



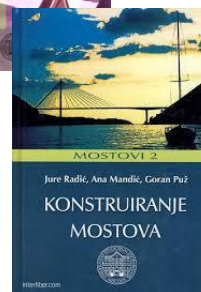
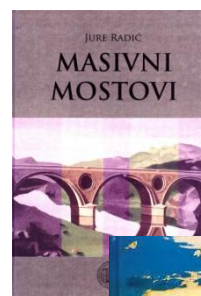
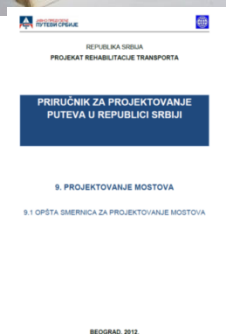
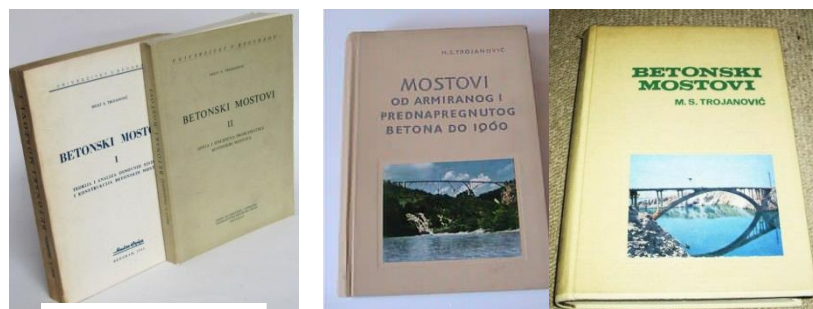
Универзитет у Београду – Грађевински факултет
www.grf.bg.ac.rs

Студијски програм: **ГРАЂЕВИНАРСТВО ДИПЛОМСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ**
Modul: **КОНСТРУКЦИЈЕ**
Година/Семестар: **II година / III семестар и I година / I семестар**

Назив предмета (шифра): **БЕТОНСКИ МОСТОВИ**
(МЗk2БМ и МОК1БМ)
Наставник : **В. Проф. Др Снежана Машовић**
Наслов предавања: **Уводно предавање**
Датум : **17.11.2025.**

ЛИТЕРАТУРА

На српско/хрватском



[http://www.putevi-srbije.rs/pdf/harmonizacija/prirucnik_za_projektovanje_puteva/SRDM9-1-opsta-smernica\(120430-srb-konacni\).pdf](http://www.putevi-srbije.rs/pdf/harmonizacija/prirucnik_za_projektovanje_puteva/SRDM9-1-opsta-smernica(120430-srb-konacni).pdf)

На енглеском/ немачком



Дефиниције – шта је то мост ?

Мост

Мост је грађевина направљена ради прелажења природних или вештачких препрека.

Мост је саставни део саобраћајне инфраструктуре где се она нема непосредни додир са природним тереном.

Мост мора имати слободни распон већи од 5m

Мост као део пута

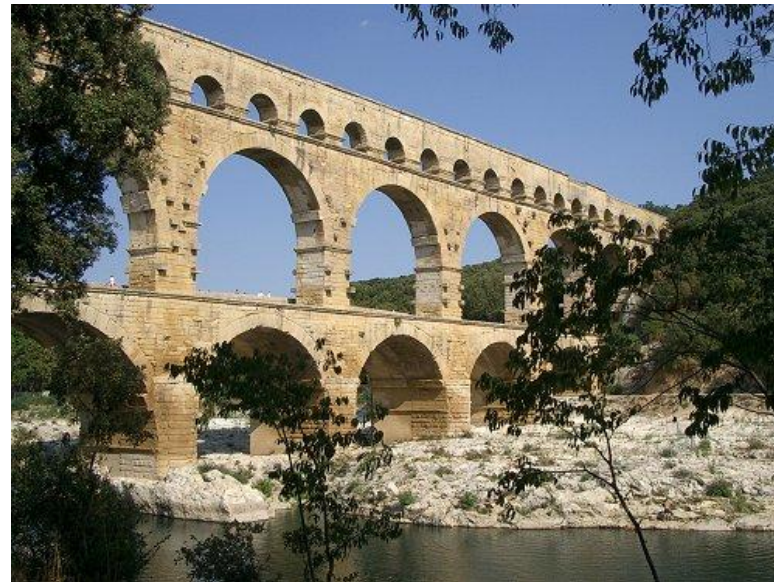


Основни принципи у пројектовању

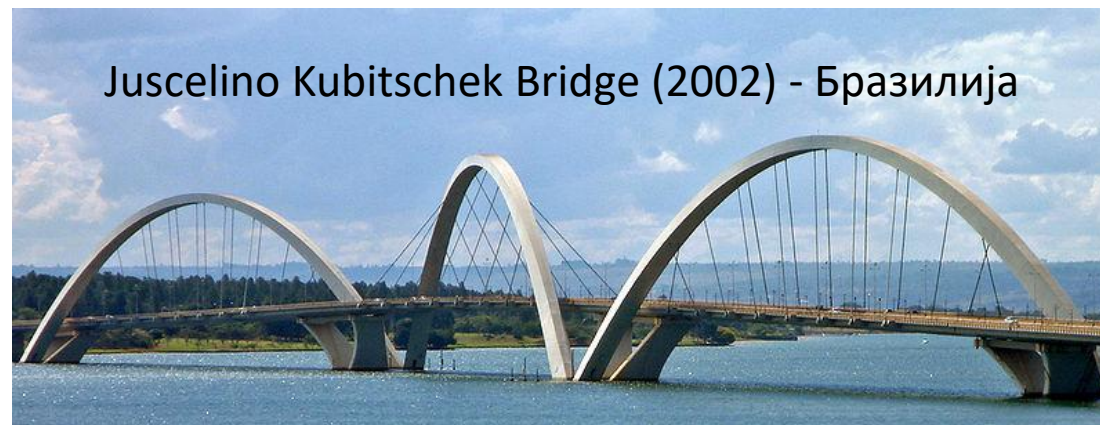


- ❑ **ОБЈЕКТИВНОСТ**
- ❑ **ФУНКЦИОНАЛНОСТ**
- ❑ **СТАБИЛНОСТ**
- ❑ **РАЦИОНАЛНОСТ**
- ❑ **ОРИГИНАЛНОСТ**
- ❑ **ЕСТЕТИКА**

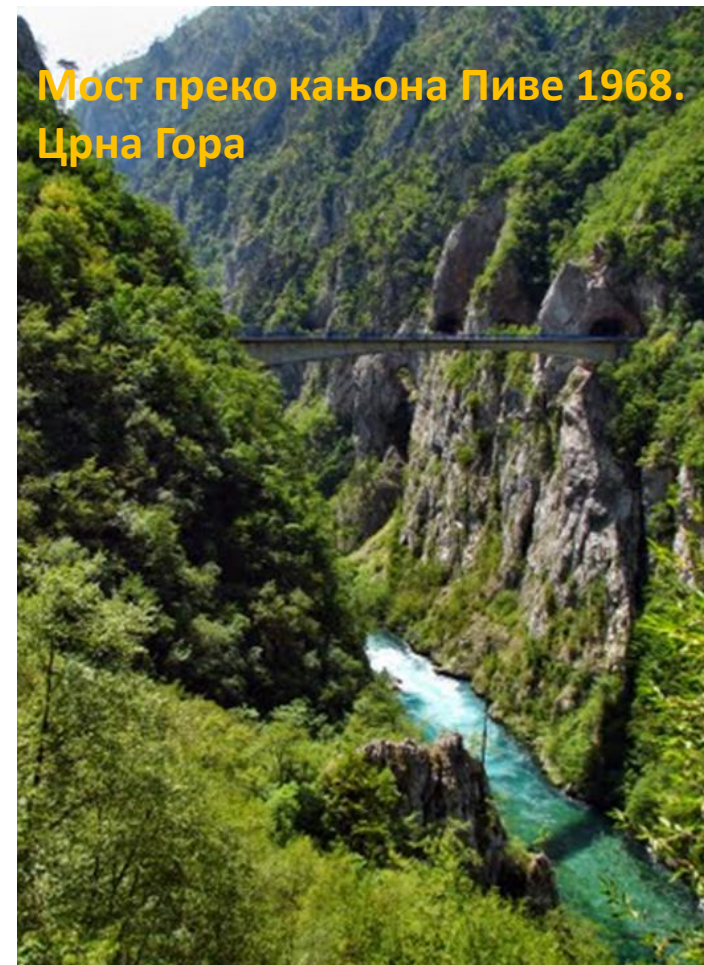
Естетика



Естетика и екстраваганција (!?)



Уклапање у околину



Велики распон



Покретни мостови

Charles M. Berry Bascule Bridge, 1940.
Lorain, USA



Tower Bridge, 1894. Лондон УК



Gateshead Millennium Bridge, 2001.
Newcastle upon Tyne, UK



Puente de la Mujer 2001.
Buenos Aires, Argentina



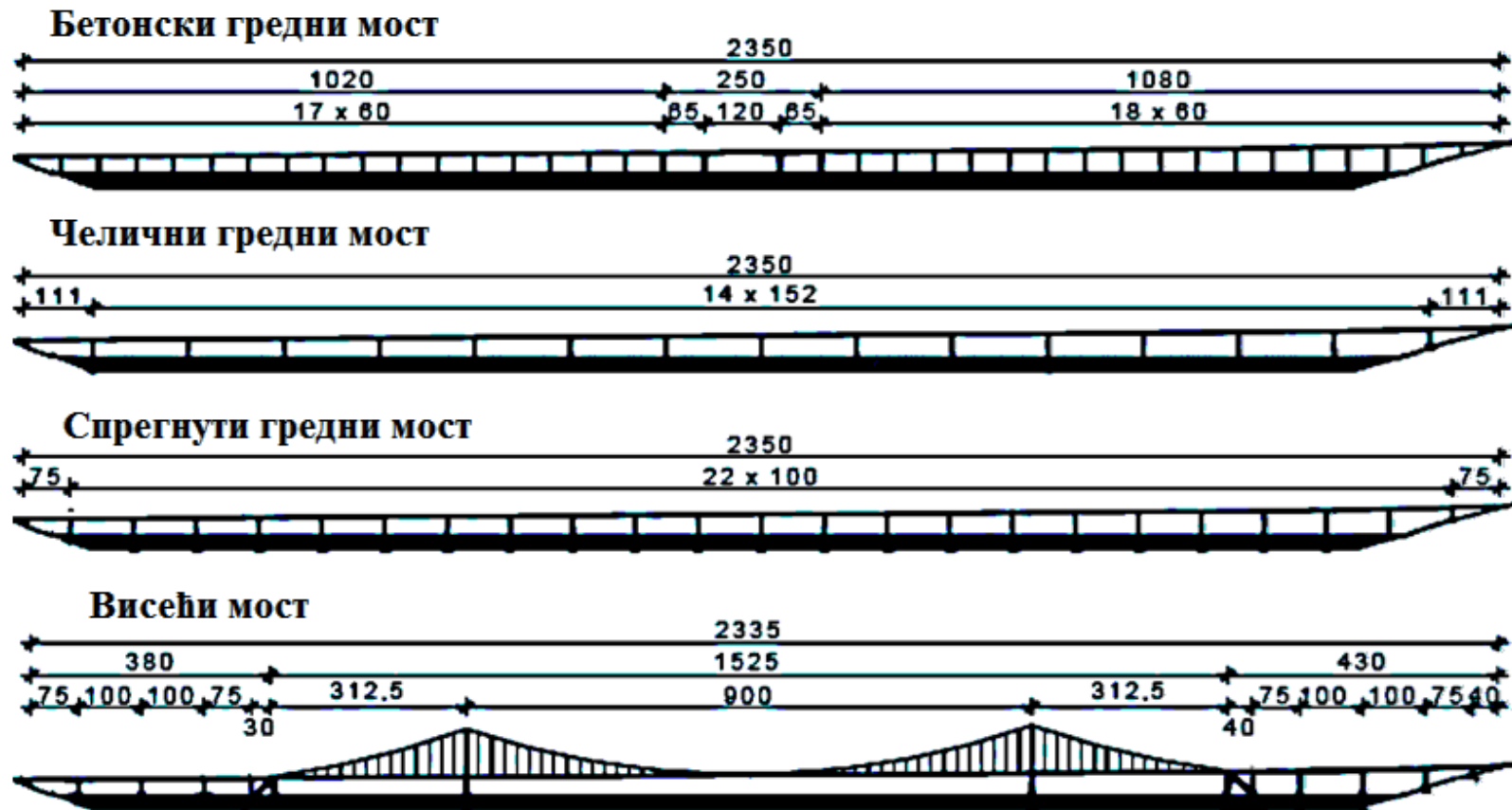
Атрактивни системи



Конструкцијски домети

- Рекордни домети су резултат комбинације следећих предуслова:
- **Адекватна потреба:**
 - Постоји потреба за грађењем моста екстремно великог распона и/или укупне дужине.
- **Адекватна техничка и технолошка решења:**
 - Ниво конструкторског знања за пројектовање такве конструкције;
 - Грађевинска оператива са одговарајућим поступцима и опремом да се тако пројектовани мост изведе.
 - Појава нових материјала.
- **Одговарајућа економска снага:**
 - Економска моћ и спремност наручиоца да стане иза тако великих пројеката и у њих уложи потребна средства.

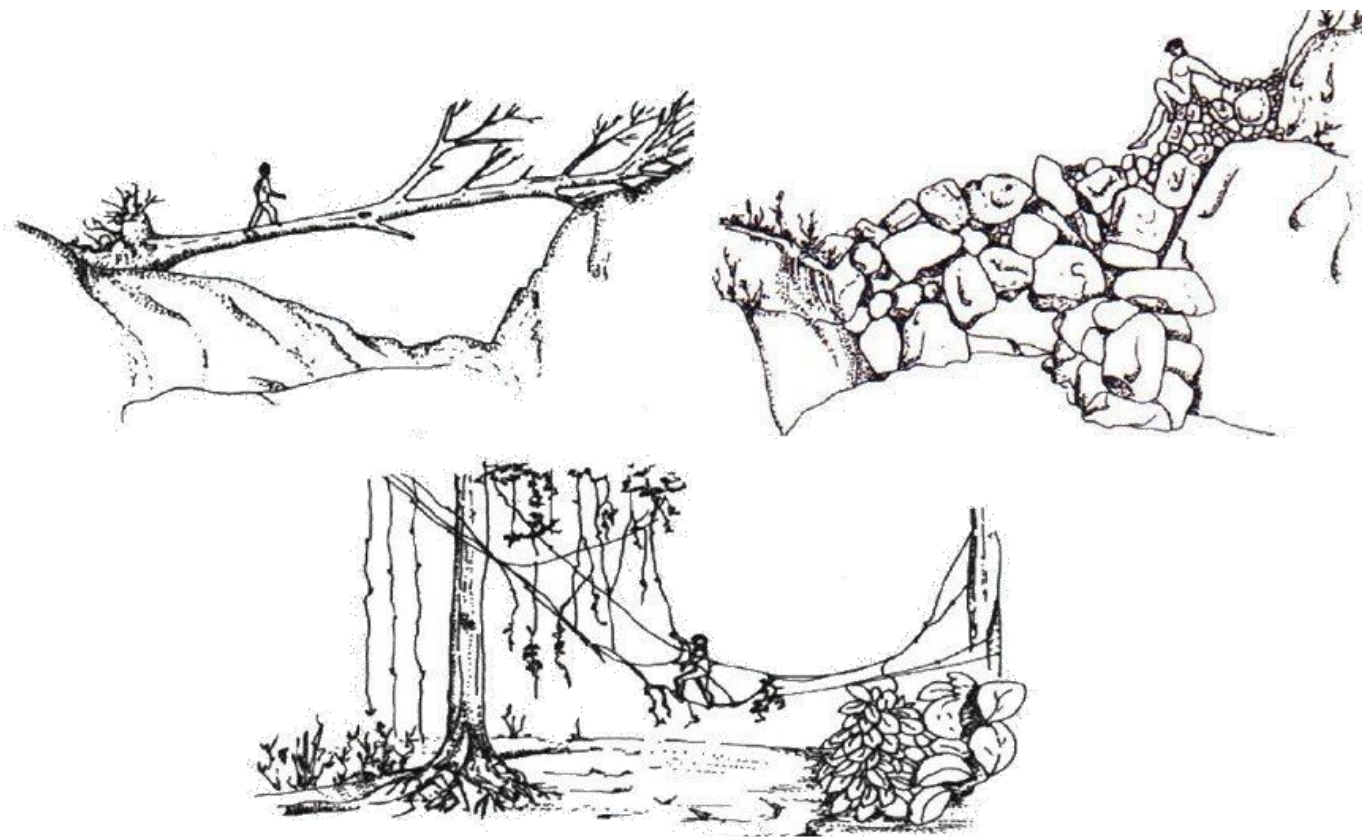
Варијанте идејних решења



Принципи и контраверзе



Кратак историјат (бетонских) мостова



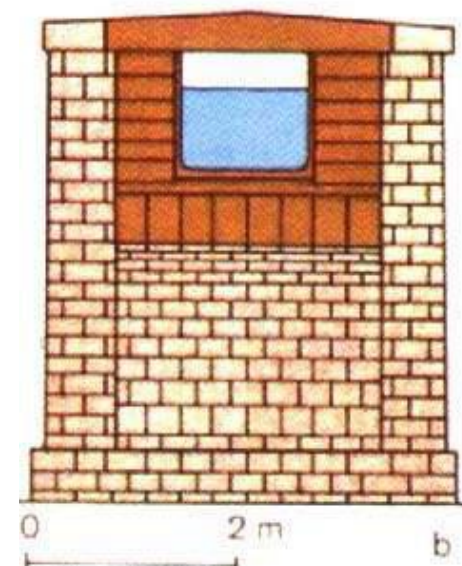
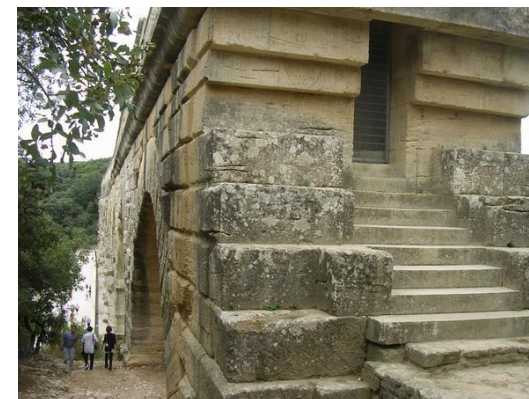
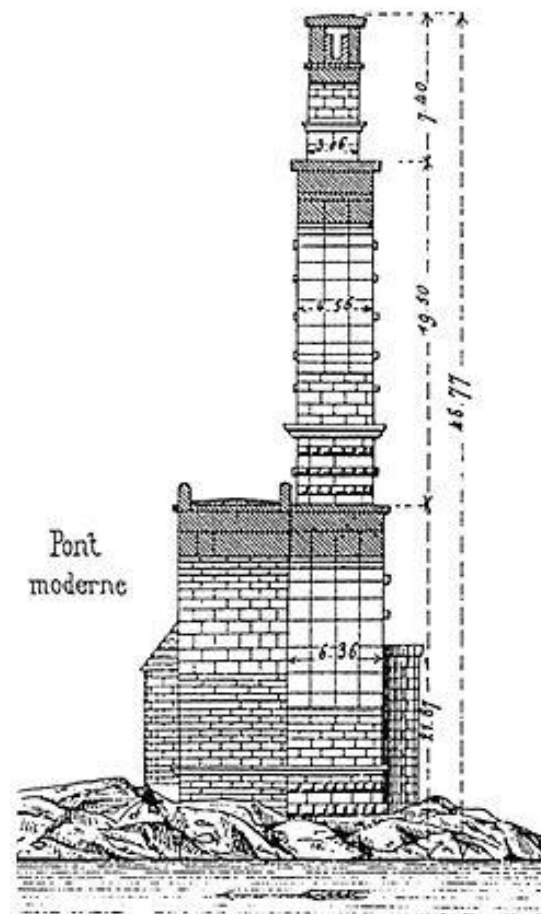
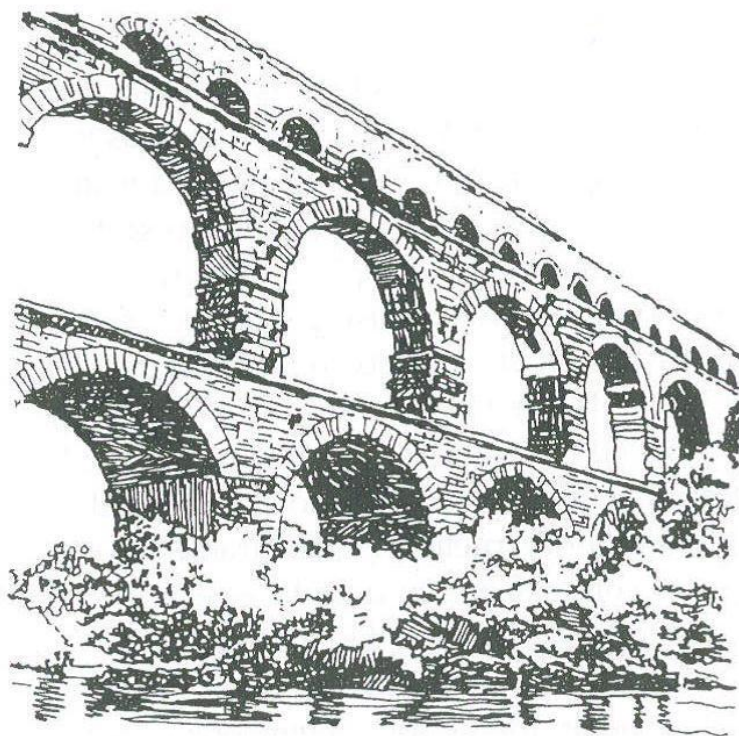
Масивни мостови

- Датирају из периода римске империје
- Материјал – камен (опека и дрво)

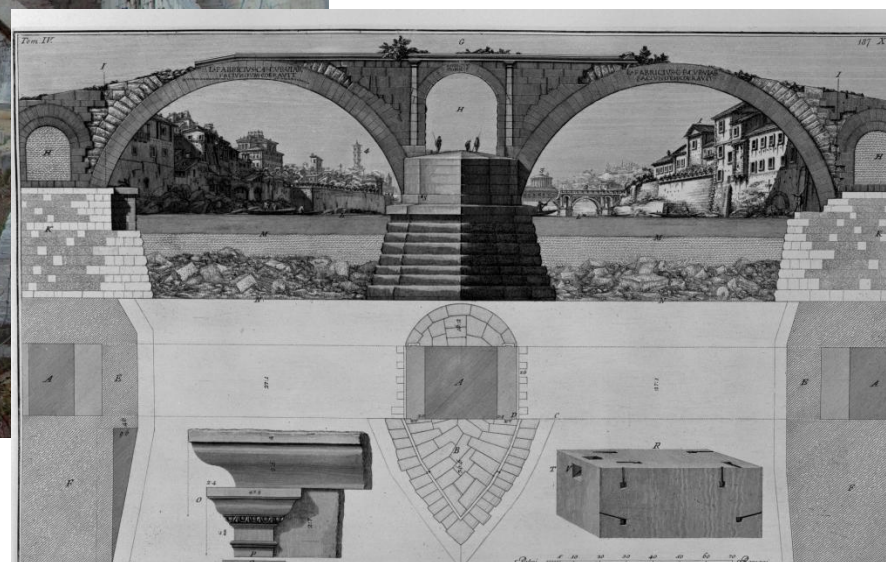


Pont du Gard, Languedoc-Roussillon,
Француска – 1 век. (дужина 275 m)

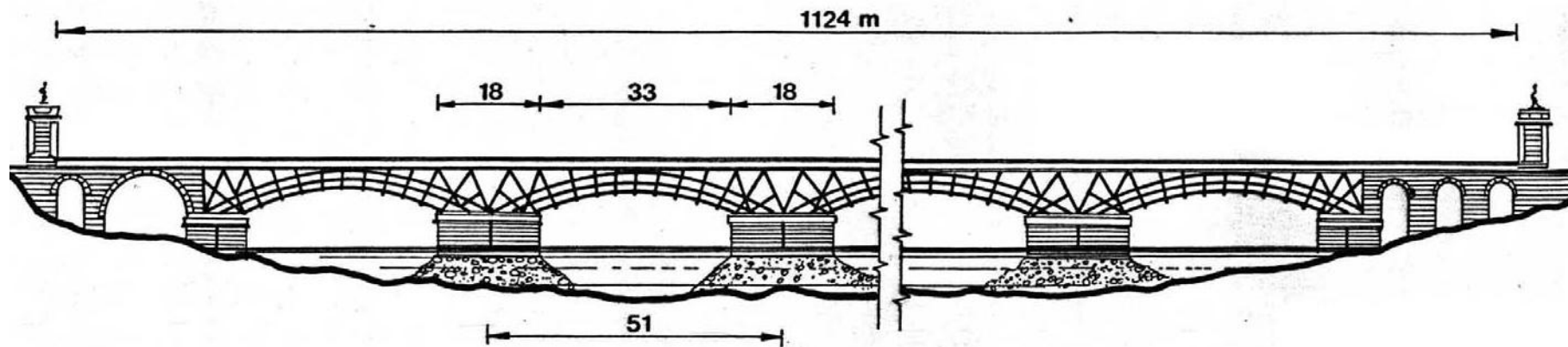
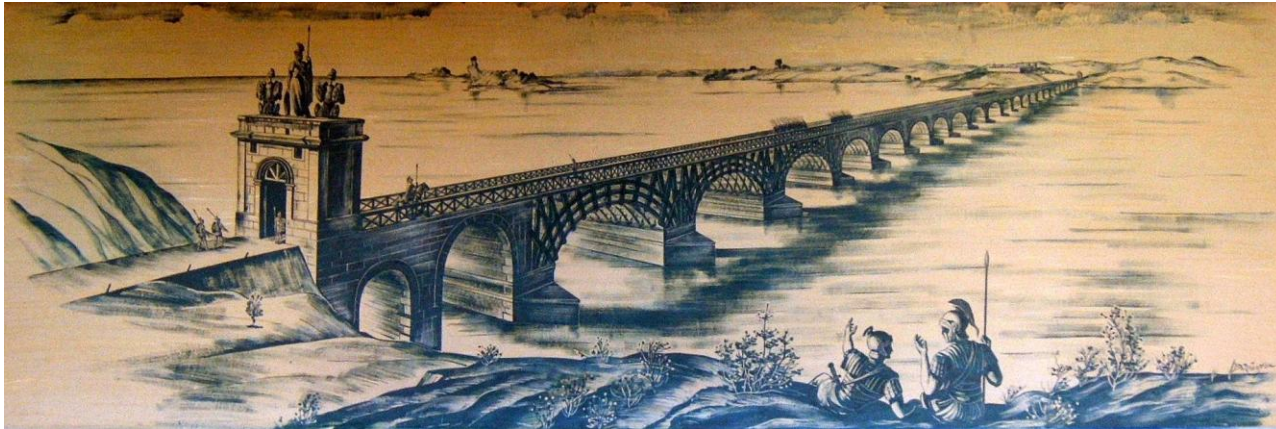
Pont du Gard



Ponte dei Quattro Capi -62 BC (2 x 24.50 m)



Трајанов мост на дунаву код Кладова 103.-105.



Zhaozhou Bridge / An Ji Bridge – 600.



Европа средњег века

Мост Еспалион 780.



Отвори лукова 12.60; 15.50; 12.55 и 8.20 м

Pont d'Avignon (1177 - 1185.)



Распони 30.8-33.5m

Pont Esprit преко Роне
(1265 – 1309,/ 1856/ 1954)



22 отвора око 1000 м укупна дужина

Ренесанса



Отоманска империја



Мостарски мост 1567.



Мост Мехмед-паше Соколовића 1577.

Индустријска револуција (челични мостови)



Гвоздени мост, Coalbrookdale,
Енглеска
1781 (распон 30.5 m); Abraham
Darby – Ливено гвожђе

Висећи мостови



Челични решеткасти мостови



Forth Rail Bridge
1890, распон 521m

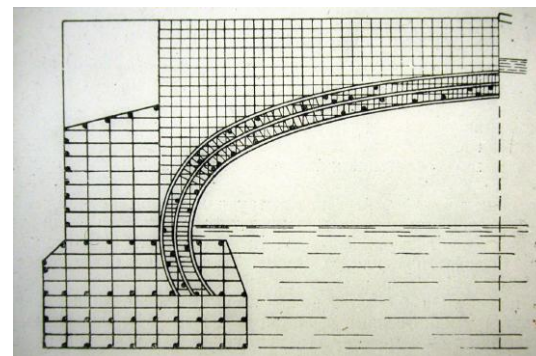


Quebec Bridge
1907/ 1917
Распон 549m

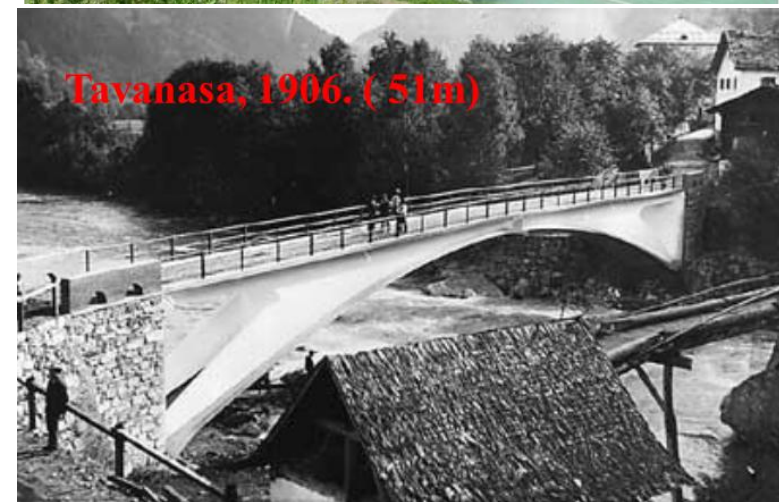
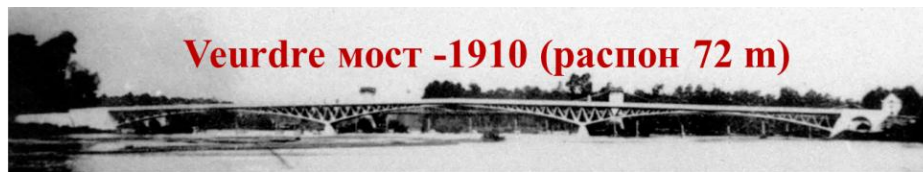
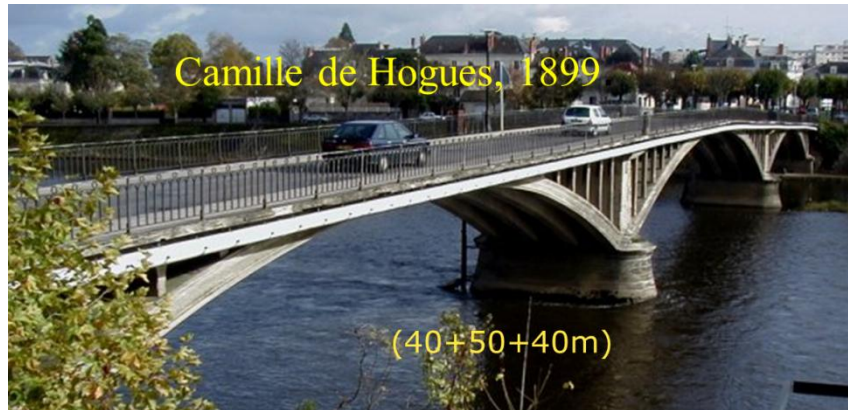
Неармирани бетон аквадукт преко Јоне (1869.)



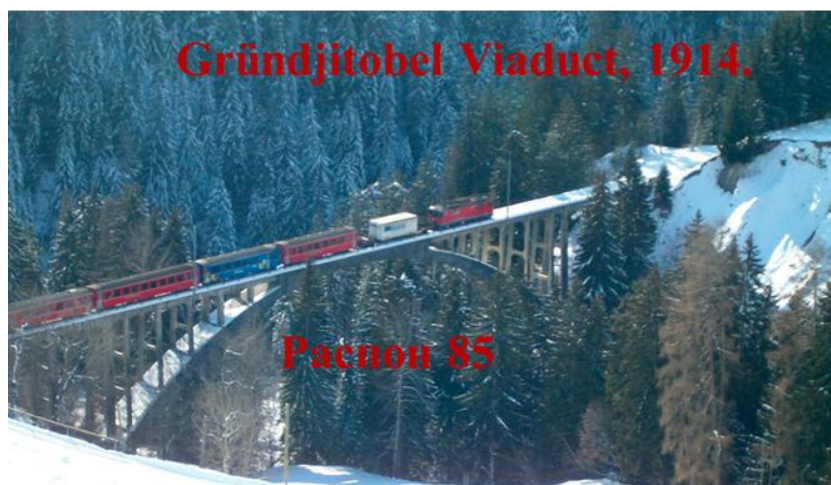
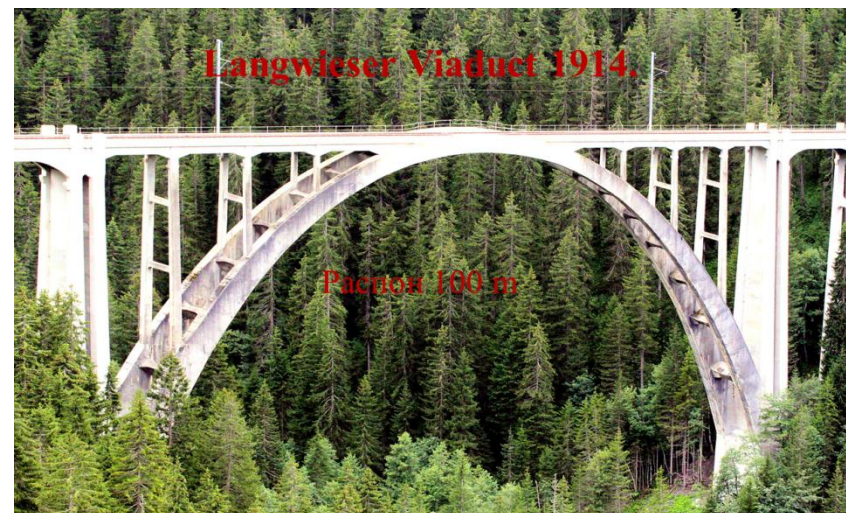
Прва примена армираног бетона (1875.)



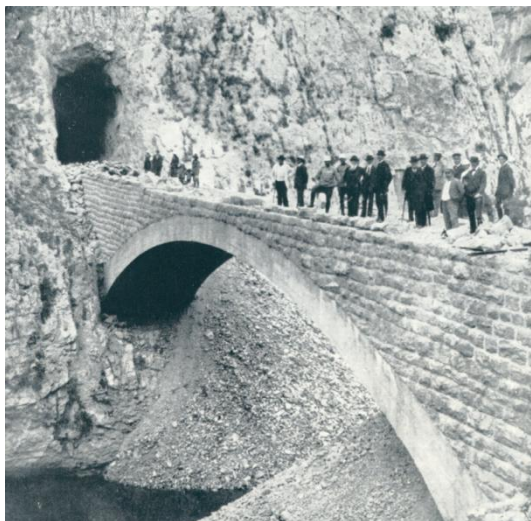
Употреба бетона - почетак 20-тог века



Швајцарска железница



Први армирано бетонски мостови у Србији



Период 1930. и II светски рат



Први претходно напрегнути мостови

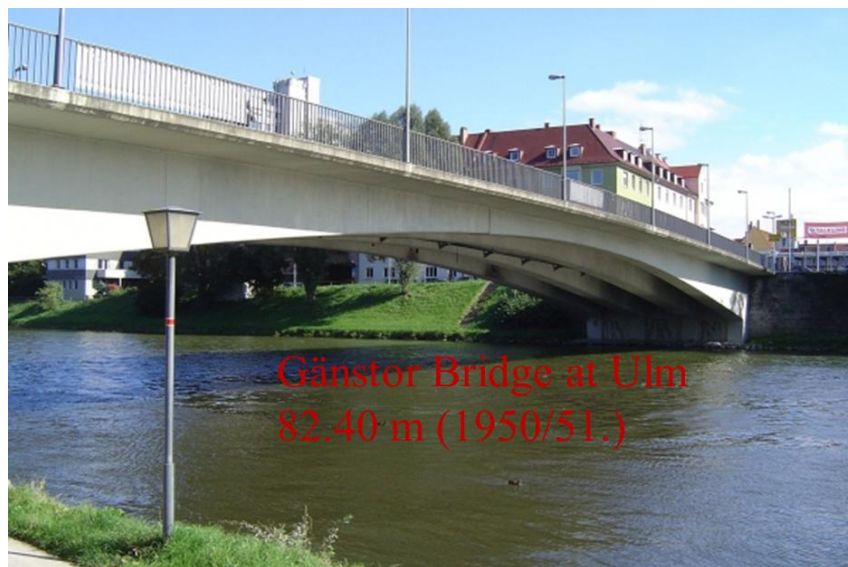
Немачка



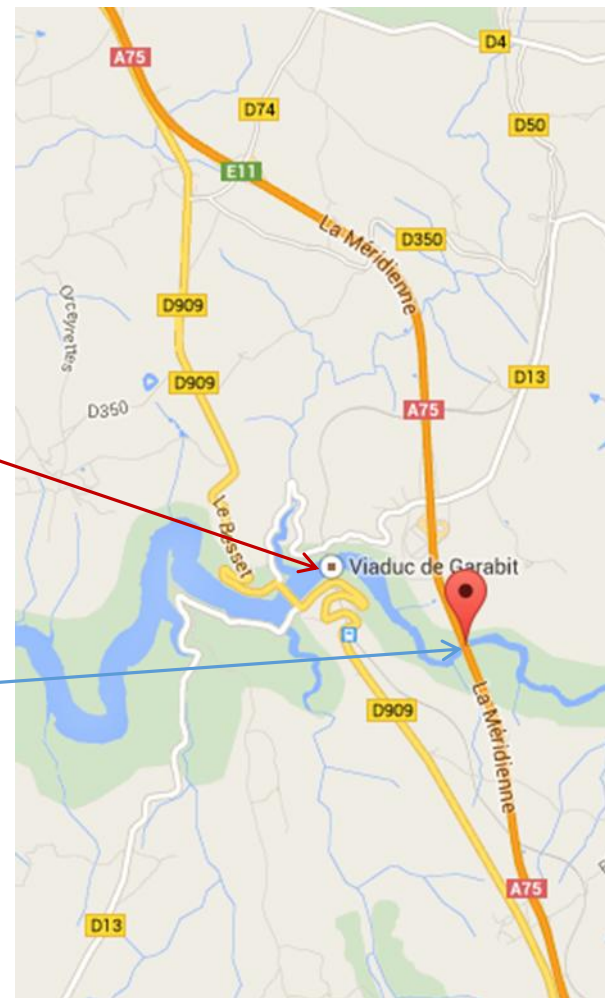
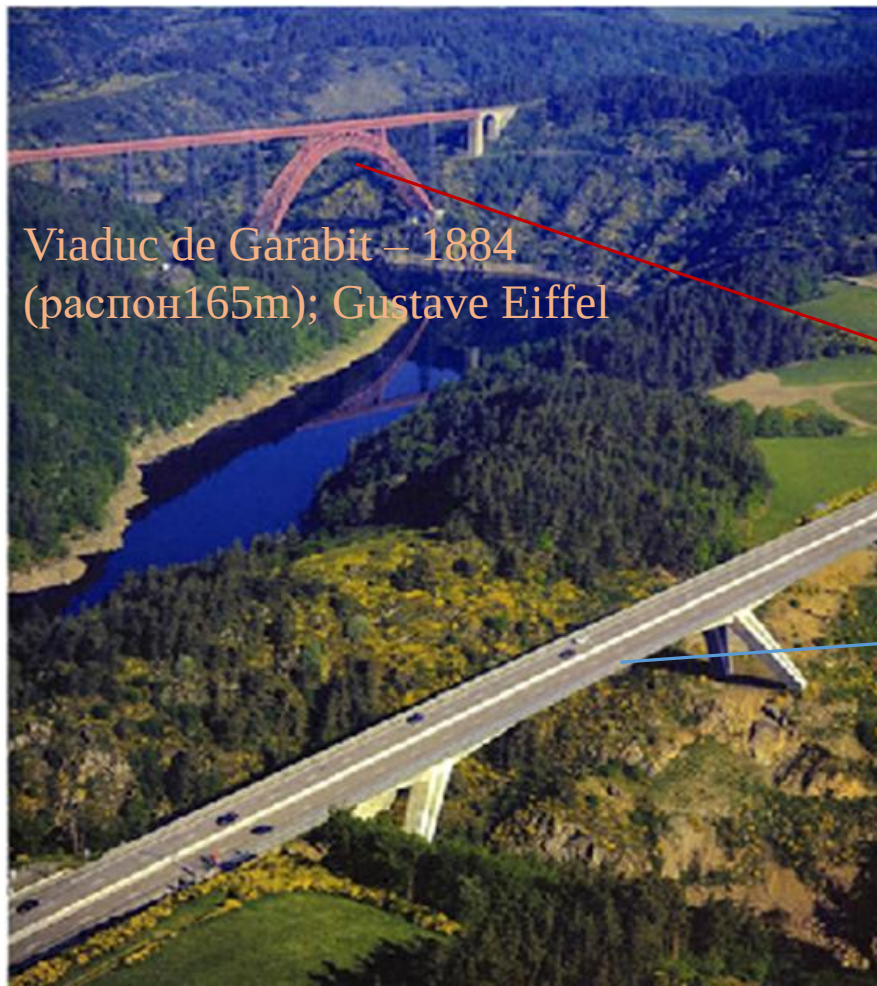
Француска



Послератна изградња - Немачка



Нови мост (1993) преко реке reke Truyère



Крчки мост, 1980 (390 m)



Мостови придржани кабловима



Puente Leonel Viera – Уругвај (1963/65) - 30 m - 90 m - 30 m



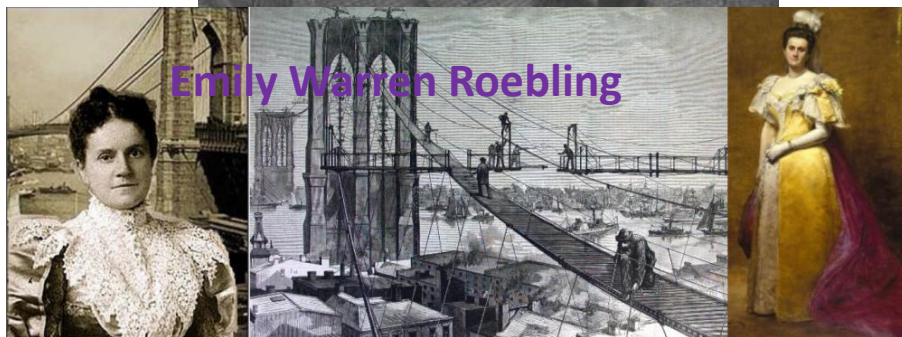
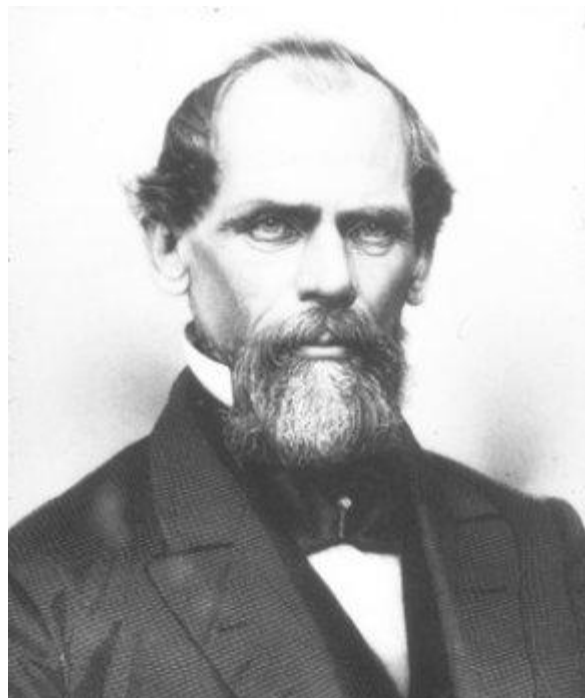
1998. године додељен је уговор инжењеру Alberto Ponce Delgado за пројектовање моста 20 метара узводно од првобитног. Студија наручена 1999. године открила је да је првобитном мосту потребна поправка, која је завршена 2005.

Thomas Telford (1757-1854)



Menai Suspension Bridge (1826)

John A. Roebling (1806-1869)



The Brooklyn Bridge

François Hennebique (1842-1921)



Ponte del Risorgimento

Robert Maillart (1872-1940)



Pont de Schwandbac

Eugène Freyssinet (1869-1962)



Plougastel Bridge

Othmar Ammann (1879-1965)



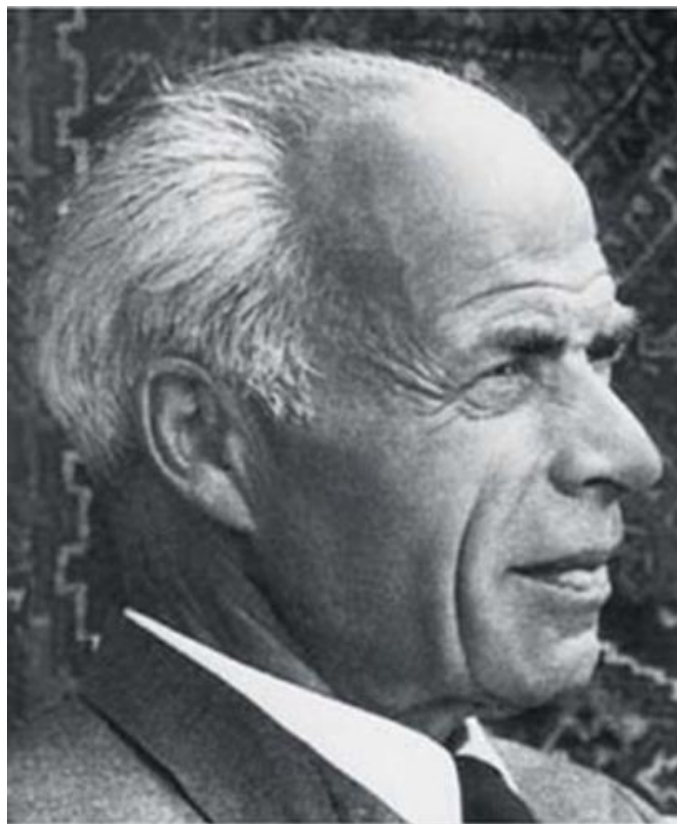
George Washington Bridge

Ralph Modjeski (1861-1940)



Benjamin Franklin Bridge

Franz Dischinger (1887-1953)



Мијајат Тројановић(1902-1984)



Fritz Leonhardt (1909-1999)

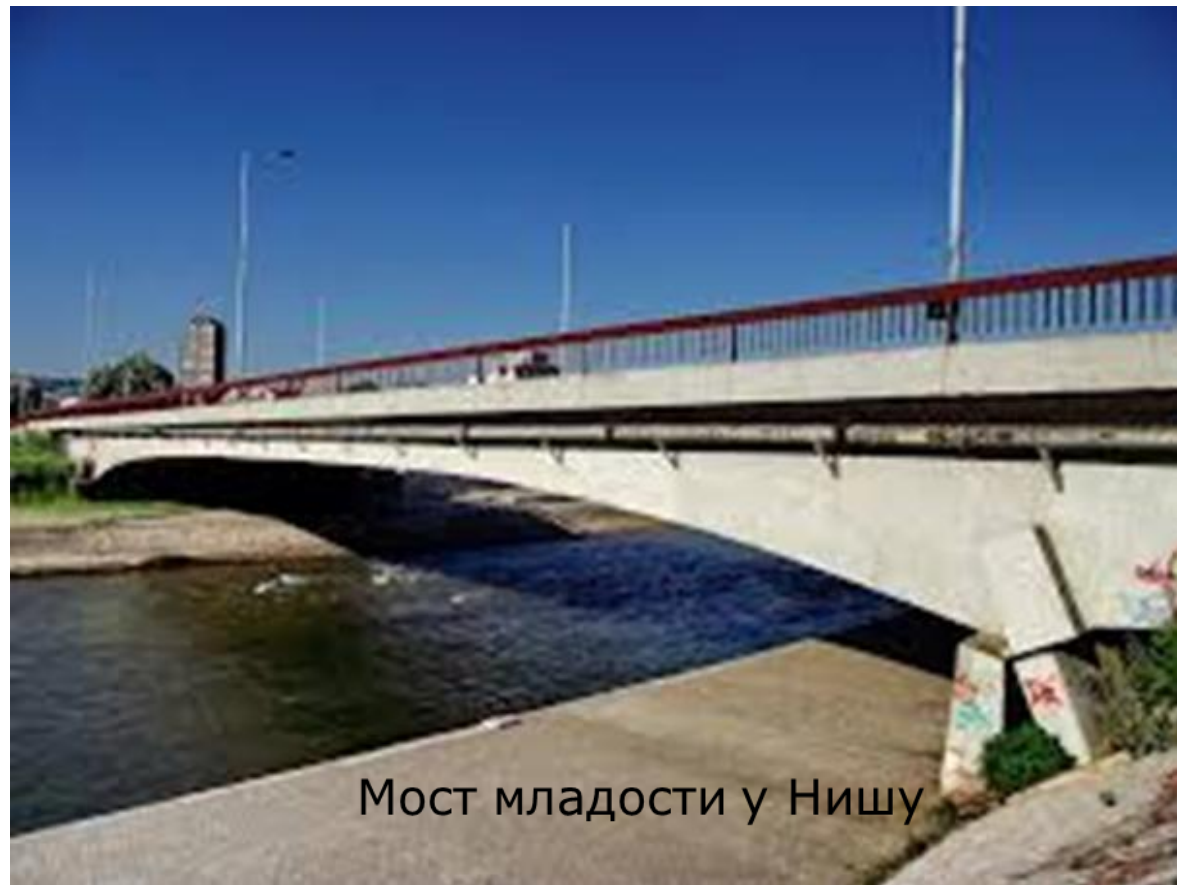


Ulrich Finsterwalder (1897-1988)



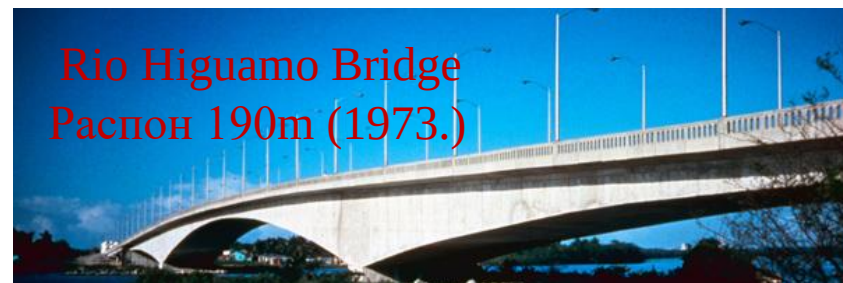
Pont de Bendorf

Ђорђе Лазаревић (1903-1993)

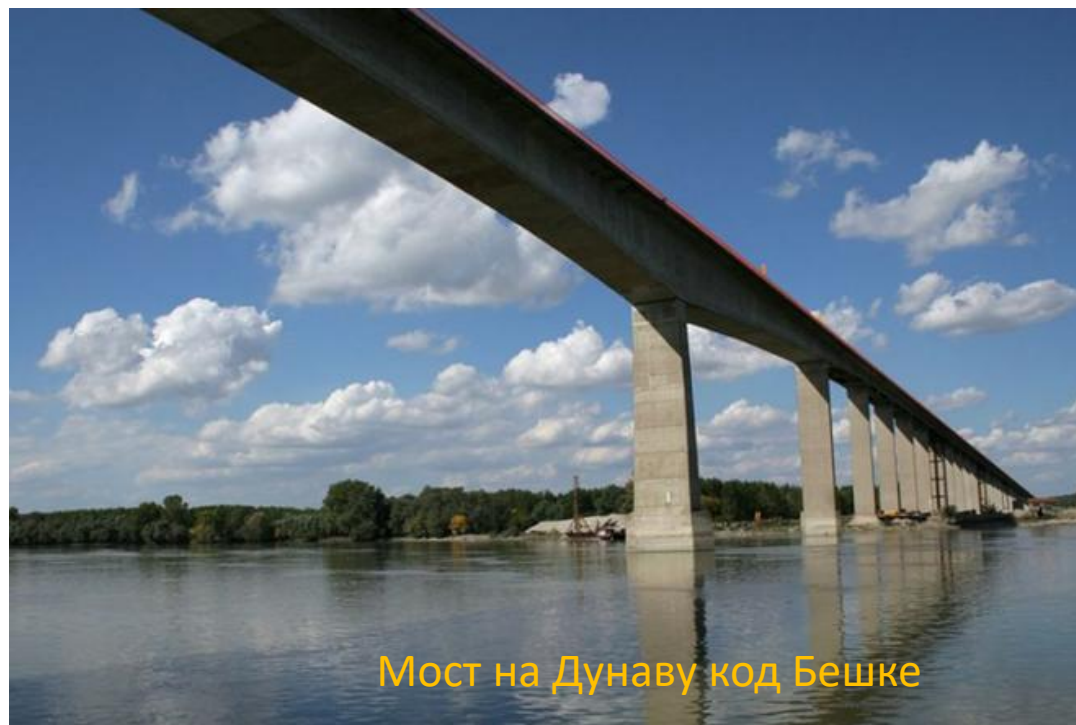


Мост младости у Нишу

Tung-Yen Lin (1912-2003)



Бранко Жежељ (1910-1995)



Милан Ђурић (1937-1978)



Мост Газела

Jean M. Muller (1925-2005)



Pont de Brotonne

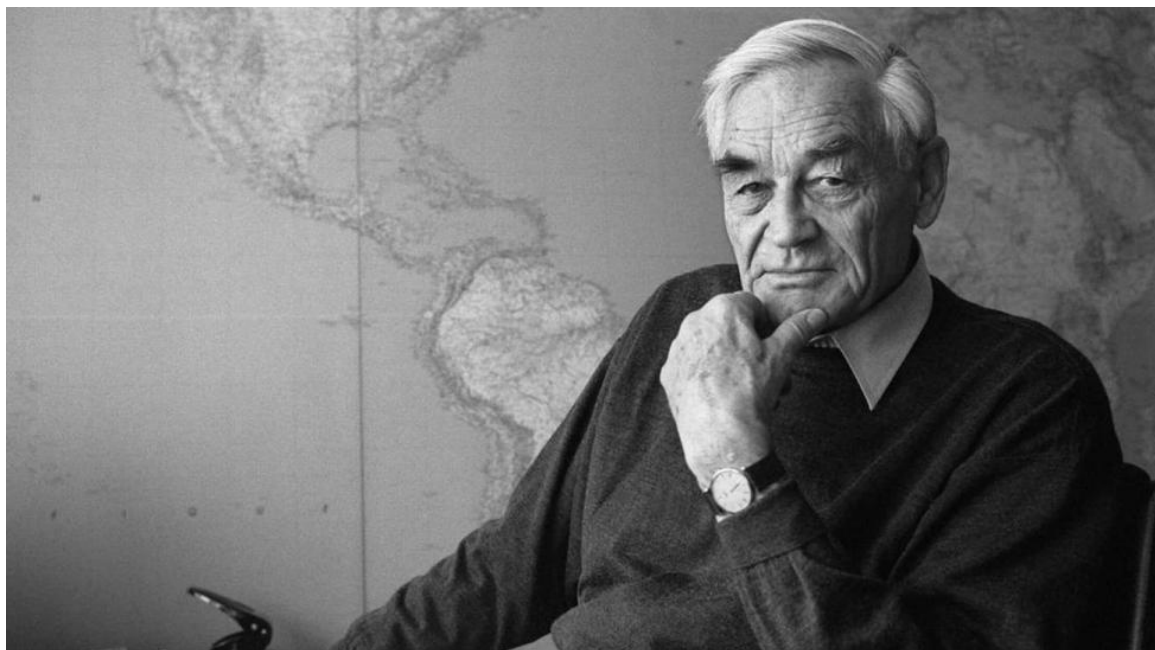
Илија Стојадиновић (1926-1982)



Никола Хајдин (1923-2019)



Christian Menn (1927-2018)



Michel Virlogeux (1946-...)



Millau Viaduct

Распони 204 m, 6×342 m, 204 m (2004.)

Santiago Calatrava (1951-...)

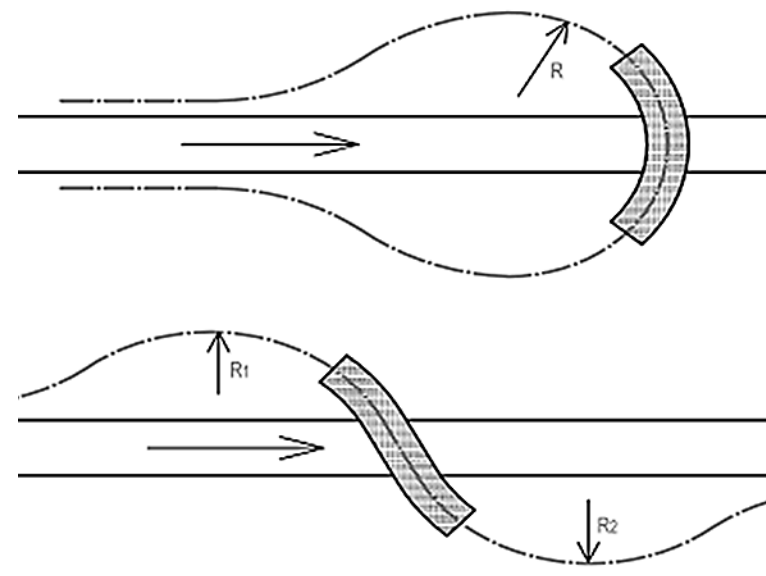


Дефиниције и појмови

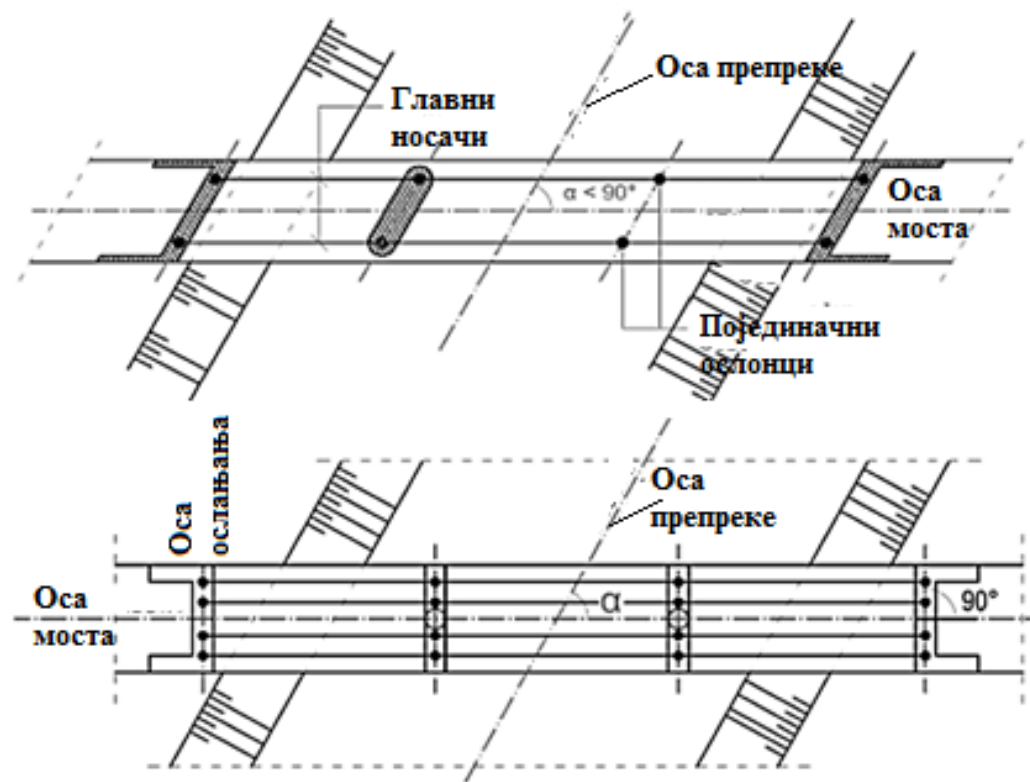
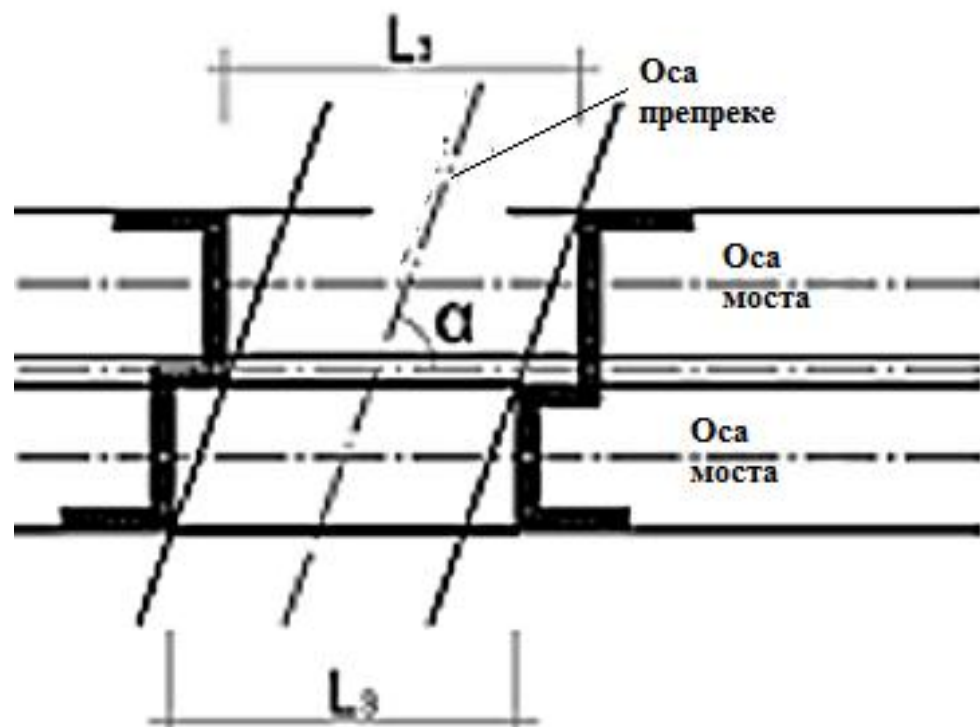
Оса моста

Хоризонтална пројекција средње линије коловоза;

- Прав (управан, кос)
- У хоризонталној кривини



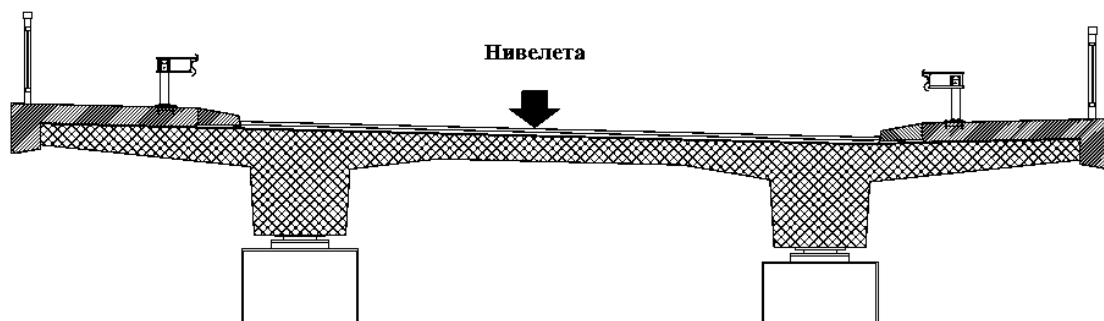
Кос/управан мост



Дефиниције и појмови Нивелета

Друмски

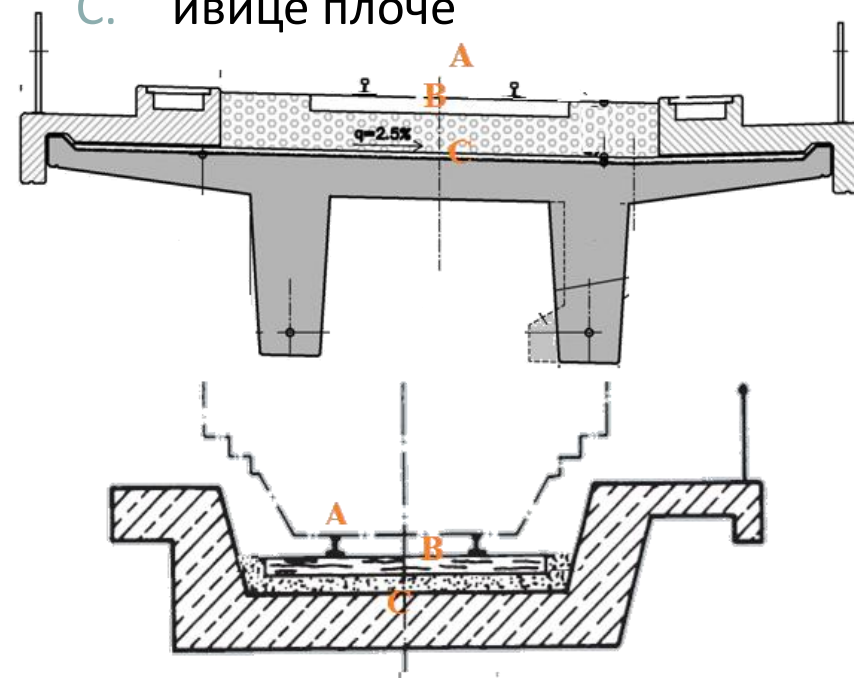
- ГМТ средине горње површине
коловоза



Железнички

– ГМТ средине горње:

- A. ивице шине
- B. ивице прага
- C. ивице плоче



Дефиниције и појмови

Облици нивелеа

Хоризонтална нивелета;

Нивелетау једностраном нагибу;

Нивелетау вертикалној конвексној кривини;

Нивелетау вертикалној конкавној кривини.



Дефиниције и појмови

Класификације

Намени и приприоди препреке

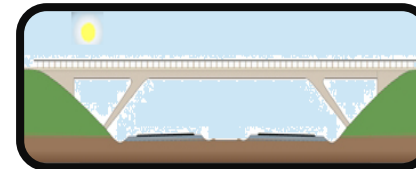
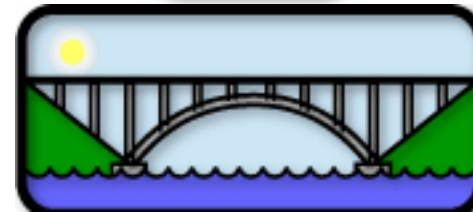
- Намена
 - друмски
 - железнички
 - пешачки
 - аквадукти
 - гасодукти
- Природа препреке
 - мостови у ужем смислу (река)
 - вијадукти
 - подвожњаци, надвожњаци (потпутњаци, надпутњаци)

Систему и материјалу

- Носећи систем (статички систем)
 - гредни, оквирни
 - лучни
 - придржани кабловима
- Материјал
 - дрво
 - камен
 - метал (челик)
 - бетон (армирани, претходно напрегнути)

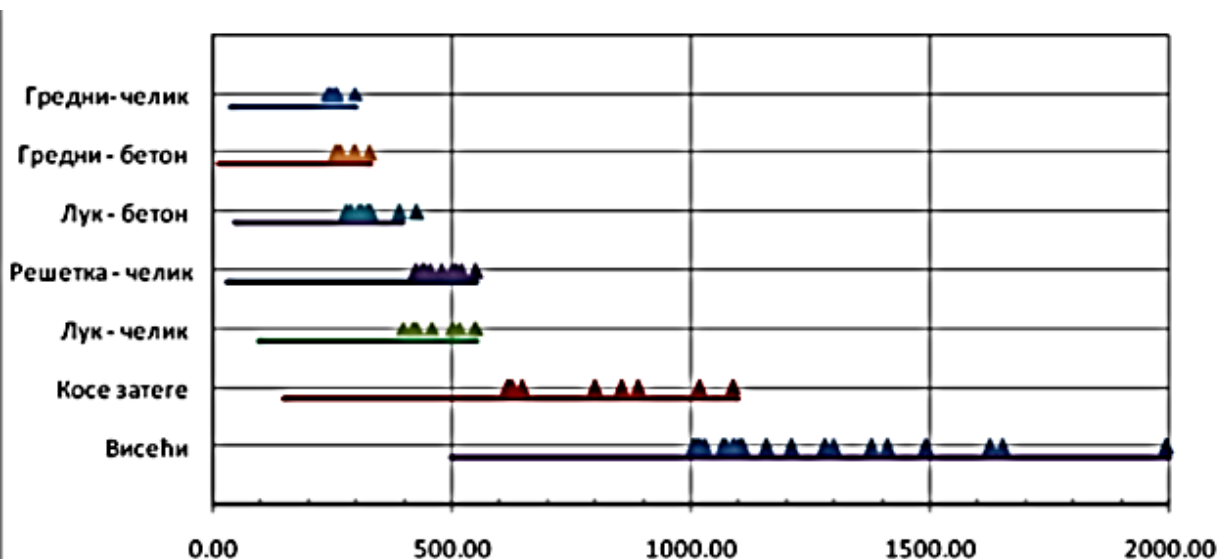
Носећи системи

- Гредни
 - 10-200m
- Лучни
 - 60-200m
- Рамовски
 - 30-200m
- Висећи мостови
 - 70-1000m
- Мостови са косим затегама
 - 100-500m

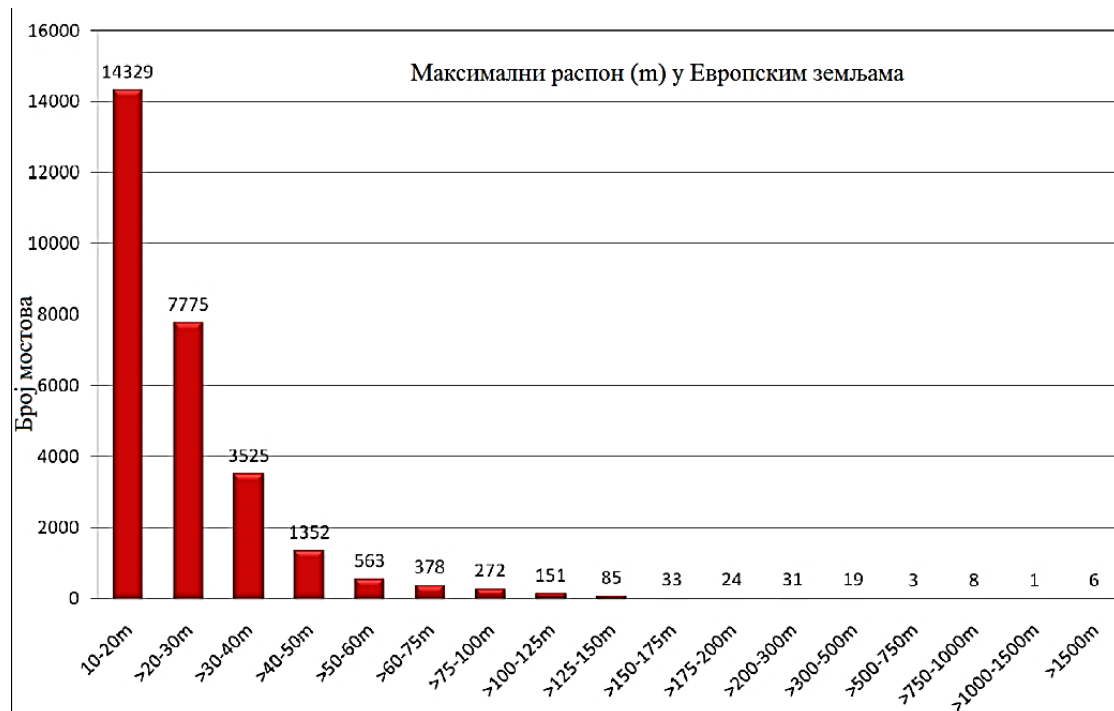


Распони и системи

Систем - распон



Распони у Европи



Рекорди – гредни мостови

Бетон



Stomalsundet у Норвешкој са
301м -1998

Челик



Pont Costa de Silva у Бразилу 300м

Рекорди – лучни мостови

Бетон



Shanghai–Kunming (брза железница)
распон 445m -2016

Челик



Chaotianmen Yangtze River Bridge
552m

Рекорди – рамовски мостови

Бетон



GARABIT ; 195,5 m
L=82+144+82 m **1993.**

Челик



SFALASSA ; 360 m,
L=108 + 160 + 108 m, 1973.

Рекорди – виећи мостови

Бетон



Santou Bay Bridge 452m 1995.

Челик



Akashi Kaikyo bridge 1991m

Çanakkale Bridge – 2023m



Комбиновани систем



Yavuz Sultan Selim Bridge Raspon 1 408 m (2016.)

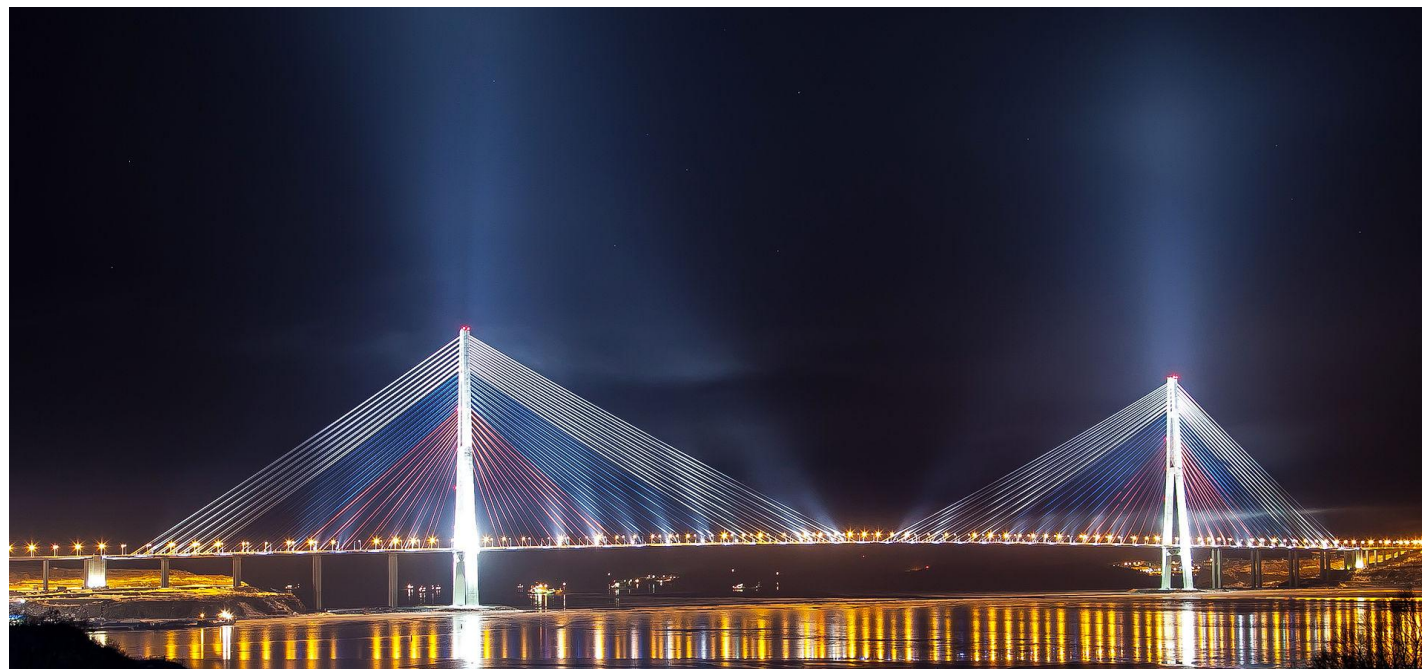
Рекорди – са косим затегама

Бетон



Skarsundet 530m 1991.

Челик

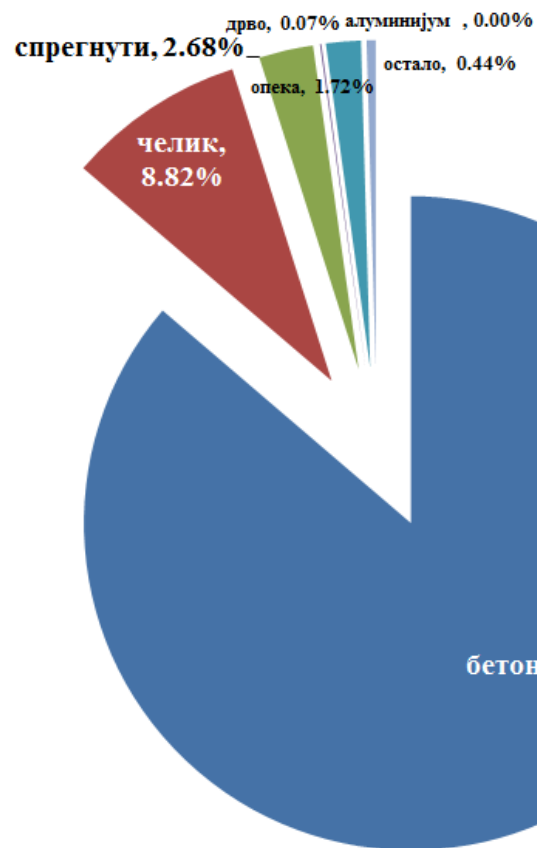


Русский мост, 1104m 2012.

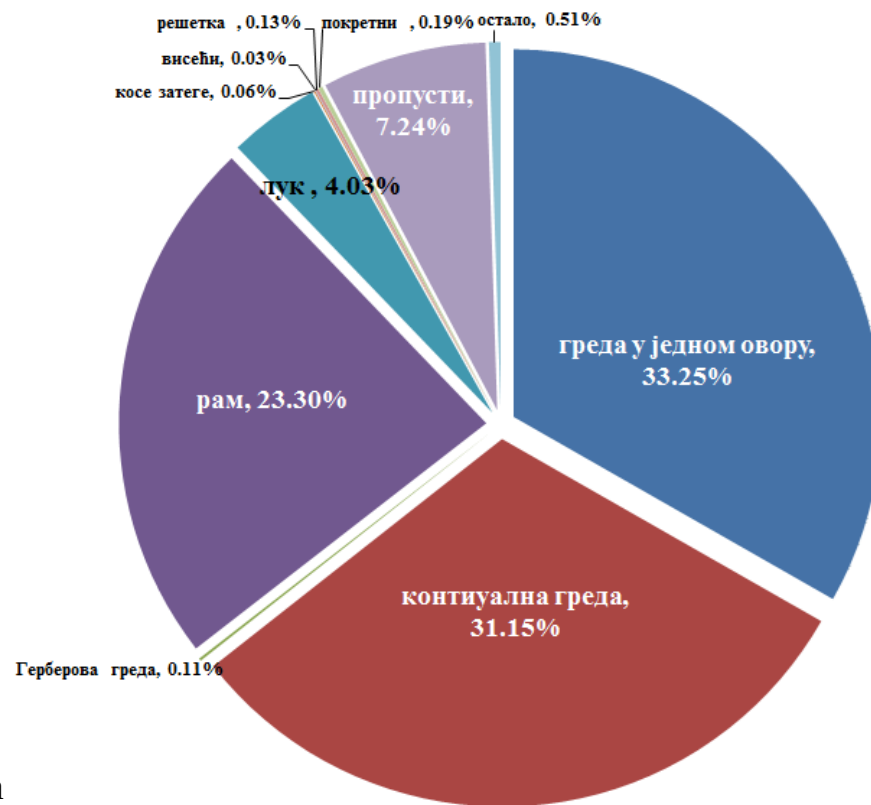
Европска статистика

друмски мостови

материјал



систем



Austria,
Czech Republic,
Denmark,
France,
Germany,
Hungary,
Ireland,
Italy,
Poland,
Slovakia,
Slovenia,
Sweden и
United Kingdom

Европска статистика

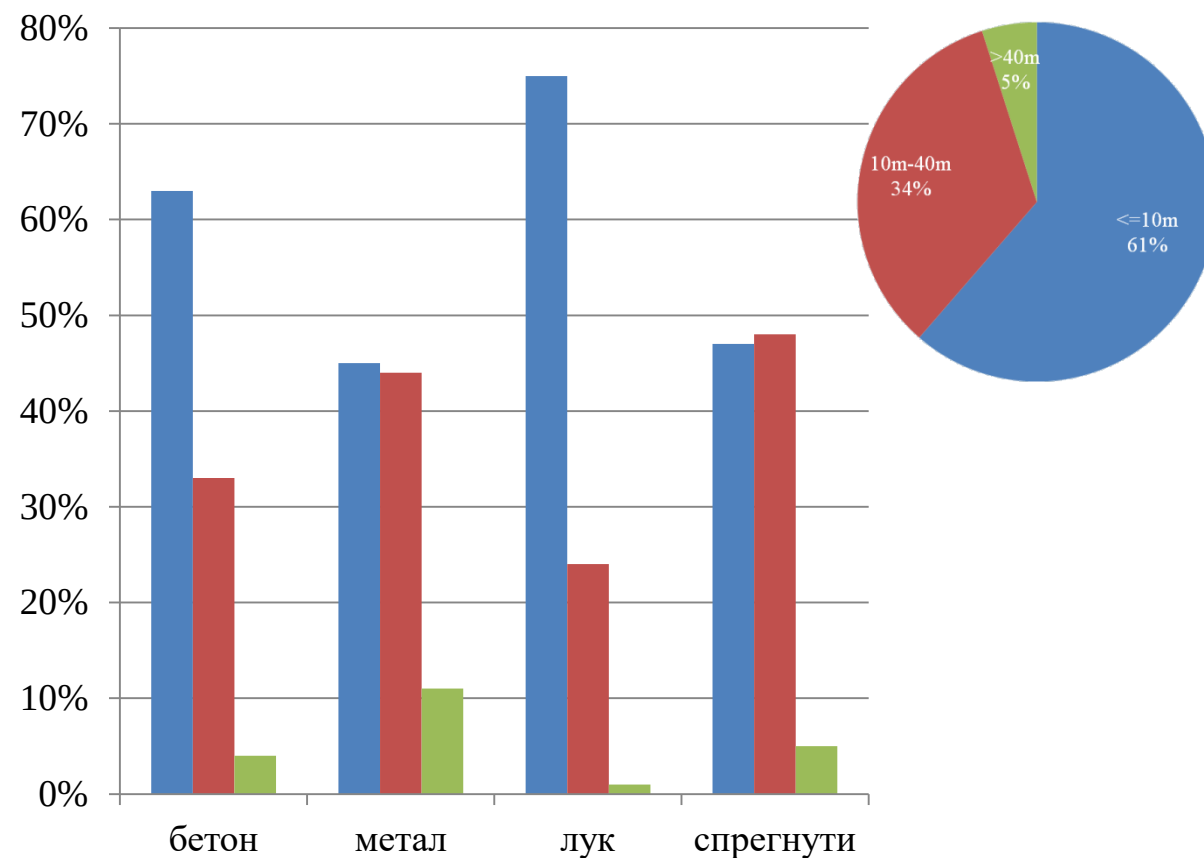
железнички мостови

Системи и материјали



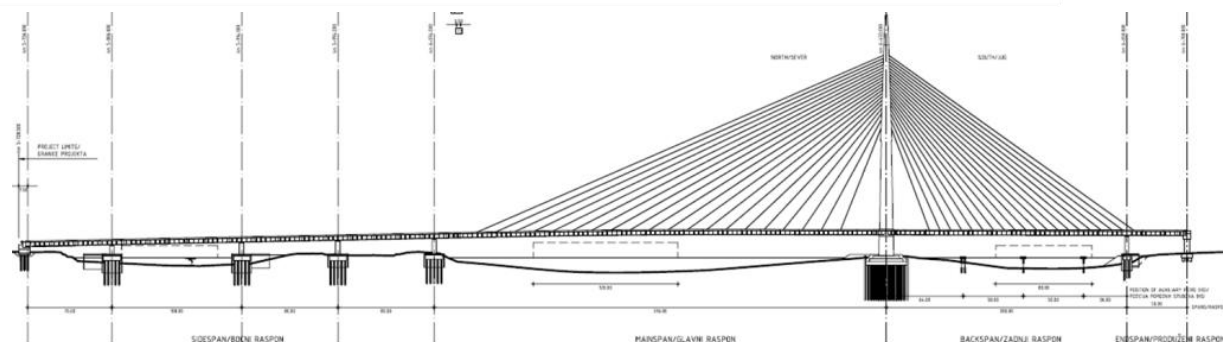
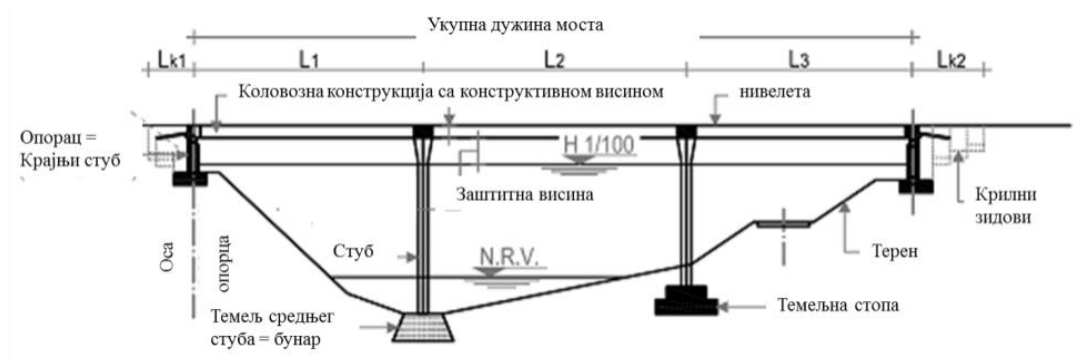
Switzerland, Austria, Italy, Belgium, Holland, Spain, Portugal, Republic of Ireland, Northern Ireland, Denmark, Norway, Czech Republic, Slovakia, Hungary, Croatia, Slovenia, Latvia, Lithuania

Распони

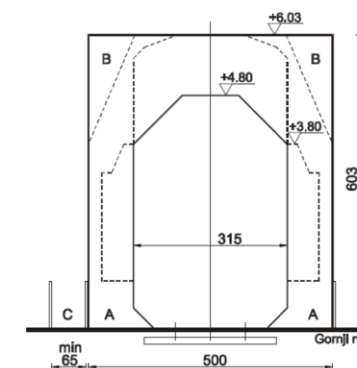
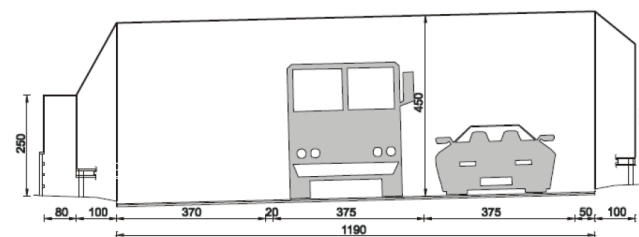
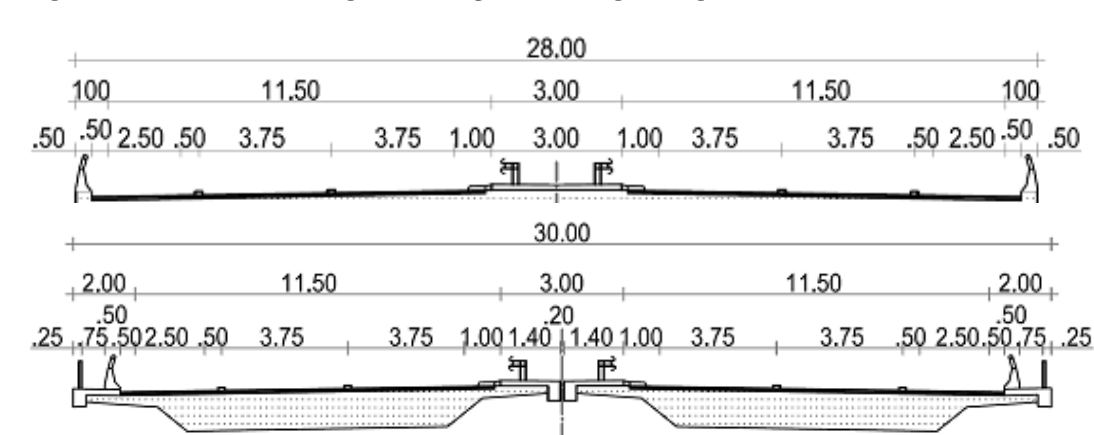


Распони, дужина и ширина моста

Укупна дужина и распони



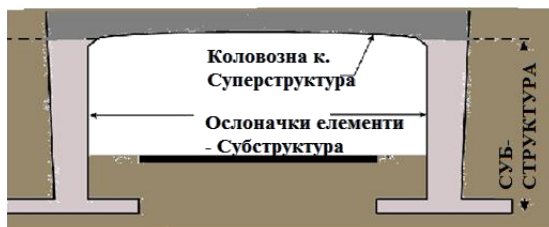
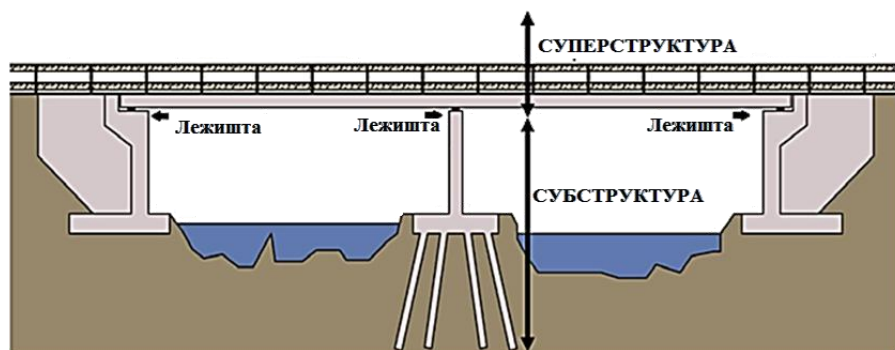
Ширина; саобраћајни профил



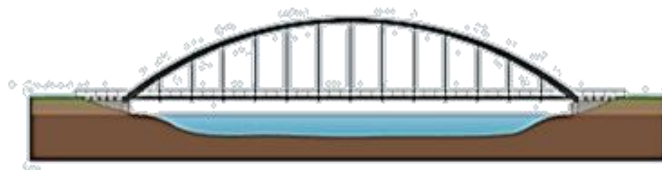
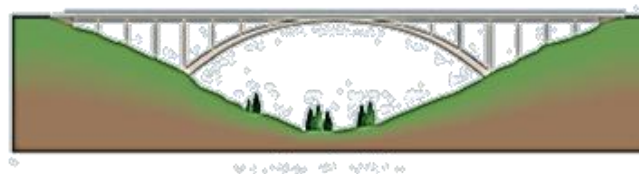
Укупна дужина: 967 m,
Главни распон: 376 m,
Ширина :45 m

Суперструктура, субструктура

Греде и рамови



Остали системи



Резиме -Проучавање прошлости нам даје смернице за будућност

- Проблематика је иста
 - Недовољан увид у понашање конструкције под оптерећењем или утицајима околине веома отежавају изградњу нових и значајних конструкција у складу са потребама друштва
 - Принципи су исти
 - У основи пројектовања је принцип сигурности и примери колапа конструкција у прошлости треба да усмере данашње инжењере у пројектовању сигурнијих конструкција
- У фази пројектовања, пројектант треба да има у виду све аспекте који утичу на крајњи резултат – конструкција.
 - Мултидисциплинарност – учешће стручњака из других дисциплина како би се избегле или минимизирале грешке – н.пр. позиционирање моста да се могућност удара брода, или пловних објеката доведе на најмању могућу меру. (Смернице!?)
 - Инвеститори и јавност често имају своје визије конструкције, који су у складу са тренутно важећим идеалима лепоте (која је генерално пролазна, а кад се ради о конструкцијам и ствар моде).
 - Пројектант, међутим, има задатак да клијенту укаже да ови ставови могу да резултују у непотребно скупим и компликованим конструкцијама.
 - Неизводљив пројекат **није** грађевинарство, неки новији покушаји упечатљиве архитектуре се приближавају граници сигурног грађења, чак и са најсофистициранијом техником и опремом.