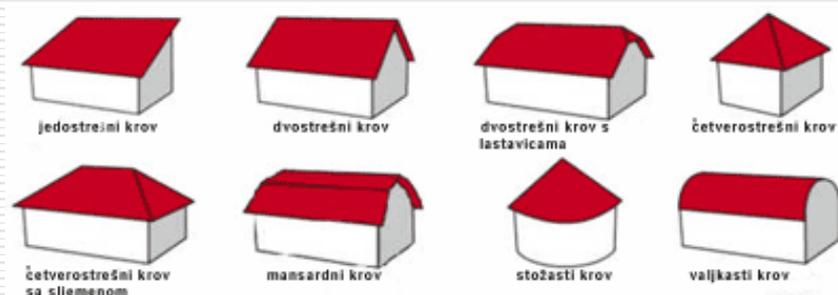


# ARHITEKTONSKE KONSTRUKCIJE

## 3. RAZRED

---



Nastavna cjelina: Drvena krovíšta

Nastavna jedinica: Dvostrešni krov sa podrožnicama

---

# Obnavljanje znanja

- Što su rogovi i koju ulogu imaju?
- Što su vezne grede i koja im je uloga?
- Na koji način osiguravamo pajantno krovništvo od bočnih opterećenja
- Od kojih se elemenata sastoji krovni nosač u pajantnom krovništu?
- Koji je najveći slobodni raspon rogova kod praznog krovništa?
- Ako je potrebna veća duljina rogova od najveće dopuštene, kako treba riješiti krovnu konstrukciju?

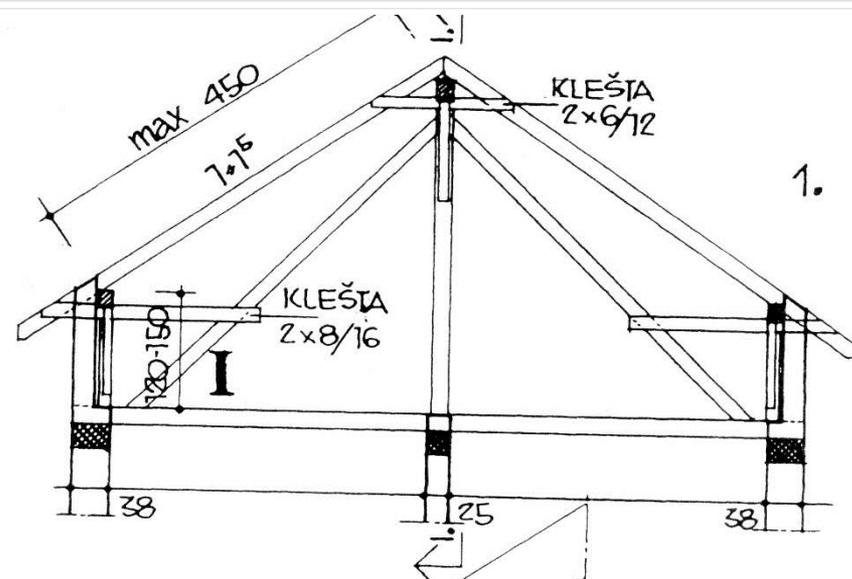
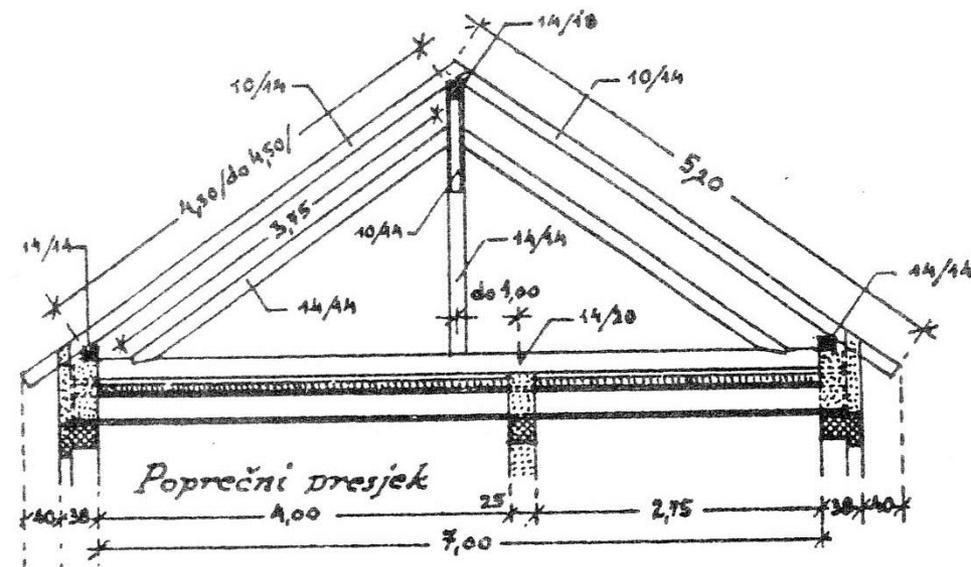
# Obnavljanje znanja

---

- ❑ Kolika je najveća dozvoljena duljina pajante?
  - ❑ Ako je potrebno da pajanta bude veće duljine od 4m, što treba učiniti?
  - ❑ Ako želimo tavanski prostor koristiti za stanovanje a imamo pajantno krovište, kako treba riješiti konstrukciju?
    - ❑ Odgovor na ovo pitanje nacrtano na ploči vrijedi za 5.
-

# Dvostrešno krovništvo s področnicama i jednostrukom uspravnom stolicom

- ❑ Rogovi se oslanjaju na področnice koje izravno ili preko stupova prenose opterećenje na vezne grede (stropnu konstrukciju) a ove na nosive zidove.
- ❑ ovaj sklop nazivamo **PUNI VEZ**



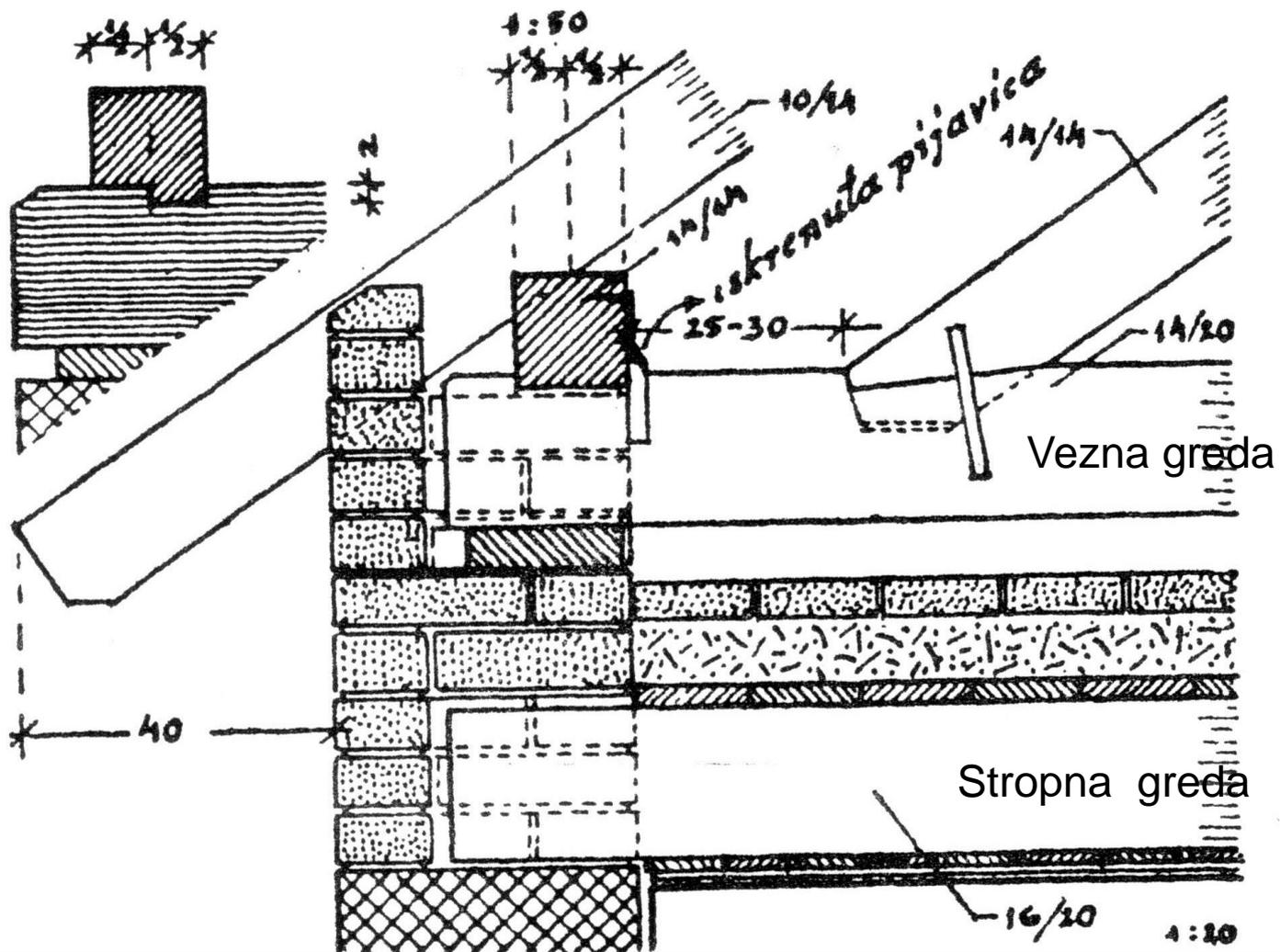
# Dvostrešno krovšte s podrožnicama i jednostrukom uspravnom stolicom

---

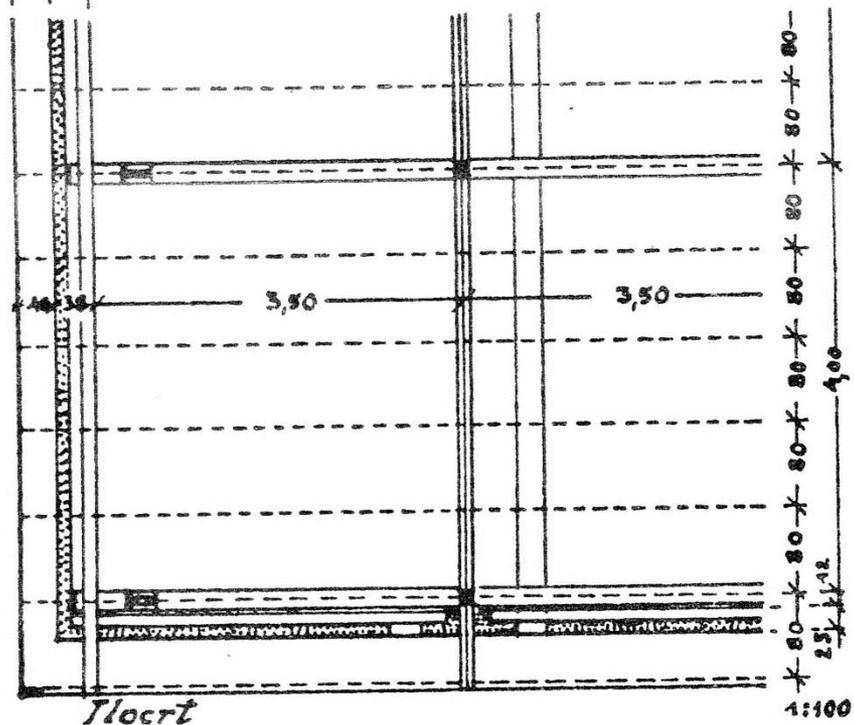
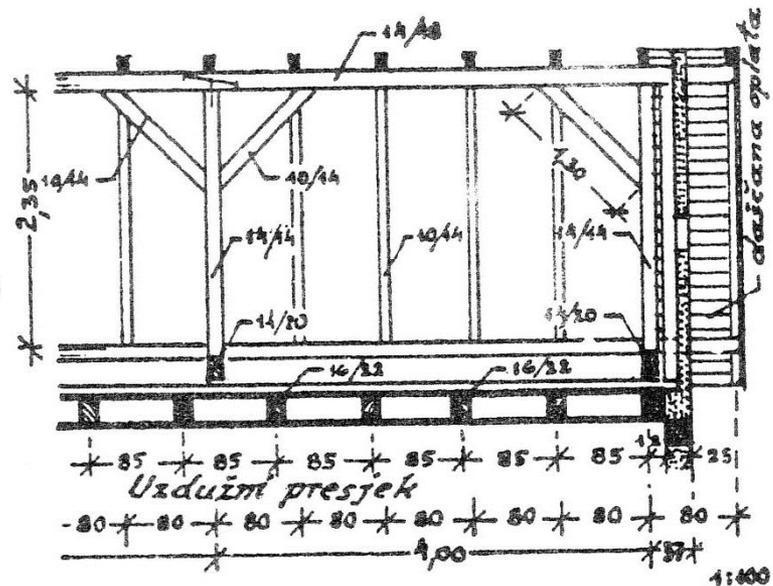
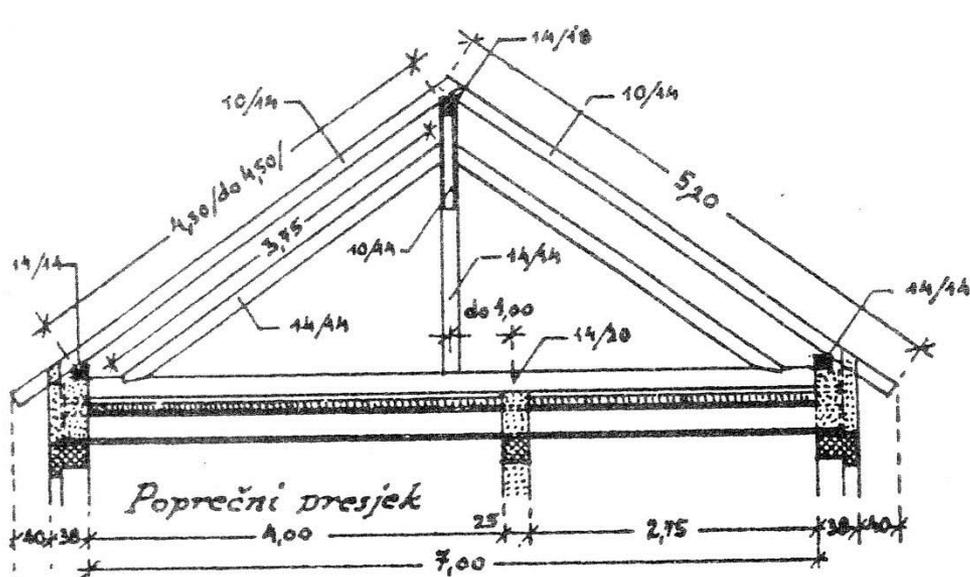
- ❑ Uobičajeni raspon je do 7,0m
  - ❑ Minimalni nagib je 35° do 40°
  - ❑ Maksimalna duljina roga do 450cm
  - ❑ Razmak između stupova, odnosno punog veza je 350 do 450cm (optimalno oko 400cm)
  - ❑ Uzdužno ukrućenje rukama
  - ❑ Gornja podrožnica u sljemenu
  - ❑ Donja podrožnica - nazidnica
  - ❑ Stup može biti odmaknut od srednjeg zida do 1m
-







Detalj krovne konstrukcije kod donje podrošnice kada je stropna konstrukcija sa drvenim gređama

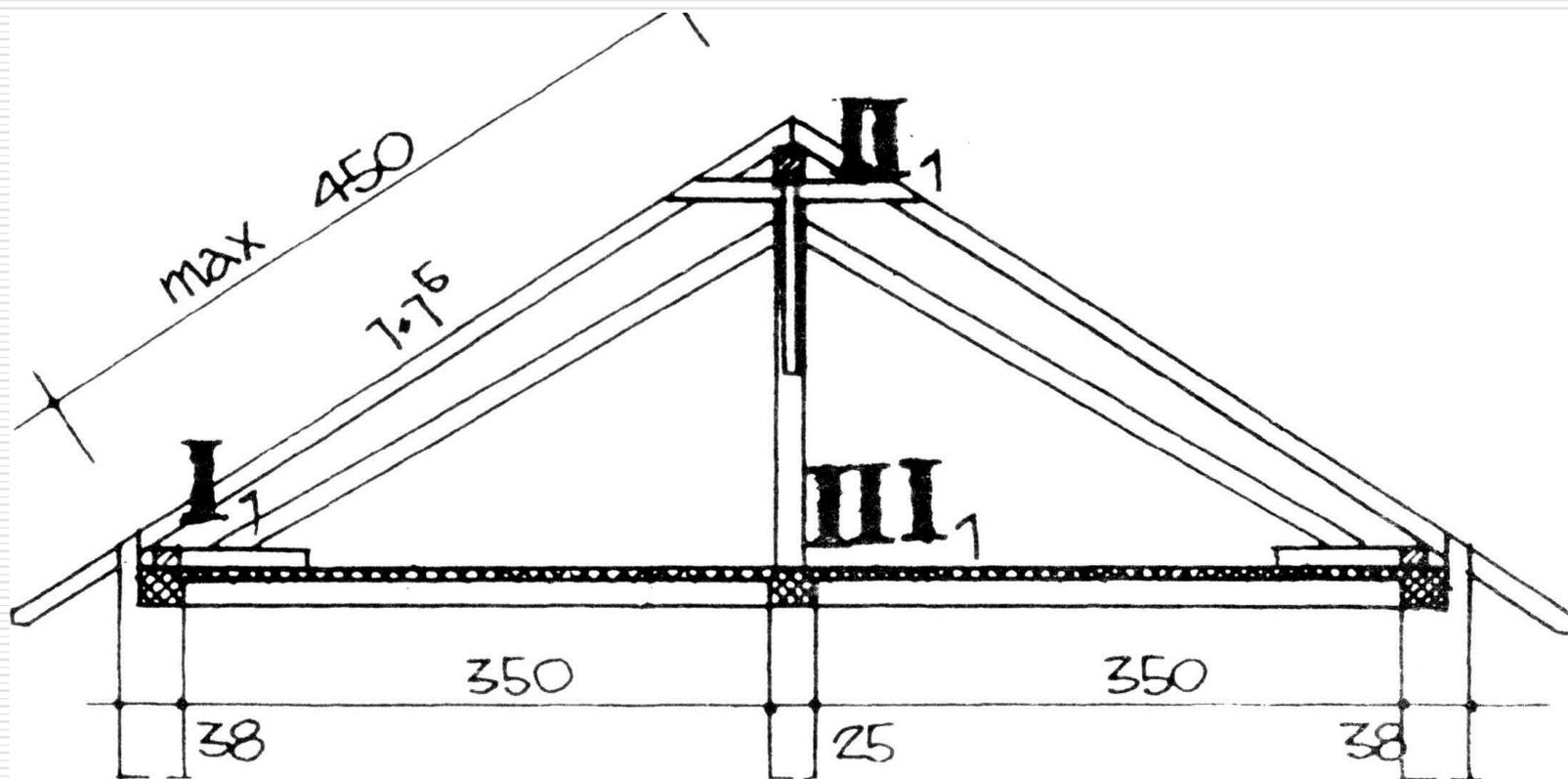


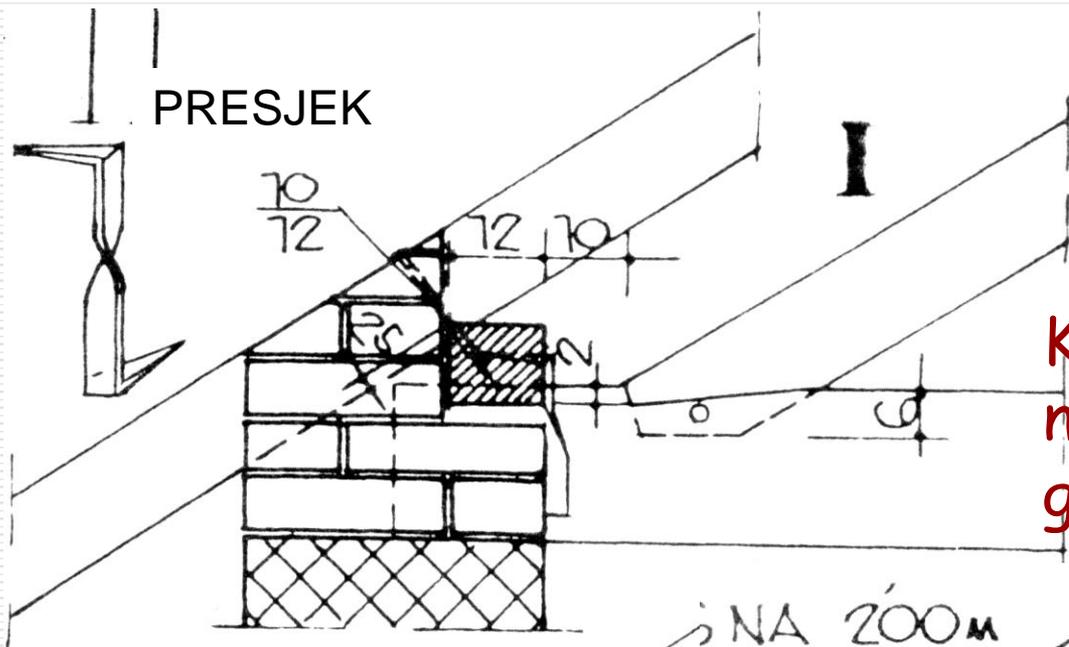
Vezna greda, stup i kosnici tvore nosivu konstrukciju - stojeću stolicu

Vezne grede jednostruke stojeće stolice mogu biti stropne grede, ako je nosivi srednji zid približno na sredini

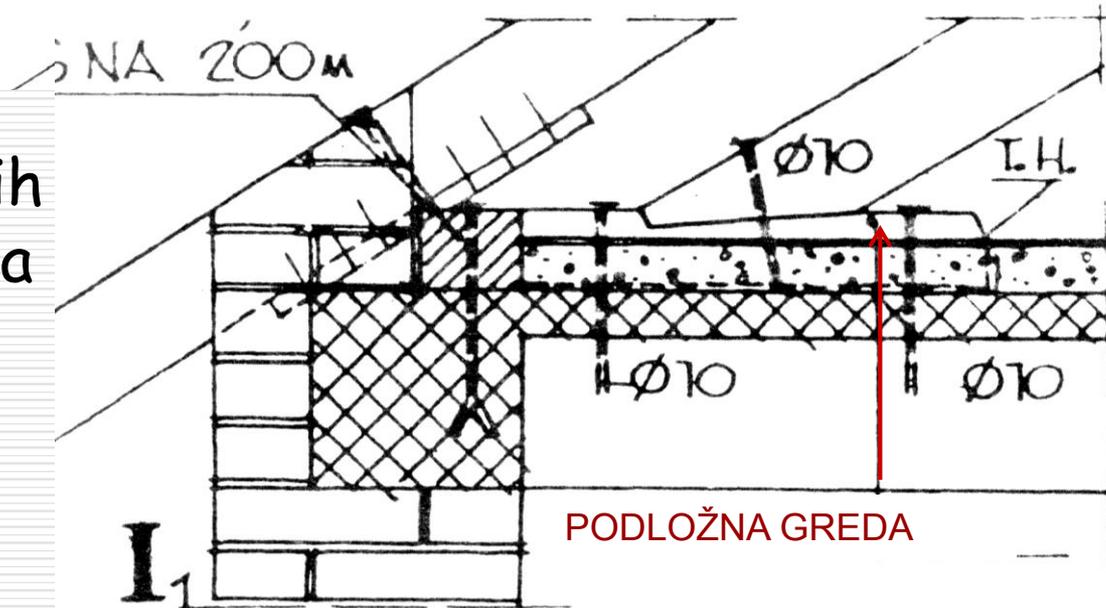
# Dvostrešno krovšte s podrožnicama i jednostrukom uspravnom stolicom

TAVAN

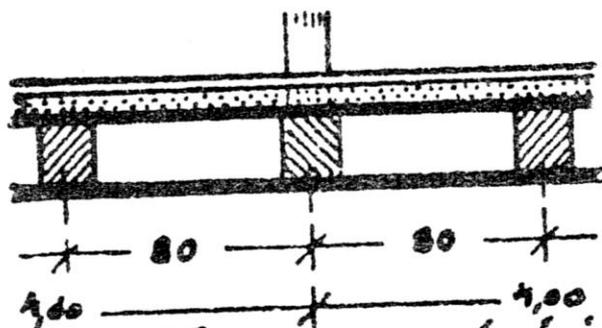




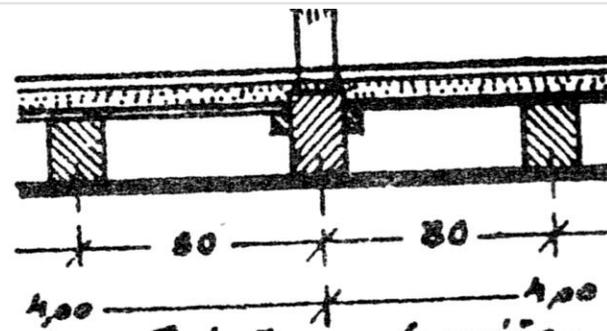
Kod krovnih konstrukcija na AB ploči nema veznih greda.



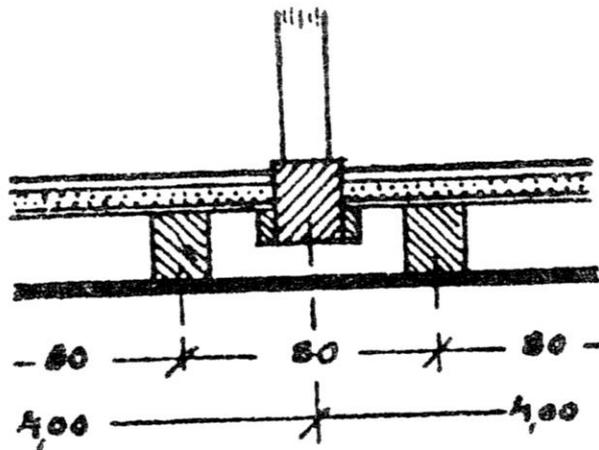
Kosnici i stupovi krovnih nosača postavljaju se na podložne grede koji se ankerima i vijcima povezuje s nosivom AB konstrukcijom.



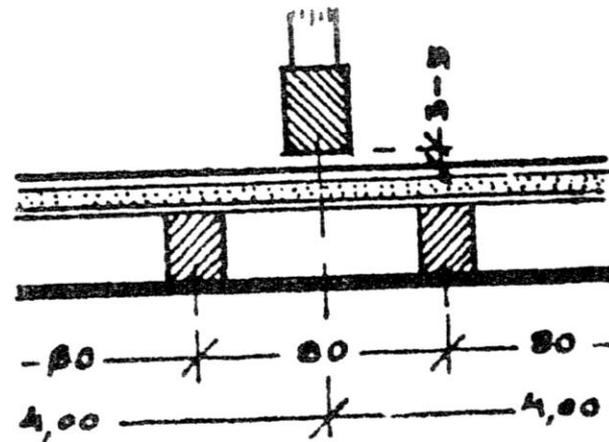
a/ : Stropna greda, koja služi kao vezna greda  
1:50



b/ : Pojačana/povišena/stropna greda, koja služi kao vezna greda  
1:50

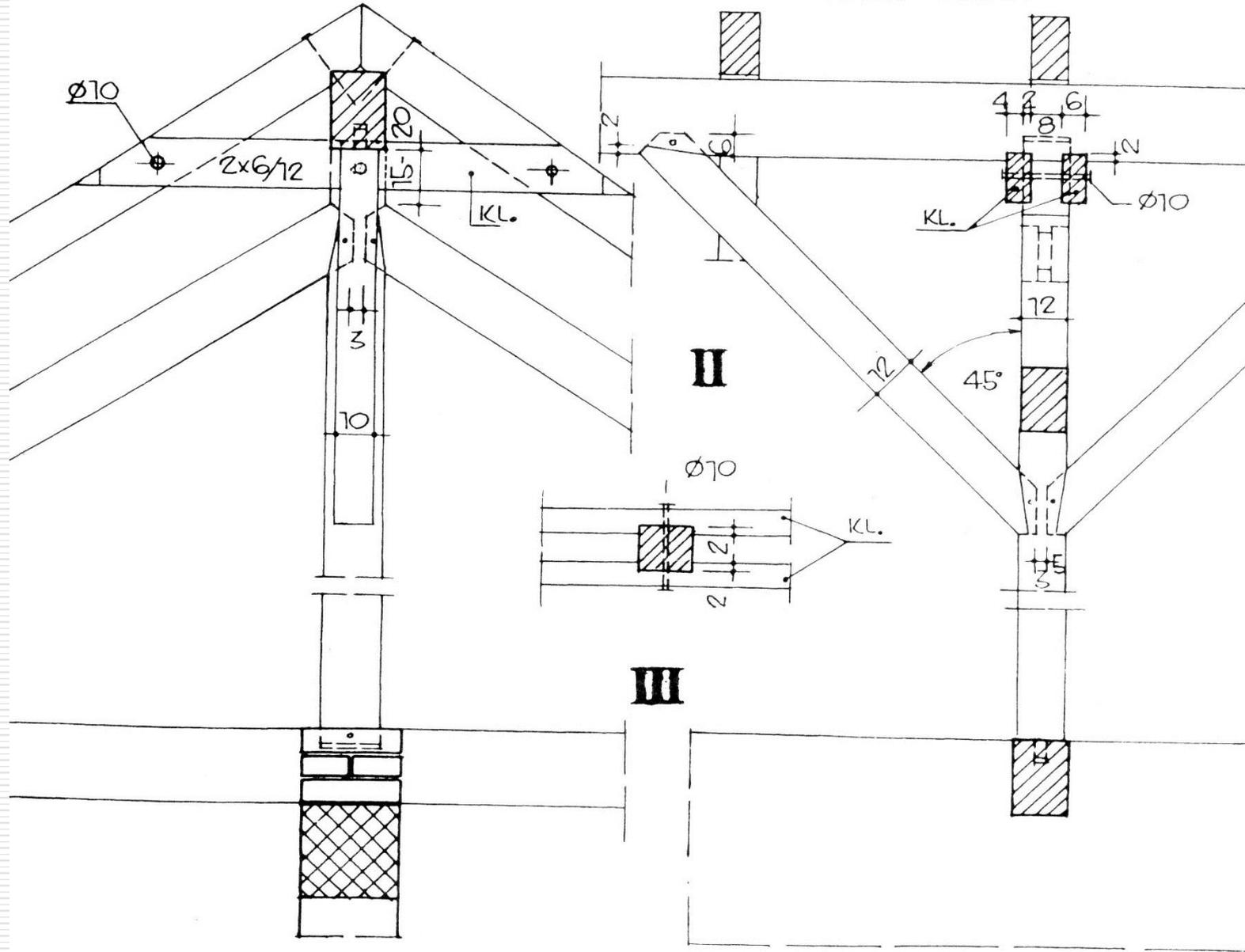


c/ : Vezna greda odvojena od plafona

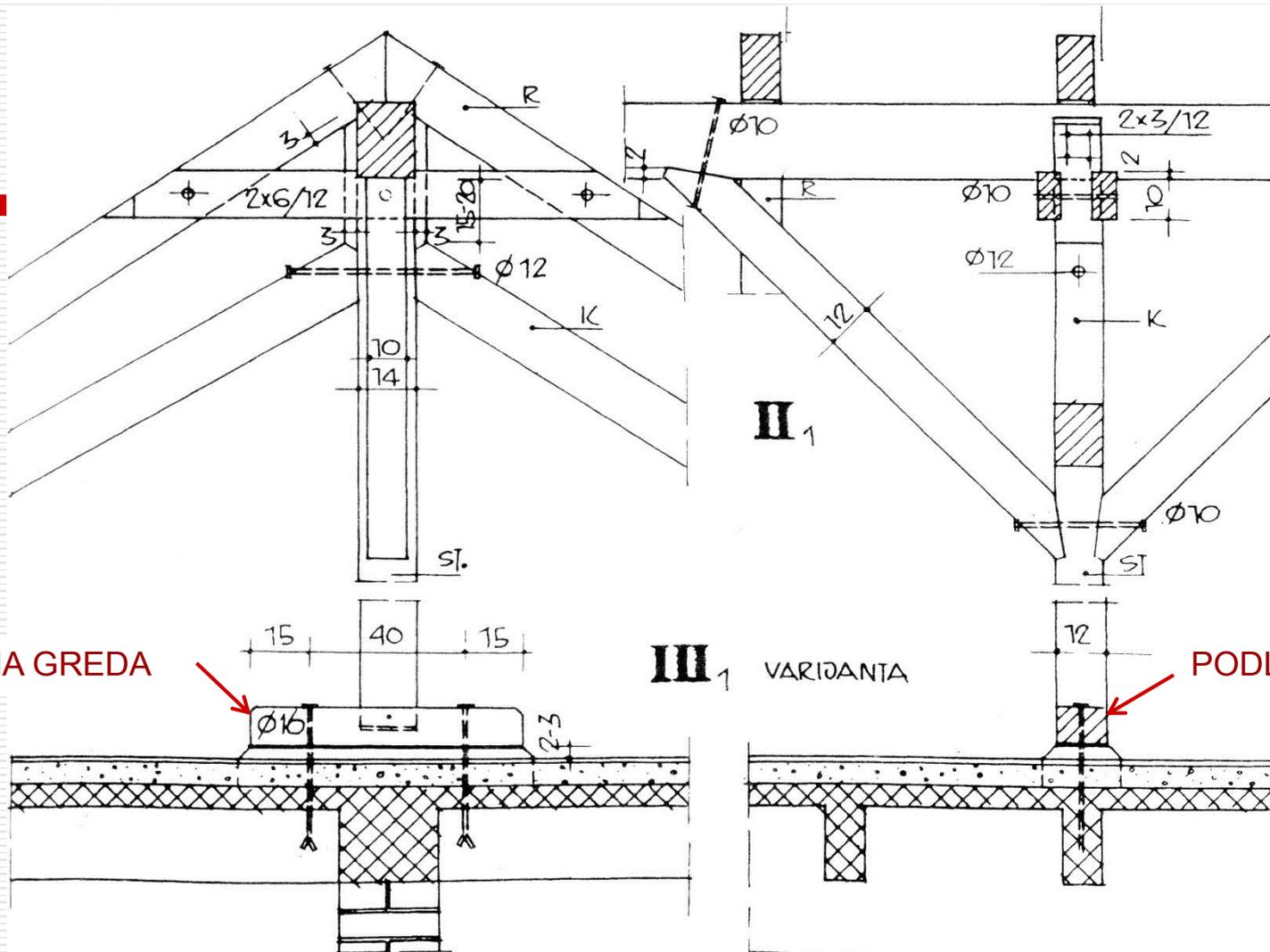


d/ : Vezna greda potpuno odvojena od stropa  
1:50

Sl. 431. Varijante smještaja veznih greda u strop ispod tavana i iznad tog stropa



Detalj krovne konstrukcije sa jednistrukom stolicom kod gornje podrožnice (sljeme) sa osloncem na veznu gredu.



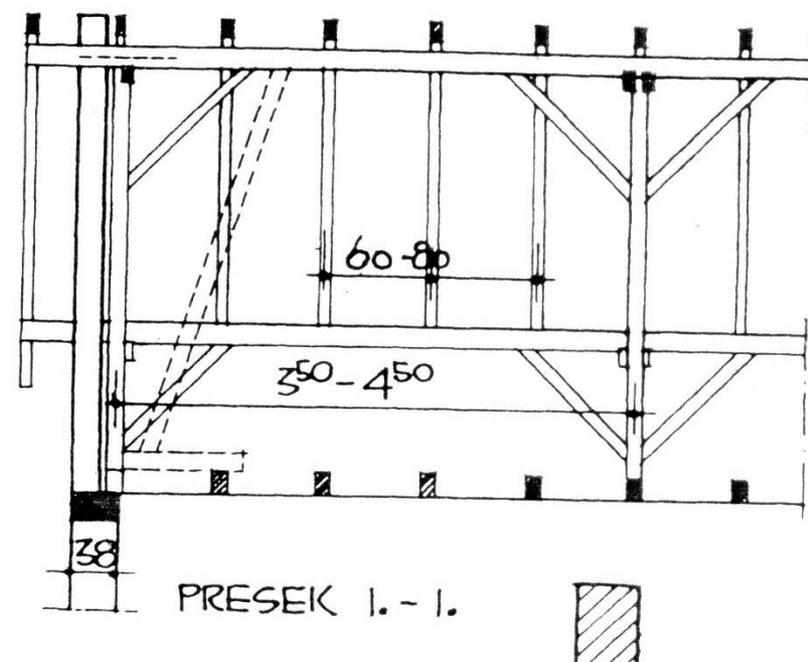
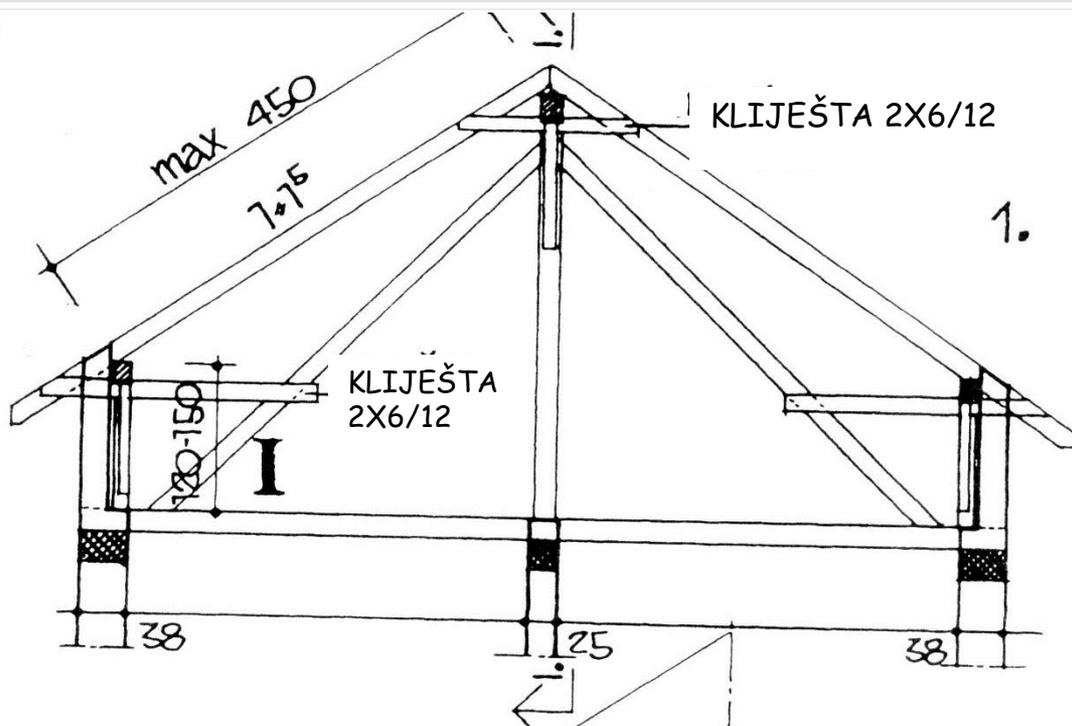
PODLOŽNA GREDA

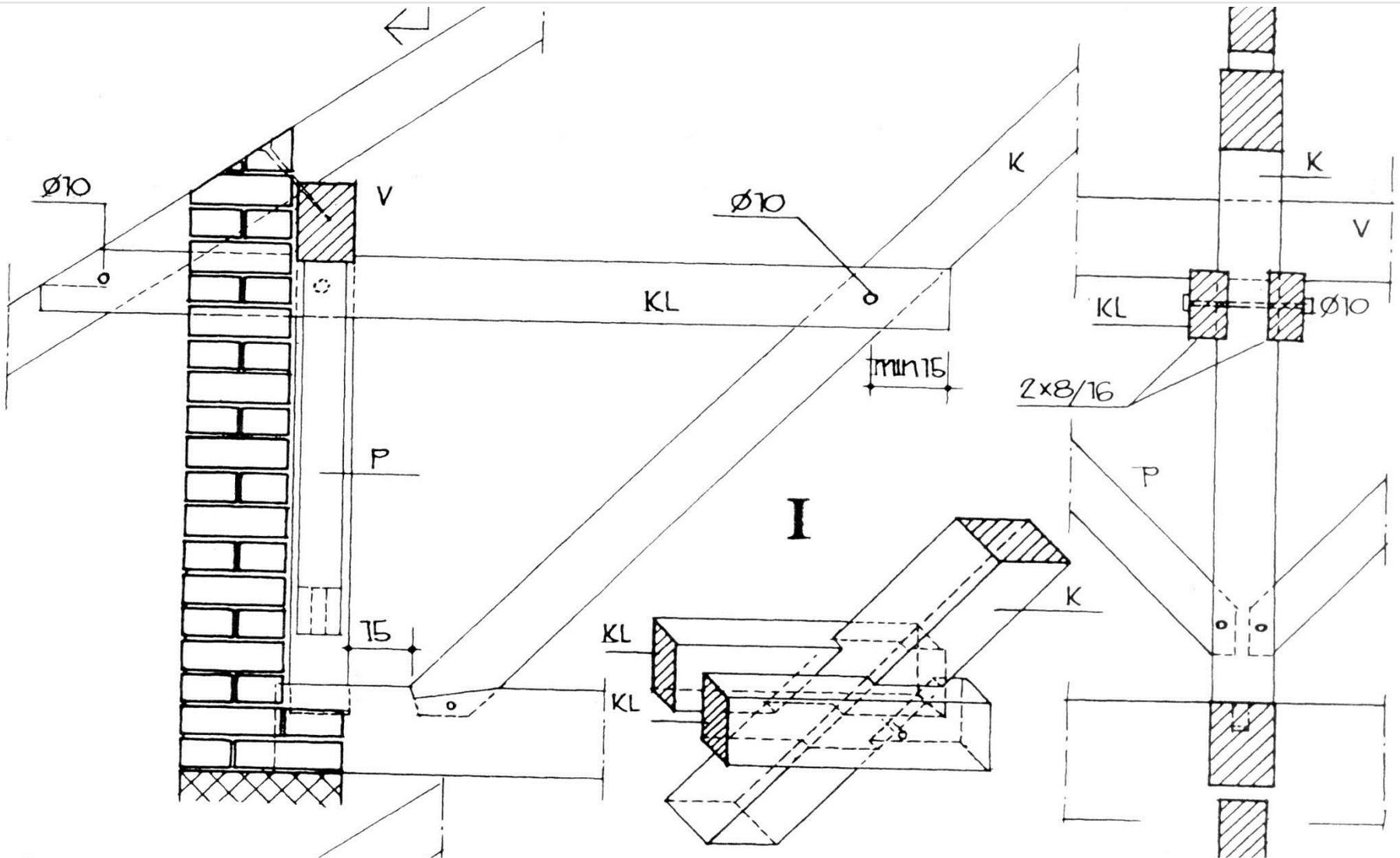
PODLOŽNA GREDA

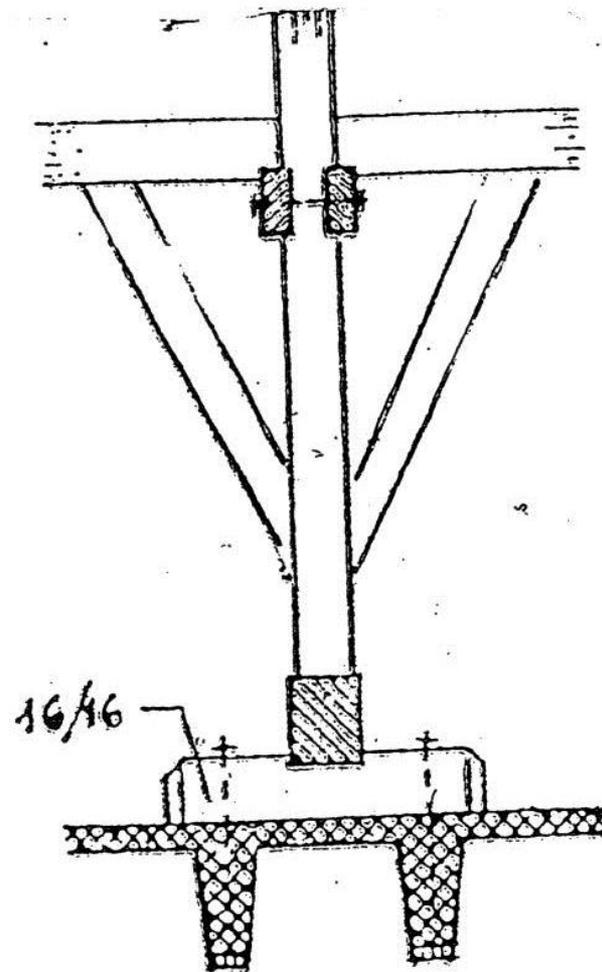
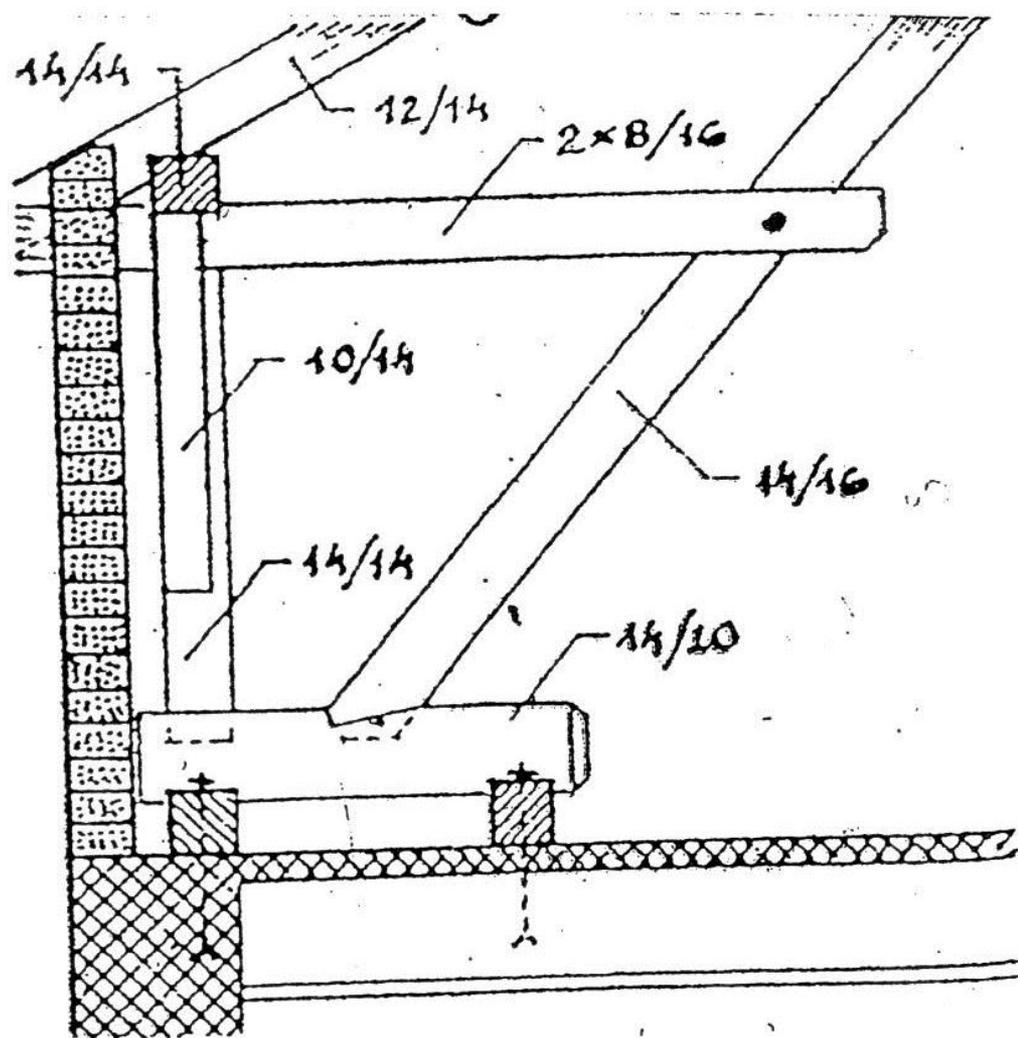
Detalj krovne konstrukcije sa jednistrukom stolicom kod gornje podrožnice (sljeme) sa osloncem na AB strop preko podložne grede .

# Dvostrešno podrožnično krovšte sa jednostrukom stolicom

Prostor se može koristiti za stanovanje

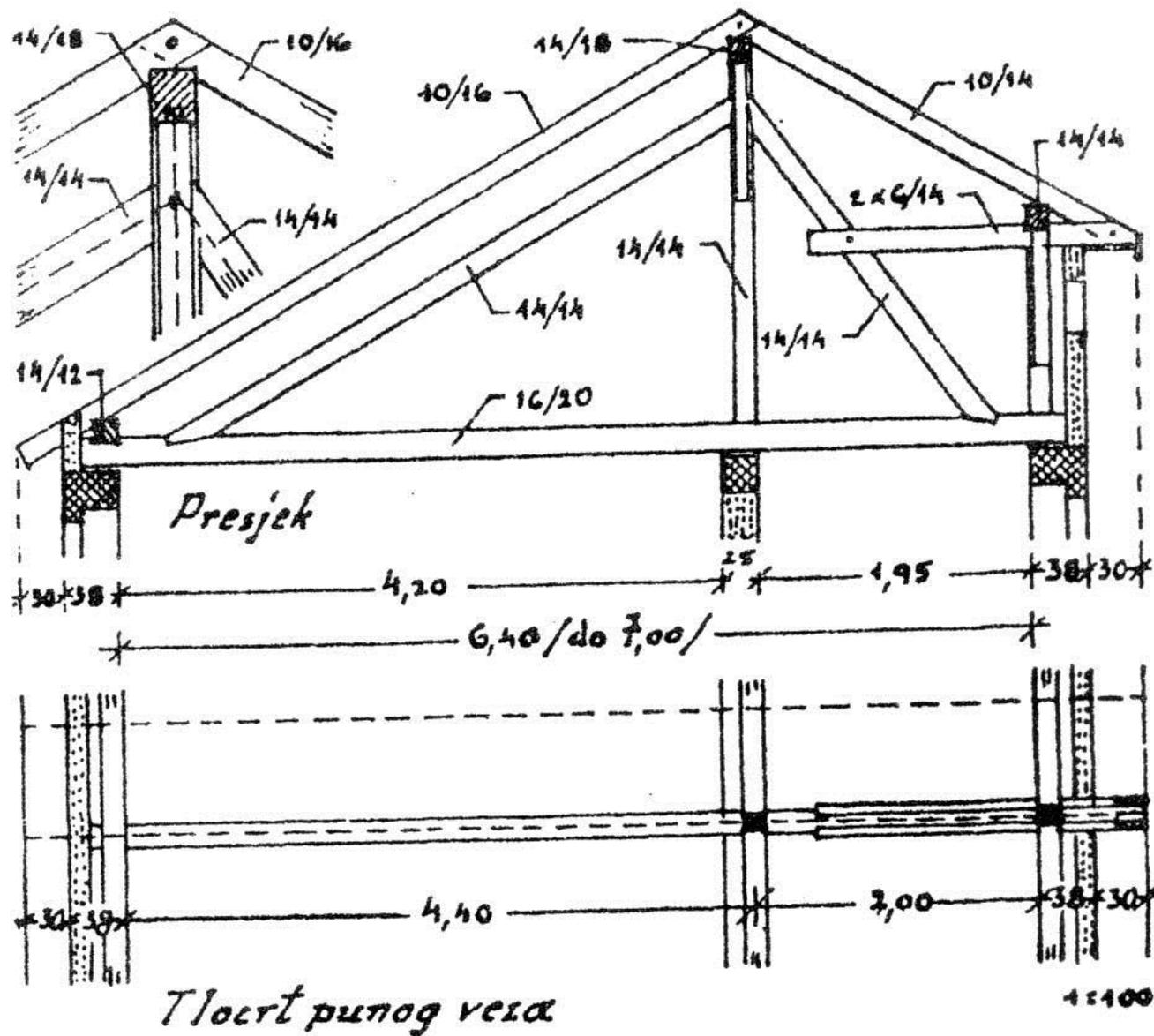






1:50

Detalj uporišta stupa kose stolice na armirano  
 betonskoj podlozi, bez vezne grede



Sl. 436 Nesimetrično krovništvo s področnicama i s jednostrukom stojećom stolicom

## 2. Vježba - DVOSTREŠNO KROVIŠTE SA JEDNOSTRUKOM STOLICOM

---

- Nacrtaj u mjerilu 1:100 tlocrt, poprečni i uzdužni presjek dvostrešnog krovišta sa podrožnicama sa jednostrukom stolicom.
- Nacrtaj u mjerilu 1:10 uzdužni i poprečni detalj krovišta:
  1. Kod nazidnice
  2. Kos sljemena.
- Na satu izraditi prostoručnu skicu koju potpisuje profesorica a kod kuće izraditi nacrt na hameru u zadanom mjerilu.

## 2. Vježba - DVOSTREŠNO KROVIŠTE SA JEDNOSTRUKOM STOLICOM

1/5/9/13/17/21

Raspon zidova 30+410+25+210+30cm

- Nagib krovišta 35° (simetrični krov)
- Drvena stropna konstrukcija

2/6/10/14/18/22

Raspon zidova 30+450+25+190+30cm

- Nagib krovišta 45° (simetrični krov)
- Armirano betonska stropna konstrukcija (15cm)

3/7/11/15/19/23

Raspon zidova 30+320+25+360+30cm

- Nagib krovišta 30° sa potkrovljem
- Drvena stropna konstrukcija

4/8/12/16/20/24

Raspon zidova 30+320+25+360+30cm

- Nagib krovišta 40° sa potkrovljem
- Armirano betonska stropna konstrukcija (15cm)



**KROVIŠTA SA PODROŽNICAMA  
NA DVOSTRUKIM STOLICAMA**

razmak vezaca  
350-450m

max 250m

max 450m

**elementi stolice**

PODROŽNICA

ROG

KLIJEŠTA

STUP

RUKE

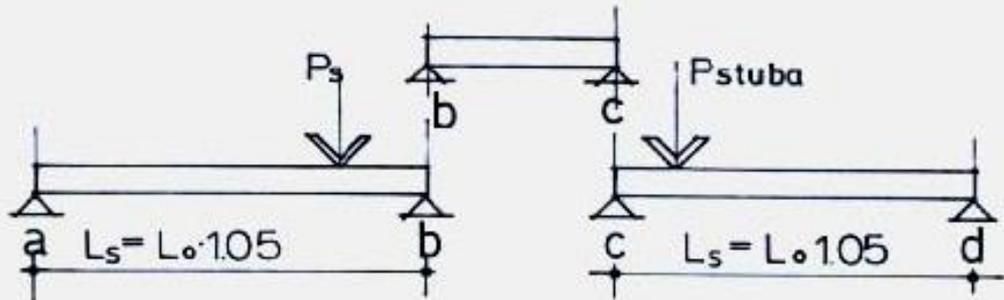
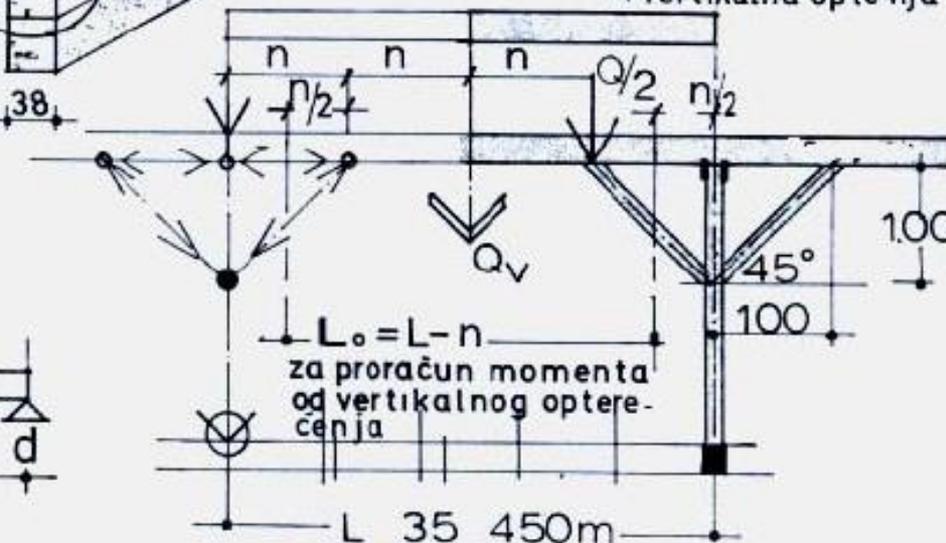
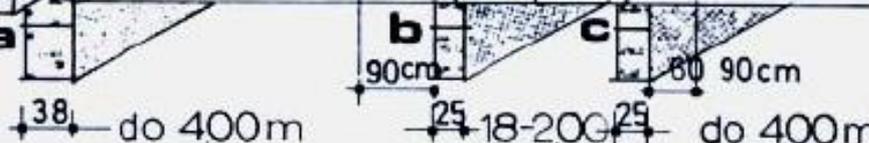
NAZIDNICA

VEZNA GREDA

KLIJEŠTA

**OPTEREĆENJE PODROŽNICA**

q vertikalna opte-nja



# Dvostrešno krovšte sa podrožnicama na dvostrukoj stolici

---

## Konstrukcija dvostruke stolice:

- uobičajeni raspon vezne grede je 7 – 12m
  - minimalni nagib krovšta 25 ° do 30°
  - duljina roga 7 – 7,5m (4,5+2,5)
  - razmak između stupova stolica 3,5 do 4,5m
-

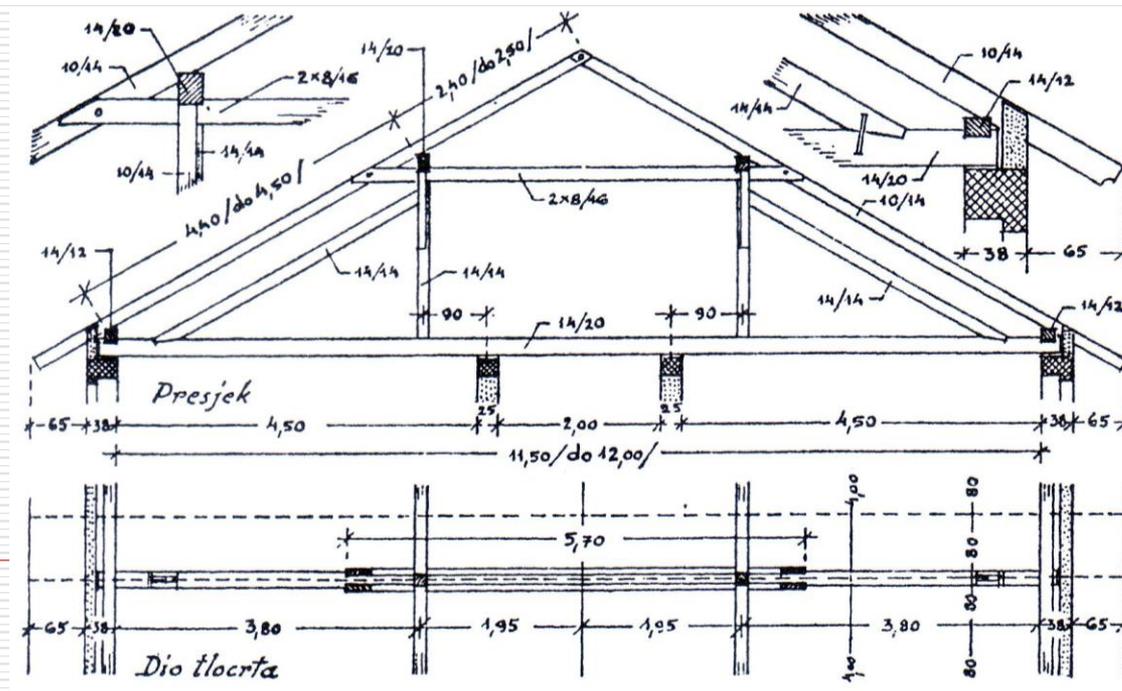
# Dvostrešno krovšte sa podrožnicama na dvostrukoj stolici

---

- uzdužno ukrućenje srednje podrožnice je na rukama
  - odmak stupa od srednjeg nosivog zida je najviše 1m
  - srednje podrožnice skraćuju raspon rogova i prenose opterećenje na stupove stolice, a ove na nosive zidove
  - kliješta povezuju stolice i rogove
-

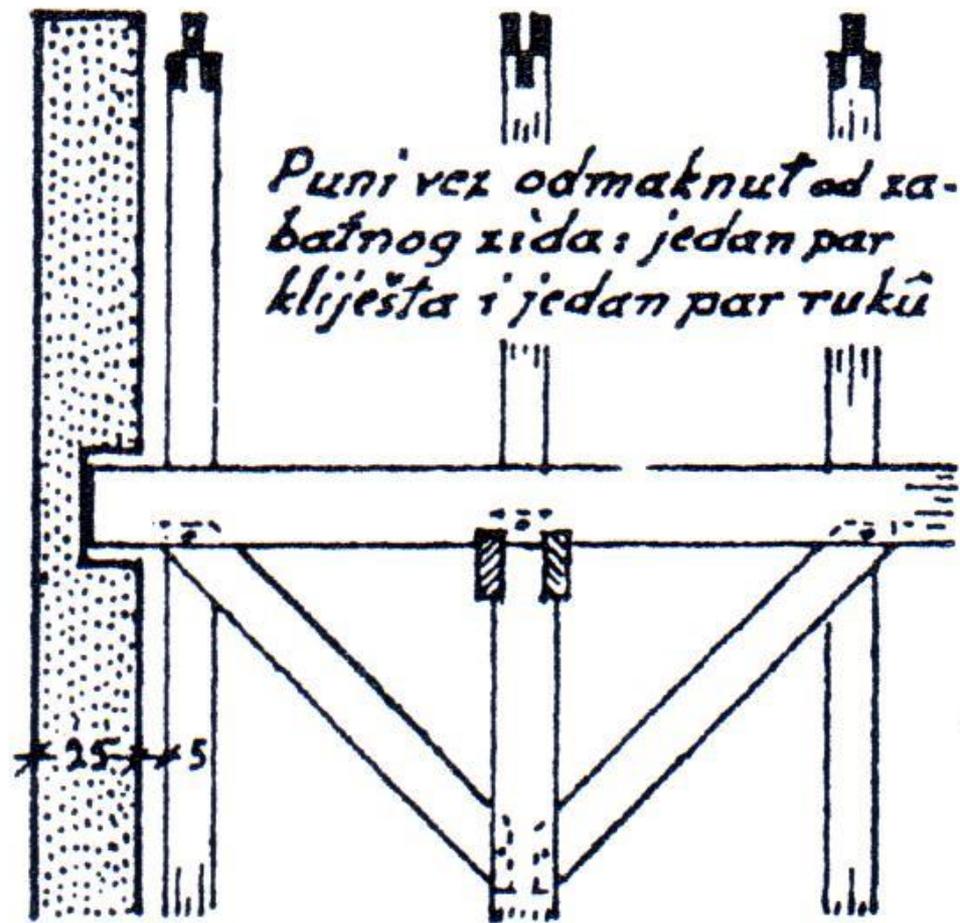
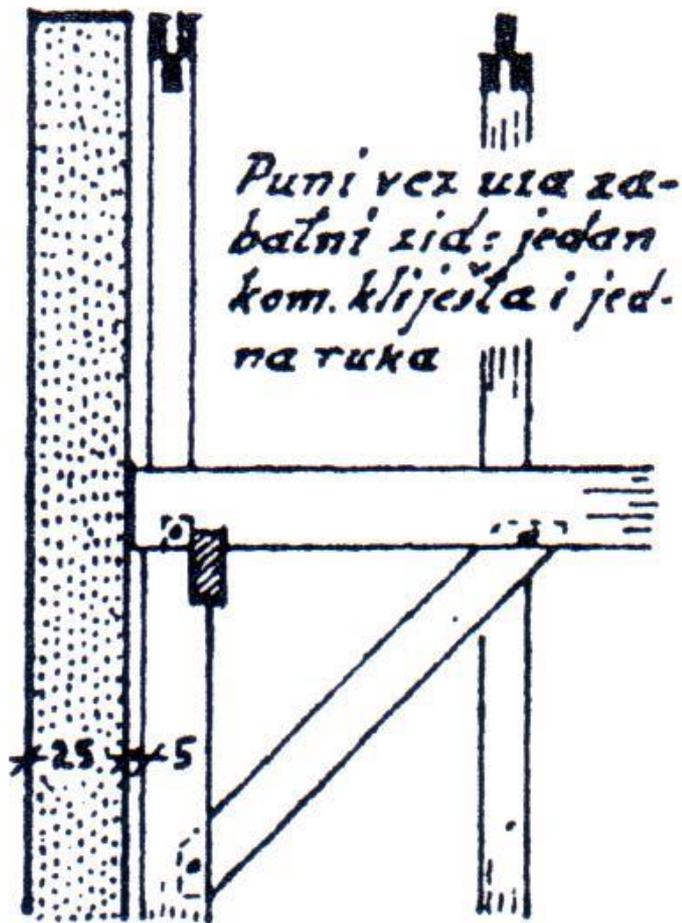
# Dvostrešno krovšte sa podrožnicama na dvostrukoj stolici

- **Puni vez** dvostruke stolice čine vezna greda, stupovi, kosnici, kliješta, dvije srednje podrožnice



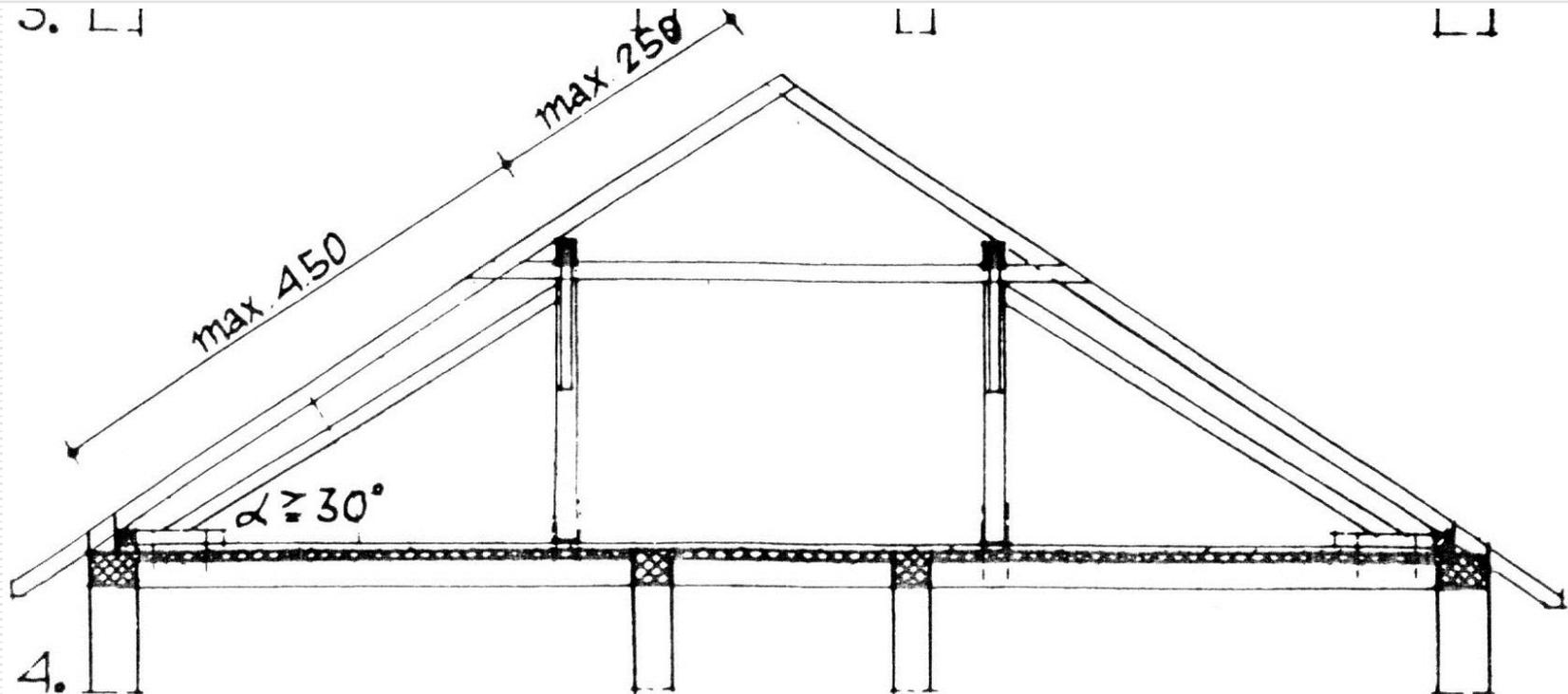


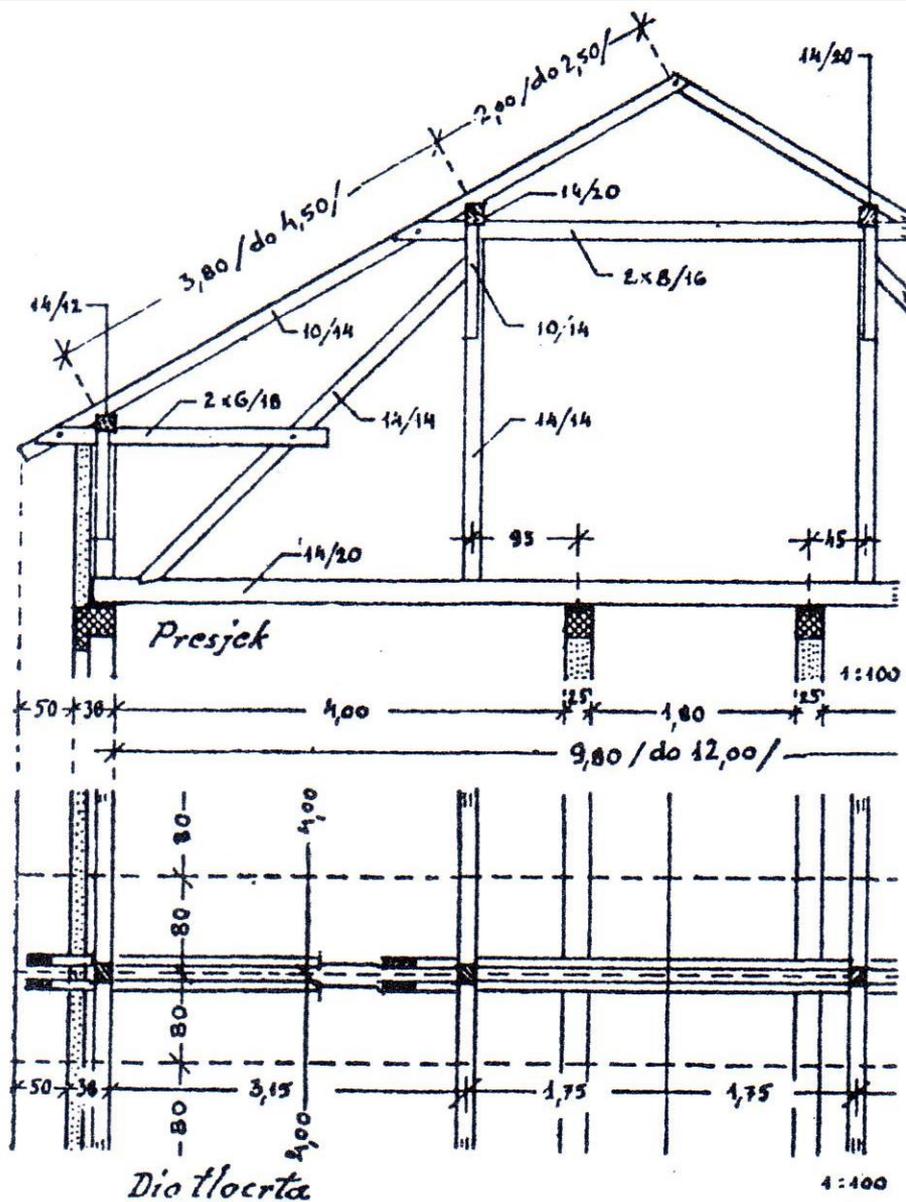
# Dvostrešno krovšte sa podrožnicama na dvostrukim stolicama



# Dvostrešno krovšte sa podrožnicama na dvostrukim stolicama

## STROPNA KONSTRUKCIJA ARMIRANO BETONSKA

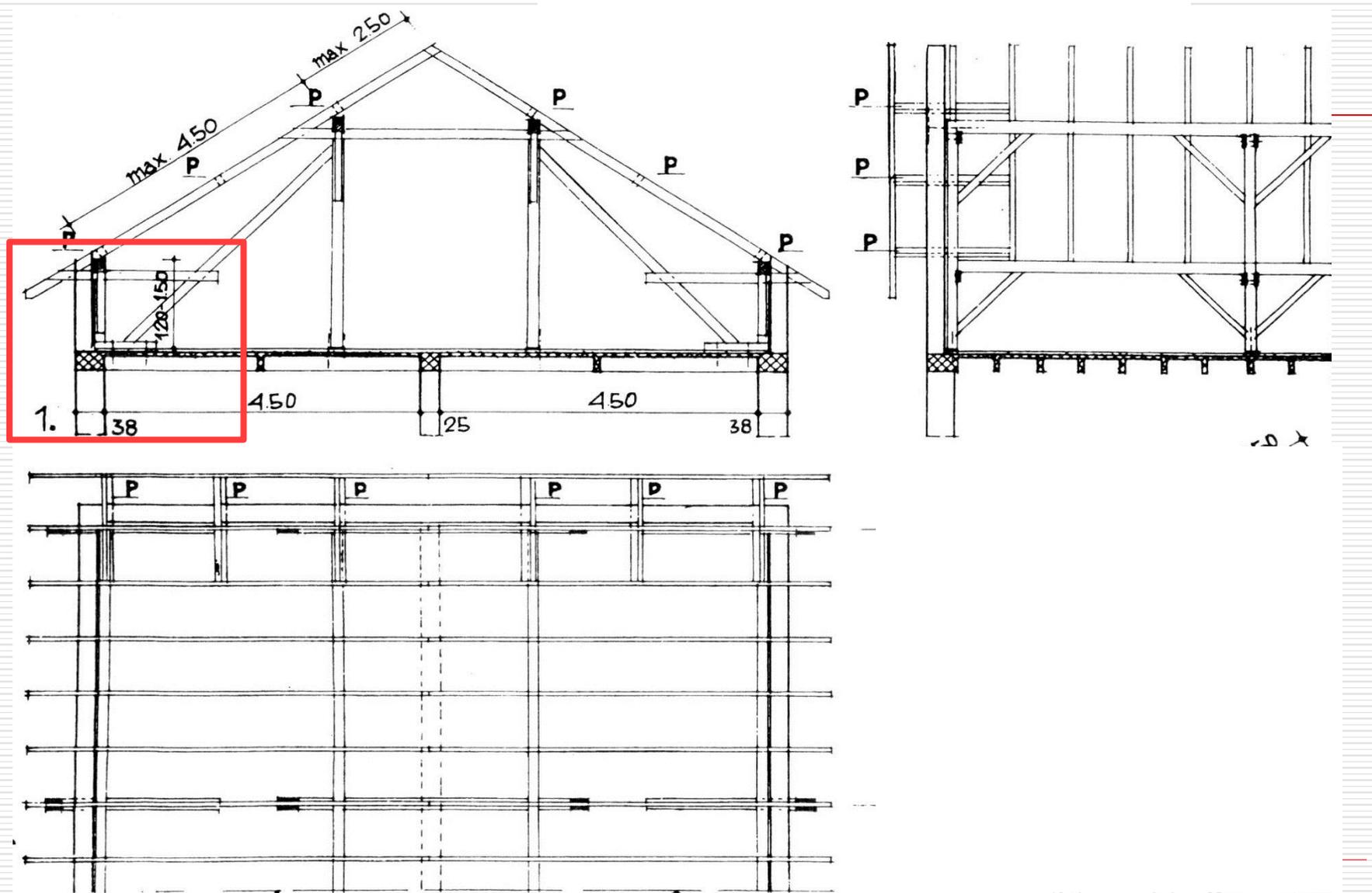




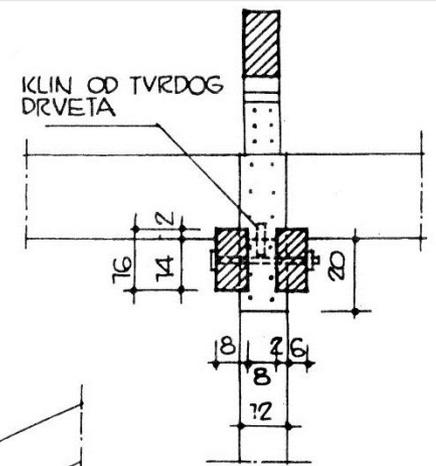
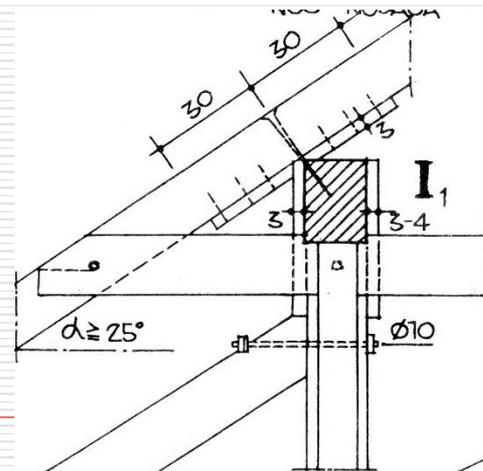
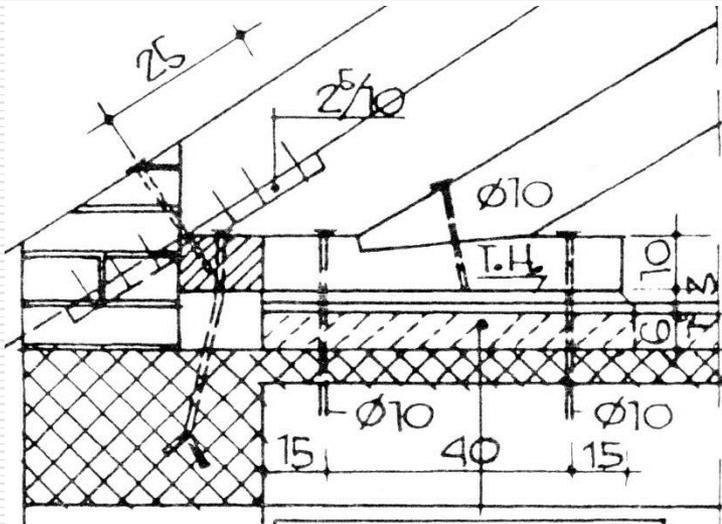
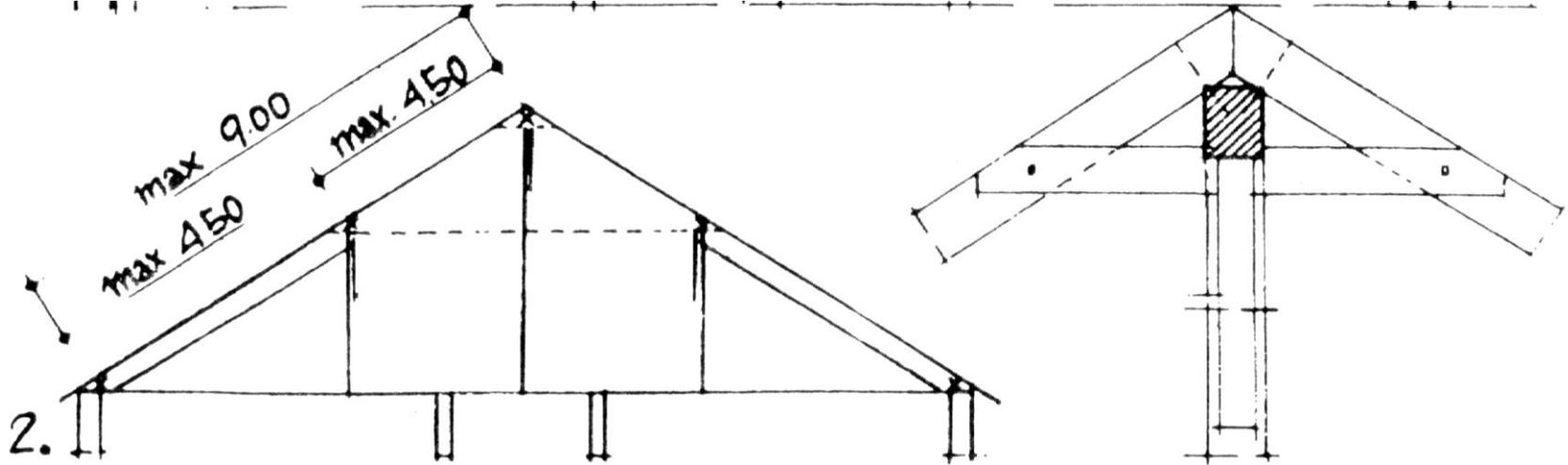
Krovište sa področnicama, dvostrukim stolicama i prostorom za stanovanje na gredniku

Sl. 413. Krovište s področnicama na dvostrukim stojećim stolicama i s nastrešnim zidovima

Krovište sa podrožnicama, dvostrukim stolicama i prostorom za stanovanje na AB ploči

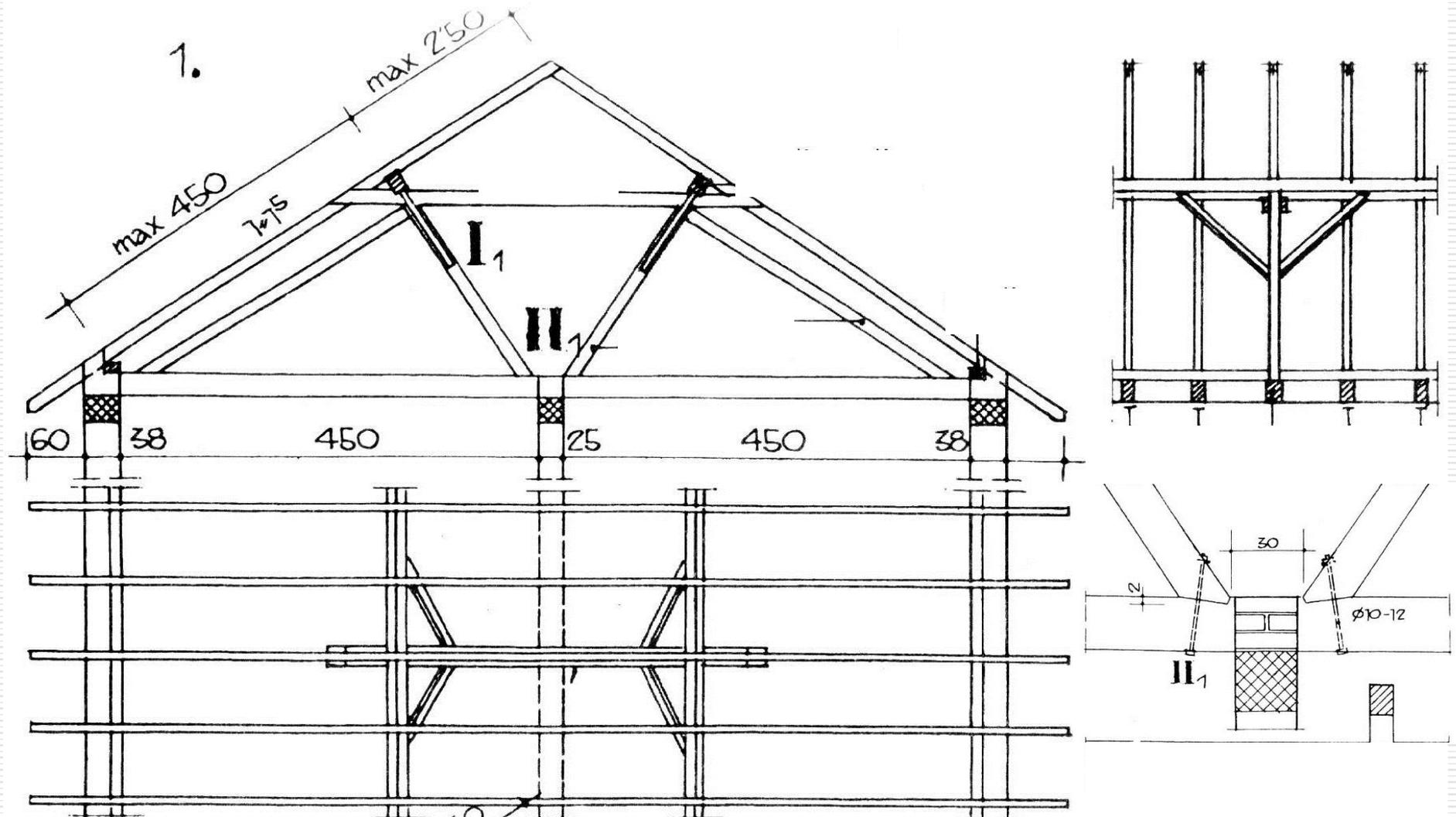


# Krovište sa podrožnicama i trostrukom stolicom





# Krovište sa podrožnicama i kosom dvostrukom stolicom

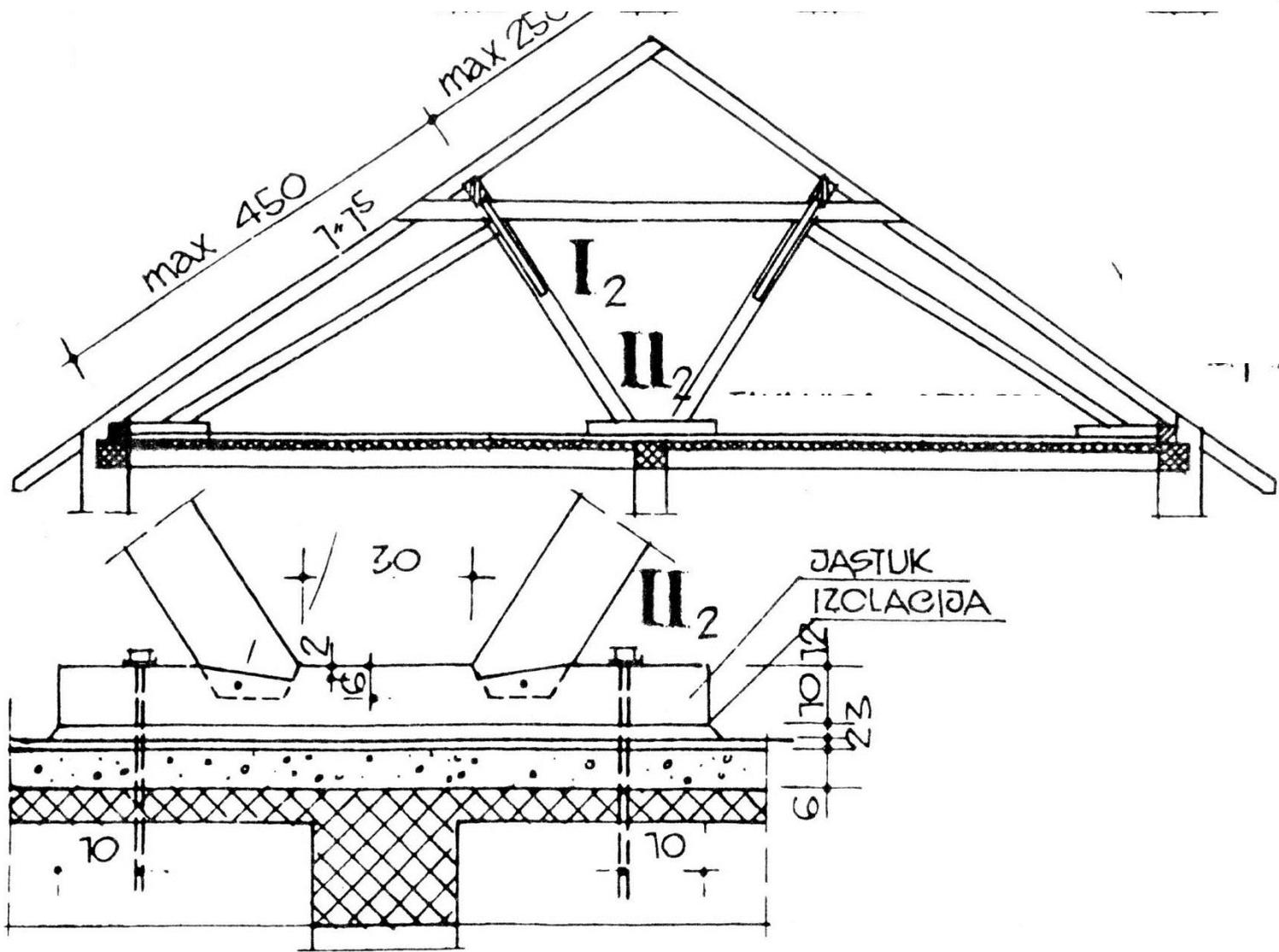


# Krovište sa podrožnicama i kosom dvostrukom stolicom

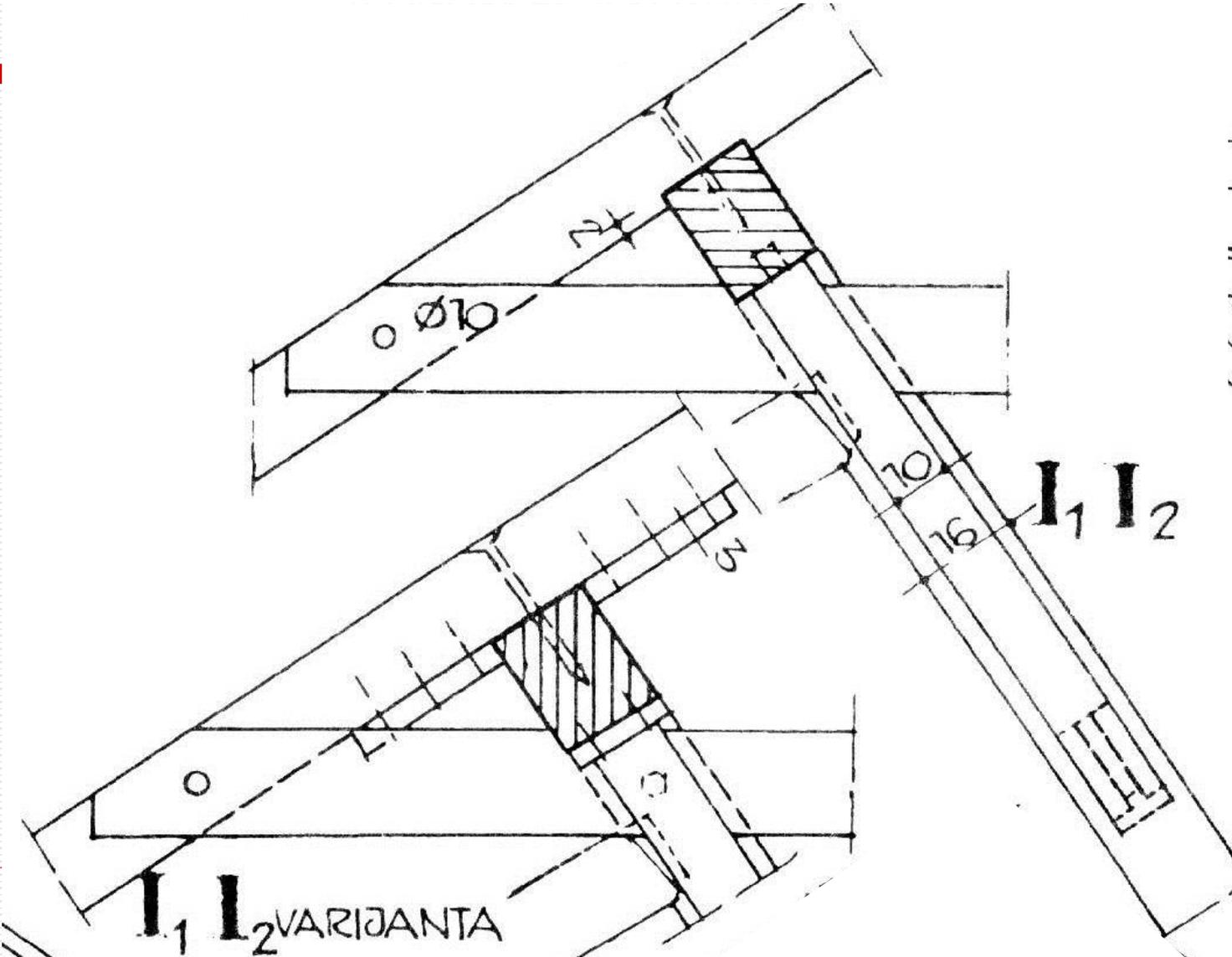
---

- Konstrukcije dvostrukih kosih stolica, primjenjuju se na rasponu do 12m kada je na sredini nosivi zid na koji se može prenijeti opterećenje od krova
  - Kose stolice se oslanjaju na veznu gredu, kod drvenog stropa ili na AB međukatnu konstrukciju preko drvenog podloška.
-

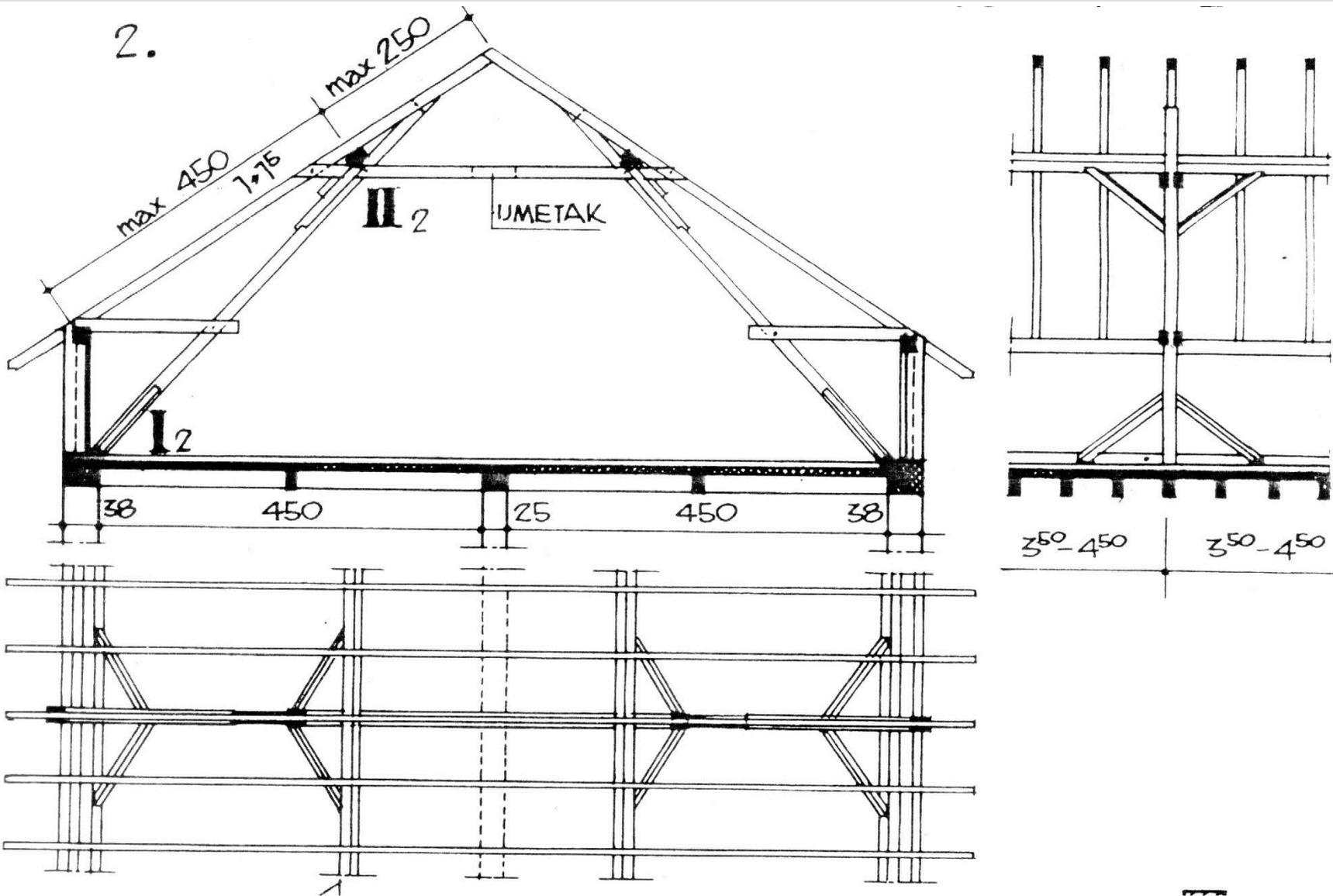
# Krovište sa podrožnicama i kosom dvostrukom stolicom na AB ploči

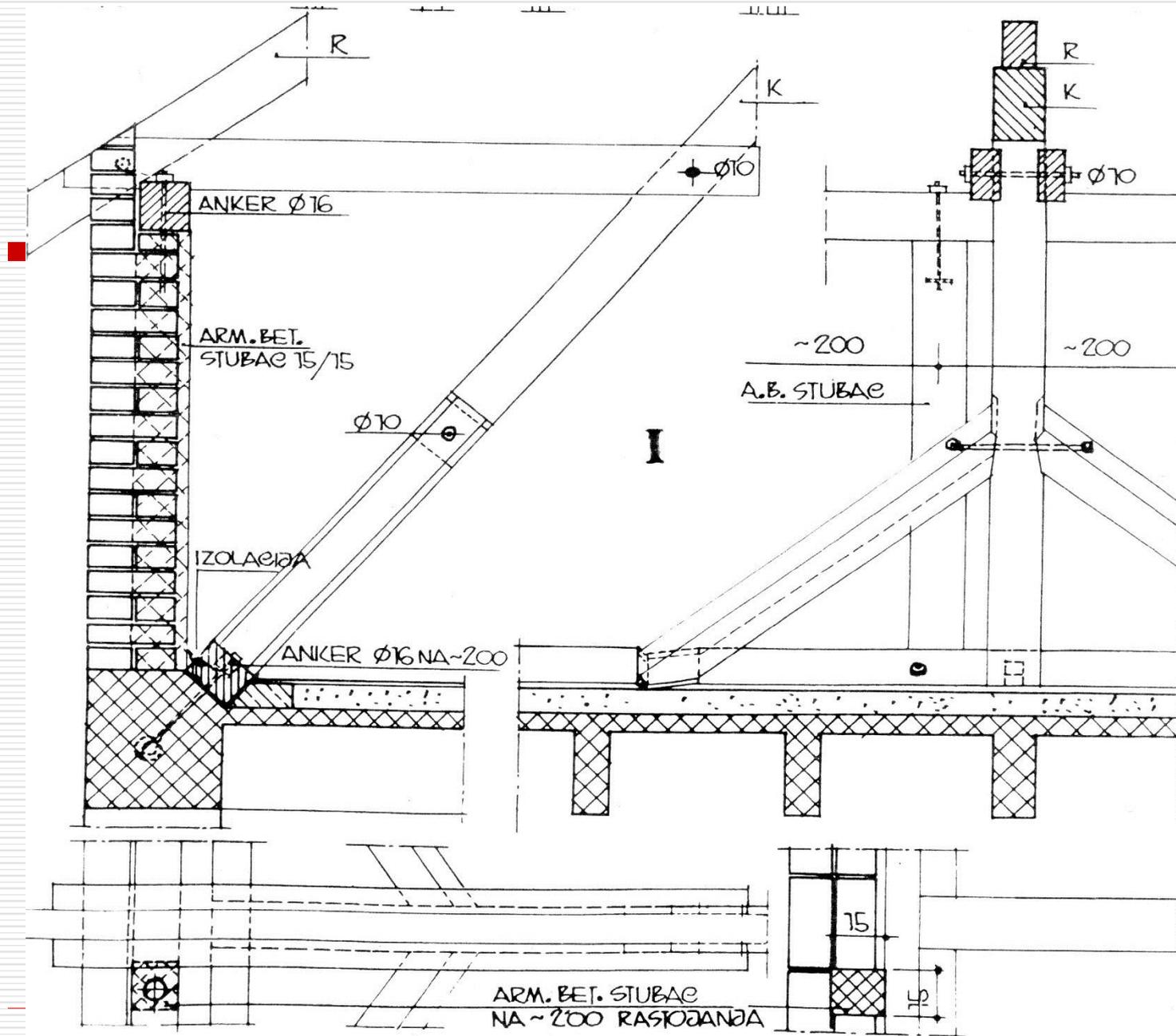


# Krovište sa podrožnicama i kosom dvostrukom stolicom

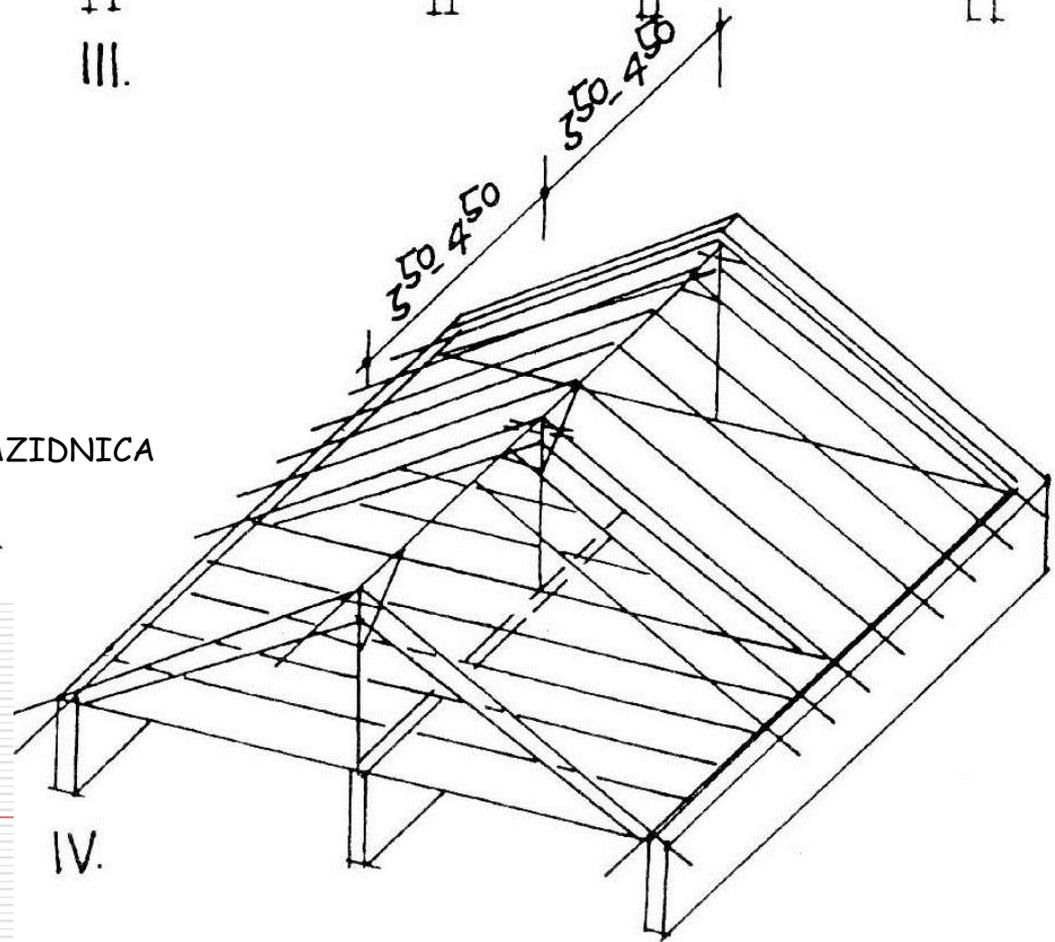
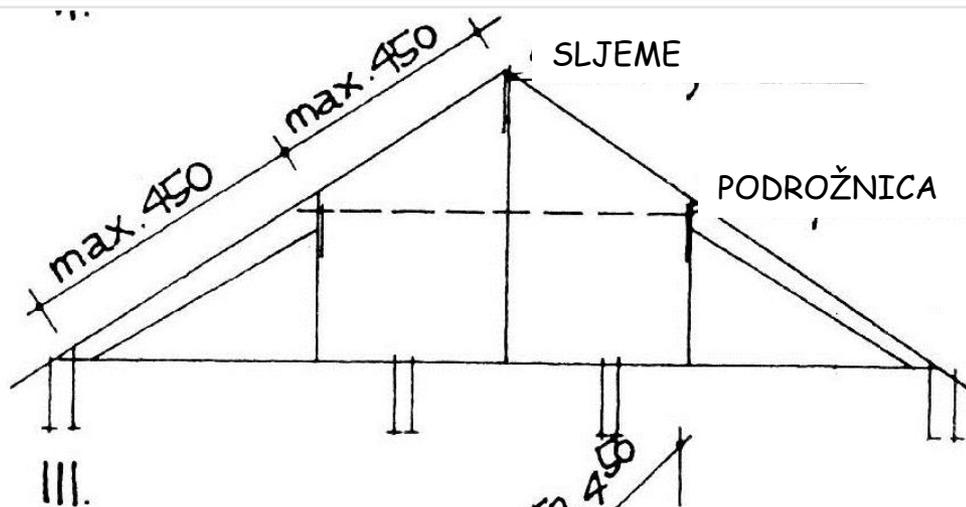
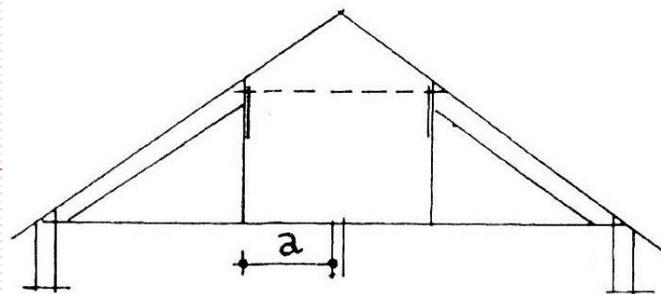
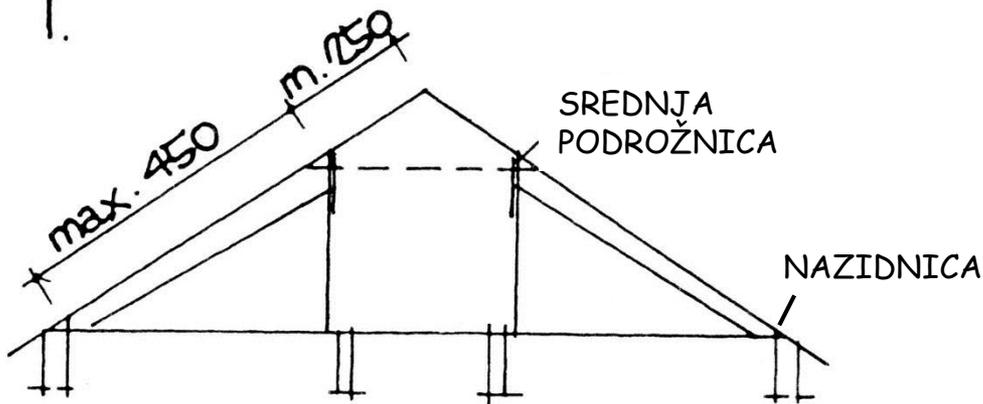


# Krovište sa podrožnicama i kosom dvostrukom stolicom





# Dvostrešno krovšte sa podrožnicama



# 3. Vježba – krovšte sa podrožnicama

---

- nacrtaj u mjerilu 1:50 tlocrt, poprečni i uzdužni presjek dvostrešnog krovšta sa podrožnicama
  - matematički odredi razmak između rogova prema zadanim dimenzijama
  - na satu izraditi prostoručnu skicu koju potpisuje profesorica a kod kuće nacrtati u mjerilu na praznom papiru A4
-

## 3.Vježba

### dvostrešno krovšte sa dvostorukomm stolicom

- A. Raspon zidova u poprečnom presjeku  
 $38+430+25+200+25+430+38\text{cm}$ 
  - Nagib krovšta  $35^\circ$
  - Drvena stropna konstrukcija
- B. Raspon zidova u poprečnom presjeku  
 $30+450+25+160+25+400+30\text{cm}$ 
  - Nagib krovšta  $30^\circ$
  - Armirano betonska stropna konstrukcija (15cm)
- C. Raspon zidova u poprečnom presjeku  
 $38+410+25+180+25+430+38\text{cm}$ 
  - Nagib krovšta  $33^\circ$
  - Drvena stropna konstrukcija
- D. Raspon zidova u poprečnom presjeku  
 $30+410+25+410+30\text{cm}$ 
  - Nagib krovšta  $40^\circ$
  - Armirano betonska stropna konstrukcija (15cm)

## 3.Vježba

dvostrešno krovšte sa dvostorukomm stolicom

---

1. A-1

2. B-2

3. C-3

4. D-4

5. A-5

6. B-6

7. C-1

8. D-2

9. A-3

10. B-4

11. C-6

12. D-1

13. A-2

14. B-3

15. C-4

16. D-5

17. A-6

18. B-1

19. C-2

20. D-3

21. A-4

22. B-5

23. C-6

24. D-1

Duljina  
zgrade:

1- 870 cm

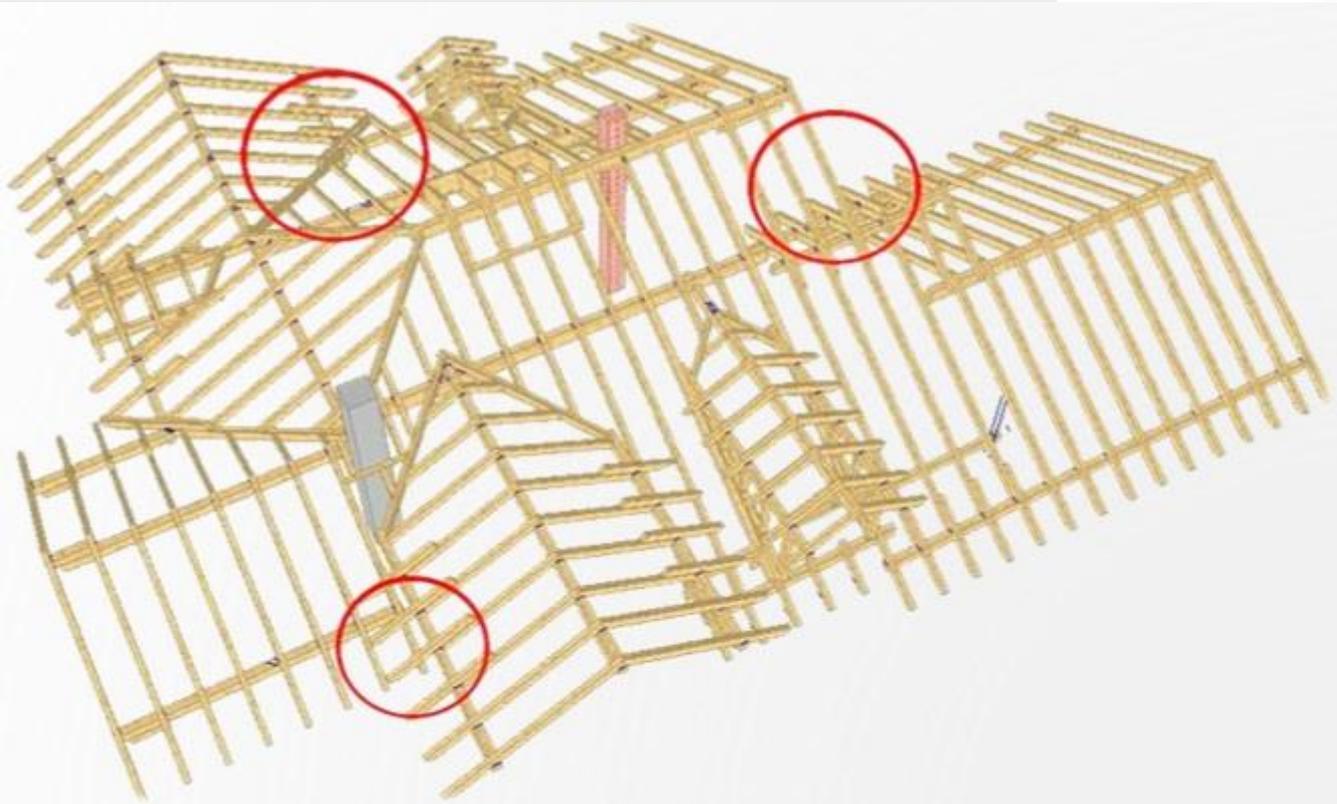
2- 950 cm

3- 750cm

4- 740 cm

5- 970 cm

6- 1126 cm



**ArCon WoodCon** je programsko rješenje za projektiranje drvene konstrukcije zgrada.