



# Navodila za uporabo **Flex stropni opaž**



[www.ringer.si](http://www.ringer.si)

 **RINGER**  
OPAŽI IN ODRI

# LET'S BUILD

**RINGER** d.o.o.

Šuceva ulica 23  
4000 Kranj  
+ 386 4 292 70 71  
[info@ringer.si](mailto:info@ringer.si)  
[www.ringer.si](http://www.ringer.si)

# Vsebina

|   |                                              |    |
|---|----------------------------------------------|----|
| 1 | <b>Splošni napotki</b>                       | 4  |
| 2 | <b>Opis izdelka</b>                          | 7  |
| 3 | <b>Tehnične informacije</b>                  |    |
|   | H20 nosilci in opažne plošče                 | 8  |
|   | Podporniki                                   | 9  |
|   | Tabela obremenitev podpornikov               | 10 |
| 4 | <b>Sestavni deli opaža</b>                   | 12 |
| 5 | <b>Dimenzioniranje opaža</b>                 | 13 |
| 6 | <b>Postavitev</b>                            | 14 |
|   | Obroba plošče / Opaž nosilca                 | 17 |
|   | Varnostna ograja in konzole za obrobo plošče | 18 |
| 7 | <b>Razopazevanje</b>                         | 19 |
| 8 | <b>Seznam opreme</b>                         | 20 |

# 1 Splošni napotki



## **NAPOTILO**

Označuje druge dokumente s podrobnejšimi informacijami.



## **TEHNIČNE INFORMACIJE**

Označuje pomembne lastnosti izdelka.



## **NASVET**

Označuje koristne nasvete iz prakse.



## **PREVIDNO/OPOZORILO/NEVARNO**

Neupoštevanje teh opozoril lahko povzroči škodo ali poškodbe.

# Varnostni napotki

## PREDGOVOR

Za varno uporabo opaža je potrebno upoštevati nacionalno zakonodajo, standarde in morebitne dodatne veljavne predpise. To je del obveznosti delodajalcev in delojemalcev glede varnosti in zdravja pri delu. Iz tega izhaja tudi obveznost delodajalca, da zagotovi stabilnost in varnost opaža med vsemi fazami gradnje. Tu je vključena tudi montaža, demontaža in transport teh konstrukcij oz. njihovih delov. Celotno konstrukcijo je potrebno med in po zaključku montaže pregledati.

## NAVODILA ZA UPORABO

Opaži so delovno sredstvo, namenjeno komercialni rabi. Uporabljajo jo lahko le primerno strokovno usposobljeni delavci. Ta navodila za uporabo so pomemben sestavni del opažne opreme. Vsebujejo varnostne napotke, opis opaža in navodila za uporabo. Prikazane so tudi risbe in ilustracije.

## RAZPOLOŽLJIVOST NAVODIL ZA UPORABO

Uporabnik mora poskrbeti, da so navodila za uporabo, ki jih dostavi podjetje RINGER, na razpolago zaposlenim na gradbišču in da so seznanjeni z njimi.

## NAVODILA

Ta navodila za uporabo je potrebno dosledno upoštevati. Odstopanja od njih zahtevajo dodatno statično presojo s strani uporabnika ob upoštevanju ustreznih zakonov, standardov in varnostnih predpisov.

## PRIKAZI

V navodilih za uporabo so prikazani tudi posamezni postopki montaže in zato niso vedno popolni z vidika varnosti in zdravja pri delu. Četudi v teh prikazih niso predstavljeni vsi varnostni postopki, jih mora uporabnik v vsakem primeru upoštevati.

## SKLADIŠČENJE IN TRANSPORT

Upoštevati je potrebno posebne zahteve za prevoz in skladiščenja opažev.

## PREVERJANJE MATERIALA

Opažni material mora biti ob prihodu na gradbišče in pred vsako nadaljnjo uporabo preverjen glede brezhibnega stanja in delovanja. Spremembe oz. predelave niso dovoljene. Odvisno od uporabe in izrednih dogodkov na gradbišču (npr. vihar/nevihta), je občasno potrebno preveriti in po potrebi ponovno priviti predvsem glavne povezave in spoje.

## NADOMESTNI DELI IN POPRAVILA

Za nadomestne dele je dovoljeno uporabljati le originalne dele. Popravila lahko izvaja samo podjetje RINGER ali pooblaščen ustanove.

## UPORABA DRUGIH IZDELKOV

Kombiniranje sistemov podjetja RINGER z deli drugih proizvajalcev je nevarno in lahko povzroči telesne poškodbe in/ali materialno škodo.

## OCENA TVEGANJA

Uporabnik je odgovoren za vzpostavitev, dokumentacijo, izvedbo in revizijo ocene tveganja za vsako gradbišče.

Zaposleni so dolžni upoštevati veljavne predpise in izvajati potrebne ukrepe, ki so v njihovi pristojnosti. Navodila za uporabo so osnova za izdelavo ocene tveganja.

## NAVODILA ZA DELO

Za izstavitev pisnih navodil za montažo je odgovoren uporabnik. Ta navodila za uporabo predstavljajo osnovo za pripravo teh navodil za delo z opremo.

## SPREMEMBE

Pridržujemo si pravico do sprememb zaradi tehničnega razvoja.

# Flex

## Stropni opaž



## 2 Opis izdelka

RINGER stropni opaž je prilagodljiva univerzalna opažna konstrukcija za betoniranje armiranobetonskih plošč na gradbišču.

Sestavljen je iz treh glavnih elementov:

- opažne plošče
- H20 nosilci
- podporniki

Sistem se lahko uporablja za opaženje plošč različnih debelin.

Kot **opažna obloga** se uporablja 3-slojna plošča debeline 27 mm, podprta s H20 prečnimi nosilci (sekundarni nosilci).

H20 nosilci služijo tudi kot vzdolžni nosilci (primarni nosilci), ki podpirajo prečne nosilce.

Podpiranje zagotavljajo kovinski **podporniki**.

Zaradi različne obtežbe na opaž (različne debeline AB plošče) je mogoče razdalje med posameznimi sestavnimi deli prilagajati na statično optimalne razdalje (glejte tabele).

**Razdaljo** lahko vzdolžno (tako pri prečnih kot tudi pri vzdolžnih nosilcih) **prilagajamo** s prekrivanjem nosilcev.

Povezava podpornikov s primarnimi nosilci se izvede izbirno z:

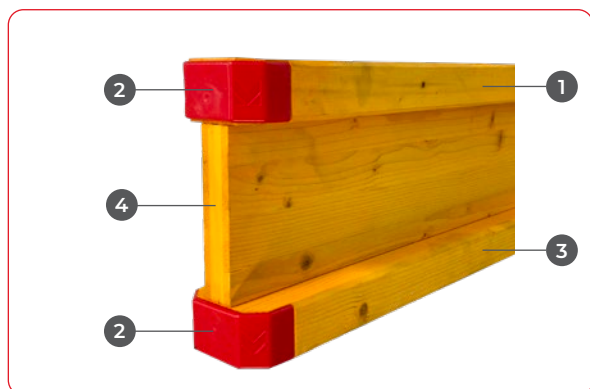
- viličasto glavo
- vpadno glavo
- demontažno glavo
- pridržalno glavo

Stabilnost opažev zagotavljajo **trinožci za podpornike**.



### 3 Tehnične informacije

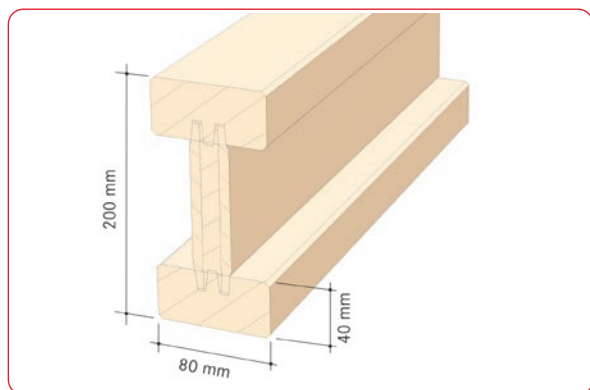
## H20 nosilci in opažne plošče



#### H20 nosilci

- Dovoljeni upogibni moment: 5,0 kNm
- Dovoljena prečna sila: 11,0 kN
- Največji dovoljen povos:  $l/500$
- Teža: 4,4 kg/lfm

- 1 Zgornja pasnica**
- 2 Zaščitni pokrovček**
- 3 Spodnja pasnica**
- 4 Troslojna lepljena stojina**



#### Standardne dolžine

1,25 m  
1,80 m  
1,95 m  
2,45 m  
2,65 m  
2,90 m  
3,30 m  
3,60 m  
3,90 m  
4,90 m

Na zahtevo so možne posebne dolžine do 12,0 m



#### Opažne plošče

- 3-slojna lepljena lamelirana plošča
- debeline 27 mm / 21 mm
- vodoodporen barvni premaz za površinsko zaščito

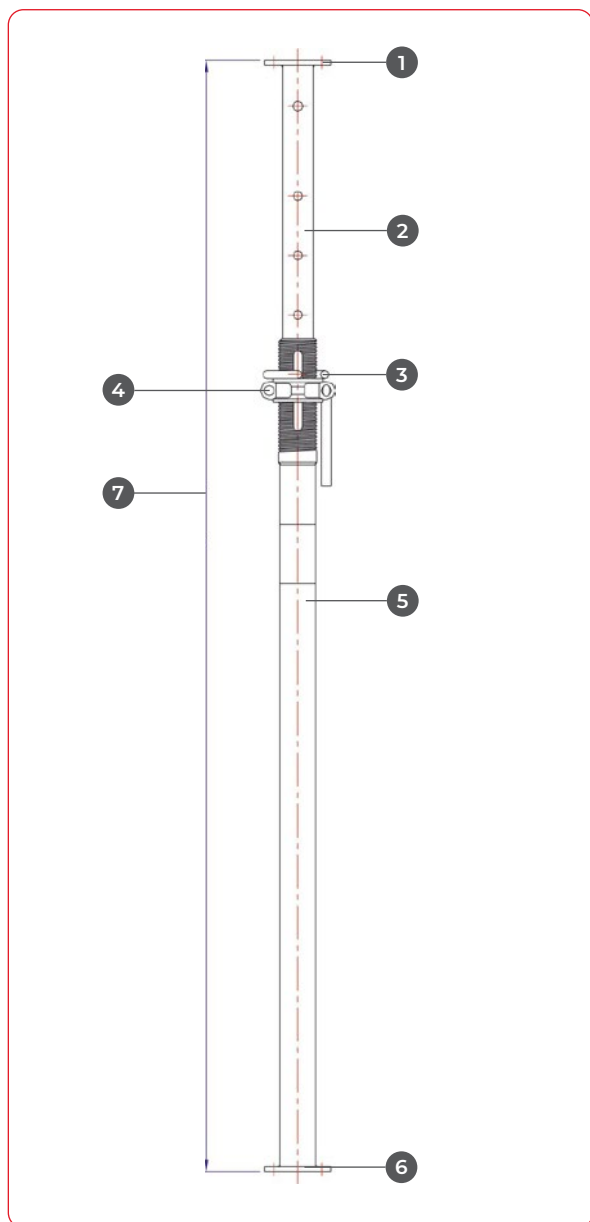
#### Standardne dolžine

150 cm  
200 cm  
250 cm  
300 cm

#### Širina

50 cm

# Podporniki



## Podporniki

- Dovoljene obtežbe na podpornik najdete v tabeli na straneh 11 in 12.
- Podporniki skladni s standardom SIST EN 1065.
- Postavljeni morajo biti popolnoma navpično.
- Obtežba na podpornik mora biti centrična (tlačna sila v osi podpornika).
- Podlaga mora biti stabilna in ravna.

- 1** Plošča glave
- 2** Notranja cev
- 3** Zatični klin
- 4** Nastavitvena matica
- 5** Zunanja cev
- 6** Plošča noge
- 7** Višina podpore

# Tabela dovoljenih obtežb podpornikov

|                     |               |      |        |        | Tabela obremenitev podpornikov 20 kN |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | Tabela obremenitev podpornikov 30 kN |                      |        |        |        |      |      |
|---------------------|---------------|------|--------|--------|--------------------------------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------------------------------|----------------------|--------|--------|--------|------|------|
|                     | Stan. gradnja |      | DIN    |        |                                      | EN 1065 20 kN        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                                      | EN 1065 30 kN        |        |        |        |      |      |
| Velikost            | A30           | A35  | vel. 2 | vel. 3 | vel. 4                               | vel. 1               | vel. 2 | vel. 3 | vel. 4 |        | vel. 5 | vel. 6 | vel. 2 | vel. 3 | vel. 4 |        |                                      |                      |        |        |        |      |      |
| Razred po EN 1065   | A30           | A35  | B30    | B35    | B40                                  | BD25                 | BD30   | CD35   | CD40   | CD 45  | CD55   | CD70   | CE30   | CE35   | CE40   |        |                                      |                      |        |        |        |      |      |
| Površinska obdelava | barvano       |      |        |        |                                      | cinkano              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                                      | cinkano              |        |        |        |      |      |
|                     |               |      |        |        |                                      | notranji premer cevi |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                                      | notranji premer cevi |        |        |        |      |      |
| Višina podpore      |               |      |        |        |                                      | zgoraj               | spodaj | zgoraj | spodaj | zgoraj | spodaj | zgoraj | spodaj | zgoraj | spodaj | zgoraj | spodaj                               | zgoraj               | spodaj | zgoraj | spodaj |      |      |
| (m)                 |               |      |        |        |                                      |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                                      |                      |        |        |        |      |      |
| 1,50                |               |      |        |        |                                      | 35,8                 | 35,8   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                                      |                      |        |        |        |      |      |
| 1,60                |               |      |        |        |                                      | 35,8                 | 35,8   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                                      |                      |        |        |        |      |      |
| 1,70                | 30,0          |      | 30,0   |        |                                      | 35,5                 | 35,8   | 36,7   | 36,7   |        |        |        |        |        |        |        | 30,9                                 | 30,9                 |        |        |        |      |      |
| 1,80                | 27,8          |      | 30,0   |        |                                      | 32,6                 | 35,8   | 36,7   | 36,7   |        |        |        |        |        |        |        | 30,9                                 | 30,9                 |        |        |        |      |      |
| 1,90                | 24,9          |      | 30,0   |        |                                      | 30,5                 | 35,8   | 36,7   | 36,7   | 36,1   | 36,1   |        |        |        |        |        | 30,9                                 | 30,9                 | 42,0   | 42,0   |        |      |      |
| 2,00                | 22,5          | 27,0 | 30,0   | 30,0   |                                      | 29,0                 | 35,8   | 36,7   | 36,7   | 36,1   | 36,1   |        |        |        |        |        | 30,9                                 | 30,9                 | 42,0   | 42,0   |        |      |      |
| 2,10                | 20,4          | 24,5 | 28,0   | 30,0   |                                      | 27,9                 | 35,8   | 36,7   | 36,7   | 36,1   | 36,1   |        |        |        |        |        | 30,9                                 | 30,9                 | 42,0   | 42,0   |        |      |      |
| 2,20                | 18,6          | 22,4 | 25,5   | 29,8   |                                      | 27,1                 | 35,8   | 34,3   | 36,7   | 36,1   | 36,1   | 36,1   | 36,1   |        |        |        | 30,9                                 | 30,9                 | 42,0   | 42,0   |        |      |      |
| 2,30                | 17,0          | 20,5 | 23,4   | 27,3   | 30,0                                 | 26,2                 | 34,6   | 32,3   | 36,7   | 36,1   | 36,1   | 36,1   | 36,1   |        |        |        | 30,9                                 | 30,9                 | 42,0   | 42,0   | 41,0   | 41,0 |      |
| 2,40                | 15,6          | 18,8 | 21,5   | 25,0   | 28,6                                 | 25,1                 | 30,9   | 30,7   | 36,7   | 36,1   | 36,1   | 36,1   | 36,1   |        |        |        | 30,9                                 | 30,9                 | 42,0   | 42,0   | 41,0   | 41,0 |      |
| 2,50                | 14,4          | 17,3 | 19,8   | 23,1   | 26,4                                 | 23,2                 | 27,6   | 29,5   | 36,7   | 36,1   | 36,1   | 36,1   | 36,1   | 45,0   | 45,0   |        | 30,9                                 | 30,9                 | 42,0   | 42,0   | 41,0   | 41,0 |      |
| 2,60                | 13,3          | 16,0 | 18,3   | 21,3   | 24,4                                 |                      |        | 27,6   | 36,1   | 36,1   | 36,1   | 36,1   | 36,1   | 45,0   | 45,0   |        | 30,9                                 | 30,9                 | 42,0   | 42,0   | 41,0   | 41,0 |      |
| 2,70                | 12,3          | 14,8 | 17,0   | 19,8   | 22,6                                 |                      |        | 25,7   | 32,6   | 35,2   | 36,1   | 36,1   | 36,1   | 45,0   | 45,0   |        | 30,9                                 | 30,9                 | 42,0   | 42,0   | 41,0   | 41,0 |      |
| 2,80                | 11,5          | 13,8 | 15,8   | 18,4   | 21,0                                 |                      |        | 23,9   | 29,5   | 34,0   | 36,1   | 36,1   | 36,1   | 45,0   | 45,0   |        | 30,9                                 | 30,9                 | 42,0   | 42,0   | 41,0   | 41,0 |      |
| 2,90                | 10,7          | 12,9 | 14,7   | 17,2   | 19,6                                 |                      |        | 22,2   | 26,8   | 33,0   | 36,1   | 36,1   | 36,1   | 45,0   | 45,0   |        | 30,9                                 | 30,9                 | 42,0   | 42,0   | 41,0   | 41,0 |      |
| 3,00                | 10,0          | 12,0 | 13,7   | 16,0   | 18,3                                 |                      |        | 20,7   | 24,5   | 31,0   | 36,1   | 36,1   | 36,1   | 45,0   | 45,0   | 36,6   | 36,6                                 | 30,9                 | 30,9   | 42,0   | 42,0   | 41,0 | 41,0 |
| 3,10                |               | 11,3 |        | 15,0   | 17,2                                 |                      |        |        |        | 29,0   | 36,0   | 35,3   | 36,1   | 45,0   | 45,0   | 36,6   | 36,6                                 |                      |        | 41,7   | 42,0   | 41,0 | 41,0 |
| 3,20                |               | 10,6 |        | 14,1   | 16,1                                 |                      |        |        |        | 27,2   | 33,2   | 34,2   | 36,1   | 45,0   | 45,0   | 36,6   | 36,6                                 |                      |        | 38,8   | 42,0   | 41,0 | 41,0 |
| 3,30                |               | 9,9  |        | 13,2   | 15,1                                 |                      |        |        |        | 25,4   | 30,7   | 32,4   | 36,1   | 42,7   | 45,0   | 36,6   | 36,6                                 |                      |        | 36,1   | 41,5   | 41,0 | 41,0 |
| 3,40                |               | 8,8  |        | 12,5   | 14,3                                 |                      |        |        |        | 23,8   | 28,6   | 30,4   | 36,1   | 40,8   | 45,0   | 36,6   | 36,6                                 |                      |        | 33,6   | 38,0   | 41,0 | 41,0 |
| 3,50                |               | 8,3  |        | 11,8   | 13,5                                 |                      |        |        |        | 22,2   | 26,6   | 28,6   | 36,0   | 38,2   | 45,0   | 36,6   | 36,6                                 |                      |        | 31,1   | 34,8   | 41,0 | 41,0 |
| 3,60                |               |      |        |        | 12,7                                 |                      |        |        |        |        |        | 26,9   | 33,2   | 35,7   | 43,3   | 36,6   | 36,6                                 |                      |        |        |        | 41,0 | 41,0 |
| 3,70                |               |      |        |        | 12,0                                 |                      |        |        |        |        |        | 25,3   | 30,7   | 33,5   | 40,1   | 36,6   | 36,6                                 |                      |        |        |        | 41,0 | 41,0 |
| 3,80                |               |      |        |        | 11,4                                 |                      |        |        |        |        |        | 23,9   | 28,6   | 31,4   | 37,2   | 36,6   | 36,6                                 |                      |        |        |        | 39,0 | 41,0 |
| 3,90                |               |      |        |        | 10,8                                 |                      |        |        |        |        |        | 22,5   | 26,6   | 29,6   | 34,7   | 36,6   | 36,6                                 | 36,7                 | 36,7   |        |        | 36,8 | 40,5 |
| 4,00                |               |      |        |        | 10,3                                 |                      |        |        |        |        |        | 21,1   | 24,7   | 27,9   | 32,3   | 36,6   | 36,6                                 | 36,7                 | 36,7   |        |        | 33,2 | 36,5 |
| 4,10                |               |      |        |        |                                      |                      |        |        |        |        |        |        |        | 26,3   | 30,2   | 36,6   | 36,6                                 | 36,7                 | 36,7   |        |        |      |      |
| 4,20                |               |      |        |        |                                      |                      |        |        |        |        |        |        |        | 24,8   | 28,2   | 36,6   | 36,6                                 | 36,7                 | 36,7   |        |        |      |      |
| 4,30                |               |      |        |        |                                      |                      |        |        |        |        |        |        |        | 23,4   | 26,2   | 36,6   | 36,6                                 | 36,7                 | 36,7   |        |        |      |      |
| 4,40                |               |      |        |        |                                      |                      |        |        |        |        |        |        |        | 22,2   | 24,3   | 36,6   | 36,6                                 | 36,7                 | 36,7   |        |        |      |      |
| 4,50                |               |      |        |        |                                      |                      |        |        |        |        |        |        |        | 20,7   | 22,5   | 36,1   | 36,6                                 | 36,7                 | 36,7   |        |        |      |      |



Podatek se nanaša na največje dovoljene obtežbe. Delni varnostni faktorji so upoštevani v skladu z Eurocode.

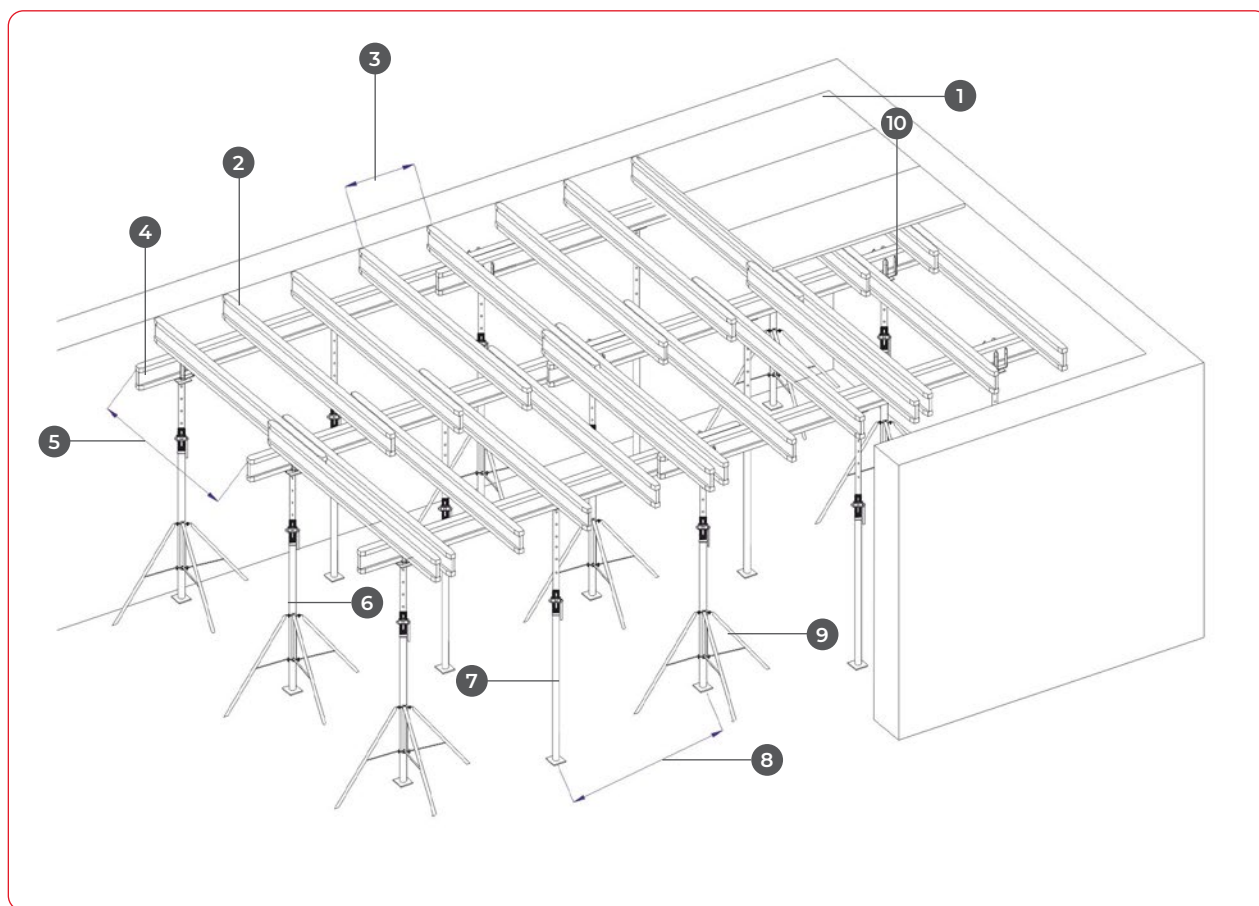
# Tabela dovoljenih obtežb podpornikov

|                     |               |     | Tabela obremenitev podpornikov 20 kN |        |        |                      |        |        |        |        |        |        | Tabela obremenitev podpornikov 30 kN |        |        |
|---------------------|---------------|-----|--------------------------------------|--------|--------|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------------------------------|--------|--------|
|                     | Stan. gradnja |     | DIN                                  |        |        | EN 1065 20 kN        |        |        |        |        |        |        | EN 1065 30 kN                        |        |        |
| Velikost            | A30           | A35 | vel. 2                               | vel. 3 | vel. 4 | vel. 1               | vel. 2 | vel. 3 | vel. 4 |        | vel. 5 | vel. 6 | vel. 2                               | vel. 3 | vel. 4 |
| Razred po EN 1065   | A30           | A35 | B30                                  | B35    | B40    | BD25                 | BD30   | CD35   | CD40   | CD 45  | CD55   | CD70   | CE30                                 | CE35   | CE40   |
| Površinska obdelava | barvano       |     |                                      |        |        | cinkano              |        |        |        |        |        |        | cinkano                              |        |        |
|                     |               |     |                                      |        |        | notranji premer cevi |        |        |        |        |        |        | notranji premer cevi                 |        |        |
| Višina podpore      |               |     |                                      |        |        | zgoraj               | spodaj | zgoraj | spodaj | zgoraj | spodaj | zgoraj | spodaj                               | zgoraj | spodaj |
| (m)                 |               |     |                                      |        |        |                      |        |        |        |        |        |        |                                      |        |        |
| 4,60                |               |     |                                      |        |        |                      |        |        |        |        | 34,2   | 36,6   | 36,7                                 | 36,7   |        |
| 4,70                |               |     |                                      |        |        |                      |        |        |        |        | 32,4   | 36,6   | 36,7                                 | 36,7   |        |
| 4,80                |               |     |                                      |        |        |                      |        |        |        |        | 30,8   | 35,3   | 36,7                                 | 36,7   |        |
| 4,90                |               |     |                                      |        |        |                      |        |        |        |        | 29,3   | 33,3   | 36,7                                 | 36,7   |        |
| 5,00                |               |     |                                      |        |        |                      |        |        |        |        | 27,8   | 31,4   | 36,7                                 | 36,7   |        |
| 5,10                |               |     |                                      |        |        |                      |        |        |        |        | 26,5   | 29,7   | 36,7                                 | 36,7   |        |
| 5,20                |               |     |                                      |        |        |                      |        |        |        |        | 25,2   | 28,1   | 36,7                                 | 36,7   |        |
| 5,30                |               |     |                                      |        |        |                      |        |        |        |        | 24,0   | 26,7   | 36,7                                 | 36,7   |        |
| 5,40                |               |     |                                      |        |        |                      |        |        |        |        | 22,8   | 25,2   | 36,7                                 | 36,7   |        |
| 5,50                |               |     |                                      |        |        |                      |        |        |        |        | 21,7   | 23,5   | 36,7                                 | 36,7   |        |
| 5,60                |               |     |                                      |        |        |                      |        |        |        |        |        |        | 36,5                                 | 36,7   |        |
| 5,70                |               |     |                                      |        |        |                      |        |        |        |        |        |        | 35,1                                 | 36,7   |        |
| 5,80                |               |     |                                      |        |        |                      |        |        |        |        |        |        | 33,5                                 | 35,7   |        |
| 5,90                |               |     |                                      |        |        |                      |        |        |        |        |        |        | 32,1                                 | 33,9   |        |
| 6,00                |               |     |                                      |        |        |                      |        |        |        |        |        |        | 30,7                                 | 32,0   |        |
| 6,10                |               |     |                                      |        |        |                      |        |        |        |        |        |        | 29,7                                 | 30,9   |        |
| 6,20                |               |     |                                      |        |        |                      |        |        |        |        |        |        | 28,5                                 | 29,7   |        |
| 6,30                |               |     |                                      |        |        |                      |        |        |        |        |        |        | 27,4                                 | 28,6   |        |
| 6,40                |               |     |                                      |        |        |                      |        |        |        |        |        |        | 26,3                                 | 27,5   |        |
| 6,50                |               |     |                                      |        |        |                      |        |        |        |        |        |        | 25,1                                 | 26,3   |        |
| 6,60                |               |     |                                      |        |        |                      |        |        |        |        |        |        | 24,3                                 | 25,5   |        |
| 6,70                |               |     |                                      |        |        |                      |        |        |        |        |        |        | 23,3                                 | 24,5   |        |
| 6,80                |               |     |                                      |        |        |                      |        |        |        |        |        |        | 22,4                                 | 23,6   |        |
| 6,90                |               |     |                                      |        |        |                      |        |        |        |        |        |        | 21,5                                 | 22,6   |        |
| 7,00                |               |     |                                      |        |        |                      |        |        |        |        |        |        | 20,6                                 | 21,7   |        |



Podatek se nanaša na največje dovoljene obtežbe. Delni varnostni faktorji so upoštevani v skladu z Eurocode.

## 4 Sestavni deli opaža



- 1 Opažna plošča
- 2 Prečni (sekundarni) nosilec
- 3 Razmik med prečnima nosilcema
- 4 Vz dolžni (primarni) nosilec
- 5 Razmik med vzdolžnima nosilcema
- 6 Podpornik
- 7 Vmesni podporniki s pridržno glavo
- 8 Razmik med podporniki
- 9 Trinožec za podpornike
- 10 Viličasta ali padna glava

# 5 Dimenzioniranje opaža

## Podporniki

- Za določanje razdalj med prečnimi nosilci, vzdolžnimi nosilci in podporniki, je glede na debelino plošče potrebno upoštevati vrednosti v tabeli.

Postopek:

- izberite razmik med prečnimi (sekundarnimi) nosilci,
- izberite razmik med vzdolžnimi (primarnimi) nosilci,
- v tabeli odčitajte največji dovoljen razmik med podporniki,
- izračunajte največjo obtežbo podpornikov z uporabo formule za izračun na desni:
- podpornike izbirajte glede na višino podpiranja, pri tem ne sme biti presežena največja dovoljena obtežba, ki je navedena v preglednici (stran 10/11)

**obtežba podpornikov =**  
**pripadajoča površina plošče na podpornik x**  
**obtežba**

**\* pripadajoča površina plošče na podpornik =**  
 razmik primarnih nosilcev x razmik podpornikov

**\* obtežba glede na debelino načrtovane plošče**  
 (glej Tabelo za dimenzioniranje)



**Če je izračunana obtežba na podpornik večje od dopustne, je potrebno izbrati manjše razmike med njimi**

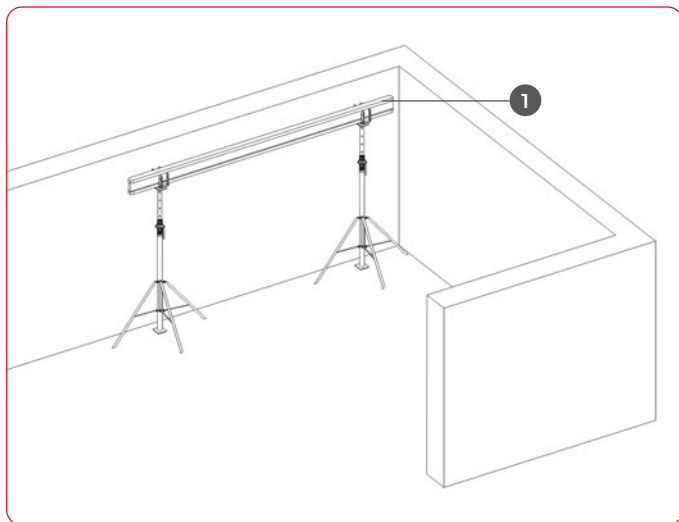
**zmanjšan razmik podpornikov =**

**dopust. obtežba podpornikov**  
**obtežba podpornikov** x **razmik**  
**podpornikov**

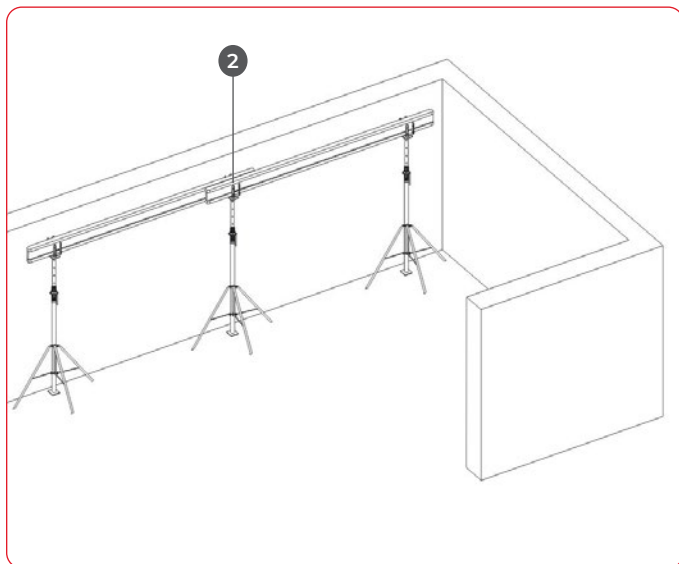
## Tabela za dimenzioniranje

| Debelina plošče (cm) | Obtežba (kN/m²) | Razmik med prečnimi (sekundarnimi) nosilci (m)      |      |       |      |      | Razmik med vzdolžnimi (sekundarnimi) nosilci (m) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------------|-----------------|-----------------------------------------------------|------|-------|------|------|--------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                      |                 | 0,4                                                 | 0,5  | 0,625 | 0,67 | 0,75 | 1,00                                             | 1,25 | 1,50 | 1,75 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,50 |
|                      |                 | Dovoljeni razpon za prečne (sekundarne) nosilce (m) |      |       |      |      | Največji razmik med podporniki (m)               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 14                   | 5,50            | 3,53                                                | 3,28 | 3,04  | 2,98 | 2,87 | 2,60                                             | 2,42 | 2,21 | 2,05 | 1,92 | 1,80 | 1,62 | 1,47 | 1,35 | 1,16 |
| 16                   | 6,00            | 3,39                                                | 3,15 | 2,92  | 2,86 | 2,75 | 2,50                                             | 2,32 | 2,12 | 1,96 | 1,83 | 1,64 | 1,48 | 1,34 | 1,23 | 1,05 |
| 18                   | 6,50            | 3,27                                                | 3,03 | 2,82  | 2,76 |      | 2,41                                             | 2,22 | 2,03 | 1,88 | 1,70 | 1,51 | 1,36 | 1,23 | 1,13 | 0,97 |
| 20                   | 7,00            | 3,16                                                | 2,93 | 2,72  | 2,67 |      | 2,33                                             | 2,14 | 1,95 | 1,80 | 1,57 | 1,40 | 1,26 | 1,14 | 1,05 | 0,90 |
| 22                   | 7,55            | 3,07                                                | 2,85 | 2,64  | 2,59 |      | 2,26                                             | 2,06 | 1,88 | 1,67 | 1,46 | 1,30 | 1,17 | 1,06 | 0,98 | 0,84 |
| 24                   | 8,05            | 2,98                                                | 2,77 | 2,57  | 2,52 |      | 2,20                                             | 2,00 | 1,82 | 1,56 | 1,37 | 1,22 | 1,09 | 1,00 | 0,91 | 0,78 |
| 26                   | 8,60            | 2,91                                                | 2,70 | 2,51  |      |      | 2,14                                             | 1,93 | 1,71 | 1,47 | 1,29 | 1,14 | 1,03 | 0,93 | 0,86 | 0,73 |
| 28                   | 9,10            | 2,84                                                | 2,64 | 2,45  |      |      | 2,09                                             | 1,88 | 1,62 | 1,38 | 1,21 | 1,08 | 0,97 | 0,88 | 0,81 | 0,69 |
| 30                   | 9,70            | 2,78                                                | 2,58 |       |      |      | 2,03                                             | 1,82 | 1,52 | 1,30 | 1,14 | 1,01 | 0,91 | 0,83 | 0,76 | 0,65 |
| 35                   | 11,20           | 2,63                                                | 2,44 |       |      |      | 1,86                                             | 1,63 | 1,27 | 1,09 | 0,95 | 0,85 | 0,76 | 0,69 | 0,64 | 0,55 |
| 40                   | 12,80           | 2,53                                                | 2,35 |       |      |      | 1,72                                             | 1,38 | 1,15 | 0,98 | 0,86 | 0,77 | 0,69 | 0,63 | 0,57 | 0,49 |
| 45                   | 14,40           | 2,43                                                | 2,26 |       |      |      | 1,50                                             | 1,20 | 1,00 | 0,86 | 0,75 | 0,67 | 0,60 | 0,55 | 0,50 | 0,43 |
| 50                   | 15,90           | 2,36                                                | 2,19 |       |      |      | 1,38                                             | 1,11 | 0,92 | 0,79 | 0,69 | 0,61 | 0,55 | 0,50 | 0,46 | 0,40 |

## 6 Postavitev

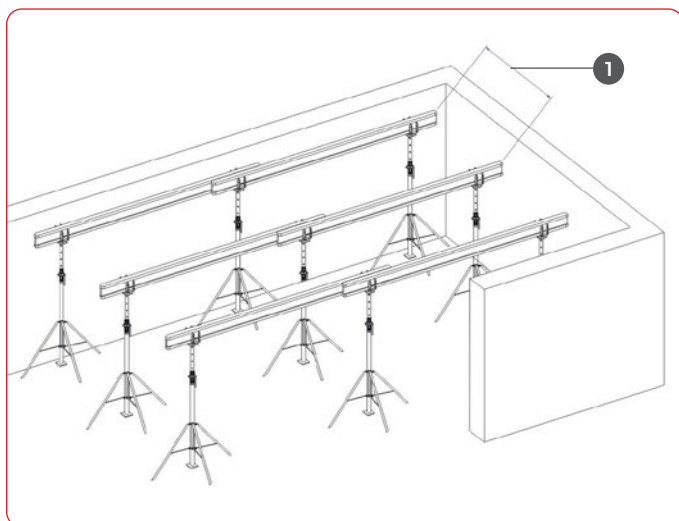


- Podpornike s trinožci in padno ali viličasto glavo postavite na izbrani medsebojni razdalji.
- Na dva podpornika položite prvi vzdolžni (primarni) nosilec.
- Odmik primarnega nosilca od stene naj znaša 20-50 cm.

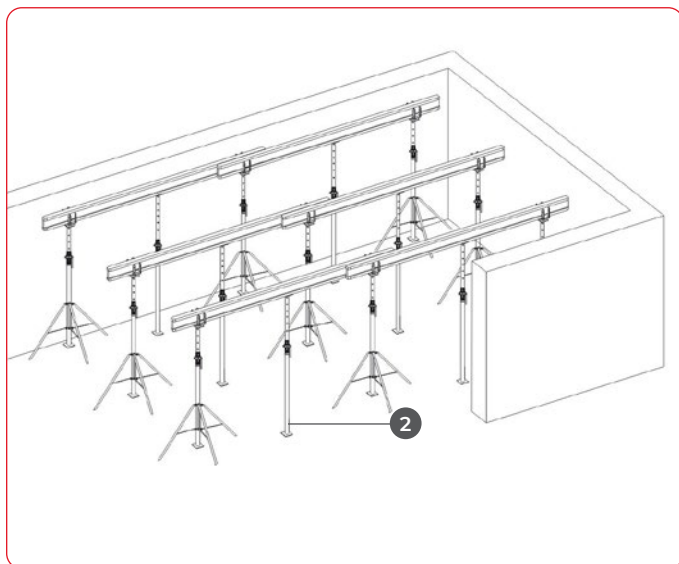


- Postavite naslednje podpornike s trinožci in vzdolžne (primarne) nosilce.
- Vzdolžni (primarni) nosilci naj se prekrivajo vsaj 30 cm.

- 1** Previs 20-50 cm
- 2** Prekrivanje min. 30 cm

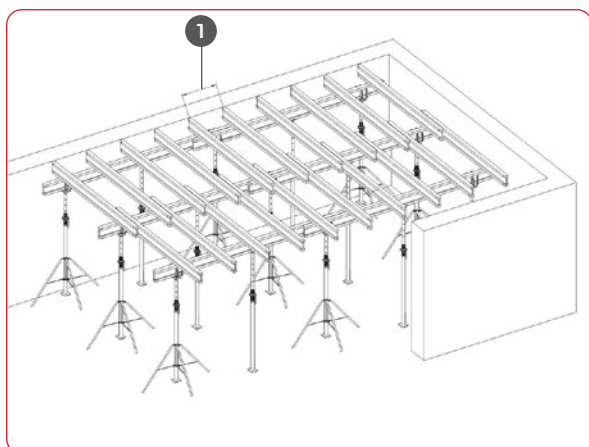


- Postavite še preostale linije vzdolžnih (primarnih) nosilcev na predvidenem medsebojnem razmiku.

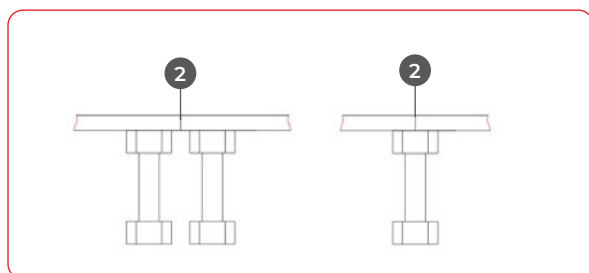


- Postavite vse vmesne podpornike s pridržno glavo.
- Vmesne podpornike zavarujte pred padcem (s pridržno glavo ali z žebli).

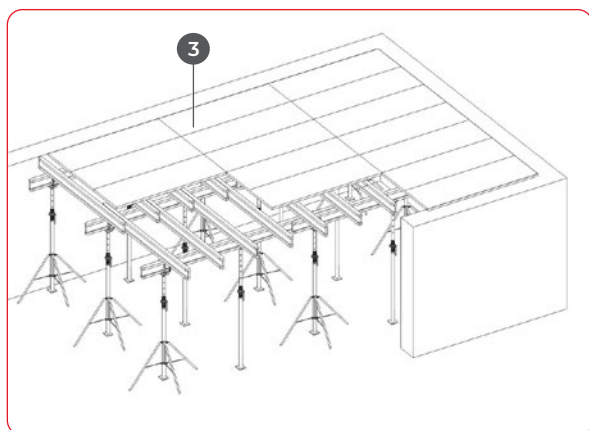
- 1** Razmik med primarnimi nosilci
- 2** Vmesni podporniki s pridržno glavo



- Prečne nosilce polagamo v skladu z izbranim razmikom;
- pri tem moramo biti pozorni, da je na stikih opažnih plošč vedno enojni nosilec ali dvojni nosilec.



- Preko prečnih (sekundarnih) nosilcev položimo opažne plošče.
- Stiki opažnih plošč morajo biti na prečnih nosilcih.

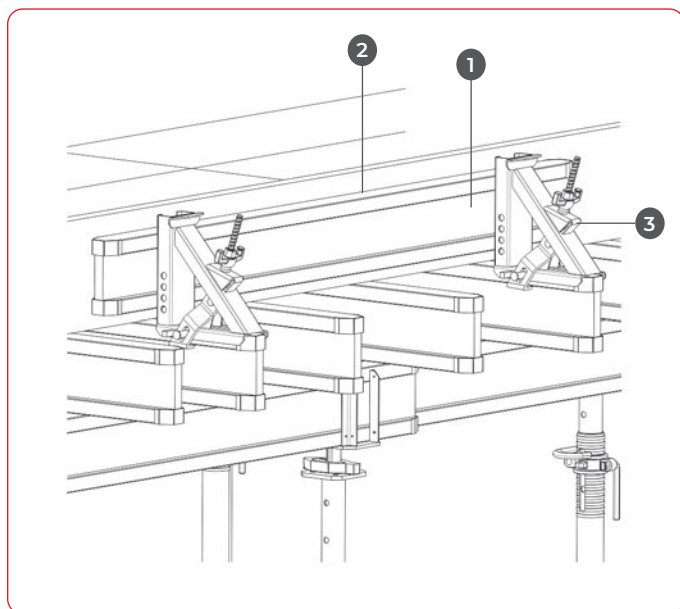


- 1 Razmik med prečnimi nosilci**
- 2 Stik opažnih plošč**
- 3 Opažna obloga (opažne plošče)**



Opažne plošče zaradi varnostnih razlogov vedno polagajte s spodnje strani. Pred stopanjem na opažno površino je potrebno zagotoviti stabilnost podporne konstrukcije. Odlaganje materiala je dopustno šele po popolnoma postavljeni podporni konstrukciji.

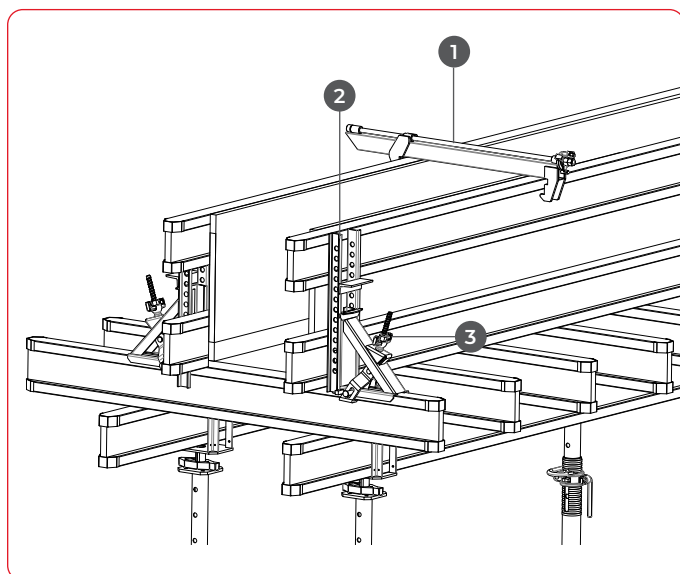
# Obroba plošče / Opaž nosilca



## Obroba plošče

- Pritrdite opaž obrobe plošče, najlažje s sponami nosilca na H20 nosilce
- Najvišja višina opaža 30 cm
- Največji razmik med sponami 150 cm

- 1** H20 nosilec
- 2** Opaž (opažna plošča ali ploh)
- 3** Spona nosilca



## Opaž nosilca

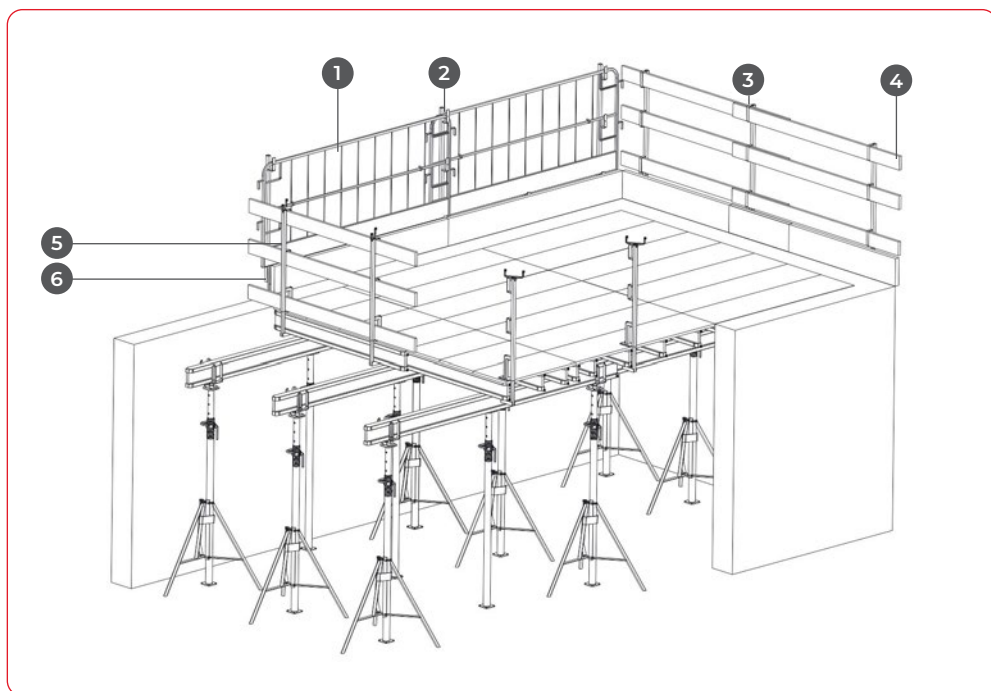
- S spono nosilca in nastavkom ali s končno spojko
- Najvišja višina opaža 70 cm
- Največji razmik med sponami 150 cm
- Največji razmik med končnimi spojkami 70 cm

- 1** Končna spojka
- 2** Nastavek spone nosilca
- 3** Spona nosilca

# Varnostna ograja in konzole za obrobo plošče

## Pritrditev varnostne ograje na konzole za obrobo plošče

- **Konzole za obrobo plošče:**  
konzole za obrobo plošče ali nastavljive konzole za obrobo plošče privijačimo skozi zid in nanje pritrdimo varnostno ograjo
- **Varnostna ograja:**  
z mrežo varnostne ograje in stebrom konzole za opaž za mrežo varnostne ograje ali z deskami za ograjo in stebrom konzole za stenski opaž



- 1 Mreža varnostne ograje
- 2 Steber konzole za opaž za mrežo varnostne ograje
- 3 Steber konzole za stenski opaž
- 4 Deska za ograjo
- 5 Steber varnostne ograje 0-60 cm
- 6 Konzola za obrobo plošče (ki je zadaj vijačena skozi steno)

# 7 Razopaževanje

## Čas razopaženja

Opaž se lahko odstrani šele, ko je dosežena zahtevana trdnost betona.

Informacije in priporočene vrednosti najdete v DIN 1045-3, tabela 2.

Pri odstranjevanju opažev je treba upoštevati naslednje:

- demontaža opaža se prične z odstranjevanjem vmesnih podpornikov,
- vse podpornike, vključno s preostalimi pomožnimi oporniki, je potrebno najprej razbremeniti (od lastne teže betonske plošče),
- če je potrebno podpiranje plošče po odstranitvi opaža (npr. zaradi obtežbe zgornje plošče) se mora razpored in število podpor določiti glede na statiko objekta.

## 8 Seznam opreme

### Podporniki

| Kat. št | Artikel | PG | Teža [kg] | Enota |
|---------|---------|----|-----------|-------|
|---------|---------|----|-----------|-------|

#### EN podporniki, cinkani, EN 1065, 20 kN

|          |                                               |       |       |     |
|----------|-----------------------------------------------|-------|-------|-----|
| 200V260  | Podpornik EN 20 kN BD25 (1,51-2,50 m), cinkan | 20181 | 14,50 | kos |
| 200V300  | Podpornik EN 20 kN BD30 (1,80-3,00 m), cinkan | 20181 | 15,50 | kos |
| 200V35D  | Podpornik EN 20 kN CD35 (1,98-3,50 m), cinkan | 20181 | 20,00 | kos |
| 200V40D  | Podpornik EN 20 kN CD40 (2,25-4,00 m), cinkan | 20181 | 22,00 | kos |
| 10006657 | Podpornik EN 20 kN CD45 (2,25-4,50 m), cinkan | 20181 | 27,00 | kos |
| 200V55D  | Podpornik EN 20 kN CD55 (3,05-5,50 m), cinkan | 20181 | 35,00 | kos |

#### EN podporniki, cinkani, EN 1065, 30 kN

|         |                                                                 |       |       |     |
|---------|-----------------------------------------------------------------|-------|-------|-----|
| 200V25E | Podpornik EN 30 kN E25 (1,55-2,50 m), cinkan<br>SAMO NA ZAHTEVO | 20181 | 14,90 | kos |
| 200V30E | Podpornik EN 30 kN CE30 (1,80-3,00 m), cinkan                   | 20181 | 18,50 | kos |
| 200V35E | Podpornik EN 30 kN CE35 (2,00-3,50 m), cinkan                   | 20181 | 22,40 | kos |
| 200V40E | Podpornik EN 30 kN CE40 (2,25-4,00 m), cinkan                   | 20181 | 26,10 | kos |

#### Podporniki EN 1065, razred B

|        |                                                            |       |       |     |
|--------|------------------------------------------------------------|-------|-------|-----|
| 200 11 | Podpornik DIN B25 (1,55-2,50 m), barvan<br>SAMO NA ZAHTEVO | 20181 | 13,00 | kos |
| 200 12 | Podpornik DIN B30 (1,84-3,00 m), barvan                    | 20181 | 14,00 | kos |
| 200 13 | Podpornik DIN B35 (2,05-3,50 m), barvan                    | 20181 | 15,50 | kos |
| 200 14 | Podpornik DIN B40 (2,35-4,00 m), barvan                    | 20181 | 19,00 | kos |

#### Podporniki EN 1065, razred A

|          |                                                           |       |      |     |
|----------|-----------------------------------------------------------|-------|------|-----|
| 200 0007 | Podpornik velikost 1 (1,85-3,00 m) nosilnost 6 kN, barvan | 20181 | 9,50 | kos |
|----------|-----------------------------------------------------------|-------|------|-----|



| Kat. št.                     | Artikel                                   | PG    | Teža [kg] | Enota |
|------------------------------|-------------------------------------------|-------|-----------|-------|
| <b>Dodatki za podpornike</b> |                                           |       |           |       |
| 290V62                       | Pridržalna glava H20 brez zatiča, cinkana | 20181 | 1,00      | kos   |
| 290V60                       | Viličasta glava H20 brez zatiča, cinkana  | 20181 | 3,60      | kos   |
| 290V22                       | Vpadna glava H20 brez zatiča, cinkana     | 20181 | 5,40      | kos   |
| 290V23                       | Vzmetni zatič fi 14 za vse glave, cinkan  | 20181 | 0,20      | kos   |
| 290V59                       | Trinožec za jeklene podpornike, cinkan    | 20181 | 10,60     | kos   |



## Transport in skladiščenje

| Kat. št                     | Artikel                          | PG    | Teža [kg] | Enota |
|-----------------------------|----------------------------------|-------|-----------|-------|
| <b>Paleta za podpornike</b> |                                  |       |           |       |
| 260 0001                    | Paleta za podpornike, barvana    | 20370 | 21,00     | kos   |
| 260V0001                    | Paleta za podpornike, cinkana    | 20370 | 23,60     | kos   |
| 260V01                      | Paleta za EN podpornike, cinkana | 20370 | 43,00     | kos   |



|                              |                                   |       |       |     |
|------------------------------|-----------------------------------|-------|-------|-----|
| <b>Univerzalni zabojniki</b> |                                   |       |       |     |
| 260V10                       | UNI zabojnik z loputo, cinkan     | 20370 | 72,00 | kos |
| 260V11                       | UNI zabojnik brez lopute, cinkan  | 20370 | 70,00 | kos |
| 260V12                       | * Zabojnik, cinkan                | 20370 | 66,00 | kos |
| 260V13                       | Mrežna paleta s pokrovom, cinkana | 20370 | 87,00 | kos |



| Kat. št. | Artikel | PG | Teža<br>[kg] | Enota |
|----------|---------|----|--------------|-------|
|----------|---------|----|--------------|-------|

### Opažne plošče (trisoljne rumene)

|        |                                        |       |       |     |
|--------|----------------------------------------|-------|-------|-----|
| 275015 | 3S opažna plošča 27 mm 1500 x 500 mm   | 20310 | 9,10  | kos |
| 275020 | 3S opažna plošča 27 mm 2000 x 500 mm   | 20310 | 12,10 | kos |
| 275025 | 3S opažna plošča 27 mm 2500 x 500 mm   | 20310 | 15,10 | kos |
| 275030 | 3S opažna plošča 27 mm 3000 x 500 mm   | 20310 | 18,15 | kos |
| 276020 | * 3S opažna plošča 21 mm 2000 x 500 mm | 20310 | 9,73  | kos |

### H20 opažni nosilec

|         |                                                 |       |       |     |
|---------|-------------------------------------------------|-------|-------|-----|
| H20 490 | Ringer H20 nosilec 4,90 m                       | 20330 | 21,60 | kos |
| H20 390 | Ringer H20 nosilec 3,90 m                       | 20330 | 17,20 | kos |
| H20 360 | Ringer H20 nosilec 3,60 m                       | 20330 | 15,80 | kos |
| H20 330 | Ringer H20 nosilec 3,30 m                       | 20330 | 14,50 | kos |
| H20 290 | Ringer H20 nosilec 2,90 m                       | 20330 | 12,80 | kos |
| H20 265 | Ringer H20 nosilec 2,65 m                       | 20330 | 11,70 | kos |
| H20 245 | Ringer H20 nosilec 2,45 m                       | 20330 | 10,80 | kos |
| H20 195 | Ringer H20 nosilec 1,95 m                       | 20330 | 8,60  | kos |
| H20 180 | Ringer H20 nosilec 1,80 m                       | 20330 | 7,90  | kos |
| H20 125 | Ringer H20 nosilec 1,25 m                       | 20330 | 5,50  | kos |
| 704 4   | Vilice za montažo H20 in Master glave za prenos | 20011 | 3,20  | kos |





# LET'S BUILD

20230817HPO

**RINGER** d.o.o.

Šuceva ulica 23  
4000 Kranj  
+ 386 4 292 70 71  
[info@ringer.si](mailto:info@ringer.si)  
[www.ringer.si](http://www.ringer.si)



**RINGER**  
O P A Ž I N O D R I