

# **OPĆI TEHNIČKI UVJETI**

## **ZA RADOVE U VODNOM GOSPODARSTVU**

### **KNJIGA 2**

**Gradnja i održavanje komunalnih vodnih građevina**

## **1. POGLAVLJE**

# **PRIPREMNI RADOVI**

**NARUČITELJ:** HRVATSKE VODE

**IZRADILI:** GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU  
INSTITUT IGH d.d., Zagreb

**Koordinator:** prof. dr. sc. Vjeran Mlinarić, dipl. ing. građ.  
Srećko Milić, dipl. ing. građ.

**Voditelj izrade:** prof. dr. sc. Zdravko Kapović, dipl. ing. geod.

**Suradnici:** Borna Gradečak, dipl. ing. geod.  
Srećko Milić, dipl. ing. građ.

Zagreb, 2012.

**1. POGLAVLJE**  
**PRIPREMNI RADOVI**

## SADRŽAJ

<b>1-00</b>	<b>OPĆE NAPOMENE</b> .....	1- 1
	1-01.0 DEFINICIJE .....	1- 1
<b>1-01</b>	<b>GEODETSKI RADOVI</b> .....	1- 5
	1-02.0 OPĆE ODREDBE ZA IZVEDBU GEODETSKIH RADOVA .....	1- 5
	1-01.1 IZRADA GEODETSKIH PODLOGA ZA POTREBE PROJEKTIRANJA I GRAĐENJA K.V.G. ....	1- 8
	1-01.2 PARCELACIJA ZA POTREBE IZGRADNJE K.V. G.....	1-10
	1-01.3 IZRADA ELABORATA ISKOLČENJA K.V. ....	1-15
	1-01.4 ISKOLČENJE I OSIGURANJE ISKOLČENJA K.V.G. ....	1-16
	1-01.5 NADZOR I KONTROLA ZA VRIJEME GRAĐENJA K.V.G.....	1-19
	1-01.6 IZMJERA STVARNOG (IZVEDENOG) STANJA GOTOVIH K.V.G... ..	1-22
	1-01.7 KATASTAR VODOVA.....	1-24
<b>1-02</b>	<b>PRIPREMA GRADILIŠTA I ČIŠĆENJE TERENA</b> .....	1-27
	1-02.1 PRIPREMNE RADNJE, ORGANIZACIJA, PRIJAVA I FORMIRANJE GRADILIŠTA.....	1-27
	1-02.2 RUŠENJE I UKLANJANJE KOLNIČKE KONSTRUKCIJE, PROMETNIH ZNAKOVA, REKLAMNIH PLOČA I SLIČNO.....	1-27
	1-02.3 UKLANJANJE GRAĐEVINA .....	1-28
	1-02.4 ZAŠTITA KOMUNALNIH INSTALACIJA I OSTALIH PRIKLJUČAKA .....	1-30
	1-02.5 UKLANJANJE ILI PREMJEŠTANJE POSTOJEĆIH KOMUNALNIH INSTALACIJA .....	1-31
<b>1-03</b>	<b>NORME I TEHNIČKI PROPISI</b> .....	1-31

# 1. POGLAVLJE

## PRIPREMNI RADOVI

### 1-00 OPĆE NAPOMENE

U ovom 1. poglavlju OTU-a propisuju se minimalni zahtjevi kvalitete za materijale, proizvode i radove koji se koriste kod izvođenja pripremnih radova. OTU su pisani na način da su dio ugovora, a da se uvjeti koji se odnose na posebne radove uključe u ugovor kao Posebni tehnički uvjeti (PTU).

Materijali, proizvodi, oprema i radovi moraju biti izrađeni u skladu s normama i tehničkim propisima navedenim u projektnoj dokumentaciji. Ako nije navedena niti jedna norma, obvezna je primjena odgovarajućih EN (europska norma). Ako se u međuvremenu neka norma ili propis stavi izvan snage, važit će zamjenjujuća norma ili propis.

Izvođač je dužan dokazati zadovoljavajuću kakvoću upotrijebljenih materijala, radova i proizvoda u skladu s važećim zakonima, propisima i normama.

Izvođač može predložiti primjenu priznatih tehničkih pravila (normi) neke inozemne normizacijske ustanove (ISO, EN, DIN, ASTM, ...) uz uvjet pisanog obrazloženja i odobrenja nadzornog inženjera. Tu promjenu nadzorni inženjer odobrava uz suglasnost projektanta. Izvođač je dužan promjenu unijeti u izvedbeni projekt.

### 1-00.1 DEFINICIJE POJMOVA

Opći pojmovi i izrazi te njihovo značenje u Općim tehničkim uvjetima navedeni su u 0. poglavlju. Ovdje se definiraju samo neki izrazi koji nisu dani u 0. poglavlju, a odnose se na ovo poglavlje.

**Ambiguitet** je broj punih valnih duljina faznih GPS mjerenja od antene satelita do antene prijemnika.

**CROPOS (CROatian POSitioning System - Hrvatski pozicijski sustav)** državna je mreža referentnih GNSS stanica Republike Hrvatske koja omogućava određivanje položaja u realnom vremenu.

**Detaljne točke** su karakteristične točke geodetske izmjere koje predstavljaju teren ili točke koje materijaliziraju izmjereni objekt.

**Dubina vode** je vertikalna udaljenost od trenutne razine vodene površine do dna vodotoka.

**Digitalni model terena (DMT) ili digitalni model reljefa (DMR)** je matematički model površine nekog područja zemlje, predložen prostorno i visinski definiranim geometrijskim podacima te se uz odgovarajuću programsku podršku može koristiti za različite potrebe interpretacije oblika zemljine površine.

**Digitalni ortofoto (DOF)** je planimetrijski ispravna fotografija iz zraka, koja po metričkim svojstvima u potpunosti odgovara karti istog mjerila, a nastala je kao rezultat računskog prevođenja digitalnih fotografija iz centralne u ortogonalnu projekciju.

**Elevacijski kut** je kut ispod kojeg podatci mjerenja odaslani sa satelita ne trebaju biti registrirani u prijemniku.

**Elaborat iskolčenja građevine** je skup grafičkih i pisanih dokumenata koji opisuju iskolčenje objekta, način kojim su stabilizirane točke objekta na terenu s popisom koordinata iskolčenih i točaka geodetske osnove te skicom iskolčenja. Elaborat iskolčenja izrađuje osoba ovlaštena za obavljanje tih poslova prema posebnom zakonu.

**Elaborati za uređenje imovinsko pravnih odnosa.**

**Elaborat za upis stvarnih prava – prava služnosti.**

**Elaborat nepotpunog izvlaštenja.**

**Geodetska osnova** je skup trajno stabiliziranih i označenih točaka koje su međusobno povezane visoko preciznim geodetskim mjerenjima pomoću kojih su određene njihove položajne i visinske koordinate, ubrzanje sile teže i vrijednost magnetske deklinacije. Na jedinstveni sustav geodetske osnove oslanjaju se sve izmjere i geodetski radovi.

**Geodetski situacijski nacrt stvarnog stanja (situacija)** za izgrađenu građevinu je prikaz stvarnog stanja na terenu s položajem i visinom te oblikom objekata i njihovim međusobnim odnosima izrađen na temelju geodetske izmjere, prema pravilima koja uređuju topografsku izmjeru i katastar, a izradila ga je osoba ovlaštena za obavljanje poslova državne izmjere i katastra nekretnina prema posebnom zakonu.

**GLONASS GLObal NAVigation Satellite System** – globalni navigacijski satelitski sustav razvijen u Rusiji, ekvivalentan američkom GPS-u.

**GNSS** je globalni, navigacijski, satelitski sustav za određivanje koordinata. Danas se gotovo isključivo govori o GNSS sustavu i GNSS prijammnicima.

**GNSS prijammnik** je uređaj pomoću kojeg se, na osnovu GNSS sustava, određuju pozicije, odnosno koordinate točaka na Zemlji.

**GPS** je globalni pozicijski satelitski navigacijski sustav za sve vremenske uvjete, razvijen u Ministarstvu obrane SAD-a s osnovnim ciljem zadovoljavanja zahtjeva vojnih snaga za točno određivanje pozicije, brzine i vremena u zajedničkom koordinatnom sustavu i to neprekidno bilo gdje, na ili u blizini Zemlje.

**HDKS Hrvatski državni koordinatni sustav**

**Hidrografska ili sondna motka** okruglasta je drvena motka podijeljena na decimetre, naizmjence obojene u bijelo i crveno, a koristi se za mjerenje dubina (do 5 m) na manjim vodotocima.

**Hrvatska osnovna karta M 1:5000 (HOK prije HDK ili ODK)** je topografska karta koja se danas izrađuje na osnovi aerofotogrametrijskih snimaka i sadrži veliku količinu topografskih informacija što ju čini nezaobilaznom podlogom za potrebe građevinskog, urbanističkog, hidrotehničkog i elektro-privrednog projektiranja i upravljanja.

**HTRS/TM96** Hrvatski terestrički referentni sustav određen na temelju ETRF89 koordinata 78 osnovnih geodetskih točaka za epohu 1995.55

**HVRS71** Hrvatski visinski referentni sustav određen na temelju srednje razine mora na mareografima u Dubrovniku, Splitu, Bakru, Rovinju i Kopru za epohu 1971.5.

**Inicijalizacija** je postupak određivanja punog broja valnih duljina faznih mjerenja RTK metodom mjerenja na temelju kontinuiranih mjerenja prijemnika i prijema korekcijskih parametara.

**Investitor** je pravna ili fizička osoba u čije ime se gradi građevina.

**Iskolčenje građevine** je geodetski prijenos tlocrta vanjskog obrisa građevine ili osi trase građevine na teren, koju je dozvoljeno graditi unutar građevinske čestice.

**Izvođač (radova)** je pravna ili fizička osoba koja gradi ili izvodi pojedine radove na građevini.

**Izvođač geodetskih radova** je fizička osoba kojoj izvođač radova povjerava stručne geodetske poslove u svojstvu odgovorne osobe i koja ispunjava uvjete za obavljanje djelatnosti prema posebnom zakonu.

**Iskolčenje projektiranih poprečnih profila** je postupak prijensa projektiranih poprečnih profila na teren.

**Koordinate** su numeričke veličine kojima se određuje položaj točke u prostoru. Obično se iskazuju u važećem geodetskom koordinatnom sustavu.

**Katastar zemljišta** je evidencija koja sadrži podatke o zemljištu u pogledu njegovog položaja, oblika, površine, načina iskorištavanja, proizvodne sposobnosti i posjednika, a vodi se sukladno posebnom propisima u skladu sa stvarnim stanjem na terenu, dok ga za pojedinu katastarsku općinu postupno ne zamijeni katastar nekretnina.

**Katastar nekretnina** jest evidencija o česticama zemljišta, zgradama i dijelovima zgrada kao i drugim građevinama koje trajno leže na zemljištu ili ispod njegove površine, ako zakonom nije drukčije određen i vodi se sukladno Zakonu o državnoj izmjeri i katastru nekretnina.

**Katastar vodova** vodi evidencije o vodovima elektroenergetske, telekomunikacijske, vodovodne, kanalizacijske, toplovodne, plinovodne i naftovodne mreže. Evidencije sadrže podatke o vrstama, odnosno namjeni, osnovnim tehničkim osobinama i položaju izgrađenih vodova.

**Katastarska situacija ili plan** je grafički prikaz s podacima o nazivu, položaju, obliku, načinu korištenja i namjeni katastarskih čestica i zgrada, odnosno objekata koji se trajno nalaze na njima ili ispod njihove površine.

**Katastarska općina** je u pravilu područje koje obuhvaća jedno naseljeno mjesto s pripadajućem zemljištem.

**Katastarska čestica** je posebnim brojem označena osnovna prostorna jedinica katastra nekretnina i predstavlja dio područja katastarske općine omeđen granicama (međama ili drugim granicama) koje određuju pravni odnos na zemljištu, te granicama načina uporabe zemljišta. Ranijim propisima katastarska čestica bila je određena kao dio zemljišta koji se iskorištava na isti način i pripada istom korisniku-posjedniku.

**Konstalacija satelita** je geometrijski raspored satelita u prostoru.

**Linijski objekti** su građevine duguljastog oblika u koje spadaju ceste, kanali, nasipi i sl.

**Mjerilo karte ili plana** je odnos između veličine prikaza i veličine stvarnog predmeta ili zemljišta.

**Multirefleksija / Multipath** je pogreška GPS signala nastala zbog refleksije, prvenstveno uzrokovane blizinom objekata ili drugih reflektivnih površina.

**Nadzorni inženjer** je fizička osoba koja, prema posebnom zakonu, ima pravo uporabe strukovnog naziva ovlaštenu arhitekt ili ovlaštenu inženjer (građevinarstva, strojarstva ili elektrotehnike) i provodi u ime investitora stručni nadzor građenja ako za to ispunjava uvjete prema posebnom zakonu i propisima donesenim na temelju tog zakona.

**Nadzorni geodetski inženjer** je fizička osoba koja prema posebnom zakonu ima pravo uporabe strukovnog naziva ovlaštenu inženjer geodezije i provodi u ime investitora stručni nadzor geodetskih radova, ako za to ispunjava uvjete prema posebnom zakonu i propisima donesenim na temelju tog zakona.

**Operativni poligon (mreža) ili geodetska osnova** je niz stalnih stabiliziranih geodetskih točaka na terenu, položajno i visinski određenih, s kojih se obavljaju izmjere (snimanja) za izradu potrebnih geodetskih podloga kao i iskolčenja odnosno kontrole izgradnje. Koordinate točaka operativnog poligona iskazuju se u važećem geodetskom koordinatnom sustavu.

**Ovlašteni inženjer geodezije** je osoba koja ima pravo na samostalno obavljanje poslova državne izmjere i katastra nekretnina sukladno Zakonu, a upisana je u Imenik ovlaštenih inženjera geodezije Hrvatske komore ovlaštenih inženjera geodezije (HKOIG) uz suglasnost za obavljanje poslova dobivenu od Državne geodetske uprave.

**Parcelacija zemljišta** je postupak kojim se mijenja oblik i površina parcele u katastru i zemljišnoj knjizi. Jedna katastarska čestica dijeli se na više njih ili se više čestica spajaju u jednu.

**Parcelacijski elaborat** izrađuje se za potrebe provedbe promjene broja, položaja, oblika, načina uporabe i površine katastarske čestice u katastarskom operatu.

**PDOP Position Dilution Of Precision** – smanjenje položajne preciznosti

**Položajni opis prikazuje** skicu položaja točke geodetske osnove, podatke o koordinatama i visinama te način stabilizacije točke.

**Pothvat**, međunarodnim jezikom **projekt**, skup je aktivnosti međusobno povezanih radi postizanja zadanih ciljeva. U vezi s predmetom ovih OTU-a, pod tim se pojmom podrazumijeva vodnograđevinski projekt (projekt građevine u vodnom gospodarstvu koji obuhvaća razdoblja pripreme, građenja i korištenja s održavanjem te građevine, odnosno razdoblja „koncipiranja, definiranja, realiziranja i eksploatiranja“ vodne građevine).

**Posebna geodetska podloga (PGP)** je odgovarajuća geodetska podloga, odnosno kartografski prikaz (digitalni ortofoto plan s visinskim prikazom – slojnice i kote s uklopljenim katastarskim planom ili topografski prikaz s uklopljenim katastarskim planom) izrađena u odgovarajućem mjerilu i ovjerena od nadležnog tijela za državnu izmjeru i katastar nekretnina.

**Posebna geodetska podloga (PGP) za linijske građevine.**

**Pripremni radovi** su građenje privremenih građevina i izvedba drugih radova radi organizacije i uređenja gradilišta te omogućavanja primjene odgovarajuće tehnologije građenja.

**Projekt organizacije građenja** je tehničko-ekonomski elaborat kojim se definira organizacija i tehnologija građenja.

**Referentna točka** je zajednički naziv za osnovne geodetske točke, točke operativnog poligona te repere.

**Reper** je geodetska točka s poznatom visinom. Obično se iskazuju u važećem visinskom geodetskom sustavu pa se govori o nadmorskim visinama.

**RINEX format (Receiver INdependent EXchange)** je format GPS podataka mjerenja i navigacijskih informacija neovisan o tipu prijamnika, usvojen kao međunarodni standard.

**RINEX VRS** je format podataka mjerenja i navigacijskih informacija neovisan o tipu prijamnika kreiran u sustavu umreženih referentnih stanica na temelju zadane koordinate.

**Satelitska geodezija** je područje geodezije u kojem se proučava oblik, dimenzije i gravitacijsko polje Zemlje, a omogućava i određivanje koordinata točaka na površini Zemlje, mjerenjem umjetnih i prirodnih satelita.

**Satelitska mjerenja** su metode kojima se koordinate točaka određuju pomoću satelitskih sustava.

**Slojnice** su linije koje spajaju mjesta iste visine i služe za visinski prikaz terena.

**Snimak izvedenog stanja** je geodetski situacijski nacrt koji prikazuje konačno stanje građevine u prostoru. On je dio geodetskog elaborata za evidentiranje građevine te dokument koji je nužan za ishodenje uporabne dozvole.

**Snimanje poprečnih profila** je geodetski postupak izmjere karakterističnih točaka na poprečnim profilima izgrađenih nasipa, kanala, vodotoka ili drugih linijskih građevina.

**Sondni visak** je uteg težine od 3 do 10 kg obješen na konopac i koristi se za mjerenje dubina između 5 i 10 m pri maloj brzini vode.

**Statička metoda** je metoda GNSS mjerenja kod koje je prijemnik nepokretan, miruje na jednoj točki. Rezultati se dobiju iz mjerenja koja se protežu kroz više uzastopnih epoha u određenom vremenskom razdoblju.

**Terestrička mjerenja** su klasične geodetske metode za određivanje koordinata točaka (triangulacija, trilateracija, poligonometrija, nivelman).

**Transformacija koordinata** je preračunavanje koordinata iz jednog sustava u drugi pomoću odgovarajućih parametara transformacije.

**Uklanjanje građevine** ili njezina dijela je izvedba radova razgradnje građevine ili njezinog dijela s mjesta gdje se nalazi, uključivo i zbrinjavanje zatečenog otpada u građevini i na građevinskoj čestici, građevinskog materijala i otpada nastalog razgradnjom građevine te dovođenje građevinske čestice, odnosno zemljišta na kojemu se nalazila građevina u uredno stanje.

**VRS (Virtual Reference Station)** ili virtualna referentna stanica. Mrežna metoda određivanja korekcija u mreži referentnih stanica koje se koriste za kreiranje virtualnih referentnih stanica, a kao rezultat umanjuju se sustavne pogreške realnih referentnih stanica.

**Zemljišna knjiga (gruntovnica)** je javna knjiga (registar) u koju se upisuju nekretnine,  vlasništvo i druga  stvarna i neka  obvezna prava na nekretninama te drugi odnosi relevantni za pravni promet nekretninama.

**Zvučni dubinomjer (echo-sounder)** je uređaj kojim se određuje dubina na osnovu odjeka zvučnog impulsa.

**1-01 GEODETSKI RADOVI**

Neposredni geodetski radovi pri građenju komunalnih vodnih građevina su :

- izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja;
- izrada parcelacijskih elaborata i rješavanje imovinsko pravnih odnosa (izvlaštenje ili upis služnosti zemljišta, formiranje građevinske čestice, upis u zemljišnu knjigu i katastar)
- položajno i visinsko iskolčenje točaka ili osi trase vodovoda i kanalizacije te povezanih građevina iznad njih;
- iskolčenje i izmjera karakterističnih poprečnih profila;
- održavanje osnovnih geodetskih točaka, točaka operativnog poligona te repera;
- održavanje svih iskolčenih oznaka na terenu u cijelom razdoblju izgradnje objekta;
- izračun obujma (kubatura) izvedenih radova;
- izrada snimka izvedenog stanja i upis u katastar vodova
- legalizacija izgrađenog objekta.

U geodetske radove spada i primopredaja i održavanje svih osnovnih geodetskih podloga i nacrti koje investitor predaje izvođaču na početku radova.

Opseg izvedenih geodetskih radova mora biti takav da u svemu zadovoljava potrebe građenja, kontrole građenja, obračun izvedenih radova te drugih razloga koji uvjetuju izvršenje radova.

Izvođač geodetskih radova mora nadzornom (geodetskom) inženjeru dati na odobrenje plan i program geodetskih radova.

Nadzorni (geodetski) inženjer mora biti odmah obaviješten o izvršenju programa te imati na raspolaganju svu dokumentaciju izvođača.

**1-01.0 OPĆE ODREDBE ZA IZVEDBU GEODETSKIH RADOVA**

Investitor je dužan najkasnije do dana početka radova imati potvrdu glavnog projekta i elaborat iskolčenja građevine izrađen u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju i gradnji i ostalim odgovarajućim posebnim propisima. U prijavi početka građenja investitor je dužan navesti izvođača i oznaku elaborata iskolčenja.

Nadzorni inženjer provodi u ime investitora stručni nadzor građenja. Nadzorni inženjer u provedbi stručnog nadzora dužan je, između ostalog, utvrditi i je li iskolčenje građevine obavila osoba ovlaštena za obavljanje tih poslova prema posebnom zakonu. Ukoliko iskolčenje građevine nije obavila za to ovlaštena osoba, nadzorni inženjer dužan je upisom u građevinski dnevnik upisati način otklanjanja te nepravilnosti.

Na građevinama na kojima se izvodi više vrsta radova ili radovi većeg opsega, stručni nadzor mora provoditi više nadzornih inženjera odgovarajuće struke. S navedenim u vezi investitor ili po investitoru ovlaštena osoba imenovat će glavnog nadzornog inženjera te nadzornog inženjera za geodetske radove.

Elaborat iskolčenja građevine izrađuje osoba ovlaštena za obavljanje poslova državne izmjere i katastra nekretnina prema posebnom zakonu u skladu s idejnim, odnosno glavnim projektom koji je sastavni dio rješenja o uvjetima građenja, odnosno potvrde glavnog projekta i građevinske dozvole. Iskolčenje građevine mora obaviti osoba ovlaštena za obavljanje poslova državne izmjere i katastra nekretnina prema posebnom zakonu. Ispravnost iskolčenja građevine potvrđuje navedena ovlaštena osoba upisom u



građevinski dnevnik prije početka radova iskopa. Izvođač na gradilištu mora imati elaborat iskolčenja građevine.

Izvođač radova mora stručne geodetske poslove, u svojstvu odgovorne osobe, povjeriti izvođaču geodetskih radova koji, kao fizička osoba, ima pravo uporabe strukovnog naziva ovlaštenu inženjera geodezije. Prava, obveze i dužnosti ovlaštenog inženjera geodezije kao izvođača geodetskih radova propisani su posebnim Zakonom kao i aktima Hrvatske komore ovlaštenih inženjera geodezije (HKOIG).

Prije početka radova investitor preko, po njemu određenog, nadzornog inženjera predaje izvođaču radova, odnosno po njemu određenom izvođaču geodetskih radova elaborat o iskolčenju građevine. Izvođač geodetskih radova mora nadzornom inženjeru dati na uvid i odobrenje slijedeće:

- popis djelatnika s podactima o ovlaštenim inženjerima geodezije;
- popis geodetskih instrumenata i opreme s navedenim osnovnim osobinama;
- potvrdu o umjeravanju, odnosno kalibriranju geodetske opreme
- metodologiju provođenja geodetskih radova.

Izvođač geodetskih radova koristit će takvu vrstu geodetskih instrumenata i opreme koji će jamčiti potrebnu kvalitetu te omogućavati kontinuirano i nesmetano provođenje geodetskih radova, odgovarati svim zahtjevima projekta, odnosno načinu i tehnici građenja. Tijekom cijelog vremena građenja izvođač geodetskih radova mora kontrolirati ispravnost geodetskih instrumenata i opreme.

Prije početka radova obveza je investitora uspostaviti i osigurati referentnu mrežu točaka, u vodoravnom i visinskom smislu, koja obuhvaća čitavo područje izvođenja radova i koja će jamčiti pouzdan položaj svake građevine zasebno.

Za iskolčenje pojedinih građevina izvođač geodetskih radova će od investitora preuzeti podatke o referentnim točkama: koordinate i visine točaka te njihove položajne opise.

Izvođač geodetskih radova je obvezan izvršiti potrebna geodetska mjerenja kojima se na terenu definira geometrija građevina ili po kojima se određuju količine izvedenih radova. Isto tako, izvođač radova mora za vrijeme građenja o svom trošku čuvati, osiguravati i održavati sve referentne točke i sva iskolčenja koja je preuzeo od investitora ili uspostavio po izvođaču geodetskih radova. Obveza je izvođača geodetskih radova osiguravati dogledanja među referentnim točkama.

Raspored i udaljenost referentnih točaka na terenu mora biti u skladu s tehnikom i dinamikom građenja, a odobrava ih nadzorni inženjer.

Osnovne točke moraju biti trajne. Izrađuju se od odgovarajućih trajnih materijala kao što su betonski stupići s označenom središtem i ukopani u zemlju, plastične oznake s klinovima od bronce ili nehrđajućeg čelika usidrenih u zemlju te sidra učvršćena u "živu stijenu" ili beton.

Reperi se najčešće uspostavljaju pomoću odgovarajućih čeličnih ili mesinganih sidara koji se stabiliziraju u odgovarajuće čvrste objekte, betonske stupiće ili "živu stijenu".

Detaljne točke iskolčenog objekta obilježavaju se drvenim kolčićima, čavlima, čeličnim cijevima, bojanim oznakama ili slično. Glavne točke iskolčene građevine moraju biti osigurane.

Kontrolne točke koje služe za praćenje pomaka i deformacija građevine i okolnog tla za vrijeme i nakon građenja moraju biti izvedene na stupovima od armiranog betona.

Sve geodetske točke koje je izvođač preuzeo od investitora prije početka radova, i nove točke koje će odrediti, moraju biti u istom koordinatnom sustavu i iste kvalitete (točnosti) njihovih podataka.

Iskolčenje točaka osi trase linijskih građevina vode i kanalizacije izvođač geodetskih radova obavlja na projektiranim i dogovorenim udaljenostima te na mjestima gdje dolazi do značajnijih promjena terena ili trase u vodoravnom i visinskom smislu.

Kod svake iskolčene točke trase izvođač geodetskih radova mora označiti stacionažu pomoću prikladnih oznaka.

Kada smatra potrebnim, nadzorni inženjer ima pravo kontrolirati sve stalne i iskolčene točke, mjere i oblike građevina i njihovih dijelova. Izvođač geodetskih radova mora nadzornom inženjeru omogućiti provođenje takvih kontrola i pri tome mu dati svu neophodnu pomoć. Međutim, kontrole koje provodi nadzorni geodetski inženjer ne oslobađaju izvođača od potpune odgovornosti za točnost položaja i izvedbe građevina i njihovih dijelova.

Prije početka zemljanih radova izvođač geodetskih radova mora snimiti postojeći teren u položajnom i visinskom smislu radi usporedbe s projektom zadanim vrijednostima. Zemljani radovi moraju se kontinuirano kontrolirati, posebno kod promjena visina, smjera, nagiba i slično, a sve u skladu s napredovanjem građenja. Po završetku zemljanih radova, na osnovu geodetskog snimka izračunava se obujam (kubatura) iskopa ili nasipa.

Svi potrebni terenski geodetski radovi, počevši od snimanja postojećeg terena pa preko snimanja tijekom radova, sve do završnog snimanja izvedene građevine, izvođač geodetskih radova mora obavljati u skladu s važećim geodetskim pravilnicima i normama te uz suglasnost nadzornog geodetskog inženjera.

Izvođač geodetskih radova obavezan je voditi sve potrebne terenske knjige i zapisnike u analognoj i digitalnoj formi te ih redovito dostavljati nadzornom geodetskom inženjeru na uvid.

Geodetski podatci moraju služiti potrebama građenja, kontrolnih radova, obračuna i drugih razloga koji uvjetuju izvršenje radova.

### 1-01.1 IZRADA GEODETSKIH PODLOGA ZA POTREBE PROJEKTIRANJA I GRAĐENJA K.V.G.

#### Opis radova

Svaki zahvat u prostoru, pa tako i izgradnja komunalnih vodnih građevina, provodi se u skladu s dokumentima prostornog uređenja, posebnim propisima i lokacijskom dozvolom ako zakonom nije drugačije određeno.

Nakon odluke o gradnji komunalnog voda izrađuje se idejni projekt za izgradnju voda. Idejni projekti, čija je situacija prikazana na odgovarajućoj posebnoj geodetskoj podlozi, izrađuju se u skladu s prostornim planovima.

Posebna geodetska podloga (PGP) treba biti izrađena prema pravilnicima i napatku te ovjerena od nadležnog tijela za državnu izmjeru i katastar nekretnina koje ovjerava kvalitetu izvedenog uklopa ili preklopa.

Posebnu geodetsku podlogu (PGP) izrađuje fizička ili pravna osoba koja ima ovlaštenje za tu vrstu poslova. Izrada posebne geodetske podloge (PGP) počinje prikupljanjem postojećih katastarskih planova i podataka geodetske osnove (trigonometri, poligoni, reperi, GPS točke) za zadano područje projekta.

Područje obuhvata izrade posebne geodetske podloge za projekte komunalnih vodnih građevina te mjerilo podloge određuju se u idejnom projektu posebnim dogovorom projektanta (ili investitora) s izvođačem geodetskih radova izmjere. Posebna geodetska podloga se za katastar obvezno izrađuje u mjerilu 1:1000. Širina i površine područja izmjere u ovisnosti je o tome je li poznata trasa prostiranja voda (uži pojas zahvata) ili se zbog nepoznavanja prostiranja voda mjeri koridor za naknadno određivanje položaja i smjera voda.

Izmjera za posebnu geodetsku podlogu obavlja se sa danih ili novo postavljenih točaka geodetske osnove svim tehnikama geodetske izmjere. Određuju li se nove točke (poligonske ili GPS) potrebno ih je postaviti tako da budu izvan dosega građevinskih radova na izgradnji voda te takvim njihovim postavljenjem olakšati sve kasnije geodetske radove.

Točke geodetske osnove predstavljaju osnovu za izradu projektne dokumentacije i elaborata iskolčenja, građenja i kontrole građenja te izmjere izvedenog stanja i katastra vodova pa trebaju biti kvalitetno stabilizirane i označene.

Izmjerom za potrebe PGP-a treba obuhvatiti stalne geodetske točke i točke uklopa, međne linije parcela, zgrade i druge građevine, površine i granice kultura na zemljištu, cestovno zemljište, ulice, postojeću infrastrukturu (vodovod i kanalizaciju, razvod plina, električne energije, toplovođe i drugo), vegetaciju, granice, toponime i reljef, ali i sve ostale dostupne topografske i katastarske podatke prema pravilnicima i u dogovoru s projektantom.

Pri izmjeri detaljnih točaka treba voditi računa o njihovom korištenju u digitalnim modelima terena pri projektiranju i kasnijim obračunima radova pa one trebaju vjerno visinski prikazivati zadano područje izmjerom postojećih lomnih linija i visinski karakterističnih točaka. Gustoća izmjere točaka zadana je mjerilom posebne geodetske podloge i gustoćom detalja.

Točke i linije uklopa na katastarskom planu i na terenu prikazuju se na posebnoj geodetskoj podlozi M 1:1000.

Projektna dokumentacija će pokazati opravdanost izgradnje voda, optimalnu varijantu smještaja voda u prostoru, prikazati sve radove potrebne da bi se napravio vod, prikazati cijenu izrade voda i prihode komunalne organizacije koja će na kraju preuzeti vod.

### **Zahtjevi kvalitete**

Prema napatku Državne geodetske uprave (DGU) u postupku ovjeravanja posebne geodetske podloge katastarski uredi utvrđuju je li katastarski plan pravilno uklopljen u digitalni ortofoto plan, odnosno topografski prikaz. Za ispravnost izrade digitalnog ortofotoplana, odnosno topografskog prikaza odgovara ovlaštena osoba.

Cjelovitošću prema ugovoru ispunjavaju se uvjeti kvalitete prema projektantu.

### **Obračun radova**

Rad se obračunava po hektaru snimljene površine.

### 1-01.2 PARCELACIJA ZA POTREBE IZGRADNJE K.V.G.

Izgradnja bilo kojega građevinskog objekta, pa tako i komunalnih vodnih građevina, provodi se na temelju dokumenata prostornog uređenja. Zakonska procedura predviđa nekoliko glavnih koraka u procesu izgradnje. Jedan od koraka je i izrada parcelacijskih elaborata i rješavanje imovinsko pravnih odnosa (izvlaštenje ili upis služnosti zemljišta, formiranje građevinske čestice, upis u zemljišnu knjigu i katastar).

Lokacijska dozvola određuje obuhvat zahvata u prostoru prikazan na odgovarajućoj posebnoj geodetskoj podlozi, namjenu i veličinu građevine te njen smještaj na građevinskoj čestici, tj. unutar obuhvata zahvata u prostoru. Kad su zadovoljeni svi uvjeti izdaje se lokacijska dozvola te se može započeti sa izradom parcelacijskog elaborata u svrhu formiranja građevinske čestice i rješavanja imovinsko-pravnih odnosa na nekretninama koje će biti zahvaćene izgradnjom komunalnih vodnih građevina.

#### Opis radova

Parcelacijski elaborat izrađuje se u svrhu diobe ili spajanja katastarskih čestica te za provedbu dokumenata ili akata prostornog uređenja, odnosno rješavanja imovinsko-pravnih odnosa – otkupa ili izvlaštenja zemljišta.

Investitor naručuje parcelacijski od tvrtki ili osoba po zakonu ovlaštenih za tu djelatnost.

Da bi se moglo otkupiti ili izvlastiti dijelovi ili cijele parcele zemljišta, potrebno je utvrditi koje će se parcele i u kojoj površini otkupiti ili izvlastiti te imati podatke o vlasnicima, odnosno posjednicima nekretnina. Utvrđivanje parcela te njihova udjela u formiranju nove građevinske čestice može se vidjeti već pri izradi PGP-a, gdje je idejni projekt prikazan na posebnoj geodetskoj podlozi (kartografski ili topografski prikaz s visinskim prikazom i uklopljenim katastarskim planom) pa je već tu vidljivo koje parcele ulaze u pojas izvođenja radova, tj. građenja, te time podliježu otkupu ili izvlaštenju.

Obvezni sastavni dijelovi elaborata su:

- naslovna stranica;
- skica izmjere;
- popis koordinata;
- prikaz izmjerene stanja ili situacija;
- iskaz površina;
- prijavni list za katastar;
- kopija katastarskog plana za katastar;
- izvješće o izrađenom elaboratu.

Elaborati mogu sadržavati, ovisno o svrsi za koju su izrađeni, i slijedeće sastavne dijelove:

- skicu geodetske osnove,
- položajne opise točaka geodetske osnove;
- terenske zapisnike mjerenja;
- prijavni list za zemljišnu knjigu.

Elaboratima se obvezno prilažu prijepisi posjedovnih listova, kopije katastarskog plana i izvadci iz zemljišne knjige koji su služili za izradbu elaborata.

Podatci za otkup zemljišta ili izvlaštenje se pripremaju te se izrađuje parcelacijski elaborat na osnovi jednog od potrebnih dokumenta prostornog uređenja.

Skica izmjere obvezno sadrži ime katastarske općine, oznaku mjerila u kojem je izrađena, datum njene izradbe, ime i prezime i potpis ovlaštenog geodetskog stručnjaka te pečat ovlaštenog inženjera geodezije tvrtke odnosno katastarskog ureda.

Popis koordinata obvezno sadrži broj točke te njezine koordinate (y i x). Koordinate točaka izražavaju se u metrima i iskazuju na dvije decimale.

Na prikazu izmjerenog stanja prikazuju se izmjerene točke i točke s kojih je provedena izmjera, način na koji se izmjerene točke trebaju spajati linijama te odgovarajući topografski znakovi.

U okviru elaborata koji se izrađuju u svrhu ishoda akata iz Zakona o prostornom uređenju i gradnji izrađuje se geodetski situacijski nacrt stvarnog stanja (situacija). Situacija sadrži i prikaz granica građevinske(katastarske) čestice, prema pravilima za prikazivanje katastarskih čestica na katastarskome planu.

Površine katastarskih čestica iskazuju se u iskazu površina prema njihovom stanju prije izradbe elaborata i stanju koje proizlazi iz elaborata. Na isti se način iskazuju tlocrtne površine zgrada i površine dijelova katastarskih čestica koji se upotrebljavaju na različiti način. Površine katastarskih čestica, tlocrtne površine zgrada i površine dijelova katastarske čestice koji se upotrebljavaju na različiti način iskazuju se u metrima kvadratnim. Zbroj površina katastarskih čestica koje su predmetom elaborata prema stanju prije izradbe elaborata i stanju koje proizlazi iz elaborata može se razlikovati.

Prijavni list za katastar izrađuje se na standardnom obrascu u kojem se prikazuje stanje podataka u posjedovnom listu prije izradbe elaborata i stanje tih podataka koje treba uspostaviti nakon provedbe elaborata.

Na kopiji katastarskog plana za katastar prikazuje se stanje katastarskog plana koje prethodi provedbi elaborata i predloženo njegovo novo stanje.

Izješće o izrađenom elaboratu sadrži, ovisno o tome u koju svrhu je izrađen, i slijedeće dijelove:

- izješće o utvrđivanju međa i drugih granica te o novim razgraničenjima,
- izješće o zgradama i drugim građevinama;
- izješće o terenskom uvidaju;
- tehničko izješće.

Ovlašteni geodetski stručnjak, tijekom izrade elaborata, obilježava međe i druge granice katastarskih čestica vidljivim trajnim oznakama.

Tehničko izješće se izrađuje za svaki elaborat i ono sadrži podatke o metodama mjerenja koje su korištene za izradbu elaborata te o geodetskoj opremi i programima korištenim za mjerenja, obradbu podataka i izradbu elaborata.

Skica geodetske osnove izrađuje se kada točke geodetske osnove s kojih su provedena mjerenja nije moguće prikazati na skici izmjere. Skica geodetske osnove obvezno se izrađuje za veće elaborate i linijske objekte. Skica geodetske osnove izrađuje se sukladno pravilniku DGU-a.

Terenski zapisnici mjerenja izrađuju se za mjerenja obavljena polarnom metodom. U terenskim zapisnicima mjerenja mjerene dužine trebaju biti reducirana na nivo plohe mora i za deformaciju projekcije. Za mjerenja obavljena uređajima za satelitsko pozicioniranje, elaboratima se prilaže dokumentacija prema tehničkim specifikacijama koje izdaje DGU.

Prijavni list za zemljišnu knjigu izrađuje se na standardnom obrascu u kojem se prikazuje stanje katastarskih podataka u zemljišnoknjižnom ulošku prije izradbe elaborata i stanje tih podataka koje treba uspostaviti nakon provedbe elaborata.

Elaborati se izrađuju tako da se jednim elaboratom obrađuju katastarske čestice unutar jedne katastarske općine.

U okviru izradbe elaborata obavljaju se, ovisno o vrsti elaborata, slijedeće radnje:

- prikupljanje katastarskih i zemljišnoknjižnih podataka;
- prikupljanje dokumenata temeljem kojih je dopuštena izrada elaborata, sudskih odluka o uređenju međa i dokumentacije o uspostavljenim posebnim pravnim režimima na zemljištu,
- obavljanje terenskih radnji i provedba terenskih mjerenja (terenski uvidaj, terensko utvrđivanje postojećih međa i drugih granica, provedba terenskih mjerenja u svrhu obilježavanja postojećih međa i drugih granica, terensko obilježavanje postojećih međa i drugih granica vidljivim trajnim oznakama, provedba terenskih mjerenja u svrhu uspostave novih razgraničenja, terensko obilježavanje novo uspostavljenih međa i drugih granica vidljivim trajnim oznakama, provedba terenskih mjerenja u svrhu evidentiranja zgrada i drugih građevina, provedba terenskih mjerenja u svrhu evidentiranja granica načina uporabe katastarskih čestica),
- prikupljanje dokumentacije o zgradama i drugim građevinama;
- prikupljanje isprava o vlasnicima i ovlaštenicima;
- obrada terenskih mjerenja i drugih prikupljenih podataka i izradba sastavnih dijelova elaborata,
- predočavanje elaborata;
- pribavljanje potrebnih potvrda.

Za elaborate koji se odnose na linijske građevine predočavanje elaborata i izradba izvješća o utvrđivanju međa i drugih granica obavlja se prilikom izlaganja elaborata na javni uvid. Izlaganje elaborata na javni uvid obavlja ovlaštenu geodetski stručnjak na području katastarske općine unutar koje je izrađen elaborat.

Elaborati se izrađuju u dovoljnom broju primjeraka.

Parcelacijski elaborat mora biti ovjeren od strane tijela nadležnog za državnu izmjeru i katastar nekretnina, kako bi u daljnjem postupku bilo moguće dobivati sve potrebne dozvole za potrebe gradnje.

Osim otkupom, Zakon o izvlaštenju propisuje način na koji se neka nekretnina u Republici Hrvatskoj može izvlaštiti, u čiju korist, te kako se utvrđuje interes Republike Hrvatske. Izvlaštenje nekretnina spada u najosjetljiviji dio postupka, jer se radi o uređenju vlasničkih odnosa koji su određeni Zakonom o vlasništvu i drugim stvarnim pravima.

Nekretnina se može izvlaštiti, ako posebnim zakonom nije drukčije određeno, kada je to potrebno radi izgradnje objekata ili izvođenja radova u interesu Republike Hrvatske i kada se ocijeni da će se korištenjem nekretnine, za koju se namjerava predložiti izvlaštenje, u novoj namjeni postići veća korist od one koja se postizala korištenjem te nekretnine na dosadašnji način.

Odluku o utvrđivanju interesa Republike Hrvatske donosi Vlada na prijedlog korisnika izvlaštenja po prethodno pribavljenom mišljenju skupštine županije na čijem se području

namjerava graditi ili izvoditi radove, a u skladu s detaljnim planom uređenja, odnosno pravomoćnom lokacijskom dozvolom. Smatra se da je interes Republike Hrvatske utvrđen, ukoliko je posebnim zakonom propisano da je izgradnja određenih objekata ili izvođenje radova u njenom interesu.

Kod linijskih objekata komunalnih vodnih građevina može se sa vlasnikom nekretnine (parcele) ugovoriti i nepotpuno izvlaštenje kroz pravo služnosti ili zakup.

Služnost je ograničeno stvarno pravo na nečijoj stvari koje ovlašćuje svojega nositelja da se na određeni način služi tom stvari (poslužna stvar) ma čija ona bila, a njezin svagdašnji vlasnik je dužan to trpjeti ili pak zbog toga glede nje nešto propuštati.

Nakon prikupljanja podataka o nekretninama obavlja se izmjera područja obuhvata s time da svaka katastarska čestica, koja će se dijelom ili u potpunosti izvlastiti, mora biti u cjelini izmjerena. Na temelju katastarskih i zemljišno knjižnih evidencija te izvršene terenske izmjere pristupa se izradi plana izvlaštenja i/ili parcelacijskog elaborata. Za svaku katastarsku česticu koja će se dijelom ili u potpunosti izvlastiti, mora se napraviti terenski uvidaj na kojemu trebaju biti prisutne sve zainteresirane stranke (vlasnik nekretnine, predstavnik korisnika izvlaštenja te ovlaštena geodetska osoba koja je izradila parcelacijski elaborat). Linija izvlaštenja treba biti obilježena vidljivim i trajnim oznakama. Uz plan izvlaštenja prilažu se podatci o vlasnicima, odnosno posjednicima čije se nekretnine izvlašćuju.

Vlasnik nekretnine ima pravo na naknadu za ograničeno stvarno pravo služnosti od strane investitora komunalnih građevina. Naknada za pravo služnosti vodova plaća se po kvadratnom metru za površinu koja se koristi te za zatečene poljoprivredne kulture, za umanjeni urod poljoprivrednih kultura u slijedećem razdoblju, za sanaciju zemljišta nakon završetka radova i umanjenje vrijednosti zemljišta.

Korisnik izvlaštenja stječe pravo koristiti nekretninu u svrhu radi koje je izvlaštenje izvršeno.

Danom pravomoćnosti rješenja o potpunom izvlaštenju na izvlaštenim nekretninama prestaju hipoteka, služnost i druga stvarna prava. To znači da ukoliko su ona postojala, korisnik izvlaštenja ih je dužan na odgovarajući način riješiti. Uknjižba prava vlasništva i drugih stvarnih prava na izvlaštenoj nekretnini te na nekretnini koja je dana kao naknada prijašnjem vlasniku, izvršit će se na temelju pravomoćnog rješenja o izvlaštenju uz dokaz o isplaćenju naknadi, ukoliko je tim rješenjem određena naknada u novcu, odnosno dokaza o stjecanju prava vlasništva prijašnjeg vlasnika na drugoj odgovarajućoj nekretnini, a na zahtjev korisnika izvlaštenja ili prijašnjeg vlasnika izvlaštene nekretnine.

Po završetku rješavanja imovinsko-pravnih odnosa, tj. uknjižbe korisnika izvlaštenja u zemljišne knjige, nadležni područni ured za katastar može, temeljem rješenja nadležnog zemljišno knjižnog odjela općinskog suda, pokrenuti postupak provedbe prije zaprimljenog i ovjerenog parcelacijskog elaborata za formiranje građevinske čestice za izgradnju komunalne vodne građevine, napravljenog na zahtjev vlasnika ili investitora ili korisnika izvlaštenja. Po provedbi elaborata formira se građevinska čestica u grafičkom i knjižnom dijelu katastarskog operata.

Prijedlog za izvlaštenje u ime i za račun Republike Hrvatske može podnijeti i korisnik koncesije ako je na to posebno ovlašten ugovorom o koncesiji sklopljenim po odredbama Zakona.



**Zahtjevi kvalitete**

Kvaliteta, točnost i pouzdanost mjerenja i izrade parcelacijskog elaborata mora biti u skladu s pravilnicima, normama i posebnim tehničkim uvjetima. Ovjerom elaborata od tijela državne uprave nadležnog za poslove katastra potvrđuje se da je elaborat u skladu sa svim geodetskim pravilima i normama.

**Obračun radova**

Uobičajeno je obračun geodetskih radova iskazivati po m<sup>2</sup>, odnosno hektaru (ha), a kod linijskih građevina obračun može biti po m<sup>1</sup>.

**1-01.3 IZRADA ELABORATA ISKOLČENJA K.V.G.****Opis radova**

Izrada elaborata o iskolčenju građevine prema Zakonu su geodetski radovi za posebne potrebe. Izrađuju ga prema Zakonu u digitalnoj i analognoj formi, pravna osoba registrirana za obavljanje poslova državne izmjere i katastra nekretnina ili ovlašteni inženjer geodezije koji poslove državne izmjere i katastra nekretnina obavlja samostalno u uredu ovlaštenog inženjera geodezije ili u zajedničkom geodetskom uredu.

Elaborat iskolčenja građevine ili elaborat o iskolčenju građevine je skup grafičkih i pisanih dokumenata koji opisuju iskolčenje objekta na terenu i način na koji su stabilizirane točke građevine te točke geodetske osnove. Nužan je za početak gradnje, što je definirano Zakonom o prostornom uređenju i gradnji.

Za izradu elaborata iskolčenja potreban je pravomoćni akt na temelju kojega se stječe pravo građenja (rješenje o uvjetima građenja, građevinska dozvola ili potvrda glavnog projekta), a izrađuje se u skladu s idejnim i glavnim projektom.

Investitor je dužan najkasnije do dana početka radova imati pravomoćan akt na temelju kojeg se stječe pravo građenja (rješenje o uvjetima građenja, građevinsku dozvolu ili potvrdu glavnog projekta) te elaborat iskolčenja građevine. U prijavi početka građenja investitor je dužan navesti izvođača i oznaku elaborata iskolčenja. Izvođač na gradilištu mora po zakonu imati, uz ostalo, i elaborat iskolčenja građevine.

Sastoji se od tehničkog izvješća, s opisom projektnog zadatka, korištenog instrumentarija te osnovnim podacima o građevini, popisa koordinata iskolčenih točaka i geodetske osnove te skice iskolčenja.

Izrada elaborata iskolčenja sadrži i slijedeće postupke :

- nabavka i preuzimanje osnovnih podataka (projektnih, katastarskih, zemljišnoknjiških i drugih);
- osnovna obrada prikupljenih podataka i izrada baze podataka potrebnih za terenske radove;
- terenski rad i prikupljanje podataka na uspostavi geodetske osnove, izmjera postojećeg stanja i utvrđivanje postojećih i novih međa te detaljnih točaka iskolčenja;
- završna obrada i izrada elaborata.

Ispravnost iskolčenja građevine potvrđuje ovlašteni inženjer geodezije upisom u građevinski dnevnik prije početka građevinskih radova.

### **Zahtjevi kvalitete**

Ovlašteni inženjer geodezije odgovoran je prema zakonu za sadržaj elaborata iskolčenja.

### **Obračun radova**

Rad se obračunava paušalno, a za linijske objekte po m<sup>1</sup> objekta.

#### **1-01.4 ISKOLČENJE I OSIGURANJE ISKOLČENJA K.V.G.**

##### **Opis radova**

Iskolčenje osi trase ili građevina obuhvaća sva geodetska mjerenja kojima se podatci iz projekta prenose na teren. U ove radove spadaju:

- iskolčenje osi trase ili građevina;
- iskolčenje projektiranih poprečnih profila;
- osiguranje iskolčenih točaka za vrijeme gradnje.

Iskolčenja točaka trase ili građevina obavlja se s referentnih geodetskih točaka klasičnim, terestričkim metodama, a tamo gdje to uvjeti dozvoljavaju, iskolčenja se mogu obavljati i satelitskim GNSS metodama te CROPOS-om.

##### **Materijali**

Za stabilizaciju osnovnih mreža i operativnih poligona koriste se betonski stupići s označenim središtem, plastične oznake s klinovima od bronce ili nehrđajućeg čelika te mesingana ili čelična sidra.

Za obilježavanje detaljnih točaka građevina koriste se drveni kolčići, čelična ili mesingana sidra, čavli te različite boje.

Način stabilizacije i održavanja referentnih geodetskih točaka određeni su pravilnicima Državne geodetske uprave.

##### **Opis izvođenja radova**

Nadzorni geodetski inženjer kroz elaborat iskolčenja predaje izvođaču geodetskih radova podatke o točkama geodetske osnovne mreže i operativnog poligona koje su primjereno stabilizirane u skladu s terenom na kojemu se radovi izvode. Sve navedene geodetske točke ili mreže trebaju biti određene u važećem državnom koordinatnom sustavu, a sve u skladu s važećim geodetskim pravilnicima.

Nadzorni geodetski inženjer predaje izvođaču geodetskih radova i podatke o visinskim točkama (reperima) postavljenim duž trase na približnim razmacima od 1000 m, kao i određeni broj repera koji je uspostavljen kod svakog većeg objekta. Reperi moraju biti stabilizirani na čvrstom tlu, u stijeni ili u nekom drugom stabilnom objektu te označeni jasno vidljivom vodootpornom bojom i određeni u važećem državnom visinskom sustavu.

Za potrebe građenja većih građevina, investitor će putem nadzornog geodetskog inženjera izvođaču predati izrađene geodetske elaborate referentnih točaka za iskolčenje takvih građevina.

Glavni nadzorni inženjer treba biti posebno upoznat s geodetskim radovima koji se izvode pri gradnji navedenih građevina.

Izvođač geodetskih radova iskolčava os trase prema numeričkim podacima iz projekta (os vodovoda ili kanalizacije) u razmacima koji ovise o topografskim obilježjima (reljefu) terena, ali koji nisu veći od 50 m.

Iskolčenje projektiranih poprečnih profila treba obaviti prema potrebama izvođača građevinskih radova uz ovjeru nadzornog geodetskog inženjera.  
Na zahtjev izvođača radova mogu se iskolčiti i dodati poprečni profili (meduprofilu).

Obveza je izvođača geodetskih radova obaviti iskolčenja svih građevina prema projektu i podacima iskolčenja. Prije toga izvođač geodetskih radova treba nadzornom geodetskom inženjeru dati na uvid i odobrenje nacрте i podatke iskolčenja točaka u položajnom i visinskom smislu te plan osiguranja iskolčenih točaka.

Nadzorni geodetski inženjer će u roku od tri dana upisom u građevinski dnevnik potvrditi da odobrava navedenu dokumentaciju. Tek nakon tog upisa u građevinski dnevnik izvođač geodetskih radova može započeti iskolčenje građevina.

U slučaju da nadzorni geodetski inženjer ima primjedbe na dokumentaciju za iskolčenje, tada će iznijeti zahtjeve koje izvođač geodetskih radova mora ispuniti prije nego što započne s iskolčenjima građevina.

Izvođač geodetskih radova dužan je iskolčavati trasu ili točke objekta, poprečne profile, obavljati osiguranje za vrijeme građenja na način primjeren uvjetima rada na gradilištu.

Poslije svakog iskolčenja izvođač geodetskih radova mora izvijestiti nadzornog geodetskog inženjera o izvedenim radovima radi potrebne kontrole. To je od posebne važnosti za građevine ili njihove dijelove koji se zatrpavaju. Izvođač geodetskih radova je odgovoran za svaki propust koji je, namjerno ili nenamjerno, učinio.

Kod primopredaje trase investitor predaje izvođaču nacрте trase, i to:

- a) situaciju u mjerilu 1:1000 (1:2000 ili drugom) s ucrtanom osi te naznakom elemenata trase. U situaciji su, također, ucrtane referentne geodetske točke potrebne za iskolčenje;
- b) račun glavnih i detaljnih točaka osi trase ili objekta i profila sa stacionažom, duljinama i koordinatama lomova cjevovoda, duljinama tangenata do tjemena s odgovarajućim smjernim kutovima, pozicije okana i hidranata u položajnom i visinskom smislu te orijentaciji poklopca;
- c) popis koordinata osnovnih točaka i točaka operativnog poligona s položajnim opisima;
- d) popis repera s položajnim opisima;
- e) skicu položaja svih referentnih točaka;
- f) uzdužni profil trase objekta s niveletom, stacionažama i kotama najmanje na položaj svakoga poprečnog profila trase određenog u projektu.

Nakon preuzimanja iskolčenja osi ili trase građevine, izvođač geodetskih radova dužan je sve preuzete točke osigurati na način da se tijekom građenja ili po njegovom završetku navedene točke mogu obnoviti s istom kvalitetom podataka.

Osim detaljnih točaka trase, odnosno drugih građevina izvođač je dužan osigurati i sve referentne točke uzduž trase vodovoda i kanalizacije ili pojedinačnih građevina.

Osiguranje točaka mora biti izvedeno na dovoljnoj udaljenosti od ruba građevine, odnosno područja radova. Osiguranje točaka se provodi kolčićima koji su istih mjera kao i kolčići za označavanje osi građevine. Osiguranje posebnih točaka trase ili građevina obavlja se letvicama poprečnog presjeka 3 x 5 cm postavljenih u obliku trokuta iznad osiguravane točke.

O postupku osiguranja točaka izvođač geodetskih radova vodi zapisnik i skicu, odnosno nacrt osiguranja. Jedan primjerak nacrta osiguranja izvođač geodetskih radova predaje nadzornom geodetskom inženjeru.

### **Način preuzimanja radova**

Investitor putem izvoditelja radova predaje izvođaču geodetskih radova glavni i izvedbeni projekt u analognom i digitalnom obliku te podatke o referentnim geodetskim točkama.

Nadzorni geodetski inženjer i izvođač geodetskih radova trebaju utvrditi stvarno stanje referentnih geodetskih točaka na terenu. U slučaju uništenja uspostavljenih točaka dogovoriti će njihovu obnovu na teret investitora.

O svim promjenama projekta investitor, odnosno nadzorni geodetski inženjer dužni su pravovremeno informirati izvođača geodetskih radova. U slučaju da izvođač geodetskih radova nije pravovremeno informiran o promjeni projekta, troškove za dodatna geodetska mjerenja snosi investitor.

### **Zahtjevi kvalitete**

Točnost i pouzdanost referentnih geodetskih točaka mora biti u skladu s geodetskim Pravilnicima i normama za pojedine vrste mjerenja te u skladu sa zahtjevima za točnost izvođenja pojedinih radova, prema ovim ili Posebnim tehničkim uvjetima te zahtjevima projekta.

Ukoliko nadzorni inženjer iskaže sumnju u pouzdanost izvođenja nekih radova utvrđenih projektom, može radove obustaviti. Tada je izvođač geodetskih radova, po nalogu nadzornog inženjera, dužan ponoviti mjerenja.

Geodetska kontrola, u položajnom i visinskom smislu, provodi se za čitavo vrijeme građenja.

Ako nadzorni inženjer nije zadovoljan kvalitetom geodetskih podataka, ima pravo sva mjerenja povjeriti drugoj stručnoj osobi, odnosno tvrtki.

### **Obračun radova**

Rad na iskolčenju linijskih građevina obračunava se po km duljine, a iskolčenja svih drugih građevina prema m<sup>2</sup>.

**1-01.5 NADZOR I KONTROLA ZA VRIJEME GRAĐENJA**

Na građevinama na kojima se izvodi više vrsta radova ili radovi većeg opsega, stručni nadzor mora provoditi više nadzornih inženjera odgovarajuće struke.

Investitor ili osoba koju on odredi dužna je imenovati glavnoga nadzornog inženjera koji je odgovoran za cjelovitost i međusobnu usklađenost stručnog nadzora građenja i o tome sastavlja završno izvješće. Glavni nadzorni inženjer može biti istodobno i nadzorni inženjer za određenu vrstu radova.

Nadzorni geodetski inženjer će odrediti provedbu kontrolnih postupaka u pogledu ocjenjivanja sukladnosti, odnosno dokazivanja kvalitete određenih dijelova građevine za sve izvedene dijelove građevine i za radove koji su u tijeku.

Izvođač radova dužan je za vrijeme građenja stalno održavati sve iskolčene točke građevina, točke iskolčenih poprečnih profila kao i referentne geodetske točke.

Za čitavo vrijeme građenja izvođač mora stalno kontrolirati preciznost izvođenja radova.

Izvođač je u potpunosti odgovoran za očuvanje i zaštitu svih geodetskih iskolčenja, oznaka i osiguranja na području izvođenja radova. U slučajevima kada dođe do oštećenja ili uništenja pojedinih referentnih točaka i njihovih osiguranja obveza je izvođača da odmah o tome obavijesti nadzornog geodetskog inženjera te u najkraćem roku po izvođaču geodetskih radova ispravi ili obnovi nastala oštećenja o svom trošku. Nadzorni geodetski inženjer će odobriti svaku novonastalu promjenu.

U posebnim slučajevima nadzorni geodetski inženjer ima pravo ponovno postavljanje uništenih točaka povjeriti nekoj drugoj pravnoj ili fizičkoj osobi i to na trošak izvođača.

Kod građenja različitih zemljanih konstrukcija izvođač geodetskih radova mora u projektom navedenim visinskim intervalima iskolčiti i kontrolirati granice različitih materijala.

Svaku promjenu projekta koja je pravovremeno dostavljena izvođaču i nadzornom inženjeru treba provesti na terenu. U skladu s tim, izvođač geodetskih radova će izvršiti sva potrebna dodatna iskolčenja, izvesti osiguranja točaka građevine i osi trase te točaka iskolčenih poprečnih profila.

Sve će promjene izvođač geodetskih radova adekvatno registrirati u analognom ili digitalnom obliku te ih dati na uvid nadzornom inženjeru.

Nakon izgradnje linijskog objekta investitor ima pravo tražiti obnovu, odnosno kontrolu izvedene osi trase objekta.

**Opis radova**

Po završetku radova, a prije zasipavanja iskopa kanala, rovova i temelja linijskih građevina, izvođač geodetskih radova dužan je obnoviti iskolčenje poprečnih profila građevine prema podacima iz projekta.

Elementi iskolčenja točaka pokosa kanala, rova i ostalih dijelova građevine preuzimaju se i računaju iz projektnih podataka. U ovisnosti o uvjetima terena, odnosno osobitostima građevine i načinu rada, poprečni profili linijskih građevina iskolčavaju se na razmacima

od 5 do 50 m. Nadzorni geodetski inženjer može tražiti postavljanje i dodatnih točaka iskolčenja.

Utvrđi li se, geodetskim mjerenjima, da morfologija terena između poprečnih profila znatnije odstupa od podataka iz projekta, a što bi imalo većeg utjecaja na količine radova, izvođač radova ima pravo zahtijevati dodatna geodetska snimanja međuprofila te naknadu za razliku količina.

O svim razlikama između profila iz projekta i novo snimljenih profila, izvođač geodetskih radova je dužan o tome izvijestiti nadzornog geodetskog inženjera. Bez pisane potvrde nadzornog geodetskog inženjera ne mogu se priznati nikakve izmjene u stanju profila u odnosu na projekt.

Geodetska kontrola izvedenih radova provodi se od strane nadzornog geodetskog inženjera:

- kod linijskih objekata provjerom položaja i visine (kote tjemena i kote terena) lomova cjevovoda;
- kontrolom položaja, visine i orijentacije okana – položaj, visina i orijentacija poklopaca, ugrađenih elemenata te uljeva i izljeva;
- kontrolom položaja i visine objekata (crpne i prepumpne stanice, vodospreme i dr.);
- kontrolom položaja i visine podzemnih i nadzemnih hidranata;
- kontrolom položaja i visine elemenata katodne zaštite;
- kontrolom položaja i visine signalnih kabela (daljinski nadzor i upravljanje).

Osim ovih kontrolom nadzornog geodetskog inženjera mogu biti obuhvaćeni i svi ostali dijelovi građevine te se odrediti dodatne provedbe kontrolnih postupaka u pogledu ocjenjivanja sukladnosti, odnosno dokazivanja kvalitete određenih dijelova građevine.

Kontrolna mjerenja i postupci po svemu trebaju zadovoljiti projektom zadanu točnost i preciznost kroz izbor odgovarajućih metoda mjerenja i geodetskog instrumentarija.

Ukoliko nadzorni geodetski inženjer utvrdi da mjerenja koja prethode izradi zapisnika ne zadovoljavaju uvjete dane projektom, odnosno nisu izvedena prema pravilnicima o geodetskim radovima, mora obustaviti radove na mjerenjima. Tada je izvođač dužan po izvođaču geodetskih radova provesti nova mjerenja koja trebaju rezultirati kvalitetnijim i pouzdanijim podacima, tj. po svemu trebaju udovoljavati zahtjevima kvalitete mjerenja.

Ako se prilikom kontrole izvedene građevine utvrde razlike veće od dozvoljenih u odnosu na projekt, nadzorni geodetski inženjer će o tome pismenim putem upoznati glavnog nadzornog inženjera. Izvođač radova će izvesti popravke na građevini radi dovođenja građevine u projektom predviđeno stanje o svom trošku.

O izvedenim radovima izvođač geodetskih radova sastavlja zapisnik, tj. dokaze kvalitete o sukladnosti određenih dijelova građevine sa bitnim zahtjevima za građevinu (sa svim potrebnim skicama, mjerama i dr.) te po provedenim kontrolama supotpisuje ga s nadzornim geodetskim inženjerom koji ga evidentira upisom u građevinski dnevnik.

Potpisani i evidentirani zapisnici u građevinskom dnevniku osnova su za priznavanje količina izvedenih radova te pozitivnog završnog izvješća nadzornog geodetskog inženjera.

**Obračun radova**

Nadzor i kontrola za vrijeme građenja obračunava se paušalno u odnosu na građenje ili po dužnom metru (m).



**1-01.6 IZMJERA STVARNOG (IZVEDENOG) STANJA GOTOVIH K.V.G.****Opis radova**

Po završetku svih radova na linijskim i drugim objektima, a prije tehničkog prijama, izvođač je dužan po izvođaču geodetskih radova, na zahtjev investitora, obnoviti os trase, odnosno točaka objekta te svih referentnih geodetskih točaka. Napravljeni elaborat predaje se, uz zapisnik, investitoru.

I nadzorni geodetski inženjer, prije tehničkog prijama, ima pravo tražiti od izvođača radova dodatna geodetska mjerenja izgrađenog objekta.

Investitor je dužan, najkasnije na dan tehničkog pregleda dati na uvid Povjerenstvu za tehnički pregled, uz ostalu dokumentaciju propisanu Zakonom o prostornom uređenju i gradnji, na uvid i:

- elaborat iskolčenja ovjeren od strane ovlaštenog inženjera geodezije,
- geodetski situacijski nacrt izvedenog stanja (situacija) za izgrađenu građevinu kao dio geodetskog elaborata za evidentiranje građevina koji je ovjeralo tijelo državne uprave nadležno za poslove katastra, izradila fizička ili pravna osoba registrirana za obavljanje te djelatnosti po posebnom propisu.

Sastavni dijelovi geodetskog elaborata su:

- naslovna stranica;
- geodetski situacijski nacrt stvarnog stanja (situacija) za izgrađenu građevinu sa prikazom granica građevinske (katastarske) čestice prema pravilima za prikazivanje katastarskih čestica na katastarskome planu;
- popis koordinata;
- tehničko izvješće o elaboratu.

Detaljni sadržaj geodetskog elaborata, ovisno u koju je svrhu izrađen, dan je u Pravilniku o parcelacijskim i drugim elaboratima.

Snimak izvedenog stanja (SIS) investitor naručuje u svrhu izdavanja uporabne dozvole.

Potvrđivanje elaborata za evidentiranje građevine provodi se u katastarskom operatu nakon ishoda uporabne dozvole pod uvjetom da je u katastarskom operatu formirana građevinska (katastarska) čestica za građevinu koja se evidentira.

Zemljišnoj knjizi dostavlja se prijavni list i pravomoćno rješenje doneseno u upravnom postupku po službenoj dužnosti od strane katastarskog ureda.

Nadležni sud će izgrađenu građevinu upisati u zemljišne knjige ako je za tu građevinu izdana uporabna dozvola .

Investitor podnosi zahtjev za upis novoizgrađenog objekta u katastar i zemljišnu knjigu i tako legalizira izgrađeni objekt, tj. dužan je ishoditi uporabnu dozvolu.

Uporabnu dozvolu izdaje ured koji je izdao i prethodne dozvole. Izdavanju uporabne dozvole prethodi tehnički pregled građevine.

**Kontrola kvalitete radova**

Kvaliteta, točnost i pouzdanost mjerenja mora biti u skladu s pravilnicima i normama za pojedine vrste geodetskih radova ili prema Posebnim tehničkim uvjetima. Ovjerom elaborata od tijela državne uprave nadležnog za poslove katastra potvrđuje se da je elaborat u skladu sa svim geodetskim pravilima i normama.

**Obračun radova**

Uobičajeno je obračun geodetskih radova iskazivati po m<sup>2</sup>, odnosno hektaru (ha), a kod linijskih građevina obračun može biti po m<sup>1</sup>.

## 1-01.7 KATASTAR VODOVA

Na temelju Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina te Pravilnika o katastru vodova propisan je sadržaj katastra vodova te način njegove izradbe i vođenja.

Sadržaj katastra vodova propisuje se tako da se određuju vrste vodova i pripadajućih objekata za koje se u katastru vodova vode podatci, sastavni dijelovi katastra vodova te podatci koji se vode o vodovima, pripadajućim objektima i upraviteljima vodova.

Izradba katastra vodova obuhvaća njegovo osnivanje na temelju evidencija koje su za pojedinu vrstu vodova dužni, u skladu sa Zakonom o državnoj izmjeri i katastru nekretnina osnovati i voditi njihovi upravitelji, geodetsku izmjeru izgrađenih vodova i izradbu geodetskih elaborata koji služe za vođenje katastra vodova.

Vođenje katastra vodova obuhvaća pregledavanje i potvrđivanje elaborata vodova, unošenje podataka iz tih elaborata u katastar vodova te čuvanje i korištenje podataka katastra vodova.

Vode se podatci o vodovima i pripadajućim objektima vodovodne i kanalizacijske mreže. U katastru vodova vode se i podatci o zaštitnim i rezervnim cijevima kada su za navedene vodove iste položene. Ovisno o vrsti, vodovi mogu biti podzemni i nadzemni, podmorski i podvodni.

Cjevovodi i pripadajući objekti vodovodne mreže za koje se vode podatci su:

- glavni dovodni cjevovod (cjevovod sirove vode) i opskrbeni cjevovodi;
- objekti koji pripadaju vodovodnoj mreži su crpne stanice, rezervoari, hidranti, okna (komore), zatvarači i priključci vodovodne mreže do vodomjera.

Kanalizacija i pripadajući objekti kanalizacijske mreže za koje se vode podatci su:

- Kolektori i kanalska mreža;
- Objekti koji pripadaju kanalizacijskoj mreži su prepumpne stanice, uređaji za prečišćavanje revizijska okna, slivnici i ulična okna sa priključcima;
- podatci o drenažnoj mreži kao dijelu sabirne kanalizacijske mreže pojedine građevine ili javne površine s objektima koji pripadaju drenažnoj mreži kao prepumpne stanice, okna i slivnici.

Podatci o osnovnim tehničkim osobinama vodova su:

- kod vodovodne i kanalizacijske mreže vrsta materijala i profil cijevi (kod kanalizacije u cm; kod vodovoda u mm);
- podatci o upravitelju voda kao ime, adresa i OIB upravitelja voda;

Podatci o položaju vodova i objekata koji pripadaju vodovima iskazuju se prostornim koordinatama (y, x, h) geodetskog referentnog sustava Republike Hrvatske.

Za objekte koji pripadaju vodovima, koji se evidentiraju njihovim tlocrtnim prikazom, iskazuje se kratica vrste objekta.

Podatke o upravitelju voda prikuplja izrađivač elaborata vodova. Plan vodova u pravilu se vodi u digitalnom obliku.

Grafičku osnovu plana vodova u digitalnom obliku čini digitalna ortofotokarta u mjerilu 1:2000 ili 1:5000 s preklapljenim digitalnim katastarskim planom ili digitalni zapis Hrvatske osnovne karte (HOK).

Geodetska izmjera izgrađenih vodova obuhvaća:

- izmjeru položajnih i visinskih lomnih točaka vodova (kod kanalizacije na dnu cijevi ili kanala, a kod vodovoda na tjemenu voda) i terena uz podatke o tipu cjevovoda, tj. vrsti i profilu cijevi;
- izmjeru položaja i visina okana te orijentaciju poklopaca s izmjerom položaja i visina uljeva, izljeva i ugrađenih elemenata u oknu;
- izmjeru položaja i visine podzemnih i nadzemnih hidranata;
- izmjera položaja i visine elemenata katodne zaštite;
- izmjera položaja i visine signalnih kabela (sustav nadzora i upravljanja);
- izmjeru križanja novoizgrađenog voda s drugim vodovima u trenutku polaganja kada je križanje vidljivo;
- izmjeru pripadajućih objekata (crpne i prepumpne stanice, vodospreme i dr.);
- prikupljanje ostalih podataka o osnovnim tehničkim osobinama voda (npr. fotografije mikro i makro lokacije okana i dr.).

Izmjeru položenog komunalnog voda treba obavljati u dogovoru sa izvođačima radova jer se u nekim situacijama vod odmah po postavljanju zatrpava radi omogućavanja prometa ili osiguranja sigurnosti na gradilištu. Tada izvođač građevinskih radova treba vod mjestimično zatrpati samo toliko da se onemogući njegovo pomicanje. Nakon toga se odabranom metodom izmjere karakteristične točke na vodu položajno i visinski, a tek nakon završenog snimanja vod se smije zatrpati.

Udaljenost izmjerenih točaka na trasi izgrađenog voda ne smije biti veća od 50 metara, a kod kanalizacije izmjerene točke moraju biti i kod svakog okna.

Najpogodniju metodu izmjere na terenu određuje geodetski stručnjak izrađivač elaborata vodova. Metoda izmjere ovisi o stanju na terenu i mogućnosti pristupa otvorenom rovu za polaganje komunalnog voda.

Obvezni sastavni dijelovi elaborata vodova su:

- naslovna stranica;
- popis sastavnih dijelova elaborata vodova;
- skica izmjere;
- prikaz izmjerenog voda u mjerilu plana vodova – geodetski situacijski nacrt stvarnog stanja izgrađenog voda (situacija);
- popis koordinata korištenih stalnih točaka geodetske osnove, drugih točaka sa kojih se provodila geodetska izmjera i izmjerenih točaka voda i pripadajućih objekata;
- popis digitalnih zapisa koji se prilažu elaboratu vodova;
- tehničko izvješće.

Elaborati vodova sadrže, ovisno o potrebi, i slijedeće sastavne dijelove:

- skicu geodetske osnove;
- položajne opise točaka geodetske osnove;
- terenske zapisnike mjerenja.

Za izmjeru postojećih, do sada neevidentiranih vodova, koriste se pripadajuće vidljive vanjske oznake voda, a otkrivanje se obavlja tragačem, otkopavanjem ili zajednički tragačem i otkopavanjem voda.

U okviru tehničkog izvješća koje se prilaže elaboratu vodova, iskazuje se da je geodetska izmjera provedena kod otvorenog rova odnosno koji je način otkrivanja vodova rabljen da bi se tim podacima pristupalo s rezervom u slučaju kod samo djelomično otvorenog rova. Geodetska izmjera vodova obavlja se priključkom na geodetsku osnovu.

Za veće elaborete vodova na područjima na kojima ne postoji razvijena geodetska osnova istu treba razviti, obilježiti trajnim oznakama te izraditi položajne opise.

Geodetska izmjera vodova obavlja se tako da se za izmjerene točke voda obavljaju kontrolna mjerenja koja omogućuju obnovu izmjerenih točaka voda na terenu i kojima se dokazuje da je položaj izmjerenog voda pravilno određen.

Prilikom izmjere voda obavlja se i potrebna izmjera prirodnih i izgrađenih čvrstih objekata zemljine površine uz koje je vod izgrađen sa svrhom omogućavanja obavljanja kontrolnih mjerenja te lakšeg pozicioniranja lomova cjevovoda i objekata jednostavnim metodama iskolčenja, npr. lučnim presjekom ili odmjeranjem od okomice i sl.

U elaboratu vodova posebno su korisna naznačena odmjeravanja od kutova zgrada, odnosno objekta za koje postoji najmanja vjerojatnost da će biti uništeni uz dovoljan broj prekobrojnih odmjeravanja.

U okviru izmjere prirodnih i izgrađenih objekata mjeri se dio izgrađenih objekata na zemljinoj površini uz koje je vod izgrađen te dio objekta na mjestu kućnog priključka.

Ukoliko se izgrađeni vod proteže kroz područja više jedinica lokalne samouprave, elaborat vodova se izrađuje zasebno za svaku jedinicu lokalne samouprave. Elaborat vodova izrađuje se za novoizgrađeni vod, kao i za svaku drugu promjenu na vodu. Elaborat vodova izrađuje se za napuštanje postojećeg voda i uklanjanje voda kada se isti vode u katastru vodova.

Jednim elaboratom vodova može se obuhvatiti više različitih novoizgrađenih, napuštenih i uklonjenih vodova kao i promjene na različitim vodovima ukoliko je riječ o kućnim priključcima.

Za obavljanje geodetske izmjere ovlašteni geodetski stručnjaci imaju pravo ući u prostor katastarskih čestica, u nužnom opsegu odstraniti drveće, grmlje i ostalo raslinje koje ometa poslove na obavljanju geodetske izmjere te postaviti na zemljištu i građevinama potrebne oznake izmjere.

Izgled elaborata vodova i zapisi koji se u okviru tog elaborata izrađuju u digitalnom obliku moraju biti u skladu sa zakonima, pravilnicima i tehničkim specifikacijama koje izdaje Središnji ured Državne geodetske uprave.

**1-02 PRIPREMA GRADILIŠTA I ČIŠĆENJE TERENA****1-02.1 PRIPREMNE RADNJE, ORGANIZACIJA, PRIJAVA I FORMIRANJE GRADILIŠTA****Općenito**

Za sve radove potrebno je izraditi posebne projekte i posebne tehničke uvjete (PTU) u skladu s važećim zakonima, tehničkim i ostalim propisima, normama i odredbama iz ostalih poglavlja ovih OTU-a.

Uklanjanje grmlja i drveća izvodi se u skladu s odredbama iz poglavlja 13. Zaštitne mjere uzgoja i sječe drveća i drugog raslinja, ovih OTU-a.

**1-02.2 RUŠENJE I UKLANJANJE KOLNIČKE KONSTRUKCIJE, PROMETNIH ZNAKOVA, REKLAMNIH PLOČA I SLIČNO****Opis rada**

Ovaj rad obuhvaća vađenje i demontiranje prometnih znakova, reklamnih ploča i ostale prometne opreme (kolobrani i odbojnici), rušenje zidova, rušenje postojećih kolničkih konstrukcija i postojećih propusta, uklanjanje rubnjaka, rušenje i premještanje žičanih, drvenih i kamenih ograda i drugih građevina od kojih se materijal, osim za izradu nasipa, ne može upotrijebiti i za druge namjene.

Ovaj rad se izvodi isključivo prema pisanim odredbama (nalogu, dozvoli) nadzornog inženjera ili izrađenom projektu rušenja te Posebnim tehničkim uvjetima (PTU).

Vrste i količine opisanih radova predviđene su projektom rušenja ili ih određuje nadzorni inženjer.

U ovaj rad ne ulazi uklanjanje i premještanje komunalnih instalacija kao što su nadzemni i podzemni vodovi električne energije, plinovodi, naftovodi, telefonski vodovi, toplovodi, vodovodi, kanalizacija i drugih instalacija komunalne infrastrukture koje treba ukloniti ili premjestiti.

Rad obuhvaća uklanjanje ostalih dijelova odnosno građevina i/ili konstrukcija tih vodova i njihovih uređaja, kao što su temelji ili dijelovi građevina iz masivnog materijala, koje je potrebno porušiti nakon uklanjanja ili premještanja uređaja navedenih vodova.

**Opis izvođenja radova**

Vađenje i demontiranje prometnih znakova, reklamnih ploča, čeličnih odbojnika, kolobrana i druge prometne opreme na cesti treba obaviti tako da se svi sastavni dijelovi sačuvaju neoštećeni i da ih je moguće opet upotrijebiti.

Prije demontiranja nadzorni će inženjer dati izvođaču upute o tome koje dijelove prometnih znakova, reklamnih ploča i druge prometne opreme treba sačuvati, gdje ih treba uskladištiti i kako ih zaštititi od propadanja. Nadzorni će inženjer pravodobno obavijestiti vlasnike reklamnih ploča o mjestu i vremenu demontiranja ploča.

Izvođač je dužan čuvati ispravne dijelove prometne opreme i reklamnih ploča dok ih ne preuzme investitor ili vlasnik.

Umjetne objekte, zidove i ostale naprave treba rušiti i uklanjati uz primjenu zaštitnih mjera prema važećim propisima te tako da se ne izazove šteta na susjednim objektima i posjedima kao i na postojećoj cesti.

Postojeće kolničke konstrukcije treba rušiti tako da teren nakon rušenja bude sposoban za uporabu koja se predviđa projektom, odnosno odredbom nadzornog inženjera.

Oštećene dijelove ograda i ulaza (vrata) treba popraviti, a uništene dijelove zamijeniti novima.

Rušenje i uklanjanje postojećih propusta, uklanjanje rubnjaka, prometne opreme, rušenje i premještanje ograda, odstranjivanje odlagališta i drugih građevina treba obaviti bez nanošenja štete na ostalim objektima i posjedima uz cestu.

Materijal od porušenih građevina treba odložiti na mjesto gdje neće smetati radovima i gdje neće narušavati estetski izgled okolice, a prema odluci nadzornog inženjera.

Temelje ili dijelove građevina od masivnog materijala, koji se moraju rušiti zbog premještanja komunalnih instalacija, treba ukloniti jednako pažljivo.

Prije početka radova izvođač mora nadzornom inženjeru predati na odobrenje Projekt organizacije građenja (POG) s prijedlogom čišćenja gradilišta, pospremanja upotrebljivog materijala i zbrinjavanja otpada.

### **Obračun radova**

Radovi opisani u ovoj točki ne mjere se posebno, već su uključeni u jediničnu cijenu drugih stavki, osim ako ugovorom nije drukčije određeno.

Ovi radovi ne plaćaju se posebno, nego su uračunati u jediničnu cijenu za iskope ili nasipe i time se smatra da je izvođač dobio punu naknadu za sve radove navedene u ovoj točki, osim ako ugovorom nije drukčije određeno.

## **1-02.3 UKLANJANJE GRAĐEVINA**

### **Uvod**

Ako je prije građenja vodoprivredne građevine potrebno ukloniti prethodno izgrađenu građevinu ili njezin dio, uklanjanje te građevine određuje se rješenjem o uvjetima građenja te potvrdom glavnog projekta, odnosno građevinskom dozvolom na temelju lokacijske dozvole. Građenju vodoprivredne građevine ne smije se pristupiti ako se prije toga ne ukloni prethodno izgrađena građevina ili njezin dio čije je uklanjanje određeno.

Uklanjanju prethodno izgrađene građevine, čije je uklanjanje određeno ili njezina dijela, može se pristupiti samo na temelju dozvole za uklanjanje. Kod uklanjanja prethodno izgrađene građevine čije je uklanjanje određeno, ne smije se utjecati na stabilnost okolnog i drugog zemljišta ili ispunjavanje bitnih zahtjeva okolnih i drugih građevina niti ugroziti javni interes na drugi način, a s građevinskim otpadom nastalim uklanjanjem građevine mora se postupati sukladno odredbama posebnog zakona.

Kod uklanjanja prethodno izgrađene građevine, čije je uklanjanje određeno ili njezina dijela, stručni nadzor provodi se samo u odnosu na mehaničku otpornost i stabilnost, higijenu, zdravlje i zaštitu okoliša.

Projekt uklanjanja građevine ili njezina dijela sadrži:

- nacрте, proračune i druge inženjerske dokaze da tijekom uklanjanja neće doći do gubitka stabilnosti konstrukcije kojim bi se ugrozio život i zdravlje ljudi ili okoliš;
- tehnički opis uklanjanja građevine ili njezina dijela i način zbrinjavanja građevinskog otpada i uređenja građevinske čestice nakon uklanjanja građevine ili njezina dijela;
- proračun stabilnosti okolnog i drugog zemljišta i okolnih i drugih građevina ako uklanjanje građevine ili način njezina uklanjanja utječe na stabilnost tog zemljišta i ispunjavanje bitnih zahtjeva tih građevina.

Uklanjanje građevine u načelu podrazumijeva slijedeće tehničke, tehnološke, logističke i organizacijske postupke i zahvate:

- postupno rušenje građevine ili dijelova građevine;
  - ručno uz uporabu prikladnih alata;
  - mehaničkim (strojnim) putem (udarom, drobljenjem kliještima, rezanjem, cijepanjem, piljenjem itd.);
  - cijepanjem pomoću tvari koje bujaju, posebice betonskih dijelova građevine;
  - miniranjem (rušenje eksplozivom).
- prethodno grubo razvrstavanje sastavnica ruševine;
- moguće drobljenje i sijanje sastavnica ruševine na licu mjesta rušenja ili u blizini;
- odvoz srušenih sklopova ili usitnjenih sastavnica ruševine.

Rušenje miniranjem, odnosno minerski rad rušenja građevine izvodi se isključivo prema dodatno posebno izrađenom Projektu rušenja građevine miniranjem. Projekt miniranja i minerske radove izrađuje, odnosno smije izvoditi samo ovlaštena osoba, odnosno tvrtka za te radove. Minerski radovi moraju se provoditi u skladu s važećim propisima za izvođenje takvih radova kao i u skladu s propisima vezano na logistiku eksplozivnih tvari (eksploziva).

Otpad od rušenja građevina pripada u građevinski otpad pa se s njime mora postupati u skladu s važećim Zakonom o otpadu kao i u skladu s važećim Pravilnicima: o gospodarenju otpadom; o vrstama otpada; o uvjetima postupanja s otpadom; o gospodarenju građevinskim otpadom; o načinu i postupcima gospodarenja otpadom koji sadrži azbest; o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada. Postupanje s građevinskim otpadom u skladu s navedenim propisima znači ozakonjeno gospodarenje građevinskim otpadom.

Gospodarenje građevinskim otpadom podrazumijeva skup aktivnosti i mjera koje obuhvaćaju odvojeno skupljanje, uporabu i zbrinjavanje građevinskog otpada. Ciljevi gospodarenja građevinskim otpadom su uporaba otpada recikliranjem, ponovnom uporabom i obnovom, odnosno drugim postupkom koji omogućava izdvajanje sekundarnih sirovina te se građevinski otpad, kao uglavnom inertni otpad čija se vrijedna svojstva mogu iskoristiti, mora oporabiti.

Izvođač može na gradilištu na kojem nastaje građevinski otpad, taj otpad i oporabiti u okviru registrirane djelatnosti i odgovarajuće dozvole za gospodarenje otpadom. Izvođač, također, može obavljati uporabu građevnog otpada na mjestu nastanka u uređaju (postrojenju) za materijalnu uporabu otpada. Takav uređaj (postrojenje) mora udovoljavati uvjetima propisanim posebnim propisom. Uređaj (postrojenje) je samostalni uređaj ili sklop međusobno povezanih uređaja koji mogu biti pokretni ili prenosivi, a kojima je moguće gospodariti građevinskim otpadom na mjestu nastanka – na gradilištu.



### Opis radova

Ovaj rad se izvodi isključivo prema navedenom posebno izrađenom Projektu uklanjanja građevine i posebnim tehničkim uvjetima (PTU). Projektom uklanjanja mogu biti obuhvaćene dotrajale gospodarske, industrijske i ostale zgrade, odnosno građevine kao i dijelovi građevina koji smetaju gradnji vodoprivrednih građevina, zatim vađenje temelja, čuvanje, prijevoz i pospremanje upotrebljivog materijala te čišćenje gradilišta od otpadnog materijala.

### Opis izvođenja radova

Građevinu treba rušiti, a ruševinu zbrinuti u skladu s projektom uklanjanja, važećim propisima i zakonima te tako da se ne ugrožava sigurnost ljudi, opreme, zaštita okoliša i ne ošteti materijal koji bi se mogao ponovno upotrijebiti. Materijal iz ruševina koji se može još koristiti mora biti oporabljen, odnosno recikliran, tj. izdvojen, očišćen, prevezen i odložen na mjesto koje je određeno projektom ili koje odredi nadzorni inženjer, a ostali dio, koji se neće koristiti u okviru izvedbe vodoprivredne građevine, mora biti zbrinut u regionalnom centru za gospodarenje otpadom.

Građevine se moraju uklanjati, odnosno rušiti uz punu primjenu higijensko-tehničkih zaštitnih mjera i bez nanošenja štete drugim objektima i posjedima.

Nakon rušenja gradilište mora biti očišćeno od ruševina, a otpadni materijal treba prevesti na mjesto gdje neće smetati građenju i kvaliteti radova i gdje neće narušavati estetski izgled okoliša, odnosno materijal treba prevesti u regionalne centre za gospodarenje otpadom.

Prije početka radova izvođač mora nadzornom inženjeru predati na odobrenje Projekt organizacije građenja (POG) s prijedlogom čišćenja gradilišta, pospremanja upotrebljivog materijala i zbrinjavanja otpada.

### Obračun radova

Rušenje zgrada mjeri se u četvornim metrima (m<sup>2</sup>) stvarno porušene bruto razvijene površine zgrade, mjereno s vanjske strane zidova. Uklanjanje temelja porušenih zgrada ne mjeri se posebno, već je uključeno u jediničnu cijenu ove stavke.

## 1-02.4 ZAŠTITA KOMUNALNIH INSTALACIJA I OSTALIH PRIKLJUČAKA

### Opis radova

Rad obuhvaća zaštitu komunalnih instalacija i ostalih priključaka kao što su zračni i podzemni vodovi električne energije, plinovodi, naftovodi, telefonski vodovi, toplovodi, vodovodi, kanalizacija i drugo, koji tijekom gradnje vodoprivrednih građevina zbog, primjerice, prolaza teških i velikih vozila mogu biti ugrožene.

Ovaj rad se izvodi isključivo prema pisanim odredbama (nalogu, dozvoli) nadzornog inženjera, izrađenom projektu rušenja te Posebnim tehničkim uvjetima (PTU).

Svi radovi vezani uz zaštitu komunalne infrastrukture trebaju biti predviđeni u glavnom projektu. Ako nisu predviđeni, investitor će angažirati specijalizirane komunalne organizacije za izradu potrebne projektne dokumentacije.

**Opis izvođenja radova**

Radove obavljaju specijalizirane organizacije prema posebnim projektima i tehničkim uvjetima za odgovarajuću vrstu radova. Nadzor nad radovima obavljaju osobe koje su ovlaštene za određenu vrstu radova u skladu sa zakonom.

**Obračun radova**

Količine radova koje je obavila specijalizirana komunalna organizacija ovjerava ovlašteni nadzorni inženjer.

Plaća se prema ugovorenom troškovniku na osnovu količina radova koje je ovjerio nadzorni inženjer.

**1-02.5 UKLANJANJE ILI PREMJEŠTANJE POSTOJEĆIH KOMUNALNIH INSTALACIJA****Opis radova**

Ovaj rad obuhvaća uklanjanje ili premještanje postojećih komunalnih i drugih instalacija kao što su zračni i podzemni vodovi električne energije, plinovodi, naftovodi, telefonski vodovi, toplovodi, vodovodi, kanalizacija i drugo, osim uklanjanja temelja ili dijelova građevina postojećih instalacija od masivnog materijala, što je opisano u točki 1-02.1 i 1-02.2.

Svi radovi vezani uz uklanjanje ili premještanje postojećih komunalnih instalacija trebaju biti predviđeni u projektu. Ako nisu predviđeni investitor će angažirati specijalizirane ili komunalne organizacije za izradu potrebne projektne dokumentacije.

Prije početka radova izvođač mora nadzornom inženjeru predati na odobrenje Projekt organizacije građenja (POG) s prijedlogom čišćenja gradilišta, pospremanja upotrebljivog materijala i zbrinjavanja otpada.

**Opis izvođenja radova**

Radove obavljaju specijalizirane organizacije prema posebnim projektima, propisima i tehničkim uvjetima za odgovarajuću vrstu radova.

Nadzor nad radovima obavljaju nadzorni inženjeri ili osobe koje su ovlaštene za nadziranje i odobravanje obavljanja određenih vrsta poslova.

**Obračun radova**

Količine radova koje je obavila i izvela specijalizirana ili komunalna organizacija ovjerava nadzorni inženjer.

Plaća se na osnovu ovjerenih količina obavljenih radova, prema troškovniku odgovarajuće specijalizirane ili komunalne radne organizacije.

**1-03 NORME I TEHNIČKI PROPISI**

Ovdje je naveden samo dio normi i propisa koji se odnose na geodetske radove i opremu u ovom poglavlju. Izvođači i projektanti su dužni uzeti u obzir i sve ostale važeće zakone,

norme i propise koji nisu ovdje navedeni, a odnose se posredno ili neposredno na radove i opremu iz ovog poglavlja.

### TEHNIČKI PROPISI

1.	Zakon o obavljanju geodetske djelatnosti	152/08., 61/11.
2.	Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina	16/07.
3.	Zakon o prostornom uređenju i gradnji	76/07
4.	Zakon o izvlaštenju	9/94., 35/94., 112/00., 114/01 i 79/06
5.	Pravilnik o parcelacijskim i drugim elaboratima	86/07., 25/09., 148/09.
6.	Pravilnik o katastru vodova	71/08.
7.	Pravilnik o katastru zemljišta	84/07., 148/09.
8.	Pravilnik o izvođenju osnovnih geodetskih radova	87/09.
9.	Pravilnik o topografskoj izmjeri i izradbi državnih karata	109/08.
10.	Tehničke specifikacije za određivanje koordinata točaka u koordinatnom sustavu RH	
11.	Uputa - Ovjeravanje posebnih geodetskih podloga	DGU – 29.10.2007