

Priloga 2 k Projektni nalogi »Ureditev dostopa na Blejski grad«: Program geološko-geomehanskih in hidrogeoloških raziskav

KAZALO

1	OBSEG DELA.....	1
1.1	Splošno	1
1.2	Pregled obstoječe dokumentacije	1
1.3	Inženirsko-geološko kartiranje	1
1.4	Raziskovalno vrtanje ter geotehnične, hidrogeološke in geofizikalne preiskave	2
1.5	Laboratorijske preiskave.....	2
1.6	Izdelava geološkega 3D modela.....	3
1.7	Analize, študije in izdelava elaboratov	3

1 OBSEG DELA

1.1 Splošno

V Prilogi 2 k Projektni nalogi »Ureditev dostopa na Blejski grad« je podan program geološko-geomehanskih in hidrogeoloških raziskav, ki jih je potrebno izvesti za predvideno izgradnjo podzemnega dostopa na Blejski grad, spomenika državnega pomena. V nadaljevanju je podan obseg predvidenih del.

1.2 Pregled obstoječe dokumentacije

Izvede se podroben pregled obstoječe dokumentacije ter drugih relevantnih obstoječih podatkov in novih dejstev za izgradnjo novega dostopa na Blejski grad. V predhodnih študijah izvedljivosti projekta so bile izveden preliminarne preiskave in pridobljeni podatki, ki jih je potrebno pregledati in smiselno vključiti v nadaljnje faze raziskav.

1.3 Inženirsko-geološko kartiranje

Inženirsko-geološko kartiranje s popisom površinskih izdankov in s poudarkom na določitvi karakteristik diskontinuitet predstavlja pomembno podlago za razumevanje inženirsko-geoloških lastnosti Grajskega hriba, obnašanja hribine v času izgradnje in obratovanja podzemnih objektov ter vplivanja gradnje na objekte v sklopu Blejskega gradu. Poleg tega je potrebno izvesti fotogrametrični zajem območja Grajske stene z izdelavo 3D modela terena, generalni pregled celotnega vplivnega območja predvidenih ureditev, oceniti stanje že zabeleženih pobočnih nestabilnosti na Grajski steni ter prepoznati morebitne nove pojave.

V okviru inženirsko-geološkega kartiranja je potrebno dopolniti podatke in nove informacije o spodnjih sklopih:

- strukturne lastnosti (npr. glavni sistemi diskontinuitet, morebitni prelomi ter prelomne in razpoklinske cone, idr.);
- meritve vpadov diskontinuitet (prelomne ploskve, razpoke, plasti, idr.);
- potencialno nestabilna oz. nestabilna območja, območja z nevarnostjo padajočega kamenja, prelomne cone, zakraselost ter pojave, ki lahko pomenijo geološko pogojene dejavnike tveganja na območju Grajske stene.

Pridobljene podatke je potrebno vključiti v geološki 3D model ter prereze.

1.4 Raziskovalno vrtanje ter geotehnične, hidrogeološke in geofizikalne preiskave

Na območju bodočega vertikalnega jaška je predvidena izvedba vrtine s pripadajočimi preiskavami, s katerimi se preveri razmere.

Pri izvajanju vrtine je potrebno upoštevati naslednje zahteve:

- Vrtino globine 35 m se izvede kot strukturno vrtino s postopkom rotacijskega vrtanja z uporabo dvojnega jedrnika ter ustrezne izplake.
- Sprotno se izvaja geološki popis strukturnega jedra vrtine, popise se izvaja skladno s SIST EN ISO 14688-1, s fotodokumentacijo in odvzemom vzorcev.
- Presiometriške meritve s hribinskim presiometrom tipa OYO se izvedejo na predhodno izbranih odsekih vrtine, ki se jih izvrti z ustreznim premerom in po opravljenih meritvah povrta z jedrnikom ustreznega premera (povrtavanje hribine mora biti všteto v ceno vrtanja); izvede se 3 meritve na 3 m dolgem odseku).
- Karotažne meritve se opravi z meritvijo deviacije vrtine ter optičnim snemanjem nezacevljenih sten vrtine za določitev vpadov diskontinuitet (uporaba OBI oz. HiOPTV metode). Za optimalno izvedbo karotažnih preiskav je izvajalcu karotaže potrebno posredovati vse razpoložljive podatke o vrtinah (način vrtanja, premeri vrtanja, načrt cevitve-morebitni odseki med izdelavo vrtine, ipd.). V kolikor izvajalec meritev oceni, da je stabilnost odprte vrtine vprašljiva in lahko pride do zatikanja opreme, ima pravico odkloniti izvedbo meritev.
- Hidrogeološke VDP preiskave v vrtini se izvedejo skladno s predvidenim programom preiskav (na 5 odsekih).
- Downhole seizmične preiskave v vrtini se izvede za meritve intervalnih seizmičnih hitrosti P- in S-valovanja. Ustrezna priprava vrtine za izvedbo mora biti všteta v ceno vrtanja.

Za izvedbo vrtine in preiskav v vrtini je potrebno predvideti pripravljalna dela gradbišča (z vključenim žerjavom), prevoz in dvig vrtalne garniture, geodetsko zakoličbo ter stroške izvedbe preiskav. Za morebitne zapore je potrebno pridobiti ustrezna soglasja. Preiskave se izvajajo po veljavnih metodah iz standardov in smernic za dotično preiskavo. Po zaključenih preiskavah se za posamezno preiskavo pripravi poročilo, kjer so predstavljeni rezultati in postopki izvedenih preiskav s prilogami. Izbrane rezultate preiskav se preda tudi v ustreznem digitalnem formatu za implementacijo v geološki 3D model.

1.5 Laboratorijske preiskave

Laboratorijske preiskave se izvajajo z namenom ugotavljanja mehanskih lastnosti hribin. Vzorci jeder vrtin se odzamejo skladno s predhodno pripravljenim programom preiskav. Glede na potrebne parametre se za vsak vzorec določi potreben nabor laboratorijskih preiskav.

Vzorci so po odvzemu ustrezno zaščiti pred izgubo vlage in poškodovanjem. Vsak vzorec se opremi z odvzemnim listom, kjer je zaveden datum in lokacija odvzema vzorca, vrsta hribine, oseba, ki je vzorec odvzela ter predviden nabor preiskav. Vzorce se v čim krajšem času dostavi v laboratorij, kjer morajo biti zabeleženi vsi dostavljeni vzorci v knjigi vzorcev.

Vse spodaj naštetje laboratorijske preiskave se izvajajo po veljavnih metodah iz standardov za dotično preiskavo. Po zaključenih preiskavah se pripravi laboratorijsko poročilo o izvedenih preiskavah, kjer so predstavljeni rezultati in postopki izvedenih preiskav s prilogami.

Laboratorijske preiskave kamnin so namenjene predvsem identifikaciji ter določitvi trdnostnih, deformacijskih in dinamičnih elastičnih lastnosti kamnin ter diskontinuitet. Obsegajo naslednje preiskave:

- prostorninska teža, naravna vlaga,
- enoosna tlačna trdnost z meritvami deformacij,
- triosna preiskava – Hoekova celica,
- preiskave dinamičnih elastičnih lastnosti kamnin z ultrazvočno pulzno metodo,
- lastnosti diskontinuitet (meritve hrapavosti, 3D skeniranje razpok),
- tilt test,
- strižna trdnost vzdolž diskontinuitet (Robertsonova preiskava),
- indeks abrazivnosti – CAI.

1.6 Izdelava geološkega 3D modela

Geološki 3D model je potrebno izdelati na podlagi fotogrametričnega 3D modela. V geološkem 3D modelu se združi in interpretira vse razpoložljive geološko-geomehanske podatke območja. Prikazovati mora razporeditev inženirsko-geoloških enot v prostoru in lahko do neke mere nadomešča geološke prereze. Geološki 3D model predstavlja osnovo za analizo izpadanja blokov, izdelan pa mora biti v obliki, primerni za prenos v BIM okolje, priporoča se uporabo odprtega podatkovnega zapisa IFC.

1.7 Analize, študije in izdelava elaboratov

Za projekt »Ureditve dostopna na Blejski grad« je potrebno izdelati analize, študije in elaborate, kot so predstavljeni v programu geološko-geomehanskih in hidrogeoloških raziskav:

- Analiza izpadanja blokov;
- Študija vibracij in hrupa s pripadajočimi preiskavami;
- Poročilo o izvedenih terenskih raziskavah tal;
- Geotehnična izhodišča.

1.8 Priloga

Program geološko-geomehanskih in hidrogeoloških raziskav s popisom predlaganih del.