

7. ELEMENTI DISPOZICIJE MOSTA

7.1. UZDUŽNI RASPORED STRUKTURE MOSTA

7.2. POPREČNI RASPORED STRUKTURE MOSTA

Za iste početne uvjete moguće je ostvariti mnoštvo kombinacija!

DVIJE SKUPINE ULAZNIH PARAMETARA:

- podaci o ambijentu tj. o zapreci koju treba premostiti – crtež profila terena na mjestu prijelaza i okolici, podaci o slobodnom profilu



između treba smjestiti most



- podaci o prometnici na mostu sadržani u liniji nivelete te zahtijevanim širinama i slobodnim profilima na mostu

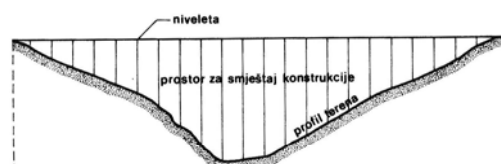
OKOLNOSTI KOJE UVJETUJU RJEŠENJA MOSTA:

- ukupne dimenzije prijelaza
- ograničenja glede najmanjega mogućega središnjeg ili središnjih raspona
- raspoloživa visina između slobodnog profila i nivelete za smještaj konstrukcije
- ograničenja i pogodnosti za temeljenje
- stalni ili povremeni vodotoci
- klimatske posebnosti
- raspoloživosti gradiva
- mogućnosti organizacije gradilišta
- posebni zahtjevi ekologije
- osobitosti okolnog pejzaža i ambijenta

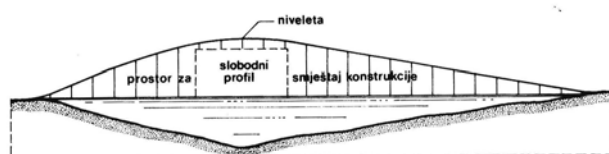
PRAKTIČNE PODLOGE KOJE KORISTI PROJEKTANT:

- prometne podloge
- geodetske podloge
- geološko-geomehaničke podloge
- hidrotehničko hidrološke podloge
- projektni zadatak

Prostor za smještaj mosta...

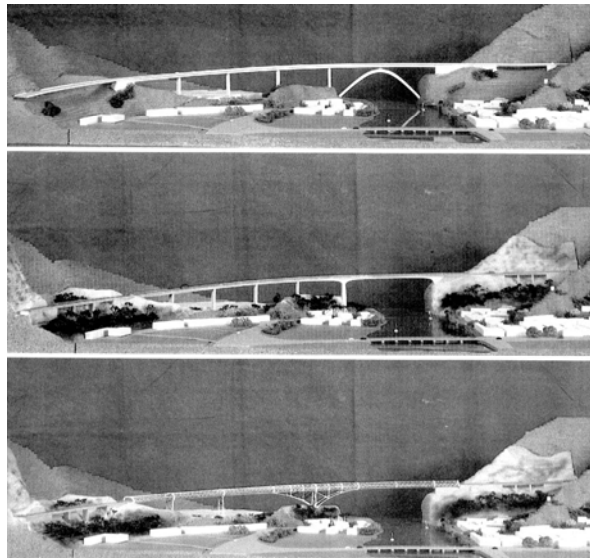


...između linije terena i nivelete...



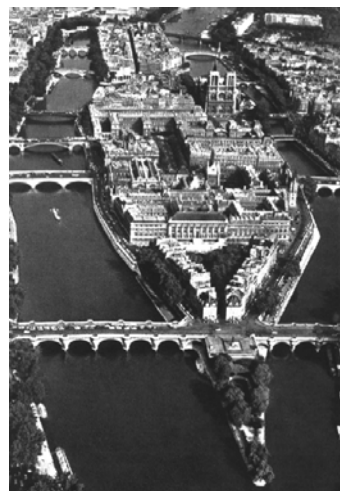
...i između slobodnog profila i nivelete

- kada se dobije više konstrukcijski ispravnih rješenja prijelaza iste prepreke prevagu će donijeti *ekonomski i estetski najprihvatljiviji*



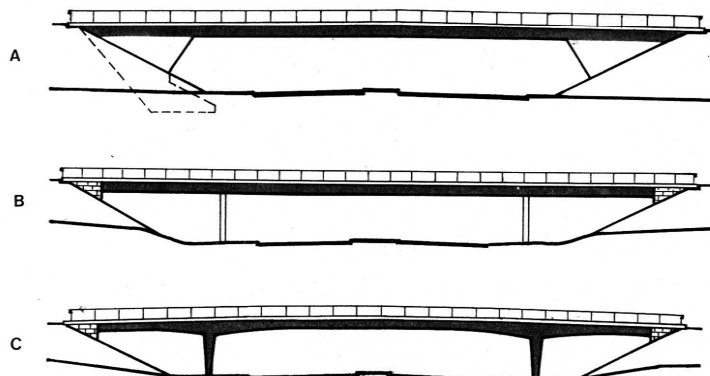
primjeri varijanti sa natječaja za most u kanjonu Cetine

Primjer različitih mostova preko rijeka u gradskim središtima kao posljedica različitog vremena nastanka i različitih mikro-lokacija. Različitost rješenja obogaćuje prostor.



Naspram tih primjera pri oblikovanju nadvožnjaka na autocesti teži se unificiranosti iz gospodarskih razloga bržom i jeftinijom izgradnjom korištenjem predgotovljenih elemenata.

Na slici vidimo neke od tih nadvožnjaka.



7.1. UZDUŽNI RASPORED STRUKTURE MOSTA

SLIKA MOSTA SA STRANE OVISI O:

- odabranoj ukupnoj duljini mosta
- uvjetima temeljenja i zahtjevima slobodnih profila
- izboru tipa nosivog sklopa
- kompoziciji, razmještanju i veličinama otvora
- gradivu i dimenzijama (osobito debljini) nosive strukture
- oblikovanju linija u konstrukciji
- odabranim detaljima

➤ sve nabrojano je međusobno ovisno pa se na taj način treba i analizirati!

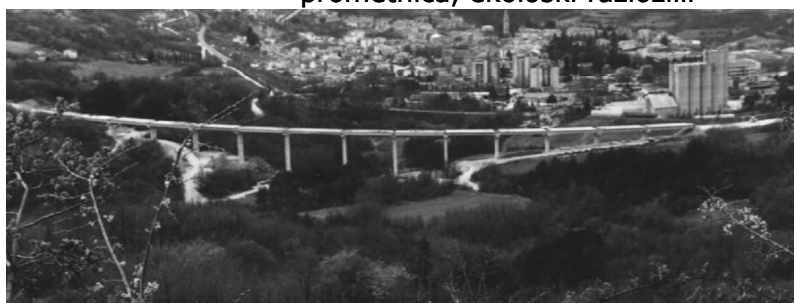
ISKUSAN GRADITELJ ODMAH ĆE PREPOZNATI I ZNATI ISKORISTITI:

- raspoloživost vodotoka ili drugih metoda za dopremu gradiva
- raspoloživost opreme za izgradnju i metoda građenja
- uobičajenost struktura u određenom vremenu i prostoru
- ograničenja koja proizlaze iz ekoloških osobitosti

➤ između prihvatljivih rješenja treba tražiti gospodarski optimum!

7.1.1. Osnovne dimenzije mosta

- UKUPNA DULJINA MOSTA:
 - proizlazi iz terenskih i prometnih okolnosti
 - linije nivelete
 - slobodnih profila
- KADA NAPUSTITI NASIP I POČETI MOST?
 - gospodarska analiza: kada se niveleta izdigne toliko iznad terena da nasip postaje skuplji od mosta
 - drugi razlozi: prometna preglednost, mogućnost razvitka novih prometnica, ekološki razlozi...



obronački most

7.1.2. Rasponi i nizanje otvora

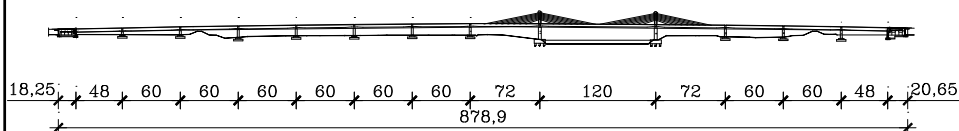
RAZMJETAJ STRUKTURE S OBZIROM NA BROJ OTVORA MOŽE BITI:

- most s jednim otvorom,
- most s jednim dominantnim otvorom i određenim brojem manjih
- most s dva do pet jednakih otvora, ili različitih ali simetrične kompozicije
- most s nizom otvora jednakih raspona (uz dva rubna, manjeg raspona)
- most s nizom otvora različitih raspona

S OBZIROM NA NOSIVU STRUKTURU:

- s jednom nosivom strukturom u jednom ili više otvora
- s više tipova nosivih struktura po dijelovima mosta, najčešće jednom dominantnom za glavni raspon ili raspone, te drukčijima na prilaznim dijelovima

Domovinski most – više različitih otvora i nosivih struktura

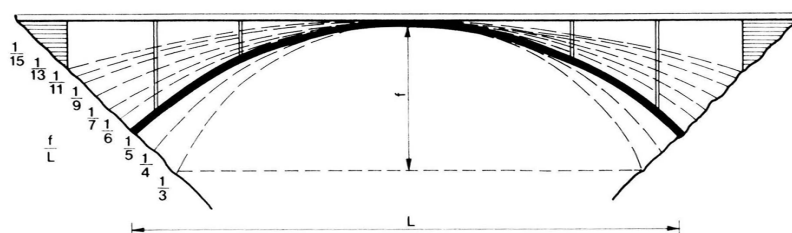


OGRANIČENJA ZA BROJ I VELIČINU OTVORA:

- slobodni profili ako se ispod mosta odvija plovidba
- protok vode ispod mosta u najnepovoljnijim prilikama

NA ODABIR OPTIMALNE VELIČINE RASPONA UTJEČU:

- zahtijevana veličina i raspored slobodnih profila
- uvjeti temeljenja
- raspoloživa visina za smještaj konstrukcije
- planirani način građenja
- bolja prihvatljivost i raspoloživost određenoga gradiva
- uvjeti okoline i ambijenta
- estetski zahtjevi
- potreba i mogućnosti održavanja
- gospodarski optimum

Optimizacija odnosa raspona i strelice luka:

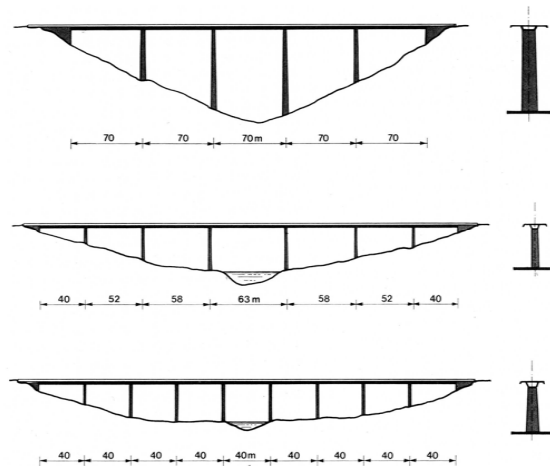
Traži se takav odnos da sile u luku budu minimalne i tako utrošak gradiva najmanji.

ALI

Tamo gdje su uvjeti tla lošiji i temeljenje skuplje odabrati će se rješenje s većim rasponom dok će kod dobrih uvjeta tla kraći rasponi biti jeftiniji.

NEKE PREPORUKE ZA ESTETSKI PRIHVATLJIVO RJEŠENJE:

- izbjegavati dispozicije s dva jednaka otvora
- otvore lučnih mostova birati tako da su spljoštenosti svih lukova u istome mostu jednake
- otvore grednih mostova uskladiti s proporcijama visina priležećih stupova



7.1.3. Glavni nosivi sustav

- izbor glavnog nosivog sustava (tipa, statičkog sustava i gradiva) ovisi o odabranom razmještanju i veličinama otvora i obrnuto

1. Tip mosta

Lučni mostovi idealni za:

- prepreke: kanjoni i duboke uvale
- rasponi: do 500m



Alternativa za manje raspone su razuporni sustavi:



Ovješeni mostovi:

- rasponi: od 200 do 1000 m

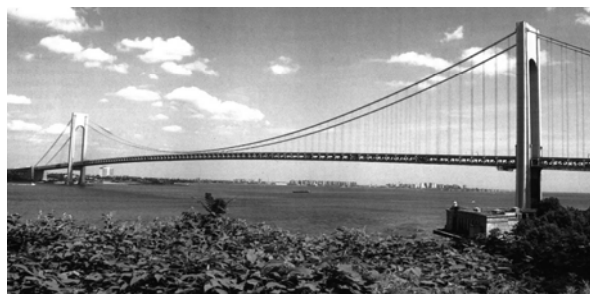
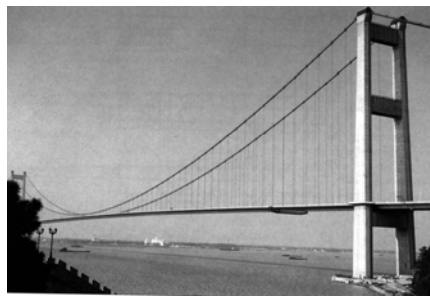


Alternativa do 300 m su gredni mostovi, a do 500 m lučni.



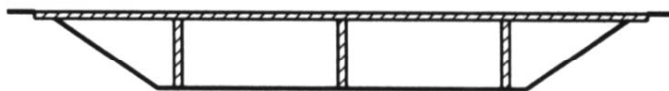
Viseći mostovi:

- rasponi: od 1000 do 2000 m, u budućnosti još i veći!



Gredni mostovi:

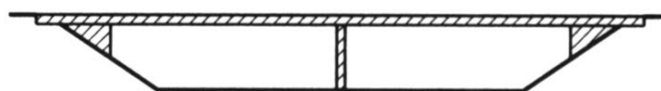
- najčešći jer obuhvaćaju i područja najmanjih raspona
- posebna skupina: standardizirani nadvožnjaci nad autocestama
 - nadvožnjaci s 4 raspona



- nadvožnjaci s 3 raspona



- nadvožnjaci s 2 raspona

Gredni mostovi:

- veći rasponi se koriste za dugačke sustave mostova s vrlo velikim brojem raspona
- najbolje zadovoljavaju uvjete trase u krivinama



2. Statički sustav

OVISI O:

- odabranom tipu strukture
- rasponu
- gradivu
- načinu građenja
- načinu predaje sila u tlo, itd.

U RAZMATRANJE ULAZE PRETPOSTAVKE O:

- prekidima u sklopu, zglobovima
- uvjetima trajnosti
- preuzimanju sila

OPĆE NASTOJANJE: jasne strukture s očitim i jednoznačnim putom sila od prometne površine prema tlu

3. Izbor gradiva

- valja težiti gradivu koje je raspoloživo u okruženju mosta da se transportne udaljenosti svedu na minimum iako to nije jedini uvjet

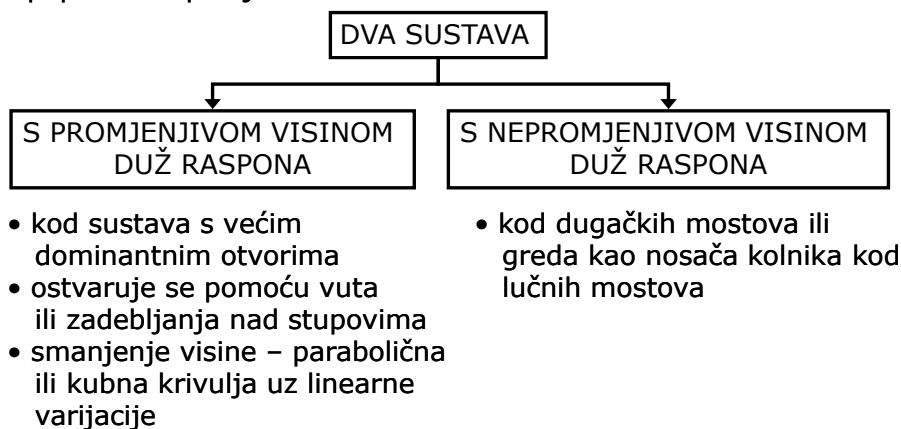
ODLUKA OVISI O:

- veličini otvora i tipu konstrukcije
 - raspoloživoj visini
 - zahtijevanoj brzini izvedbe
 - problemima temeljenja
 - ukupnoj problematici trajnosti
 - raspoloživosti gradiva i mogućnostima dopreme
 - ekonomskim činiteljima
 - prometnim uvjetima
 - mogućnostima popravaka
 - uklapanju u okoliš i estetici
- primarni kriteriji

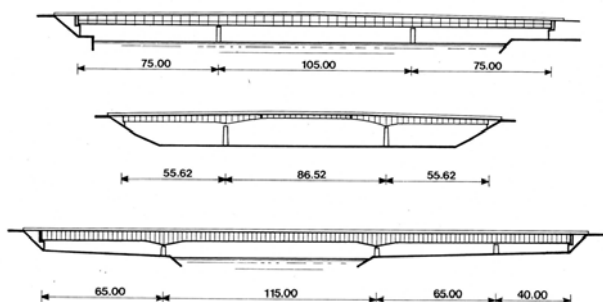
4. Visinske varijacije

DIMENZIJE ELEMENATA STRUKTURE (VISINA DIJELOVA GLAVNOG NOSIVOG SUSTAVA) OVISE O:

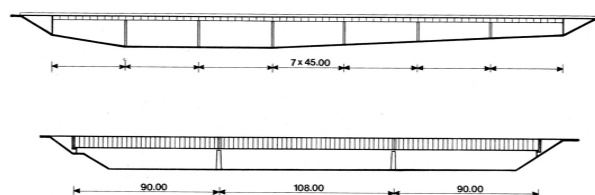
- odabranom gradivu
- tipu strukture i rasponu
- poprečnom presjeku



S PROMJENJIVOM VISINOM DUŽ RASPONA



S NEPROMJENJIVOM VISINOM DUŽ RASPONA



7.2. POPREČNI RASPORED STRUKTURE MOSTA

U POPREČNOM PRESJEKU MOSTA POTREBNO JE ANALIZIRATI:

- dimenzije i raspored prometne površine na mostu
- dimenzije i raspored dijelova nosive strukture

➤ širinu i raspored nosive konstrukcije treba u najvećoj mogućoj mjeri prilagoditi prometnim uvjetima!

NA POPREČNI RASPORED MOSTA UTJECAJU:

- prometni zahtjevi glede slobodnih profila te rasporeda i dimenzija prometnih površina
- linija pružanja nivelete, osobito ako se trasa prometnice na mostu vodi u horizontalnoj krivini
- odabrani nosivi sustav
- visinske varijacije linija strukture
- oprema mosta
- planirani način građenja
- ekonomski činitelji
- oblikovna nastojanja

7.2.1. Prometne plohe

➤ OPĆE NASTOJANJE: da obilježja prometnih površina na mostu budu po mogućnosti jednaka onima izvan mosta

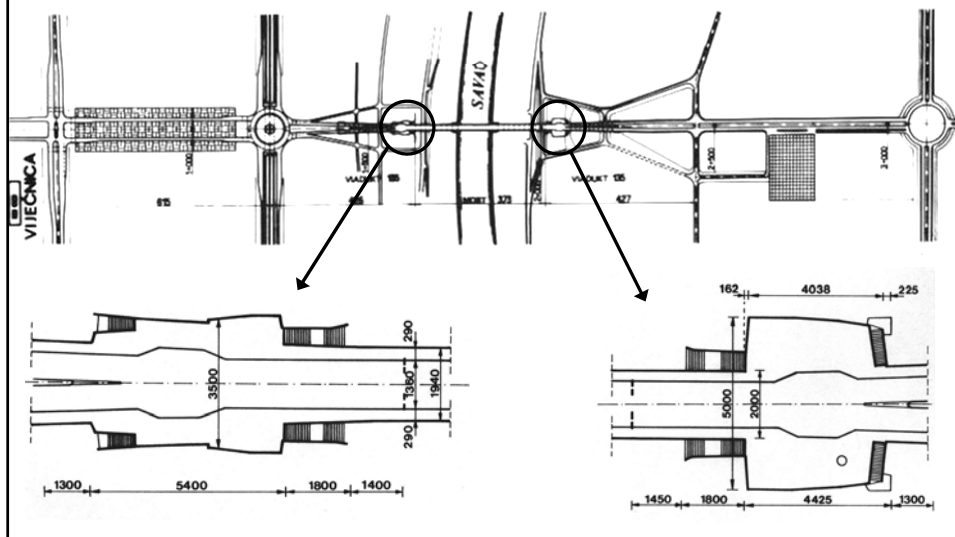
NEOPHODNE PROMJENE U SLUČAJU:

- kombinacije više prometnih tokova
- ako je nosiva struktura čitava ili djelomično iznad prometne plohe

➤ prometna površina prvenstveno ovisi o vrsti prometa:

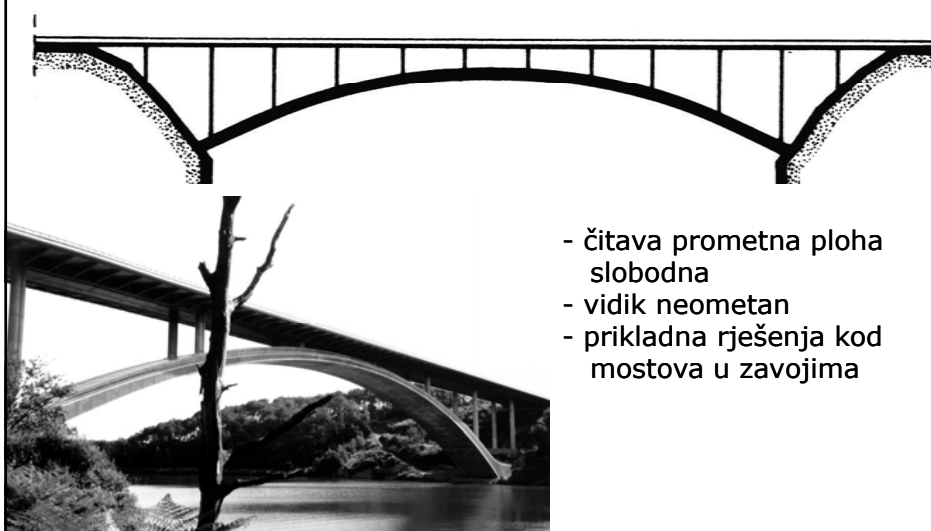
- željeznički promet – najjednoznačniji odnosi – precizno zadane dimenzije
- pješački promet - kod pješačkih mostova – od ograde do ograde
- kod cestovnih mostova – na hodnicima na konzolnim istakama
- cestovni promet - u cijeloj širini ili razdijeljen na prometne smjerove na odvojenim mostovima (autoceste)

Most Slobode u Zagrebu – prilazi glavnom mostu preko Save izvedeni su na vijaduktima koji su odvojeni za svaki prometni smjer a spajaju se na glavnom prijelazu (lučni most) preko rijeke.



POLOŽAJ PROMETNE POVRŠINE U ODNOSU NA NOSIVU STRUKTURU MOŽE BITI:

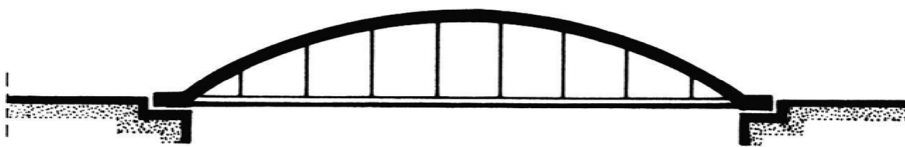
- prometna površina povrh glavnih nosača (kolnik gore)



- čitava prometna ploha slobodna
- vidik neometan
- prikladna rješenja kod mostova u zavojima

POLOŽAJ PROMETNE POVRŠINE U ODNOSU NA NOSIVU STRUKTURU MOŽE BITI:

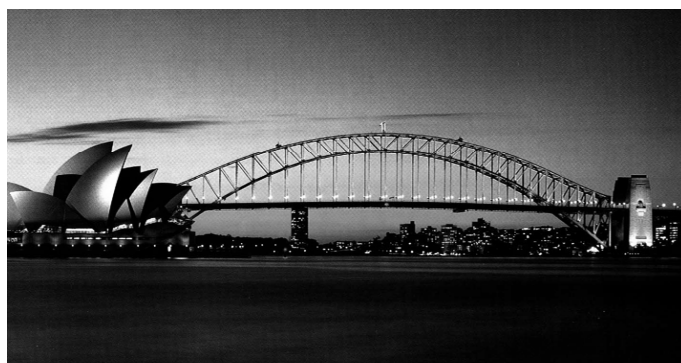
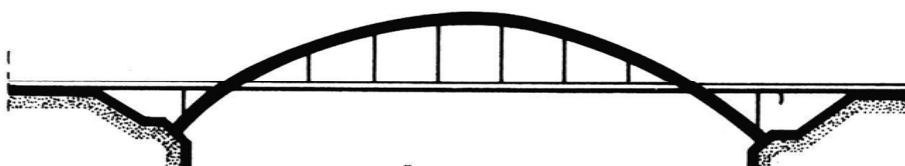
- prometna površina ispod glavnih nosača (kolnik dolje)



- raspored prometne površine je ograničen zbog dijelova strukture koji se nalaze bočno ili u razdjelnim trakovima
- koristi se kada je raspoloživa visina za smještaj nosive konstrukcije mala

POLOŽAJ PROMETNE POVRŠINE U ODNOSU NA NOSIVU STRUKTURU MOŽE BITI:

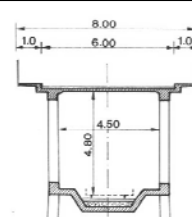
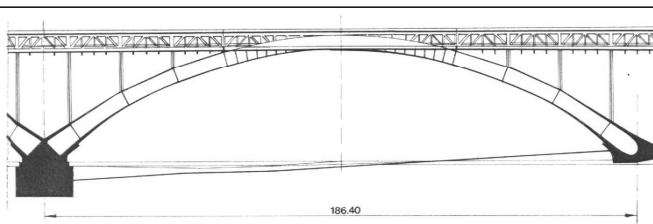
- prometna površina između glavnih nosača (upušteni kolnik)



POLOŽAJ PROMETNE POVRŠINE U ODNOSU NA NOSIVU STRUKTURU MOŽE BITI:

- prometna površina u više razina
- kada je visina kolničke konstrukcije dovoljno velika da smjesti promet u više razina
- problem nastaje kod raspletanja tokova na prilazima mosta

Primjer gdje se cestovni promet odvija iznad luka, a pješački po luku



Most Albert Louppe kod Plougastela – cesta je na gornjoj, a željeznica na donjoj razini rešetkaste konstrukcije

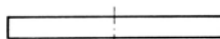
7.2.2. Poprečni raspored nosive strukture

NA IZBOR I RASPORED NOSIVE STRUKTURE UTJEČU:

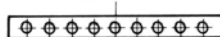
- vrsta prometa i dimenzije prometne plohe
- odabrane veličine raspona, tip i gradivo nosivoga sklopa
- raspoloživa konstruktivna visina
- oblikovni zahtjevi
- potrebni prostori za smještaj vodova i opreme mosta
- izvedbeni zahtjevi

ARMIRANOBETONSKI GREDNI NOSAČI MOGU BITI:

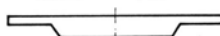
- puna ploča



- olakšana ploča



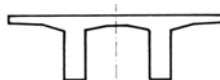
- ploča s konzolama



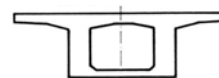
- ploča s rebrima

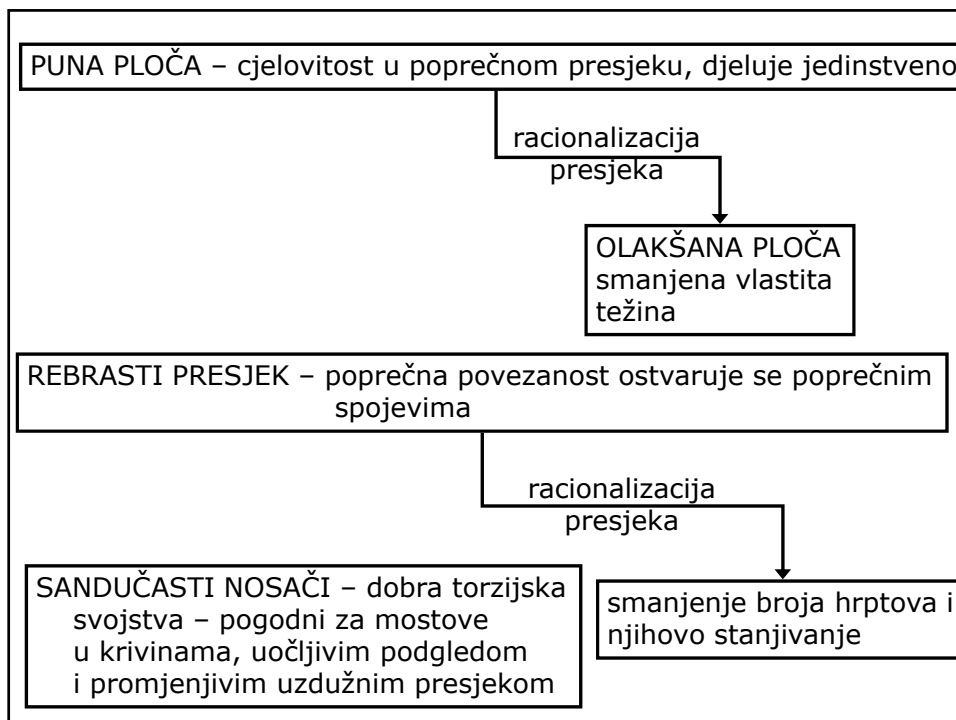


- grede s pločom



- sandučasti nosač





7.2.3. Razmještaj ostalih sadržaja u poprečnom presjeku

VODOVI KOJE MOSTOVI ČESTO MORAJU PREVESTI PREKO ZAPREKE:

- vodovodi, naftovodi, plinovodi, vrelovodi, električni ili telekomunikacijski kabeli, kanalizacija, razni instalacijski vodovi

➤ vodovi su najčešće u kombinaciji s ostalim oblicima prometa

VODOVI SE PREVODE KROZ:

- slobodne prostore ili šupljine u konstrukciji neposredno ispod kolničke plohe ili hodnika
- kroz luk

- predviđaju se revizijska okna za održavanje, popravke i zamjenu
- ponekad se ostavljaju samo prazni prostori bez vodova ako bi se pojavila potreba za njima kasnije

