

# UVOD U KONSTRUKTERSKO INŽENJERSTVO OSNOVNI POSTUPCI U PROJEKTIRANJU KONSTRUKCIJA

3. predavanje



**IVUOLUBU U ZAGREBU**  
INŽENJERSKI FAKULTET  
PREDSJEDNIK DR. STJEPAN  
ČUKIĆ

**UVOD U KONSTRUKTERSKO INŽENJERSTVO**  
OSNOVNI POSTUPCI U PROJEKTIRANJU  
OSNOVNI POSTUPCI U PROJEKTIRANJU  
KONSTRUKCIJA

Prof. dr. sc. VLADIMIR KUČIĆ, dipl. ing. građ.  
Prof. dr. sc. IVUČIĆ ZBIA, dipl. ing. građ.

---

---

---

---

---

---

---

---

## PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA

- definicije osnovnih pojmova (prema HRN EN 1990):  
"KONSTRUKCIJSKI ELEMENT - Fizički prepoznatljiv dio konstrukcije (npr. stup, greda, ploča, pilot,...)."
- preliminarni odabir elemenata podrazumijeva:



**IVUOLUBU U ZAGREBU**  
INŽENJERSKI FAKULTET  
PREDSJEDNIK DR. STJEPAN  
ČUKIĆ

**UVOD U KONSTRUKTERSKO INŽENJERSTVO**  
OSNOVNI POSTUPCI U PROJEKTIRANJU  
OSNOVNI POSTUPCI U PROJEKTIRANJU  
KONSTRUKCIJA

Prof. dr. sc. VLADIMIR KUČIĆ, dipl. ing. građ.  
Prof. dr. sc. IVUČIĆ ZBIA, dipl. ing. građ.

---

---

---

---

---

---

---

---

## PREGLED KONSTRUKCIJSKIH ELEMENATA

**IVUOLUBU U ZAGREBU**  
INŽENJERSKI FAKULTET  
PREDSJEDNIK DR. STJEPAN  
ČUKIĆ

**UVOD U KONSTRUKTERSKO INŽENJERSTVO**  
OSNOVNI POSTUPCI U PROJEKTIRANJU  
OSNOVNI POSTUPCI U PROJEKTIRANJU  
KONSTRUKCIJA

Prof. dr. sc. VLADIMIR KUČIĆ, dipl. ing. građ.  
Prof. dr. sc. IVUČIĆ ZBIA, dipl. ing. građ.

---

---

---

---

---

---

---

---

### PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA

• cilj preliminarnog odabira elemenata

Deformirani oblik

Lukovi samo u tiaku

Tijekom izlaza iz objekta

IZVOD IZ ZAKLON ZA ZABRANU  
PRESDOPLOMNI STUKU  
IZVOD IZ KONSTRUKCIJSKOG RJEŠENJA  
IZ OBLASTI POBUDNOG IZ OBLASTI KONSTRUKCIJSKOG RJEŠENJA  
Prof. dr. sc. VLADIMIR KUČIĆ, dipl. ing. građ.  
Prof. dr. sc. IVICA ČIŽMA, dipl. ing. građ.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA

• cilj preliminarnog odabira elemenata

T C B S S

IZVOD IZ ZAKLON ZA ZABRANU  
PRESDOPLOMNI STUKU  
IZVOD IZ KONSTRUKCIJSKOG RJEŠENJA  
IZ OBLASTI POBUDNOG IZ OBLASTI KONSTRUKCIJSKOG RJEŠENJA  
Prof. dr. sc. VLADIMIR KUČIĆ, dipl. ing. građ.  
Prof. dr. sc. IVICA ČIŽMA, dipl. ing. građ.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA

• cilj preliminarnog odabira elemenata

jednoliko opterećenje

provjes

H T C V V

može oscilirati bočno

može oscilirati bočno i vertikalno

IZVOD IZ ZAKLON ZA ZABRANU  
PRESDOPLOMNI STUKU  
IZVOD IZ KONSTRUKCIJSKOG RJEŠENJA  
IZ OBLASTI POBUDNOG IZ OBLASTI KONSTRUKCIJSKOG RJEŠENJA  
Prof. dr. sc. VLADIMIR KUČIĆ, dipl. ing. građ.  
Prof. dr. sc. IVICA ČIŽMA, dipl. ing. građ.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA

➤ cilj preliminarnog odabira elemenata

**IVAN ČUKIĆ U ZABIRU**  
**PREDSJEDNIK STUŽI**  
IZ OBLASTI INŽENJERSTVA

**IVICA KOKORIN**  
**PREDSJEDNIK INŽENJERSTVA**  
IZ OBLASTI INŽENJERSTVA

**PROF. DR. SC. VUKO BRUČIĆ**  
**PROF. DR. SC. INŽENJER**  
IZ OBLASTI INŽENJERSTVA

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA

➤ elementi u konstrukciju mogu biti:

**IVAN ČUKIĆ U ZABIRU**  
**PREDSJEDNIK STUŽI**  
IZ OBLASTI INŽENJERSTVA

**IVICA KOKORIN**  
**PREDSJEDNIK INŽENJERSTVA**  
IZ OBLASTI INŽENJERSTVA

**PROF. DR. SC. VUKO BRUČIĆ**  
**PROF. DR. SC. INŽENJER**  
IZ OBLASTI INŽENJERSTVA

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA – GREDA

**IVAN ČUKIĆ U ZABIRU**  
**PREDSJEDNIK STUŽI**  
IZ OBLASTI INŽENJERSTVA

**IVICA KOKORIN**  
**PREDSJEDNIK INŽENJERSTVA**  
IZ OBLASTI INŽENJERSTVA

**PROF. DR. SC. VUKO BRUČIĆ**  
**PROF. DR. SC. INŽENJER**  
IZ OBLASTI INŽENJERSTVA

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA –  
GREDA**

Beam Bending (edit).mp4

**IVUOLUBITU ZAKREPU**  
Inženjerski fakultet  
PRELIMINARNI ETUDIJE  
Zavod za inženjering

**IVUOLU KONSTRUKCIJSKO INŽENJERSTVO**  
IVUOLU KONSTRUKCIJSKO INŽENJERSTVO  
Djelatnik POSREDOVANJE PRA PREDIZOBRABU KONSTRUKCIJA

**Uvod u inženjering**  
Prof. dr. sc. VLADIMIR UJČIĆ, dipl. ing. građ.  
Prof. dr. sc. MILOŠIĆIĆA, dipl. ing. građ.

---

---

---

---

---

---

---

---

**PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA –  
GREDA**

Beam Internal Force (edit).mp4

**IVUOLUBITU ZAKREPU**  
Inženjerski fakultet  
PRELIMINARNI ETUDIJE  
Zavod za inženjering

**IVUOLU KONSTRUKCIJSKO INŽENJERSTVO**  
IVUOLU KONSTRUKCIJSKO INŽENJERSTVO  
Djelatnik POSREDOVANJE PRA PREDIZOBRABU KONSTRUKCIJA

**Uvod u inženjering**  
Prof. dr. sc. VLADIMIR UJČIĆ, dipl. ing. građ.  
Prof. dr. sc. MILOŠIĆIĆA, dipl. ing. građ.

---

---

---

---

---

---

---

---

**PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA –  
GREDA**

grede u konstrukciji mogu biti:



**IVUOLUBITU ZAKREPU**  
Inženjerski fakultet  
PRELIMINARNI ETUDIJE  
Zavod za inženjering

**IVUOLU KONSTRUKCIJSKO INŽENJERSTVO**  
IVUOLU KONSTRUKCIJSKO INŽENJERSTVO  
Djelatnik POSREDOVANJE PRA PREDIZOBRABU KONSTRUKCIJA

**Uvod u inženjering**  
Prof. dr. sc. VLADIMIR UJČIĆ, dipl. ing. građ.  
Prof. dr. sc. MILOŠIĆIĆA, dipl. ing. građ.

---

---

---

---

---

---

---

---

### PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA – GREDA



**IZVODIŠTU ZAKHU**  
IZ OBLASTI GRAĐEVINARSTVA  
**PREDCIPLOMNI ETUDIJE**  
IZ OBLASTI INŽENJERSTVA

**IZ OBLASTI KONSTRUKCIJSKOG INŽENJERSTVA**  
IZ OBLASTI KONSTRUKCIJSKOG INŽENJERSTVA  
IZ OBLASTI KONSTRUKCIJSKOG INŽENJERSTVA  
IZ OBLASTI KONSTRUKCIJSKOG INŽENJERSTVA

**IZ OBLASTI KONSTRUKCIJSKOG INŽENJERSTVA**  
IZ OBLASTI KONSTRUKCIJSKOG INŽENJERSTVA  
IZ OBLASTI KONSTRUKCIJSKOG INŽENJERSTVA  
IZ OBLASTI KONSTRUKCIJSKOG INŽENJERSTVA

---

---

---

---

---

---

---

---

### PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA – KONZOLA



**IZVODIŠTU ZAKHU**  
IZ OBLASTI GRAĐEVINARSTVA  
**PREDCIPLOMNI ETUDIJE**  
IZ OBLASTI INŽENJERSTVA

**IZ OBLASTI KONSTRUKCIJSKOG INŽENJERSTVA**  
IZ OBLASTI KONSTRUKCIJSKOG INŽENJERSTVA  
IZ OBLASTI KONSTRUKCIJSKOG INŽENJERSTVA  
IZ OBLASTI KONSTRUKCIJSKOG INŽENJERSTVA

**IZ OBLASTI KONSTRUKCIJSKOG INŽENJERSTVA**  
IZ OBLASTI KONSTRUKCIJSKOG INŽENJERSTVA  
IZ OBLASTI KONSTRUKCIJSKOG INŽENJERSTVA  
IZ OBLASTI KONSTRUKCIJSKOG INŽENJERSTVA

---

---

---

---

---

---

---

---

### PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA – STUP



**IZVODIŠTU ZAKHU**  
IZ OBLASTI GRAĐEVINARSTVA  
**PREDCIPLOMNI ETUDIJE**  
IZ OBLASTI INŽENJERSTVA

**IZ OBLASTI KONSTRUKCIJSKOG INŽENJERSTVA**  
IZ OBLASTI KONSTRUKCIJSKOG INŽENJERSTVA  
IZ OBLASTI KONSTRUKCIJSKOG INŽENJERSTVA  
IZ OBLASTI KONSTRUKCIJSKOG INŽENJERSTVA

**IZ OBLASTI KONSTRUKCIJSKOG INŽENJERSTVA**  
IZ OBLASTI KONSTRUKCIJSKOG INŽENJERSTVA  
IZ OBLASTI KONSTRUKCIJSKOG INŽENJERSTVA  
IZ OBLASTI KONSTRUKCIJSKOG INŽENJERSTVA

---

---

---

---

---

---

---

---

**PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA – STUP**

Column Deformation Due to Vertical Loads (edit).mp4

**IVUO U KONSTRUKCIJSKOM INŽINJERSTVOU**  
INSTITUT ZA KONSTRUKCIJSKO INŽINJERSTVO  
ODDELJEK ZA KONSTRUKCIJSKO INŽINJERSTVO  
Prof. dr. sc. VLADIMIR VUKOVIĆ, dipl. ing. građ.  
Prof. dr. sc. MIROSLAV BUKIĆ, dipl. ing. građ.

---

---

---

---

---

---

---

---

**PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA – STUP**

Column Deformation Due to Lateral Loads (edit).mp4

**IVUO U KONSTRUKCIJSKOM INŽINJERSTVOU**  
INSTITUT ZA KONSTRUKCIJSKO INŽINJERSTVO  
ODDELJEK ZA KONSTRUKCIJSKO INŽINJERSTVO  
Prof. dr. sc. VLADIMIR VUKOVIĆ, dipl. ing. građ.  
Prof. dr. sc. MIROSLAV BUKIĆ, dipl. ing. građ.

---

---

---

---

---

---

---

---

**PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA – STUP**

- stupovi u konstrukciji mogu biti spojeni:
- važnost analize toka sile

**IVUO U KONSTRUKCIJSKOM INŽINJERSTVOU**  
INSTITUT ZA KONSTRUKCIJSKO INŽINJERSTVO  
ODDELJEK ZA KONSTRUKCIJSKO INŽINJERSTVO  
Prof. dr. sc. VLADIMIR VUKOVIĆ, dipl. ing. građ.  
Prof. dr. sc. MIROSLAV BUKIĆ, dipl. ing. građ.

---

---

---

---

---

---

---

---

## PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA – STUP




**IV. ODLUČBU ZABIRU**  
**PRELIMINARNI ETUŽI**  
IZ OBLASTI ARHITEKTURE

**UKLOBU KONSTRUKTORIBO INŽENJERIBO**  
IZ OBLASTI KONSTRUKCIJE I INŽENJERINGA  
**ODJELJE POBUDJE PRA PRELIMINARNI KONSTRUKCIJA**

**UKLOBU KONSTRUKTORIBO INŽENJERIBO**  
IZ OBLASTI KONSTRUKCIJE I INŽENJERINGA  
**PROFESOR VLADIMIR UČIĆ, dipl.ing.ing.ing.**  
**PROFESOR IVOLUČIĆA, dipl.ing.ing.ing.**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA – LUK




**IV. ODLUČBU ZABIRU**  
**PRELIMINARNI ETUŽI**  
IZ OBLASTI ARHITEKTURE

**UKLOBU KONSTRUKTORIBO INŽENJERIBO**  
IZ OBLASTI KONSTRUKCIJE I INŽENJERINGA  
**ODJELJE POBUDJE PRA PRELIMINARNI KONSTRUKCIJA**

**UKLOBU KONSTRUKTORIBO INŽENJERIBO**  
IZ OBLASTI KONSTRUKCIJE I INŽENJERINGA  
**PROFESOR VLADIMIR UČIĆ, dipl.ing.ing.ing.**  
**PROFESOR IVOLUČIĆA, dipl.ing.ing.ing.**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

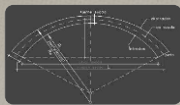
---

---

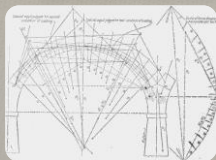
---

## PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA – LUK

- o osnovne linije luka su:
  - o intrados
  - o ekstrados
  - o os svoda
  - o tlačna linija



- o važnost optimalnog prijenosa sile rezultira idealnim oblikom




**IV. ODLUČBU ZABIRU**  
**PRELIMINARNI ETUŽI**  
IZ OBLASTI ARHITEKTURE

**UKLOBU KONSTRUKTORIBO INŽENJERIBO**  
IZ OBLASTI KONSTRUKCIJE I INŽENJERINGA  
**ODJELJE POBUDJE PRA PRELIMINARNI KONSTRUKCIJA**

**UKLOBU KONSTRUKTORIBO INŽENJERIBO**  
IZ OBLASTI KONSTRUKCIJE I INŽENJERINGA  
**PROFESOR VLADIMIR UČIĆ, dipl.ing.ing.ing.**  
**PROFESOR IVOLUČIĆA, dipl.ing.ing.ing.**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA – LUK

lukovi u konstrukciji mogu biti:




**IVU OLJEVIĆ U ZAGREBU**  
**PREDSJEDNIK STUZIJE**  
 Zavod za inženjering

**IVU OLJEVIĆ U ZAGREBU**  
 IZ OBLASTI KONSTRUKCIJSKOG INŽENJERSTVA  
 Odeljenje PROMETNO PRAKTIČNOG KONSTRUKCIJSKOG INŽENJERSTVA

**Prof. dr. sc. VLADIMIR UČIĆ, dipl. ing. građ.**  
**Prof. dr. sc. IVU OLJEVIĆ, dipl. ing. građ.**

---

---

---

---

---

---

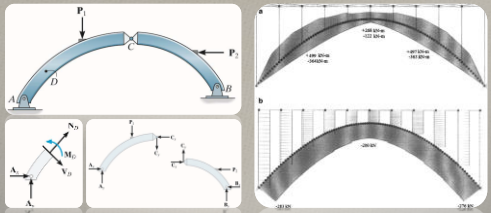
---

---

---

---

### PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA – GREDA



**IVU OLJEVIĆ U ZAGREBU**  
**PREDSJEDNIK STUZIJE**  
 Zavod za inženjering

**IVU OLJEVIĆ U ZAGREBU**  
 IZ OBLASTI KONSTRUKCIJSKOG INŽENJERSTVA  
 Odeljenje PROMETNO PRAKTIČNOG KONSTRUKCIJSKOG INŽENJERSTVA

**Prof. dr. sc. VLADIMIR UČIĆ, dipl. ing. građ.**  
**Prof. dr. sc. IVU OLJEVIĆ, dipl. ing. građ.**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA – UŽE

- zakrivljeni linijski vlačni nosač čija os odgovara slici prognute lančanice u stanju ravnoteže
- prenosi opterećenje na svoje oslonce predajući horizontalne i vertikalne sile
- element izložen uzdužnoj (vlačnoj) i poprečnoj sili



**IVU OLJEVIĆ U ZAGREBU**  
**PREDSJEDNIK STUZIJE**  
 Zavod za inženjering

**IVU OLJEVIĆ U ZAGREBU**  
 IZ OBLASTI KONSTRUKCIJSKOG INŽENJERSTVA  
 Odeljenje PROMETNO PRAKTIČNOG KONSTRUKCIJSKOG INŽENJERSTVA

**Prof. dr. sc. VLADIMIR UČIĆ, dipl. ing. građ.**  
**Prof. dr. sc. IVU OLJEVIĆ, dipl. ing. građ.**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA – UŽE

- povećanjem vlačne sile, uže se pretvara u ravni nosivi element koji se naziva zatega




**IVAN ČUKIĆ U ZAGREBU**  
 PREODPISANI STUČI  
 DIOVA ZA PREDGOVOR

**IVAN ČUKIĆ KONSTRUKCIJSKO INŽINJERSTVO**  
 IVAN ČUKIĆ KONSTRUKCIJSKO INŽINJERSTVO  
 OSNOVNE POJMOVNE PRA PREDGOVORU KONSTRUKCIJA

Prof. dr. sc. VLADIMIR UČIĆ, dipl. ing. građ.  
 Prof. dr. sc. IVAN ČUKIĆ, dipl. ing. građ.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA – OKVIR

- nosivi sustav sastavljen od stupova i greda sklopljenih u cjelinu
- mogu biti statički određeni ili neodređeni (važnost rezerve nosivosti)
- tok unutarnjih sila, deformacija te stabilnost sustava ovisi o :




**IVAN ČUKIĆ U ZAGREBU**  
 PREODPISANI STUČI  
 DIOVA ZA PREDGOVOR

**IVAN ČUKIĆ KONSTRUKCIJSKO INŽINJERSTVO**  
 IVAN ČUKIĆ KONSTRUKCIJSKO INŽINJERSTVO  
 OSNOVNE POJMOVNE PRA PREDGOVORU KONSTRUKCIJA

Prof. dr. sc. VLADIMIR UČIĆ, dipl. ing. građ.  
 Prof. dr. sc. IVAN ČUKIĆ, dipl. ing. građ.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA – OKVIR

Frames.mp4


**IVAN ČUKIĆ U ZAGREBU**  
 PREODPISANI STUČI  
 DIOVA ZA PREDGOVOR

**IVAN ČUKIĆ KONSTRUKCIJSKO INŽINJERSTVO**  
 IVAN ČUKIĆ KONSTRUKCIJSKO INŽINJERSTVO  
 OSNOVNE POJMOVNE PRA PREDGOVORU KONSTRUKCIJA

Prof. dr. sc. VLADIMIR UČIĆ, dipl. ing. građ.  
 Prof. dr. sc. IVAN ČUKIĆ, dipl. ing. građ.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA – OKVIR

okviri u konstrukciji mogu biti:

**IVUOLJŠTU ZAKREPU**  
PREODOPLOMNI STUDIJ

**IVUOLJŠTU ZAKREPU**  
IVUOLJŠTU ZAKREPU

**IVUOLJŠTU ZAKREPU**  
IVUOLJŠTU ZAKREPU

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA – OKVIR

okviri u konstrukciji mogu biti:

**IVUOLJŠTU ZAKREPU**  
PREODOPLOMNI STUDIJ

**IVUOLJŠTU ZAKREPU**  
IVUOLJŠTU ZAKREPU

**IVUOLJŠTU ZAKREPU**  
IVUOLJŠTU ZAKREPU

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA – OKVIR

problematika statičkog proračuna

važnost analize prednosti i nedostataka pojedinih sustava

**IVUOLJŠTU ZAKREPU**  
PREODOPLOMNI STUDIJ

**IVUOLJŠTU ZAKREPU**  
IVUOLJŠTU ZAKREPU

**IVUOLJŠTU ZAKREPU**  
IVUOLJŠTU ZAKREPU

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA – REŠETKA

• karakteristike:



**IVAN ČUKIĆ UZBIRU**  
PROJEKCIJSKI BUREAU  
Dobrota 10, Zagreb

**IVAN ČUKIĆ KONSTRUKCIJSKI INŽINJERING**  
IVAN ČUKIĆ KONSTRUKCIJSKI INŽINJERING  
Dobrota 10, Zagreb

**Prof. dr. sc. VLADIMIR UČIĆ, dipl. ing. građ.**  
**Prof. dr. sc. MILOŠIĆIĆA, dipl. ing. građ.**

---

---

---

---

---

---

---

---

### PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA – REŠETKA

[One-Way Truss System \(edit\).mp4](#)

**IVAN ČUKIĆ UZBIRU**  
PROJEKCIJSKI BUREAU  
Dobrota 10, Zagreb

**IVAN ČUKIĆ KONSTRUKCIJSKI INŽINJERING**  
IVAN ČUKIĆ KONSTRUKCIJSKI INŽINJERING  
Dobrota 10, Zagreb

**Prof. dr. sc. VLADIMIR UČIĆ, dipl. ing. građ.**  
**Prof. dr. sc. MILOŠIĆIĆA, dipl. ing. građ.**

---

---

---

---

---

---

---

---

### PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA – REŠETKA

[Deformation of a Truss Under Loads \(edit\).mp4](#)

**IVAN ČUKIĆ UZBIRU**  
PROJEKCIJSKI BUREAU  
Dobrota 10, Zagreb

**IVAN ČUKIĆ KONSTRUKCIJSKI INŽINJERING**  
IVAN ČUKIĆ KONSTRUKCIJSKI INŽINJERING  
Dobrota 10, Zagreb

**Prof. dr. sc. VLADIMIR UČIĆ, dipl. ing. građ.**  
**Prof. dr. sc. MILOŠIĆIĆA, dipl. ing. građ.**

---

---

---

---

---


---

---

---

## PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA – REŠETKA

Stability of Trusses (edn).mp4



**IVAN ČUKIĆ U ZAGREBU**  
PREDSJEDNIK KATEDRE  
IZ OBLASTI INŽENJERSTVA

**IVAN U KONSTRUKCIJSKO INŽENJERSTVO**  
IZ OBLASTI KONSTRUKCIJSKO INŽENJERSTVA I  
OSNOVNE MEHANIKE ZA INŽENJERSTVO INŽENJERSTVA

**Prof. dr. sc. VLADIMIR UČIĆ, dipl. ing. građ.**  
**Prof. dr. sc. IVICA ČIŽMA, dipl. ing. građ.**

---

---

---

---

---

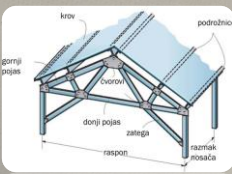
---

---


---

## PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA – REŠETKA

- rešetke u konstrukciji mogu biti različitih tipova
- moгуćnost kombinacije materijala radi boljih svojstava na vlak, odnosno tlak



Scissors (a)	Cambered Fink (f)
Howe (b)	Warren (g)
Pratt (c)	Sawtooth (h)
Fan (d)	Bowstring (i)
Fink (e)	Three-hinged arch (j)



**IVAN ČUKIĆ U ZAGREBU**  
PREDSJEDNIK KATEDRE  
IZ OBLASTI INŽENJERSTVA

**IVAN U KONSTRUKCIJSKO INŽENJERSTVO**  
IZ OBLASTI KONSTRUKCIJSKO INŽENJERSTVA I  
OSNOVNE MEHANIKE ZA INŽENJERSTVO INŽENJERSTVA

**Prof. dr. sc. VLADIMIR UČIĆ, dipl. ing. građ.**  
**Prof. dr. sc. IVICA ČIŽMA, dipl. ing. građ.**

---

---

---

---

---

---

---

---

## PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA – REŠETKA

- važnost analize preraspodjele sila u pojedinim sustavima
- štapovi koji formiraju i prate liniju luka su tlačni, a štapovi koji formiraju i prate liniju lančаницe su vlačni, dok su ostali tlačni





tlak (crveno i žuto)

vlak (plavo i zeleno)



**IVAN ČUKIĆ U ZAGREBU**  
PREDSJEDNIK KATEDRE  
IZ OBLASTI INŽENJERSTVA

**IVAN U KONSTRUKCIJSKO INŽENJERSTVO**  
IZ OBLASTI KONSTRUKCIJSKO INŽENJERSTVA I  
OSNOVNE MEHANIKE ZA INŽENJERSTVO INŽENJERSTVA

**Prof. dr. sc. VLADIMIR UČIĆ, dipl. ing. građ.**  
**Prof. dr. sc. IVICA ČIŽMA, dipl. ing. građ.**

---

---

---

---

---

---

---

---

## PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA – ROŠTIJ



**IVAN ČUKIĆ U ZAGREBU**  
**PREDCIPLOMNI ETAP**  
IZ OBLASTI INŽENJERSTVA

**IVICA KOVČIĆ KONSTRUKCIJSKI INŽENJER**  
IZ OBLASTI INŽENJERSTVA

**Prof. dr. sc. VLADIMIR UJČIĆ, dipl. ing. građ.**  
**Prof. dr. sc. IVICA ČUKIĆ, dipl. ing. građ.**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA – PLOČA



**IVAN ČUKIĆ U ZAGREBU**  
**PREDCIPLOMNI ETAP**  
IZ OBLASTI INŽENJERSTVA

**IVICA KOVČIĆ KONSTRUKCIJSKI INŽENJER**  
IZ OBLASTI INŽENJERSTVA

**Prof. dr. sc. VLADIMIR UJČIĆ, dipl. ing. građ.**  
**Prof. dr. sc. IVICA ČUKIĆ, dipl. ing. građ.**

---

---

---

---

---

---

---

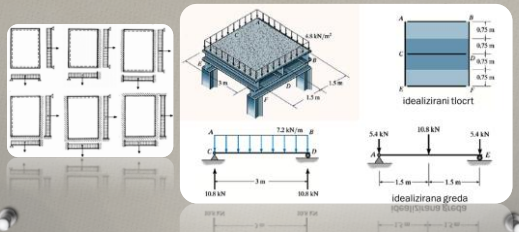
---

---

---

## PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA – PLOČA

o ploče u konstrukciji mogu biti:



**IVAN ČUKIĆ U ZAGREBU**  
**PREDCIPLOMNI ETAP**  
IZ OBLASTI INŽENJERSTVA

**IVICA KOVČIĆ KONSTRUKCIJSKI INŽENJER**  
IZ OBLASTI INŽENJERSTVA

**Prof. dr. sc. VLADIMIR UJČIĆ, dipl. ing. građ.**  
**Prof. dr. sc. IVICA ČUKIĆ, dipl. ing. građ.**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA – PLOČA

A One-Way Slab Under Loads.mp4

**IVUČIČEVIĆ ZAKRNU**  
Inženjerski biro  
PREDCIPLOMBI STUDIJ

**IVUČIČEVIĆ IČIČEVIĆ**  
Inženjerski biro  
ODDELJEK ZA INŽENJERING I KONSTRUKCIJE

**Prof. dr. sc. VLADIMIR IČIČEVIĆ, dipl. ing. građ.**  
**Prof. dr. sc. IVUČIČEVIĆ, dipl. ing. građ.**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA – PLOČA

☛ ploče u konstrukciji mogu biti:

idealizirani tlocrt

idealizirana greda

**IVUČIČEVIĆ ZAKRNU**  
Inženjerski biro  
PREDCIPLOMBI STUDIJ

**IVUČIČEVIĆ IČIČEVIĆ**  
Inženjerski biro  
ODDELJEK ZA INŽENJERING I KONSTRUKCIJE

**Prof. dr. sc. VLADIMIR IČIČEVIĆ, dipl. ing. građ.**  
**Prof. dr. sc. IVUČIČEVIĆ, dipl. ing. građ.**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA – PLOČA

A Two-Way Slab Under Loads.mp4

**IVUČIČEVIĆ ZAKRNU**  
Inženjerski biro  
PREDCIPLOMBI STUDIJ

**IVUČIČEVIĆ IČIČEVIĆ**  
Inženjerski biro  
ODDELJEK ZA INŽENJERING I KONSTRUKCIJE

**Prof. dr. sc. VLADIMIR IČIČEVIĆ, dipl. ing. građ.**  
**Prof. dr. sc. IVUČIČEVIĆ, dipl. ing. građ.**

---

---

---

---

---

---

---


---

---

---

## PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA – OKVIR

A Spatial Structure Acting as A Two-Way Slab.mp4



**VIŠI ODLUŠTU ZAPOSLENI**  
PREDSJEDNIK OBLASTI  
Doktorica IRENA KRALJIĆ

**IVANO KONSTRUKCIJSKO INŽINJERSTVO**  
IVANO KONSTRUKCIJSKO INŽINJERSTVO  
Dobrota POBORA ZA PREDSJEDNIŠTVO KONSTRUKCIJA

**IVANO KONSTRUKCIJSKO INŽINJERSTVO**  
Prof. dr. sc. VLADIMIR KUČIĆ, dipl. ing. građ.  
Prof. dr. sc. IVICA ČIŽMA, dipl. ing. građ.

---

---

---

---

---

---

---

---

## PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA – ZID

- vertikalni ili kosi plošni nosivi element opterećen vertikalno (ponekad i okomito) na svoju ravninu







**VIŠI ODLUŠTU ZAPOSLENI**  
PREDSJEDNIK OBLASTI  
Doktorica IRENA KRALJIĆ

**IVANO KONSTRUKCIJSKO INŽINJERSTVO**  
IVANO KONSTRUKCIJSKO INŽINJERSTVO  
Dobrota POBORA ZA PREDSJEDNIŠTVO KONSTRUKCIJA

**IVANO KONSTRUKCIJSKO INŽINJERSTVO**  
Prof. dr. sc. VLADIMIR KUČIĆ, dipl. ing. građ.  
Prof. dr. sc. IVICA ČIŽMA, dipl. ing. građ.

---

---

---

---

---

---

---

---

## PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA – SLOŽENI KONSTRUKCIJSKI SUSTAVI

- definicije osnovnih pojmova (prema HRN EN 1990):

**"KONSTRUKCIJSKI SUSTAV** - Nosivi elementi zgrade ili inženjerske građevine i način kako ti elementi djeluju zajedno."









**VIŠI ODLUŠTU ZAPOSLENI**  
PREDSJEDNIK OBLASTI  
Doktorica IRENA KRALJIĆ

**IVANO KONSTRUKCIJSKO INŽINJERSTVO**  
IVANO KONSTRUKCIJSKO INŽINJERSTVO  
Dobrota POBORA ZA PREDSJEDNIŠTVO KONSTRUKCIJA

**IVANO KONSTRUKCIJSKO INŽINJERSTVO**  
Prof. dr. sc. VLADIMIR KUČIĆ, dipl. ing. građ.  
Prof. dr. sc. IVICA ČIŽMA, dipl. ing. građ.

---

---

---

---

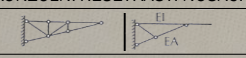
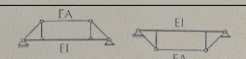
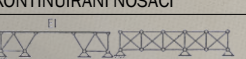
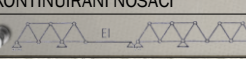
---

---

---

---

### PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA - SLOŽENI KONSTRUKCIJSKI SISTAVI

KONZOLNI REŠETKASTI NOSAČI	
	$L = 5 - 15 \text{ m}, a = 4 - 6 \text{ m},$ $h = (1/4 - 1/7)L$
RAVNINSKE OVJEŠENE I PODUPRTE GREDE	
	$L = 20 - 40 \text{ m}, a = 4 - 6 \text{ m},$ $h = (1/6 - 1/8)L$
KONTINUIRANI NOSAČI	
	$L < 100 \text{ m}, a = 4 - 10 \text{ m},$ $h = (1/15 - 1/20)L$
KONTINUIRANI NOSAČI	
	$L < 100 \text{ m}, a = 4 - 6 \text{ m},$ $h = (1/14 - 1/16)L$

IZVOD IZ ZAKONA O VEŠTAČENJU IZ OBLASTI GRAĐEVINARSTVA I PROMETA NEKRETNIM PRAVIMA  
PREDSJEDNIK STUŽIJE  
Doktorica sc. Snežana Čuček

IZVOD IZ KONSTRUKCIJSKOG PRAVILNIKA  
IZ OBLASTI KONSTRUKCIJSKOG VEŠTAČENJA I PROMETA NEKRETNIM PRAVIMA  
Doktorica sc. Snežana Čuček

IZVOD IZ ZAKONA O VEŠTAČENJU IZ OBLASTI GRAĐEVINARSTVA I PROMETA NEKRETNIM PRAVIMA  
PREDSJEDNIK STUŽIJE  
Doktorica sc. Snežana Čuček

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA - SLOŽENI KONSTRUKCIJSKI SISTAVI

PROSTORNI ŠTAPNI SISTAVI U METALNIM KONSTRUKCIJAMA ŠTAPASTI ROŠTILJI PREMA NAČINU OSLANJANJA	
	$L = 20 - 100 \text{ m}, h = L/20$ $a:b = 1:2 \text{ (max)}$
NABORANI REŠETKASTI NOSAČI	
	$L = 50 - 70 \text{ m}$ $b/L = 1/10,$ $h = s/16$

IZVOD IZ ZAKONA O VEŠTAČENJU IZ OBLASTI GRAĐEVINARSTVA I PROMETA NEKRETNIM PRAVIMA  
PREDSJEDNIK STUŽIJE  
Doktorica sc. Snežana Čuček

IZVOD IZ KONSTRUKCIJSKOG PRAVILNIKA  
IZ OBLASTI KONSTRUKCIJSKOG VEŠTAČENJA I PROMETA NEKRETNIM PRAVIMA  
Doktorica sc. Snežana Čuček

IZVOD IZ ZAKONA O VEŠTAČENJU IZ OBLASTI GRAĐEVINARSTVA I PROMETA NEKRETNIM PRAVIMA  
PREDSJEDNIK STUŽIJE  
Doktorica sc. Snežana Čuček

---

---

---

---

---

---



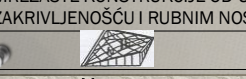
---

---

---

---

### PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA - SLOŽENI KONSTRUKCIJSKI SISTAVI

PROSTORNI SISTAVI U ČELIČNIM KONSTRUKCIJAMA ZATEGNUTA KROVNA KONSTRUKCIJA U UZDUŽNOM SMJERU	
	$L > 45, L = n a, a = 6 - 15 \text{ m}$
OVJEŠENE JEDNOSTRUKO ZAKRIVLJENE LJUSKE	
	$L = 70 - 100 \text{ m}$
MREŽASTE KONSTRUKCIJE OD UŽADI S DVOSTRUKOM ZAKRIVLJENOŠĆU I RUBNIM NOSAČIMA	
	$L = 100 \text{ m}$

IZVOD IZ ZAKONA O VEŠTAČENJU IZ OBLASTI GRAĐEVINARSTVA I PROMETA NEKRETNIM PRAVIMA  
PREDSJEDNIK STUŽIJE  
Doktorica sc. Snežana Čuček

IZVOD IZ KONSTRUKCIJSKOG PRAVILNIKA  
IZ OBLASTI KONSTRUKCIJSKOG VEŠTAČENJA I PROMETA NEKRETNIM PRAVIMA  
Doktorica sc. Snežana Čuček

IZVOD IZ ZAKONA O VEŠTAČENJU IZ OBLASTI GRAĐEVINARSTVA I PROMETA NEKRETNIM PRAVIMA  
PREDSJEDNIK STUŽIJE  
Doktorica sc. Snežana Čuček

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



### PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA - SLOŽENI KONSTRUKCIJSKI SISTAVI

KABELSKE MREŽE S CENTRALNIM STUPOM (ŠATORSKE KONSTRUKCIJE)	
	$D = 50 - 100 \text{ m}$
RAVNINSKI SISTAVI OD UŽADI S DVOSTRUKOM ZAKRIVLJENOŠĆU	
	$L = 60 - 120 \text{ m}$

IZ OBLASTI ZAKRIVLJENOSTI: PRELIMINARNI STUDIJ  
 IZ OBLASTI KONSTRUKCIJSKOG INŽENJERSTVA: ODRŽAVANJE I PROMJENA PROJEKCIJSKOG KONSTRUKCIJSKOG SISTEMA  
 PROFESOR VLADIMIR UČIĆ, dipl. ing. grad.  
 PROFESOR MILOŠIĆIĆA, dipl. ing. grad.

---

---

---

---

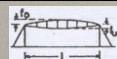
---

---

---

---

### PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA - SLOŽENI KONSTRUKCIJSKI SISTAVI

OVJEŠENE KONZOLNE KROVNE KONSTRUKCIJE	
	$L = 30 - 100 \text{ m}, \alpha = 20^\circ - 25^\circ$
OVJEŠENI KABELSKI NOSAČI U JEDNOM SMJERU	
	$L > 120 \text{ m}, f = (1/8 - 1/15)L$
SUSTAV JAWERTH S OVJEŠENOM KABELSKOM KONSTRUKCIJOM	
	$L > 120 \text{ m}, f = (1/15 - 1/25)L$

IZ OBLASTI ZAKRIVLJENOSTI: PRELIMINARNI STUDIJ  
 IZ OBLASTI KONSTRUKCIJSKOG INŽENJERSTVA: ODRŽAVANJE I PROMJENA PROJEKCIJSKOG KONSTRUKCIJSKOG SISTEMA  
 PROFESOR VLADIMIR UČIĆ, dipl. ing. grad.  
 PROFESOR MILOŠIĆIĆA, dipl. ing. grad.

---

---

---

---



---

---

---

---

### PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA - SLOŽENI KONSTRUKCIJSKI SISTAVI

KABELSKE MREŽE S DVOSTRUKOM ZAKRIVLJENOŠĆU	
	$L_{\max} = 250 \text{ m}, (b/L)_{\max} = 1/2$
OVJEŠENI ZATEGNUTI NOSAČI U KOMBINACIJI SA PROSTORNIM SISTAVIMA	
	$L_{\max} = 500 \text{ m}$

IZ OBLASTI ZAKRIVLJENOSTI: PRELIMINARNI STUDIJ  
 IZ OBLASTI KONSTRUKCIJSKOG INŽENJERSTVA: ODRŽAVANJE I PROMJENA PROJEKCIJSKOG KONSTRUKCIJSKOG SISTEMA  
 PROFESOR VLADIMIR UČIĆ, dipl. ing. grad.  
 PROFESOR MILOŠIĆIĆA, dipl. ing. grad.

---

---

---

---


---


---

---

---

### PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA - SLOŽENI KONSTRUKCIJSKI SISTAVI

JEDNOSTRUKO-ZAKRIVLJENI ŠATORI	
JEDNOSLOJNE MREŽASTE LJUSKE	
	$b = 30 - 40 \text{ m}$ $b/L = 1/6$
DVOSLOJNE MREŽASTE LJUSKE	
	$b = 60 - 100 \text{ m}$ $b/L = 1/6$


**INŽENJERSKI ZAVOD**  
 INŽENJERSKI PROJEKTI  
 PRECIZNI OBRABIVANJE
 

**INŽENJERSKI KONSTRUKCIJSKI INŽENJERSTVO**  
 INŽENJERSKI KONSTRUKCIJSKI INŽENJERSTVO  
 Odeljenje POBILIPG Prib. PRECIZNI OBRABIVANJE
 

 VODENJE IZ OBLASTI  
 Prof. dr. sc. VLADIMIR UČIĆ, dipl. ing. grad.  
 Prof. dr. sc. MILOŠIĆ, dipl. ing. grad.

---

---

---

---

---

---



---


---

---

---

### PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA - SLOŽENI KONSTRUKCIJSKI SISTAVI

MREŽASTE KUPOLE	
JEDNOSLOJNE MREŽASTE KUPOLE	
	$D < 100 \text{ m}$
DVOSLOJNE MREŽASTE KUPOLE	
	$D < 200 \text{ m}$


**INŽENJERSKI ZAVOD**  
 INŽENJERSKI PROJEKTI  
 PRECIZNI OBRABIVANJE
 

**INŽENJERSKI KONSTRUKCIJSKI INŽENJERSTVO**  
 INŽENJERSKI KONSTRUKCIJSKI INŽENJERSTVO  
 Odeljenje POBILIPG Prib. PRECIZNI OBRABIVANJE
 

 VODENJE IZ OBLASTI  
 Prof. dr. sc. VLADIMIR UČIĆ, dipl. ing. grad.  
 Prof. dr. sc. MILOŠIĆ, dipl. ing. grad.

---

---

---

---

---

---

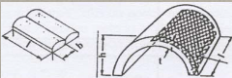
---

---

---

---

### PRELIMINARNI ODABIR ELEMENATA - SLOŽENI KONSTRUKCIJSKI SISTAVI

CILINDRIČNI NABORI	
	$L = 40 - 60 \text{ m}$ $b/L = 1/6, h = s/16$
PROSTORNI REŠETKASTI SISTAVI	
	$L = 30 - 150 \text{ m}$ $b/L = 1/1.5$ $h = L_{min}/25$


**INŽENJERSKI ZAVOD**  
 INŽENJERSKI PROJEKTI  
 PRECIZNI OBRABIVANJE
 

**INŽENJERSKI KONSTRUKCIJSKI INŽENJERSTVO**  
 INŽENJERSKI KONSTRUKCIJSKI INŽENJERSTVO  
 Odeljenje POBILIPG Prib. PRECIZNI OBRABIVANJE
 

 VODENJE IZ OBLASTI  
 Prof. dr. sc. VLADIMIR UČIĆ, dipl. ing. grad.  
 Prof. dr. sc. MILOŠIĆ, dipl. ing. grad.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---