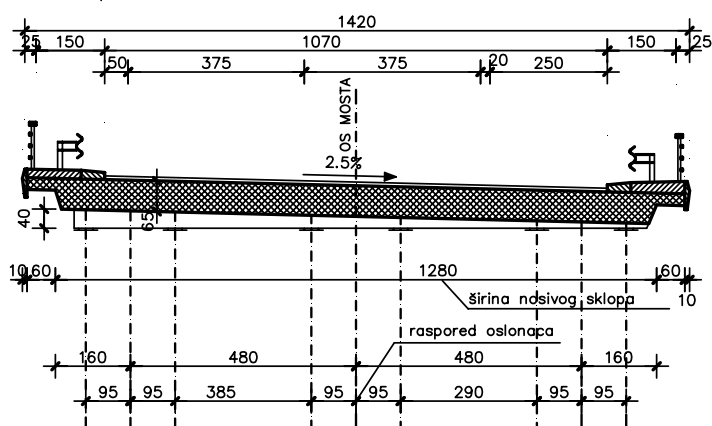
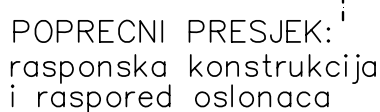
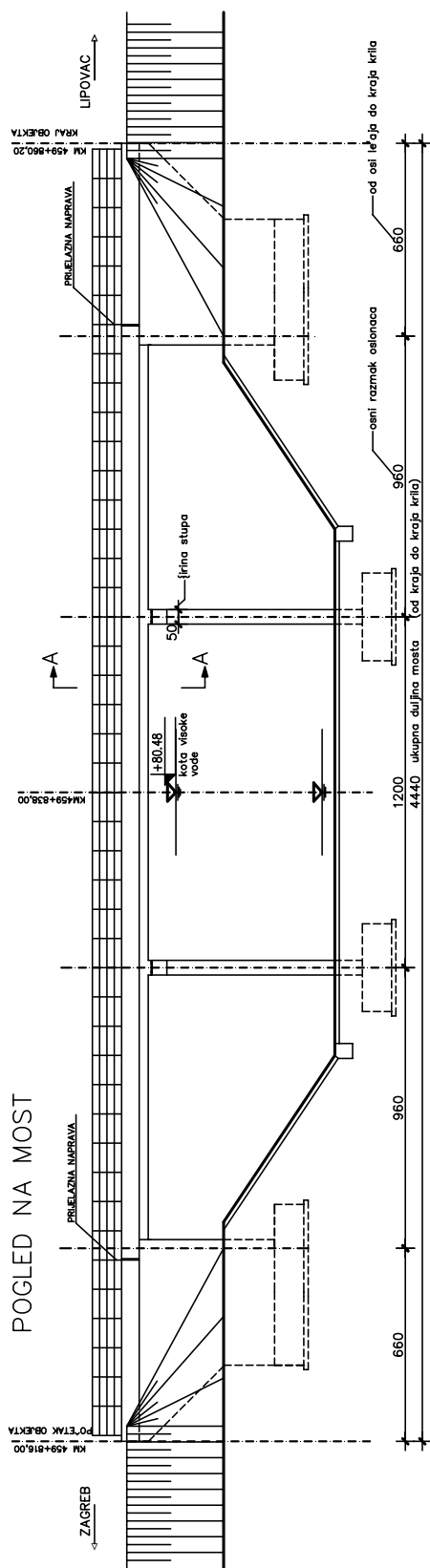
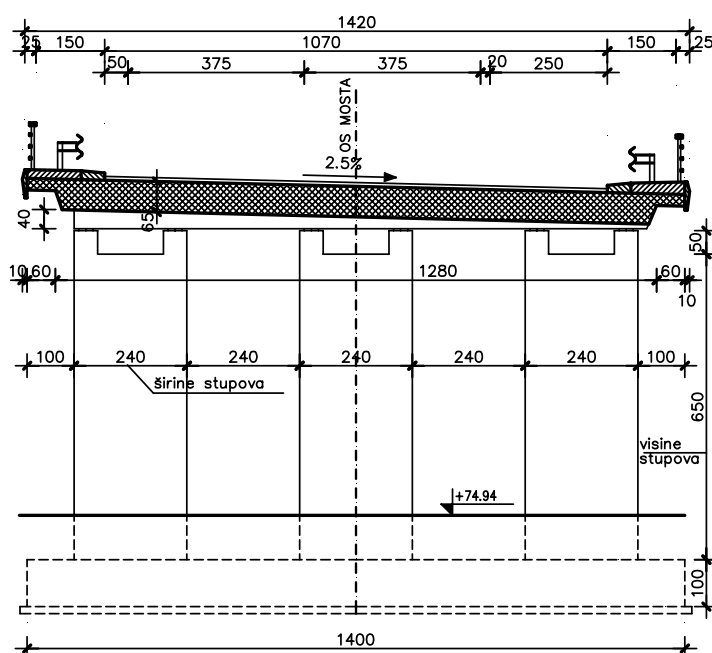


PRIMJER 1

PROMETNI PROFIL



POPRECNI PRESJEK:
rasponska konst., stupovi, temelji



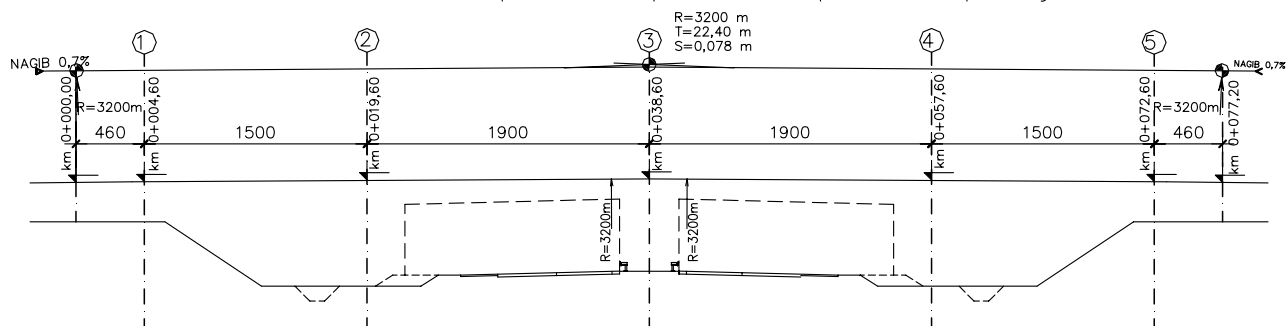
Slika 2.5.1

Razrada nacрта manjeg mosta za jednu traku autoceste.

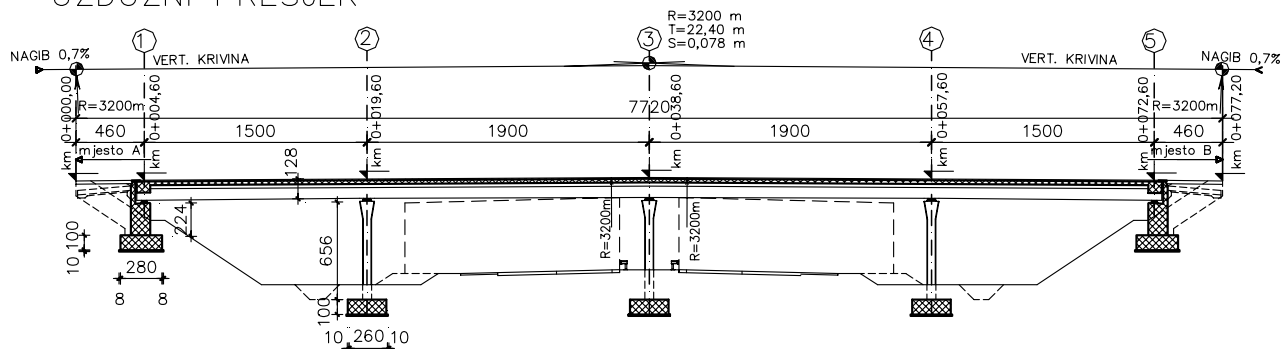
PRIMJER 2

Razrađuje se nadvožnjak za prijelaz autoceste u ravničarskom kraju. Rasponi su odabrani tako da se zadovolje zahtjevi prometnog profila na autocesti, uz mogućnost naknadnog proširenja (za treću traku). Upornjaci su minimalni, postavljeni na nasip. Središnji stup smješten je u sredinu zelenog pojasa autoceste. Vertikalni radijus nivelete odgovara projektnoj brzini za prometnicu na nadvožnjaku (državna cesta).

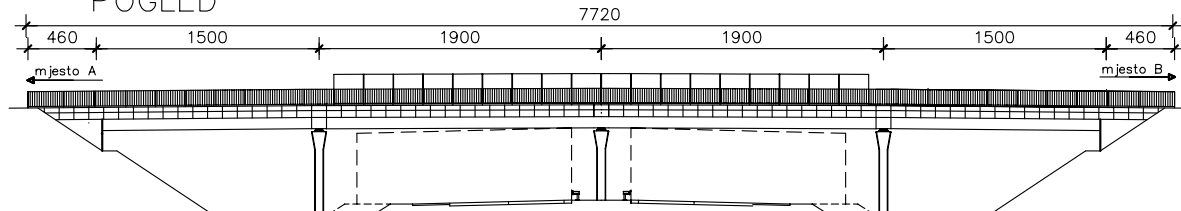
UZDUŽNI RASPORED: rasponi, raspored stupova i upornjaka



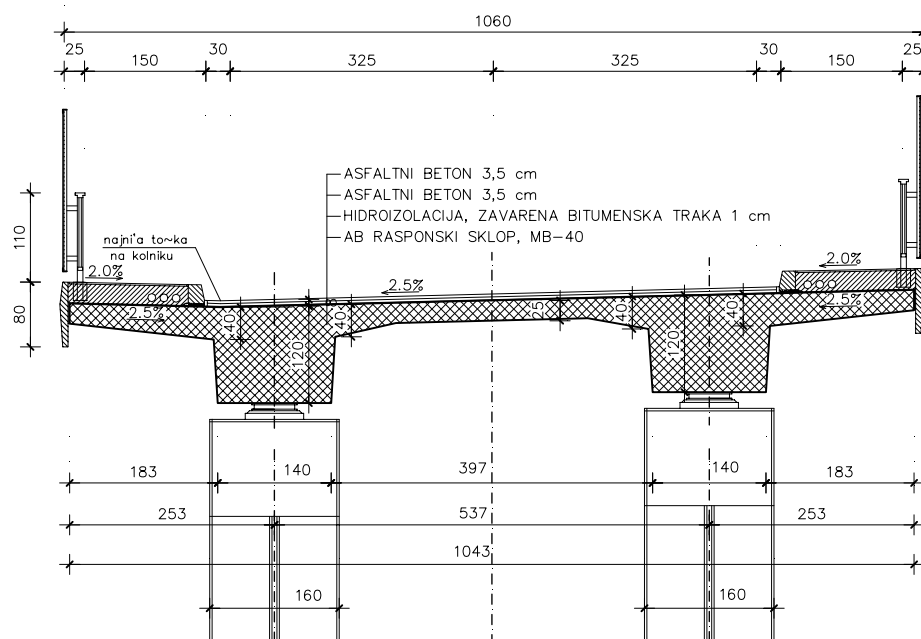
UZDUŽNI PRESJEK



POGLED



POPREČNI PRESJEK s pogledom na stupove



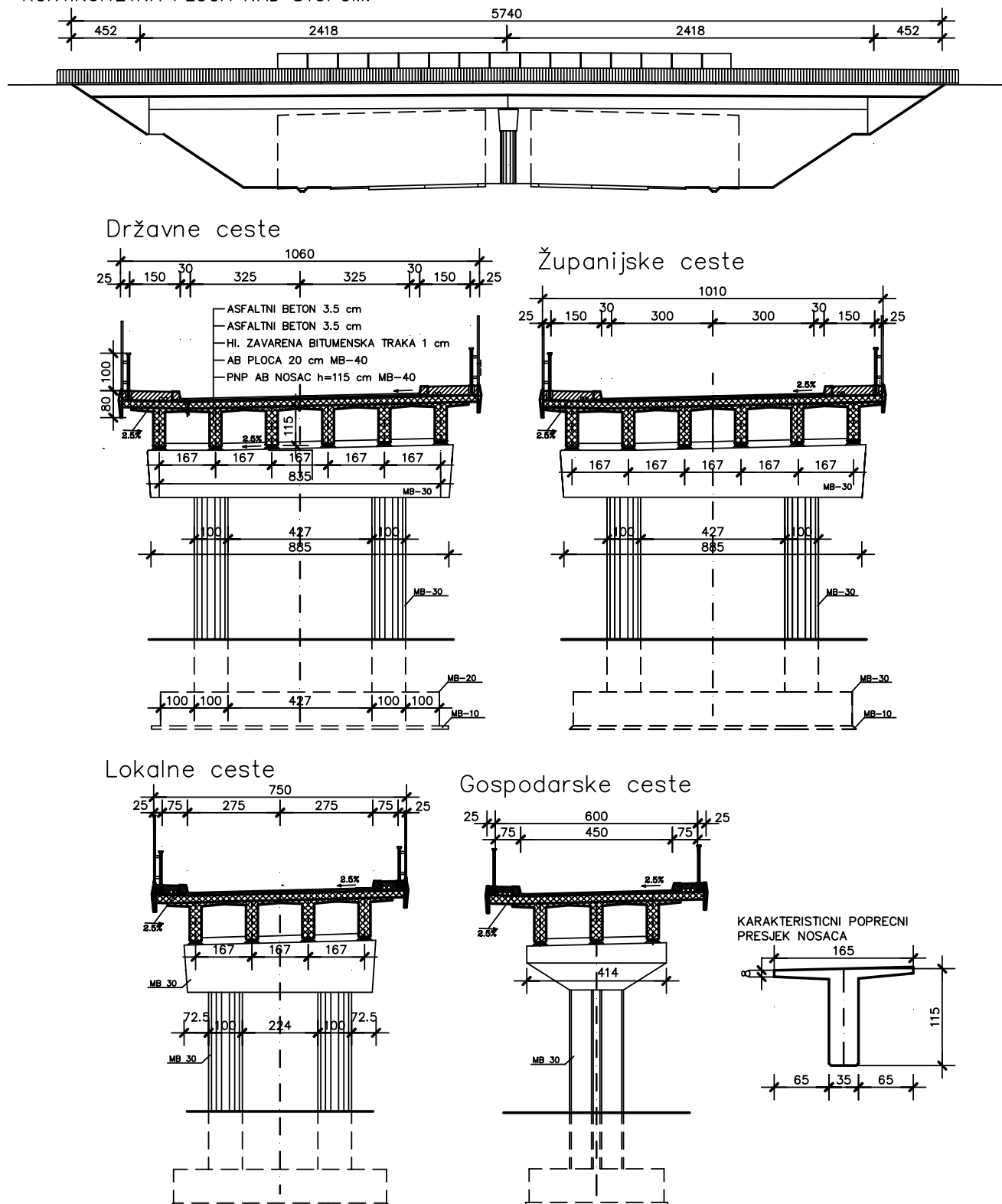
Slika 2.5.2 Razrada nacrtu nadvožnjaka za državnu cestu.

PRIMJER 3

Razrađuje se nadvožnjak za prijelaz autoceste. Odabran je raspored s dva veća raspona, koji omogućuju naknadno proširivanje autoceste. Konstruktivno, odabran je sustav montažnih nosača, koji se po postavljanju monolitiziraju betoniranjem poprečnih nosača i kolničke ploče, te u konačnici nastaje roštiljni sustav. Prikazane su četiri širine, prilagođene pojedinim kategorijama cesta. Ukoliko se predviđa znatniji pješački promet, na cestama višeg reda pješake treba odvojiti od kolnika zaštitnom odbojnom ogradom.

PREDGOTOVLJENI PREDNAPETI NOSACI S DOBETONIRANOM PLOCOM POVRH.

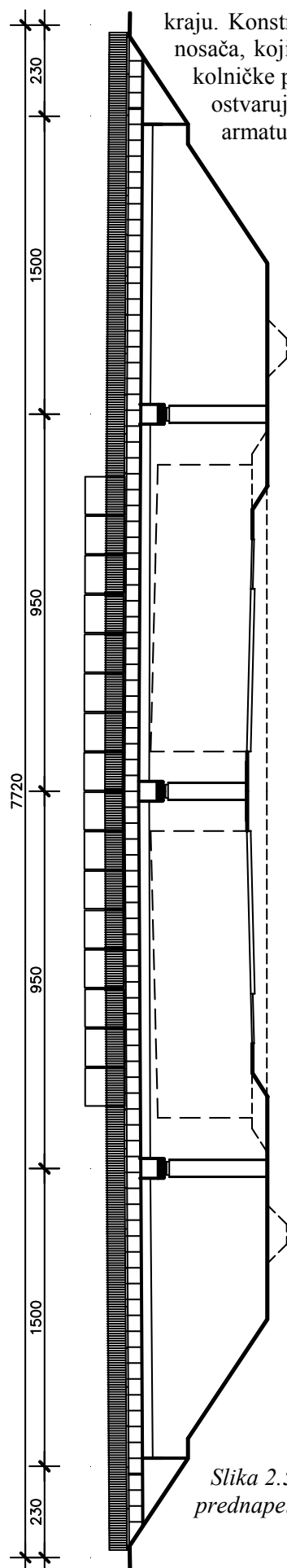
KONTINUITETNA PLOCA NAD STUPOM.



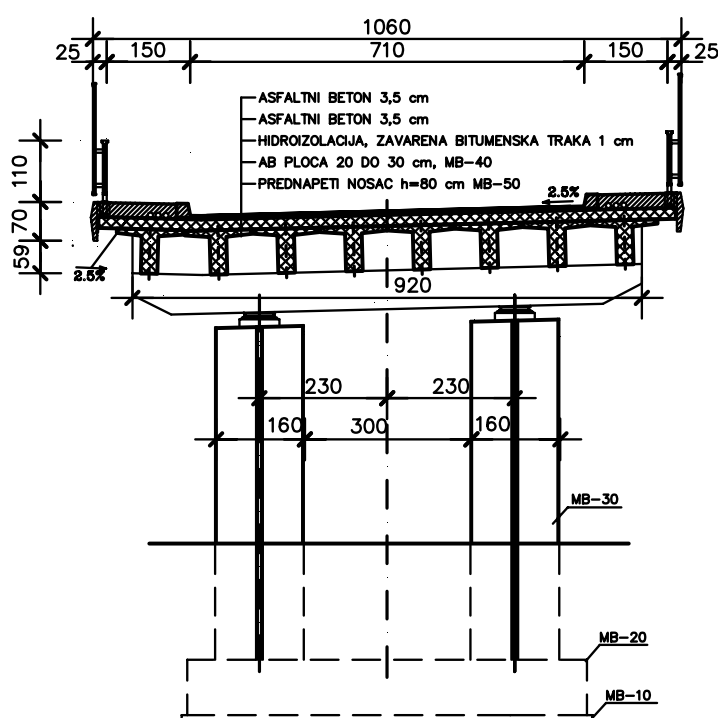
Slika 2.5.3 Razrada prednapetih nadvožnjaka za različite kategorije cesta.

PREDGOTOVLJENI PREDNAPETI NOSACI S DOBETONIRANOM PLOCOM POVRH.
PROTEŽNOST SKLOPA NAD OSLONCIMA OSTVARENA NENAPETOM ARMATUROM.

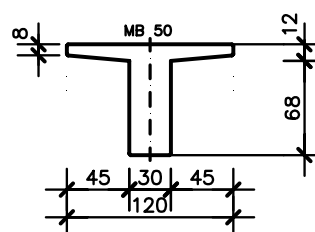
*Slika 2.5.4
prednapetog nadvožnjaka.*



Državne ceste



KARAKTERISTICNI POPREČNI PRESJEK NOSACA



Razrada

PRIMJER 5

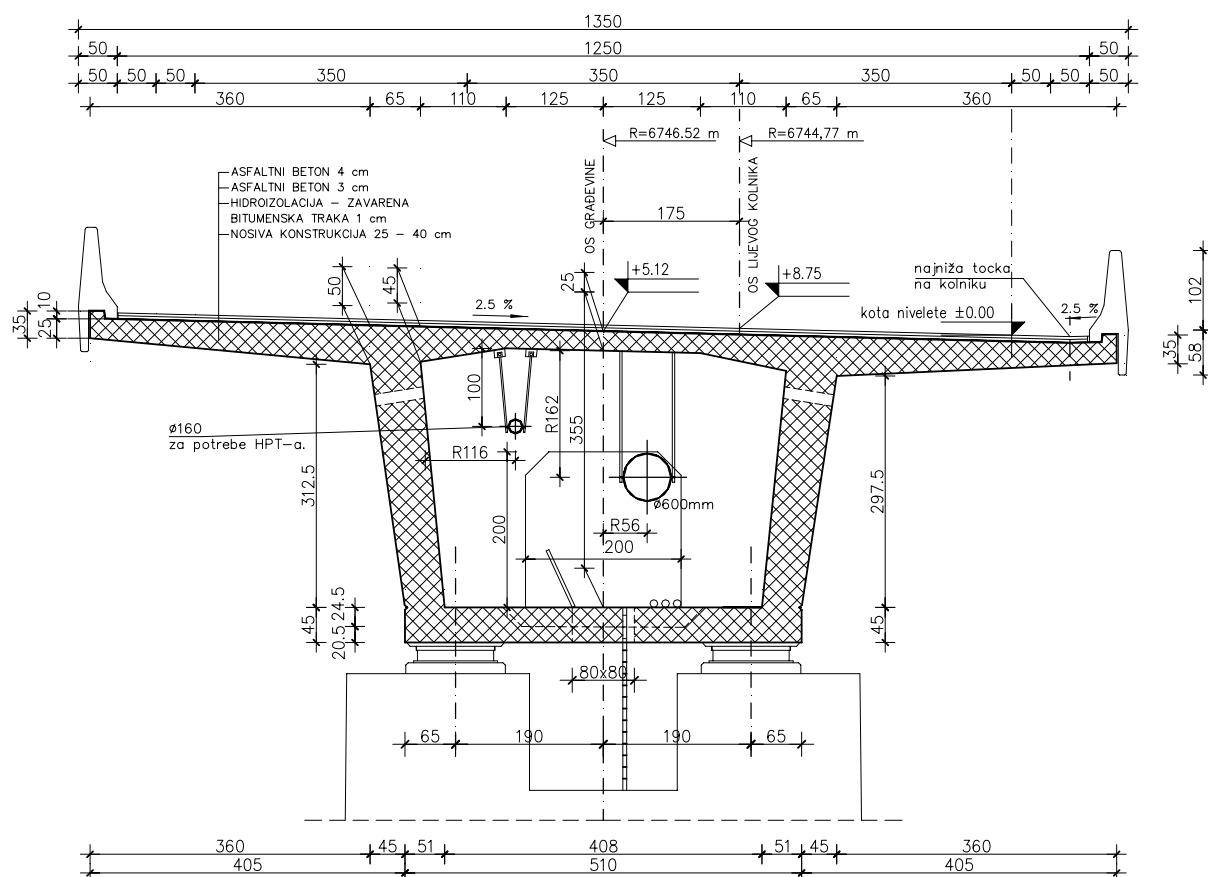
Most prevodi poluautocestu preko doline rijeke Dobre. Trasa je u horizontalnoj krivini konstantnog radijusa, a niveleta u konkavnoj krivini. Prometna ploha sastoji se od tri prometne trake široke po 3,5 m i dva rubna traka širine po 0,5+0,5 m, pa je ukupna širina između betonskih odbojnih ograda 12,5 m, a ukupna širina mosta 13,5 m. Stupovi mosta su sandučastog poprečnog presjeka s promjenjivim vanjskim izmjerama. Debljina stijenki nižih stupova je stalna i iznosi 30 cm, dok je kod višljih stupova promjenjiva, tako da u nižih 35 m iznosi 40 cm. Pri vrhu svakog stupa je naglavna greda s po dva masivna bloka na koje se postavljaju ležajni kvaderi. Stupovi su temeljeni plitko, na stijeni. Statički sustav rasponskog sklopa je kontinuirana prednapeta greda sandučastog poprečnog presjeka, visine sanduka 4,0 m. Omjer najvećeg raspona i visine sanduka iznosi 12,5. Vanjske izmjere poprečnog presjeka su nepromjenjive duž mosta, dok se donja ploča sanduka podebljava uz oslonce s 25 na 45 cm. Na mjestima oslonaca u sanduku se izvodi armiranobetonska dijafragma debljine 2,0 m.

Obzirom na visinski položaj nivelete i raspone mosta za izvedbu je odabran postupak "postupnog naguravanja". Sandučasti sklop izvodi se u fiksnoj oplati 15 m od osi višljeg upornjaka. Sklop se izvodi po segmentima, dugim do 28 m, koji se betoniraju, prednapinju i potom potiskuju prema nižem upornjaku. Kao pomoćno sredstvo kod potiskivanja na početku mosta montira se čelični kljun. Radne reške segmenata podešene su tako da u konačnici budu u nultočkama momentnog dijagrama od stalnog opterećenja. Kod potiskivanja se na vrhove stupova postavljaju pomoćni ležaji. Tijekom potiskivanja između njih i sklopa umeću se teflonske ploče radi smanjenja trenja. Točnost položaja sklopa tijekom potiskivanja osiguravaju čelične vodilice.

Rasponski sklop prednapinje se kabelima u dvije faze. Kabeli prve faze smješteni su unutar poprečnog presjeka, u gornju i donju ploču i to tako da se vrši centrično prednapinjanje (momenti savijanja uslijed prednapinjanja svedeni na najmanju mjeru). Nakon postavljanja rasponskog sklopa u konačni položaj vrši se prednapinjanje ekscentričnim kabelima druge faze za preuzimanje reznih sila od dodatnog stalnog i prometnog opterećenja. Ovi kabeli su vanjski i prolaze kroz unutrašnjost betonskog sanduka.

Rasponski sklop oslanja se preko lončastih ležaja nosivosti 6000 do 12000 KN. Prijelazne naprave na upornjacima omogućavaju pomake od ± 240 mm.

POPREČNI PRESJEK



UZDUŽNI PRESJEK MOSTA DOBRA - VRBOVSKO

VERT. KRIVINA
R=23000m
km 66+272.20
Početak mosta

VERT. KRIVINA
R=23000m
km 66+499.50
Kraj mosta

ZAGREB

2.00m
DEVIJATOR

1:100
3700
950
260
1:2
1:2

600
430.668
430.702

4260
5000
21460
23950

431.146
431.541
431.935

km 66+364.80
km 66+414.80
km 66+454.80

1:100
6100
300
1040
300

Dobra

2x11
300
1140

5650
1:100
2940
1040
150
750
410
740
500

3000
4000
510
405

392.5
535
392.5
25
400
330
45

A - A

B - B

300-415
660
30-40

Gradiva:
- rasponski sklop: M
- stupovi: MB 30
- temelji: MB 30

Utrošak betona za rasponski sklop:
- 0,8 m³/m²

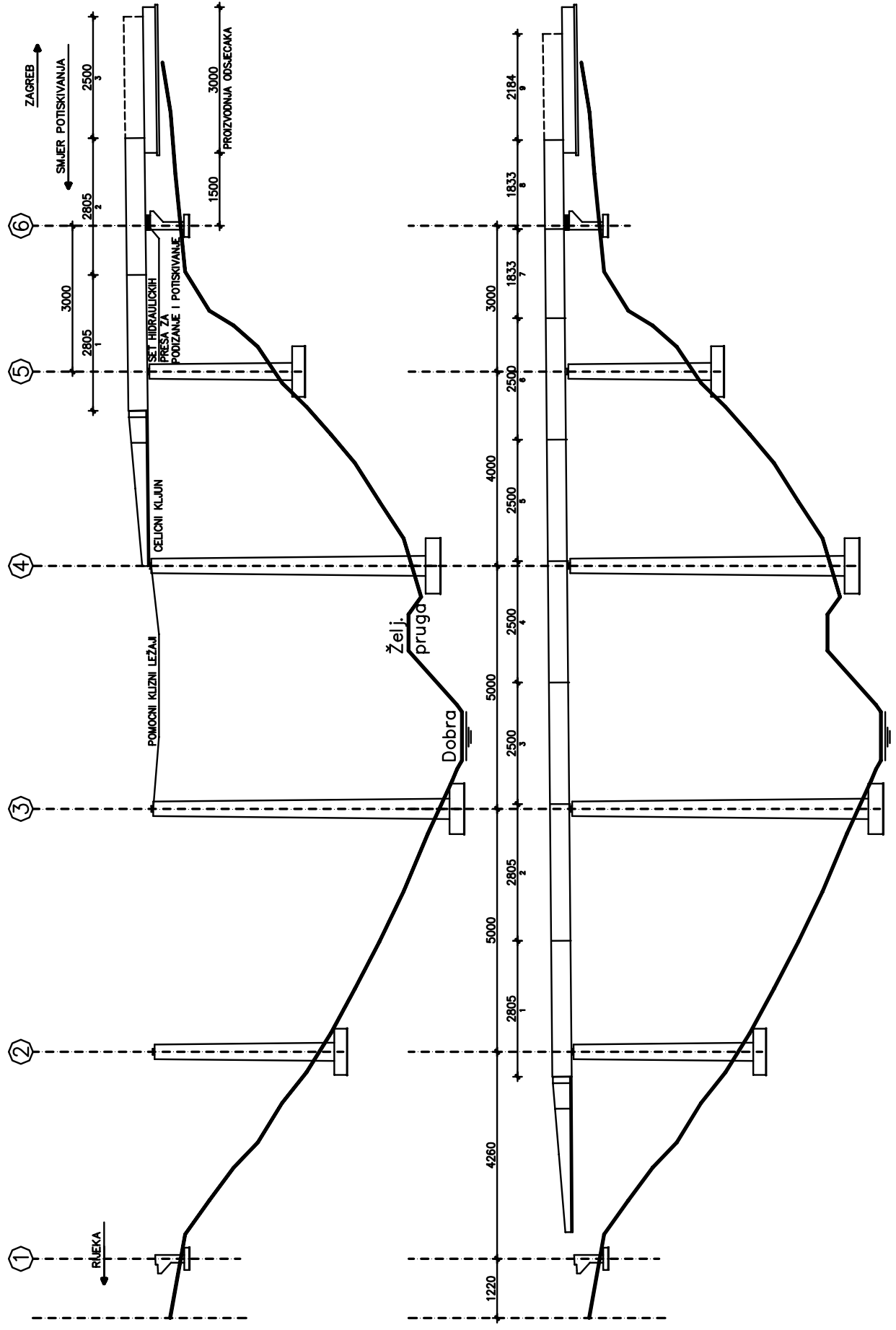
Računska shema za prometno opterećenje
V600+300

- rasponski sklop: MB 50
- stupovi: MB 30
- temelji: MB 30

Računska shema za prometno opt.:
V600+300

Projektna akceleracija od potresa:
0,195g

MOST DOBRA – SKICA TEHNOLOŠKOG POSTUPKA – POTISKIVANJE



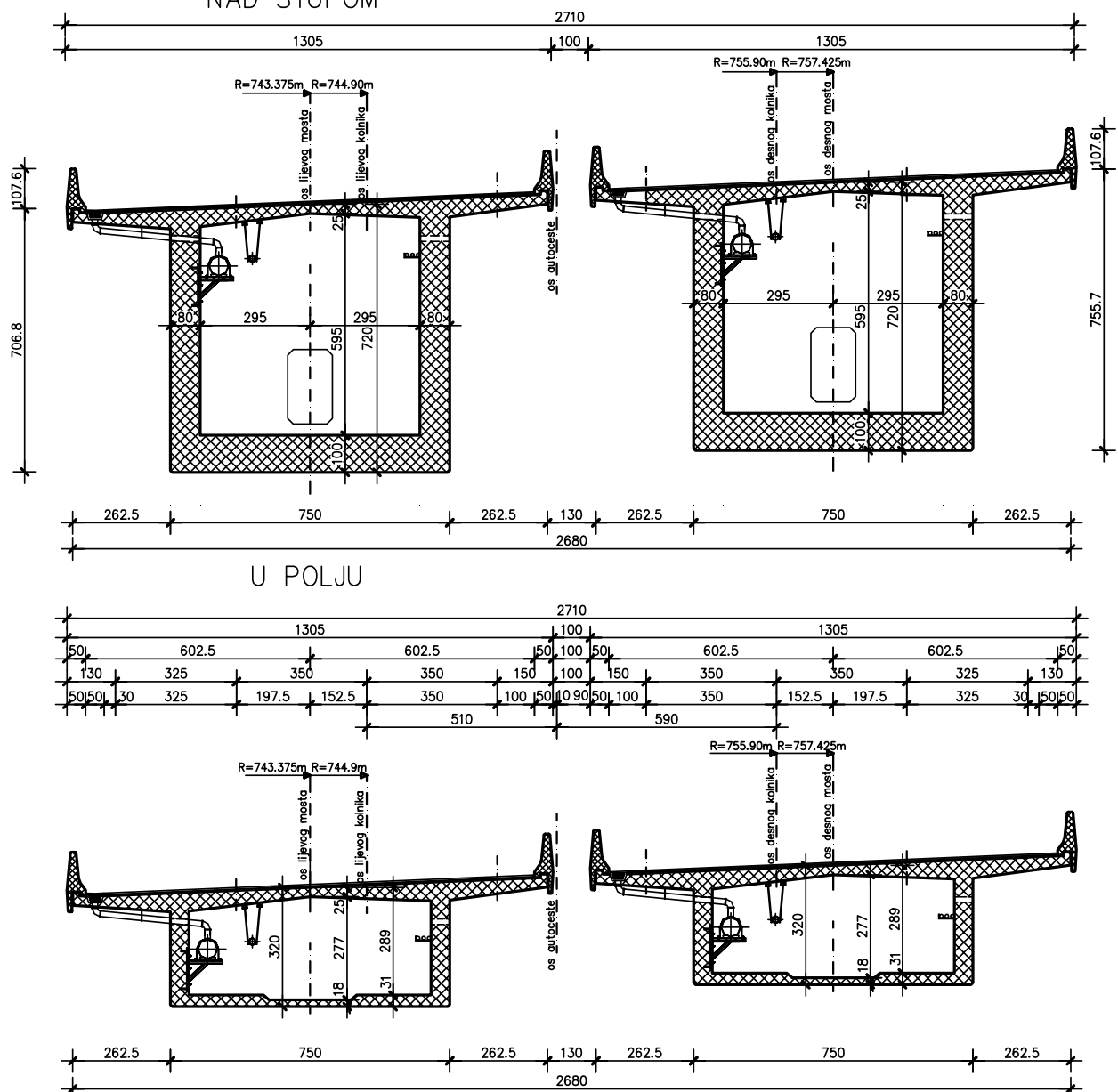
Projekt mosta preko kanjona rječice Kamačnik, na dionici Kupjak - Vrbovsko autoceste Karlovac – Rijeka razrađen je sukladno nekim bitnim okolnostima:

- autocesta na prijelazu je u tlocrtnoj i u vertikalnoj krivini i u znatnom uzdužnom nagibu (uzdužni nagib od 5.7% prelazi u vertikalnu krivinu)
- zbog uzdužnog nagiba poluautocesta na mostu proširena je dodatnim trakom za spora vozila
- most se nalazi u vrijednom prirodnom okolišu, prelazi kanjon strmih litica, koji je zaštićen, u smislu da u njemu nisu smjeli biti predviđeni elementi mosta, niti privremeni i pomoćni sklopovi tijekom gradnje.
- visina mosta nad dnom kanjona dosiže 60 m

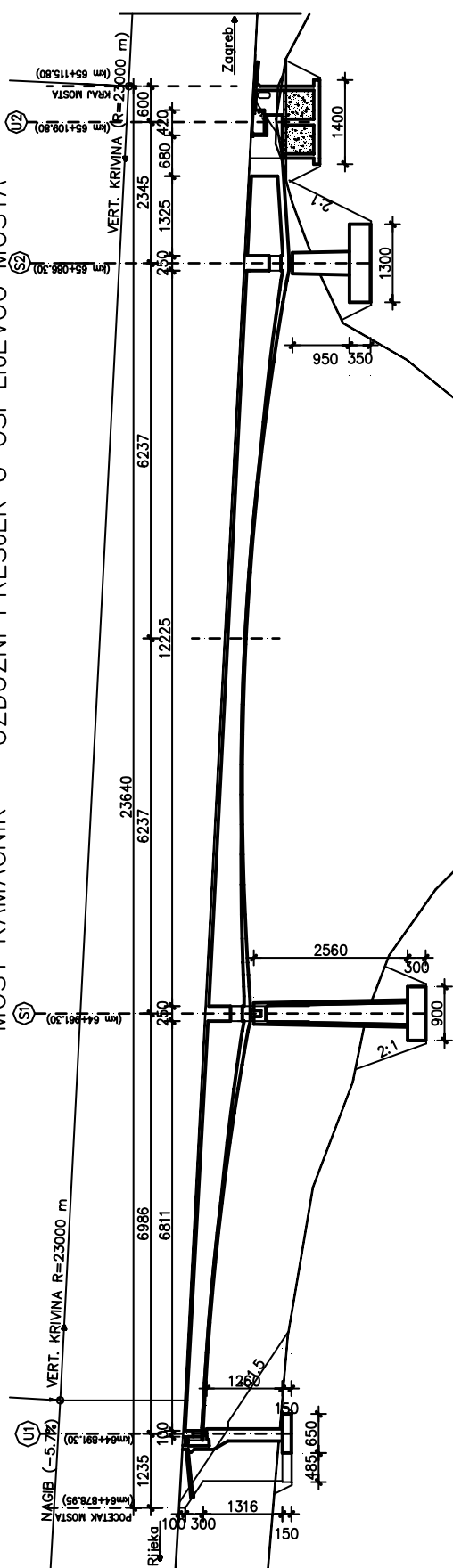
Projektiran je asimetričan prednapeti sandučasti rasponski sklop, kontinuiran preko tri polja, zasebno za svaki trak autoceste (razdvojeni rasponski sklopa, zajednički upornjaci). Ukupna širina rasponskog sklopa mosta (razmak vanjskih rubova vijenaca) iznosi 13,05 m. Prometna ploha sastoji se od dvaju prometnih trakova širine od po 350 cm i jednog traka širokog 325 cm (trak za spora vozila). Uz lijevu odbojnu ogradu predviđen je pojas širine 50 cm i rubni trak širok 30 cm, dok su uz desnu ogradu pojas i rubni trak široki po 50 cm.

Kontinuirani sandučasti nosač je promjenjive visine: od 720 cm nad stupom do 320 cm u polovištu srednjeg otvora. Donja pojasnica sanduka izvodi se vodoravno, dok je kolnička ploča u nagibu prometnice (4.2%). Debljina hrptova je promjenjiva i iznosi 50 do 80 cm. Debljina donje ploče također se mijenja od 31 cm do najviše 100 cm. Odnos duljine i konstruktivne visine grede u srednjem polju: $12500/720=17.36$ nad stupom, odnosno $12500/320=39.06$ u sredini.

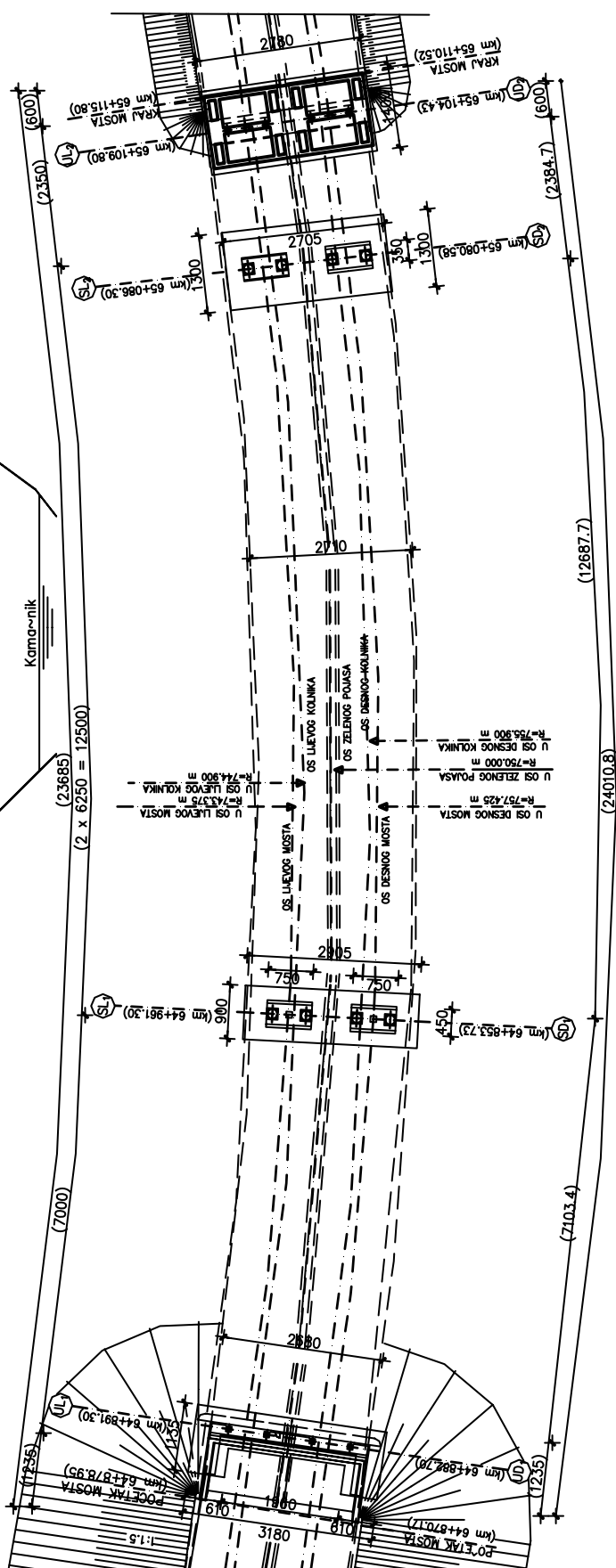
POPREČNI PRESJECI MOSTA
NAD STUPOM



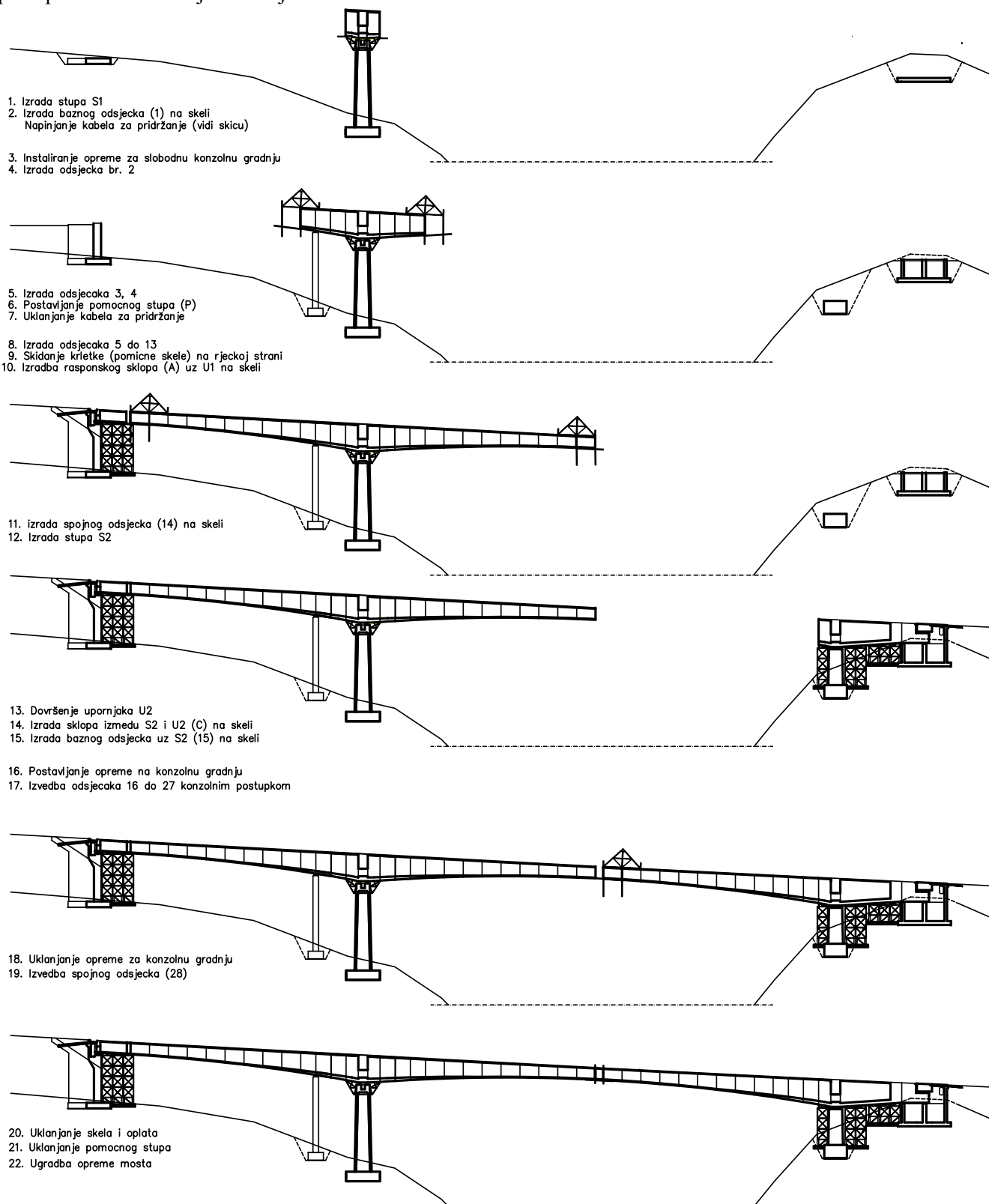
MOST KAMACNIK – UZDUŽNI PRESJEK U OSI LIJEVOG MOSTA



HORIZONTALNI PRESJEK MOSTA KAMACNIK



Izvedba konzolnim postupkom omogućiti će se izvedbom protutetereta na kraju najkraćeg polja te jednim pomoćnim stupom. Rješenje je odabrano zbog svoje racionalnosti, moguće brze izvedbe bez zadiranja u dolinu i korištenja iskustava i opreme domaće operative. Najveći dio rasponskog sklopa izvodi se konzolnim postupkom s betoniranjem na mjestu.



PRIMJER 8

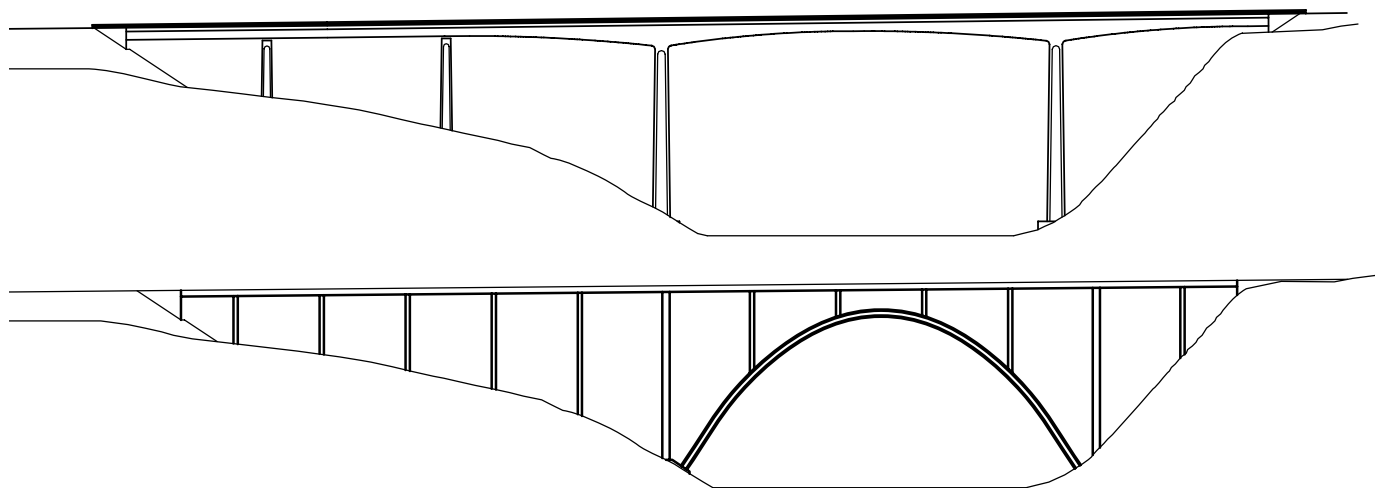
Obilaznica slunja prelazi rijeku Koranu nizvodno od mjesta Rastoke. Na lokaciji mosta trasa ceste je u pravcu, u jednolikom uzdužnom padu od 0,95% prema desnoj obali Korane. Niveleta prelazi Koranu na visini od oko 60 m, uz širinu prepreke na razini korita od 90 m. Prometna ploha na mostu sastoji se od kolnika, koji je u jednostrešnom poprečnom nagibu 2,5%, širine 7,70 m i obostranih pješačkih hodnika širine po 1,50 m. Poprečni pad hodnika je 2.5% prema kolniku.

Prikazana su dva idejna rješenja prijelaza. Pri odabiru konstruktivnih rješenja za most vodilo se računa o estetskoj vrijednosti građevine, te o načinu gradnje koji bi u najmanjoj mjeri utjecao na okoliš, jer se uzvodno nalaze Koranski mostovi projektanta Krune Tonkovića, koji predstavljaju iznimno vrijedno graditeljsko nasljeđe.

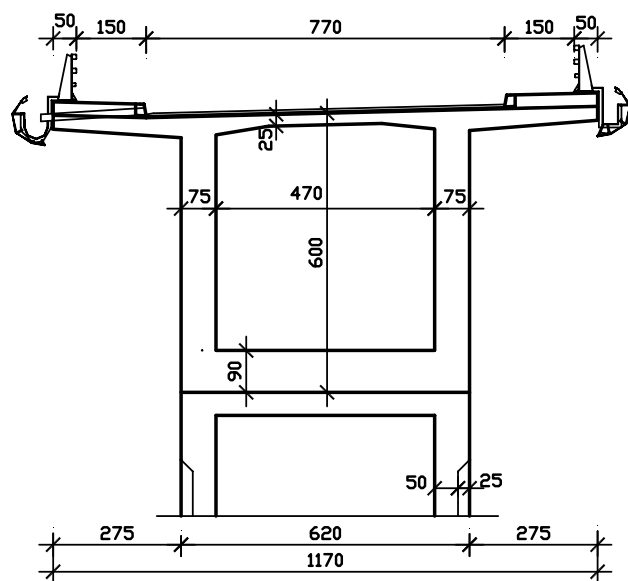
Prvom varijantom predviđen je gredni prednapeti most raspona 100 m i ukupne duljine 301 m. Nosivi sustav sastoji se od prednapete grede upete sa stupovima, zbog čega se horizontalne sile preuzimaju okvirnim djelovanjem. Kontinuirani sklop promjenjivog presjeka podijeljen je na 5 raspona, veličine 40+45+52.5+100+52.5 m. Ovako odabrano rješenje podrazumijeva izvedbu postupkom konzolne gradnje.

Drugom varijantom predviđena je izvedba lučnog mosta raspona 110 m i visine strelice 43,2 m, što daje omjer $f/L=1/2,546$. Poprečni presjek luka je dvodjelni sanduk stalnog poprečnog presjeka, vanjskih izmjera 8/2 m. Luk je upet u pete. U području priključka stupova na luk predviđene su dijafragme u vertikalnoj ravni jednake širini stupa. Os linije luka određena je iz uvjeta minimalnih momenata savijanja od ukupnog stalnog opterećenja (aproksimirana je polinomom osmog stupnja). Kontinuirani nadlučni sklop stalne visine, rebrastog presjeka podijeljen je na 13 raspona: 16+11x24+16 m. Predviđena je njegova izvedba od armiranog betona. Stupišta mosta sastoje se od po dva stupa punog presjeka. Izvedba luka predviđena je konzolnom gradnjom uz uporabu pomoćnih zatega, koje.

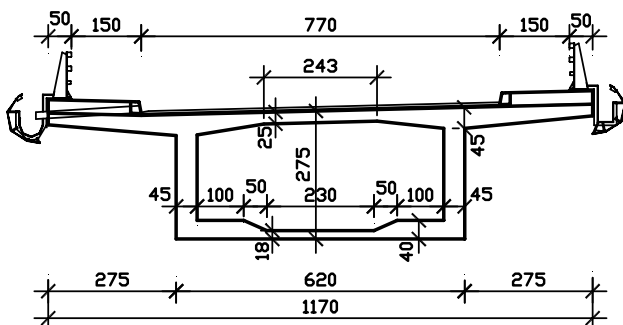
Osnovno gradivo obiju varijanti je beton marke MB 60.



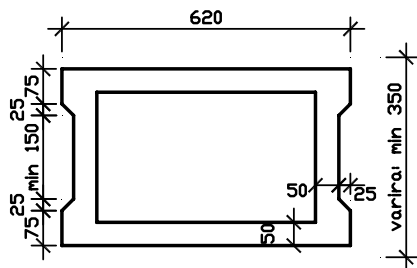
Prva varijanta sa prednapetim grednim mostom
PRESJEK A-A



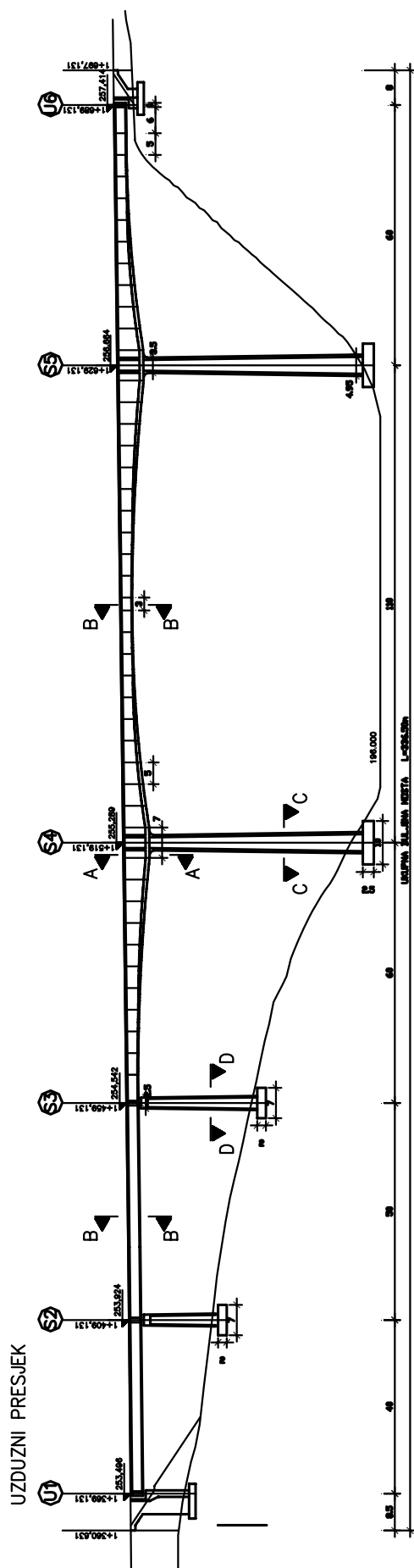
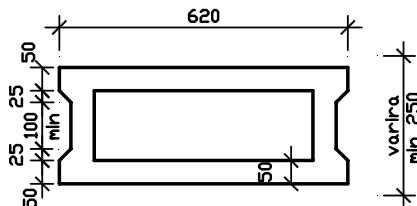
PRESJEK B-B



PRESJEK C-C



PRESJEK D-D



Druga varijanta sa armiranobetonskim lučnim mostom

[illegible]

Diagram showing two squares, each with side length 120, separated by a gap of 450. The total length is $120 + 450 + 120 = 690$.