



**GRAĐEVINSKI FAKULTET
ZAVOD ZA KONSTRUKCIJE
KATEDRA ZA MOSTOVE**

MOSTOVI II

Odabir nosivog sustava mosta



Građevinski fakultet u Zagrebu Mostovi II Prof.dr.sc. Jure Radić



ODABIR NOSIVE KONSTRUKCIJE

....ovisi u slijedećim međusobno ovisnim čimbenicima (interaktivni i iterativni proces)

RASPOLOŽIVOST I **SVOJSTVA** PRIMJENJIVIH GRAĐEVNIH MATERIJALA

OPĆA NAČELA OBLIKOVANJA KOJA SLIJEDE IZ SVOJSTAVA TIH MATERIJALA

KONSTRUKCIJSKI SUSTAVI KOJI ODGOVARAJU TIM OBLIKOVNIM RJEŠENJIMA

POGODNE TEHNOLOGIJE IZVEDBE (usklađivanje konstrukcijskog sustava i tehnologije građenja)

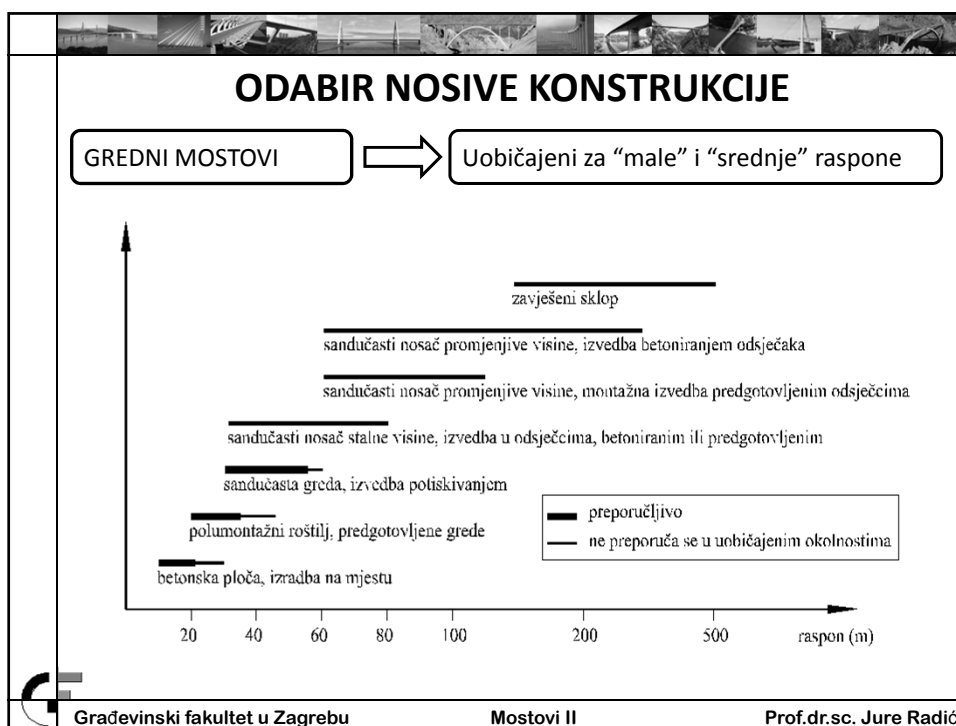
MJERODAVNI PODATCI OD LOKACIJE MOSTA

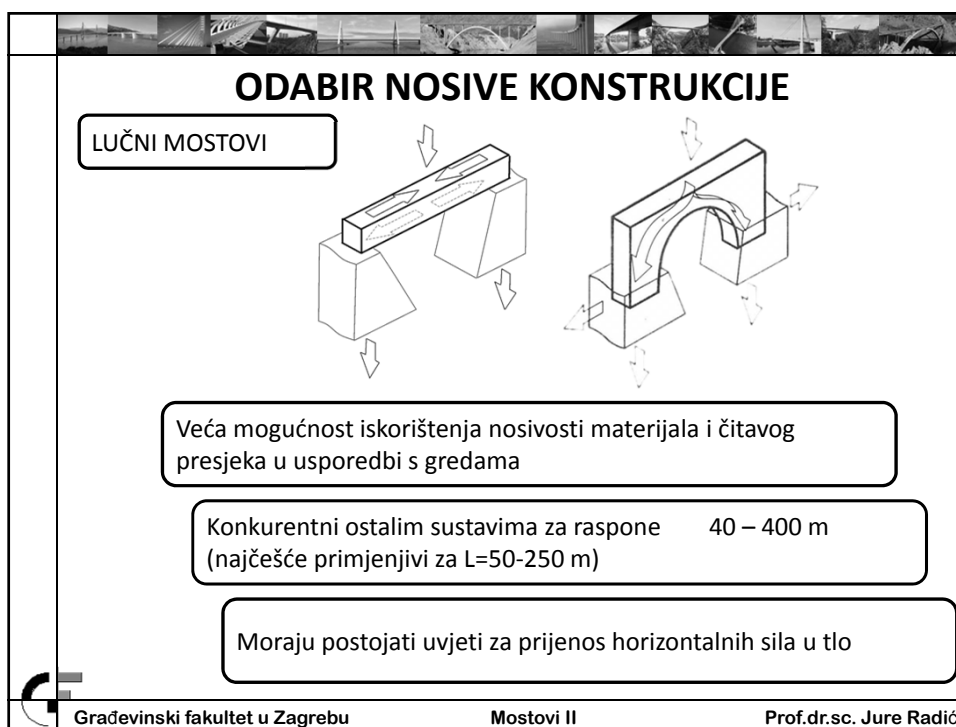
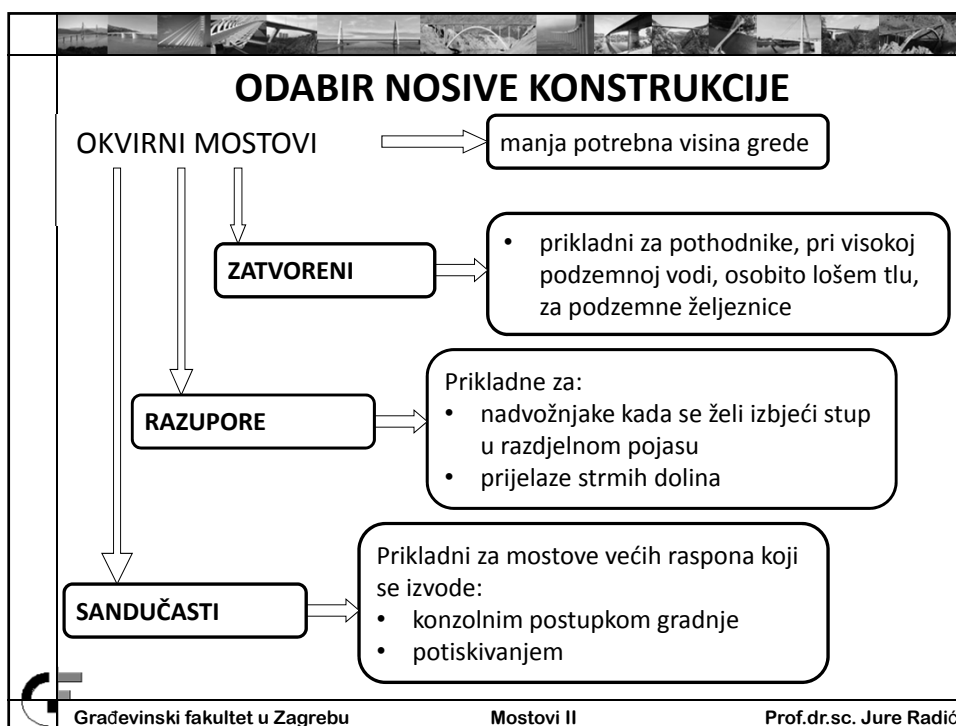


**ODABIR NAJ-POVOLJNIJE
G RJEŠENJA**



Građevinski fakultet u Zagrebu Mostovi II Prof.dr.sc. Jure Radić







ODABIR NOSIVE KONSTRUKCIJE

OVJEŠENI MOSTOVI

- Suvremeni razvoj omogućen primjenom visokovrijednog čelika za zatege
- Optimalni na rasponima 250 – 350 m
- Jednostavna izvedba konzolnom gradnjom bez pomoćnih skela, stupova zatega
- Zbog atraktivnosti i male konstruktivne visine često se koriste kod većih pješačkih prijelaza



Građevinski fakultet u Zagrebu Mostovi II Prof.dr.sc. Jure Radić



Slijedi ...

NASTANAK I SASTAVNICE (DIJELOVI) PROJEKTA MOSTA

kao vodič kroz

POSTUPAK KONSTRUIRANJA MOSTA



Građevinski fakultet u Zagrebu Mostovi II Prof.dr.sc. Jure Radić



PROJEKT MOSTA – Uvodno

PROJEKT – skup dokumenata koji sadržava sve bitne odrednice za prosudbu građevine u tehničkom, gospodarskom i oblikovnom pogledu, kao i s motrišta izvedbe

PROJEKTIRANJE MOSTOVA – kreativan posao, pristupiti mu s osjećajem za dignitet struke

SMJERNICE ZA OPREMANJE PROJEKTA – nisu zamišljene da ograničavaju, već da osiguraju okvire unutar kojih će se ujednačiti i podići razina projektiranja

Izrada TEHNIČKE DOKUMENTACIJE – teče u fazama – potrebno je poznavati namjenu određene razine izrade



Građevinski fakultet u Zagrebu

Mostovi II

Prof.dr.sc. Jure Radić



PROJEKT MOSTA – Dijelovi projektne dokumentacije mosta

STUDIJA	Analiza većeg broja rješenja, Rasprava s investitorom, uklapanje u studiju prometnice, studiju utjecaja na okoliš...
IDEJNI PROJEKT	Razrada koncepta, osnovne statičke provjere, preliminarno određivanje izmjera, Ishođenje lokacijske dozvole
GLAVNI PROJEKT	Određ. elemenata koji definiraju meh. otp. i stabil., detalja bitnih za funkcioniranje, načelno-izvedba Ishođenje građevne dozvole
TENDER DOKUMENTACIJA	Svi elementi definirani na razini potrebnoj za određivanje cijene (pogreška do 10%) Provedba natječaja za dodjelu posla izvoditelju
IZVEDBENI PROJEKT	Detaljna i jednoznačna razrada svih elemenata na razini potrebnoj za izvedbu Neposredna dokumentacija za gradilište
PROJEKT IZVEDENOG STANJA	Objedinjavanje svih izmjena projekta do kojih je došlo tijekom izvedbe, prikupljanje gradilišne dokumentacije Tehnički prijem
PROJEKT ODRŽAVANJA	Skraćeni projekt izvedenog stanja s naglaskom na upute za održavanje, preglede i popravke



Građevinski fakultet u Zagrebu

Mostovi II

Prof.dr.sc. Jure Radić



RAZINE PROJEKTIRANJA – Projektni zadatak

- Oskudan ili nejasan projektni zadatak može usporiti daljnju razradu projekta.
- Razraditi sadržaj zadatka:
 - 1.Naziv, 2.Podloge, 3.Prometnica, 4.Oprema mosta, 5.Posebni uvjeti, 6.Oblikovanje i uklapanje u okoliš, 7.Projektna dokumentacija, 8.Kontrola
- Zadatak ne smije biti toliko detaljan da ograniči odabir strukture mosta ili tehnologije izvedbe ali mora biti jasan po pitanjima:
 - Prometnih širina na mostu (trakovi, revizijske ili pješačke staze, zaustavni trak na mostovima za autocestu)
 - Visinskih i tlocrtnih obilježja nivelete
 - Zahtijevanih slobodnih profila
 - Zahtjeva odvodnje, zaštite prometa, zaštite od buke, rasvjeta...
- Naznačiti dodatne zahtjeve i promišljanja investitora, npr. ekološke ili oblikovne.



Građevinski fakultet u Zagrebu

Mostovi II

Prof.dr.sc. Jure Radić



RAZINE PROJEKTIRANJA – Konceptualno projektiranje (idejna studija)

IDEJNA STUDIJA

- iterativni proces
- razmatraju se razjašnjavaju i odmjeravaju svi aspekti za koje se očekuje da će utjecati na projekt
- cilj je odrediti najprikladnije rješenje za traženu svrhu i predviđenu lokaciju

IDEJNA STUDIJA

- namjenjena prikazivanju mogućnosti različitog rješavanja projektnog zadatka ⇒ nudi više rješenja koja se mogu razlikovati prema:
- ukupnoj duljini
- tipu konstrukcije
- rasponima
- tehnologiji izvedbe ...



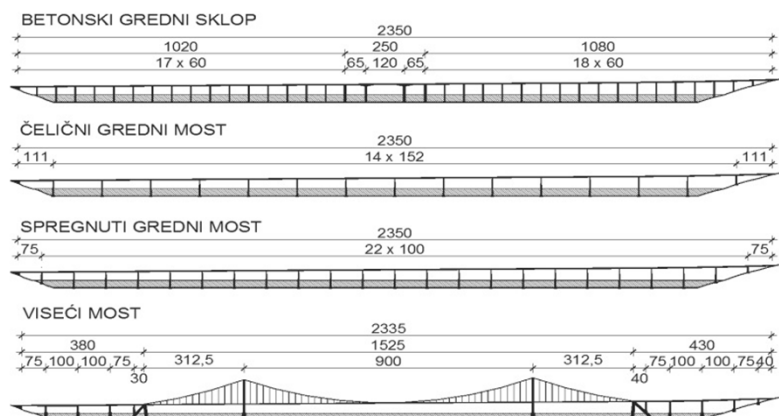
Građevinski fakultet u Zagrebu

Mostovi II

Prof.dr.sc. Jure Radić

RAZINE PROJEKTIRANJA – Konceptualno projektiranje (idejna studija)

- Primjer idejne studije mosta preko morskog tjesnaca



Građevinski fakultet u Zagrebu

Mostovi II

Prof.dr.sc. Jure Radić

RAZINE PROJEKTIRANJA – Konceptualno projektiranje (idejna studija)

- Sadržaj idejne studije

1.TEHNIČKO OBRAZLOŽENJE

- Prikaz i komentar podloga, pretpostavke
- Iskaz parametara koji ograničavaju koncepciju (ograničenje prometa ispod mosta, mogućnosti temeljenja, rok za izgradnju...)
- Pregled općih značajki svake varijante uz mišljenje projektanta koja od njih je:
 - **minimalno dopustivo rješenje** (npr. s najmanjom dopustivom razinom prometnih uvjeta i najjednostavnijom tehnologijom gradnje)
 - **inovativno rješenje** (nova gradiva i tehnologije gradnje)
 - **oblikovno ili ekološki optimalno rješenje**
 - **ekonomski najisplativije rješenje** ili koje se najbrže može izvesti

Građevinski fakultet u Zagrebu

Mostovi II

Prof.dr.sc. Jure Radić



RAZINE PROJEKTIRANJA – Konceptualno projektiranje (idejna studija)

- Sadržaj idejne studije

2. PREGLED POJEDINIHI VARIJANTI

- **Osnovni crtež** (uzdužni raspored, tip poprečnog presjeka, širina prometnice, veličina slobodnih profila, preliminarne izmjere elemenata)
- **Tehnički opis** (podaci o preliminarim izmjerama, smjernice po kojima je načinjen koncept, opis slične izvedene građevine, predviđeni postupak izvedbe i potrebna oprema)
- **Dokaznica mjera** s okvirnim vrijednostima predpostavljenih količina (npr. pretpostavka utroška konstrukcijskog čelika od 320 kg/m² sklopa)

3. OKVIRNI TROŠKOVNIK

- Približno određene cijene radova – međusobna usporedba varijanti istog projektanta
- Često želje i razmišljanja projektanta odražavaju više nego objektivan izračun cijene projekta



Građevinski fakultet u Zagrebu Mostovi II Prof.dr.sc. Jure Radić

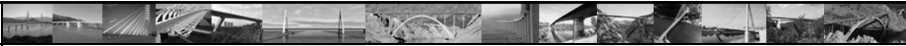


RAZINE PROJEKTIRANJA – Idejno rješenje

- Nakon odabira idejno rješenje služi za razradu idejnog projekta.
- Trebalo bi biti detaljnije od studijskih rješenja
 - u slijedećoj fazi traže se određene geomehaničke podloge kvaliteta istražnih radova na terenu presudno ovisi o kvaliteti podloge (npr. položaj elemenata donjeg ustroja u prostoru).
- Idejno rješenje može biti podloga za ishođenje lokacijske dozvole
 - potrebna formalna oprema (naslovnice, sastavnice, mjesta za žigove, potpisi projektanta).



Građevinski fakultet u Zagrebu Mostovi II Prof.dr.sc. Jure Radić



RAZINE PROJEKTIRANJA – Idejni projekt

IDEJNI PROJEKT

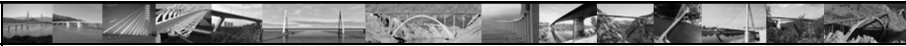
Određuje položaj i raspored mosta, vrstu i izmjere konstrukcije, gradiva i izgled

Definira koncepciju koja se obično kasnije ne mijenja – najvažniji preduvjet kvalitete glavnog i izvedbenog projekta

Pregledna situacija za mostove prikladna u mjerilu 1:1000

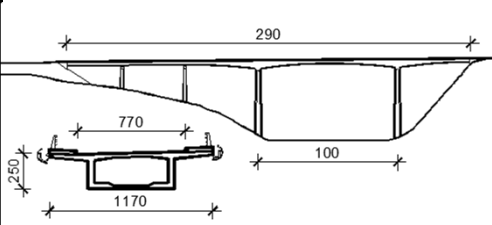
Obratiti pozornost na kvalitetu podloga (pogotovo na mjestima strmih litica, dubokih kanjona, kod rijeka neuređenog korita)

Građevinski fakultet u Zagrebu
Mostovi II
Prof.dr.sc. Jure Radić

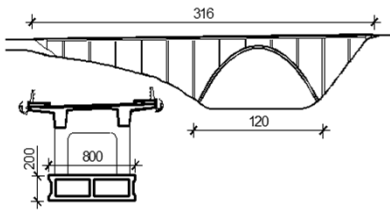


RAZINE PROJEKTIRANJA – Idejni projekt

- Pregled osnovnih podataka o alternativnim idejnim projektima mosta

Varijanta 1: prednapeti betonski gredni most izvedba: konzolni postupak s betoniranjem na mjestu	
	
greda: MB 60, 2800 m ³ stupovi: MB 60, 1300 m ³	
Procjena cijene varijante I. 27.557.000 kuna	

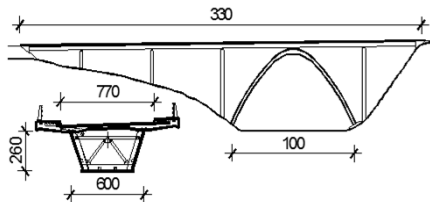
Građevinski fakultet u Zagrebu
Mostovi II
Prof.dr.sc. Jure Radić

RAZINE PROJEKTIRANJA – Idejni projekt		
Pregled osnovnih podataka o alternativnim idejnim projektima mosta		
Varijanta 2: betonski lučni most izvedba: konzolni postupak (luk), na skeli (greda)		
		
Luk: MB 60, 1300 m ³ greda: MB 60, 2300 m ³ stupovi: MB 60, 1350 m ³		
Procjena cijene varijante II.		33.560.000 kuna

Građevinski fakultet u Zagrebu

Mostovi II

Prof.dr.sc. Jure Radić

RAZINE PROJEKTIRANJA – Idejni projekt		
Pregled osnovnih podataka o alternativnim idejnim projektima mosta		
Varijanta 3: betonski luk sa spregnutim nadlučnim sklopom izvedba: konzolni postupak (luk), slobodna montaža (greda)		
		
Luk: MB 50, 1000 m ³ greda: 760 t (čelik) + MB 40 1300 m ³ stupovi: MB 60, 1350 m ³		
Procjena cijene varijante III.		26.857.000 kuna

Građevinski fakultet u Zagrebu

Mostovi II

Prof.dr.sc. Jure Radić

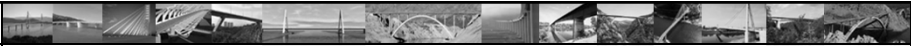


RAZINE PROJEKTIRANJA – Glavni projekt

GLAVNI PROJEKT

OPĆI PRILOZI
PODLOGE
TEHNIČKI OPIS
PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE
NACRTI
PRORAČUN
DOKAZNICA MJERA I TROŠKOVNIK
GEOTEHNIČKI DIO PROJEKTA
PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE


Građevinski fakultet u Zagrebu
Mostovi II
Prof.dr.sc. Jure Radić



RAZINE PROJEKTIRANJA – Tender dokumentacija

- Ponudbena dokumentacija
- Opisuje kompleksnost strukture
- Određuje količine gradiva i radova
- Cilj je da se izvođači pripreme za nadmetanje za dobivanje posla
- Sadrži:
 - Tehnički opis,
 - Nacrte,
 - Program kontrole i osiguranja kvalitete,
 - Troškovnik.


Građevinski fakultet u Zagrebu
Mostovi II
Prof.dr.sc. Jure Radić



RAZINE PROJEKTIRANJA – Izvedbeni projekt i projekt izvedenog stanja

- Razrađuje tehničko rješenje dano glavnim projektom
- Usklađen s glavnim projektom
- Mora biti jasan u pogledu minimalnih zahtjeva na gradiva, opremu i izvedbu mosta.
- Sadržava:
 - Detaljne opise,
 - Planove oplata,
 - Nacrte armature,
 - Nacrte detalja,
 - Druge nacрте (odvodnja, ograda...),
 - Sve potrebne proračunske provjere.



Građevinski fakultet u Zagrebu

Mostovi II

Prof.dr.sc. Jure Radić



RAZINE PROJEKTIRANJA – Projekt održavanja

- Identificira bitne elemente mosta, ističe dijelove bitne za održavanje (detalji pješačkih staza, zastora, hidroizolacije, spojevi...).
- Zaduzenom osoblju daje osnovne podatke nužne za prepoznavanje pojava koje mogu ugroziti trajnost mosta.
- Sadržava:
 - Podatke o mostu bitne za trajnost,
 - Plan pregleda,
 - Način pregledavanja pojedinih konstrukcijskih dijelova,
 - Protokole i formulare za pregled,
 - Popis projektne dokumentacije.



Građevinski fakultet u Zagrebu

Mostovi II

Prof.dr.sc. Jure Radić



SASTAVNI DIJELOVI GRAĐEVINSKOG PROJEKTA – Općenito

- U projektima sudjeluju predstavnici različitih struka – osnova za uspostavu komunikacije među sudionicima u građenju.
- Forma – ne sputavati kreativnost u projektiranju, omogućiti lakše razumijevanje svima koji podatke koriste.
- Pojedini dijelovi projekta (tekst, crteži, proračun) uklapaju se u cjelinu – sve bitne odrednice za prosudbu građevine u tehničkom, gospodarskom i oblikovnom pogledu.



Građevinski fakultet u Zagrebu Mostovi II Prof.dr.sc. Jure Radić



SASTAVNI DIJELOVI GRAĐEVINSKOG PROJEKTA – Tehnički

- 1.OPĆENITO (obrazloženje, razlozi za gradnju, lokacija, prometnica, okoliš...)
- 2.ZNAČAJKE TLA I TEMELJENJA (dop. naprezanja, slijeganje, podzemna voda...)
- 3.DONJI USTROJ (građivo, oblik., uređenje oslonaca, sile udara, oplata, obloga...)
- 4.RASPONSKI SKLOP (građivo, L/h, prednapinjanje, sustav oslanjanja, pomaci)
- 5.ODVODNJA (djelovanje sustava, slivnici, priključci, drenaža iza upornjaka...)
- 6.ZAŠTITNA OPREMA (ograde, odbojnici, zaštitni zidovi, ležaji ...)
- 7.PRISTUP (ljestve, otvori, vrata, podesti...)
- 8.OSTALA OPREMA (instalacije, rasvjeta šupljih konstruktivnih dijelova...)
- 9.STATIČKI PRORAČUN (propisi,norme,modeliranje, rubni uvjeti, proračun faza)
- 10.IZVEDBA (način, predviđena oprema, predvidivo trajanje izgradnje..)
- 11.UTROŠAK GRADIVA (količine osnovnih gradiva, utrošak po jedinici površine)



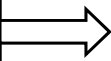
Građevinski fakultet u Zagrebu Mostovi II Prof.dr.sc. Jure Radić



SASTAVNI DIJELOVI GRAĐEVINSKOG PROJEKTA – Program kontrole i osiguranja kakvoće

- **EN 1990** – definiranje zahtjeva pouzdanosti, organizacijskih mjera i kontrole u fazama projektiranja, izvedbe uporabe i održavanja konstrukcije.
- **PRAVILNIK O VRSTI I SADRŽAJU PROJEKATA ZA JAVNE CESTE** – pregled svih materijala i konstrukcija koje se ugrađuju u građevinu te opis potrebnih ispitivanja i zahtijevanih rezultata kojima će se dokazati tražena kakvoća i zadovoljavanje bitnih zahtjeva za građevinu.
- **TEHNIČKE SPECIFIKACIJE** – javljaju se u stranoj praksi – određuju tehničke zahtjeve (i postupke) kojima treba udovoljiti neki proizvod, postupak ili usluga.

PKOK u glavnom projektu trebao bi biti bliži tehničkim specifikacijama jer puni sustav kontrole kvalitete može uspostaviti tek izvoditelj građenja !



Građevinski fakultet u Zagrebu
Mostovi II
Prof.dr.sc. Jure Radić



SASTAVNI DIJELOVI GRAĐEVINSKOG PROJEKTA

Tehnički uvjeti

- Traži se od izvoditelja:
 1. USPOSTAVA SUSTAVA KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE
 - **OPĆENITO** (dijagram organizacije, definicija odgovornosti, imenovanje inženjera za osiguranje kvalitete)
 - **PROGRAM OSIGURANJA KVALITETE** (opis radova, plan rada s opisom opreme, opis odgovornosti osoblja)
 - **PROGRAM KONTROLE KVALITETE** (definicija dijelova za kontrolu, popis izvoditeljevih obveza, mjesto za kontrolu, tip, broj i način ispitivanja, odgovornosti pri ispitivanju, procedura izvješćivanja)
 2. PRIPREMA I PREDRADNJE
 - **GRADILIŠTE** (postavljanje gradilišta, pristup i održavanje cesta, čišćenje i raspremanje, reperi za geodetske kontrole, laboratorij, prostor za nadzorne inženjere)

Građevinski fakultet u Zagrebu
Mostovi II
Prof.dr.sc. Jure Radić



SASTAVNI DIJELOVI GRAĐEVINSKOG PROJEKTA

Tehnički uvjeti

- Traži se od projektanta izvedbenog projekta:

Definicija osnovnih oblika, gradiva i izmjera

Kvalifikacije i reference za izradu izvedbenog projekta

Detalji koji će se razraditi, nužne računske provjere

Potrebne provjere faza izvedbe

Plan izrade pojedinih dijelova izvedbenog projekta

Način kontrole i postupak prihvatanja izvedbenih dokumenata od strane projektanta

Mjerodavne norme, propisi i smjernice za izradu izvedbenog projekta



Građevinski fakultet u Zagrebu Mostovi II Prof.dr.sc. Jure Radić



SASTAVNI DIJELOVI GRAĐEVINSKOG PROJEKTA

Tehnički uvjeti

TEHNIČKI UVJETI NA SKELE I OPLATE

- Materijali oplata i sustavi skele (atesti, norme za projektiranje)
- Izvedba (dokaz protiv prekomjernih progiba, brtvljenje oplata, sidrenje, čišćenje, uklanjanje oplata, specijalne skele)
- Kontrola kvalitete (zahtjevi na prijam, nepravilnosti na betonskim ploham, odobravanje uklanjanja skele)

TEHNIČKI UVJETI ZA ARMATURU

Nenapeta armatura

- Gradivo i osnovni zahtjevi (kakvoća, propisi, nacrti, posebni zahtjevi na preklapanje i vezanje armature)
- Izvedba (transport, povijanje, nastavljanje, držači razmaka...)
- Kontrola kvalitete (pregled i dopuštenje za betoniranje, atesti i popratna dokumentacija)

Prednapeta armatura

- Gradivo i osnovni zahtjevi (-II-, posebni zahtjevi na sidrenje)
- Izvedba (-II-, fiksiranje cijevi kabela, dopuštena odstupanja prije bet.)
- Kontrola kvalitete (-II-)



Građevinski fakultet u Zagrebu Mostovi II Prof.dr.sc. Jure Radić



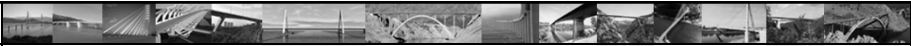
SASTAVNI DIJELOVI GRAĐEVINSKOG PROJEKTA

Tehnički uvjeti

TEHNIČKI UVJETI ZA BETON

SASTOJCI I PROJEKTIRANJA SASTAVA	IZVEDBA I KONTROLA KAKVOĆE
• Mjerodavni propisi • Klase betona • Cement • Agregat • Voda • Aditivi • Sastav betona • (sadržaj cementa, v/c, • količina zračnih pora, • tlačna čvrstoća)	• Plan betoniranja • Uređenje radnih reški • Skladištenje sastojaka • Vaganje, mješanje, transport • Ugradba i njega • Atesti cementa i agregata • Aditivi • Konzistencija, sadržaj zraka • Temp. svježeg betona • Dostava rezultata

Građevinski fakultet u Zagrebu
Mostovi II
Prof.dr.sc. Jure Radić



SASTAVNI DIJELOVI GRAĐEVINSKOG PROJEKTA

Tehnički uvjeti

TEHNIČKI UVJETI ZA PREDNAPINJANJE

MATERIJALI

- uvjeti na sastav injekcijske smjese

IZVEDBA

- upute za mjerenje sile prednapinjanja
- kontrola opreme za prednapinjanje
- oblik i sadržaj zapisnika o prednapinjanju
- postupak u slučaju nepredviđenih događaja

INJEKTIRANJE

- Odzračivanje i odvodnjavanje cijevi
- Kontrola injektiranja (protjecanja morta)

Građevinski fakultet u Zagrebu
Mostovi II
Prof.dr.sc. Jure Radić



SASTAVNI DIJELOVI GRAĐEVINSKOG PROJEKTA – Tehnički uvjeti

TEHNIČKI UVJETI NA RADOVE U ČELIKU

KONSTRUKCIJSKI RADOVI MATERIJAL ZA ZAVARIVANJE MOŽDANICI, PREDNAPETI VIJCI	IZVEDBA ZAVARIVANJE TRANSPORT PROBNA MONTAŽA MONTAŽA KONTROLA KAKVOĆE
--	---

TEHNIČKI UVJETI NA ANTIKOROZIVNU ZAŠTITU

MATERIJALI - sredstva za odmaščivanje - Abraziv za pjeskarenje - Zaštitni prijemazi	IZVEDBA - Priprema površina - Atmosferski uvjeti - Nanošenje prijemaza	KONTROLA KAKVOĆE - Priprema površina - Nanošenje prijemaza
--	---	--

Građevinski fakultet u Zagrebu
Mostovi II
Prof.dr.sc. Jure Radić



SASTAVNI DIJELOVI GRAĐEVINSKOG PROJEKTA – Tehnički uvjeti

TEHNIČKI UVJETI NA HIDROIZOLACIJU

MATERIJALI Sustav hidroizolacija Atestiranje	IZVEDBA Priprema površina Atmosferski uvjeti kod polaganja
---	---

TEHNIČKI UVJETI NA KOLNIČKI ZASTOR

MATERIJALI Vrsta materijala Debljina slojeva, dopuštena odstupanja Brtvljenje spojnice	IZVEDBA Atmosferski uvjeti Postupak Oprema
--	--

TEHNIČKI UVJETI NA DIJELOVE OPREME

OGRADE	PRIJELAZNE NAPRAVE	LEŽAJI	ODVODNJA
--------	--------------------	--------	----------

Građevinski fakultet u Zagrebu
Mostovi II
Prof.dr.sc. Jure Radić



SASTAVNI DIJELOVI GRAĐEVINSKOG PROJEKTA – Nacrti

- **BROJ, MJERILO I DETALJNOST** – jasno, precizno i nedvosmisleno opisati tehničko rješenje građevine
- **MJERILO** – prilagoditi konkretnoj građevini i sadržaju i razini projektiranja
- **NACRTI DETALJA** – pojašnjavaju rješenje opreme bitne za funkcionalnost i trajnost građevine

PREGLEDNI NACRT	TLOCRT
SITUACIJA	KARAK. POPREČ. PRESJEK
UZDUŽNI PROFIL	OSTALI POP. PRESJECI
POGLED	DETALJNI NACRTI
UZDUŽNI PRESJEK	TEHNOGOHIJA IZVEDBE

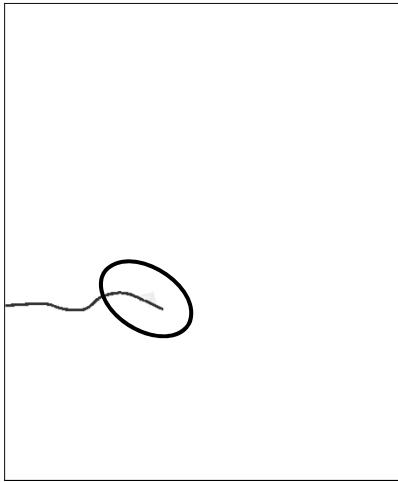
 Građevinski fakultet u Zagrebu Mostovi II Prof.dr.sc. Jure Radić



SASTAVNI DIJELOVI GRAĐEVINSKOG PROJEKTA – Nacrti:

Pregledna situacija i situacija mosta

- Pregledna situacija s ucrtanim položajem mosta
- $M=1:25.000 - 1:100.000$
- Podaci o prometnici
- Dovoljan odsječak ceste ispred i iza mosta
- Katastarska podloga (službena karta)



 Građevinski fakultet u Zagrebu Mostovi II Prof.dr.sc. Jure Radić



SASTAVNI DIJELOVI GRAĐEVINSKOG PROJEKTA – Nacrti: Pregledni nacrt

- Osnovni crtež mosta koji mora sadržavati sva bitna obilježja
- Sadržaj preglednog nacрта prikazan u tablici:

Pogled	Tipični poprečni presjek	Značajke gradiva
Uzdužni presjek	Poprečni presjeci	Podaci o građevini
Tlocrt	Podaci za ležajeve	Sastavnica
	(Odvodnja, oprema)	

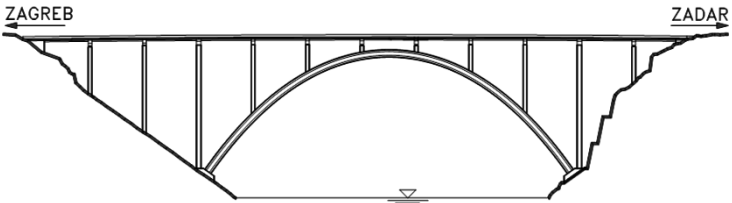


Građevinski fakultet u Zagrebu
 Mostovi II
Prof.dr.sc. Jure Radić



SASTAVNI DIJELOVI GRAĐEVINSKOG PROJEKTA – Nacrti: Pogled na most

- Nacrt – pogled na Maslenički most za autocestu.
- Ako je ispod pogleda uzdužni presjek u istom mjerilu, tada pogled ne treba opterećivati kotama.
- $M=1:500$ za velike građevine
- $M=1:200-1:100$ za manje mostove
- Osnovni raspored + elementi oblikovanja (vijenci, tekstura) + vidljivi dijelovi opreme

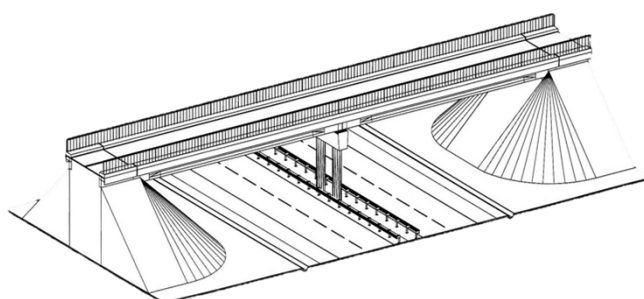




Građevinski fakultet u Zagrebu
 Mostovi II
Prof.dr.sc. Jure Radić

SASTAVNI DIJELOVI GRAĐEVINSKOG PROJEKTA – Nacrti: Pogled na most

- Perspektivni prikaz jednog nadvožnjaka
- Za prikaz jako kosih mostova ili za prikaz uklapanja u okoliš – perspektiva sa značajnog motrišta



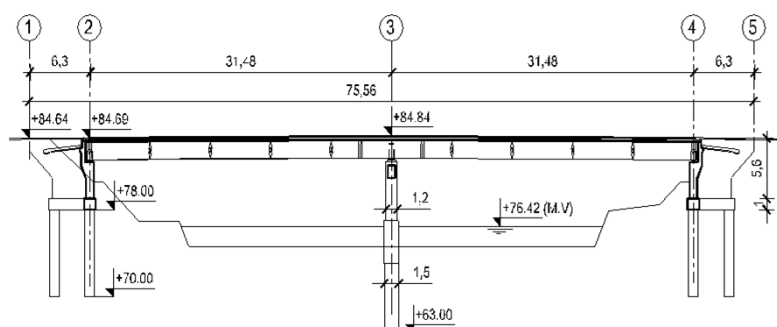
Građevinski fakultet u Zagrebu

Mostovi II

Prof.dr.sc. Jure Radić

SASTAVNI DIJELOVI GRAĐEVINSKOG PROJEKTA – Nacrti: Uzdužni presjek

- Osnovne kote na uzdužnom presjeku
- Horizontalno: ukupna duljina, rasponi, svijetli otvori
- Vertikalno: slobodni profil, visine temelja, stupova, upornjaka



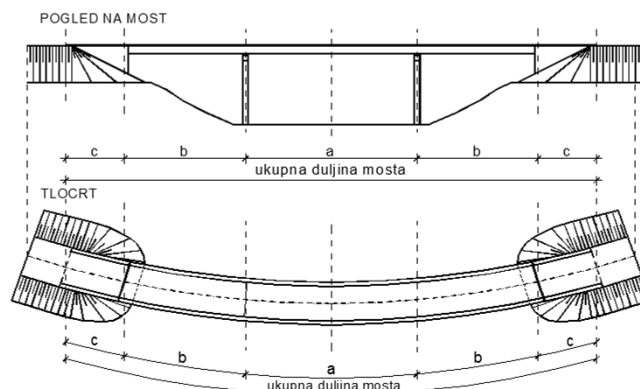
Građevinski fakultet u Zagrebu

Mostovi II

Prof.dr.sc. Jure Radić

SASTAVNI DIJELOVI GRAĐEVINSKOG PROJEKTA – Nacrti: Uzdužni presjek

- Uzdužni presjek mosta u krivini (kod mostova u krivini presječena je vertikalna ravnina zakrivljenja)



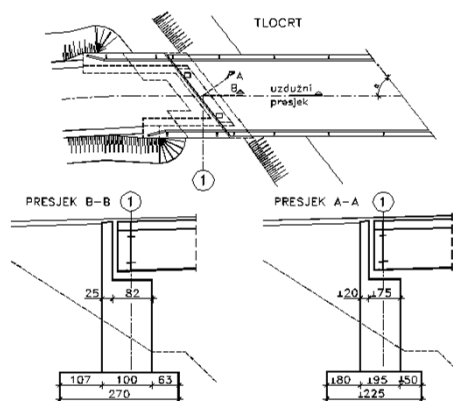
Građevinski fakultet u Zagrebu

Mostovi II

Prof.dr.sc. Jure Radić

SASTAVNI DIJELOVI GRAĐEVINSKOG PROJEKTA – Nacrti: Uzdužni presjek

- Uzdužni presjek upornjaka kosog mosta s realnim (lijevo) i debljinama zida svedenim na presjek okomit na lice zida (desno).
- Kote u uzdužnom presjeku koje nisu u pravoj duljini dobivaju posebnu oznaku



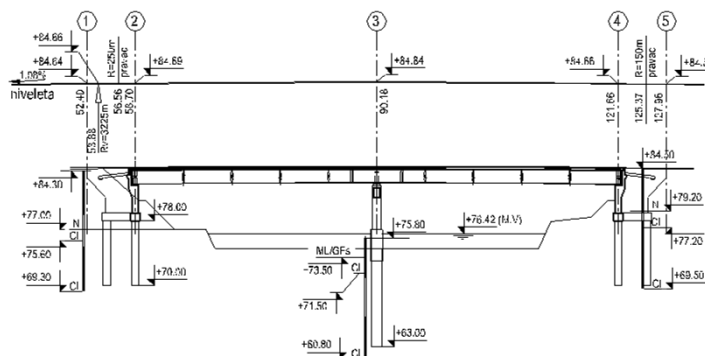
Građevinski fakultet u Zagrebu

Mostovi II

Prof.dr.sc. Jure Radić

SASTAVNI DIJELOVI GRAĐEVINSKOG PROJEKTA – Nacrti: Uzdužni presjek

- Podatci o tlu prikazani po dubini na mjestima bušotina u uzdužnom presjeku
- Iznad presjeka prikazano je uzdužno vođenje nivelete



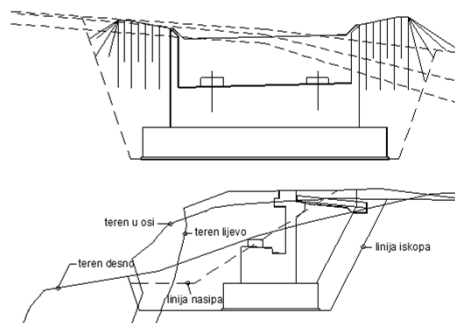
Građevinski fakultet u Zagrebu

Mostovi II

Prof.dr.sc. Jure Radić

SASTAVNI DIJELOVI GRAĐEVINSKOG PROJEKTA – Nacrti: Uzdužni presjek

- Pogled i uzdužni presjek upornjaka mosta na rubu strmog kanjona
- Prikazan je presjek s terenom u osi, na desnom i na lijevom rubu prometnice (3 usporedna profila)



Građevinski fakultet u Zagrebu

Mostovi II

Prof.dr.sc. Jure Radić

SASTAVNI DIJELOVI GRAĐEVINSKOG PROJEKTA – Nacrti: Uzdužni presjek

- Na uzdužnom se presjeku također prikazuje:

vertikalno vođenje nivelete u području mosta i prilaznih rampi

svijetli profil, svijetli raspon i razmak stupova (okomiti ili kosi)

razina srednje i visoke vode

odvodnja gornjeg ustroja

način oslanjanja nosivog sklopa

Položaj i vrsta prijelaznih naprava

moгуćnost odizanja gornjeg sklopa, dostupnost sklopa

ispuna iza upornjaka

oblikovanje površina na mostu i ispod njega

kakvoća betona, čelika

oznake osi upornjaka i stupova, oznake rasporeda ležajeva

Građevinski fakultet u Zagrebu

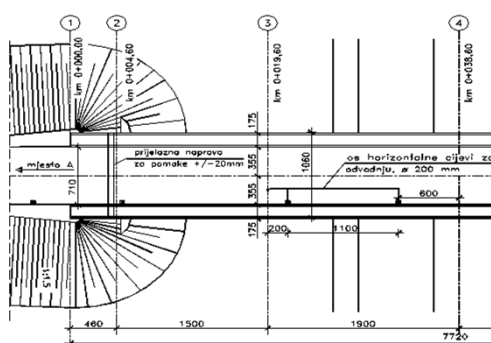
Mostovi II

Prof.dr.sc. Jure Radić

SASTAVNI DIJELOVI GRAĐEVINSKOG PROJEKTA – Nacrti: Tlocrt

- Tlocrt gornjeg ustroja mosta (pogled na prometnu plohu):

- ✓ Orijentacija crteža (oznaka sjevera)
- ✓ Kut križanja
- ✓ Tlocrtna zakrivljenost
- ✓ Širina prometne plohe
- ✓ Oznaka i smjer prometnice
- ✓ Odvodnja (položaj slivnika, shema horizontalnih cijevi)
- ✓ Ograde
- ✓ Oblikovanje nasipa oko upornjaka
- ✓ Zaštitna oprema na priključnoj dionici ceste
- ✓ Obale vodotoka, smjer tečenja



Građevinski fakultet u Zagrebu

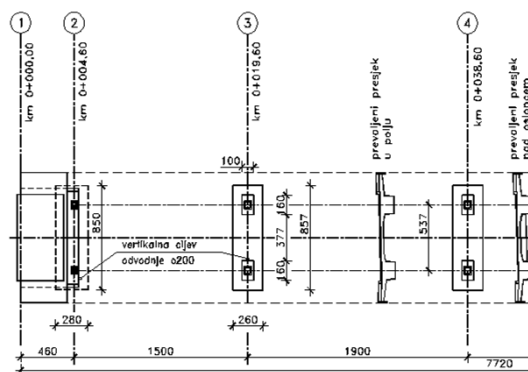
Mostovi II

Prof.dr.sc. Jure Radić

SASTAVNI DIJELOVI GRAĐEVINSKOG PROJEKTA – Nacrti: Tlocrt

- Tlocrt donjeg ustroja mosta (presjek kroz donji ustroj):

- ✓ Način oslanjanja
- ✓ Smjer pomičnih ležajeva
- ✓ Položaj preša
- ✓ Položaj, duljina krila
- ✓ Oblaganje ploha
- ✓ Pristup dijelovima mosta
- ✓ Položaj kritičnih točki svijetlog otvora
- ✓ Mjerljive visinske razlike između donjeg ruba rasponskog sklopa i gornjeg ruba kolnika
- ✓ Vodovi, stupovi, bušotine, iskopi



Građevinski fakultet u Zagrebu

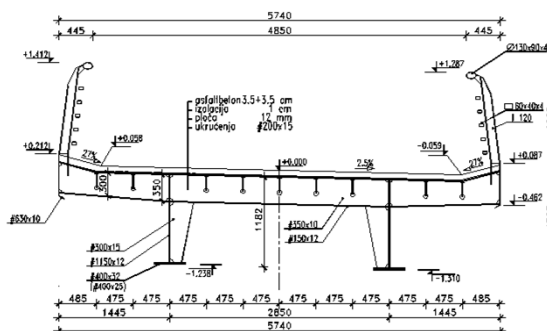
Mostovi II

Prof.dr.sc. Jure Radić

SASTAVNI DIJELOVI GRAĐEVINSKOG PROJEKTA – Nacrti: Poprečni presjeci

- Karakteristični poprečni presjek mosta,
- M=1:50, za čelične i drvene mostove (1:25)

- ✓ Raspodjela širine i poprečnog presjeka
- ✓ Najmanja konstruktivna visina
- ✓ Ograda i zaštitna oprema
- ✓ Hodnik, vijenac, pješačke staze
- ✓ Izolacija i obloge
- ✓ Odvodnja
- ✓ Vodovi
- ✓ Visinske kote u odnosu na gornji rub osi kolnika



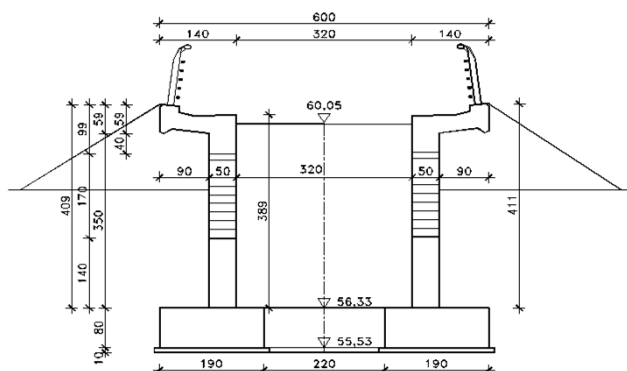
Građevinski fakultet u Zagrebu

Mostovi II

Prof.dr.sc. Jure Radić

SASTAVNI DIJELOVI GRAĐEVINSKOG PROJEKTA – Nacrti: Poprečni presjeci

- Poprečni presjek kroz nasip na krajevima krila upornjaka sa smjerom gledanja na upornjak



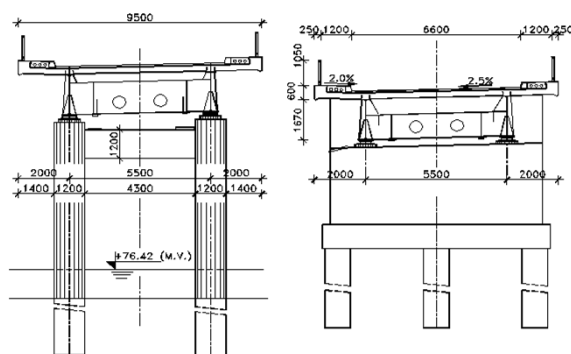
Građevinski fakultet u Zagrebu

Mostovi II

Prof.dr.sc. Jure Radić

SASTAVNI DIJELOVI GRAĐEVINSKOG PROJEKTA – Nacrti: Poprečni presjeci

- Poprečni presjek gornjeg ustroja s pogledom na stup i poprečni presjek gornjeg ustroja s pogledom na upornjak



Građevinski fakultet u Zagrebu

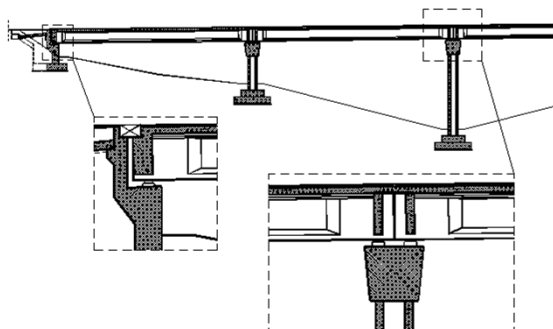
Mostovi II

Prof.dr.sc. Jure Radić

SASTAVNI DIJELOVI GRAĐEVINSKOG PROJEKTA – Nacrti: Konstruktivni detalji

- Detalji konstrukcije uvećani s uzdužnog presjeka:

- ✓ Vrh stupa
- ✓ Način pristupa
- ✓ Izrada spojeva
- ✓ Podesti, ljestve, vrata, stube
- ✓ Detalji pješačke staze
- ✓ Detalji ograde
- ✓ Detalji sustava odvodnje



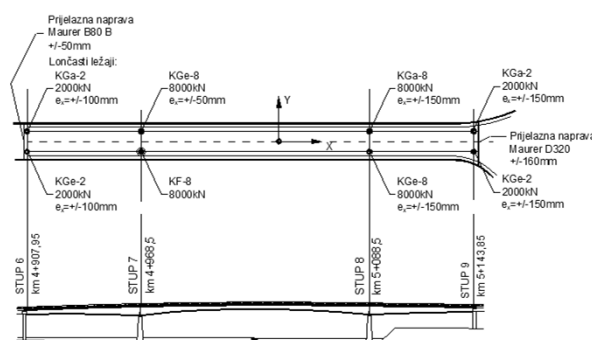
Građevinski fakultet u Zagrebu

Mostovi II

Prof.dr.sc. Jure Radić

SASTAVNI DIJELOVI GRAĐEVINSKOG PROJEKTA – Nacrti: Podaci o ležajima

- Oslanjanje objekta na shematskoj skici
- Ležajevi s usvojenim shematskim oznakama pomičnosti



- Vrijednosti akcija na ležajeve (max/min) i relativni pomaci – tablično na preglednom nacrtu

Građevinski fakultet u Zagrebu

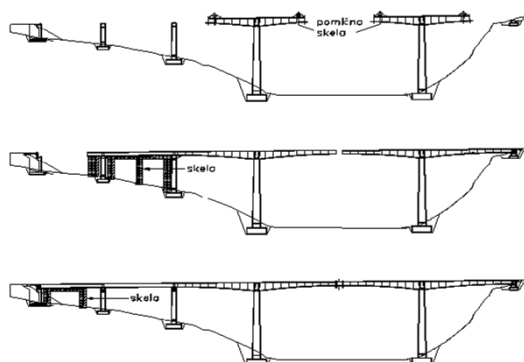
Mostovi II

Prof.dr.sc. Jure Radić

SASTAVNI DIJELOVI GRAĐEVINSKOG PROJEKTA – Nacrti: Tehnologija izvedbe

- Prikaz tehnologije izvedbe mosta, trebaju biti vidljivi:

- ✓ Odsječci koji se izvode na licu mjesta ili montiraju
- ✓ Predpostavljeni dijelovi skele
- ✓ Posebni uređaji potrebni za izvedbu



Građevinski fakultet u Zagrebu

Mostovi II

Prof.dr.sc. Jure Radić

SASTAVNI DIJELOVI GRAĐEVINSKOG PROJEKTA – Podloge za projektiranje

- Prema Zakonu o gradnji glavni projekt mora sadržavati podatke iz elaborata koji su poslužili kao podloga za izradu projekta:

PROSTORNO-URBANISTIČKE

PROMETNE

GEODETSKE

GEOLOŠKO-GEOMEHANIČKE

HIDROLOŠKO-HIDROTEHNIČKE

METEOROLOŠKE

SEIZMOLOŠKE

Građevinski fakultet u Zagrebu

Mostovi II

Prof.dr.sc. Jure Radić

obavezni prilozi, njihovo slaganje,
označavanje i ovjeravanje

ПРОЕКТА

s
a
d
r
ž
a
v
a

datum izrade projekta

Prof.dr.sc. Jure Radić

datum izrade

[illegible]

Prof.dr.sc. Jure Radić

