhového deště o návrhové periodicitě 0,2 rok⁻¹:

| RD stávající střecha | 15 min. dešť | 72 hod. dešť |
|------------------------------|--------------|--------------|
| objem vody (m ³) | 2,85 | 12,62 |
| přítok vody (l/s) | 3,16 | 0,05 |

3.3 Ovlivnění podzemní vody

Podzemní voda na lokalitě nebude ovlivněna, jelikož jediné funkční provedení odvodnění lokality je zaústění do místní (stávající) kanalizace.

Horizont jílovitého charakteru je izolačního charakteru a neumožní infiltraci dešťových vod do vod podzemních.

Zachycená dešťová voda může být charakterizována jako srážková povrchová voda přípustná.

4. ZÁVĚR A DOPORUČENÍ

Předkládaný rešeršní posudek hydrogeologických poměrů zájmové lokality, nacházející se ve městě Ostrava, části Zábřeh (okres Ostrava-město), na pozemku p.č. 1237/6 k.ú Zábřeh nad Odrou [714305], byl vypracován pro zhodnocení možnosti zasakování zachycených dešťových srážek do nesaturované části mělkého kolektoru geologického podloží.

Z vyhodnocení vyplývá, že na zájmové lokalitě se vyskytují pouze nevhodné podmínky pro zasakování vody do geologického podloží. Na lokalitě se nevyskytuje nesaturovaná dostatečně propustná zóna, která by mohla efektivně dlouhodobě infiltrovat zachycené dešťové vody na střeše a zpevněných plochách projektované stavby PK.

Prostředí jílovitých poloh nedosahuje potřebných hydrogeologických parametrů pro odvádění-infiltraci zachycených dešťových srážek.

Doporučujeme na základě hodnocení výše uvedených poměrů na lokalitě řešit odvod dešťových srážek z povrchu příjezdové komunikace PK mimo pevné geologické prostředí, a to do místní stávající kanalizace.

V Českém Těšíně, dne 5.5.2017, vypracoval Ing. Radim Stránský

