



DĚTSKÉ HŘIŠTĚ PŘI ZŠ HORÁCKÉ NÁMĚSTÍ, BRNO - ŘEČKOVICE

Dokumentace pro územní souhlas a ohlášení stavby

S0 01 PŘÍPRAVA ÚZEMÍ

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Červen 2019

vypracovala: Jana Martinková, David Kotlán

souprava čís.:

příloha čís.: D.1.1



ARCHITEKTURA, PROJEKTY,
INŽENÝRSKÁ ČINNOST
www.wik.cz

Atelier WIK, s.r.o.
Rosického nám. 6, 616 00 Brno
tel. office: 605 282 845
e-mail: 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

D.1.1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

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 a příjezdové komunikace.

D.1.1.2 GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POSOUZENÍ

Úvod a použité podklady

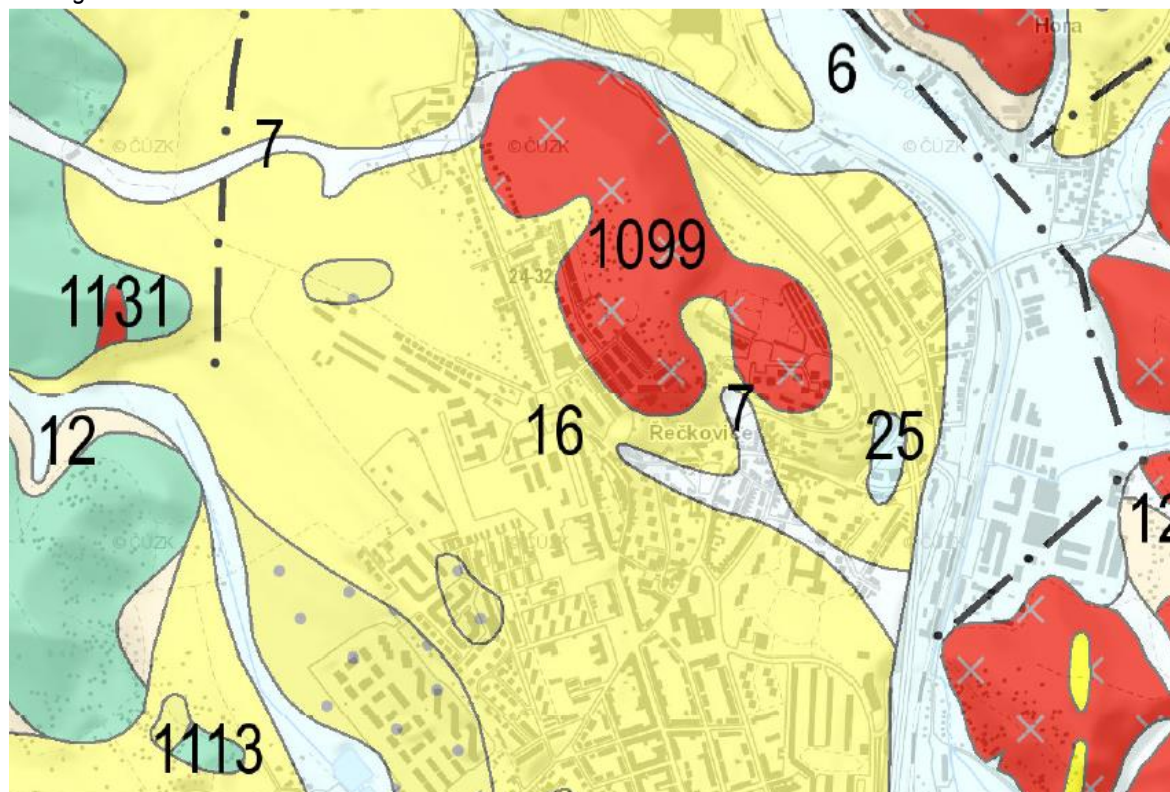
Daná etapa průzkumných prací na lokalitě na lokalitě Brno-Řečkovice, byla provedena z hlediska posouzení možnosti likvidace dešťových vod z plochy projektovaných hřišť formou zasakováním do nesaturované zóny horninového prostředí.

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, šedo-zelené 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 časo 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, nevrstevnaté 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 fluvialními sedimenty. Svahové sedimenty jsou rozšířeny v oblasti pahorkatin a jsou zastoupeny pestrá škálou zemin zmlotně náležejících středně (popř. níže) plastickým jílům s proměnlivou příměsí písčité frakce a ostrohranných úlomků matečné horniny frakce štěrk-kámen.

Geologická situace 1 : 20 000



Horniny GeoČR50

Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity

- | | |
|----|---|
| 12 | píščito-hlinitý až hlinito-písečný sediment |
| 7 | smíšený sediment |
| 25 | písek, štěrk |
| 16 | spraš a sprašová hlína |
| 13 | kamenitý až hlinito-kamenitý sediment |
| 6 | nivní sediment |

Karpaty

- | | |
|------|--|
| 1821 | vápenný jíl (těgl), místy s polohami písků |
|------|--|

Český masiv - krystalinikum a prevariské paleozoikum

- | | |
|------|--|
| 1130 | aplit, pegmatit |
| 1113 | metabazalt, zelená břidlice |
| 1103 | biotitický až leukokratický granit |
| 1099 | šedý, načervenalý biotitický granodiorit |
| 1111 | biotit-amfibolický diorit, křemenný diorit |
| 1131 | granitový porfyr |

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 rajónu 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 pelitickém vývoji s velmi nízkou průlinovou propustností. Voda se v těchto sedimentech může pohybovat pouze sítí jemných trhlinek (v tzv. potrhaných jílech), nebo v jejich písčitéch polohách. Souvrství kvartérních zemin zastoupené jílovito-hlinitopísčitémi 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 štěrkopískové 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. Místy 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 nenasyceného prostředí

| Typ zeminy | Koeficient filtrace - k_f (m.s ⁻¹) | Koeficient vsaku k_v (m.s ⁻¹) |
|------------------------|--|---|
| Spraše, sprašové hlíny | $5 \cdot 10^{-7}$ | $1 \cdot 10^{-7}$ |
| Neogenní jíly | $5 \cdot 10^{-8}$ | $1 \cdot 10^{-9}$ |

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. Místy 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.

V daném případě je 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 vyspádovaných do podpovrchového vsaku ve směru po 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 podmáčení sousedních pozemků a možnému narušení stability staveb a zařízení, na těchto pozemcích vybudovaných, což je podmíněno výše uvedenými opatřeními.

D.1.1.3 ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Příprava vjezdu na staveniště

Vjezd na staveniště bude realizován ze zpevněné příjezdové cesty z betonových silničních panelů IZD 300/100/15 JP, OP 20 tun o celkové výšce 150 mm. Nájezd na tuto pevněnou komunikaci bude řešen z křižovatky ulic Vlasty Pittnerové, Kronova a Loučky, v severovýchodní část parku, přes sníženou obrubu za pomoci zhutnělého štěrku frakce 0-32 mm, vyrovnávající výškový rozdíl mezi stávající asfaltovou vozovkou a betonovými panely. Zpevněná cesta ze silničních betonových panelů bude vybudována na stávající zpevněné parkové cestě, která svým konstrukčním složením nesplňuje nosnost potřebnou pro poježdění stavebních vozidel, proto bude zpevněna betonovými panely uloženými do štěrku frakce 0-16 mm vyrovnávající nerovnost podkladního povrchu. Aby nedošlo ke znečištění a poškození povrchu podkladních vrstev, bude pod štěrkový podsyp položena geotextilie 500 g/m². Podrobně viz výkres D.1.2 Situace hrubých terénních úprav.

Pozemky dotčené dočasným zábořem, pro vybudování příjezdové cesty na staveniště:

| Parc. č. | Katastrální území | Druh dle KN | Výměra | Vlastník |
|----------|--------------------|----------------|--------|-----------------------|
| 4871/3 | Řečkovice (611646) | Ostatní plocha | 182 | Statutární město Brno |
| 4813/29 | Řečkovice (611646) | Ostatní plocha | 1431 | Statutární město Brno |
| 4863/1 | Řečkovice (611646) | Ostatní plocha | 670 | Statutární město Brno |

Nezpevněné plochy v trase příjezdu budou vysypány štěrkem frakce 32-64 mm ve vrstvě min. 300 mm. Aby nedošlo ke znečištění podkladní zeminy, bude pod štěrkový podsyp položena geotextilie 500 g/m².

Při provádění zpevněného vjezdu na staveniště nesmí být poškozeny jakékoliv inženýrské sítě a stávající objekty (povrch chodníků, šachty inženýrských sítí apod.)! Budu respektována veškerá ochranná pásma a podmínky stanovené jednotlivými správci inženýrských sítí. Inženýrské sítě budou před zahájením prací vytýčeny!

Po dokončení stavby bude zpevněný vjezd na staveniště odstraněn a veškeré plochy uvedeny do původního stavu!

Zařízení staveniště

V jižní části řešeného území bude umístěno zařízení staveniště tvořené dvěma mobilními buňkami. Součástí zařízení staveniště budou mobilní WC pro pracovníky stavby.

Z hlediska energií pro stavební práce se předpokládá s potřebou vody a elektrické energie pro standardní stavební práce (betonování, zdění apod.). Tyto energie budou čerpány pomocí napojení na objekt školy.

Demolice a kácení dřevin

V rámci demolice budou odstraněny stávající zpevněné plochy a zařízení stávajícího hřiště (ocelové konstrukce) lokální betonové objekty (betonové bloky, skruže) nacházející se v řešeném území. Před zahájením hrubých terénních úprav budou odstraněny dřeviny, viz. D.1.1.

D.1.1.4 HRUBÉ TERÉNNÍ ÚPRAVY

Popis hrubých terénních úprav

Stavební pozemek je ve stávajícím stavu plochý v mírném spádu. V rámci stavebního objektu SO 01 budou po odstranění stávajících zpevněných ploch provedeny hrubé terénní úpravy. V jejich rámci budou provedeny výkopy

a násypy pro dosažení hrubých nivelet budoucího upraveného terénu. Hloubka výkopů i násypů dosahuje lokálně až 1,0 m pro základy konstrukcí hřišť. Proto je zejména při provádění násypů nutné důsledně dodržovat parametry hutnění násypových zemin! Pro účely dočasných deponií zemin je na severní straně řešeného území navržena dostatečná plocha. Veškeré tyto manipulační plochy a plochy dočasných deponií zemin budou v rámci dokončovacích prací vyčištěny a uvedeny do původního stavu.

Z hlediska nakládání s ornici se v řešeném území vyskytuje pouze nesouvislý drn, který bude před zahájením zemních prací sejmut a uložen na dočasné deponii. Veškerá sejmutá ornice bude použita v rámci stavebního objektu SO 06 Oplocení, závara.

Geotechnické předpoklady a požadavky pro provádění výkopů a násypů

Na základě normy ČSN 73 6133 se zeminy svrchního horizontu do hloubkové úrovně cca 1 m p.t. řadí v případě obsahu jemných částic 5-15 % do skupiny zemin velmi vhodných do násypu a podmíněně vhodných do podloží aktivní zóny v závislosti na poměru obsahu jemných částic.

geotechnické charakteristiky dle tab. B.1 ČSN 72 1002 (orientačně neplatná norma):

obsah jemných částic f 5-15 %

Parametry zhutnění podle Proctor Standard:

max. objemová hmotnost $\rho_{d \max}$ 1700-2000 kg.m⁻³
optimální vlhkost $W_{opt.}$ 8-16 %

Poměr únosnosti CBR

optimální vlhkost $W_{opt.}$ 8-70 %
95 % saturace vodou 6-25 %

Předpokládaný modul přetvárnosti E_{def2} neupravené pláně, se bude pohybovat v rozmezí cca 20-30 MPa, - nutno ověřit zkouškami při odkrytí pláně, **hodnoty modulu přetvárnosti budou ovlivněny aktuálními klimatickými poměry.**

V případě odtěžených zemin do hloubkové úrovně cca 1 m p.t. se dle předloženého IGP jedná o zeminy vhodné do násypů, v případě ukládání a hutnění by mocnost hutněné vrstvy neměla překročit 0,25 m. Míra hutnění je předepsána na minimálně je na míru 0,7 relativní hutnosti (při předpokladu použití nesoudržných zemin). Dále je nutno zachovat podmínku, aby postup výstavby a technologie budování, byl v souladu s klimatickými a lokálními podmínkami a zvláště pak nepoužívat zeminu vodou nasycenou, přemrzlou a přeschlou.

Vzhledem k předpokládané variabilitě konstrukční zeminy je nutno dbát v průběhu stavby na provádění kontrolních zkoušek zemin z místa těžby a dále kontrolu zhutnění zemin Navrhování a kontrola provádění sypaných hrází a dále ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin. Vlastní realizaci a výstavbu je nutné provádět za úzké spolupráce s geotechnikem.

Stávající inženýrské sítě

V řešeném prostoru se nachází množství inženýrských sítí. Před zahájením výkopových prací budou vytyčeny sítě technické infrastruktury příslušným správcem. Při pracích v blízkosti sítí a v jejich ochranném pásmu bude dbáno zvýšené opatrnosti, výkop bude prováděn ručně a budou respektovány veškeré příslušné ČSN, právní předpisy, podmínky a ochranná pásma majitelů i správců sítí. Jakékoliv stávající podzemní vedení sítí technické infrastruktury nesmí být poškozeno! Zároveň musí být respektovány veškeré podmínky uvedené ve vyjádřeních jednotlivých správců sítí ke stavbě a podmínky prací v ochranných pásmech sítí.

Tyto sítě budou před zahájením stavebních prací vytyčeny a bude zajištěna jejich ochrana po celou dobu stavby!

Závěr

Prováděcí firma je povinna dodržovat platné normy, předpisy a nařízení a dbát o bezpečnost při práci.