

GEON, s. r. o.

*hydrogeologie - ochrana podzemních vod - inženýrská geologie
sanace podzemních vod a horninového prostředí
posuzování vlivů na životní prostředí*

664 52 Sokolnice, Na Padělkách 421

tel: 544254167, 602736902

e-mail: info@geon.cz

Vohančice

lokality Haltýře a Skalka

Závěrečná zpráva o výsledcích hydrogeologického posouzení
provedeného za účelem vyjádření k návrhu likvidace dešťových vod
zasakováním do nesaturované zóny horninového prostředí



Říjen 2019

1/ Úvod a použité podklady

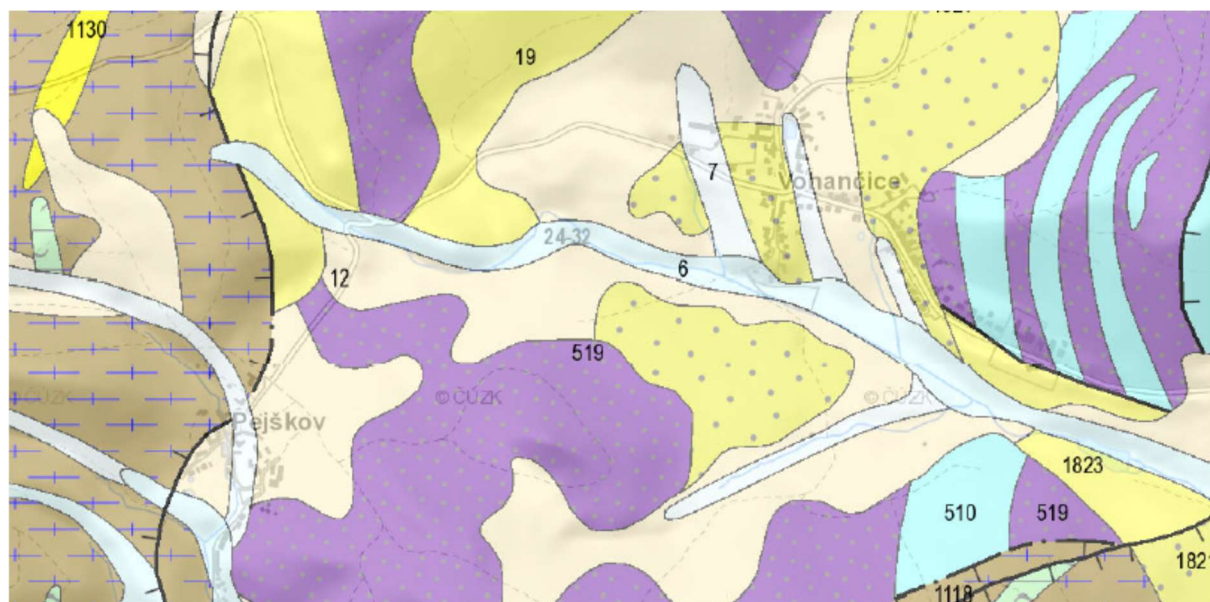
Předmětná etapa geologicko-průzkumných prací na lokalitě byla provedena za účelem inženýrsko-geologického a hydrogeologického posouzení v katastru obce Vohančice v prostoru projektovaného protierozního opatření v tratích Haltýře a Skalka. Náplní geologicko-průzkumných prací bylo objasnění inženýrsko-geologických a hydrogeologických poměrů v místě projektované výstavby dle zadání a posouzení horninového prostředí ve vztahu k projektované likvidaci dešťových vod formou zasakováním do horninového prostředí.

2/ Geologické a hydrogeologické poměry všeobecně

Zájmové území ze širšího geologického hlediska do rozhraní permu boskovické brázdy a brněnského masivu. Z pohledu regionálního členění se nachází v oblasti výrazné strukturální a zčásti i geomorfologicky patrné jednotce útvaru sedimentů permokarbonského stáří zvané boskovická brázda. Boskovická brázda je zlomovým pásmem poledníkového směru, které patří k nejvýraznějším tektonickým fenoménům střední Evropy. Sleduje styk brněnského masivu s krystalickými sériemi svratecké klenby. V Boskovické brázdě je možno sledovat odlišný vývoj sedimentů ve východní a západní části.

Ve východní části Boskovické brázdy jsou permokarbonské uloženiny složeny z valounů drob, pískovců a vápenců. Na bázi vystupují slepence rokytenské facie (rokytenského typu). Jejich valouny jsou tvořeny kulmskými sedimenty a devonskými vápenci. Západní část Boskovické brázdy tvoří bazální souvrství slepenců balínské facie složených převážně z hornin krystalinika Českomoravské vrchoviny.

Geologická situace 1 : 20 000



kvartér		
KENOZOIKUM		
KVARTÉR		
	6	nivní sediment
	7	smíšený sediment
	12	píščito-hlinitý až hlinito-píščitý sediment
	16	spraš a sprašová hlína
	19	sprašová hlína
moravskoslezská oblast		
moravskoslezské paleozoikum		
PALEOZOIKUM		
DEVON		
	510	vápence
	519	arkózy, slepenec

Slepenec přecházejí směrem do nadloží do červenohnědě zbarvených pískovců a arkóz, v nichž se někdy vyskytují vložky jílovitých hornin. V nadloží souvrství těchto pískovců je pak místy vyvinuto souvrství střídajících se červenohnědých a šedých bitumozních slínovců. Sedimenty neogenního stáří jsou zastoupeny psefity, psamity a pelity. Psamity reprezentují žlutošedé, žlutohnědé a šedé jemnozrné až hrubozrné, jemně slídnaté písky, které se nepravidelně střídají s polohami drobnozrných až středně zrnitých štěrků.

V plošné rozšíření i ve vertikálním uložení neogenních sedimentů lze pozorovat určitou zákonitost. Neogenní uložení v pelitickém vývoji převládají ve střední části Boskovické brázdy, zatímco při okrajích převládá psefitický a psamitický vývoj.

Z kvartérních uloženin, která se v zájmovém území vyskytují, jsou v největší míře zastoupeny spraše a dále pak v menší míře uloženiny ronové a svahové. Spraše, které jsou eolického původu a byly naváté větry od Z a SZ, se ponejvíce vyskytují na svazích s východní a jihovýchodní expozicí. Deluviální, písčito-hlinité sedimenty jsou vyvinuty zejména ve sprašových oblastech, kde lemují svahy území.

Z hlediska platné hydrogeologické rajonizace se území nalézá v hydrogeologickém rajónu **6560 – Krystalinikum v povodí Svatky, útvary podzemní vody 65601 – Krystalinikum v povodí Svatky-střední část**. Horniny moravika představují z hydrogeologického hlediska jeden celek obdobných vlastností. Uvedené horniny mají naprostý nedostatek průlin a vyznačují puklinovou propustností. Puklinová propustnost může být v pásmu podpovrchového rozpukání zvýrazněna průlinovou propustností eluvií, která se však vyznačují vyšším podílem jílovitých příměsí. Ve větších hloubkách než 10-15 metrů dochází ke svírání a tmelení puklin a na vodu lze narazit jen na tektonických poruchách.

Vodní zdroje vázané na tektonické pukliny zde mají vždy nevelkou a navíc kolísavou vydatnost. Relativně poněkud propustnější zvětralinový plášť zdejších krystalických hornin spolu s deluviálními sedimenty bývá příznivějším prostředím pro shromažďování a oběh vody.

Jednotlivé mělké obzory podzemních vod v deluviích a residuálním zvětralinovém plášti však v důsledku relativně malé mocnosti uvedených pokryvů a především malého plošného rozsahu infiltračního území poskytují možnosti oběhu pouze lokálního významu.

Pro vznik a doplňování zásob podzemní vody je rozdělení atmosférických srážek nevhodné, protože větší množství atmosférických srážek, které spadne ve vegetačním období je spotřebováno rostlinstvem, část pak je spotřebována na výpar a jen nepatrná část případně na vsak a účastní se podpovrchového oběhu.

3/ Výsledky posouzení

Vlastní lokalita se nachází na v lokalitě tratí Haltýře a Skalka severně od obce Vohančice. Svrchní horizont je budován humózními hlínami o mocnosti maximálně do 0,3 m přecházející v podložní jílovitopísčité zeminy se šterky o mocnosti maximálně do 1 m (třídy MS-MG a následně směrem do podloží v eluvium podložních slepenců charakteru šterkovitých hlín až zahliněných šterků – MG-GM. Vzhledem k charakteru lokality, která se nachází na starém zarovnaném povrchu proterozoických hornin s výskytem reliktních poloh neogenních sedimentů.

Z výše uvedeného vyplývá, že z hlediska hydrogeologického se lokalita nachází v oblasti budované hydrogeologickým masivem krystalinických hornin. Tyto křehčí horniny bývají rozpukány často otevřenými puklinami a pokryty pláštěm propustných zvětralin písčitolhinitého charakteru. Puklinová propustnost může být v pásmu podpovrchového rozpukání zvýrazněna průlinovou propustností eluvií.

Průběh volné hladiny podzemní vody je úzce závislý na morfologii terénu a na klimatických činitelích, kdy hloubka oběhu je pak dána pozicí místní erozní báze; hladina podzemní vod je volná a sleduje konformně terén.

Z hlediska propustnosti horninového prostředí, se v případě horizontu písčitých hlín s polohami šterků vzhledem ke tvaru úlomků, jejich ulehlosti a proměnlivému obsahu hlinité složky se z hlediska zrnitostního složení jedná o materiály slabě propustné ($k_f = n \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$), kdy koeficient vsaku k_v svrchního horizontu nesaturované zóny horninového prostředí ve smyslu ČSN 75 90 10 byl stanoven na hodnotu $k_v = 5 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$

Tab. – Propustnosti nenasaturovaného prostředí

Typ zeminy	Koeficient filtrace - k_f ($\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$)	Koeficient vsaku k_v ($\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$)
Písčité hlíny se šterky, šterkovité hlíny	$1 \cdot 10^{-5}$	$5 \cdot 10^{-6}$

Jak vyplývá ze zadání, v zájmovém území budou provedeny terénní modelace, vedoucí k vytvoření mělkých terénních depresí pro zadržení srážkové vody. Dno terénních depresí tvoří opět zásakový šterkový trávník, při předpokladu, že se vsakovací schopnost horninového prostředí bude pohybovat v rozmezí cca n. $0,01 \text{ l}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$.

V daném případě je navrženo likvidovat srážkové vody formou retence v povrchových objektech, tj. travnatými průlehy, případně jinými terénními úpravami v daném prostoru v kombinaci s vhodným osázením, které umožní zachytit přívalové vody a jejich postupné zasakování pouze do svrchních horizontů. Při návrhu daných opatření je nutné vycházet z požadavku, že výška hladiny v povrchových retencích by neměla přesáhnout cca 0,2 m, kdy svahy průlehu budou minimálním sklonu sklonu 1:2,5, kdy uvedený požadavek je podmíněn dostatečným retenčním prostorem ve vztahu k možným maximálním množstvím přívalových vod. Povrch průlehu bude opatřen vrstvou dobře propustné humózní zeminy a bude zatravněn.

Vlastní návrh řešení likvidace dešťových vod formou zasakováním do nenasaturované zóny horninového prostředí je v souladu s ověřenými úložními a hydrogeologickými poměry na lokalitě. Z hlediska ochrany kvality podzemních a povrchových vod v oblasti je možno konstatovat, že navrženým způsobem zasakováním srážkových vod dojde ke stimulaci přirozeného procesu infiltrace povrchových vod do horninového prostředí prezentovaným výše uvedeným souvrstvím.

Z hlediska situování zasakovacího systému dešťových vod ve vztahu k ochraně kvality a množství podzemních a povrchových vod v oblasti a následně ke stávajícím zdrojům podzemních vod je možno konstatovat, že při splnění dále uvedených podmínek nedojde vsakem dešťových vod v zájmovém území k ohrožení režimu a kvality podzemních, případně povrchových vod a zároveň nedojde k negativnímu ovlivnění stability sousedních pozemků a staveb na nich umístěných, což je podmíněno výše uvedenými opatřeními.

Vypracoval: Ing. Albert Kmet'

Situace na lokalitě

