



HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

15. Dani Hrvatske komore inženjera građevinarstva Opatija, 2021.

# Obračunavanje radova po FIDIC-u i Posebnim uzancama o građenju- primjeri

**Tomislav Zović**

Tomislav Zović, dipl.inž.građ., Klukas d.o.o., Split

# Razlike FIDIC ugovornih uvjeta i ugovora o građenju u Hrvatskoj

- FIDIC ima uvijek isti broj poglavlja i članaka, te se tek Posebnim uvjetima dopunjavaju i/ili ograničavaju. Uvijek ima 20 poglavlja
- Uobičajeno ugovori o građenju u Hrvatskoj nisu standardizirani, imaju različiti broj članaka, redoslijed poglavlja o pravima i obvezama od ugovora do ugovora se razlikuje, a ponekad su neke odredbe izostavljene



# Razlike FIDIC ugovornih uvjeta i ugovora o građenju u Hrvatskoj

- U Posebnim uzancama o građenju i nema osobe koja između ugovornih strana Naručitelja i Izvođača, provodi ugovor kao što je Inženjer u FIDIC ugovornim uvjetima
- Ipak FIDIC uvjeti i Posebne uzance sadrže i istoznačne i/ili slične odredbe o međusobnim pravima i obvezama Izvođača i Naručitelja



# Obračunavanje radova po FIDIC uvjetima i Posebnim uzancama

- Obračun radova = ugovorni uvjeti x tehnički uvjeti x nadzor kvalitete x norma obračuna x toleranca izvedbe x izmjera količine x cijena
- Svi elementi obračuna su isti, tek razlike u obračunu mogu biti zbog ugovornih uvjeta
- Izmjeru po FIDIC-u izvodi Inženjer dok je hrvatska praksa da izvođač priprema obračun a nadzorni inženjer provjerava



# Ispostavljanje Zahtjeva i odlučivanje po FIDIC-u

- **20.1. Zahtjevi Izvođača**
- Obavješćavanje se podnosi u što kraćem roku (Inženjeru) , ali ne više od **28 dana** od dana na koji se Izvođač upoznao sa događajem ili okolnosti
- U roku od 42 dana od dana kada je Izvođač bio upoznat, Izvođač dostavlja Inženjeru detaljno obrazložen zahtjev za produženjem vremena i/ili zahtjevanim dodatnim plaćanjem.





# Izmjene i vrijednosni inženjering po FIDIC-u

- **13.1. Pravo na Izmjene**
- Izmjena može biti inicirana od Inženjera bilo kad prije izdavanja Potvrde o Preuzimanju Radova, bilo nalogom ili zahtjevom Izvođaču da dostavi prijedlog.







# Izmjene i vrijednosni inženjering po FIDIC-u

- **13.2.** Inženjer će odrediti naknadu Izvođaču koja će iznositi polovinu (50%) razlike između slijedećih iznosa:
  - I. Smanjenja ugovorne vrijednosti koja proizlazi iz promjene
  - II. Smanjenja vrijednosti izmijenjenih radova za Naručitelja, računajući smanjenje kvalitete, očekivanog životnog vijeka ili upotrebne (operativne) učinkovitosti



# Nepredviđeni i naknadni radovi te odstupanja po Poseb. uzancama

- ***Uzanka 8. Obavještanje***
- *Ugovarač je dužan pravovremeno obavijestiti drugog ugovarača o činjenicama čije je nastupanje od utjecaja na ispunjenje ugovora, kao što su smetnje u ispunjenju ugovora, promjene okolnosti i sl.*



# Nepredviđeni i naknadni radovi te odstupanja po Poseb. uzancama

- ***Uzanka 9. Određivanje pojmova***
- **St 7) nepredviđeni su radovi** oni radovi koji ugovorom nisu obuhvaćeni, a koji se moraju izvesti
- **St 8) naknadni su radovi** oni radovi koji nisu ugovoreni i nisu nužni za ispunjenje ugovora, a naručilac zahtijeva da se izvedu



# Nepredviđeni i naknadni radovi te odstupanja po Poseb. uzancama

- ***Uzanka 23. Izmjene cijene zbog promijenjenih okolnosti***
- Svaki ugovarač ima pravo zahtijevati izmjenu ugovorene cijene ako nastupe izvanredni događaji koji utječu na visinu cijene.....  
smatraju se osobito:
- St 4) uvjeti za izvođenje radova u zemlji ili vodi koji nisu predviđeni tehničkom dokumentacijom.



# Nepredviđeni i naknadni radovi te odstupanja po Poseb. uzancama

- ***Uzanka 27. Utjecaj zakašnjenja na izmjenu cijene***
- Ugovarač ne može zahtijevati izmjenu cijene zbog promijenjenih okolnosti koje su nastupile nakon proteka roka za ispunjenje obveze..osim
- ... izmjena ugovorene cijene može se zahtijevati ako su u pitanju promijenjene okolnosti koje bi nastupile i da je ugovorna obveza ispunjena u predviđenom roku.



Promjene okolnosti, nepredviđeni i naknadni te odstupanja od teh.dokum. po Poseb. uzancama

- ***Uzanca 42. Produljenje rokova***
- Izvođač ima pravo zahtijevati produljenje roka ... u slučaju u kojem je zbog promijenjenih okolnosti... bio spriječen izvoditi radove.
- ...Razlozima ...za koje se može zahtijevati produženje rokova, smatraju se osobito:
- St 3) uvjeti za izvođenje radova u zemlji ili u vodi, koji nisu predviđeni tehničkom dokumen.

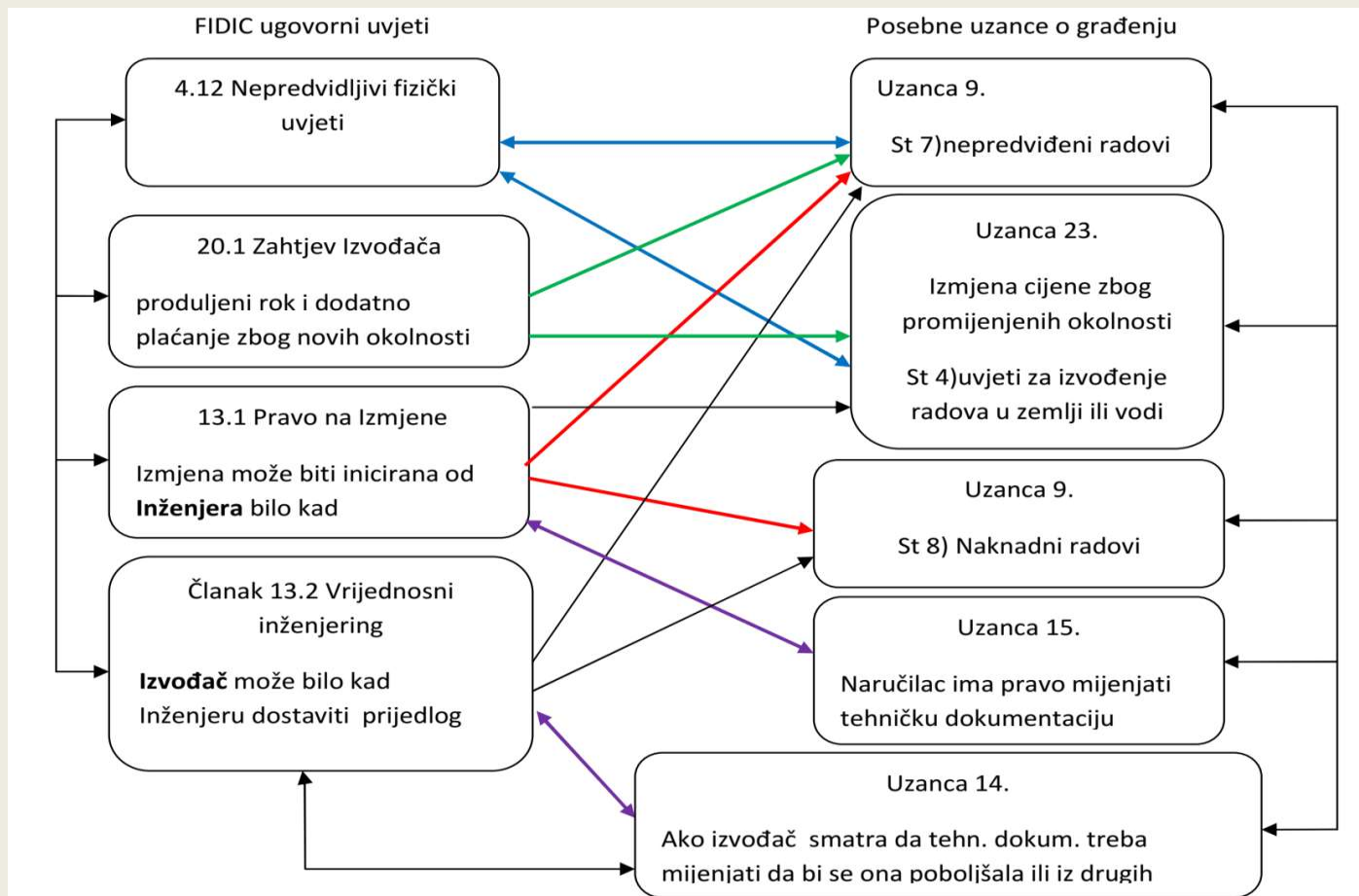


Promjene okolnosti, nepredviđeni i naknadni te odstupanja od teh.dokum. po Poseb. uzancama

- ***Uzanca 15. Izmjena tehničke dokumentacije***
- Naručilac ima pravo mijenjati tehničku dokumentaciju na temelju koje se izvode radovi.
- ***Uzanca 14. Izmjena tehničke dokumentacije***
- ...ako izvođač smatra da tehničku dokumentaciju treba mijenjati da bi se ona poboljšala ili iz drugih razloga



# Usporedba odredbi FIDIC ugovornih uvjeta i Posebnih uzanci





# Primjer obračuna radova zbog nepredvidljivih fizičkih uvjeta

- Izrada novog gata na konstrukciji bušenih armiranobetonskih pilota kroz postojeći lukobran. Piloti su promjera 1500/2000 mm
- Prije izrade pilota uklanja se postojeći zaštitni kamenomet lukobrana do dubine -6,50 m.n.m
- Ugovorene su dvije stavke bušenja pilota
  - Kroz opći nasip i mulj 1.400,00 kuna/m1
  - U stijenskoj masi 5.500,00 kuna/m1



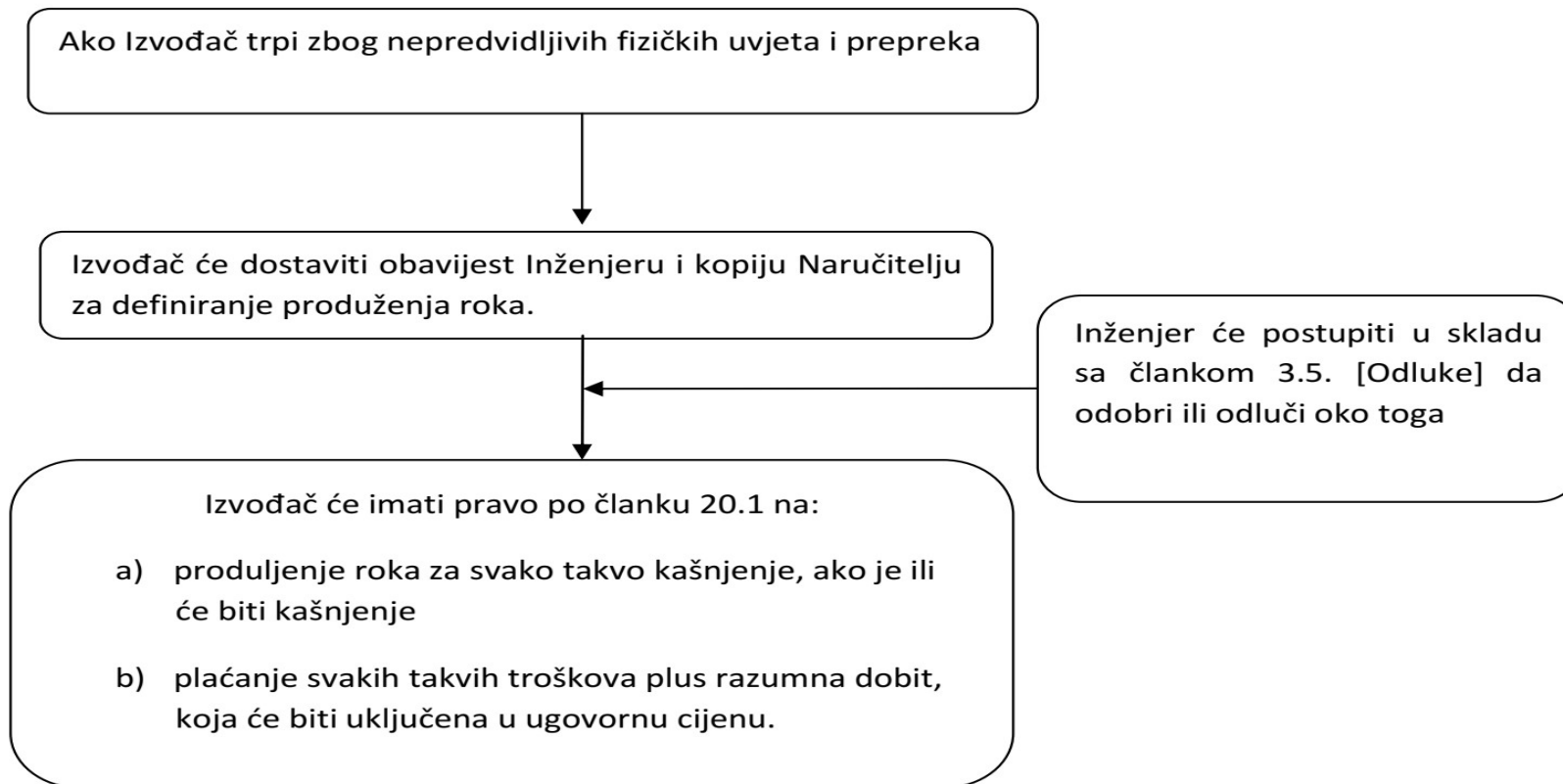
# Primjer obračuna radova zbog nepredvidljivih fizičkih uvjeta

- Izvođač je obavijestio Inženjera prema članku 4.12 o nepredvidljivim fizičkim uvjetima kod bušenja ispod kote -6,50 metara
- Ispod kote -6,50 m.n.m. bušenje kroz blokove 3-5 tona koji su potonuli iz sloja kamenometa, a koji je uklonjen na kotama iznad -6,50 m.n.m
- Sukladno članku 20.1. dostavio zahtjev za produljenjem roka dovršetka i plaćanjem dodatnog iznosa.



# Primjer obračuna radova zbog nepredvidljivih fizičkih uvjeta

## Članak 4.12 “Nepredvidljivi fizički uvjeti”



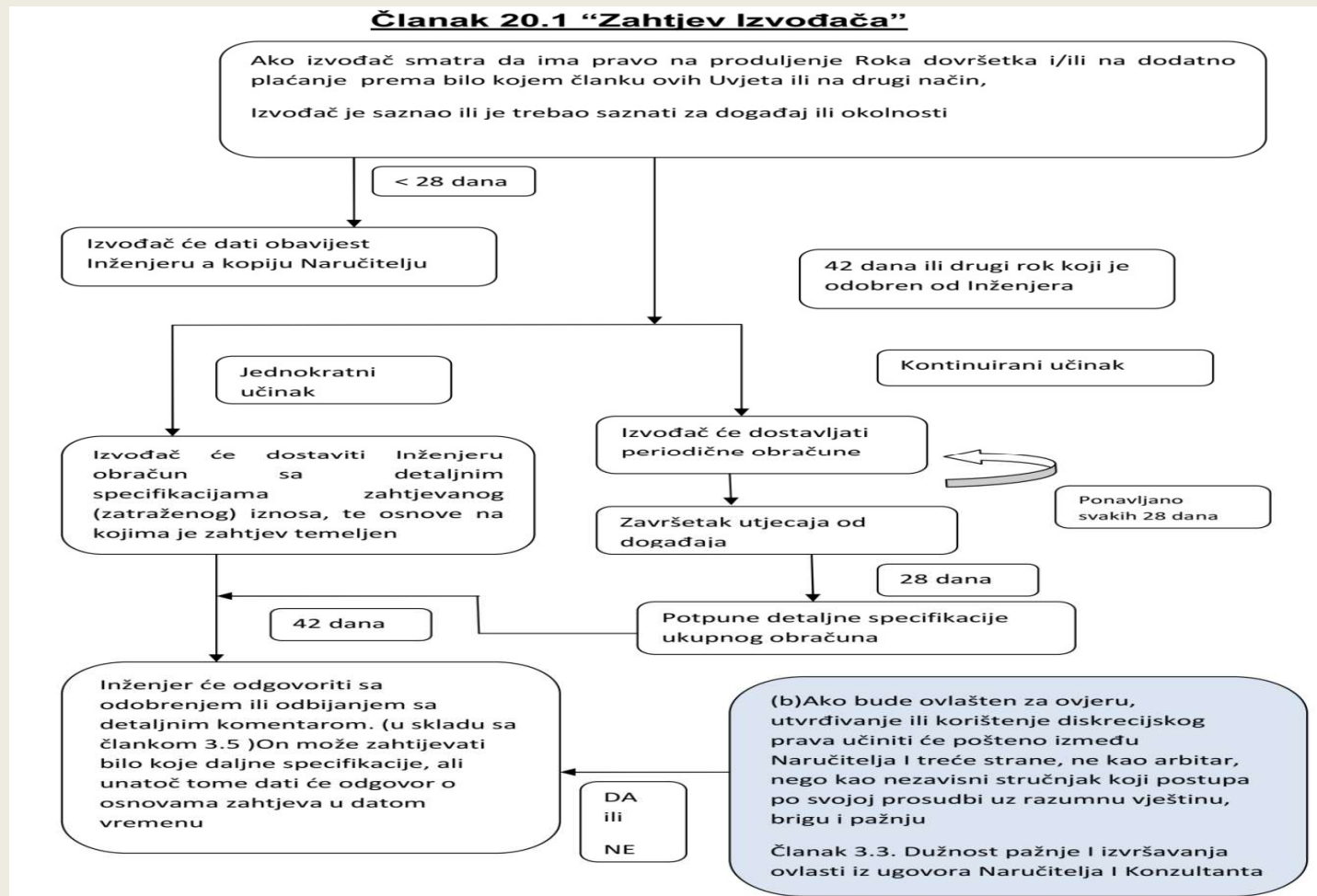


# Primjer obračuna radova zbog nepredvidljivih fizičkih uvjeta

- Izvođač izveo istražne radnje u sloju lukobrana ispod kote -6,50 te dokumentirao geodetski i fotografski, nađene blokove veće od 500 kg
- dostavio kalkulaciju nove jedinične cijene , koristeći kalkulativne elemente koji su sastavni dio ugovora; cijene strojeva, radne snage i materijala te kalkulativne učinke, brzine bušenja pilota (nisu ugovorni kalkulativni element)



# Primjer obračuna radova zbog nepredvidljivih fizičkih uvjeta



# Primjer obračuna radova zbog nepredvidljivih fizičkih uvjeta

- Inženjer je za ocjenu i izračun dodatnog iznosa i produljenog trajanja radova koristio načelo razmjernosti (sličnosti) jediničnih cijena (čl. 12.3) ugovorenih stavki radova bušenja pilota i novoformirane jedinične cijene
- Opća formula za izračun cijene je  $N \times S = C$   
{N(norma) x S (strojevi+radnici+materijal+ indirektni troškovi) = C (cijena)}



# Primjer obračuna radova zbog nepredvidljivih fizičkih uvjeta

- Sukladno odredbi 4.11 *Dostatnost Prihvaćenog Ugovorenog Iznosa pokriva sve troškove i obveze Izvođača*, za bušenje u općem nasipu i stijenskoj masi, iz podataka u protokolima pilota izračunate su norme, koje baš odgovaraju ugovorenim uvjetima.
  - U općem nasipu i mulju 0,5 h/m<sup>1</sup>
  - U stijenskoj masi 1,5 h/m<sup>1</sup>





# Primjer obračuna radova zbog nepredvidljivih fizičkih uvjeta

- $S_{SR} = ( C_s / N_s \times 1300 + C_m / N_m \times 1400 ) / 2700 = 3.217,28$  kuna/sat
- Evidentirana brzina bušenja (norma) (iz protokola pilota) kroz nepredviđene (nepredvidljive) slojeve zaštitnog kamenometa ispod kote -6,50 m.n.m je  $N_K = 2,0$  h/m1 pilota
- $C_K = N_K \times S_{SR} = 2,0 \times 3.217,28 = 6.434,56$  kn/m
- Produljenje roka  $500$  h  $\times (2,0 - 0,5) = 750$  h



# Primjer obračuna radova zbog nepredvidljivih fizičkih uvjeta

- *Ukoliko se ugovorne strane ne sporazume o cijeni, Inženjer će donijeti odluku (3.5.) koja je obvezujuća za obe strane*
- *Izvođač ima pravo zahtijevati nadoknadu troškova i produljenje roka, samo ako je dostavio obavijest Inženjeru do 28 dana nakon što je saznao ili je trebao biti upoznat o nepredvidljivim, inače „Naručitelj se oslobađa svake odgovornosti u vezi potraživanja.“*



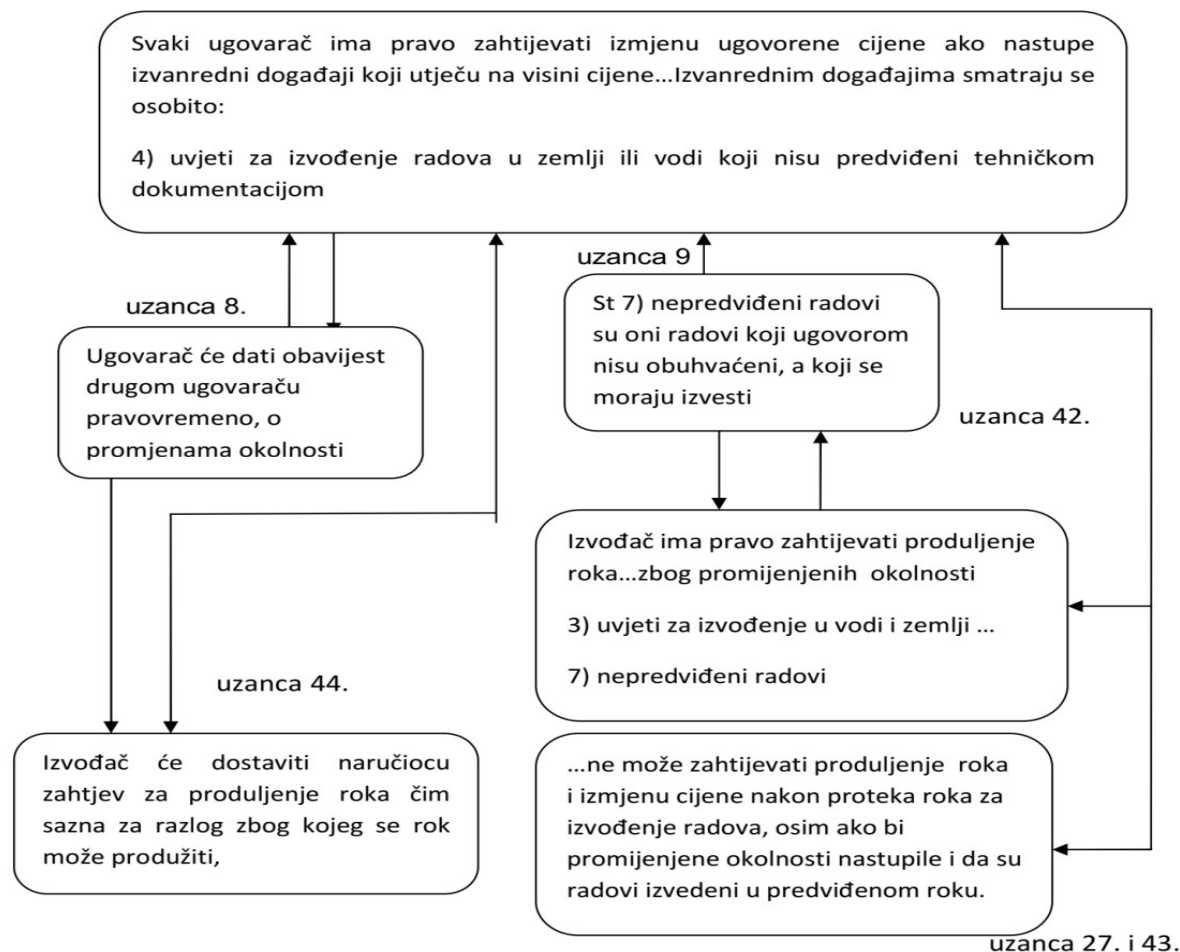
# Primjer obračuna radova zbog nepredviđenih fizičkih uvjeta

- Posebne uzance ne upućuju na korištenje sličnosti sa drugim cijenama ili dostatnosti ugovorenih cijena, iako se načelo sličnosti i/ili razmjernosti često koristi
- O dovoljnosti (dostatnosti) ugovorenih cijena indirektno se može zaključiti iz uzance 22. koja pretpostavlja da cijena odgovara „uvjetima za podnošenje ponude i ugovaranje tih radova“.



# Primjer obračuna radova zbog nepredviđenih fizičkih uvjeta

## Uzanca 23. "Izmjena cijene zbog promijenjenih okolnosti"



# Primjer obračuna radova zbog nepredviđenih fizičkih uvjeta

- *Ukoliko se ugovorne strane ne sporazume o cijeni , izvođač može odbiti izvesti nepredviđene radove, uzanca 20.*
- *Uzanca 27....“ Iznimno od stava 1. ove uzance, izmjena ugovorene cijene može se zahtijevati (i nakon proteka roka za izvođenje radova,) ako su u pitanju promijenjene okolnosti koje bi nastupile i da je ugovorna obveza ispunjena u predviđenom roku“.*





# Primjer obračuna po prijedlogu vrijednosnog inženjeringa

- Proračunom po geostatičkom modelu gata i lukobrana poboljšanjem geomehaničkih parametara izvedbom šljučanih pilota kroz sloj mulja dostignut je koeficijent stabilnosti  $> 1,0$ .
- Izvođač je sukladno članku 13.2 Vrijednosni inženjering, ponudio Inženjeru racionalizaciju Radova bez izvedbe šljunčanih pilota
- Složenijim numeričkim modelom dokazao male deformacije lukobrana, 10-tak cm



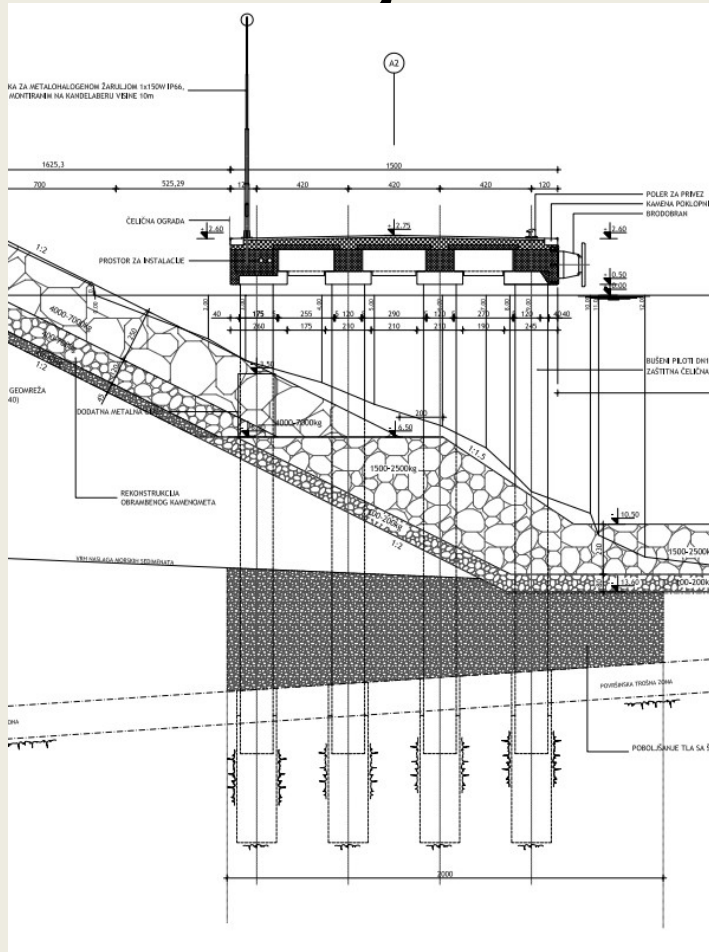
# Izmjene i vrijednosni inženjering po FIDIC-u

- **13.2.** Inženjer će odrediti naknadu Izvođaču koja će iznositi polovinu (50%) razlike između slijedećih iznosa:
  - I. Smanjenja ugovorne vrijednosti koja proizlazi iz promjene
  - II. Smanjenja vrijednosti izmijenjenih radova za Naručitelja, računajući smanjenje kvalitete, očekivanog životnog vijeka ili upotrebne (operativne) učinkovitosti

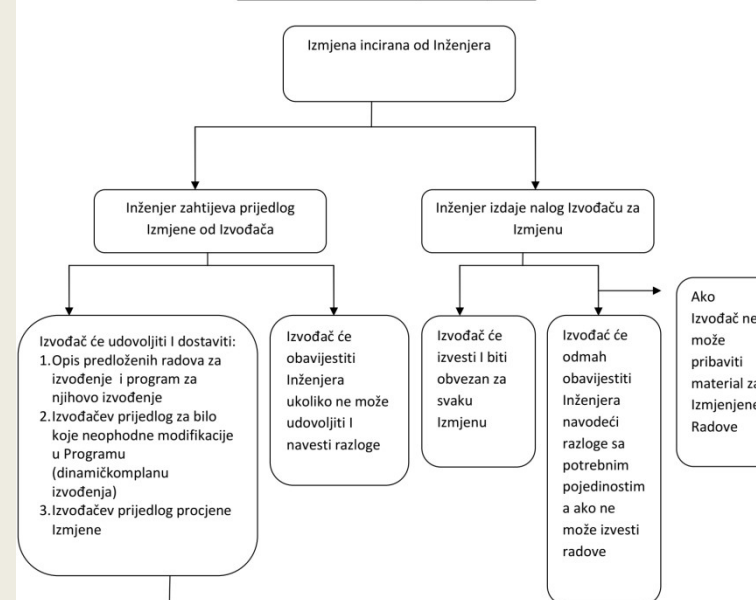




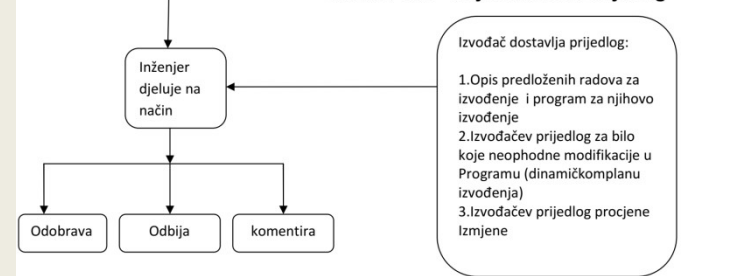
# Primjer obračuna po prijedlogu vrijednosnog inženjeringa



## Članak 13.3 "Postupak Izmjene"



## Članak 13.2 "Vrijednosni inženjering"



# Primjer obračuna po prijedlogu vrijednosnog inženjeringa

- Inženjer izračunao iznose ugovorenih stavki radova koje neće biti obračunate u visini 10,0 miliona kuna jer se šljunčani piloti neće izvesti
- izračunao iznos u visini 1,0 milion kuna zbog povećanja količine armature u armirano betonskoj konstrukciji i/ili pilotima a zbog neizvođenja šljunčanih pilota
- ukupno smanjenje ad (i.) je 9,0 miliona kuna



# Primjer obračuna po prijedlogu vrijednosnog inženjeringa

- Inženjer izvršio usporedbu ugovorenog i izmijenjenog projekta
  - sila na konstrukciju
  - reznih sila u mjerodavnim presjecima
  - naprezanja u konstrukciji
  - pomaka u konstrukciji i lukobranu
- nađene razlike u proračunskim veličinama su cca 10% te izmijenjena konstrukcija nije lošija nego je ugovorena



# Primjer obračuna po prijedlogu vrijednosnog inženjeringa

- Analiza o eventualnim smanjenjima kvalitete i drugim mogućim smanjenjima vrijednosti Radova
- Očekivani životni vijek Radova po ugovorenom i izmijenjenom projektu isti je, 100 godina
- Izmijenjeni radovi ne zahtijevaju dodatne operativne troškove niti povećane troškove održavanja Radova



# Primjer obračuna po prijedlogu vrijednosnog inženjeringa

- Inženjer je na kraju analize izračunao nagradu od uštede na izvođenju radova u visini 50%, prema članku 13.2 koja pripada Izvođaču. Naručitelj i Izvođač prihvatili su iznos nagrade koja iznosi 4,5 miliona kuna.
- Bilo koje dodatne troškove koji nastanu zbog izmjene iz prijedloga Izvođača snosi Izvođač.
- Naručitelj će obustaviti plaćanje nagrade ukoliko izvođenje radova kasni



# Primjer obračuna po izmjeni tehničke dokumentacije

- sukladno uzanci 14. za Izmjenu tehničke dokumentacije „... ako izvođač smatra da dokumentaciju treba mijenjati da bi se ona poboljšala ili iz drugih razloga...“.
- Prema Posebnim uzancama o građenju ne isključuje se (iako nije posebno spomenuta) nagrada Izvođaču ako se ostvare uštede na projektu



# Primjer obračuna po izmjeni tehničke dokumentacije

- U hrvatskoj ugovornoj praksi izmjene tehničke dokumentacije po prijedlogu izvođača se realiziraju ali često bez provedene analize o koristi i smanjenju vrijednosti za Naručitelja.
- Često se ova mogućnost u domaćoj praksi ugovora o građenju, koristi da bi se projekt modificirao prema raspoloživoj tehnologiji i opremi izvođača.



# Primjer obračuna po izmjeni tehničke dokumentacije

- Primjer je preprojektiranje nadvožnjaka, viadukata na rasponsku konstrukciju sa manjim rasponima na polumontažni sistem gradnje, čija konstrukcija je manje statički neodređena sa više prijelaznih naprava, više ležajeva itd
- konstrukcije objekata nakon ovakvih izmjena manje su vrijednosti za Naručitelja i sa većim troškovima održavanja





# Primjer obračuna po izmjeni tehničke dokumentacije

- Kod izmjena tehničke dokumentacije, projekta po prijedlogu izvođača, najčešće se izmjenjeni dio građevine, objekt (nadvožnjak ili drugi objekti) ugovaraju „ključ u ruke“
- što je pogrešno jer bi se trebao dogovoriti na način za „ukupan iznos“, što bi odgovaralo odredbama Posebnih uzanci o građenju
- Po modelu „ključ u ruke“ može se ugovoriti cijela građevina, a ne dio građevine



# Uvođenje FIDIC ugovornih uvjeta u ugovore o građenju u Hrvatskoj

- Uvođenje FIDIC-a uvjetuju inozemne kreditne institucije za velike infrastrukturne projekte
- Sudionici u građenju FIDIC ugovorne uvjete, pojmove, odredbe i značenje nastoje pridjeliti hrvatskoj praksi ugovora o građenju
- Nije moguće FIDIC uvjete jednoznačno preslikati na uvjete iz hrvatske prakse jer su opsežniji, detaljniji i reguliraju odnose ugovornih strana šire nego Posebne uzance



# Uvođenje FIDIC ugovornih uvjeta u ugovore o građenju u Hrvatskoj

- Najznačajnije svojstvo FIDIC uvjeta je da uključuje Inženjera, pravnu osobu koja nadzire i provodi ugovor
- Inženjeru po FIDIC uvjetima dan je mandat za donošenje odluka kada Naručitelj i Izvođač ne postignu sporazume
- U Posebnim uzancama o građenju i ugovornoj praksi nema osobe koja između ugovornih strana, Naručitelja i Izvođača, provodi ugovor



# Uvođenje FIDIC ugovornih uvjeta u ugovore o građenju u Hrvatskoj

- FIDIC predviđa da je Inženjer stručna i nezavisna osoba na koju nije moguće utjecati, ni Naručitelj ni Izvođač.
- Konzultantskim ugovorom između Naručitelja i Inženjera , Inženjer se obvezao da neće donijeti nikakvu odluku koja mijenja ugovornu cijenu ako ne dobije posebno odobrenje od Naručitelja.



# Uvođenje FIDIC ugovornih uvjeta u ugovore o građenju u Hrvatskoj

- kada Naručitelj odobri da Inženjer donese odluku, Inženjer neće i ne smije slijediti upute Naručitelja po tom pitanju, nego odluku donijeti nezavisno
- Upravo ovakvo ponašanje Inženjera kao i sama njegova uloga u nadzoru i provedbi ugovora je novina i nije prihvaćena u hrvatskoj ugovornoj praksi, te zbog toga je dosadašnja primjena FIDIC-a u Hrvatskoj nepotpuna.

