

Brno – Červený kopec

**Projekt předběžného geotechnického
průzkumu**

Brno, listopad 2021

Výtisk č.

GEOtest, a.s.
Šmahova 1244/112, 627 00 Brno
IČO: 46344942 DIČ: CZ 46344942

tel.: **548 125 111**
fax: **545 217 979**
e-mail: **geotechnika@geotest.cz**

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo a název zakázky: **21 0656 Brno – Červený kopec, projekt předběžného GTP**

Objednatel: Statutární město Brno
 Magistrát města Brna
 Bytový odbor

Projekt předběžného geotechnického průzkumu

Posouzení prostoru bývalého lomu na lokalitě Červený kopec pro občanskou zástavbu

Odpovědný řešitel: **Ing. Jiří Pavlík, CSc.**

Prověřil: **Ing. Marek Polák, oborový manažer**

RNDr. Lubomír Klímek MBA

ředitel společnosti

Brno, listopad 2021

Výtisk č.

ROZDĚLOVNÍK

Výtisk č. 1-4: Magistrát statutárního města Brna
5: Archiv a.s. GEOtest

OBSAH

1. Úvod	1
2. Návrh průzkumných prací	1
2.1. Geodetické práce	1
2.2. Vrtné práce	1
2.3. Geofyzikální měření	2
3. Laboratorní zkoušky:	2
4. Stabilitní řešení	2
5. Výstupy	3
6. Závěr	3
7. Literatura	3

SEZNAM PŘÍLOH

1. Přehledná situace stavby	měřítko 1 : 25 000
2. Situace sond	měřítko 1 : 1 000
3. Přehled průzkumných děl	
4. Výkaz výměr	
5. Časový harmonogram projektovaných prací	
6. Fotodokumentace (digitálně)	

1. Úvod

Podle požadavku objednatele – Statutárního města Brna specifikovaného v objednávce s názvem Projekt inženýrsko–geologického průzkumu v lokalitě Červený kopec pod č. j. 9 62210035 ze dne 10. 11. 2021 se jedná o posouzení pozemků v majetku města Brna pro zástavbu 7 výškových budov v prostoru bývalého lomu na Červeném kopci v Brně. Území je v současné době využíváno jako zahrádka.

Podle výsledků rekognoskace lokality uskutečněné ve dnech 8. a 22. září 2021 byl zmíněný lom založen ve spodnodevonských horninách – arkózách a slepencích, které byly těženy jako stavební kámen. Jednalo se o jámový lom, jehož prostor po ukončení těžby byl zavezen zatím neznámým materiálem a povrch navážky byl opatřen humózní hlínou pro účely současného využití. Hloubka ani přesný plošný rozsah vytěženého prostoru není v současnosti znám.

2. Návrh průzkumných prací

S ohledem na současnou podobu zájmového území a na nedostatečný soubor dat, které by mohly sloužit jako podklady pro zahájení projekčních prací bude nezbytné provedení terénních ověřovacích prací. Tyto budou sestávat z přímého ověření skladby zavezeného prostoru bývalého lomu vrtným průzkumem a z nepřímého ověření rozsahu antropogenních navážek geofyzikální prospekci.

2.1. Geodetické práce

Geodetické práce jsou navrženy v následujícím rozsahu:

- geodetické polohové vytýčení a výškové zaměření navrhovaných průzkumných sond dle předaných mapových podkladů;
- finální výškové a polohové zaměření sond

Vytyčení a zaměření bude provedeno v souřadném systému S-JTSK a výškovém systému Bpv. Umístění vrtů a sond je znázorněno v situaci, která tvoří přílohu č. 2, souřadnice jsou pak uvedeny v příloze č. 3. Veškeré změny oproti projektu budou předem konzultovány a odsouhlaseny se zadavatelem.

2.2. Vrtné práce

Pro zjištění průběhu povrchu podložního skalního masivu navrhujeme provedení 7 průzkumných jádrových vrtů do předpokládané hloubky 15 m, přičemž po zahloubení cca 0,5 m ve skalní hornině bude vrt ukončen. Hloubka vrtů je pouze předpokládaná a konečná hloubka bude určena na místě odpovědným geologem (držitel oprávnění MŽP v oboru inženýrská geologie). Předpokládáme uplatnění rotačně jádrovou technologií vrtání za užití tvrdokovových korunek. Z vrtů budou odebrány vzorky tř. 2 a tř. 3 v závislosti na zastížené geologii. Z každé litologicky odlišné vrstvy porušené vzorky (tř. 3) v celkovém počtu 12 ks, neporušené vzorky (tř. 2) v počtu 7 ks. Vrtné jádro bude ukládáno do vzorkovnice a následně zdokumentováno verbálně a fotograficky v souladu s platnými normami (ČSN EN ISO 14688, ČSN EN ISO 14689 a ČSN

73 6133). V případě zastižení bude změřena úroveň hladiny podzemní vody (naražené a ustálené) a ze dvou sond odebrán její vzorek pro stanovení agresivity na stavební konstrukce.

2.3. Geofyzikální měření

Průběh povrchu skalního masivu bude zjištěn geofyzikálním měřením při použití kombinace metod VES a odporového profilování DEMF. Měření proběhnou v 6 profilech procházejících jádrovými vrty, které poslouží jako parametrické sondy. Geofyzikální profily budou mít celkovou délku cca 1400 m. Navržení četnosti měření bude vycházet z ověření geologické skladby ádrovými vrty, které budou provedeny v předstihu.

Pozice vrtů a uzlových bodů geofyzikálních profilů budou geodeticky zaměřeny.

3. Laboratorní zkoušky:

Vzorky zemin pro stanovení fyzikálně-mechanických charakteristik základové půdy na lokalitě budou následujícího druhu:

- porušený – třída 3B: u všech vzorků bude provedeno stanovení zrnitosti včetně zdánlivé hustoty pevných částic, vlhkosti, Atterbergových mezí, výpočet čísla konzistence, plasticity, výpočet koeficientu filtrace, zařídění dle ČSN 73 6133 a ČSN EN ISO 14688-2.
- neporušený – třída 1(2)A: u všech neporušených vzorků bude provedeno stanovení zrnitosti včetně zdánlivé hustoty pevných částic, vlhkosti, Atterbergových mezí, výpočet čísla konzistence, plasticity, výpočet koeficientu filtrace, zařídění dle ČSN 73 6133 a ČSN EN ISO 14688-2, stanovení objemové hmotnosti, pórovitosti, stupně nasycení. U 4 neporušených vzorků budou provedeny zkoušky stlačitelnosti s časovým průběhem v souladu s ČSN CEN ISO/TS 17892-5, u 3 vzorků smykové zkoušky (krabicový smyk – efektivní pevnost) v souladu s normou ČSN CEN ISO/TS 17892-10.

4. Stabilitní řešení

Vzhledem k tomu, že zájmové území se nachází ve vytěženém prostoru jámového kamenolomu, je třeba posoudit stabilitu odkrytých skalních stěn, jejichž masiv je tvořen horninou v důsledku dřívější těžby rozvolněnou a v povrchových zónách narušenou zvětrávacími procesy.

Pro stanovení potřebných údajů pro stabilitní řešení bude nutno podrobně dokumentovat odkryté části skalních stěn. Je třeba zjistit stav hornin, zejména stupeň jejich narušení zvětrávacími pochody a prostoupení odlučnými plochami, které je nutno charakterizovat jejich orientací (směrem sklonu a sklonem), rozevřením a tvarem styčných ploch prostupujících spár doplněných o vlastnosti eventuelní výplně.

Stabilitním řešením budou stanoveny stabilní sklony půdorysně odlišných úseků skalních stěn. Vzhledem k výšce skalních stěn a charakteru skalního masivu budou použity metody určené pro stěny menších výšek považující skalní masiv za soustavu tuhých horninových bloků prostoupených diskontinuitami, v nichž při vyčerpání stability dochází k destruktivnímu pohybu. Vypočtené stabilní sklony budou konfrontovány se skutečnými sklony skalních stěn s případným doporučením následných sanačních opatření.

5. Výstupy

Poznatky budou shrnuty v závěrečné zprávě. Komplexní vyhodnocení zpracuje zhotovitel v úplné formě s odpovídajícími přílohami (situace, vrtné profily, geologické řezy, dokumentace sond, protokoly z laboratorních analýz apod.). Kromě výstupu závěrečné zprávy v tištěné podobě budou dokumentace vrtů, veškeré situace a geologické podélné i příčné řezy, výsledky laboratorních analýz a veškerých ostatních příloh závěrečné zprávy rovněž předány v digitální formě v otevřeném formátu pro možnost dalšího využití.

6. Závěr

Cílem předběžného geotechnického průzkumu je posoudit vymezené území pro zamýšlenou výstavbu a stanovit podmínky pro realizaci stavebního záměru. V současné době nejsou zatím známy údaje o povaze zamýšlené zástavby, proto geotechnický průzkum je navržen jako předběžný. Na základě jeho výsledků bude možno stanovit podmínky pro projekt zástavby a určit vhodné konstrukční typy objektů občanské výstavby včetně doporučení způsobu jejich založení.

7. Literatura

Normy a předpisy

ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla;

ČSN EN 1997-2 Eurokód 7: navrhování geotechnických konstrukcí – Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy;

ČSN EN 1998-1 Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení – Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby;

ČSN EN ISO 14688-1 Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zatřídování zemin – Část 1: Pojmenování a popis;

ČSN EN ISO 14688-2 Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zatřídování zemin – Část 2: Zásady pro zatřídování;

ČSN EN ISO 14689-1 Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zatřídování hornin – Část 1: Pojmenování a popis;

ČSN EN ISO 22475-1 Geotechnický průzkum a zkoušení – Odběry vzorků a měření podzemní vody – Část 1: Zásady provádění;

TP 76 A – Zásady geotechnického průzkumu;

TP 76 B – Provádění geotechnického průzkumu.