

Navodila za
uporabo

Panelni krožni opaž



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
www.ringer.si

Vsebina

1	Splošni napotki	4
2	Opis sistema	6
3	Opis sestavnih delov opaža	8
4	Detajli uporabe	
	Vezava panelov	12
	Primer opaža	14
	Postavitev	16
	Prenos opaža	17
	H20 konzola za betoniranje	18
5	Metoda načrtovanja	19
6	Seznam opreme	20

1 Splošni napotki



NAPOTILO

Označuje druge dokumente s podrobnejšimi informacijami.



TEHNIČNE INFORMACIJE

Označuje pomembne lastnosti izdelka.



NASVET

Označuje koristne nasvete iz prakse.

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.

2 Opis sistema

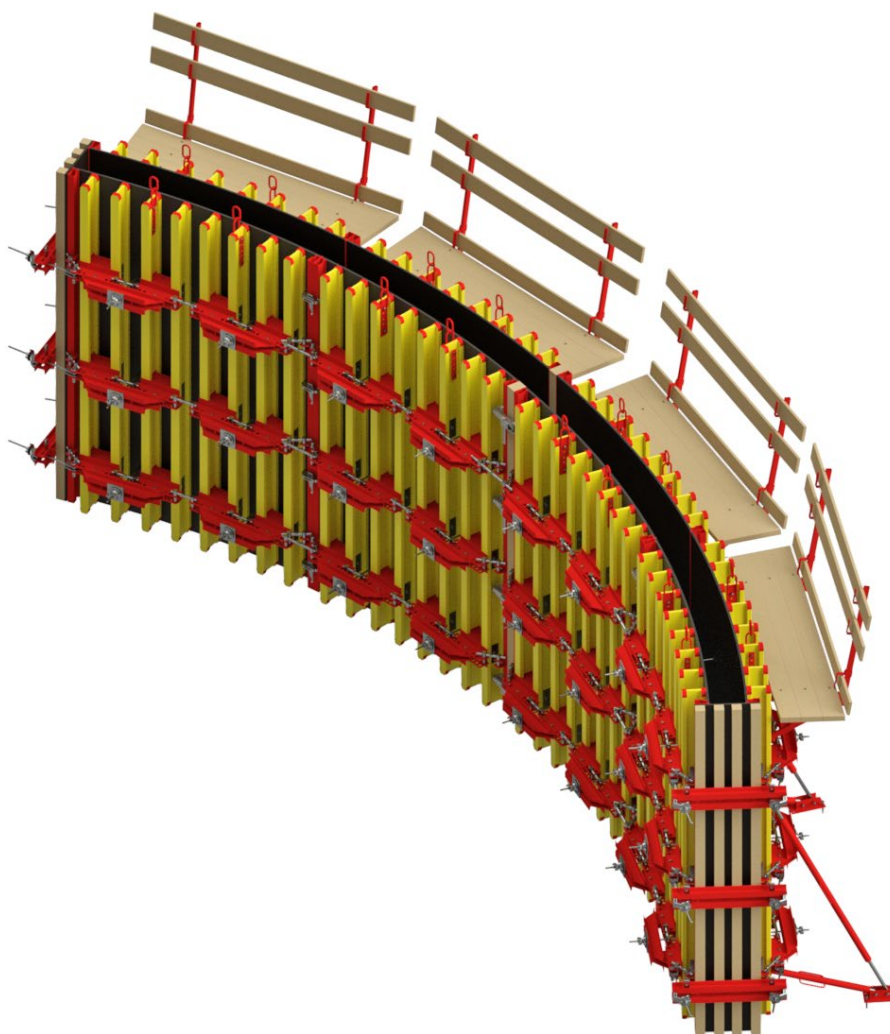
Panelni krožni opaž

Panelni krožni opaž (PKO) - en opaž za različne radije

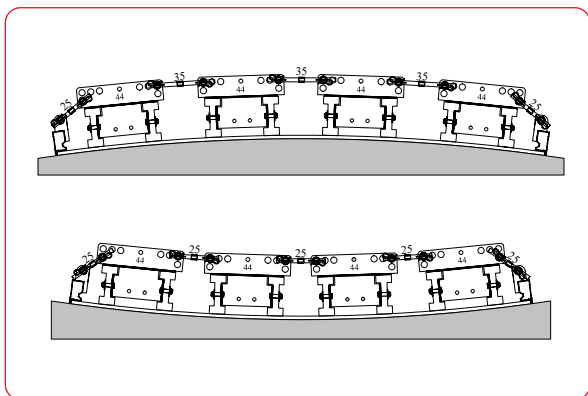
Sistem PKO je ekonomična in hitra rešitev za okrogle stene različnih radijev.

Paneli notranjega in zunanjega opaža, ki so sestavljeni na začetku projekta, se enostavno prilagodijo na poljubni obliko z uporabo **napenjal**. Zato ni potrebe po ločenih sestavih za različne krožne stene.

Pri spremembi debeline in/ali radija okrogle stene se določi novo debelino in mesto postavitve lesenega polnila glede na diagram za lesena polnila, tako da notranji in zunanji opaž postavimo **točno nasproti**. Na ta način preprečimo vrtanje dodatnih lukenj za vezave in izboljšamo izgled površine betona.



Lastnosti sistema



- PKO paneli se enostavno prilagodijo na različne željene radije preko napenjal.
- Ni potrebe po ločenih sestavih za krožne stene z različnimi radiji.
- Na celotnem projektu se uporabljajo iste luknje za vezave. V vezane plošče se ne vrtajo dodatne luknje.
- Robni profili so kompatibilni s stenskim opažem Master.
- PKO Master robni profili in Master hitre spojke omogočajo preprosto in hitro povezovanje panelov z enim udarcem. Povezave panelov niso odvisne od lukenj na robnih profilih.
- Že nekaj spojk je dovolj za togo povezavo. To zagotavlja skrajšan čas montaže in demontaže.
- Če je pomembna vodotesnost, se paneli sestavijo z jeklenimi povezovalnimi PKO spojnimi profili. Na ta način se število vezav prepolovi ter prihrani na materialu in času.
- Če vodotesnost ni pomembna, se paneli sestavijo brez jeklenih povezovalnih PKO spojnih profilov. Na ta način se poveča ekonomičnost opaža.



Lesene šablone so zelo uporabne za prilagajanje panelov želenim krivuljam. Za vsako krivino sta potrebni dve šabloni, in sicer ena za notranji panel in ena za zunanji panel. Med prilagajanjem se šablone položijo na površino vezanih plošč in vsa napenjala primerno obrne; vsa popolnoma enako. Za vsako novo krivuljo so potrebne nove šablone.

3 Opis sestavnih delov panelnega krožnega opaža

PKO napenjalo

PKO napenjala omogočajo zvezno prilagajanje radijev notranjih in zunanjih opažev.

PKO spojni profil

PKO spojni profili zagotavljajo togo povezavo med dvema sosednjima PKO držaloma H20 nosilcev in so povezani preko veznih vijakov, da prenašajo pritiske betona.

PKO držalo H20 nosilcev

PKO držalo H20 nosilcev stabilizira dva sosednja H20 nosilca. Na držalo se pritrdijo PKO spojni profili in PKO napenjala.

PKO Master robni profil

PKO Master robni profili so nameščeni na robovih panelov in med seboj povezani s spojki.



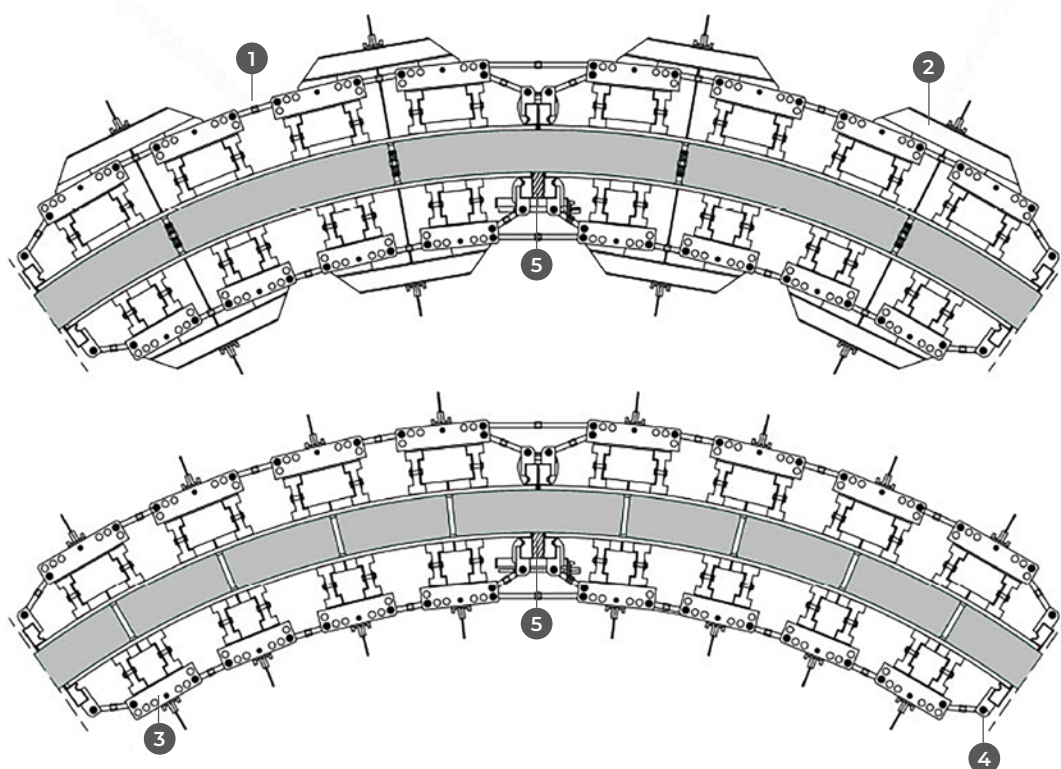
Pri gradnji bazenov, čistilnih naprav ipd. je potrebno zagotoviti vodotesnost sten. Uporaba minimalne količine vezav med betonažami je pomembna, saj moramo kasneje vse odprtine vodotesno zapreti, kar ni poceni in predstavlja več možnosti za puščanje tekočine. Zato je v primeru zahteve po vodotesnosti priporočljiva uporaba PKO spojnih profilov.

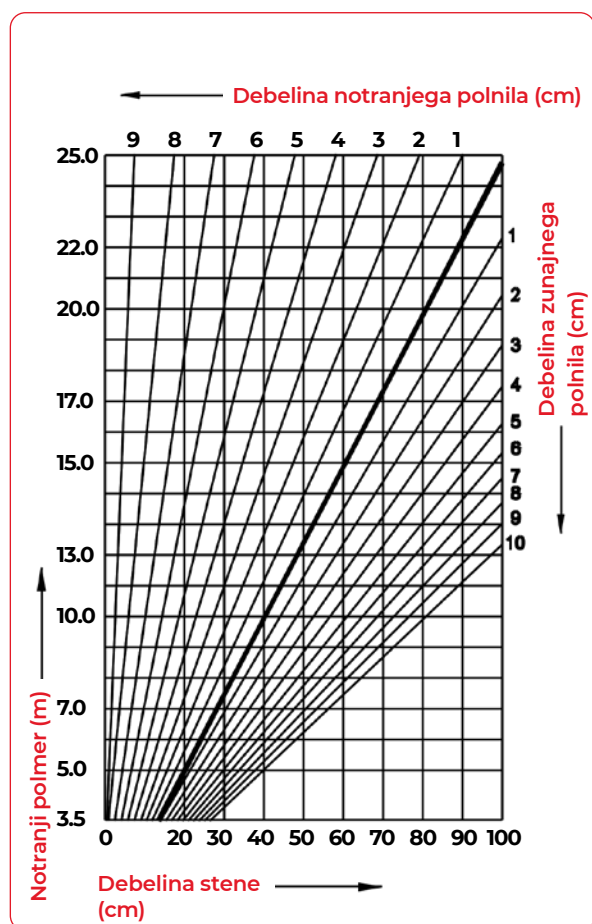


Širina standardnega zunanjega panela je 250 cm, širina standardnega notranjega panela pa 240 cm.

Če je potrebna drugačna širina od standardne, naj bo ta manjša od 250 cm. Razlog za to je v tem, da mora biti vezana plošča po širini iz enega samega kosa.

- 1 PKO napenjalo
- 2 PKO spojni profil
- 3 PKO držalo H20 nosilcev
- 4 PKO Master robni profil
- 5 Leseno polnilo



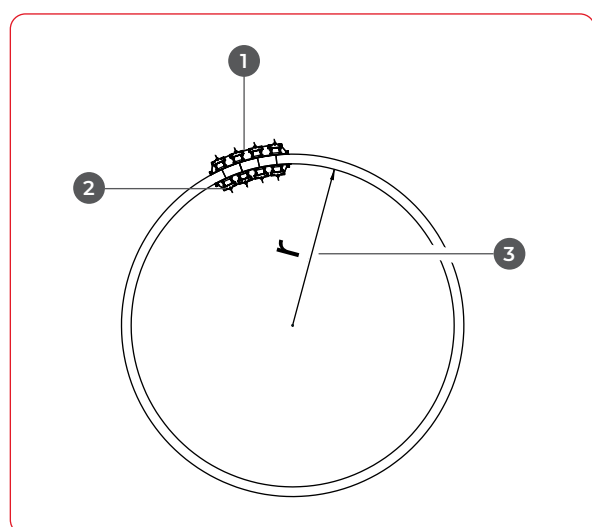


Leseno polnilo

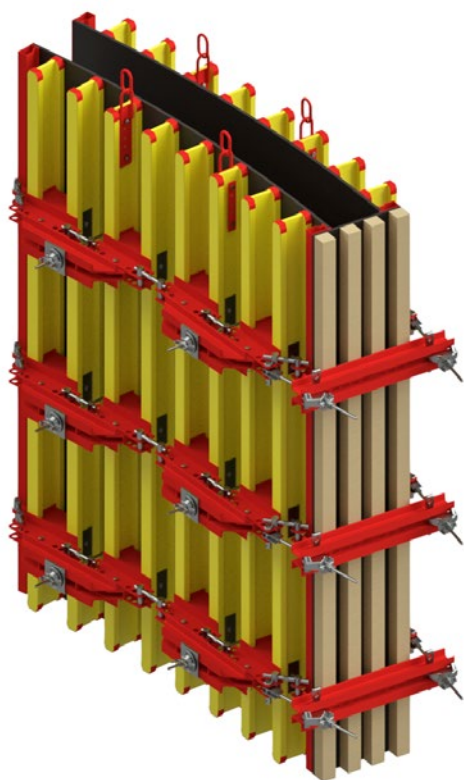
Debelino in pozicijo lesenega polnila določimo na podlagi spodnjega diagrama.



Zelo pomembno je določiti debelino in mesto vgradnje lesenega polnila. Na ta način se skozi celoten projekt uporabljajo iste luknje za vezavo. V nasprotnem primeru je potrebno pri vsaki novi krivini izvrtati nove luknje in zapreti stare luknje v vezani plošči.

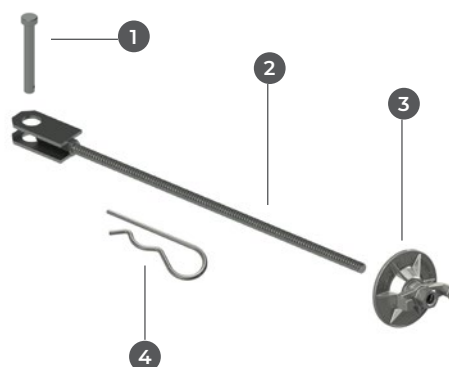


- 1** Zunanji panel
- 2** Notranji panel
- 3** Notranji radij



Detajl zapiranja opaža

Za zapiranje opaža se uporabijo izravnalni profili in ušesni vezni vijak.



- 1** PKO sornik D30/120 mm
- 2** PKO ušesni vezni vijak D30
- 3** Krilna matica DW15
- 4** Vzmetna varovalka 3,5 mm

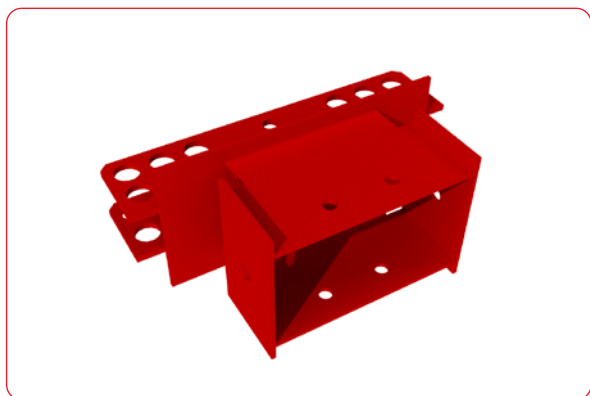
Debelina vezane plošče [mm]	Najmanjši radij do katerega je mogoče upogniti vezano ploščo [m]
18	2,5
15	2,2
12	2,0
9	1,5

Izbor vezane plošče

Vezane plošče je treba izbrati glede na radij krivine. Če je radij krivine večji od 2,5 m, lahko uporabimo vezano ploščo debeline 18 mm. Če je radij med 2,0 in 2,5, uporabimo 2 plošči debeline 9 mm.



Da upognemo vezano ploščo glede na zahtevan radij, lahko vezano ploščo tudi zarežemo na hrbtni strani vzporedno z nosilci H20, vendar rezanje oslabi nosilnost vezane plošče.



PKO držalo H20 nosilcev

PKO držala H20 nosilcev povezujejo H20 nosilce in PKO napenjala ter služijo za namestitev PKO ušesnih vijakov, PKO regulacijskih opor in PKO spojnih profilov.

Obstajata dve vrsti držal. Ena so dolga 44 cm, druga 36 cm. Na vseh zunanjih panelih je treba uporabiti 44 cm dolga držala. Na notranjih panelih do radija 3,0 m uporabimo 36 cm dolga, pri radijih večjih od 3,0 m uporabimo 44 cm dolga držala.



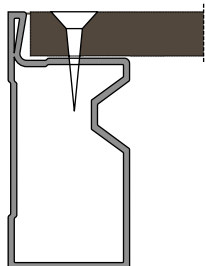
Za pritrditev nosilcev na držalo se v stojino nosilcev H20 izvrtla luknja s premerom 19 mm. Nosilec H20 se nato na držalo pritrdi z vijakom M18x60. Za vsako povezavo je dovolj en vijak. Glava vijaka ali matica lahko poškoduje stojino nosilca. Da bi se izognili tej poškodbi, uporabimo pritrdilno ploščo PKO, podložko D20 ali kos vezane plošče.



Nosilce H20 je možno pritrditi na držalo tudi brez vrtanja nosilcev. To lahko naredimo s pomočjo jahača pasnice.

4 Detajli uporabe

Vezava panelov



Montaža vezanih plošč na PKO Master robni profil

Za montažo vezane plošče na PKO Master robni profil se uporabi nerjaveče vijake z ugreznjeno glavo M8x60 HB. Za pritrditev so v profilih reže za 18 mm vezane plošče.



Master hitra spojka

Paneli se med seboj enostavno povežejo z Master hitrimi spojkami. Togo povezavo dosežemo z enim samim udarcem kladiva. Neodvisno od lukenj na profilih, spojke dva panela stisnejo skupaj v katerikoli točki namestitve. Visoka nosilnost PKO Master robnih profilov zmanjša število potrebnih spojk.



Master izravnalna spojka

Pri spajanju panelov s polnili od 1 do 8 cm lahko uporabimo Master izravnalno spojko. Širino spojke prilagajamo poljubno, glede na širino lesenega polnila. Število potrebnih izravnalnih spojk po višini je enako kot pri hitrih spojkah.



Master vario spojka

Pri spajanju panelov s polnili od 8 do 13 cm lahko uporabimo Master vario spojko. Širino spojke prilagajamo glede na potrebo. Število potrebnih vario spojk po višini je enako kot pri hitrih spojkah.

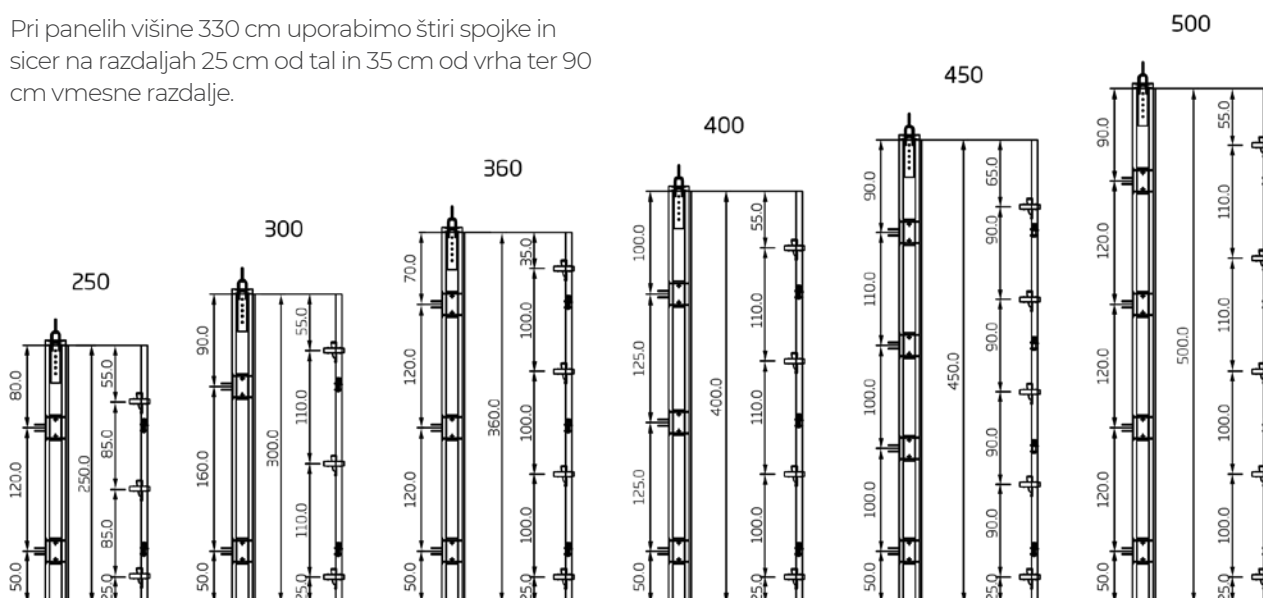


Master diferenčna spojka

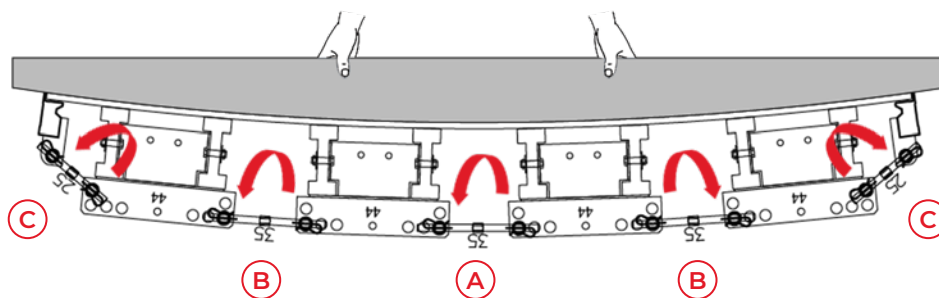
Pri spajanju panelov s polnili od 13 do 18 cm lahko uporabimo Master diferenčno spojko. Širino spojke prilagajamo z vrtenjem vijaka DW15. Število potrebnih diferenčnih spojk po višini je enako kot pri hitrih spojkah.

Mesta namestitve spojk pri različnih višinah panelov

Pri panelih višine 330 cm uporabimo štiri spojke in sicer na razdaljah 25 cm od tal in 35 cm od vrha ter 90 cm vmesne razdalje.



Vrtenje napenjal



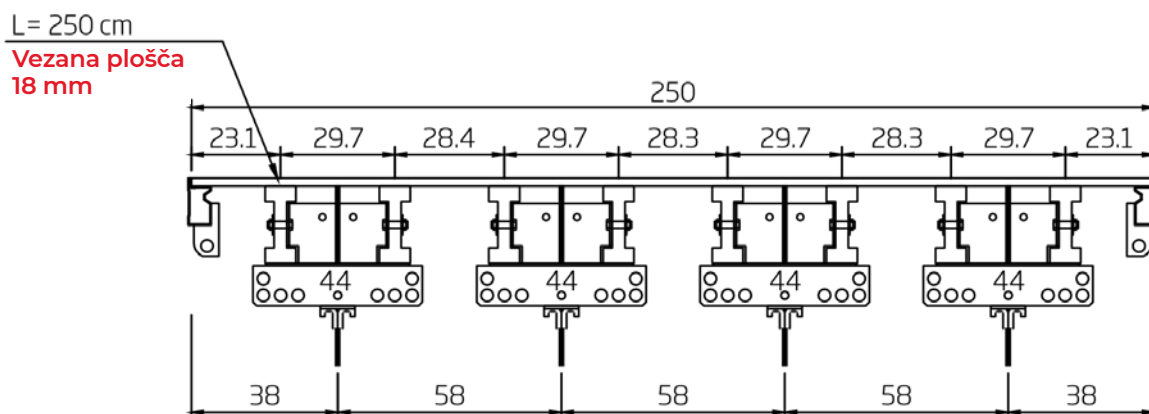
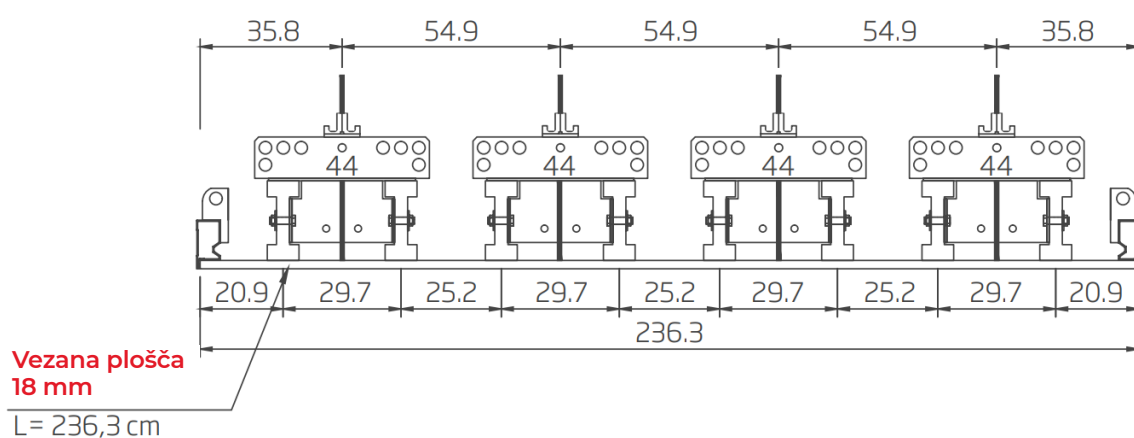
Napenjala zategujemo enakomerno v fazah, kot je prikazano na sliki in v tabeli. Cikel zategovanja ponavljamo dokler ne dosežemo prileganja s šablono. Šablona se mora prilegati v vseh nivojih napenjal po višini. Pri vrtenju napenjal je potrebno paziti na smer vrtenja.

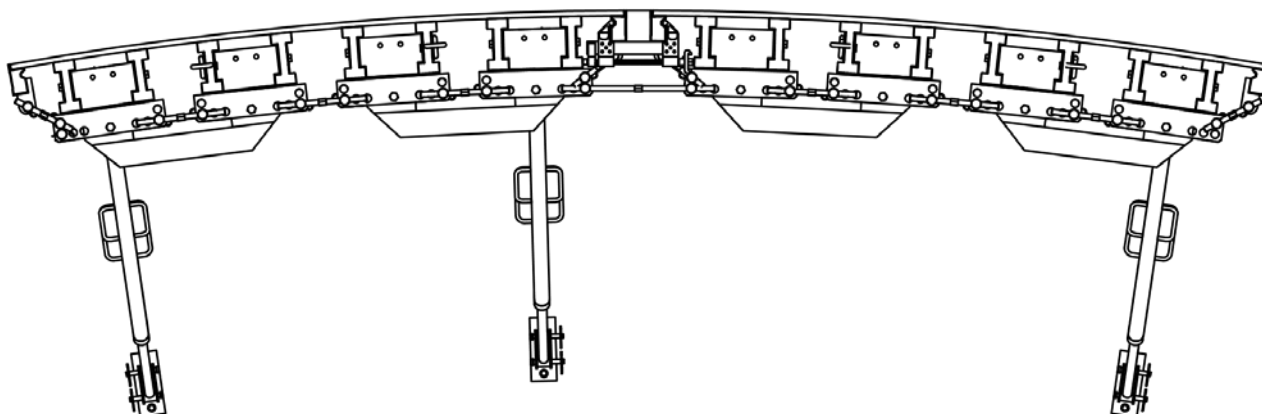
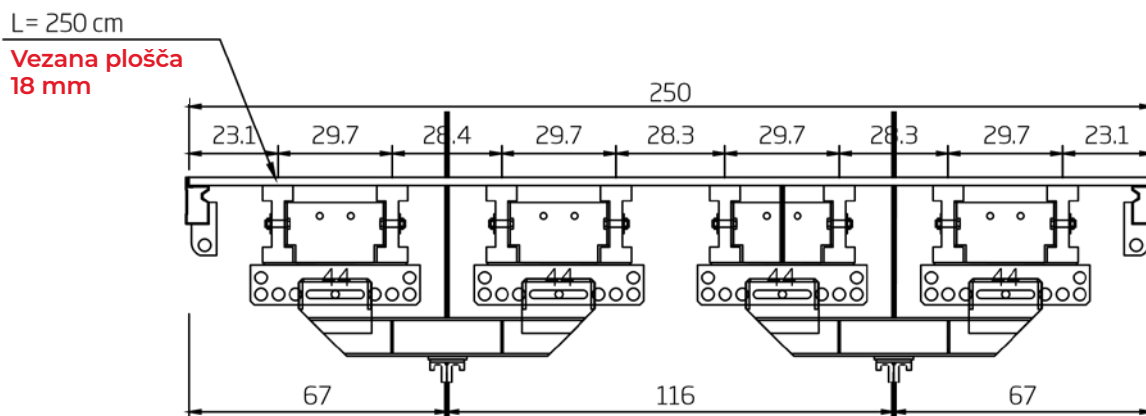
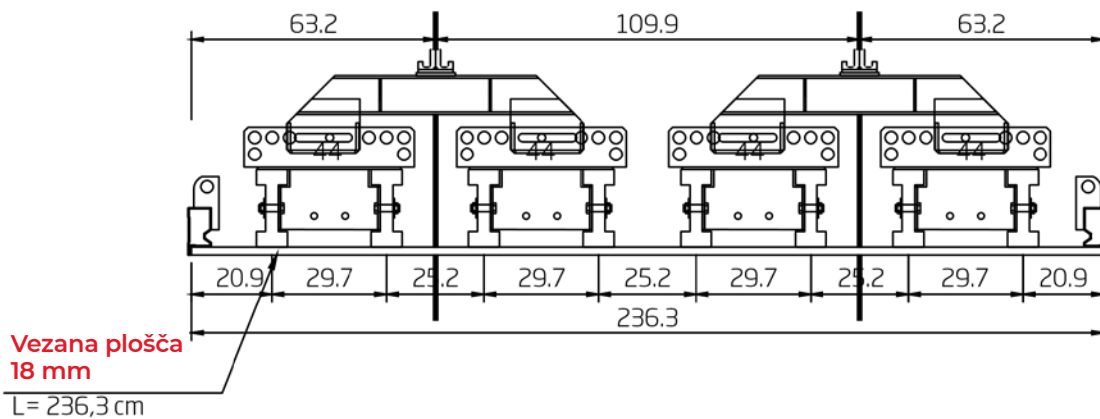
	C	B	A	B	C
1	–	–	1 ½	–	–
2	–	1 ½	–	1 ½	–
3	½	–	–	–	½

Primer opaža

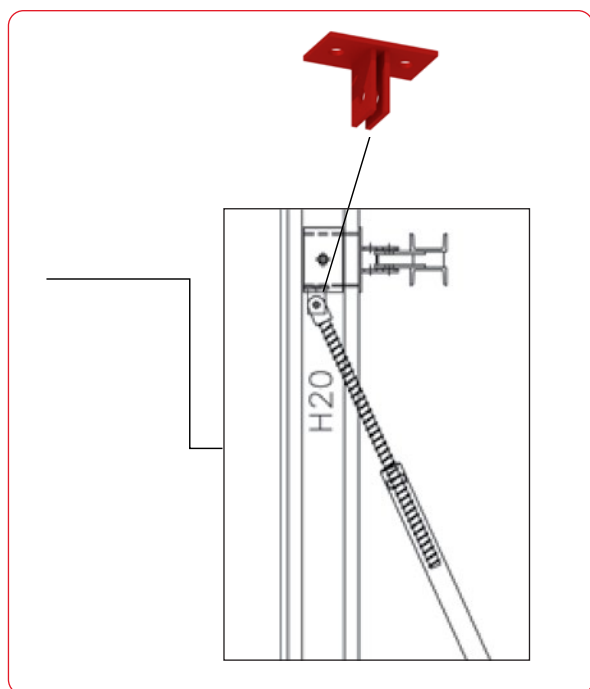
Dimenzija montažnega načrta

Spodaj je prikazan tipičen sestav dolžine 250 cm. V primeru, da se na projektu večkrat pojavi določena krivulja, je priporočljivo narediti poseben sestav po meri za ta projekt. Tako se lahko izognemo nameščanju lesenih polnil med panele.





Postavitev



PKO regulacijska opora

S PKO regulacijsko oporo panele poravnamo navpično in jih hkrati zavarujemo pred obremenitvami vetra. Prvi panel je treba podpreti z dvema regulacijskima oporama. Vsi sosednji paneli morajo biti podprti z najmanj eno oporo.

Obremenitev vetra glede na Standard DIN 1055

Višina objekta (m)		Hitrost vetra (km/h)	Pritisk vetra (kN/m ²)	Koeficient obremenitve za stenski opaz	Obtežba vetra (kN/m ²)
min	max				
0	8	120	0,5	1,3	0,65
8	20	129	0,8		1,04
20	100	151	1,1		1,43
100	nad	164	1,3		1,69

Prenos opaža



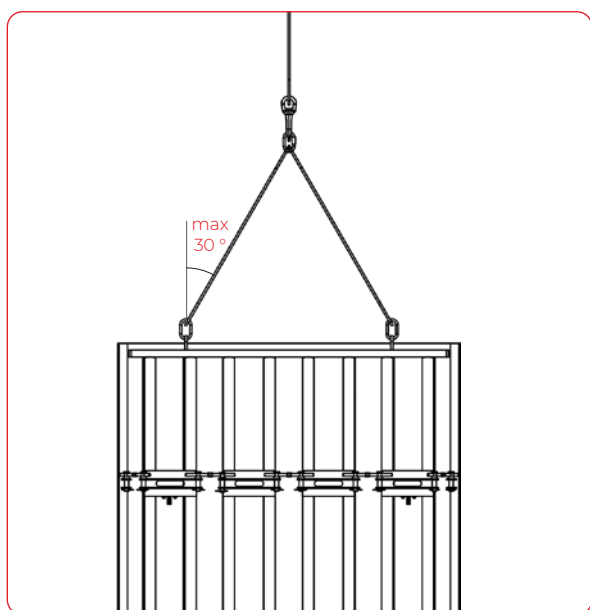
H20 nosilec za prenos

S pomočjo H20 nosilca za prenos, nameščenega na nosilce H20, se lahko prenos opažev izvede enostavno in varno.

Postavitev plohov med H20 nosilce za prenos bo preprečila prečne sile v nosilcih H20. Tako prevzamemo prečne sile in zagotovimo, da se nosilci H20 ne poškodujejo. V nasprotnem primeru lahko prečne sile povzročijo poškodbe nosilcev H20 in škodo med prenosom panelov.

H20 nosilci za prenos so povezani z nosilci H20 z dvema vijakoma preko obstoječih lukenj na nosilcih H20.

Če je na stojini nosilcev H20 razpoka, je treba izvrtati nove luknje na mestu kjer ni poškodb.

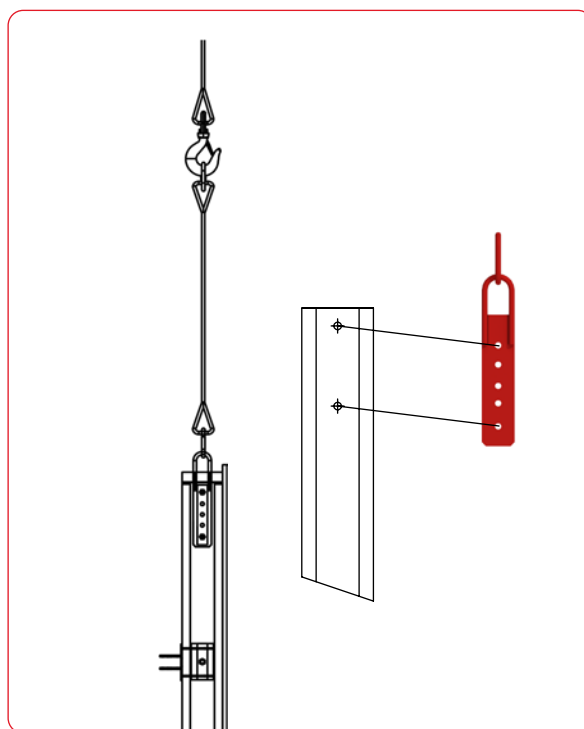


Kot med H20 nosilci za prenos in vrvni žerjava sme biti največ 30 stopinj.

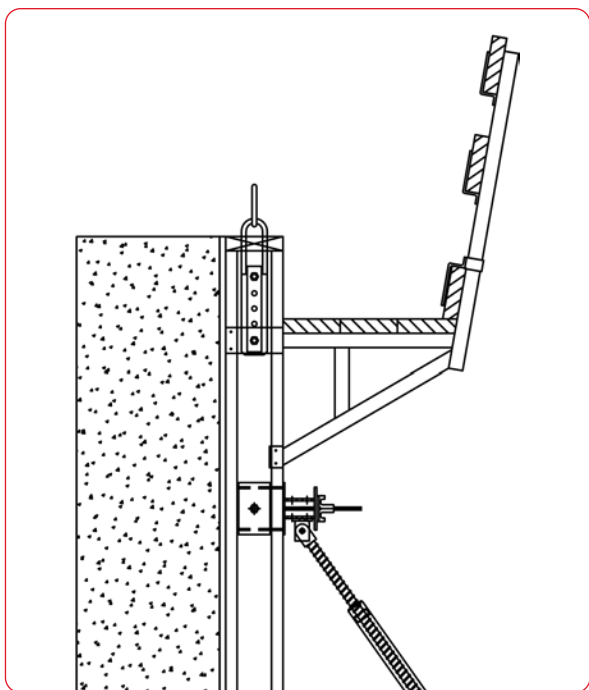
Če je prosti del nosilca H20 manjši od 100 cm je vertikalna nosilnost enega H20 nosilca za prenos 1.000 kg.

Stenski opaž
(H = 300 cm – L = 250 cm – A = 7,5 m²)
= 413 kg
Navpična obremenitev na posamezen nosilec za prenos = 245 kg

Stenski opaž
(H = 600 cm - L = 250 cm - A = 15 m²) = 825 kg
Navpična obremenitev na posamezen nosilec za prenos = 530 kg



H20 konzola za betoniranje



H20 konzola za betoniranje

H20 konzole za betoniranje se montira na nosilce H20 in prenašajo skupaj s paneli. Ta sistem zagotavlja varno delovno platformo za delavce. Pri visokih opažih je lahko potrebna več kot ena platforma na različnih višinah.

Količino lesa za H20 konzole za betoniranje izračunamo na spodnji način:

za vsak tekoči meter platforme

... 0,030 m³ 20x5 leseni plohi (za podnice)

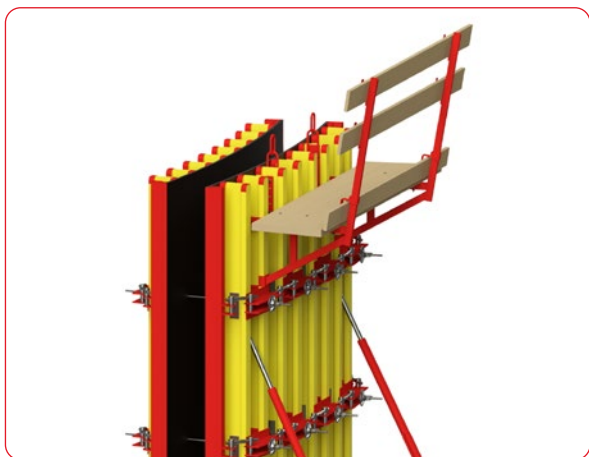
... 0,018 m³ 20x3 lesene deske (za ograjo)



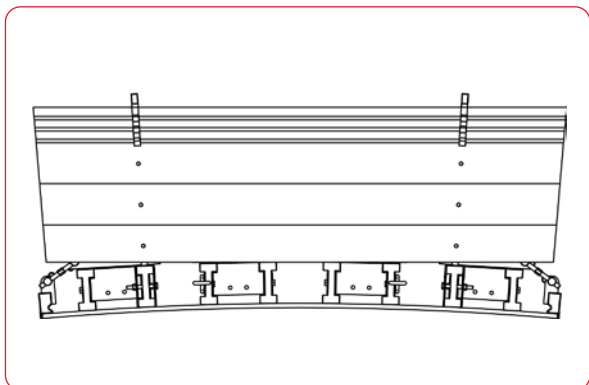
Dovoljena obremenitev: 1.5 kN / m²
(150 kg/m²)

Razred obtežbe 2 po EN 12811-1:2005
(preglednica 3)

Maksimalna vplivna širina konzole je
175 cm



Pozor: H20 konzole za betoniranje so namenjene izključno za osebe za potrebe betoniranja. Obremenjevanje platforme z materialom je STROGO PREPOVEDANO. Pri uporabi plohov je maksimalna razdalja med dvema konzolama 2,5 m.



H20 konzola za betoniranje se pritrdi na drugo luknjo na nosilcih H20. Če je potrebno konzolo namestiti na prvo luknjo ali je v območju druge luknje razpoka, je treba nosilec H20 ojačati z obeh strani stojine. Če je potreba po vrtanju novih lukenj, morajo biti le-te odmaknjene vsaj 10 cm od obstoječih lukenj.

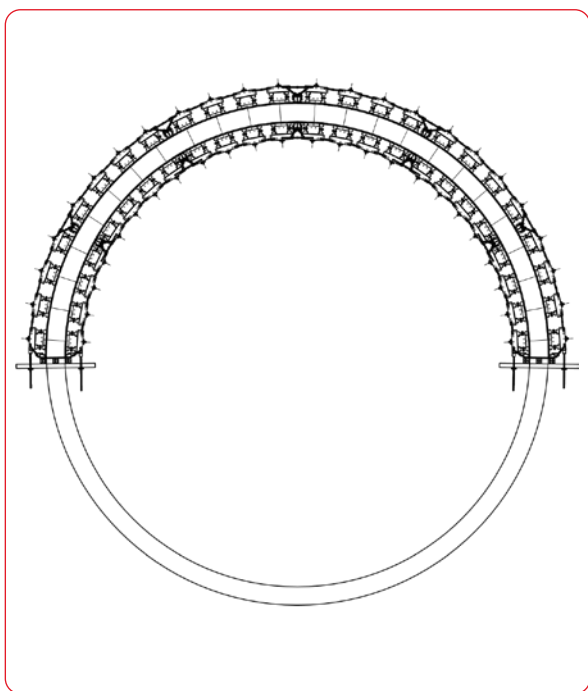


H20 konzole za betoniranje morajo biti nameščene na istem mestu kot regulacijske opore.

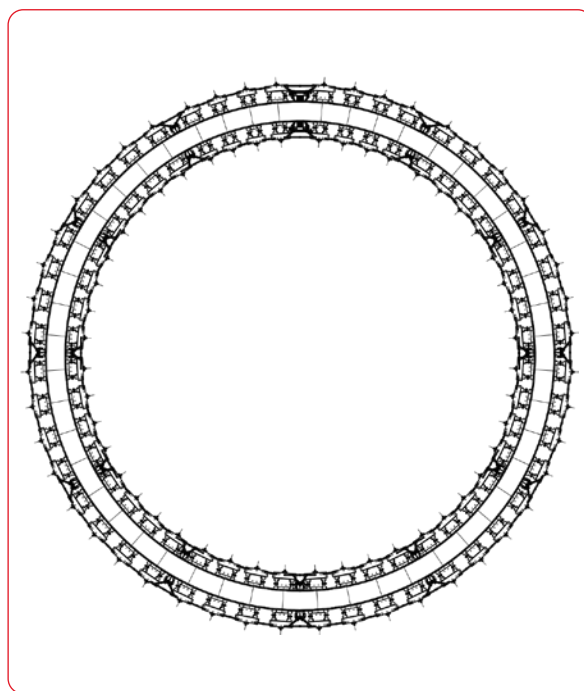
5 Metoda načrtovanja

Dobra lastnost sistema PKO je, da lahko z uporabo lesenih polnil in standardnih panelov za notranji in zunanji opaz izvedemo različne radije. To je še posebno koristno pri projektih, ki imajo različne radije okroglih sten.

Če se radij na celotnem projektu ne spreminja, je bolj smiselno skozi celoten projekt uporabiti nestandardne panele, ki so narejeni po meri. Pri takšnih panelih vstavljanje lesenih polnil ni potrebno, kar poenostavi in pohitri prehode med fazami.



Tlorisni pogled za polovico



Tlorisni pogled za celoten komplet

6 Seznam opreme

Kat. št.	Opis	Teža
----------	------	------

PKO vezni elementi panelov

30000219	PKO držalo H20 nosilcev 36	13,1 kg
30000019	PKO držalo H20 nosilcev 44	15,7 kg



30000015	PKO napenjalo 25	3,0 kg
30000014	PKO napenjalo 35	3,5 kg
30000013	PKO napenjalo 60	4,5 kg



30000220	PKO spojni profil 70	19,0 kg
----------	----------------------	---------



30000005	PKO ušesni vezni vijak D30	2,1 kg
----------	----------------------------	--------



Vezni elementi

10003789	Gibljava krilna matica DW15 (fi 120 mm), cinkana	1,0 kg
----------	--	--------



30000002	Sornik D30/120 mm	0,3 kg
----------	-------------------	--------



30000003	Sornik D16/60 mm	0,1 kg
----------	------------------	--------



30000001	Vzmetna varovalka 3,5 mm	0,1 kg
----------	--------------------------	--------



Kat. št.	Opis	Teža
----------	------	------

PKO robni elementi panelov

30000183	PKO levi Master robni profil 135	12,8 kg
30000221	PKO levi Master robni profil 250	23,8 kg
30000222	PKO levi Master robni profil 270	25,6 kg
30000223	PKO levi Master robni profil 300	28,5 kg
30000016	PKO levi Master robni profil 330	31,4 kg
30000224	PKO levi Master robni profil 400	38,0 kg

30000184	PKO desni Master robni profil 135	12,8 kg
30000225	PKO desni Master robni profil 250	23,8 kg
30000226	PKO desni Master robni profil 270	25,6 kg
30000227	PKO desni Master robni profil 300	28,5 kg
30000020	PKO desni Master robni profil 330	31,4 kg
30000228	PKO desni Master robni profil 400	38,0 kg



Kat. št.	Opis	Teža
----------	------	------

PKO regulacijske opore

30000006	PKO regulacijska opora 330 - 2K	37,7 kg
30000229	PKO regulacijska opora 450 - 3K	41,3 kg
30000230	PKO regulacijska opora 550 - 4K	62,0 kg
30000231	PKO regulacijska opora 650 - 5K	75,7 kg

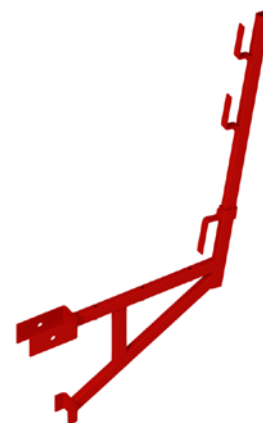


30000007	PKO pritrdilna glava	0,8 kg
----------	----------------------	--------



Konzole za betoniranje

30000017	H20 konzola za betoniranje	9,5 kg
----------	----------------------------	--------



Kat. št.	Opis	Teža
----------	------	------

Transport

30000012	H20 nosilec za prenos 36,5	4,2 kg
----------	----------------------------	--------



Master vezni elementi

10004224	Master hitra spojka, cinkana	2,9 kg
----------	------------------------------	--------



10003513	Master diferenčna spojka, cinkana	5,0 kg
----------	-----------------------------------	--------



10002397	Master vario spojka, cinkana	5,8 kg
----------	------------------------------	--------



10000262	Master izravnalna spojka, cinkana	4,4 kg
----------	-----------------------------------	--------



H20 opažni nosilci

10004355	Ringer H20 nosilec 195	8,8 kg
----------	------------------------	--------

10001655	Ringer H20 nosilec 245	11,4 kg
----------	------------------------	---------

10003909	Ringer H20 nosilec 265	12,3 kg
----------	------------------------	---------

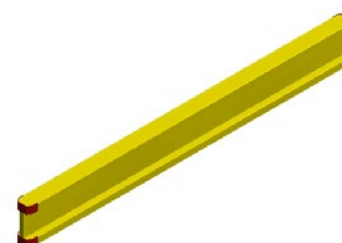
10001688	Ringer H20 nosilec 290	13,5 kg
----------	------------------------	---------

10003712	Ringer H20 nosilec 330	15,3 kg
----------	------------------------	---------

10003715	Ringer H20 nosilec 360	16,7 kg
----------	------------------------	---------

10003713	Ringer H20 nosilec 390	18,1 kg
----------	------------------------	---------

10003724	Ringer H20 nosilec 490	22,8 kg
----------	------------------------	---------



LET'S BUILD

RINGER d.o.o.

Šuceva ulica 23
4000 Kranj
+ 386 4 292 70 71
info@ringer.si
www.ringer.si

