

Inženýrskogeologický průzkum pro lokální biocentrum Tomíkovice



2021

Projekce iGEO s.r.o.

Nám. 28. října 1899/11, 602 00 Brno Černá Pole

IČ: 061 90 499, DIČ: CZ061 90 499

tel.: 608022443

web: www.igeo.cz

e-mail: ivan.poul@igeo.cz

Geotechnika, statika, inženýrská a stavební geologie, hydrogeologie

Název zakázky: Inženýrskogeologický průzkum pro lokální biocentrum
Tomíkovice

Číslo zakázky: 064-2021

Objednatel: VZD Invest s.r.o.

Inženýrskogeologický průzkum pro lokální biocentrum Tomíkovice



Zodpovědný řešitel: **RNDr. Mgr. Ivan Poul, Ph.D.**

Brno, říjen 2021

Obsah

1. Úvod.....	1
2. Geomorfologické, hydrologické a geologické poměry	1
2.1 Hydrogeologické poměry	2
3. Terénní práce, laboratorní rozbor a analýzy a výsledky	2
3.1 Hladina podzemní vody	2
3.2 Těžitelnost zemin a hornin	3
3.3 Zrnitostní rozbor a využitelnost.....	3
3.4 Mechanické vlastnosti	3
3.5 Pedologie	4
4. Závěr	4

Přílohy:

1. Situace
2. Dokumentace průzkumných sond

Rozdělovník:

1 - 3 a digitálně	VZD Invest s.r.o.
Digitálně	Projekce iGEO s.r.o.

1. Úvod

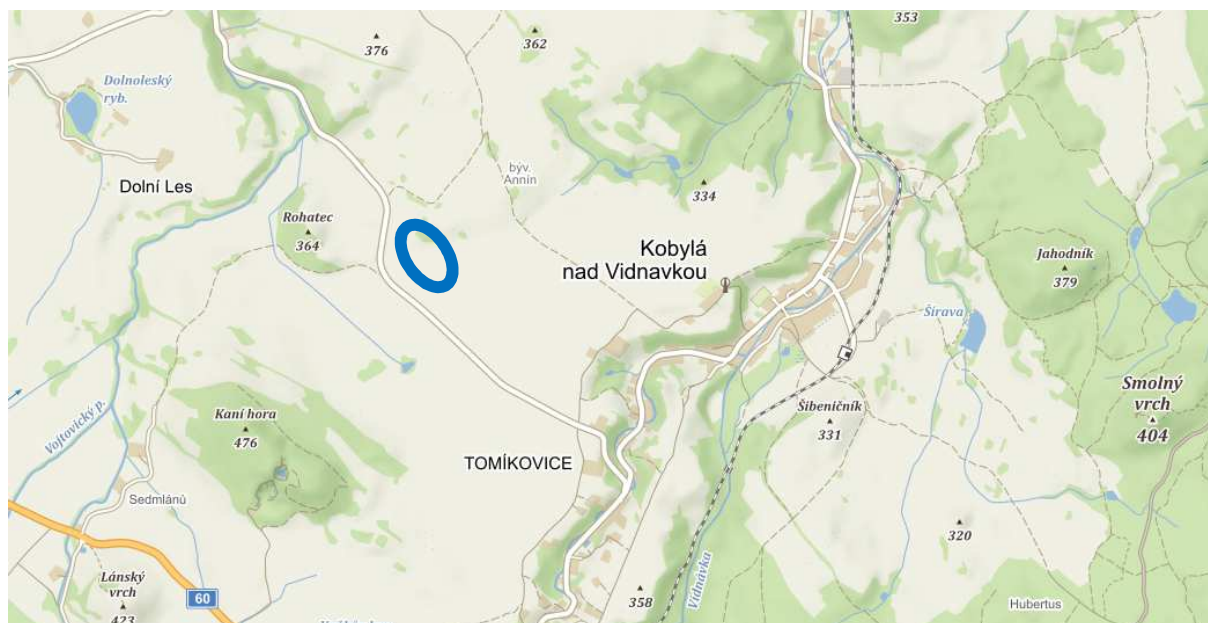
Na základě objednávky od VZD Invest s.r.o. byl na podzim roku 2021 proveden inženýrsko-geologický průzkum pro vybudování biocentra v Tomíkovících. Hlavním účelem průzkumu bylo ověření geologického sledu zemin, přítomnost podzemní vody a stanovení mechanických vlastností zemin na zastiženém materiálu.

Inženýrsko-geologické sondy byly situovány, provedeny na místech určených objednatelem, tak aby co nejkomplexněji pokryly průzkumu podrobené území. Bylo provedeno 18 sond do hloubky 1,6-2 m. Rozsah průzkumu byl směřován k doporučení pro umístění sond je zakresleno do situace (příloha 1).

2. Geomorfologické, hydrologické a geologické poměry

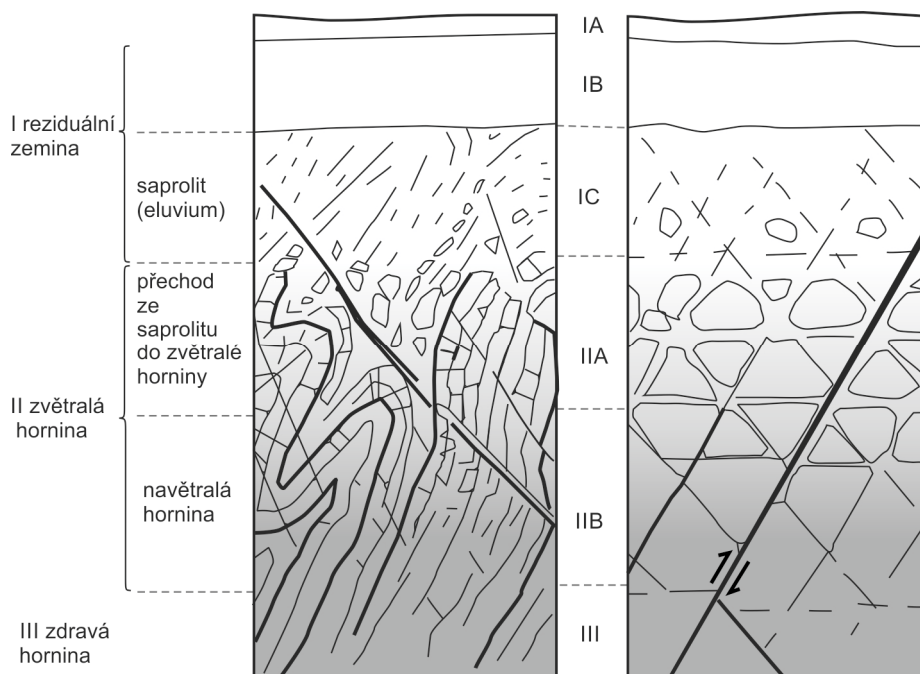
Oblast geomorfologicky spadá do subprovincie Krokonoško-jesenické, oblasti Krkonoško-jesenické podhůří, celku Žulovská pahorkatina (Tomíkovice leží přímo uprostřed), okrsku Tomíkovická pahorkatina. Krajina je lehce zvlněná s oblými pahrbky a mělkými údolími. Morfologie byla silně ovlivněna během dob ledových, kdy byla srovnána erozivní činností ledovce.

Z regionálně-geologického hlediska leží zájmová oblast součást silesika a spadá do granitoidů silesika (žulovský masiv). Jedná se o kyselé granitoidy (+diority a granodiority), které vznikly několika po sobě následujících intruzí během paleozoika (karbon až perm). Vzhledem k prodělanému intenzivnímu erozivnímu vývoji během poslední doby ledové se vyskytuje pouze malé množství usazenin holocenního stáří a horniny mají pouze malý pokryv reziduálních zemin. Kvartérní pokryv je složen převážně z fluvialních a deluviálně-fluvialních zemin. Které vznikly činností drobných vodních toků a za pomoci gravitace a eroze.



Obr. 1: Výřez z www.mapy.cz, bez měřítka, průzkumné území viz modrá elipsa.

V mapách svahových nestabilit a poddolovaných území na stránce České geologické služby nejsou v posuzované lokalitě evidovány žádné geohazardy.



Obr. 2: Zvětrávání hornin: vlevo sedimenty a metamorfity a vpravo vyvřeliny

2.1 Hydrogeologické poměry

Zájmová lokalita se nachází v hydrogeologickém rajónu 6431 – Krystalinikum východních Sudet. Poblíž zkoumané lokality protéká říčka Vidnavka, která území odvodňuje do Nysy a později Odry.

3. Terénní práce, laboratorní rozbor a analýzy a výsledky

V rámci technických prací bylo vykonáno 18 ručních jádrových vrtů, zarážení jádrových dynamických sond a lehkých dynamických penetrací. **Sondy jsou označeny zejména číslem** (případně i podle technologie). Fotodokumentace jednotlivých jader a zastižený sled hornin popsany dle ČSN 73 6133 (75 2410) se nachází v příloze č. 2. Penetrační sonda byla lehá typu SCALA (NZS 4404), zarážená sonda byla vnějšího průměru 80 mm, ruční vrtý průměru 47 a 55 mm. Provádění ručních vrtů bylo vzhledem k množství písku a štěrku složité a od 1,2 m technologicky téměř nemožné. Zarážené sondy byly ukončeny na povrchu navětralé skalní hoeniny. Neodvodněná smyková pevnost byla stanovena pomocí vrtulkové zkoušky (BS 1377).

3.1 Hladina podzemní vody

Provedené sondy byly většinou bez volné hladiny podzemní vody a koeficient filtrace zastižených zemín byl natolik nízký, že během realizace voda nenastoupala. Hladina podzemní

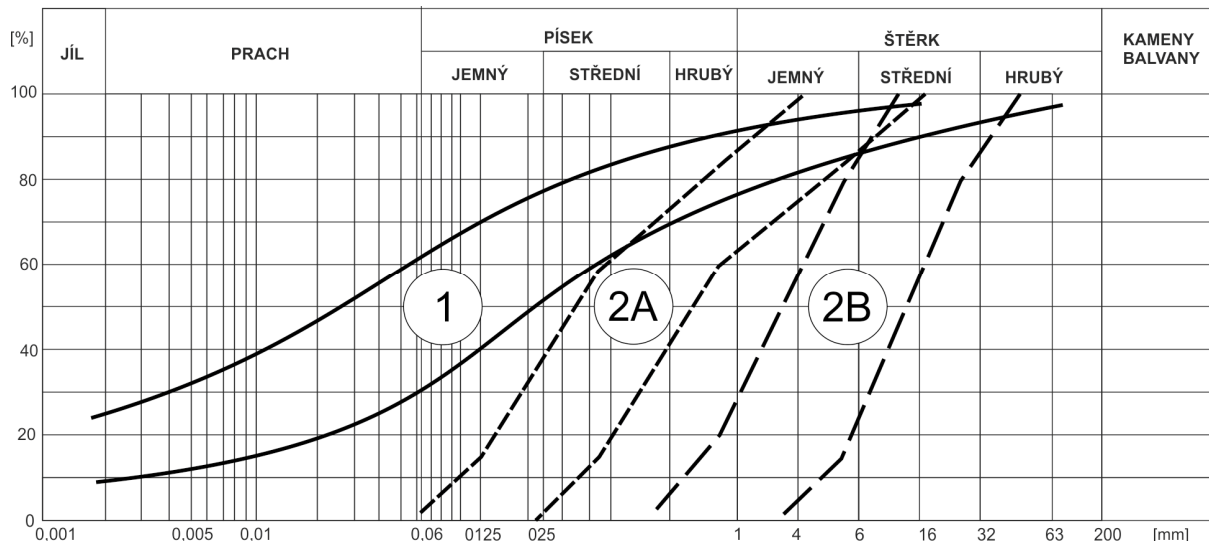
vody byla zastižena naražená v JV9 v hloubce 1,1 pod povrchem. Vzhledem k nízkému koeficientu filtrace a ověřené saturaci (S_r) blížíci se 0,98 lze za hladinu podzemní vody uvažovat úroveň 1,0 m pod současným povrchem.

3.2 Těžitelnost zemin a hornin

Součástí geologických průzkumů bývá stanovení těžitelnosti zemin pro stanovení ceny zemních prací. Jediná platná česká norma pro stanovení těžitelnosti je ČSN 73 6133 (pro dopravní stavby), kdy všechny zkoumané (do 2 m) soudržné i nesoudržné zeminy spadají do I. třídy. Zvětralé až navětralé horniny do II. třídy.

3.3 Zrnitostní rozbor a využitelnost

Pro účely budování homogenní hráze byla zvolena zemina obsahující převážně jíl a v minoritě jemnozrnný písek. Dle laboratorního rozboru se jedná o F4 CS pevné konzistence ($IC = 1,07$). Tyto zeminy jsou velmi vhodné do homogenní a výborná do těsnící části hráze. Dále byly zjištěny zeminy S4 SM, které pokud obsahují dostatečné množství jílu (více než 15 %) jsou v normě ČSN 75 2410 vedeny jako vhodné zeminy do homogenní hráze a těsnící oblasti (viz příloha 3). Tyto zeminy jsou téměř nepropustné (viz přílohy 3). Dále byly zjištěny zeminy, které jsou složeny z mokrého jemnozrnného písku, který obsahuje méně než 15 % jílu (S3 S-F) a zemina se chová jako nesoudržná a do homogenní hráze je nevhodná (není vhodná ani jako filtr, zemina je příliš jemná, viz obr. 3). Hluběji byly zjištěny reziduální zeminy složené z ostrohranného písku s úlomky zvětralé až zcela rozložené horniny, S2, G2, které lze použít do stabilizační části hráze a také jako filtr.



Obr. 3: Křivky zrnitosti zemin vhodných do 1 – těsnící části (jádra), 2A – filtr A jemný, 2B – filtr B hrubý (Fella et al. 1992)

3.4 Mechanické vlastnosti

Pro účely posouzení únosnosti podloží byla z písčité zeminy stanovena efektivní smyková pevnost, která poukazuje na velmi malou soudržnost (obsahuje velmi malý objem jílu). Ze zeminy třídy F4 byly pomocí zhutnění v ocelovém válci provedeny rekonstituované vzorky (metodika přípravy jako pro Proctor standard). Tyto zeminy obsahují 35-65 % jílu, což jim

výrazně přidává na soudržnosti. Nárůst mechanické soudržnosti se občas projevuje lehkým poklesem efektivního úhlu vnitřního tření. Zemina byla testována v edometru na stlačitelnost a také propustnost. Zjištěný E_{oed} se pohybuje kolem hodnoty 10 MPa a při zatížení 80 kPa (pro 4,4 m vysokou hráz) byl jeho koeficient filtrace stanoven na asi $2 \cdot 10^{-9}$ m/s, což poukazuje na zeminu téměř nepropustnou. Zjištěné mechanické vlastnosti viz příloha 3. Neodvodněná smyková pevnost (cu v kPa) jenozrnných zemin a zemin s příměsí písku (pro 0,95-1,0 Sr) je 100 – 130 kPa.

3.5 Pedologie

V oblasti se nachází 20 cm kulturní vrstva. Zeminu bude nutné při zahájení stavby odstranit a využít na poli, nebo složit na deponii. Částečně může být využita jako pokryv hráze (na nenávodní straně).

4. Závěr

Předložená zpráva shrnuje poznatky z inženýrskogeologického průzkumu pro vybudování nového biotopu západně od Tomíkovic (sz. Morava). V rámci jeho rozsahu bylo provedeno 18 sond, kdy bylo cílem dosáhnout 2 m a doporučit využití zmíněných zemin. Sondy končily obvykle v hloubce 1,7 m, kde narazily na navětralou skalní horninu. **Hladina podzemní vody byla zastižena pouze v některých sondách. Vzhledem k pozorované saturaci a nízkému koeficientu filtrace ji lze očekávat v hloubce 1,1 m pod povrchem.**

Geologické poměry dle zjištěných skutečností lze považovat za jednoduché. Kvartérní pokryv a zvětraliny jsou převážně vhodné do homogenní hráze i do podloží. Pokud se zeminy smísí, vznikne materiál, který má relativně vysokou smykovou pevnost od povídající zajiřovanému písku. Od hloubky 1,7 m lze až na výjimky očekávat zcela zvětralou skalní horninu – rozloženou na hrubozrnný písek, jejíž zvětrání směrem do hloubky rychle klesá (viz obr. 2). Při projekci výkopových prací pro těsnící jádro bude nutné uvažovat s malým přítokem podzemní vody do výkopu. Nebude nutné realizovat hlubokou těsnící clonu.

V Brně dne 30.10.2021

Zpracoval: RNDr. Mgr. Ivan Poul, Ph.D., GIPENZ

PŘÍLOHY: