

PROJEKTNI ZADATAK

**za izradu Elaborata o inženjersko-geološkim, geomehaničkim i
hidrološkim karakteristikama terena**

**za potrebe izrade Idejnog arhitektonsko-urbanističkog i
pejzažnog projekta:**

„Sportsko-rekreativne zone park-šume Hum“, Općina Novo Sarajevo

1. UVOD

Ovim projektnim zadatkom definisane su smjernice za izradu Elaborata o inženjersko-geološkim, geomehaničkim i hidrološkim karakteristikama terena za potrebe izrade Idejnog arhitektonsko-urbanističkog i pejzažnog projekta: „Sportsko-rekreativna zona park-šuma Hum“ koji se nalazi na području Općine Novo Sarajevo. Lokacija je smještena na brdu Hum i obuhvata površinu od cca 23,62 ha, a navedeni prostor je prema Regulacionom planu Park šuma Hum definisan kao sportsko-rekreativna zona namijenjena za javni gradski park.

Televizijski toranj je dominantna tačka od koje se, niz padine Huma spušta zona sporta i rekreacije na čijem obodu se nalazi saobraćajnica. Zona sporta i rekreacije će imati sadržaje sljedećeg tipa: šetnice, biciklističke staze, piknik površine, travnate mini površine, vidikovac na vrhu Huma, hladnjaci, natkriveni poluotvoreni objekti sa sanitarnim čvorovima kao i ostali sadržaji, Slika 1.

2. CILJ I ZADATAK PROVOĐENJA INŽENJERSKO-GEOLOŠKIH, GEOMEHANIČKIH I HIDROLOŠKIH ISPITIVANJA TERENA

Provođenje istražnih radnji i ispitivanja potrebna su za izradu Elaborata o inženjersko-geološkim, geomehaničkim i hidrološkim karakteristikama terena koji će dalje poslužiti kao pokazatelj primjenljivosti idejnog arhitektonsko-urbanističkog i pejzažnog projekta i idejnog arhitektonsko-urbanističkog i pejzažnog projekta. Ovisno o fazi projektiranja ili gradnje, Eurokod 7 razlikuje tri faze geotehničkih istražnih radova; ovdje se upravo radi o prethodnim istraživanjima za postavljanje i projektiranje idejnog projekta.

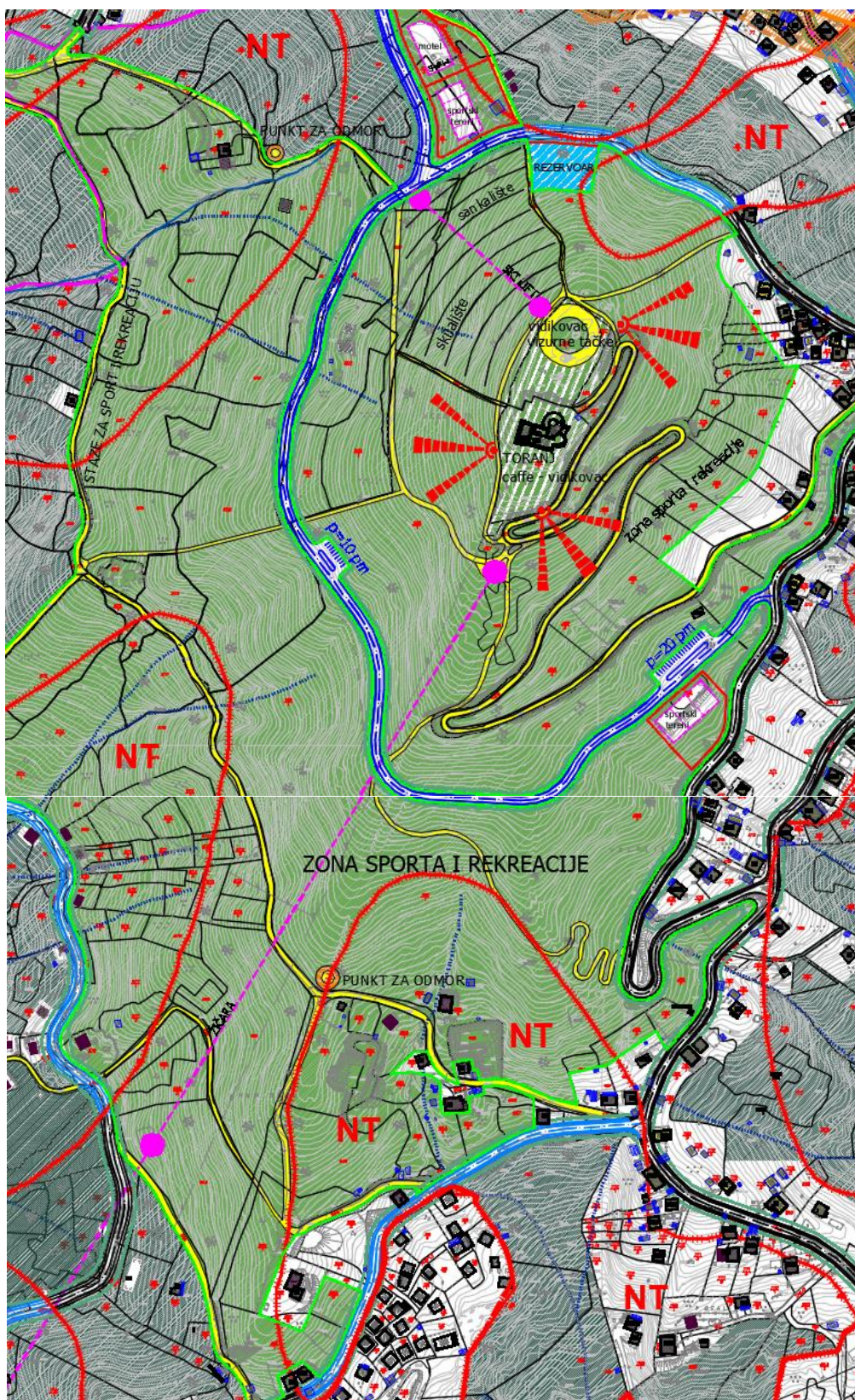
Sportsko-rekreativna zona park šume Hum organizirana je tako da se većina sadržaja nalazi van dosega nestabilnih terena, no neki sadržaji tangiraju, a pojedini i ulaze u nestabilan teren. No, kako se radi o idejnom arhitektonsko-urbanističkom projektu a ne o konkretnoj sanaciji klizišta, do potrebnih geoloških, geomehaničkih i hidroloških parametara doći će se putem istražnih raskopa koji će služiti kao podloga i smjernica daljoj razradi arhitektonsko-urbanističkog projekta. Naime, opšte poznate procedure oko ishodovanja odobrenja za geološka istraživanja putem istražnih bušotina, znatno bi usporile pribavljanje potrebnih rezultata istraživanja, a imajući u vidu nivo i svrhu projekta, Investitor je predložio istražne raskope koji su kao takvi uvršteni u ovaj Projektni zadatak.

Od pravnog lica koji će izvoditi geomehanička istraživanja očekuje se, nakon upoznavanja sa raspoloživim podlogama i organiziranim obilaskom terena u kojem će učestvovati Investitor kao i lice koje je pisalo Projektni zadatak, da pripremi Program istražnih radova i da nakon pribavljanja saglasnosti na isti, izvrši terenska a potom i odgovarajuća laboratorijska istraživanja te sačini Elaborat o geološkim, geomehaničkim i hidrološkim istraživanjima terena na području Sportsko rekreativne zone tj. javnog gradskog parka.

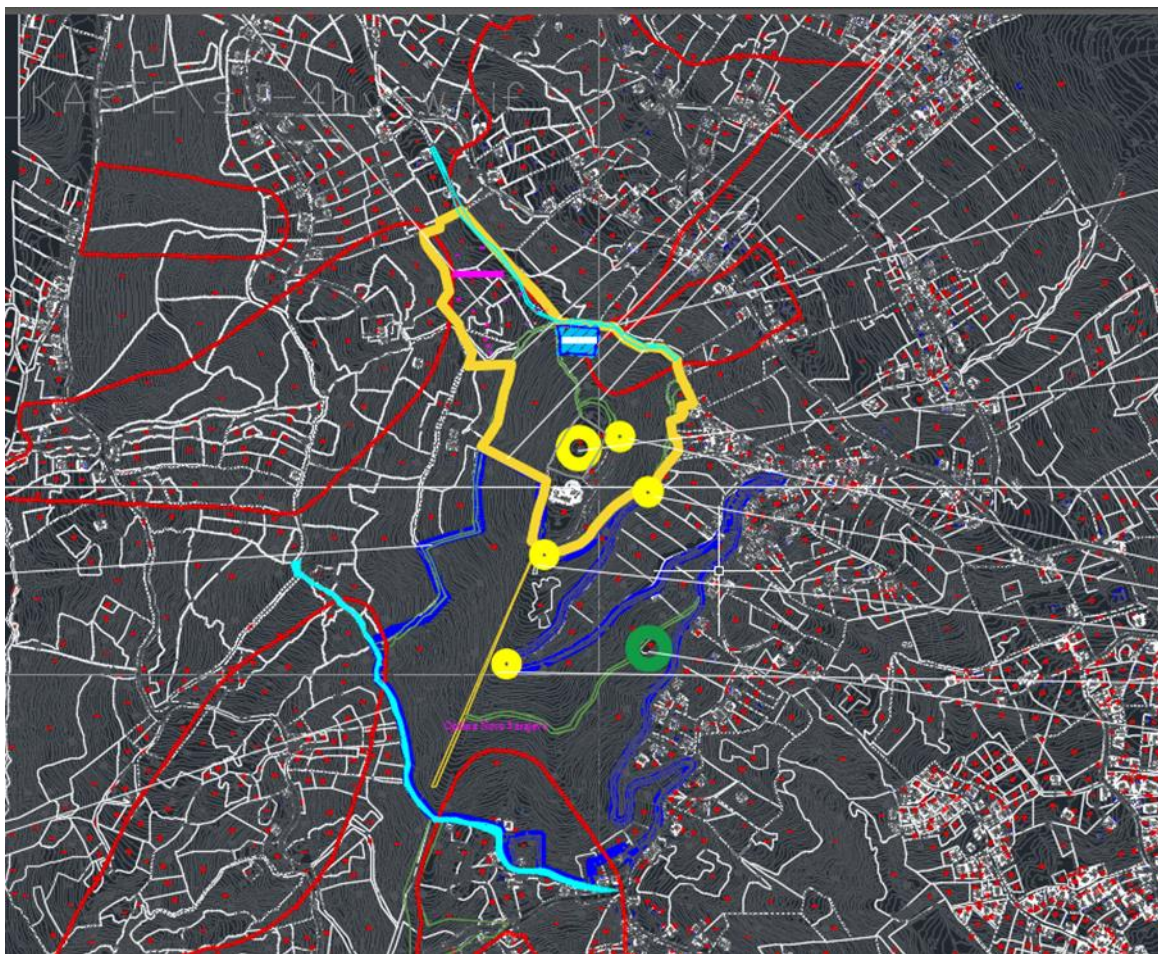
3. PROGRAM PROVOĐENJA INŽENJERSKO-GEOLOŠKIH, GEOMEHANIČKIH I HIDROLOŠKIH ISPITIVANJA TERENA

Istražni teren obuhvata značajnu površinu od 23,62 ha koja je podijeljena u dvije zone:

- Zona 1, površine cca 13,8 ha na južnoj i zapadnoj padini brda Hum sa predviđenim oazama za odmor i šetnice sa diskretnom uzurpacijom terena (obahvat plave linije),
- Zona 2, površine cca 9,8 ha na sjevernoj strani brda Hum gdje je predviđena izgradnja i organizacija različitih objekata i sadržaja (obuhvat žute linije).



Slika 1. Planirani sadržaji Sportsko-rekreativne zone park-šume Hum



Slika 2. Zone obuhvata 1. i 2.

Načelno je u Zoni 2 potrebno planirati veći broj istražnih raskopa dok je se predlaže da se na prostoru Zone 1 raskopi rasporede u manjem broju. U zoni klizišta posebno pažljivo organizirati raspored istražnih raskopa. Obzirom da se planirane trase saobraćajnica shodno RP „Park-šuma Hum“ nalaze većim dijelom na nestabilnom terenu, neophodno je predvidjeti i odgovarajući broj raskopa duž navedenih saobraćajnica (primijeniti za one saobraćajnice koje ulaze u obuhvat „Sportsko-rekreativne zone park-šume Hum“). Pri tome se također voditi sljedećim rasporedom:

- Obavezan jedan istražni raskop na mjestima gdje se predviđaju manji sadržaji sljedećeg tipa: parking, punkt za odmor, vizurne tačke itd.
- Obavezan minimalno jedan istražni raskop a po potrebi i više na mjestima značajnijih građevinskih objekata tipa: motela, sportskih terena, sankališta, skijališta, i drugih sadržaja veće površine. Dakako, prilikom izrade Izvedbenih projekata za pomenute objekte, neophodno će se biti detaljno posvetiti geološkim istražnim radovima.

Nakon uvida u dokumentaciju i obilaska terena, Projektant će, po potrebi, adekvatno rasporediti i druge raskope.

Imajući u vidu gore navedene smjernice, potrebno je izvršiti cca 50 istražnih raskopa čiji će tačan položaj biti definisan sa licem koje je sačinilo predmetni Projektni zadatak kao i sa Investitorom. Tačan položaj istražnih raskopa će biti preciziran u Projektu istražnih radova koji će sadržavati koordinate istražnih raskopa kako na grafičkom dijelu, tako i u tabelarnoj formi. Projekat istražnih radova će biti dostavljen licu koje je sačinilo Projektni zadatak kao i Investitoru na uvid i odobrenje. Nakon probavljanja saglasnosti na raspored ispražnih raskopa, Projektant će krenuti sa radovima na terenu.

S obzirom na veliki obuhvat koji treba ispitati (230.000,00 m²) neće biti potrebe za ručnim iskopima već će se raskopi rasporediti tako da bude omogućen pristup mehanizaciji te će se izvođenje ovih radova obavljati isključivo mašinskim putem. Raskopi će se vršiti na relativno pravilnom razmaku, prilagođeno uslovima i potrebama na terenu formirajući vertikalnu i horizontalnu profilnu mrežu.

Na prostoru prema već saniranim klizištima K1, K2 i K9 izrađen je Elaborat o inženjerskogeološkim i geotehničkim istraživanjima duž trase loklanog puta Pofalići-Bušća u Sarajevu iz kojeg će se koristiti svi raspoloživi podaci koji su pribavljeni iz istražnih bušotina te je potrebno razmotriti da li su prema ovom području potrebni istražni raskopi uopće.

Položaj raskopa nije uslovljen imovinsko-pravnim odnosima s obzirom da je cijela teritorija sportsko rekreativne zone u vlasništvu Općine Novo Sarajevo.

Iskopni materijal odložiti na udaljenosti od cca 1m te nakon provedenog istraživanja zatečeni teren vratiti u prvobitno stanje. Mehanizaciju treba prilagoditi tako da dubina zasjeka iznosi cca 4,00 m, širina 0,80 m a dužina 2,00 m. Izvođenje raskopa omogućava da se tlo vizuelno pregleda i uoče granice slojeva tla (kartiranje) kao i da se uzmu neporemećeni uzorci tla. Potrebno je napraviti fotografiju i skicu raskopa gdje će biti predstavljene litološke granice i tipovi tla kao i činjenice o PPV (pojava podzemne vode) i NPV (nivo podzemne vode).

Prije nego što geolog uđe u istražni raskop radi kartiranja strane iskopa se moraju osigurati kako ne bi došlo do zarušavanja tla. Iz iskopa se generalno uzimaju neporemećeni uzorci tla. Uzorci će se uzeti iz svakog drugog raskopa i to po jedan iz supstrata a jedan iz prekrivača za slučajeve kada su sastav i osobine tla iz uzastopnih raskopa slični ili identični. Ukoliko sastav tla susjednih raskopa značajno varira, to će se uzeti uzorci iz uzastopnih raskopa a sve prema procjeni pravnog lica koje će vršiti istraživanje.

Istraživanja se mogu izvoditi samo u takvim vremenskim uslovima da isti ne utiču na rezultat istraživanja. Iz radnih zapisnika moraju biti jasno vidljivi podaci o vremenskim uslovima i temperaturi prilikom izvođenja terenskih istraživanja.

U laboratoriji je potrebno izvršiti ispitivanja fizičko-mehaničkih svojstava uzetih uzoraka.

Sva kabinetska, terenska i laboratorijska istraživanja će biti objedinjena i prezentovana kroz Elaborat o inženjersko-geološkim, geomehaničkim i hidrološkim karakteristikama terena.

4. PRISTUP IZVOĐENJU GEOTEHNIČKIH ISTRAŽIVANJA

4.1. Kabinetski rad – prikupljanje postojećih podataka

Pravnom licu koji bude izvodio predmetne istražne radove, bit će dostavljena sljedeća dokumentacija na pregled i razmatranje na osnovu kojih će, nakon obilaska terena, biti sačinjen Program istražnih radova i to:

- Geodetska situacija,
- Inženjersko-geološka karta,
- Inženjersko-geološka karta – karta reonizacije terena prema pogodnostima za građenje,
- Elaborat o inženjersko-geološkim i geotehničkim ispitivanjima duž trase lokalnog puta Pofalići-Bušća,
- Elaborat o inženjerskogeološkim i geotehničkim istraživanjima i karakteristikama terena na lokalitetu klizišta Hum K4,
- Katastar podzemnih instalacija,
- Regulacioni plan „Park šuma Hum“,

- Pologe sa predviđenim sadržajima prema idejnom arhitektonsko-urbanističkom i pejzažnom rješenju i projektu,
- Projektni program za izradu idejnog arhitektonsko-urbanističkog i pejzažnog rješenja sa predstudijom izvodljivosti i idejnog arhitektonsko-urbanističkog i pejzažnog projekta „Sportsko-rekreativne zone park-šume Hum“ sa studijom izvodljivosti i ekonomske opravdanosti.

4.2. Terenski istraživački rad

Nakon definisanja Projekta istražnih radova, te pribavljanja odobrenja od strane lica koji je sačinilo predmetni Projektni zadatak i Investitora, pristupa se izvođenju navedenih istražnih radova i to na sljedeći način:

- Istražne raskope treba izvesti mašinski, fotografisati, kartirati, napraviti razvijeni profil i zapisnik o istom,
- Hidrogeološka istraživanja: u svakom raskopu potrebno je utvrditi pojavu i nivo podzemne vode, što treba prikazati na gore navedenim skicama,
- Za određeni broj istražnih raskopa potrebno je predvidjeti po jedan adekvatno pripremljen uzorak, prema gore objašnjenom obrascu,
- Uzimanje uzoraka - neporemećeni uzorci iz pokrivača i supstrata uzimaju se u specijalne tankostijene cilindre, posebno namijenjene za tu svrhu, prečnika 100 mm i dužine oko 300 mm. Neposredno po vađenju, cilindri se zatvaraju specijalnim poklopcem koji obezbjeđuje potpuno zaptivanje ili se slobodna strana zalije sa tečnim parafinom. Uzorke sa terena treba što prije otpremiti u laboratoriju.

4.3. Laboratorijska ispitivanja

Ispitivanje uzoraka treba u potpunosti provesti prema međunarodno usvojenim standardima, u akreditovanim laboratorijama. Zavisno od vrste uzoraka potrebno je provesti fizičko-mehanička i ostala ispitivanja:

4.3.1 Neporemećeni uzorci iz pokrivača i supstarata

- Osnovne geomehaničke parametre: ugao unutrašnjeg trenja, kohezija i zapremina tla,
- Opit direktnog smicanja: potrebno je provesti konsolidacioni opit sa sporim smicanjem uzorka,
- Klasifikacione osobine: sadržina vode, zapreminska težina, granice plastičnosti (granica plastičnosti i granica tečenja) i granulometrijski sastav po potrebi,

Pregled rezultata ispitivanja, uzorci treba da budu praćeni i sljedećim informacijama:

- Laboratorijski broj uzorka,
- Istražni rad iz kojeg je uzorak uzet,
- Dubinu sa koje je uzorak uzet,
- Klasifikacionu grupu prema USC klasifikaciji.

4.4. Geotehnički proračun

U sklopu Elaborata o inženjersko-geološkim, geomehaničkim i hidrološkim karakteristikama terena za potrebe izrade idejnog arhitektonsko-urbanističkog i pejzažnog rješenja sa predstudijom izvodljivosti i idejnog arhitektonsko-urbanističkog i pejzažnog projekta: „Sportsko-rekreativne zone park-šume Hum“ koji se nalazi na području Općine Novo Sarajevo, nije potrebno provoditi geostatičke računске analize.

5. SADRŽAJ GEOMEHANIČKOG ELABORATA

Rezultati gore navedenih geotehničkih istraživanja (tačka 4.) prikazuju se u Elaboratu o inženjersko-geološkim, geomehničkim i hidrološkim karakteristikama terena koji treba biti urađen u skladu sa Zakonom o geološkim istraživanjima FBiH („Službene novine FBiH, br.9/10“), Pravilnikom o geotehničkim istraživanjima i ispitivanjima, te organizaciji i sadržaju misija geotehničkog inženjerstva („Službene novine FBiH, br.2/06, 72/07 i 32/08“), Pravilnikom o sadržini programa, projekta i elaborata o geološkim istraživanjima („Službene novine FBiH, br.16/93“) i drugih zakona i pravilnika koji normiraju ove istraživačke oblasti.

Dalje, rezultati istraživanja Elaborata prema uslovima iz Projektnog zadatka potrebno je prikazati kroz tekstualni, tabelarni i grafički dio sa detaljnom interpretacijom terenskih i laboratorijskih ispitivanja. Elaborat treba da sadrži jasne zaključke i preporuke o dozvoljenim građevinskim intervencijama na navedenom prostoru koji je bio predmet ispitivanja, uz prijedlog za daljnja potrebna istraživanja i mjere sa kojima se mogu odrediti konkretni uslovi gradnje.

Projektnu dokumentaciju je Naručiocu potrebno dostaviti u 6 printanih i 6 elektronskih promjeraka.

6. TROŠKOVNIK:

Opis pozicije	Količina	Jedinica mjere	Ukupno
Direktni transportni troškovi i manipulacija na gradilištu	paušal	1	
Izrada Projekta istražnih radova	kom	1	
Izvođenje istražnih raskopa i vraćanje u prvobitno stanje	kom	50	
Stalni geološki nadzor na istražnim radovima	paušal	1	
Uzimanje uzoraka tla i laboratorijsko ispitivanje uzoraka	kom	50	
Izrada Elaborata o inženjersko-geološkim, geomehničkim i hidrološkim karakteristikama terena u printanoj i elektronskoj verziji	kom	1	

Projektni zadatak sačinila:

doc.dr.Venera Simonović, dipl.ing.grad.