

## 2. Idejni projekt – Načrt električnih napeljav, naprav in opreme

- Idejni projekt obsega:
  - Tehnični opis (poročilo) objekta
  - Opis tehnološkega dela
  - Opis ukrepov varstva pri delu (naprava, stroj) in varstva okolja
  - Je temelj za izdelavo vseh nadaljnjih projektov in ga je priporočljivo izdelati pri novogradnjah in rekonstrukcijah.
  - Podane tehnične rešitve morajo biti skladne z veljavnimi predpisi in standardi
  - Mora vsebovati tudi osnoven izračune in kontrolo, ki dokazujejo pravilnost idejnih rešitev in osnovno tehnološko shemo z dispozicijskim načrtom opreme.

## 2. Idejni projekt – Načrt električnih napeljav, naprav in opreme

### ■ 2.1 Vsebina idejnega projekta:

#### ■ Opis projekta

- Investitor, izvajalec, odgovorni projektant
- Splošni opis idejnega projekta
- Idejna rešitev, opis funkcije objekta, navedba funkcionalnih enot
- Opis instalacijskih del, izvedba električnih instalacij
- Seznam uporabljenih predpisov in standardov

## 2. Idejni projekt – Načrt električnih napeljav, naprav in opreme

- 2.1 Vsebina idejnega projekta:
  - Tehnični opis projekta z osnovnim dimenzioniranjem
    - Pregled porabnikov izračuni in kontrolami
      - Tokokrogi s porabnikom – elektromotor
      - Tokokrogi s termičnimi porabniki
      - Notranja razsvetljava
      - Tokokrogi vtičnic
      - Dimenzioniranje dovoda

## 2. Idejni projekt – Načrt električnih napeljav, naprav in opreme

- 2.1 Vsebina idejnega projekta:
  - Tehnični opis projekta z osnovnim dimenzioniranjem
    - Kontrola padcev napetosti do najneugodnejših porabnikov
    - Kompenzacija jalove energije
    - Izvedba meritev
      - Meritev porabe el. energije in konične moči
      - Meritve napetosti in toka
    - Zaščit pred posrednim dotikom v omrežju (TN, TT)
    - Kontrola delovanja odklopa napajanja
    - Svetlobno tehnični izračun razsvetljave

## 2. Idejni projekt – Načrt električnih napeljav, naprav in opreme

- 2.2 Opis in tehnične značilnosti objekta
  - Zajema splošni del in tehnično rešitev
    - Splošni del:
      - Morebitne posebnosti projekta
      - Izvedba ostalih instalacij
      - Dela vseh udeležencev projekta

## 2. Idejni projekt – Načrt električnih napeljav, naprav in opreme

- 2.2 Opis in tehnične značilnosti objekta
  - Zajema splošni del in tehnično rešitev
    - Tehnična rešitev – opis naslednjih segmentov:
      - Dovod el. energije in zaščita pred el. udarom
      - Sistem razdelitve el. energije, razporeditev in opis el. razdelilnikov
      - Način priključitve porabnikov, varovanje tokokrogov, polaganje vodnikov
      - Krmiljenje porabnikov in izvršenih členov
      - Razsvetljava
      - Kompenzacija jalove energije
      - Merjenje električne energije
      - Izvedba avtomatskega nadzora in regulacija porabe el. energije
      - Izbira elektro materiala in opreme
      - Izvedba telekomunikacijskih instalacij
      - Izenačevanje potenciala
      - Izvedba strelovoda

## 2. Idejni projekt – Načrt električnih napeljav, naprav in opreme

- 2.3 “Proizvodna hala” – Splošni del
  - Osnovne mere objekta
    - $a=30\text{m}$ ,  $b=15\text{m}$ ,  $S=450\text{m}^2$ ,  $h=5\text{m}$
  - Sistem napajanja: TN–C–S

## 2. Idejni projekt – Načrt električnih napeljav, naprav in opreme

### ■ Sistemi napajanja:

- Glede na povezavo ozemljitev so dovoljeni naslednji sistemi napajanja: **TN**, **TT** in **IT**

### ■ Pomen prve črke:

- **T** – neposredna povezava z zemljo v eni točki; najpogosteje nevtralna točka transformatorja (Terre)
- **I** – vsi vodniki pod napetostjo (vključno N vodnik) so izolirani glede na zemljo ali pa je ena točka povezana z zemljo preko impedance (Isolated)



## 2. Idejni projekt – Načrt električnih napeljav, naprav in opreme

### ■ Sistemi napajanja:

- Glede na povezavo ozemljitev so dovoljeni naslednji sistemi napajanja: **TN**, **TT** in **IT**
- Pomen druge črke:
  - **T** – neposredna električna povezava izpostavljenih prevodnih delov z zemljo, neodvisno od ozemljitve katerekoli točke napajalnega sistema
  - **N** – neposredna električna povezava izpostavljenih prevodnih delov z ozemljeno točko napajalnega sistema, najpogosteje nevtralna točka transformatorja (Neutral)

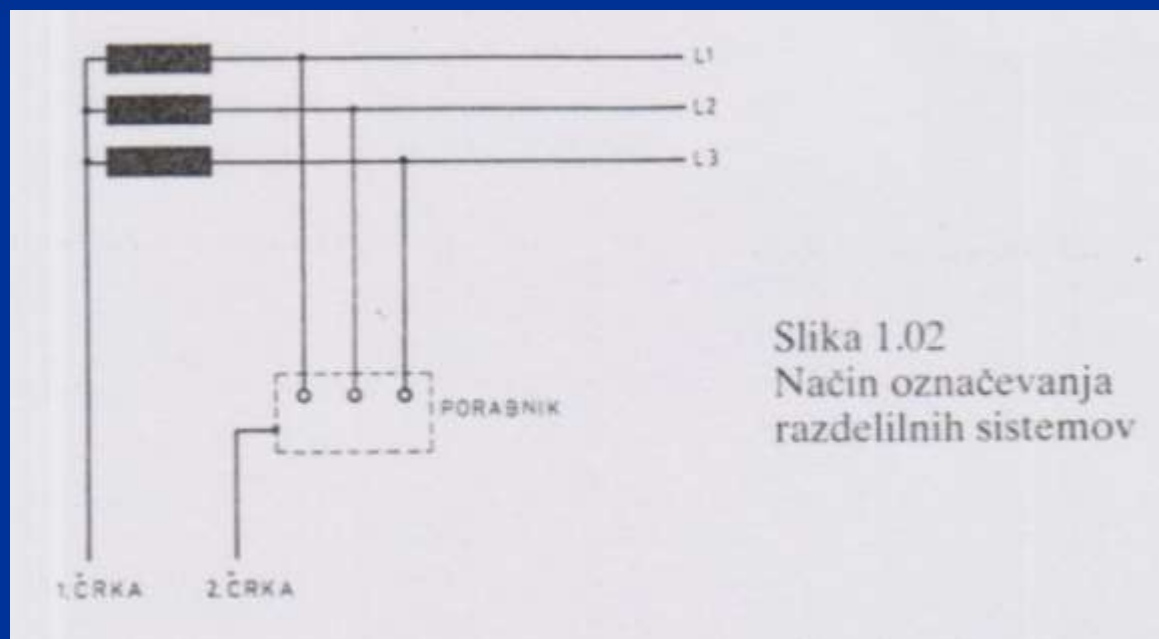
## 2. Idejni projekt – Načrt električnih napeljav, naprav in opreme

### ■ Sistemi napajanja:

- Glede na ločevanje oziroma združevanje funkcije nevtralnega in zaščitnega vodnika ločimo še dodatni oznaki:
  - **S** – nevtralna in zaščitna funkcija je izvedena z ločenima vodnikoma (Separated)
  - **C** – nevtralna in zaščitna funkcija je združena v enem vodniku (Combined)

## 2. Idejni projekt – Načrt električnih napeljav, naprav in opreme

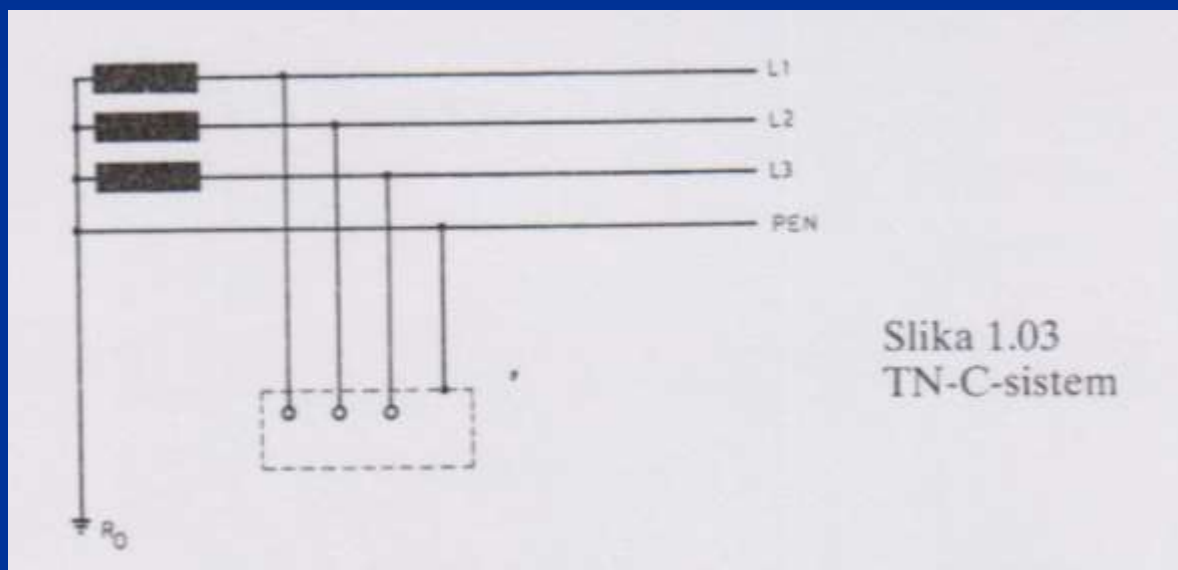
- Sistemi napajanja:



Slika 1.02  
Način označevanja  
razdelilnih sistemov

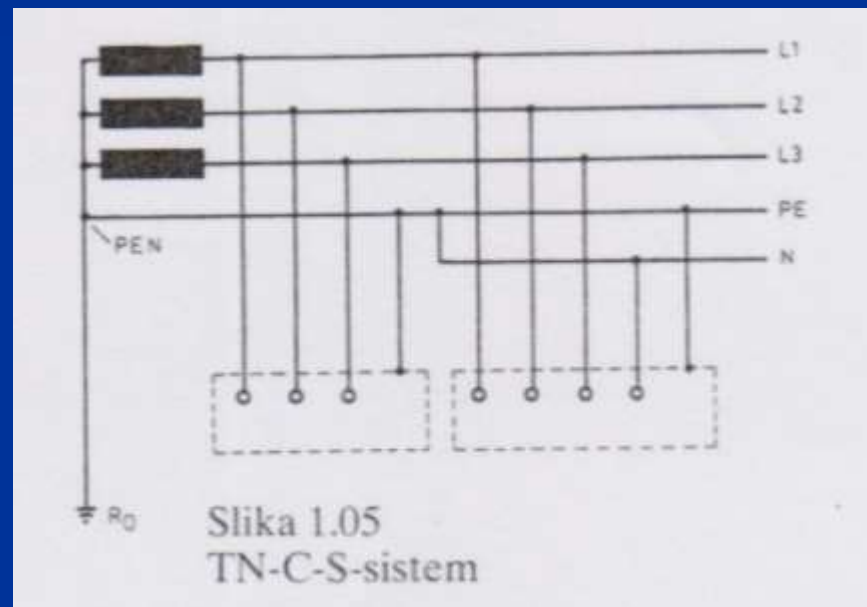
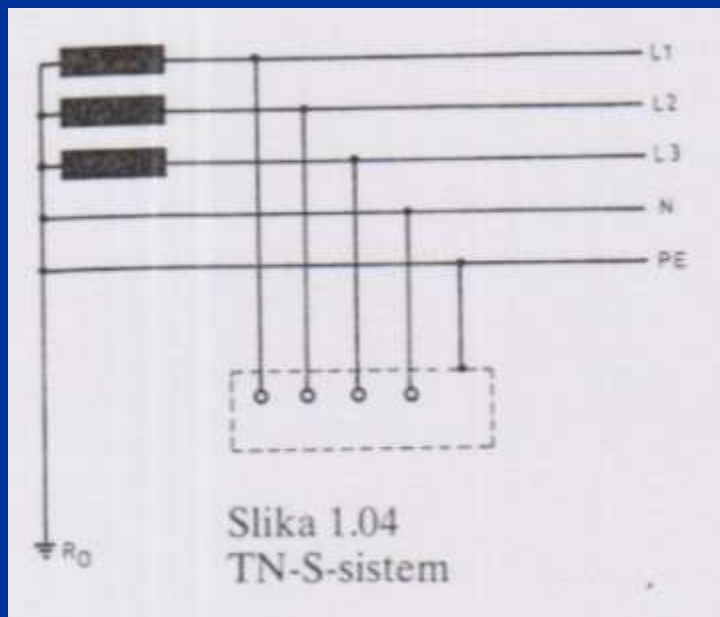
## 2. Idejni projekt – Načrt električnih napeljav, naprav in opreme

- Sistemi napajanja:



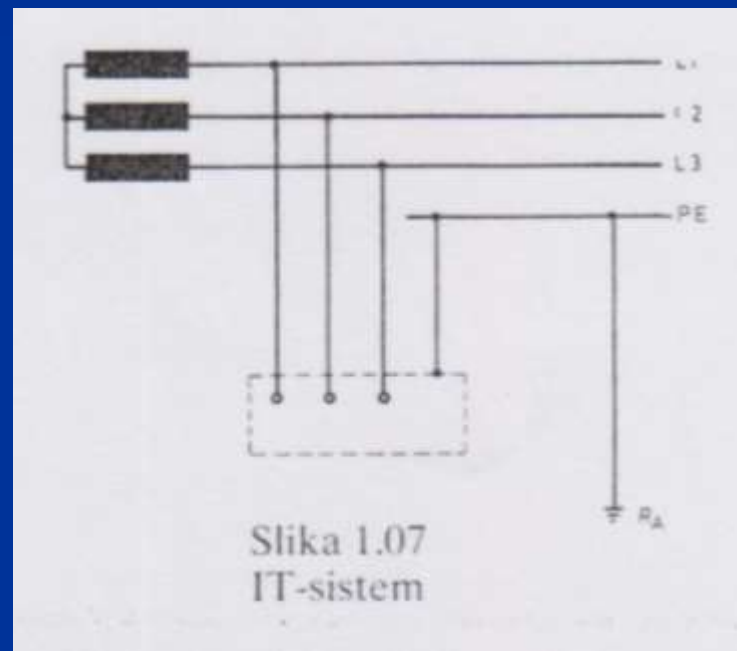
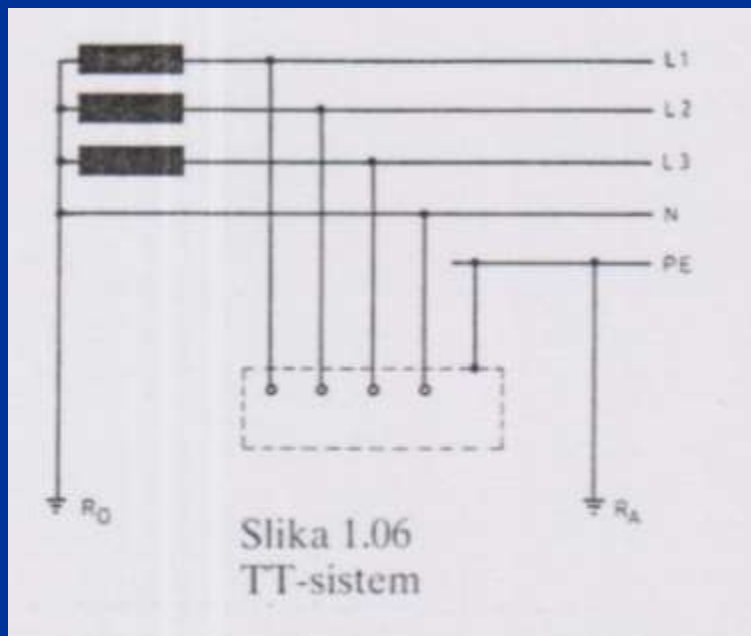
## 2. Idejni projekt – Načrt električnih napeljav, naprav in opreme

### ■ Sistemi napajanja:



## 2. Idejni projekt – Načrt električnih napeljav, naprav in opreme

- Sistemi napajanja:



## 2. Idejni projekt – Načrt električnih napeljav, naprav in opreme

- 2.3 “Proizvodna hala” – Splošni del
  - Osnovne mere objekta
    - $a=30\text{m}$ ,  $b=15\text{m}$ ,  $S=450\text{m}^2$ ,  $h=5\text{m}$
  - Sistem napajanja: TN–C–S
  - Splošni opis porabnikov v objektu
    - Porabnik 1, elektromotor, 3–fazni,  $I=15\text{m}$ ,  $P_n=22\text{kW}$ , Zagon: zvezda–trikot
    - Vtičnice 1, 5xvtičnice, 3–fazne,  $I=30\text{m}$ ,  $5\times 3\text{kW}$
    - Razsvetljava, fluorescentne sijalke,  $I=50\text{m}$ ,  $P=6\text{kW}$ 
      - → glej tabelo!

# Splošni opis porabnikov v objektu

Naziv porabnika	Opis	Pn (kW)	Opomba
Porabnik 1	1 x elektromotor, 3-f, l=15m	22	Zagon: zvezda – trikot
Porabnik 2	3 x elektromotor, 3-f, l=25m	3 x 11	Zagon: zvezda – trikot
Porabnik 3	1 x elektromotor, 3-f, l=40m	5,5	Zagon: zvezda – trikot
Porabnik 4	1 x elektromotor, 3-f, l=45m	5,5	Zagon: zvezda – trikot
Porabnik 5	1 x elektromotor, 3-f, l=50m	3	Zagon: zvezda – trikot
Porabnik 6	2 x elektromotor, 3-f, l=50m	2 x 1,1	Zagon: zvezda – trikot
Porabnik 7	1 x elektromotor, 3-f, l=55m	1,1	Zagon: zvezda – trikot
Porabnik 8	Grelec, 3-f, l=30m	18	Zagon: zvezda – trikot
Porabnik 9	Termična peč, 3-f, l=20m	6	Zagon: zvezda – trikot
Razsvetljava	Fluorescentne sijalke, l=50m	Cca. 6	Zagon: zvezda – trikot
Vtičnice 1	5 x vtičnice, 3-f, l=30m	5 x 3	Zagon: zvezda – trikot
Vtičnice 2	10 x vtičnice, 1-f, l=30m	10 x 1	Zagon: zvezda – trikot



## 2. Idejni projekt – Načrt električnih napeljav, naprav in opreme

### ■ 2.3 “Proizvodna hala” – Splošni del

#### ■ Splošne značilnosti porabnikov

- Porabniki s 3-f asinhronskimi motorji se napajajo direktno iz glavne razdelilne omare. Zagon zv-tr. Daljinski vklop na glavni omari.
- Termična porabnika moči 18kW in 6kW sta napajana in krmiljena direktno iz GR01.
- Objekt je opremljen s 3-f 5-pol in 1-f 3-pol vtičnicami za prenosne porabnike. Vtičnice predvidene za moči  $P_{3f}=3kW$ ,  $P_{1f}=1kW$ . Namestijo se na višini 1m od tal.
- Predvidena je splošna razsvetljava s fluorescentnimi sijalkami, ki so nameščene na višini cca. 5m. Vklopi se na glavnem razdelilniku. Srednja osvetljenost je predvidena  $E_s=300lx$ . Osvetlitev je računana po metodi srednjega svetlobnega toka, iz katerega izhaja izračun horizontalne osvetljenosti. Potrebno je predvideti ročno krmiljeno pomožno razsvetljava.