

Věc: Nabídka prací na geofyzikální průzkum pro lokalizaci leteckého krytu

Nabízíme geofyzikální průzkumné práce na v rámci stavebního projektu Nové Bazaly (původně „Zvětšení kapacity fotbalového stadionu BAZALY“).

Z technické zprávy k 3D modelu karbonského pohoří se zobrazením odrubů v zájmové oblasti stavebního záměru byl vytažen tento **souhrn informací o lokalitě a problému**:

Báňská historie celé lokality vrchu Jaklovce ve Slezské Ostravě a širšího okolí zájmového území budoucího stavebního záměru, Stadionu Bazaly, je úzce spjata s Jakloveckými doley, Jakloveckou štolou, Dolem Terezie a povrchovou těžbou čediče na západním svahu Jaklovce. Jaklovecké doley byly černouhelné doley. Ale polohopisná figura zájmového území Bazaly není atakována jediným významným výchozem uhelné sloje (celé širší okolí stadionu na povrch vystupuje mořský horizont Enny, který je bezeslojné pásmo). Těžba čediče z pokryvného útvaru na západním svahu Jakloveckého kopce, který si při vulkanické činnosti před miliony let prorazil cestu skrze sedimentární vrstvy, poznamenala celou lokalitu více než samotná těžba uhlí. Čedič se zde těžil už začátkem 19. století a používal se jako podklad pro stavbu silnic. Na Slezské Ostravě se čedič těžil v jámách, z nichž se ze zpevněných písčitých usazenin o mocnosti 6 až 15 metrů vykopával v podobě valounků od velikosti hrášku až po balvany o průměru 1,5 i více metru. Do vybudování stadionu v letech 1958-1959 zdejší krajina s nerovnostmi a kaňony posetými čedičovými balvany připomínala filmové scénérie z westernů. Kromě čediče se zde těžil i písek a cihlářské jíly z akumulací glaciálního původu. Výsledkem těžebních aktivit v území je naprostá chaotičnost geologických profilů pokryvu až k povrchu kompaktního karbonského masivu a potenciální nestabilita podloží pro nestandardní stavby.

Jako nejmělkčí důlní dílo leží pod stadionem opuštěná ražba ze Světlíku č. 2 (zastavená kvůli poloze v bezeslojném pásmu) a Jaklovecká dědičná štola, jež se v celé délce uvnitř karbonského pohoří nachází pod hrací plochou hlavního hřiště, ale až v hloubce 25 až 26 metrů. Tato nepředstavuje akutní riziko z hlediska poklesů na povrchu.

Po těžkém spojeneckém náletu v roce 1944 vydala německá správa města příkaz vybudovat pod Bazaly protiletecký kryt. Dřevěná výztuž ovšem za desítky let zetlela, a když v roce 1997 přišly silné deště, kanalizace nestačila vodu odvádět, ta se dostala do starého krytu a způsobila jeho zhroucení. „Byl ověřen propad svrchní vrstvy zeminy o rozměrech cca 1 m × 2 m a hloubce cca 1 m s postupným rozšiřováním do hloubky“ Na radu odborníků se tyto prostory zasypaly a nestabilní části podzemí stadionu byly zpevněny jednou provždy: „v období 10-12/1997 byla provedena celková likvidace krytu, která zahrnovala odvrtní vrtu Ø 0,6 m a úplné zaplavení krytu cementopopílkovou směsí“. Protiletecký kryt byl tedy jednoznačně vyhlouben v pokryvném miocenním obzoru s ložiskovým

obsahem čedičových balvanů (slepá odbočka Jaklovecké štoly se nachází o více než dvacet metrů níže a je ukrytá v karbonském masivu).

Z technické zprávy vzešel požadavek: *Vzhledem k neúspěšnému pokusu o nalezení stavební dokumentace krytu je nanejvýše důležité věnovat energii a nezbytné prostředky pro jednoduchý průzkum s cílem identifikovat rozsah a nejlépe i linii přístupu do krytu z nejpravděpodobnějšího zaústění z ulice Bukovanského v jejím průběhu v roce 1944. Žádná stavební dokumentace krytu nebyla nalezena, žádný z realizovaných vrtů v rámci IG průzkumu kryt nezastihl. Nebyla ověřena lokalizace, stabilita ani rozsah a úspěšnost sanace protileteckého krytu popílkocementem (podle ústního sdělení svědka se jednalo o významný objem sanace - „...dva týdny jezdily domíchávače...“ - a tedy i významný prostor krytu).*

Pro zodpovězení formulovaného požadavku **navrhujeme a nabízíme následující postup geofyzikálního průzkumu:**

Geofyzikální metody jsou nepřímé metody průzkumu a výhoda nedestruktivnosti a rychlosti průzkumu je vyvažována tím, že poskytnuté indicie nemusí být vždy zcela jednoznačné. Lokalizace podzemních prostor bez předchozí znalosti parametrů objektu vyžaduje komplexní přístup:

- **V první fázi** je vhodné rychlými průzkumnými metodami s plošným zpracováním zhodnotit co největší pro měření dostupný rozsah plochy, optimálně tedy celý travnatý ovál stadionu (samotné fotbalové hřiště i okolí plochy až k tribunám cca 13 500 m²), aby byl zjištěn celkový možný rozsah podpovrchových struktur a nehomogenit, a tak vybrána nejdůležitější plocha pro navazující práce. Podle charakteru odezvy by průzkum proběhnul **magnetometrickou metodou** – měření vertikálního gradientu magnetického pole v síti profilů po 2 m s krokem cca 1 m a **měřením vodivosti prostředí DEMP** do hloubek cca 7 m od povrchu v síti 4x4 m.
- **V druhé fázi** by byl proveden detailní průzkum **georadarovou metodou** v místech, kde bude z plošných map předchozí etapy reálné očekávat letecký kryt (očekáváme cca třetinu až polovinu travnaté plochy stadionu) nebo jiné, obdobné indikace. Georadarová metoda umožňuje polohově přesně vymezit konstrukční prvky podzemních objektů a ve většině případů i hloubkový rozsah konstrukcí. Průzkum by probíhal formou paralelních profilů se vzdáleností 1-2 m s vhodnou orientací vůči očekávaným strukturám. Celkem předpokládáme 1500 m profilových měření.
- **V třetí fázi** by proběhl průzkum **mikrogravimetrickou metodou** pro odhad volných prostor, resp. ekvivalentu chybějících hmot. Tímto je možno orientačně určit do jaké míry je prostora zasypána (popílkocementem) a do jaké míry je vyplněná vzduchem). Měření by v případě většího rozsahu indikací krytu probíhalo plošně na max. třetině travnaté plochy hřiště v síti cca 2x2 nebo 4x4 m, v případě malého rozsahu a na několika podélných a příčných profilech s krokem 2 m. Celkem předpokládáme rozsah 200 gravimetrických bodů.

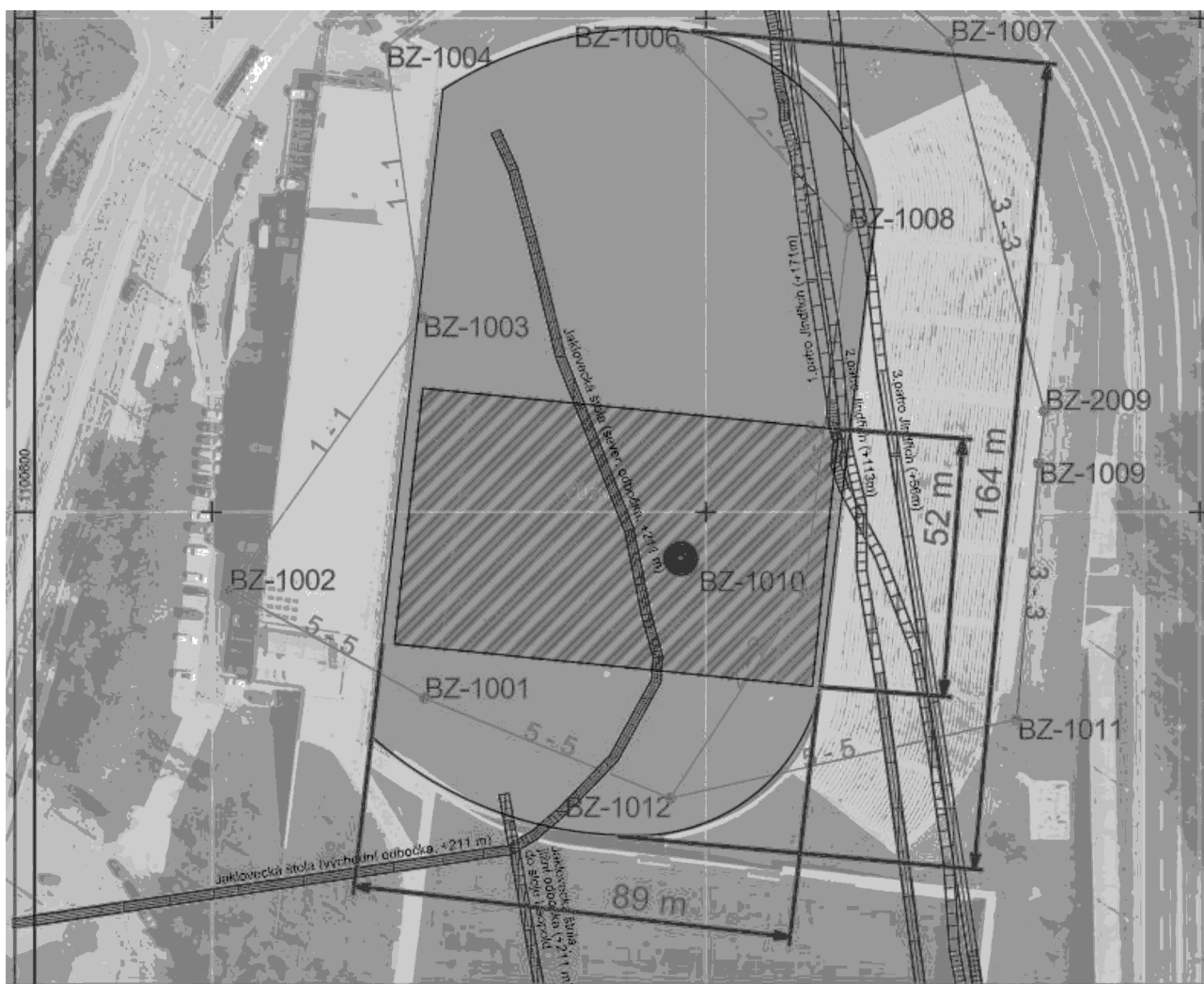
Jednotlivé průzkumné plochy přibližuje orientačně obrázek na násl. straně. Všechny průzkumné práce by byly vsazeny do lokální souřadné sítě, jež by byla zaměřena pomocí GNSS s geodetickou přesností pro zákres do digitálních prostorových podkladů a možnost přesného zpětného vytyčení zjištěných indikací.

První fáze průzkumu potrvá cca 3 dny. Nejpozději do 10 dnů budou data vyhodnocena a proběhne druhá fáze - georadar, která potrvá 2 dny. Po dalších 10 dnech, ve kterých budou podrobně vyhodnoceny všechny data komplexně, může proběhnout třetí fáze, která může trvat 4 dny měření a 10 dní zpracování.

Závěrečná zpráva může být dodána bude dodána do 6 - 8 týdnů od zahájení prací, pracovní výsledky mohou být dostupné dříve. Průzkum by probíhal s maximální opatrností vůči současnému trávníku (vyznačování profilů pomocí měřických pásem a dočasných značek. Pro průzkum je potřeba zpřístupnit celou plochu hřiště a odstranit co největší počet mobilních překážek.

Hlavním výstupem z průzkumu bude situace (mapa) s vyznačením nálezů podpovrchových anomálií v digitálním výkresu DWG, v ideálním případě schematický půdorysný zákres symetrických struktur, které by s krytem souvisely. Pro jednoznačné ověření rozsahu by byly vytipovány nejvhodnější místa na přímé ověření sondami.

Pro provedení úkolu je nezbytné dodání digitálních výkresů stadionu pro navázání měřické sítě a výsledků do podkladů investora.



Orientační měřické schéma: zelená plocha – první fáze průzkumu rychlými metodami; vyšrafovaná plocha – ideový zákres cca třetiny průzkumné plochy pro druhou a třetí fázi průzkumu

Navrhovaný komplexní geofyzikální průzkum považujeme za optimální. Kromě hlavního cíle průzkumu – vymezení podzemního krytu a posouzení jeho vlastností přinese navrhovaný geofyzikální průzkum v předložené skladbě komplexní posouzení podloží stadionu do hloubek cca - 7 m. Samozřejmě je možné provést velmi redukovaný přístup – např, vedení 6 profilů po 5 m ve dvou směrech...

Aktivita	jedn. cena	měr. jedn.	počet MJ	cena bez DPH	cena s DPH
Studium podkladů, mapová příprava, rekognoskace	10 000 Kč	komplet	1	10 000 Kč	12 100 Kč
První fáze průzkumu (Mag+DEMP)	700 Kč	100 m2	135	94 500 Kč	114 345 Kč
Druhá fáze průzkumu (georadar)	300 Kč	10 m	200	60 000 Kč	72 600 Kč
Třetí fáze průzkumu (gravimetrie)	600 Kč	bod	200	120 000 Kč	145 200 Kč
Zpracování dat, závěrečná zpráva	95 000 Kč	komplet	1	95 000 Kč	114 950 Kč
GNSS zaměření	10 000 Kč	komplet	1	10 000 Kč	12 100 Kč
celkem				389 500 Kč	471 295 Kč

14. 4. 2025

Date: 2025.04.23
09:09:42 +02'00'