

# Inženjerska geodezija

Doc. dr Vladimir Bulatović

# Inženjerska geodezija

- 12+1 termin predavanja
- Fond časova 3+3
- Polaganje ispita pismeno i usmeno
- 2 kolokvijuma

# Literatura

- Materijal sa predavanja i vežbi
- Knjiga: Ašanin S., “Inženjerska geodezija”, Ageo, 2003., Beograd

# Prvi deo

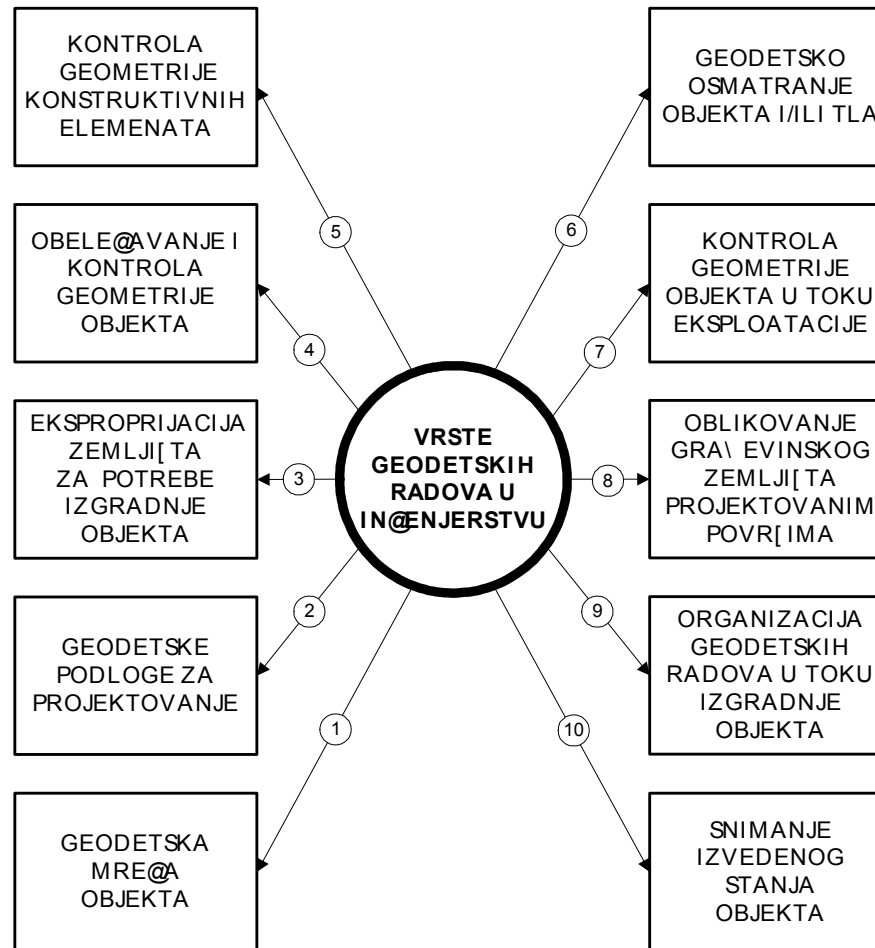
1. VRSTE GEODETSKIH RADOVA U INŽENJERSTVU
  - 1.1 Geodetska mreža objekta
  - 1.2 Prikupljanje podataka o zemljišnim oblicima i objektima
  - 1.3 Eksproprijacija zemljišta za potrebe izgradnje objekata
  - 1.4 Obeležavanje geometrije objekta
  - 1.5 Geodetska kontrola geometrije konstruktivnih elemenata
  - 1.6 Geodetsko osmatranje objekta
  - 1.7 Geodetska kontrola geometrije objekta u eksploataciji
  - 1.8 Oblikovanje građevinskog zemljišta projektovanim površima
  - 1.9 Organizacija geodetskih radova
  - 1.10 Geodetsko snimanje izvedenog stanja objekta

# VRSTE GEODETSKIH RADOVA U INŽENJERSTVU

Geodetski radovi za potrebe projektovanja i građenja objekata izvršavaju se u sledećim fazama:

- izrada programa geodetskih radova;
- izrada projekta geodetskih radova;
- realizacija projekta geodetskih radova i
- izrada elaborata o realizaciji projekta geodetskih radova.

# VRSTE GEODETSKIH RADOVA U INŽENJERSTVU



# VRSTE GEODETSKIH RADOVA U INŽENJERSTVU

Inženjerski princip:

Projektni zadatak -> projekat -> realizacija  
projekta -> elaborat o realizaciji projekta

# Geodetska mreža objekta

Projekat geodetske mreže objekta u osnovnom sadrži:

- opštu dokumentaciju o projektu;
- projektni zadatak;
- tekstualnu dokumentaciju;
- numeričku dokumentaciju;
- grafičku dokumentaciju i
- prateću dokumentaciju (geodetsku, geološku i drugu).



# Geodetska mreža objekta

Tekstualna dokumentacija obuhvata naročito: tehnički izveštaj, predmer i predračun radova i tehničke uslove izvođenja radova.

Tehnički izveštaj ima sledeći okvirni sadržaj:

- opšti podaci o projektu;
- testiranje tačaka postojećih mreža;
- ocena stanja stabilizacije tačaka postojećih geodetskih mreža;
- način prestabilizacije tačaka postojećih mreža;
- oblik (geometrija) GMO;
- optimizacija plana opažanja, težina i tačnosti GMO;
- izbor instrumenata i metoda merenja;
- analiza metode merenja (razrada metode merenja);
- parametri za praćenje i kontrolu merenja;
- model merenja, izravnjanja i ocene tačnosti,
- način stabilizacije i signalisanja tačaka GMO;
- koncepcija i organizacija geodetskih radova u toku realizacije projekta GMO;
- mere zaštite na radu i
- sadržina elaborata o realizaciji projekta GMO.

# Geodetska mreža objekta

U toku realizacije projekta GMO objekta u osnovnom se izvršavaju sledeći geodetski radovi:

- testiranje tačaka postojećih mreža;
- ocena stanja stabilizacije tačaka postojećih geodetskih mreža;
- prestabilizacija tačaka postojećih mreža;
- stabilizacija tačaka GMO;
- merenje elementarnih veličina (linearnih, uglovnih i drugih veličina) u GMO;
- analiza rezultata merenja;
- izravnaje i ocena tačnosti merenja i
- izrada numeričkih, grafičkih i tabelarnih priloga

# Geodetska mreža objekta

Elaborat o realizaciji projekta GMO izrađuje se kao:

- tehnički izveštaj i
- numerički i grafički prilozi.

# Izrada geodetskih podloga za projektovanje

U fazi projekta, tekstualna dokumentacija obuhvata naročito: tehnički izveštaj, predmer i predračun radova i tehničke uslove izvođenja radova.

Tehnički izveštaj ima sledeći okvirni sadržaj:

- analiza i ocena stanja postojeće geodetsko-kartografske dokumentacije;
- testiranje postojeće ili projektovanje i realizacija nove geodetske mreže;
- predmet i sadržaj PPZOO;
- izbor metode PPZOO i odgovarajućeg instrumentarija;
- izbor načina signalizacije tačaka na terenu;
- izbor vremena za PPZOO;
- izbor načina pripreme terena za PPZOO;
- izbor načina obrade PPZOO i prikupljenih podataka;
- zadaci za geodetski nadzor za vreme realizacije projekta PPZOO;
- neophodni uslovi i uputstva kojih se treba pridržavati za vreme realizacije projekta PPZOO;
- izbor načina izrade GPP u digitalnom obliku (odgovarajuće razmere i sadržaja);
- izbor načina izrade GPP u analognom obliku (odgovarajuće razmere i sadržaja);
- izbor načina izrade digitalnog modela terena;
- način prezentacije rezultata dobijenih realizacijom projekta PPZOO,
- koncepcija i organizacija geodetskih radova za realizaciju projekta PPZOO;
- mere zaštite na radu i
- sadržina elaborata o realizaciji projekta PPZOO.

# Izrada geodetskih podloga za projektovanje

U toku realizacije projekta PPZOO i izrade GPP izvršavaju se naročito sledeći geodetski radovi:

- analiza i ocena stanja postojeće geodetsko-kartografske dokumentacije;
- priprema terena za PPZOO;
- signalizacija tačaka na terenu;
- prikupljanje podataka o zemljišnim oblicima i objektima metodom koja je predložena u projektu;
- obrada prikupljenog (snimljenog) materijala;
- izrada GPP u digitalnom obliku (odgovarajuće razmere i sadržaja);
- izrada GPP u analognom obliku (odgovarajuće razmere i sadržaja);
- izrada digitalnog modela terena;
- prezentacija rezultata dobijenih realizacijom projekta PPZOO i
- izrada odgovarajućih priloga (tabelarni, grafički i numerički) za elaborat.

# Izrada geodetskih podloga za projektovanje

Elaborat o realizaciji projekta PPZOO i izrade GPP (odgovarajuće razmere i sadržaja) se radi u formi:

- tehnički izveštaj i
- prilozi (numerički, tabelarni i grafički).

# Eksproprijacija zemljišta za potrebe izgradnje objekata

U fazi projekta, tehnički izveštaj ima sledeći okvirni sadržaj:

- analiza i ocena stanja postojeće geodetsko-kartografske dokumentacije;
- testiranje postojeće, eventualnu dopunu ili projektovanje i realizaciju nove geodetske mreže;
- izbor instrumenata i metode snimanja u pojasu eksproprijacije;
- način izrade plana parcelacije u pojasu eksproprijacije (korišćenjem postojećih planova ako su ažurni, ili snimanjem parcela za potrebe izrade plana parcelacije);
- analitičko definisanje graničnih linija pojasa eksproprijacije;
- računanje koordinata YX prelomnih tačaka projektovanih graničnih linija eksproprijacionog pojasa sa graničnim linijama parcela;
- kartiranje tačaka graničnih linija eksproprijacionog pojasa na situacionim i katastarskim planovima;
- računanje površina delova parcela koje se eksproprišu uz pravičnu nadoknadu;
- računanje površina delova parcela koje ostaju vlasniku;
- kontrola računanja površina;
- računanje elemenata za obeležavanje tačaka graničnih linija eksproprijacionog pojasa na terenu;
- koncepcija i organizacija geodetskih radova u toku realizacije projekta;
- mere zaštite na radu i
- sadržina elaborata o realizaciji projekta eksproprijacije.

# Eksproprijacija zemljišta za potrebe izgradnje objekata

Geodetski radovi u toku realizacije projekta eksproprijacije su:

- izrada plana parcelacije u pojasu eksproprijacije (korišćenjem postojećih planova ako su ažurni, ili snimanjem parcela za potrebe izrade plana parcelacije);
- analitičko definisanje graničnih linija pojasa eksproprijacije;
- računanje koordinata YX prelomnih tačaka projektovanih graničnih linija eksproprijacionog pojasa sa graničnim linijama parcela;
- kartiranje tačaka graničnih linija eksproprijacionog pojasa na situacionim i katastarskim planovima;
- računanje površina delova parcela koje se eksproprišu uz pravičnu nadoknadu;
- računanje površina delova parcela koje ostaju vlasniku;
- kontrola računanja površina;
- računanje elemenata za obeležavanje tačaka graničnih linija eksproprijacionog pojasa na terenu;
- obeležavanje tačaka (prenos projekta) graničnih linija eksproprijacionog pojasa na terenu;
- stabilizacija tačaka na graničnim linijama eksproprijacionog pojasa na terenu;
- snimanje promena na nepokretnostima koje su od uticaja na podatke premera i katastra nepokretnosti (koje nisu snimljene u redovnom postupku održavanja premera);
- provođenje snimljenih promena u elaboratu premera i katastarskim planovima (ove poslove izvode katastri);
- upis promena prava na nepokretnostima u katastarskom operatu ili drugim javnim knjigama u koje se upisuje pravo svojine (poslove izvode katastri) i
- izrada izvoda iz javnih knjiga u kojima se upisuje pravo svojine (na zahtev korisnika eksproprijacije izdaju ih katastri).



# Eksproprijacija zemljišta za potrebe izgradnje objekata

Sadržaj elaborata o realizaciji projekta  
eksproprijacije je:

- tehnički izveštaj i
- prilozi (numerički, grafički i tabelarni).

# Obeležavanje geometrije objekta

- Izrada projekta obeležavanja
- Realizacija
- Formiranje elaborata

## Radovi:

- Analitička razrada geometrije
- Proračun tačnosti
- Elementi za obeležavanje
- Obeležavanje
- Kontrola
  - kontrolno merenje
  - obrada
  - testiranje podudarnosti

# Projekat obeležavanja geometrije objekta

- prvi slučaj: postoji projekat geodetske mreže objekta (ranije izrađen) i nema potrebe da se u okviru projekta obeležavanja projektuje i razmatra geodetska mreža objekta, već se preuzima postojeća
- drugi slučaj: ne postoji projekat geodetske mreže objekta, što znači da ga treba izraditi kao posebnu celinu

# Projekat obeležavanja geometrije objekta

Tehnički izveštaj ima sledeći okvirni sadržaj:

- povezivanje objekta sa geodetskom mrežom objekta;
- analitička razrada geometrije projektovanog objekta (računanje koordinata karakterističnih tačaka objekta);
- izbor metode obeležavanja geometrije objekta (OGO);
- proračun tačnosti (optimizacija tačnosti) OGO;
- računanje elemenata za obeležavanje karakterističnih tačaka geometrije objekta;
- izbor metoda merenja i instrumenata za obeležavanje i za kontrolna merenja;
- analiza metode merenja;
- plan merenja za potrebe kontrole geometrije obeleženog objekta;
- model testiranja rezultata kontrolnih merenja prema zahtevima u projektu OGO;
- matematički model izravnjanja i ocene tačnosti rezultata merenja;
- model testiranja podudarnosti obeležene sa projektovanom geometrijom objekta;
- model testiranja pripadnosti kontrolisanih tačaka odgovarajućem geometrijskom elementu objekta;
- način fiksiranja (materijalizacije) karakterističnih tačaka objekata;
- koncepcija i organizacija geodetskih radova u toku realizacije projekta OGO;
- mere zaštite na radu i
- sadržina elaborata o realizaciji projekta OGO.

# Realizacija projekta obeležavanja geometrije objekta

U toku realizacije projekta OGO izvršavaju se naročito sledeći geodetski radovi:

- obeležavanje geometrijskih elemenata objekta;
- fiksiranje (materijalizacija) karakterističnih tačaka objekta;
- testiranje podudarnosti obeležene geometrije sa geometrijom projektovanog objekta;
- kontrolna merenja za potrebe kontrole osnovnog obeležavanja;
- testiranje rezultata merenja prema zahtevima u projektu;
- izravnjanje i ocena tačnosti rezultata kontrolnih merenja;
- testiranje podudarnosti obeležene geometrije sa geometrijom projektovanog objekta;
- testiranje pripadnosti kontrolisanih tačaka objekta odgovarajućem geometrijskom elementu;
- nezavisna kontrola geometrije - geodetski nadzor;
- izrada numeričkih, grafičkih i tabelarnih priloga;
- formiranje dokumentacije za tehnički prijem objekta i za upotrebnu dozvolu i
- formiranje dokumentacije za projekat izvedenog objekta.

# Projekat geodetske kontrole geometrije konstruktivnih elemenata

Tehnički izveštaj ima sledeći okvirni sadržaj:

- izrada mikromreže prostornog pozicioniranja kalupa i/ili radnog stola i alata;
- povezivanje kalupa i/ili radnog stola i alata sa geodetskom mikromrežom;
- analitička razrada geometrije kalupa i/ili radnog stola i alata;
- računanje elemenata za prostorno pozicioniranje kalupa i/ili radnog stola i alata;
- način prostornog pozicioniranja kalupa i/ili radnog stola i alata;
- model mikromreže za kontrolu geometrije konstruktivnih elemenata;
- metode merenja za potrebe geodetske kontrole geometrije konstruktivnih elemenata;
- modeli merenja, izravnjenja i ocene tačnosti;
- modeli testiranja podudarnosti kontrolisane geometrije KE sa projektovanom;
- modeli testiranja pripadnosti karakterističnih kontrolisanih tačaka odgovarajućem projektovanom geometrijskom elementu;
- koncepcija i organizacija geodetskih radova u toku realizacije projekta geodetske kontrole geometrije konstruktivnih elemenata;
- sadržaj elaborata o realizaciji projekta geodetske kontrole geometrije konstruktivnih elemenata;
- prilozi (numerički, grafički i tabelarni);
- mere zaštite na radu i
- sadržina elaborata o realizaciji projekta GKGKE

# Realizacija projekta geodetske kontrole geometrije konstruktivnih elemenata

U toku realizacije projekta geodetske kontrole geometrije konstruktivnih elemenata izvršavaju se sledeći radovi:

- stabilizacija tačaka mikromreže kalupa i/ili radnog stola i alata;
- merenje elementarnih veličina u mikromreži;
- analiza merenja;
- izravnaje i ocena tačnosti mikromreže;
- analitička razrada geometrije kalupa i/ili radnog stola i alata;
- računanje elemenata za prostorno pozicioniranje kalupa i/ili prostorno pozicioniranje radnog stola i alata;
- prostorno pozicioniranje kalupa i/ili radnog stola i alata;
- stabilizacija tačaka mikromreže za geodetsku kontrolu geometrije konstruktivnih elemenata;
- merenje elementarnih veličina u mikromreži za geodetsku kontrolu geometrije konstruktivnih elemenata;
- analiza merenja;
- izravnaje i ocena tačnosti mikromreže za geodetsku kontrolu geometrije konstruktivnih elemenata;
- merenje elementarnih veličina za potrebe geodetske kontrole geometrije konstruktivnih elemenata ;
- testiranje rezultata;
- izravnaje i ocena tačnosti;
- testiranje podudarnosti kontrolisane geometrije KE sa projektovanom;
- testiranje pripadnosti karakterističnih tačaka odgovarajućem geometrijskom elementu;
- izrada numeričkih, grafičkih i tabelarnih priloga.

# Projekat geodetskog osmatranja objekata

Tehnički izveštaj ima sledeći okvirni sadržaj:

- opšti podaci o projektu;
- optimizacija plana opažanja, težina i tačnosti geodetske kontrolne mreže;
- određivanje komponenti vektora pomeranja karakterističnih tačaka objekta koje je moguće sigurno otkriti geodetskim osmatranjem objekta;
- izbor instrumenata i metoda merenja;
- analiza metode merenja (razrada metode merenja);
- parametri za praćenje i kontrolu merenja;
- način stabilizacije osnovnih tačaka mreže i tačaka na ispitivanom objektu;
- modeli testiranja merenja, izravnjanja i ocene tačnosti;
- modeli testiranja podudarnosti položaja tačaka iz i-te i nulte epohe;
- modeli testiranja podudarnosti položaja osnovnih tačaka mreže;
- modeli testiranja podudarnosti položaja tačaka na objektu;
- određivanje pomeranja tačaka na objektu;
- vremenski plan opažanja;
- način prezentiranja rezultata ispitivanja;
- koncepcija i organizacija geodetskih radova u toku realizacije projekta GOO;
- mere zaštite na radu i
- sadržina elaborata o realizaciji projekta GOO.



# Realizacija projekta geodetskog osmatranja objekta po epohama merenja

## U nultoj epohi:

- stabilizacija tačaka;
- merenja elementarnih veličina u mreži;
- testiranje merenja;
- obrada rezultata (unošenje popravki i korekcija rezultata) i
- izravnaje i ocena tačnosti.

## U prvoj epohi (i-ta epoha):

- merenje elementarnih veličina u mreži;
- testiranje merenja;
- obrada rezultata (unošenje popravki i korekcija rezultata);
- izravnaje i ocena tačnosti;
- testiranje podudarnosti položaja tačaka iz i-te i nulte epohe:
  - testiranje podudarnosti položaja osnovnih tačaka mreže iz i-te i nulte epohe;
  - testiranje podudarnosti položaja tačaka na objektu iz i-te i nulte epohe;
- određivanje pomeranja tačaka na objektu i
- prezentacija rezultata (prilozi).

# Projekat geodetske kontrole geometrije objekta u eksploataciji

Tehnički izveštaj ima sledeći okvirni sadržaj:

- opšti podaci o projektu;
- osnovni podaci o projektovanom objektu;
- izbor metode geodetske kontrole geometrije objekta;
- optimizacija težina, plana opažanja i tačnosti geodetske kontrolne mreže (čine je osnovne tačke van objekta i karakteristične tačke na objektu);
- način stabilizacije i signalizacije tačaka geodetske mreže objekta;
- izbor metoda merenja i instrumenata;
- analiza metode merenja;
- parametri za praćenje i kontrolu merenja;
- model testiranja rezultata merenja;
- matematički model izravnjanja i ocene tačnosti;
- način fiksiranja (materijalizacije) karakterističnih tačaka na objektu;
- plan opažanja za kontrolu geometrije objekta;
- model testiranja podudarnosti geometrije objekta sa projektovanom (apriornom);
- model testiranja pripadnosti kontrolisanih tačaka geometrijskim elementima;
- koncepcija i organizacija geodetskih radova u toku realizacije projekta GKGO;
- mere zaštite na radu i
- sadržina elaborata o realizaciji projekta GKGO.

# Realizacija projekta geodetske kontrole geometrije objekta

- materijalizacija (fiksiranje) karakterističnih (kontrolnih) tačaka na objektu;
- merenja za potrebe geodetske kontrole geometrije objekta;
- testiranje rezultata merenja prema zahtevima u projektu;
- izravnanje i ocena tačnosti rezultata merenja;
- testiranje podudarnosti geometrije kontrolisanog objekta sa projektovanom (apriornom) geometrijom objekta;
- testiranje pripadnosti kontrolisanih tačaka projektovanoj geometriji objekta (geometrijskom elementu objekta) i
- izrada numeričkih, grafičkih i tabelarnih priloga.

# Projekat oblikovanja građevinskog zemljišta projektovanim površima

Tehnički izveštaj ima sledeći okvirni sadržaj:

- zadate uslove (ograničenja);
- model aproksimacije zemljišta projektovanom površi pod zadatim uslovima (ograničenjima);
- metode obeležavanja (tačaka) projektovane površi;
- računanje elemenata za obeležavanje (tačaka) projektovane površi;
- metode kontrolnih merenja;
- metode testiranja podudarnosti obeležene sa projektovanom površi;
- metode pripadnosti karakterističnih tačaka projektovanoj površi;
- koncepciju i organizaciju geodetskih radova u toku realizacije projekta OGZPP i
- sadržaj elaborata o realizaciji projekta OGZPP.

# Realizacija projekta oblikovanja građevinskog zemljišta projektovanim površima

- obeležavanje (tačaka) projektovane površi;
- kontrolna merenja;
- testiranje merenja;
- testiranje podudarnosti obeležene sa projektovane površi i
- testiranje pripadnosti karakterističnih tačaka projektovanoj površi

# Organizacija geodetskih radova - investitor

Bez obzira na različite nivoe učešća geodezije, investitor je dužan da:

- definiše programske uslove i projektni zadatak za geodetske radove;
- prati proces izrade projekta nakon potpisivanja ugovora i
- vodi računa o ispunjenju ugovorenih obaveza.

# Projektni zadatak

Svaki projektni zadatak treba da sadrži:

- predmet projekta (lokacija na kojoj se gradi, područje istraživanja i sl.);
- osnove projekta (podloge na osnovu kojih se radi projekat, zakonske osnove, zaključke svih istraživanja ...);
- strukturni dijagram sa opisom svih aktivnosti i njihovom međuzavisnošću i
- tehničke i druge uslove izrade projekta (način prezentacije rezultata i upravljanja projektom i dr.)

# Prikupljanje ponuda i izbor projektanta

- opšti podaci o preduzeću;
- reference preduzeća ( u poslovima koji su predmet ponude);
- rukovodeći stručnjaci preduzeća (školska sprema, dotadašnje reference, kretanje u službi...);
- oprema koja se planira za primenu realizacije projekta i
- pregledna tabela aktivnosti i troškova sa kritičnim putem.



# Revizija projekta

Zaključci revizije po pravilu se daju u pisanoj formi i obično sadrže:

- formalnu reviziju ( ispunjenje projektnog zadatka, broj i vrsta priloga, tehnički uslovi prezentacije ...) i
- suštinsku reviziju (stručna ocena kvaliteta projektnih rešenja).

# Organizacija geodetskih radova - projektant

- Metod i organizacija izrade projekta
- Dinamika izrade projekta
- Reference, kadrovi i oprema

# Projekat geodetskog snimanja izvedenog stanja objekta

Tehnički izveštaj ima sledeći okvirni sadržaj:

- zakonski propisi (tehnički uslovi) ili projektni zadatak;
- predmet i sadržaj snimanja;
- izbor instrumenata i metode snimanja izvedenog stanja objekta;
- izbor načina signalizacije tačaka na objektu;
- izbor vremena za snimanje;
- izbor načina pripreme terena za snimanja izvedenog stanja objekta;
- izbor načina obrade snimljenog (prikupljenog) materijala;
- zadaci za geodetski nadzor za vreme realizacije projekta;
- neophodni uslovi i uputstva kojih se treba pridržavati za vreme realizacije projekta;
- izbor načina izrade geodetskih podloga u digitalnom obliku;
- izbor načina izrade geodetskih podloga u analognom obliku;
- izbor načina izrade digitalnog modela objekta;
- način prezentacije rezultata dobijenih realizacijom projekta;
- koncepcija i organizacija geodetskih radova u toku realizacije projekta GSISO;
- mere zaštite na radu i
- sadržina elaborata o realizaciji projekta GSISO.

# Realizacija projekta geodetskog snimanja izvedenog objekta

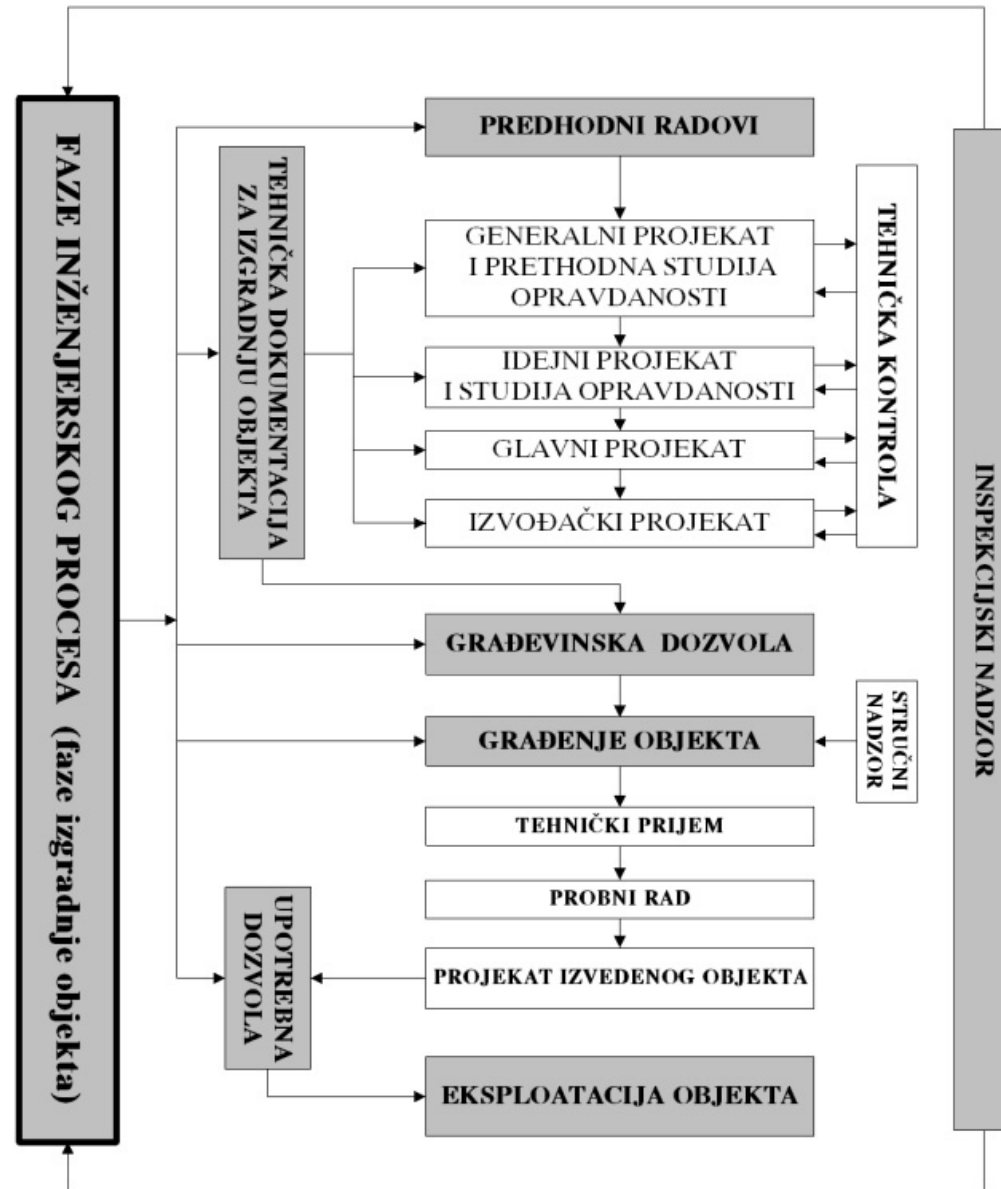
Tokom realizacije projekta GSISO izvršavaju se sledeći geodetski radovi:

- snimanje objekta metodom koja je predložena u projektu;
- izrada digitalnog prikaza geodetskih podloga;
- izrada analognog prikaza geodetskih podloga;
- izrada priloga (tabelarni, grafički i numerički);
- formiranje geodetske dokumentacije o geometriji izvedenog objekta;
- formiranje geodetske dokumentacije za tehnički prijem;
- formiranje geodetske dokumentacije za projekat izvedenog objekta;
- formiranje geodetske dokumentacije za potrebe integrisanog informacionog sistema objekta (IISO-a);
- formiranje geodetske dokumentacije za potrebe **geodetskog informacionog sistema (GeodIS)** i
- formiranje geodetske dokumentacije za potrebe **geoinformacionog sistema (GIS-a)** odnosno **prostornog informacionog sistema (PIS-a)**.

# proces izgradnje objekata prema važećim propisima

- *Izgradnja objekta*
- *Tehnička dokumentacija*
- *Generalni projekat*
- *Glavni projekat*
- *Izvođački projekat*
- *Elaborat izvedenog objekta*
- *Tehnička kontrola tehničke dokumentacije*
- *Prethodni radovi*
- *Pripremni radovi*
- *Objekat jeste*
- *Građenje objekta*
- *Rekonstrukcija*
- *Investitor*

# Faze izgradnje objekta



# Zakonska regulativa za projektovanje i izvođenje geodetskih radova u inženjersko-tehničkim oblastima

Inženjersko-tehničkim oblastima smatraju se:

- a) *građevinarstvo i arhitektura;*
- b) *mašinstvo i brodogradnja;*
- c) *rudarstvo i energetika i*
- d) *poljoprivreda i šumarstvo.*

*Geodetski radovi u inženjersko-tehničkim oblastima grupišu se u četiri grupe:*

- 1) *priprema i izrada geodetskih podloga za potrebe raznih inženjerskih projekata;*
- 2) *geodetski radovi u toku realizacije projekta;*
- 3) *snimanje izvedenog stanja (objekta) i*
- 4) *ispitivanje stabilnosti tla i deformacije objekata.*

## **Zakonska regulativa za projektovanje i izvođenje geodetskih radova u inženjersko-tehničkim oblastima**

- **IZRADA GEODETSKO-TEHNIČKE  
DOKUMENTACIJE**
- **KONTROLA GEODETSKO-TEHNIČKE  
DOKUMENTACIJE**
- **VRŠENJE GEODETSKIH RADOVA**
- **NADZOR NAD VRŠENJEM  
GEODETSKIH RADOVA**



# SADRŽAJ STRUČNOG ISPITA - PROJEKTOVANJE

- pismeni deo ispita
- usmeni deo ispita

Izradu geodetske projektne dokumentacije za izvođenje geodetskih radova prilikom:

- izgradnje i ispitivanja stabilnosti složenih i tehničko-tehnološki specifičnih objekata;
- složenih rekonstrukcija objekata u oblasti energetike i saobraćaja;
- izgradnje složenih industrijskih postrojenja, uređaja i instalacija za objekte iz oblasti hidrotehnike, poljoprivrede i energetike;
- realizacije urbanističkih planova;
- realizacije planova nivelacije;
- realizacije rudničkih objekata i
- montaže mašinske opreme industrijskih objekata i izgradnje brodova.

# SADRŽAJ STRUČNOG ISPITA - IZVODJENJE

Geodetsko-tehnička dokumentacija izrađuje se za potrebe izvođenja geodetskih radova u inženjersko-tehničkim oblastima, i to za:

- izradu geodetskih podloga inženjerskih projekata;
- izvođenje geodetskih radova u toku realizacije inženjerskih projekata;
- izvođenje geodetskih radova na snimanju izvedenog stanja inženjerskih objekata i
- izvođenje geodetskih radova na ispitivanju stabilnosti tla i deformacije objekata.

# Idejni projekat geodetskih radova

- opšte podatke o projektu (predmet projekta, podaci o gradilištu i prateća dokumentacija);
- projektni zadatak;
- tehnički izveštaj o izradi projekta;
- osnove za izradu projekta (propisi, podaci i podloge za projektovanje);
- tehnički izveštaj o prethodnim radovima (ukoliko se radi);
- idejno rešenje geodetskih radova (sadržaj radova sa razradom tehničko–tehnološke koncepcije po varijantama);
- predmer i predračun radova po varijantama;
- vrednovanje i izbor najpovoljnije varijante;
- projektni zadatak za izradu glavnog projekta za izabranu varijantu i
- grafičke priloge, proračune, tabele i prateće elaborate.

# Glavni projekat geodetskih radova

- projektni zadatak za izradu glavnog projekta geodetskih radova;
- opšte podatke o projektu (predmet projekta, podaci o gradilištu i prateća dokumentacija);
- tehnički izveštaj o izradi projekta;
- osnove za izradu projekta (propisi, rešenja iz idejnog projekta, podloge za projektovanje);
- tehnički izveštaj o prethodnim radovima (ukoliko su rađeni);
- projektno rešenje geodetskih radova (sadržaj i tehničko-tehnološka razrada radova, smernice i uputstva za izvođenje);
- organizaciju geodetskih radova i tehničke uslove izvođenja radova (opis i redosled aktivnosti, vreme realizacije, oprema, sastav ekipa i mere zaštite na radu);
- predmet i predračun radova (vrsta, obim i cena radova) i
- grafičke priloge, proračune, tabele i prateće elaborate.

# Elaborat izvedenog stanja

- tehnički izveštaj o realizaciji radova iz glavnog projekta;
- elaborat originalnih geodetskih merenja i računanja tokom izvođenja objekta, zaključno sa završnim radovima za tehnički prijem objekta;
- elaborat originalnih geodetskih merenja, računanja i analiza rezultata osmatranja tla i objekata u toku građenja, u skladu sa Pravilnikom o sadržini i načinu osmatranja tla i objekata u toku građenja i upotrebe (Službeni glasnik RS, br. 13/98);
- dnevnik geodetskih radova i
- knjigu inspekcije.

# Geodetski radovi u pojedinim fazama projektovanja i građenja objekata

IDEJNI:

a) Projekat geodetskih radova za potrebe izrade idejnog projekta objekta izrađuje se u dve faze:

- *prva faza*: Projekat geodetske mreže objekta i
- *druga faza*: Projekat prikupljanja podataka o zemljišnim oblicima i postojećim objektima i izrade geodetskih podloga za projektovanje.
- *treća faza*: Projekat eksproprijacije za potrebe izgradnje objekta.

b) Realizacija projekta geodetskih radova za potrebe izrade idejnog projekta izvodi se u dve faze:

- *prva faza*: Realizacija projekta geodetske mreže objekta i
- *druga faza*: Realizacija projekta prikupljanja podataka o zemljišnim oblicima i postojećim objektima i izrade geodetskih podloga za projektovanje.
- *treća faza*: *Realizacija projekta eksproprijacije za potrebe izgradnje objekta.*

c) Elaborati o realizaciji projekta geodetskih radova za potrebe izrade idejnog projekta:

- *za prvu fazu*: Elaborat o realizaciji projekta geodetske mreže objekta i
- *za drugu fazu*: Elaborat o realizaciji projekta prikupljanja podataka o zemljišnim oblicima i postojećim objektima i izrade geodetskih podloga za projektovanje
- *za treću fazu*: Elaborat o realizaciji projekta eksproprijacije za potrebe *izgradnje objekta.*

# Geodetski radovi u pojedinim fazama projektovanja i građenja objekata

## GLAVNI:

Projekat, realizacija i elaborat:

- geodetske mreže objekta;
- prikupljanja podataka o zemljišnim oblicima i postojećim objektima i izrade geodetskih podloga za projektovanje;
- eksproprijacije za potrebe izgradnje objekta;
- obeležavanja geometrije objekta;
- kontrole geometrije konstruktivnih elemenata objekta;
- geodetskog osmatranja objekata i tla;
- kontrole geometrije objekta u toku eksploatacije;
- oblikovanja građevinskog zemljišta projektovanim površima;
- organizacije geodetskih radova u toku projektovanja i građenja objekta i
- geodetskog snimanja izvedenog stanja objekta.

# Geodetski radovi u pojedinim fazama projektovanja i građenja objekata

Elaborat izvedenog stanja

U fazi eksploatacije objekta

- geodetsko osmatranje objekata i
- kontrola geometrije objekta u toku eksploatacije