

# KONCEPT GEODETSKIH RADOVA PRI PROJEKTOVANJU, IZGRADNJI I UPOTREBI GRAĐEVINSKIH OBJEKATA

Miroslav Kuburić<sup>1</sup>,  
Mladen Lero<sup>2</sup>

UDK:

**Rezime:** U radu je prikazan koncept geodetskih radova u izradi projektne tehničke dokumentacije pri izgradnji raznih građevinskih objekata. Posebno su istaknute potrebe, ciljevi i značaj geodetskih radova, kao i obim, odnosno detaljan sadržaj potrebne tehničke dokumentacije.

**Ključne reči:** Projekat, projektna dokumentacija

## 1. UVOD

Dosadašnja praksa pokazuje da se geodetska struka i njeni stručnjaci nisu izborili, u multidisciplinarnom timu, da budu uvažavani i poštovani od strane drugih struka proporcionalno svom učešću i značajnoj odgovornosti pri izradi tehničke projektne dokumentacije za potrebe izgradnje raznih građevinskih objekata, učestvovanju u izgradnji, te u samom postupku tehničkog prijema ali i kasnije upotrebe objekta.

Opravданje za ovakav status geodetske struke možemo tražiti i u nedovoljnem razumevanju strukture i važnosti njenih aktivnosti od strane predstavnika drugih inženjerskih oblasti.

Međutim, krivca pre svega tražiti u okvirima same struke. Naime, geodetska struka mora posebnu pažnju da usmeri ka kvalitetnom stručnom osposobljavanju svojih kadrova (teorijskom i praktičnom) i obezbedi adekvatnu informatičku infrastrukturu (opremu i softver), i da samim tim stvari preduslove za odgovorno i pouzdano učestvovanje u procesu pripreme, projektovanja i realizacije geodetskih poslova i to:

- od momenta identifikovanja predmetnih parcela na kojima se planira gradnja,
- prikupljanja numeričkih i grafičkih podataka iz katastarskih i drugih javnih evidencija,
- uspostavljanje geodetske mreže predmetnog objekta sa povezivanjem na državnu geodetsku osnovu,

---

<sup>1</sup> mr Miroslav Kuburić, dipl.geod.inž., Građevinsku fakultet Subotica, Kozaračka 2a, tel. 024 554 300, e-mail: [mkuburic@gf.su.ac.rs](mailto:mkuburic@gf.su.ac.rs)

<sup>2</sup> mr Mladen Lero, dipl.geod.inž., Geoput d.o.o. Beograd, Tome Rosandića 2, tel. 011 3985121, e-mail: [mlero@geoput.com](mailto:mlero@geoput.com)

- geodetskog snimanja i izrade ažurne geodetske podloge za projektovanje svih faza projektne dokumentacije, u zahtevanoj tačnosti, u državnom koordinatnom sistemu, u digitalnoj formi, te korektno štampanje u prikladnoj-zahtevanoj razmeri,
- integrisanje topografskog podloga sa katastarskim planom,
- formiranje geodetskih elaborata,
- učestvovanje u svim fazama izrade projektne dokumentacije, izrada potrebnih geodetskih projekata,
- prenos projektovanog objekta na teren iz svi faza projekta predmetnog objekta,
- formiranje građevinske parcele za potrebe izgradnje predmetnog objekta,
- učestvovanje pri samoj gradnji objekta od momenta uvođenja izvođača u rad,
- permanentno detaljno obeležavanje i praćenje napredovanja izgradnje,
- pa do davanja dokaza da je objekat izgrađen u skladu i prema projektnoj dokumentaciji i odobrenjem za izgradnju, u prostornom obliku,
- izradu projekta izvedenog stanja,
- te geodetskog snimanja i prikupljanje svih neophodnih podataka novoizgrađenog objekta i izradu potrebnog elaborata premera i njegovu predaju nadležnoj službi za katastar nepokretnosti na pregled overu i provođenje kroz elaborat katastra nepokretnosi,
- i daljnje praćenje i osmatranje tla i objekata u toku upotrebe,
- neovisnom geodetskom nadzoru nad izvođenjem svih geodetskih radova u procesu izvođenja istih pri merenju i izradi elaborata projektovanja i samog izvođenja predmetnih objekata;
- tehničkoj kontroli i overi prihvatanja projektne tehničke dokumentacije.

## 2. PROBLEMI IZRADE PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

Geodetski radovi, odnosno izrada predmetne projektno tehničke dokumentacije, iako jasno definisani odgovarajućom zakonskom regulativom, Zakonom o državnom premeru i katastru, Zakonom o planiranju i izgradnji i drugim podzakonskim aktima, najčešće nemaju propisanu formu.

Navike iz prethodnog perioda u kome zakonska regulativa nije ovu oblast jasno definisala, nedoslednost u poštovanju zakona, nekompetentnost investitora u fazi izrade Projektnog zadatka, inertnost nadzornih organa, popustljivost ili nestručnost vršioca tehničke kontrole, samo su neki od razloga za ovakvu situaciju.

Sa druge strane specifičnost geodetske struke je i u tome što se u postupku izrade multidisciplinarnih projekata, poput infrastrukturnih projekata u oblasti niskogradnje, u okviru geodetske faze preliču segmenti projektovanja i izvođenja geodetskih radova.

Naime, osnovni zadatak geodetske struke u predmetnim projektima je izrada geodetske podloge, sa digitalnim modelom terena, kao osnove za projektovanje, ali i izrada projekta geodetskog obeležavanja i osmatranja objekta u toku izgradnje i eksploracije, odnosno eksproprijacije (ukoliko se radi o potpuno novom objektu).

Dakle, osnovni zadatak podrazumeva sa jedne strane projektovanje, ali odmah nakon toga i izvođenje geodetskih radova odnosno akviziciju podataka to jest terenske radove. Tek nakon izrade građevinskog projekta predmetnog objekta izrađuju se projekti geodetskog

obeležavanja, osmatranja tla i objekata u toku izgradnje i eksploatacije objekta, kao i projekat eksproprijacije, a nakon toga projektna dokumentacija podleže tehničkoj kontroli nezavisne ovlašćene institucije.

Imajući sve pomenuto u vidu nije teško zaključiti da i u samom postupku izrade projektne dokumentacije, iako se ona izrađuje u skladu sa zakonom, ima nekoliko nelogičnosti. Svakako nije logično ali ni korisno da se recimo tehnička kontrola projekta geodetskih radova (u koju spada i projekat geodetske osnove – operativnog poligona) vrši nakon realizacije geodetskih radova i izrade geodetske podloge. Sa druge strane nije korektno, a ni tehnički ispravno, da se u okviru projekta geodetskih radova prikazuju rezultati tih radova, odnosno da elementi elaborata o izvršenim geodetskim radovima budu sastavni deo projektne dokumentacije.

Sve pomenute specifičnosti i problemi nedvosmisleno ukazuju na potrebu jasnijeg i sistematičnijeg uređenja ove problematike, kako sa normativnog tako i sa aspekta dobre inženjerske prakse.

### **3. FUNKCIONALNE I TEHNIČKE KARAKTERISTIKE**

Svojim obimom i sadržajem geodetski radovi i interpretacija geoprostornih podataka trebaju da odgovore stvarnim multidisciplinarnim potrebama svih faza i svih segmenata građevinskog projekta predmetnog objekta, a da po obimu i sadržaju odgovaraju nivou detaljnosti samog projekta.

### **4. PODLOGE ZA PROJEKTOVANJE**

Osnovu za izradu projektne dokumentacije geodetskog projekta, u zavisnosti nivoa samog projekta, mogu da čine:

- Predhodna planska i projektna dokumentacija;
- Izveštaj nadležne revizione komisije (stručne kontrole), predhodno postojeće tehničke dokumentacije, sa predlogom mera koje je investitor dužan da primeni pri izradi tehničke dokumentacije;
- Podaci o geodetskoj osnovi u zoni predmetne lokacije preuzeti od strane nadležne službe za katastar nepokretnosti;
- Podaci katastarskog stanja parcela u okviru obuhvata lokacije predmetnog objekta.

### **5. OBIM I SADRŽAJ PROJEKTNE DOKUMENTACIJE**

Na osnovu Projektnog zadatka i posebnim zahtevima odgovornih projektanata pojedine faze dela projektne dokumentacije, a u skladu sa zakonskom regulativom, potrebno je izraditi projektnu dokumentaciju geodetskih radova za predmetni objekat.

Projektnu dokumentaciju projekata geodetskih radova čine:

*Tabela 1. Sadržaj geodetske dokumentacije pojedinih faza projekta*

R.Br.	Naziv dokumenta	Generalni projekt	Idéjni projekt	Glavni projekt	Projekat izvedenog objekta
1.	Geodetska mreža objekta (Operativni poligon)		*	*	
2.	Elaborat geodetskog snimanja i izrade geodetske podloge za projektovanje	*	*	*	*
3.	Glavni projekt geodetskog obeležavanja			*	
4.	Projekat izvedenog stanja				*
5.	Projekat geodetskog osmatranja tla i objekata u toku građenja i eksploatacije			*	
6.	Projekat eksproprijacije		*	*	

#### **4.1. Geodetska mreža objekta (Operativni poligon)**

Prostornu osnovu za izradu geodetskih podloga i izvođenje geodetskih radova predstavljaju tačke geodetske mreže objekta-operativnog poligona.

Ukoliko u zoni predmetnog objekta ne postoji geodetska osnova odgovarajuće geometrije i tačnosti neophodno je uspostaviti potpuno novu, u cilju izrade projektne dokumentacije i izgradnje odnosno održavanja predmetnog objekta.

Položajnu osnovu za određivanje koordinata tačaka geodetske mreže objekta-operativnog poligona čine trigonometrijske tačke (i referentne tačke) državne mreže. Na topografskoj karti P=1:25000 (odносно u pogodnoj razmeri) potrebno je naneti sve trigonometrijske i nivelmanske tačke u širokoj zoni objekta na koje će se osloniti tačke geodetske mreže objekta-operativnog poligona, radi uključivanja u državni koordinatni sistem.

Korišćenjem razvijene informatičke tehnologije, geodetskih informacionih sistema, računarskih sistema, globalnog pozicionog sistema, totalnih stanica, digitalnih nivelira i drugih digitalnih tehnologija, omogućena je praktična primena pozicioniranja u 3-D prostoru.

Koordinate X, Y i N geodetske mreže objekta-operativnog poligona određuju se izravnanjem slobodne mreže u lokalnom koordinatnom sistemu, a potom transformišu u državni koordinatni sistem.

Potrebno je da Republički geodetski zavod, koji je nadležan da vrši nadzor u postupku izvođenja ovih radova, primi i overi elaborat geodetskih radova geodetske mreže objekta-operativnog poligona.

Sadržaj projektne dokumentacije geodetske mreže objekta-operativnog poligona čine:

## 1. OPŠTA DOKUMENTACIJA

- 1.1. Izvod iz registracije privrednog subjekta (Izvođača predmetnih radova)
- 1.2. Rešenje o ispunjenosti uslova za dobijanje licence Izvođača
- 1.3. Rešenje Republičkog geodetskog zavoda o ispunjenosti uslova Izvođača
- 1.4. Sertifikat zadovoljenja sistema kvaliteta
- 1.5. Spisak učesnika u izradi tehničke dokumentacije
- 1.6. Rešenje o određivanju odgovornih projektanata
- 1.7. Licenca odgovornog projektanta
- 1.8. Potvrda o roku važenja licence odgovornog projektanta
- 1.9. Potvrda da su odgovorni projektanti lica koja ispunjavaju uslove iz Zakona o planiranju i izgradnji
- 1.10. Rešenje o određivanju vršioca unutrašnje kontrole
- 1.11. Licenca vršioca unutrašnje kontrole
- 1.12. Potvrda o roku važenja licence vršioca unutrašnje kontrole
- 1.13. Izjava odgovornih projektanata o međusobnoj usaglašenosti tehničke dokumentacije
- 1.14. Izjava odgovornih projektanata o primeni Zakona, propisa i standarda
- 1.15. Izjava vršioca unutrašnje kontrole
- 1.16. Izjava odgovornog projektanta o identičnosti svih primeraka tehničke dokumentacije

## 2. PROJEKTNI ZADATAK

## 3. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

- 3.1. Tehnički izveštaj
  - 3.1.1. Uvod
  - 3.1.2. Osnovni podaci o projektovanom objektu
  - 3.1.3. Predmet geodetskih radova
  - 3.1.4. Uključivanje geodetske mreže objekta u državni koordinatni sistem
  - 3.1.5. Projektovanje i rekognosciranje tačaka geodetske mreže objekta
  - 3.1.6. Stabilizacija tačaka geodetske mreže objekta
  - 3.1.7. Geodetska merenja za određivanje koordinata tačaka geodetske mreže objekta
  - 3.1.8. Obrada podataka merenja geodetske mreže objekta
  - 3.1.9. Određivanje pravouglih koordinata tačaka geodetske mreže objekta
  - 3.1.10. Određivanje visina tačaka geodetske mreže objekta
  - 3.1.11. Formiranje tehničke dokumentacije geodetske mreže objekta
  - 3.1.12. Zaključak

## 4. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

- 4.1. Spisak koordinata tačaka date i novoodređene geodetske mreže (TO 25a)
- 4.2. Zapisnici terenskih merenja i numeričke obrade

## 5. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

- 5.1. Pregledna karta predmetne lokacije
- 5.2. Skica geodetske mreže
- 5.3. Opis položaja tačaka (TO 27)

## 6. PRILOZI

- 6.1. Prijava radova kod Službe za katastar nepokretnosti
- 6.2. Uverenje o ispravnosti merila
- 6.3. Podaci o geodetskoj osnovi preuzetoj iz Republičkog geodetskog zavoda
- 6.4. Ugovor o izradi predmetne dokumentacije

## **4.2. Elaborat geodetskog snimanja i izrada geodetske podloge za projektovanje**

U cilju obezbeđivanja prostorne osnove za projektovanje neophodno je izvršiti geodetsko snimanje postojećeg stanja terena u horizontalnom i vertikalnom smislu, u skladu sa zahtevanom tačnošću. Širina pojasa snimanja treba da je takva da obezbedi traženu prostornu osnovu za projektovanje svih sadržaja predmetnog objekta.

Sva neophodna geodetska terenska merenja obavljati sa tačaka geodetske mreže objekta-operativnog poligona.

Podloge za izradu projektnе tehničke dokumentacije (svih faza građevinskog projekta) čine podaci sa terena prikupljeni standardnim geodetskim metodama i na osnovu njih izrađene topografske podloge, sa digitalnim modelom terena, prilagođene za štampanje u zahtevanoj razmeri 1:1000, 1:500 i dr. Topografske podloge treba izraditi u skladu sa važećom zakonskom regulativom koja bliže uređuje ovu oblast. Sadržaj projektne dokumentacije elabotara geodetskog snimanja i izrade geodetske podloge za projektovanje čine:

### 1. OPŠTA DOKUMENTACIJA

Sadržaj opšte dokumentacije je isti kao u 5.1. ovog rada.

### 2. PROJEKTNI ZADATAK

### 3. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

- 3.1. Tehnički izveštaj
  - 3.1.1. Opšti podaci o projektu
  - 3.1.2. Osnovni podaci o projektovanom objektu
  - 3.1.3. Predmet geodetskih radova

- 3.1.4. Plan geodetskog snimanja
- 3.1.5. Geodetska osnova
- 3.1.6. Metoda geodetskog snimanja
- 3.1.7. Instrumenti i pribor geodetskog snimanja
- 3.1.8. Geodetsko snimanje i prikupljanje podataka za izradu geodetske podloge
- 3.1.9. Obrada podataka geodetskog snimanja
- 3.1.10. Izrada geodetske podloge
- 3.1.11. Formiranje geodetskog elaborata za izradu projektne dokumentacije
- 3.1.12. Zaključak

#### 4. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

- 4.1. Spisak koordinata tačaka geodetske mreže
- 4.2. Spisak koordinata i kota detaljnih tačaka

#### 5. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

- 5.1. Pregledna karta-dispozicija razmere 1:25000
- 5.2. Skica geodetske mreže
- 5.3. Topografski plan razmere 1:1000 (1:500)
- 5.4. Digitalni oblik topografskog plana (podloga za projektovanje)

#### 6. PRILOZI

- 6.1. Prijava radova kod Službe za katastar nepokretnosti
- 6.2. Uverenje o ispravnosti merila
- 6.3. Podaci o geodetskoj osnovi preuzetoj iz Republičkog geodetskog zavoda

### 4.3. Glavni projekat geodetskog obeležavanja

Osnovna svrha ovog projekta je da obezbedi tačno prenošenje projekta predmetnog objekta u realni prostor saglasno unapred zadatoj tačnosti i metodama obeležavanja.

Kao mera tačnosti uzima se zahtevana tačnost, prema potrebi, primera radi, za saobraćajnice, relativna greška na dužini od 25m (relativna greška u horizontalnoj ravni nesme biti veća od 1cm, a greška visine ne veća od 0,5cm). Metode obeležavanja treba usaglasiti sa aktuelnim mogućnostima geodetskih instrumenata i savremene računarske tehnologije, imajući u vidu činjenicu da će projekat geodetskih radova služiti ne samo za uspešno izvođenje objekta već i za izradu projekta izvedenog stanja.

Sadržaj projektne dokumentacije Glavnog projekta geodetskog obeležavanja čine:

#### 1. OPŠTA DOKUMENTACIJA

Sadržaj opšte dokumentacije je isti kao u 5.1. ovog rada.

#### 2. PROJEKTNI ZADATAK

3. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA
  - 3.1. TEHNIČKI IZVEŠTAJ
  - 3.2. PROJEKTNO REŠENJE
    - 3.2.1. Opšti podaci o projektu
    - 3.2.2. Osnovni podaci o projektovanom objektu
    - 3.2.3. Testiranje tačaka postojećih mreža
    - 3.2.4. Ocena stanja stabilizacije postojećih geodetskih mreža
    - 3.2.5. Oblik (geometrija) geodetske mreže objekta
    - 3.2.6. Povezivanje objekta sa geodetskom mrežom objekta
    - 3.2.7. Analitička razrada geometrije projektovanog objekta (računanje koordinata karakterističnih tačaka objekata)
    - 3.2.8. Predmet geodetskog obeležavanja
    - 3.2.9. Izbor metode obeležavanja geometrije objekta
    - 3.2.10. Proračun tačnosti (optimizacija tačnosti) obeležavanja geometrije objekta
    - 3.2.11. Računanje elemenata za obeležavanje karakterističnih tačaka geometrije objekta
    - 3.2.12. Izbor metoda merenja i instrumenata za obeležavanje i za kontrolna merenja
    - 3.2.13. Analiza metode merenja
    - 3.2.14. Plan merenja za potrebe kontrole geometrije obeleženog objekta
    - 3.2.15. Model testiranja rezultata kontrolnih merenja prema zahtevima u projektu obeležavanja geometrije objekta
    - 3.2.16. Matematički model izravnjanja i ocena tačnosti rezultata merenja
    - 3.2.17. Model testiranja podudarnosti obeležene sa projektovanom geometrijom objekta
    - 3.2.18. Model testiranja pripadnosti kontrolisanih tačaka odgovarajućem geometrijskom elementu objekta
    - 3.2.19. Način fiksiranja (materijalizacije) karakterističnih tačaka objekta
    - 3.2.20. Koncepcija i organizacija geodetskih radova u toku realizacije projekta obeležavanja geometrije objekta
    - 3.2.21. Mere zaštite na radu
    - 3.2.22. Sadržaj elaborata o realizaciji projekta obeležavanja geometrije objekta
    - 3.2.23. Predmer i predračun radova
    - 3.2.24. Tehnički uslovi izvođenja radova

#### 4. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

- 4.1. Spisak koordinata tačaka geodetske mreže (osnove za obeležavanje geometrije objekta)
- 4.2. Spisak koordinata karakterističnih tačaka objekta (glavnih i detaljnih tačaka prema projektnom zadatku i predmetu obeležavanja)
- 4.3. Elementi za obeležavanje karakterističnih tačaka objekta za predloženu metodu obeležavanja i instrumente merenja

## 5. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

- 5.1. Pregledna karta geodetske mreže
- 5.2. Položajni opis tačaka operativnog poligona TO 27
- 5.3. Crtež osnove građevinskog projekta sa karakterističnim tačkama objekta za obeležavanje sa potrebnim detaljima
- 5.4. Plan obeležavanja

## 6. PRILOZI

- 6.1. Transformacioni parametri predmetne lokacije
- 6.2. Zapisnik o izvršenim kontrolnim merenjima geodetskog obeležavanja

### 4.4. Projekat izvedenog stanja

U cilju stavljanja novoizgrađenog objekta u namenjenu funkciju (davanje upotrebne dozvole) i njegovog daljnog održavanja pri eksploraciji-korišćenju, a u skladu sa zakonskom regulativom, neophodno je pripremiti tehničku dokumentaciju za tehnički prijem novoizgrađenog objekta, koja između ostalog sadrži:

- Projekat izvedenog stanja predmetnog objekta (koji sadrži dokaze da je objekat izведен prema Glavnem projektu u svim detaljima, odnosno eventualnim izmenama koje su u skladu sa Odobrenjem za izgradnju)
- Izvod i katasra nepokretnosti (numerički i prostorni podaci o katastarskoj parceli na kojoj je predmetni objekat izgrađen, te prava vlasništva na toj parceli sa ostalim vrstama prava i obimom tih prava)
- Dokaz da je izvršeno geodetsko snimanje novoizgrađenog objekta (priključivanje svih terenskih podataka geodetskog snimanja i izrade kompletног elaborata premera predmetne nepokretnosti, u skladu sa zakonskom regulativom) i elaborat geodetskog snimanja-premera primljen, potvrđen i overen od strane nadležne službe za katastar nepokretnosti, u svrhu provođenja promena kroz održavanje katastra nepokretnosti.

Sadržaj tehničke dokumentacije elabotara geodetskog snimanja novoizgrađenog objekta, kao osnovni i najbitniji dokaz, kako je predmetni objekat izgrađen i smešten u odgovarajući prostor, te da li je izgrađen u skladu sa tehničkom dokumentacijom iz Glavnog-izvedbenog projekta, te je samim tim i važan deo Projekta izvedenog stanja predmetnog objekta (ostali delovi su vezani za dokumentaciju građevinskog projekta i ostalih pratećih faza projektne dokumentacije novoizgrađenog objekta), čine:

## 1. OPŠTA DOKUMENTACIJA

Sadržaj opšte dokumentacije je isti kao u 5.1. ovog rada.

## 2. PROJEKTNI ZADATAK

## 3. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

### 3.1. Tehnički izveštaj

#### 3.1.1. Opšti podaci o projektu

- 3.1.2. Osnovni podaci o projektovanom objektu
- 3.1.3. Predmet geodetskih radova
- 3.1.4. Plan geodetskog snimanja
- 3.1.5. Geodetska osnova
- 3.1.6. Metoda geodetskog snimanja
- 3.1.7. Instrumenti i pribor geodetskog snimanja
- 3.1.8. Geodetsko snimanje i prikupljanje podataka za izradu elaborata premera
- 3.1.9. Obrada podataka geodetskog snimanja
- 3.1.10. Izrada geodetskog elaborata premera novoizgrađenog objekta
- 3.1.11. Formiranje geodetskog elaborata za izradu projektne dokumentacije
- 3.1.12. Zaključak

#### 4. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

- 4.1. Spisak koordinata tačaka geodetske mreže
- 4.2. Spisak koordinata i kota detaljnih tačaka

#### 5. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

- 5.1. Pregledna karta-dispozicija razmere 1:25000
- 5.2. Skica geodetske mreže
- 5.3. Topografski plan razmere 1:1000 (1:500)
- 5.4. Skice geodetskog snimanja (premera)-manuali

#### 6. PRILOZI

- 6.1. Prijava radova kod Službe za katastar nepokretnosti
- 6.2. Uverenje o ispravnosti merila
- 6.3. Podaci o geodetskoj osnovi preuzetoj iz Republičkog geodetskog zavoda
- 6.4. Izvod iz kataстра nepokretnosti (numerički i prostorni podaci o katastarskoj parceli na kojoj je predmetni objekat izgrađen, te prava vlasništva na toj parceli sa ostalim vrstama prava i obimom tih prava)

### **5.5. Projekat geodetskog osmatranja tla i objekata u toku građenja i upotrebe**

Cilj ovog projekta je da se definišu predmet, tačnost, metoda rada, instrumentarij, dinamika i predmer odnosno predračun radova neophodnih za uspešnu realizaciju geodetskog osmatranja tla i objekata u toku građenja i upotrebe. Sadržaj Projekta geodetskog osmatranja, neophodno ima sledeći sadržaj:

#### 1. OPŠTA DOKUMENTACIJA

Sadržaj opšte dokumentacije je isti kao u 5.1. ovog rada.

#### 2. PROJEKTNI ZADATAK

3. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA  
3.1. TEHNIČKI IZVEŠTAJ

3.2. PROJEKTNO REŠENJE

- 3.2.1. Opšti podaci o projektu
- 3.2.2. Cilj i zadatak osmatranja
- 3.2.3. Projekat geodetskih radova osmatranja
- 3.2.4. Merna mesta instrumenti za merenje plan i program merenja
- 3.2.5. Serija osmatranja i vremenski plan osmatranja
- 3.2.6. Vizuelno osmatranje konstruktivnih elemenata
- 3.2.7. Način obrade merenja prikazivanje rezultata i formiranje dokumentacije o osmatranju
- 3.2.8. Kriterijumiza upoređivanje rezultata merenja sa dozvoljenim vrednostima
- 3.2.9. Zahtevi za održavanje mernih mesta i instrumenata u periodu osmatranja
- 3.2.10. Način praćenja i interpretacije rezultata osmatranja objekta
- 3.2.11. Tehnički uslovi realizacije glavnog projekta osmatranja
- 3.2.12. Subjekti i način informisanja o dobijenim rezultatima osmatranja
- 3.2.13. Mere koje treba preduzeti u slučaju kada rezultati osmatranja dostignu ili premaže propisane ili dozvoljene parametre
- 3.2.14. Zaključak

4. PREDMER I PREDRAČUN RADOVA

5. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

- 5.1. Plan mreže osmatranja sa stabilnih tačaka
- 5.2. Položaj repera (stalnih tačaka koje se osmatraju)
- 5.3. Detalji stalnih tačaka koje se osmatraju
- 5.4. Ostala dokumentacija

6. PRILOZI

- 6.3. Tabelarni prikaz praćenja osmatranja (Obrazac)

## 5.6. Projekat eksproprijacije

Osnovni cilj izrade projekta eksproprijacije je definisanje optimalnog pojasa (formiranje građevinske parcele) budućeg objekta kao i svih pratećih objekata koji bi trebalo da služi kako za izgradnju tako i za održavanje budućeg objekta.

Projektom eksproprijacije pripremaju se podaci, koji su potrebni da se pojaz eksproprijacije prenese iz projekta na teren, obeleži na terenu, sa svim karakterističnim

tačkama – koje u potpunosti definišu pojas eksproprijacije za projektovani objekat, odnosno da se pozicionira u prostoru, u granicama zadatih-propisanih tolerancija.

Sadržaj projekta eksproprijacije čine:

1. OPŠTA DOKUMENTACIJA

Sadržaj opšte dokumentacije je isti kao u 5.1. ovog rada.

2. PROJEKTNI ZADATAK

3. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

3.1. Tehnički izveštaj

3.2. Projektno rešenje

3.2.1. Opšti podaci o projektu

3.2.2. Osnovni podaci o projektovanom objektu

3.2.3. Oblik (geometrija) geodetske mreže objekta

3.2.4. Analitička razrada geometrije projektovanog pojasa eksproprijacije (računanje koordinata karakterističnih tačaka)

3.2.5. Predmet geodetskog obeležavanja

3.2.6. Izbor metode obeležavanja ekspropriacionog pojasa

3.2.7. Proračun tačnosti (optimizacija tačnosti) obeležavanja geometrije predmetnog pojasa

3.2.8. Računanje elemenata za obeležavanje karakterističnih tačaka geometrije predmetnog pojasa

3.2.9. Izbor metoda merenja i instrumenata za obeležavanje i za kontrolna merenja

3.2.10. Analiza metode merenja

3.2.11. Plan merenja za potrebe kontrole geometrije obeleženog pojasa eksproprijacije

3.2.12. Način fiksiranja (materijalizacije) karakterističnih tačaka pojasa eksproprijacije

3.2.13. Koncepcija i organizacija geodetskih radova u toku realizacije projekta

3.2.14. Mere zaštite na radu

3.2.15. Sadržaj elaborata o realizaciji projekta

3.2.16. Predmer i predračun radova

3.2.17. Tehnički uslovi izvođenja radova

4. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

4.1. Spisak koordinata tačaka geodetske mreže (osnove za obeležavanje pojasa eksproprijacije)

4.2. Spisak koordinata karakterističnih tačaka koje definišu pojase eksproprijacije (preuzetih iz građevinskog dela projekta)

4.3. Elementi za obeležavanje karakterističnih tačaka eksproprijacije za predloženu metodu obeležavanja i instrumente merenja

- 4.4. Spisak parcela ili delova parcela sa njihovim površinama koje ulaze u pojas eksproprijacije

## 5. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

- 5.1. Pregledna karta geodetske mreže
- 5.2. Crtež osnove građevinskog projekta sa karakterističnim tačkama za obeležavanje pojasa eksproprijacije sa potrebnim detaljima
- 5.3. Plan obeležavanja (integriran sa katastarskim stanjem predmetnih parcela)

## 6. PRILOZI

- 6.1. Posedovni i vlasnički listovi (listovi nepokretnosti) za parcele ili delove parcela koje ulaze u pojas eksproprijacije

## 6. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Pored postojeće zakonske regulative i drugih propisa iz oblasti geodetskih radova pri projektovanju, izgradnji i upotrebi raznih građevinskih objekata, edukacija geodetskih stručnjaka u pravcu novih informacionih i geodetskih tehnologija imaju značajan uticaj na izradu multidisciplinarnih projekata, te realizaciju tih projekata pri izgradnji predmetnih objekata, kao i održavanje objekata prilikom upotrebe. Zadatak geodetskih stručnjaka je da permanentno rade na unapređenju i modernizaciji, kroz aktivnosti na poboljšanju zakonske regulative i drugih standarda, uspostavljanjem sistema kvaliteta i daljnog negovanja tog sistema. Neophodno je organizovati kontinuirane seminare za inovaciju znanja i iskustava, u saradnji sa drugim strukama, kao multidisciplinarne aktivnosti, kako bi svima pomogli u zajedničkom traženju optimalnih rešenja pri rešavanju raznovrsnih zadataka. Cilj nam je isti, postići najbolje rezultate, za dobrobit učesnicima na izradi projektne tehničke dokumentacije i realizacije projekata, kao i najveću korist investitorima. To je naša osnovna odgovornost, koju preuzimamo u ovim aktivnostima.

## LITERATURA

- [1] Zakon o državnom premeru i katastru "Službeni glasnik RS broj 72/09, sa izmenama i dopunama";
- [2] Zakon o planiranju i izgradnji "Službeni glasnik RS broj 72/09, sa izmenama i dopunama";
- [3] Glavni projekat Autoputa na koridoru H, Deonica 3: Crvena reka-Čiflik, Od km 40+965,00 do km 50+945,64: Projekat geodetskih radova, Operativni poligon, Elaborat geodetskog snimanja, Projekat geodetskog obeležavanja, Projekat eksproprijacije, Geoput d.o.o. Beograd, **2010**;
- [4] Glavni projekat Autoputa na koridoru H, Deonica 2: Grabovnica-Grdelica, Od km 868+166,10 do km 873+700,00: Projekat geodetskih radova, Operativni poligon,

- Elaborat geodetskog snimanja, Projekat geodetskog obeležavanja, Projekat eksproprijacije, Geoput d.o.o. Beograd, **2010**;
- [5] Generalni projekt, Idejni projekt i Glavni projekt magistralnog puta Nikšić-Šavnok-Žabljak, dionica: Šavnik-Grabovica, L=8,1 km, Geoput d.o.o. Beograd, **2008**;
- [6] Tehnička kontrola TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: Glavni projekat autoputa E-75 Novi Sad-Beograd (Geodetski elaborat; Projekat geodetskog obeležavanja; Projekat eksproprijacije), deonica:LOT 1.1, Od km 108+000 do km 120+000, Geoput d.o.o. Beograd, **2008**.

## **CONCEPT OF SURVEYING WORKS IN DESIGNING, CONSTRUCTION AND USE OF BUILDING STRUCTURES**

**Summary:** *The paper describes the concept of geodetic work in the preparation of project technical documentation for the construction of various buildings. Particularly highlighted the needs, objectives and importance of surveying work, as well as the scope and detailed content of technical documentation.*

**Key words:** *design, design documentation*