



# DĚTSKÉ HŘIŠTĚ PŘI ZŠ HORÁCKÉ NÁMĚSTÍ, BRNO - ŘEČKOVICE

Dokumentace pro územní souhlas a ohlášení stavby

## S0.05 VSAKOVÁNÍ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Červen 2019

vypracovala: Jana Martinková

souprava čís.:

příloha čís.: D.5.1



ARCHITEKTURA, PROJEKTY,  
INŽENÝRSKÁ ČINNOST  
[www.wik.cz](http://www.wik.cz)

Atelier WIK, s.r.o.  
Rosického nám. 6, 616 00 Brno  
tel. office: 605 282 845  
e-mail: [atelier@wik.cz](mailto:atelier@wik.cz)

IČ: 606 99 981, DIČ: CZ60699981  
Obchodní rejstřík: KOS Brno  
Spis. zn.: C 14568

bankovní spojení: Sberbank CZ, a.s.  
pobočka Brno, č. ú.: 4060029364/6800  
IBAN: CZ94 6800 0000 0040 6002 9364

## IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### Údaje o stavbě

**Název stavby:** DĚTSKÉ HŘIŠTĚ PŘI ZŠ HORÁCKÉ NÁMĚSTÍ, BRNO - ŘEČKOVICE  
**Místo stavby:** Brno, Katastrální území Řečkovice (611646), p.č. 4862/1  
**Majitel:** Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno – město, 602 00 Brno  
**Investor:** Statutární město Brno, Městská část Brno – Řečkovice

### Předmět dokumentace:

Předmětem této projektové dokumentace je vybudování nového dětského hřiště na místě stávajícího hřiště u ZŠ na Horáckém náměstí, Brno - Řečkovice a obnova stávajících přilehlých ploch, příjezdová komunikace a vybudování zpevněných ploch okolo hřiště.

## D.1.1.1 GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POSOUZENÍ

### Úvod a použité podklady

Daná etapa průzkumných prací na lokalitě na lokalitě Brno-Řečkovice, byla provedena z hlediska posouzení možnosti likvidace dešťových vod z plochy projektovaných hřišť formou zasakováním do nesaturované zóny horninového prostředí.

### Geologické a hydrogeologické poměry všeobecně

Z geomorfologického hlediska se zájmové území nachází v oblasti Řečkovicko-kuřimského prolomu. Jedná se o sníženinu směru JJV-SSZ, která odděluje Bobravskou vrchovinu od Dražanské vrchoviny. Zájmové území se nachází v severní části brněnského masívu, který tvoří proterozoický podklad širšího okolí a který jako postorogenní těleso po ukončení mladoassyntské tektogeneze tvoří významný fenomén tohoto území. Z hlediska petrografického jsou horniny brněnského masívu v dané části prezentovány diority a aplity. Diority se dělí na starší a mladší, jednak amfibolické a jednak amfibolicko-biotitické. Starší amfibolické diority jsou většinou jemnozrnné, šedozelené a dosti rozpadavé. Horniny brněnského masívu jsou překryty na daném území dále sedimenty neogénu sarmatského stáří. Tyto sedimenty zaujímají značnou část karpatské předhlubně. Na jihu jsou omezeny sedimenty karpatské formace. Litologicky je vývoj sarmatu značně rozmanitý. Je tvořen štěrky, písky, vápnitými jíly a lithothamniovými vápenci. Na dané lokalitě se jedná o zelenavě šedé až modrošedé slabě písčité často až silně vápnité jíly. Mocnost a způsob uložení kvartérních sedimentů je značně kolísavá a podléhá místním vlivům. V horních svahových partiích je vyvinut zvětralínový plášť hornin brněnského masívu, jehož mocnost je odvislá tektonické porušenosti hornin, chemizmu a průniku povrchových vod do zvětrávací zóny.

Z hlediska regionálně geologického se zájmové území nachází na okraji neogénu – sp. tortonu, který je budován vápnitými jíly, tvořícími předkvartérní podloží. Litologicky se jedná o zelenavě šedé až modro šedé, v povrchových partiích mramorované, nevstevnaté zeminy jen velmi slabě jemnozrnné písčité a slabě velmi jemně slídnaté. Dost často bývá příměs drobné drti zuhelnatělé flóry a bohatá měkčí fauna. Na vývoj povrchových tvarů v kvartéru má výrazný vliv klimatická oscilace, činnost vodních toků a v nemalé míře též větru. Kvartérní souvrství je v závislosti na morfologii území budováno svahovými, eolickými a fluviálními sedimenty. Svahové sedimenty jsou rozšířeny v oblasti pahorkatin a jsou zastoupeny pestrou škálou zemin zrnitostně náležejících středně (popř. níže) plastickým jílům s proměnlivou příměsí písčité frakce a ostrohranných úlomků matečné horniny frakce štěrk-kámen.

Významným tvarem nížin je plochý reliéf mohutných sprašových návějí v závětrí vrchovin, které jsou budovány především středně plastickými vápnitými sprašemi a sprašovými hlínami značných mocností rozšířených s výjimkou izolovaných ostrůvků prakticky v celém regionu zájmové oblasti. Kromě zmíněných typických spraší tu existuje i celá řada přechodových typů, které bez zřetelných přechodových horizontů souvisí s deluviálními sedimenty.

Z hlediska hydrogeologického se zájmové území nachází na rozhraní hydrogeologického rájónu č. 22410 – Dyjsko-svratecký úval a č. 65700 – Krystalinikum brněnské jednotky. Hydrogeologické poměry jsou obecně závislé na složitosti geologické a tektonické stavby. Neogenní sedimenty jsou v hydrogeologicky málo příznivém petlickém vývoji s velmi nízkou průlinovou propustností. Voda se v těchto sedimentech může pohybovat pouze sítí jemných trhlinek (v tzv. potrháných jílech), nebo v jejich písčitých polohách. Souvrství kvartérních zemin zastoupené jílovito-hlinitopísčitymi zeminami je obecně pro vodu více méně málo propustné, až nepropustné z čehož plyne jak nízká schopnost akumulace, tak i nízký vsak vod do propustnějšího podloží.

Poměrně dobrou jímací schopnost vykazují spraše a sprašové hlíny, které jsou však schopny zadržet vodu předávat jen v omezené míře. Naopak velmi dobrou průlinovou propustnost vykazují nezahliněné, nebo jen velmi málo zahliněné sutě. Z kvartérních sedimentů jsou hydrogeologicky významné prakticky jen říční štěrkopísky uložené v údolních nivách vodotečí, přičemž rozhodující význam mají nižší terasy, mající úzkou hydraulickou spojitost s vodním tokem. Lokalita není součástí žádného chráněného území případně chráněné oblasti ani nespadá do žádného ochranného pásma přirozené akumulace.

## Výsledky posouzení

V podloží svrchního horizontu poloh navážek o ověřené mocnosti do cca 1,0 m se nacházejí soudržné zeminy charakteru prachovito-jílovitých hlín a jílu o pevné konzistenci o minimální mocnosti cca 4 metry. Místo se v profilu vyskytují polohy vápnitých konkrecí. V podloží těchto kvartérních sedimentů deluviálního původu se vyskytují neogenní vysoce plastické jíly o pevné konzistenci. Hydrogeologické poměry jsou obecně závislé na složitosti geologické a tektonické stavby. Svrchní souvrství kvartérních zemin zastoupené sprašovými sedimenty je obecně pro vodu minimálně propustné, kdy hodnota koeficientu propustnosti  $k_f$  se pohybuje v rozmezí cca n.  $10^{-7}$ – $10^{-8}$  m.s $^{-1}$  z čehož plyne jak nízká schopnost akumulace, tak i nízký vsak vod.

Spraše sice vykazují relativně dobrou jímací schopnost, jsou však schopny zadržet vodu předávat jen v omezené míře. V jejich podloží se nachází horizonty vysoce plastických jílu, jehož hodnota koeficientu propustnosti  $k_f$  se pohybuje v rozmezí cca n.  $10^{-9}$ – $10^{-11}$  m.s $^{-1}$  a daný horizont lze klasifikovat jako izolátor.

Je třeba upozornit, že sprašové zeminy a jejich ekvivalenty jsou velmi citlivé na změnu vlhkosti. Při jejich nasycení vodou dochází k rychlé ztrátě strukturní pevnosti, poklesu únosnosti a následnému prosednutí, pokud jsou zatíženy základovými konstrukcemi.

Tab. – Propustnosti nesaturovaného prostředí

| Typ zeminy             | Koeficient filtrace - $k_f$<br>( m.s $^{-1}$ ) | Koeficient vsaku $k_v$<br>( m.s $^{-1}$ ) |
|------------------------|--|---|
| Spraše, sprašové hlíny | $5.10^{-7}$                                    | $1.10^{-7}$                               |
| Neogenní jíly          | $5.10^{-8}$                                    | $1.10^{-9}$                               |

V podloží svrchního horizontu navážek se nacházejí soudržné zeminy charakteru prachovito-jílovitých hlín a jílu o pevné konzistenci o ověřené minimální mocnosti cca 4 metry. Místo se v profilu vyskytují polohy vápnitých konkrecí. V podloží těchto kvartérních sedimentů eolického původu se vyskytují neogenní středně až vysoce plastické jíly o tuhé, směrem do podloží pak pevné konzistenci. Srážkové vody, pokud se neodpaří a povrchově neodtečou, infiltrují k bázi sprašových sedimentů. Hydrogeologické poměry jsou obecně závislé na složitosti geologické a tektonické stavby. Svrchní souvrství kvartérních zemin zastoupené sprašovými sedimenty je obecně pro vodu více méně málo propustné z čehož plyne jak nízká schopnost akumulace, tak i nízký vsak vod. Spraše sice vykazují poměrně dobrou jímací schopnost, jsou však schopny zadržet vodu předávat jen v omezené míře. V jejich podloží se nachází horizonty vysoce plastických jílu, jehož hodnota koeficientu propustnosti  $k_f$  se pohybuje v rozmezí cca n.  $10^{-9}$ – $10^{-11}$  m.s $^{-1}$  a daný horizont lze klasifikovat jako izolátor.

Jak vyplývá z výše uvedeného, na dané lokalitě lze předpokládat z hlediska úložních podmínek relativně homogenní prostředí, kdy svrchní horizont je tvořen sprašemi a sprašovými hlínami a jejich ekvivalenty v různém stupni konzistence, kdy z hlediska propustnosti se jedná převážně o zeminy málo propustné a při vyšší vlhkosti nepropustné zeminy, kdy koeficient propustnosti se pohybuje v rozmezí cca n.  $10^{-6}$  m.s $^{-1}$ .

Je třeba upozornit, že sprašové zeminy a jejich ekvivalenty jsou velmi citlivé na změnu vlhkosti. Při jejich nasycení vodou dochází k rychlé ztrátě strukturní pevnosti, poklesu únosnosti a následnému prosednutí, pokud jsou zatíženy základovými konstrukcemi.

Na základě výše vedeného textu je v daném případě doporučeno likvidovat srážkové vody formou retence v podpovrchových a povrchových polohách, jejichž řešení umožní retenci přívalových vod v požadovaném množství v souladu s ČSN 759010 a následně jejich postupné zasakování pouze do svrchního horizontu nesaturované zóny horninového prostředí a to formou drenáží pod vlastním konstrukčním povrchem hřiště vyspádaným do podzemního štěrkového vsaku ve směru spádu terénu. Při dodržení projektovaných opatření nedojde v důsledku likvidace srážkových vod formou vsaku k negativnímu ovlivnění jakosti a množství podzemních vod v zájmové oblasti, režimu těchto vod a stávajících zdrojů podzemních vod a dále, že nedojde k podmačení sousedních pozemků a možnému narušení stability staveb a zařízení, na těchto pozemcích vybudovaných, což je podmíněno výše uvedenými opatřeními.

## **Vsakování**

Na základě výše doporučených opatření je zasakování dešťových vod řešeno pomocí vsakovací vrstvy a terénních žeber, které budou vybudovány pod klecovým sportovištěm a workoutovým hřištěm. Tyto vrstvy a žebra budou vysypány štěrkem o frakci 32-64 mm. Žlaby budou spádovány směrem k podzemnímu štěrkovému vsaku podél východní hranice obou sportovišť. Pod herním povrchem hřišť bude provedena plošná drenáž ze štěrku frakce 32-64 mm, která umožní plošné vsakování. Nad touto vrstvou bude vrstva štěrku frakce 0-32 mm. Mezi těmito dvěma vrstvami bude vložena separační geotextilie, pro zachycení jemných částic zeminy, čímž bude bráněno zanesení vsakovací vrstvy.

Voda, která nebude nasakována skrze propustný povrch hřišť, bude svedena pomocí spádovaného povrchu ve směru spádu terénu do okolní zatravněné plochy, kde bude následně zasakována.

Tímto řešením nedojde k narušení okolního rázu krajiny, z hlediska zasakování dešťových vod.

Zasakováním srážkových vod nebudou ovlivněny hydrogeologické poměry v posuzované lokalitě. Na daném území se neprojeví změna hladiny podzemní vody v případných jímacích objektech spádově pod místem vsaku.

Zasakováním srážkové vody do zemního prostředí rovněž nedojde k ovlivnění základových poměrů u sousedních stavebních objektů v případě, že bude dodržen minimální půdorysný odstup, který je daný přílohou „C“ ČSN 75 9010.

Způsob likvidace dešťových vod i celková bilance vsakovaných vod zůstane zachována jako při současném stavu.

Brno, červen 2019

Vypracovala: Jana Martinková, David Kotlán