



## **Tehnična Informacija**

### **Schöck Isokorb® za jeklene in lesene konstrukcije**

November 2019



## Tehnične informacije in notranja služba prodaje

### Področni vodja

Aleš Žalek

GSM: 031 807 077

ales.zalek@schoeck.si

### Notranja služba prodaje

Darja Husar

Tel.: 051 424 815

darja.husar@schoeck.si

## Opozorila | Simboli

### **i** Tehnične informacije

- ▶ Tehnične informacije za uporabo proizvodov Schöck Bauteile GmbH so vsakokratno veljavne le kot celota. Pri le delnem objavljanju besedil in slik obstaja nevarnost posredovanja nezadostnih in popačenih informacij, zato je za njihovo razširjanje odgovoren le uporabnik oz. tisti, ki jih obdeluje!
- ▶ Te tehnične informacije veljajo samo za Avstrijo in se ravnajo po nacionalnih standardih in odobritvah, specifičnih za proizvođa.
- ▶ Če je vgrajevanje v drugi državi, je treba uporabljati tehnične informacije, ki veljajo za tisto državo.
- ▶ Vedno je treba uporabljati trenutno veljavne tehnične informacije. Aktualno različico najdete na [www.schoeck.si/download](http://www.schoeck.si/download)

### **i** Posebne konstrukcije – krivljenje betonskega železa

V nekaterih situacijah priključkov ni mogoče realizirati s standardnimi različicami proizvodov, ki so predstavljene v teh tehničnih informacijah. V teh primerih lahko zahtevate posebne konstrukcije pri našem tehničnem svetovalcu (za stik glejte stran 3).

**Pomembno:** Če se betonsko železo elementov Schöck Isokorb® krivi ali ravna na objektu, Schöck Bauteile GmbH ne more vplivati na upoštevanje in nadziranje takratnih pogojev. Zato v takih primerih preneha naša garancija.

### **i** Navodilo za krajšanje navojnih palic

Navojne palice se na objektu smejo krajšati pod pogojem, da po montaži čelne plošče na objektu, podložk in matic ostaneta še najmanj dve navojni palici.

## Opozorilni simboli

### **⚠** Opozorilo na nevarnost

Rumeni trikotnik s klicajem označuje opozorilo na nevarnost. To pomeni, da ob neupoštevanju grozi nevarnost za telo in življenje!

### **i** Info

Okence z i označuje pomembne informacije, ki jih je npr. treba upoštevati pri dimenzioniranju.

### **✓** Kontrolni seznam

Okence s kljukico označuje kontrolni seznam. Tukaj so na kratko povzete bistvene točke pri dimenzioniranju.



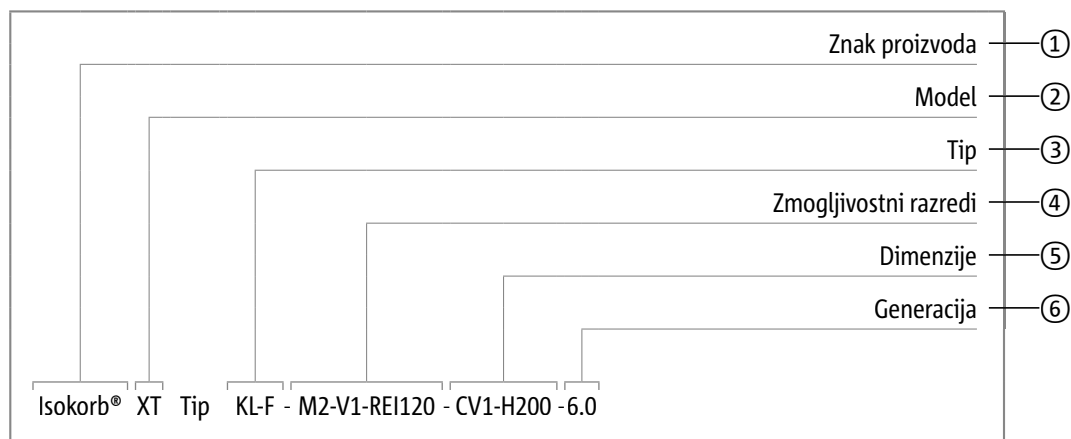
# Kazalo

	<b>Stran</b>
<b>Predstavitev</b>	<b>4</b>
Pojasnilo k poimenovanju tipov Schöck Isokorb®	6
Predstavitev tipov	8
<b>Požarna zaščita</b>	<b>12</b>
<b>Jeklo/železobetone</b>	<b>15</b>
Gradiva, natančnost vgrajevanja	16
Schöck Isokorb® XT tip SK	21
Schöck Isokorb® XT tip SQ	49
Schöck Isokorb® T tip SK	63
Schöck Isokorb® T tip SQ	81
<b>Les/železobetone</b>	<b>91</b>
Schöck Isokorb® T tip SK z jekleno sabljo	93
Schöck Isokorb® T tip SQ z jekleno sabljo	109
<b>Jeklo/jeklo</b>	<b>123</b>
Schöck Isokorb® T tip S	125

## Pojasnilo k poimenovanju Schöck Isokorb® tipov

Sistem poimenovanja za skupino proizvodov Schöck Isokorb® se je spremenil. Za lažjo preusmeritev so na tej strani zbrane informacije o sestavnih delih nazivov.

Tipška oznaka je strogo razčlenjena. Vrstni red sestavnih delov nazivov je vedno enak.



Vsak Schöck Isokorb® vsebuje v nazivu samo sestavne dele, ki so pomembni za ta proizvod.

### ① Znak proizvoda

Schöck Isokorb®

### ② Model

Oznaka modela je v bodoče fiksni sestavni del naziva za vsak Isokorb®. Označuje bistveno lastnost proizvoda. Ustrezna kratica stoji vedno pred besedo tip.

Model	Bistvene lastnosti proizvodov	Priključek	Gradbeni elementi
XT	Za eXtra toplotno ločevanje	beton-beton, jeklo/les-beton	balkon, vhodni podest, nadstrešek, strop, atika, nadzidek, konzola, greda, nosilec, stena
CXT	S Combar® za eXtra toplotno ločevanje	beton-beton	balkon, vhodni podest, nadstrešek
T	Za toplotno ločevanje	beton-beton, jeklo/les-beton, jeklo-jeklo	balkon, vhodni podest, nadstrešek, strop, atika, nadzidek, konzola, greda, nosilec, stena
RT	Za rekonstrukcijo gradbenih elementov s toplotnim ločevanjem	beton-beton, jeklo/les-beton	balkon, vhodni podest, nadstrešek, greda, nosilec

### ③ Tip

Tip je kombinacija naslednjih sestavnih delov naziva:

- ▶ osnovnega tipa
- ▶ statične različice priključka
- ▶ geometrične različice priključka
- ▶ izvedbene različice

Osnovni tip			
K	balkon, nadstrešek – konzolna nepodprta	A	atika, nadzidek
Q	balkon, nadstrešek – podprta (prečna sila)	B	greda, spodnja vez
C	vogalni balkon	W	stenska plošča
H	balkon z vodoravnimi obtežbami	SK	jekleni balkon – konzolen nepodprt
Z	balkon z vmesno izolacijo	SQ	jekleni balkon – podprt (prečna sila)
D	strop – neprekinjen (neposredno ležajen)	S	jeklena konstrukcija

Statična različica priključka	
L	linearen
P	točkoven
V	za prečno silo
N	za normalno silo

Geometrična različica priključka	
L	namestitev levo od stojišča
R	namestitev desno od stojišča
U	balkon z zamikom po višini navzdol ali stenski priključek
O	balkon z zamikom po višini navzgor ali stenski priključek

Izvedbena različica	
F	filigranske plošče

#### ④ Zmogljivostni razredi

K zmogljivostnim razredom spadajo nosilnostni razredi in požarna zaščita. Različni nosilnostni razredi danega Isokorb® tipa so oštevilčeni, začenši z 1 za najnižji nosilnostni razred. Različni Isokorb® tipi z enakim nosilnostnim razredom nimajo enake nosilnosti. Nosilnostni razred je treba vedno določiti s pomočjo tabel ali programov za dimenzioniranje.

Nosilnostni razred ima naslednja nazivna sestavna dela:

- ▶ Glavni nosilnostni razred: kombinacija notranje sile in številke
- ▶ Stranski nosilnostni razred: kombinacija notranje sile in številke

Notranja sila glavnega nosilnostnega razreda	
M	moment
MM	moment s pozitivno ali negativno silo
V	za prečno silo
VV	prečna sila s pozitivno ali negativno silo
N	za normalno silo
NN	normalna sila s pozitivno ali negativno silo

Notranja sila stranskega nosilnostnega razreda	
V	za prečno silo
VV	prečna sila s pozitivno ali negativno silo
N	za normalno silo
NN	normalna sila s pozitivno ali negativno silo

Požarna zaščita ima za sestavni del naziva razred požarne odpornosti ali RO, če se požarna zaščita ne zahteva.

Razred odpornosti proti ognju	
REI	R – nosilnost, E – celovitost, I – izolativnost pred požarom
RO	brez požarne zaščite

#### ⑤ Dimenzije

K dimenzijam spadajo naslednji sestavni deli naziva:

- ▶ Sloj armature/debelina pokrivnega betona CV – različne CV danega Isokorb® tipa so oštevilčene, začenši z 1.
- ▶ dolžina vezanja LR
- ▶ višina vezanja HR
- ▶ višina Isokorb® H
- ▶ dolžina Isokorb® L
- ▶ širina Isokorb® B
- ▶ premer navoja D

#### ⑥ Generacija

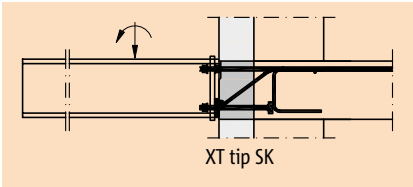
Vsaka oznaka tipa se konča s številko generacije.

# Predstavitev Schöck Isokorb® tipov jeklo/železobetonskih konstrukcij | Predstavitev tipov za les/železobetonskih konstrukcij

## Uporaba

## Schöck Isokorb® tip

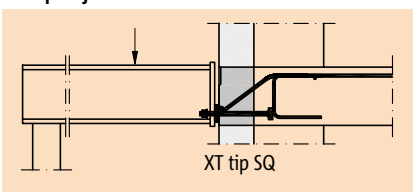
### Konzolni jekleni balkoni na železobetonskih konstrukcijah



XT tip SK

Stran 21

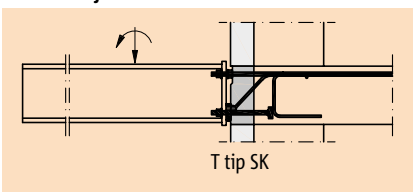
### Podprti jekleni balkoni na železobetonskih konstrukcijah



XT tip SQ

Stran 49

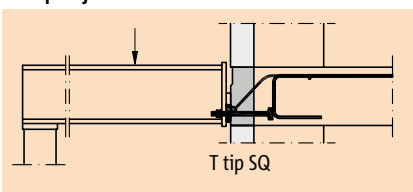
### Konzolni jekleni balkoni na železobetonskih konstrukcijah



T tip SK

Stran 63

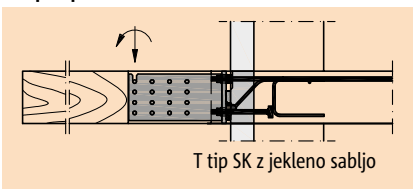
### Podprti jekleni balkoni na železobetonskih konstrukcijah



T tip SQ

Stran 81

### Nepodprti konzolni leseni balkoni na železobetonskih konstrukcijah

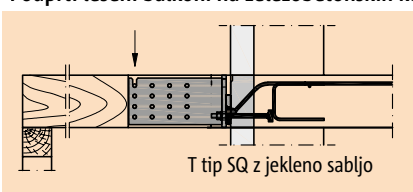


T tip SK

Stran 93

Pribor: jeklena sablja

### Podprti leseni balkoni na železobetonskih konstrukcijah



T tip SQ

Stran 109

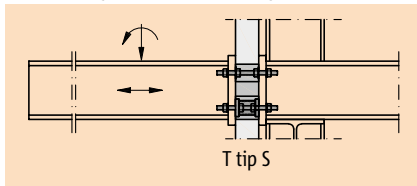
Pribor: jeklena sablja

## Predstavitev Schöck Isokorb® tipov jeklo/jeklo

### Uporaba

### Schöck Isokorb® tip

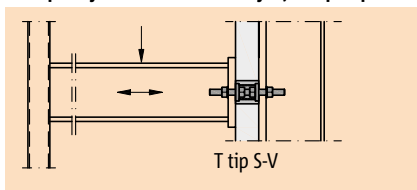
#### Konzolne jeklene konstrukcije



T tip S

Stran 125

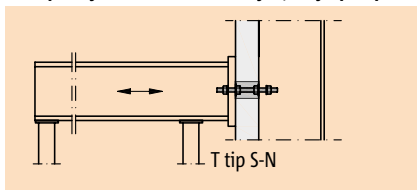
#### Podprte jeklene konstrukcije (dva podpornika)



T tip S-V

Stran 125

#### Podprte jeklene konstrukcije (štirje podporniki)



T tip S-N

Stran 125

## Programska oprema za dimenzioniranje

Programska oprema za dimenzioniranje Schöck Isokorb® T tipa S služi za hitro dimenzioniranje toplotno ločenih konstrukcij. Programska oprema za dimenzioniranje Schöck Isokorb® je brezplačno na voljo za prenos. Deluje v okolju MS-Windows z MS-Framework 4.6.1

The screenshot shows the Schöck Isokorb dimensioning software interface. The window title is "Dimenzioniranje Schöck Isokorb® T tipa S - schocck.isokorb". The interface includes a sidebar with "Geometrija" and "Dimenzioniranje" tabs, a central technical drawing of a cross-section, and a bottom table of results.

The technical drawing shows a cross-section of a Schöck Isokorb T type S with dimensions: 25, 200, 25, 80, 80, 200, 600, 600, 600, 45, 100, 80, 100, 45, 370.

The results table is as follows:

Odklona	Dimenzioniranje isokorpa v odvisnem toplotnem primeru 1							
	Model 51	Model 21	Model 31	Model 41	Model 52	Model 22	Model 32	Model 42
Izračun napetosti pri izračunskih točkah								
Slonje	21,79	14,53	14,53	21,79	21,79	14,53	14,53	21,79
N/S1	58,48	58,48	58,48	58,48	58,48	58,48	58,48	58,48
N/S2	21,79	14,53	14,53	21,79	21,79	14,53	14,53	21,79
N/S3	58,48	58,48	58,48	58,48	58,48	58,48	58,48	58,48
Izračun modula in skrajnosti								
Slonje	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v/S1	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00
v/S2	0,01	10,13	10,03	10,03	0,01	10,13	10,03	10,03
v/S3	21,13	29,25	40,00	40,00	21,13	29,25	40,00	40,00

### i Programska oprema

- ▶ Za uspešno namestitve je potrebno pridobiti skrbniške pravice.
- ▶ Zagon programske opreme pri posodabljanju v operacijskih sistemih, novejših od MS-Windows 7, zahteva pridobitev skrbniških pravic (klik z desno miškino tipko na ikono Schöck; izbira: izvajati s skrbniškimi pravicami).

## Požarna zaščita

Jeklo/železobetonski

Les/železobetonski

Jeklo/jeklo



### **i** Informacije

Tehnične informacije o toplotni zaščiti in zaščiti pred udarnim zvokom se nahajajo na neposredni povezavi:  
[www.schoeck.si/download/gradbena-fizika](http://www.schoeck.si/download/gradbena-fizika)

## Protipožarna izvedba na objektu

### Protipožarna izvedba Schöck Isokorb® v povezavi z jeklenimi konstrukcijami

Schöck Isokorb® za priključevanje jeklenih konstrukcij na železobetonske ali jeklene konstrukcije se načeloma dobavlja brez požarne zaščite, ker protipožarne plošče, ki so že montirane na proizvodu, zmanjšujejo možnosti namestitve.

Protipožarno oblogo Schöck Isokorb® je potrebno projektirati in vgraditi na objektu. Pri tem veljajo enaki protipožarni ukrepi, kot so potrebni za vso nosilno konstrukcijo.

Pri zahtevah za požarno zaščito jeklene konstrukcije sta možni dve izvedbeni različici:

- ▶ Celotna konstrukcija se lahko na objektu obloži s protipožarnimi ploščami. Debelina protipožarnih plošč je odvisna od zahtevnega razreda požarne odpornosti (glejte tabelo).  
Oblogo iz plošč je potrebno polagati v izolacijski ravnini oziroma tako, da se obloga jeklene konstrukcije prekriva z oblogo Schöck Isokorb® za 30 mm.
- ▶ Jekleno konstrukcijo je potrebno skupaj z zunaj ležečimi navojnimi palicami premazati s protipožarno prevleko. Schöck Isokorb® se na objektu dodatno obloži s protipožarnimi ploščami ustrezne debeline.

Zahteve za protipožarni material:

- ▶ toplotna prevodnost  $\lambda_p$  0,11 [W/mK]
- ▶ specifična toplota  $c_p$  950 [J/kgK]
- ▶ prostorninska masa  $\rho$  450 [kg/m<sup>3</sup>]

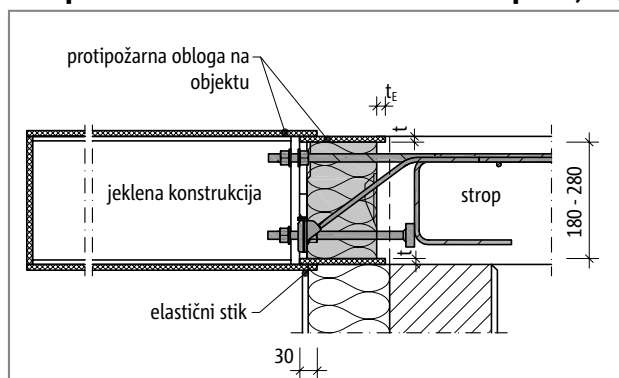
Za dosego razreda požarne odpornosti R po EC3-2-1 so potrebne naslednje debeline plošč t in globine vgrajevanja  $t_E$  :

Protipožarna obloga na objektu [mm]		
Razred požarne zaščite	Debelina plošč t [mm]	Globina vgrajevanja $t_E$ [mm]
R30	15	10
R60	20	15
R90	25	20
R120	30	25

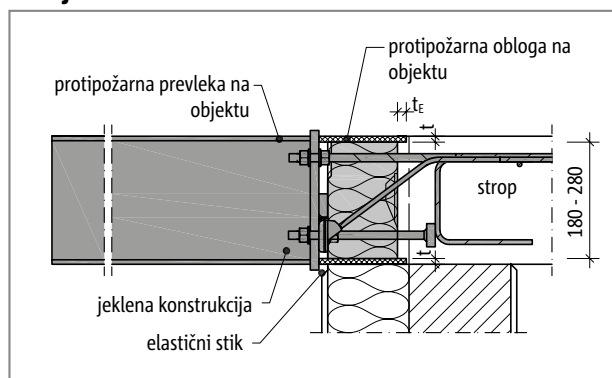


## Protipožarna izvedba na objektu

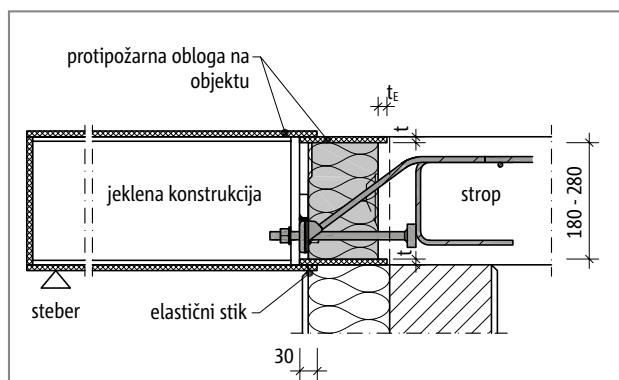
### Protipožarna izvedba Schöck Isokorb® XT tip SKP, SQP na objektu



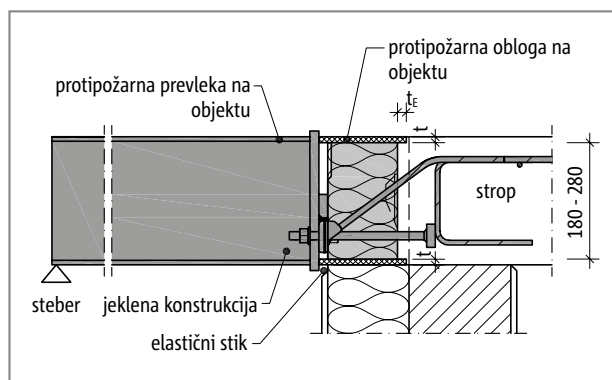
Sl. 1: Schöck Isokorb® XT tip SKP: protipožarna obloga na objektu za Isokorb® in jekleno konstrukcijo; prerez



Sl. 2: Schöck Isokorb® XT tip SKP: protipožarna obloga na objektu za Isokorb® in jekleno konstrukcijo s protipožarno prevleko; prerez



Sl. 3: Schöck Isokorb® XT tip SQP: protipožarna obloga na objektu za Isokorb® in jekleno konstrukcijo; prerez



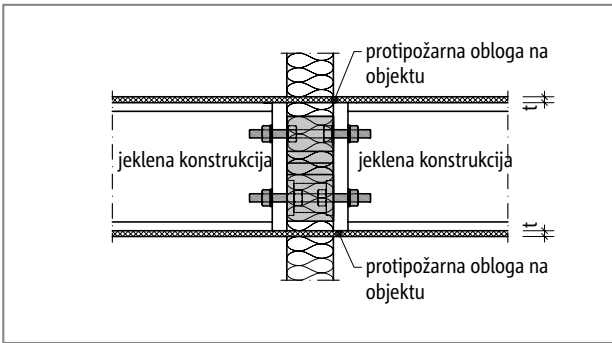
Sl. 4: Schöck Isokorb® XT tip SQP: protipožarna obloga na objektu za Isokorb® in jekleno konstrukcijo s protipožarno prevleko; prerez

### **i** Požarna zaščita

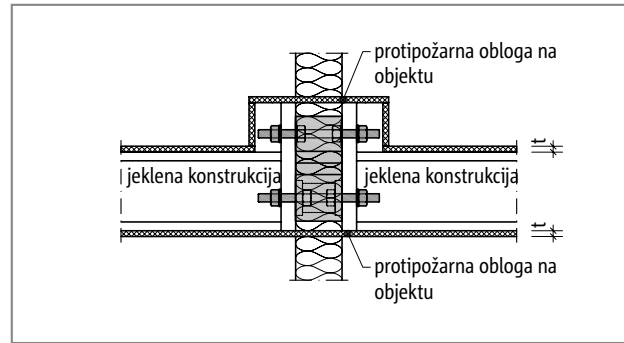
- ▶ O izbrani konstrukciji se je potrebno dogovoriti z izvedencem požarne zaščite pri projektu.

## Protipožarna izvedba na objektu

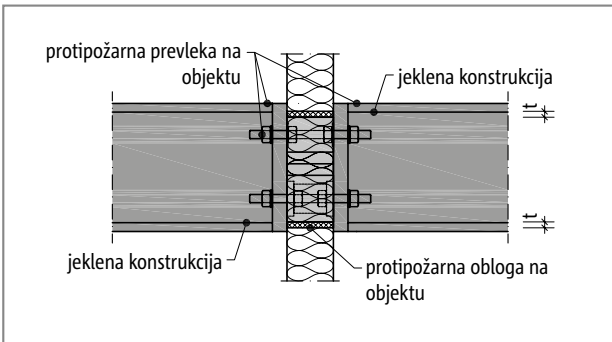
### Protipožarna izvedba Schöck Isokorb® T tip S na objektu



Sl. 5: Požarna zaščita Schöck Isokorb® T tip S: protipožarna obloga na objektu s poravnanimi čelnimi ploščami; prerez



Sl. 6: Požarna zaščita Schöck Isokorb® T tip S: protipožarna obloga na objektu z višje segajočimi čelnimi ploščami; prerez



Sl. 7: Požarna zaščita Schöck Isokorb® T tip S: protipožarna obloga na objektu T tip S, jeklena konstrukcija s protipožarno prevleko; prerez

#### **i** Požarna zaščita

- ▶ O izbrani konstrukciji se je potrebno dogovoriti z izvedencem požarne zaščite pri projektu.

Požarna zaščita

**Jeklo/železobetón**

Les/železobetón

Jeklo/jeklo



## Tehnično soglasje | Gradiva | Protikorozijska zaščita

### Tehnično soglasje za Schöck Isokorb® XT tip SKP, SQP in T tip SKP, SQP

Schöck Isokorb® Tehnično soglasje Z-15.7-292

### Gradiva Schöck Isokorb®

Betonsko železo B500B po DIN 488-1, BSt 500 NR po splošnem gradbenem tehničnem soglasju

Tlačni ležaji v betonu S 235 JRG2 po EN 10025-2 za tlačne plošče

Nerjavno jeklo v kvalitetah št.: 1.4401, 1.4404, 1.4362, 1.4462 in 1.4571, po tehničnem soglasju št.: Z-30.3-6  
Gradbeni in povezovalni elementi iz nerjavnih jekel oz. BSt 500 NR  
Gladko paličasto jeklo S690 za natezne in tlačne palice

Nosilna plošča v kvalitetah št.: 1.4404, 1.4362 in 1.4571 ali višji kvaliteti, npr. 1.4462

Distančne ploščice v kvaliteti št.: 1.4401 S 235, debeline 2 mm in 3 mm, dolžine 180 mm in širine 15 mm

Izolacijski material Neopor® - gre za izolacijo iz trdega penjenega polistirena, registrirana blagovna znamka BASF,  $\lambda = 0,031 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ , razred požarne odpornosti B1 (težko vnetljivo)

### Stranski gradbeni elementi

Betonsko jeklo B500A ali B500B po BS 4449

Beton stropa normalni beton; trdnostni razred betona  $\geq \text{C } 25/30$

Gradbeno jeklo balkona najmanj S 235; trdnostni razred, statični izračun in protikorozijska zaščita po predlogu statika

### Protikorozijska zaščita

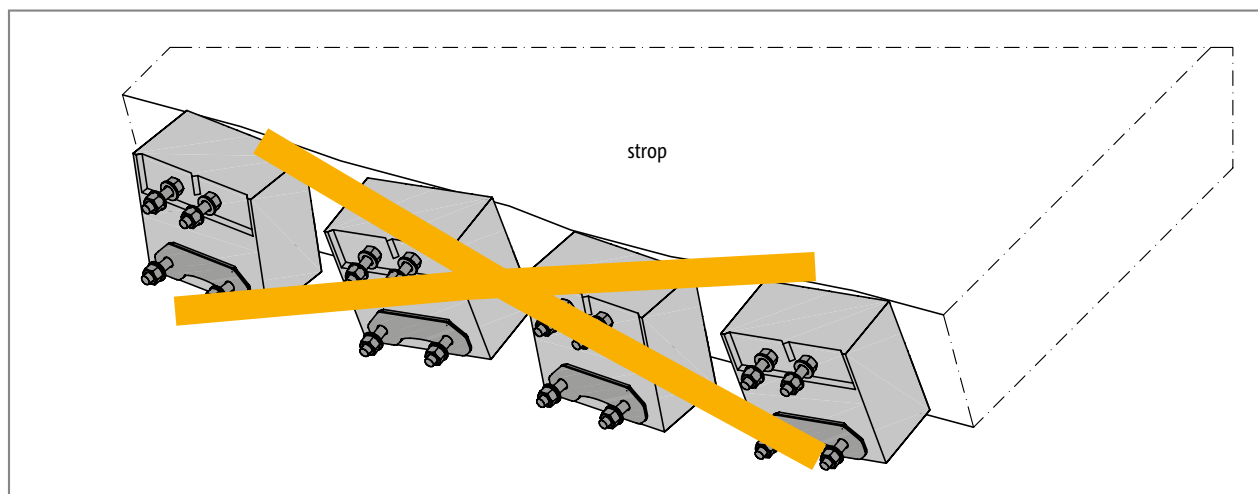
Nerjavno jeklo, uporabljeno pri Schöck Isokorb® XT tipu SKP, SQP in T tipu SKP, SQP, ustreza kvalitetah št. 1.4362, 1.4401, 1.4404 ali 1.4571. Ta jekla so po splošnem gradbenem tehničnem soglasju Z-30.3-6, priloga 1 „Gradbeni in povezovalni elementi iz nerjavnih jekel“ uvrščena v razred odpornosti III/srednji.

Priključka Schöck Isokorb® XT tip SKP, SQP in T tip SKP, SQP v povezavi s pocinkano oz. s protikorozijskim premazom zaščiteno čelno ploščo sta glede obstojnosti proti kontaktni koroziji neoporečna (glejte tehnično soglasje Z-30.3-6, odstavek 2.1.6.4). Pri priključkih s Schöck Isokorb® je površina manj žlahtne kovine (jeklena čelna plošča) bistveno večja od površine legiranega jekla (vijaki, podložke in nosilna plošča), tako da je odpoved priključka zaradi kontaktne korozije izključena.

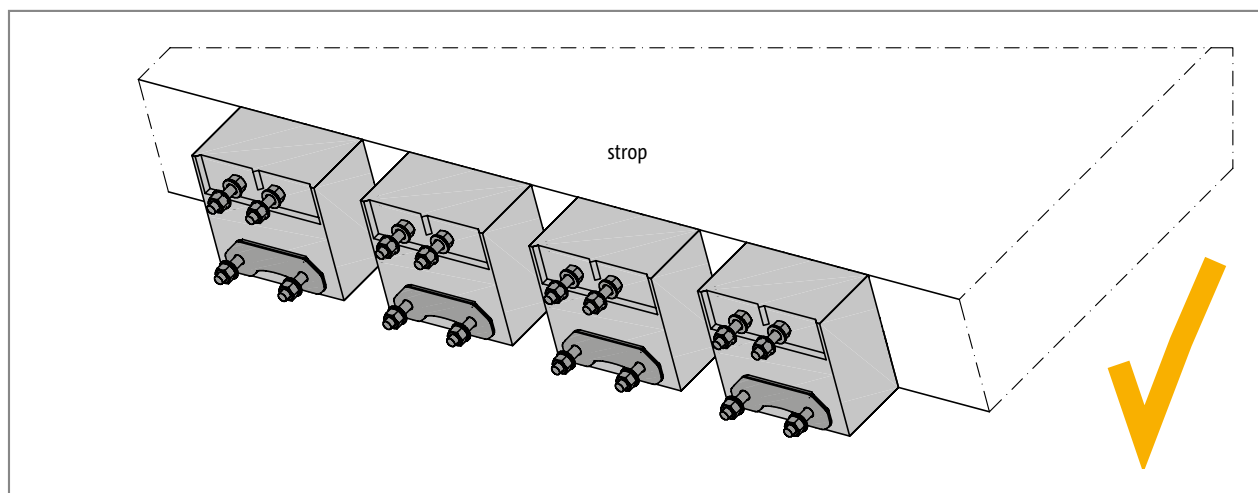
### **i** Navodilo za krajšanje navojnih palic

Navojne palice se na objektu smejo krajšati pod pogojem, da po montaži čelne plošče na objektu, podložk in matic ostaneta še najmanj dve navojni palici.

## Natančnost vgrajevanja



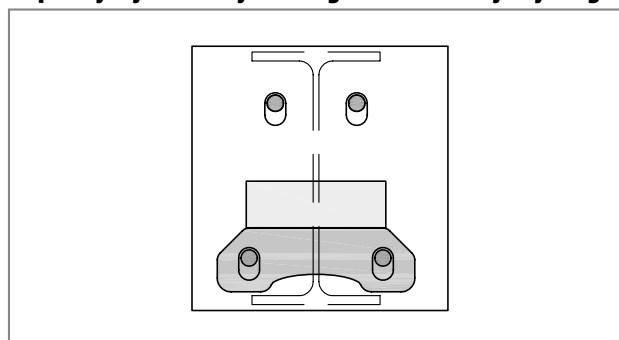
Sl. 8: Schöck Isokorb®: zasukani in premaknjeni elementi zaradi pomanjkljivega fiksiranja lege med betoniranjem



Sl. 9: Schöck Isokorb®: zanesljivo fiksiranje lege med betoniranjem omogoča doseganje potrebne natančnosti vgrajevanja.

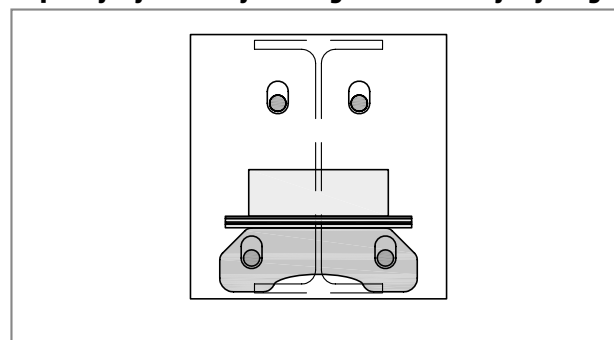
Kadar Schöck Isokorb® tvori povezavo med jeklenim in železobetonskim gradbenim elementom, je vprašanje potrebne natančnosti vgrajevanja posebej važno. V tej zvezi je treba upoštevati DIN 18202:2013-04 „Tolerance v visokogradnji - gradbeni objekti“. Od tod sledi, da je treba v izvedbene načrte grobih gradbenih del nujno vključiti mejna odstopanja potrebne lege za vgradnjo Schöck Isokorb®, ki jih bosta akceptirala tako izvajalec grobih del kot izvajalec jeklenih konstrukcij. O tem se je treba dogovoriti pred začetkom projektiranja. Hkrati je treba pomisliti tudi na to, da izvajalec jeklenih konstrukcij ne more oziroma lahko le z velikimi dodatnimi stroški izravna prevelika dimenzijska odstopanja.

### Popravljanje višine jeklenega nosilca - najnižja lega



Sl. 10: Schöck Isokorb®: priključek jeklo/železobetón; podpora konzolica na objektu leži neposredno na nosilni plošči

### Popravljanje višine jeklenega nosilca - najvišja lega



Sl. 11: Schöck Isokorb®: priključek jeklo/železobetón; distančne ploščice na nosilni plošči zvišajo lego jeklenega nosilca za do 20 mm

## Natančnost vgrajevanja

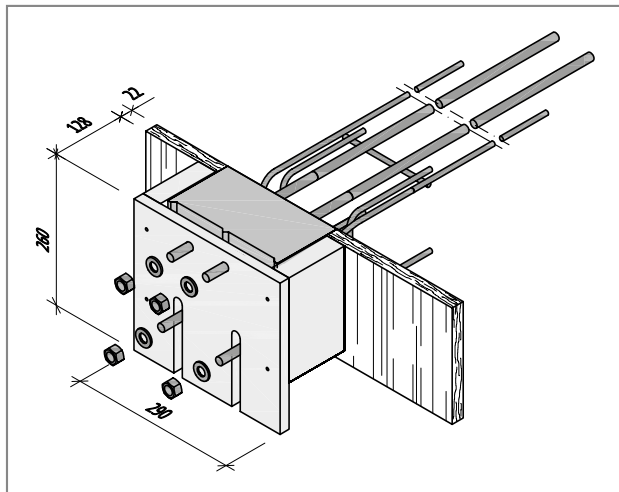
### **i** Informacije o natančnosti vgrajevanja

- ▶ Iz konstrukcijskih vzrokov je mogoče s Schöck Isokorb® pri priključku jeklo/železobetón popraviti dimenzijska odstopanja samo v navpični smeri.
- ▶ V vodoravni smeri je potrebno določiti tako mejna odstopanja medosnih razdalj Schöck Isokorb® vzdolž roba stropa kot tudi mejna odstopanja od linije poravnosti, pri čemer ne smemo pozabiti na določitev mejne vrednosti zasukov.
- ▶ Za dimenzijsko pravilno vgrajevanje in fiksiranje lege Schöck Isokorb® med betoniranjem se nujno priporoča uporaba na gradbišču izdelane šablone.
- ▶ Vodstvo gradbišča mora pravočasno preveriti dogovorjeno natančnost vgrajevanja Schöck Isokorb® za priključek jeklo/železobetón!

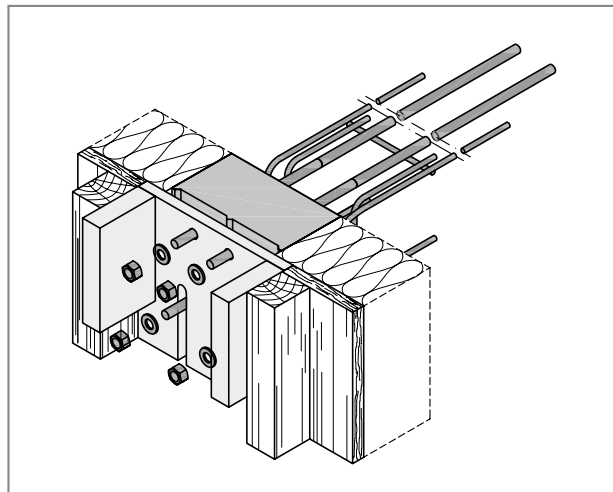
## Natančnost vgrajevanja

### Pripomoček za vgrajevanje (opcijski)

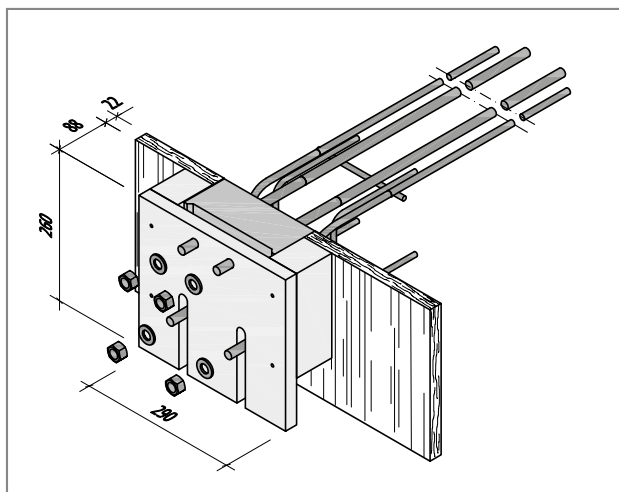
Za izboljšanje natančnosti vgrajevanja lahko Schöck opcijsko dobavi pripomoček za vgrajevanje:



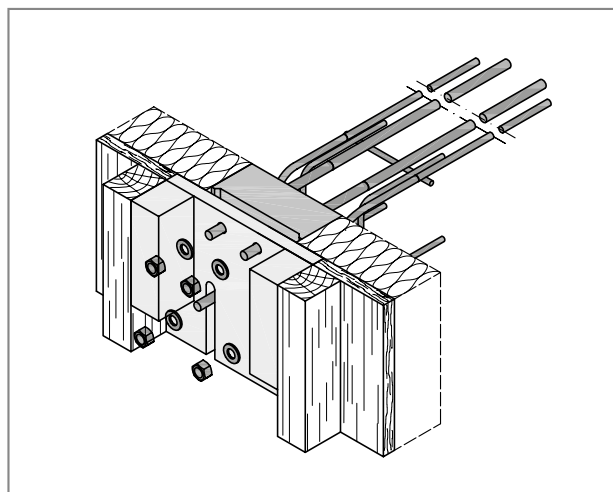
Sl. 12: Schöck Isokorb® XT tip SKP: predstavitev pripomočka za vgrajevanje



Sl. 13: Schöck Isokorb® XT tip SKP: obrnjeno vgrajen pripomoček, ki pri monolitni steni omogoča izolacijo roba stropa brez presledka



Sl. 14: Schöck Isokorb® T tip SKP: predstavitev pripomočka za vgrajevanje



Sl. 15: Schöck Isokorb® T tip SKP: obrnjeno vgrajen pripomoček, ki pri monolitni steni omogoča izolacijo roba stropa brez presledka

Opcijski pripomoček za vgrajevanje Schöck Isokorb® za priključek jeklo/železobetón je tovarniško sestavljen iz lesene ploče in dveh robnih lesenih letov. Služi za fiksiranje lege Schöck Isokorb® pred in med betoniranjem. Pri vgrajevanju v „pozitivni legi“ je prirejen za 22 mm debel standardni opaž (glejte sliko). Če debelina opaža odstopa, je treba pripomoček za vgrajevanje naknadno obdelati na objektu.

### **i** Navodila za pripomoček za vgrajevanje

- ▶ Pripomoček za vgrajevanje Schöck obstaja v štirih različicah, ki se vsakokrat prilegajo Schöck Isokorb® XT tipu SKP-M1 in tipu SKP-MM2 oziroma Schöck Isokorb® T tipu SKP-M1 in tipu SKP-MM2.
- ▶ Višina pripomočka za vgrajevanje Schöck je 260 mm. Prilega se Isokorb® s H180 - H280.
- ▶ Pripomoček za vgrajevanje XT tipa SKP-M1 H180-280 se lahko uporablja tudi za Schöck Isokorb® XT tip SQP.
- ▶ Pripomoček za vgrajevanje T tipa SKP-M1 H180-280 se lahko uporablja tudi za Schöck Isokorb® T tip SQP.
- ▶ Za odgovore na vprašanja o vgrajevanju Schöck Isokorb® so na voljo področni vodje. Pri zahtevnih pogojih vgrajevanja po dogovoru pomagajo neposredno na gradbišču (za stik: [www.schoeck.si/sl/tehnicna-podpora](http://www.schoeck.si/sl/tehnicna-podpora)).





## Schöck Isokorb® XT tip SK



### Schöck Isokorb® XT tip SK

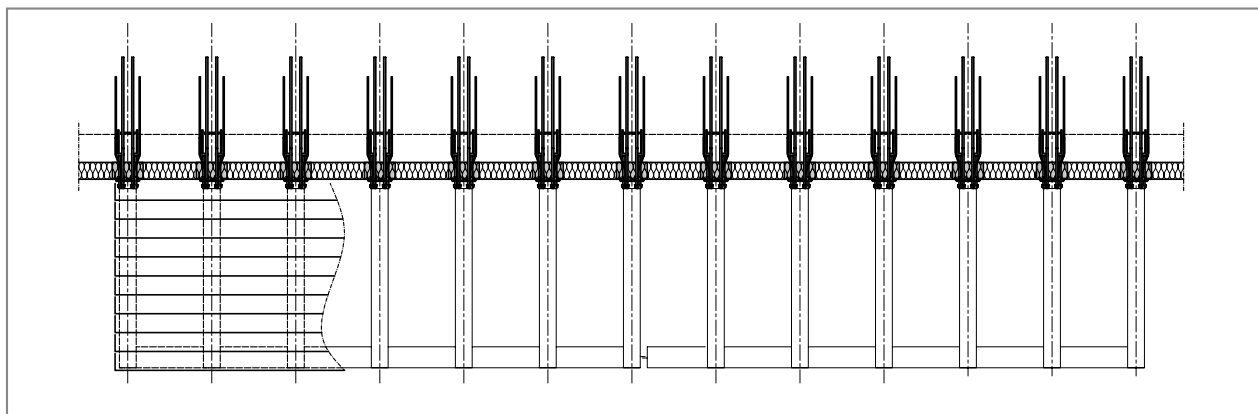
Primeren je za konzolne jeklene balkone in nadstreške. Schöck Isokorb® XT tip SKP-M1 prenaša negativne momente in pozitivne prečne sile. XT tip SKP-MM1 in XT tip SKP-MM2 prenašata pozitivne ali negativne momente in prečne sile.

XT  
tip SK

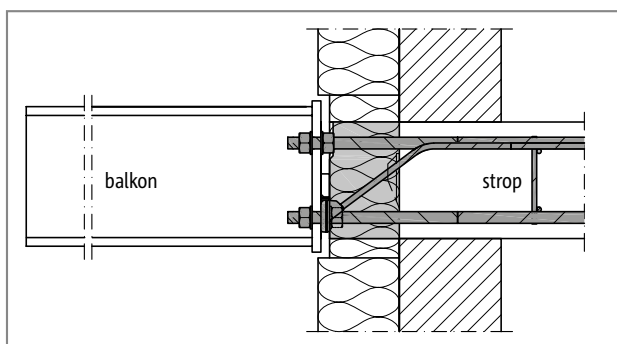
Jeklo – železobetón



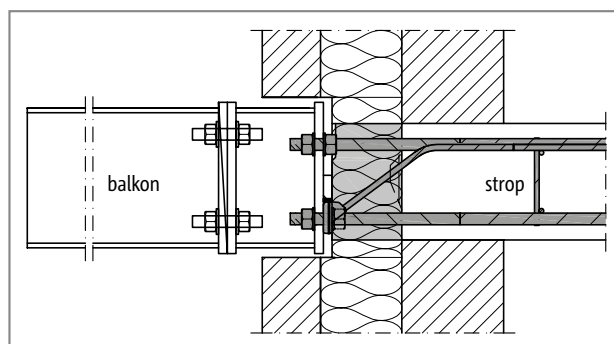
## Razvrstitev elementov | Prerezi pri vgrajevanju



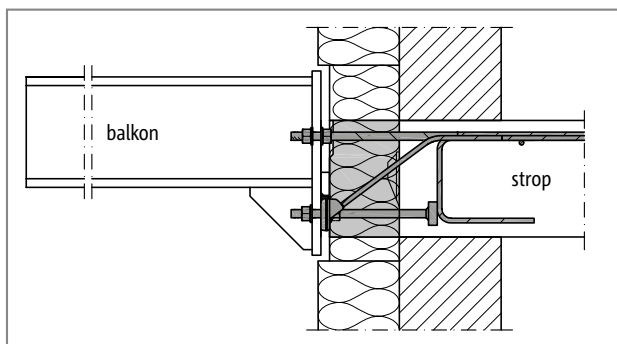
Sl. 16: Schöck Isokorb® XT tip SKP: nepodprt konzolni balkon



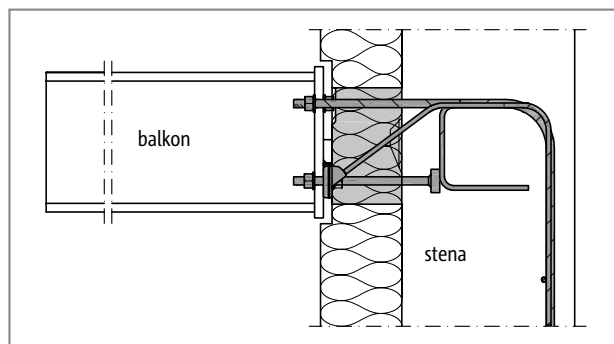
Sl. 17: Schöck Isokorb® XT tip SKP: priključek na železobetonski strop; izolacijski element v zunanji izolaciji



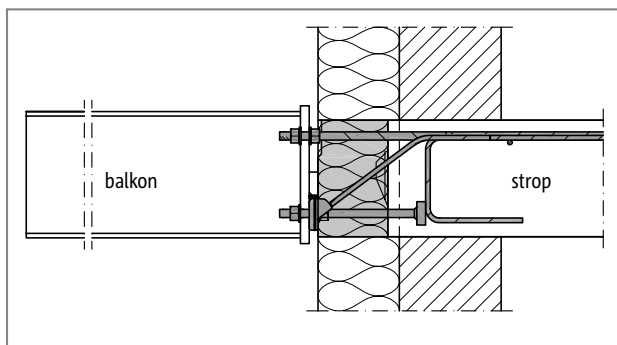
Sl. 18: Schöck Isokorb® XT tip SKP: izolacijski element v notranji izolaciji; povezovalni element na objektu med Isokorb® in balkonom nudi fleksibilnost pri gradnji



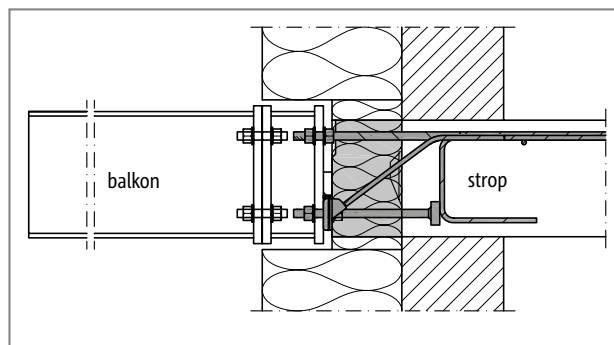
Sl. 19: Schöck Isokorb® XT tip SKP: neoviran prehod pri zamiku po višini



Sl. 20: Schöck Isokorb® XT tip SKP-WU-M1: posebna konstrukcija za stenski priključek



Sl. 21: Schöck Isokorb® XT tip SKP: izolacijski element zaključuje steno s pomočjo zunanjega stropnega napušča poravnano z izolacijo stene; pri tem je potrebno upoštevati razdalje do stranskih robov



Sl. 22: Schöck Isokorb® XT tip SKP: priključek jekljenega nosilca na adapter, ki zapolni debelino zunanje izolacije

## Tipske oznake | Posebne konstrukcije

### Različice Schöck Isokorb® XT tipa SK

Izvedba Schöck Isokorb® XT tipa SKP se lahko spreminja na naslednji način:

- ▶ Glavni nosilnostni razred:  
Nosilnostni razred momentov M1, MM1, MM2
- ▶ Stranski nosilnostni razred:  
Pri glavnem nosilnostnem razredu M1: nosilnostni razred prečnih sil V1, V2  
Pri glavnem nosilnostnem razredu MM1: nosilnostni razred prečnih sil VV1  
Pri glavnem nosilnostnem razredu MM2: nosilnostni razred prečnih sil VV1, VV2
- ▶ Razred požarne odpornosti:  
R0
- ▶ Višina Isokorb®:  
Po tehničnem soglasju od H = 180 mm do H = 280 mm, razdeljena v stopnje po 10 mm
- ▶ Premeri navojev:  
D16 = M16 pri glavnih nosilnostnih razredih M1, MM1  
D22 = M22 pri glavnem nosilnostnem razredu MM2
- ▶ Generacija:  
2.0

### Različice pripomočkov za vgrajevanje XT tipa SK

Izvedba pripomočka za vgrajevanje Schöck XT tipa SKP se lahko spreminja na naslednji način:

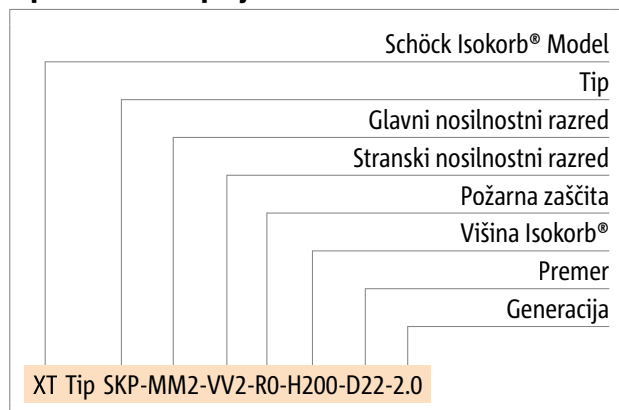
Glavni nosilnostni razred:

Nosilnostni razred momentov XT tip SKP-M1, XT tip SKP-MM1

Nosilnostni razred momentov XT tip SKP-MM2

Pripomočki za vgrajevanje XT tipa SKP-M1 H180-280 oziroma XT tipa SKP-MM2 H180-280 so vsakokrat samo v vgradni višini h = 260 mm (za prikaz glejte stran 19). S tem se lahko Schöck Isokorb® XT tip SKP namešča v izvedbah od H180 do H280. Pripomoček za vgrajevanje XT tipa SKP-M1 H180-280 se lahko uporablja tudi za nosilnostni razred momentov MM1.

### Tipske oznake v projektnih dokumentih

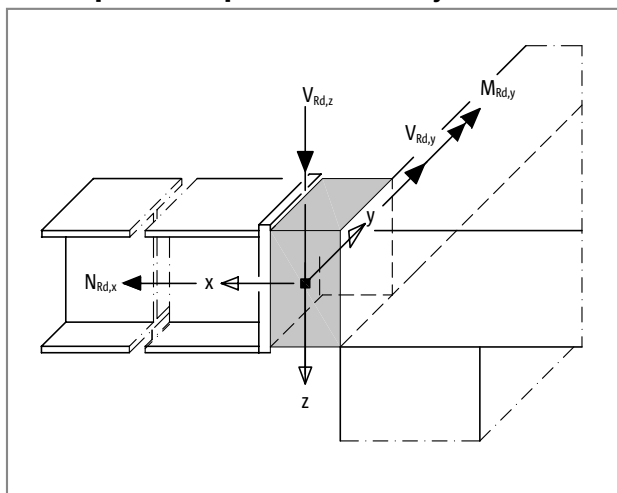


### **i** Posebne konstrukcije

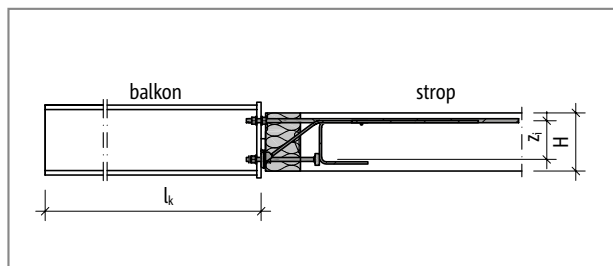
V situacijah, ko priključkov ni mogoče izvesti s standardnimi različicami proizvodov, ki so predstavljeni v teh informacijah, lahko zahtevate dodatne informacije pri našem tehničnem svetovalcu (glejte stik na strani 3).

## Pravilo predznaka | Dimenzioniranje

### Pravilo predznaka pri dimenzioniranju



Sl. 1: Schöck Isokorb® XT tip SKP: pravilo predznaka pri dimenzioniranju



Sl. 2: Schöck Isokorb® XT tip SKP: statični sistem; dimenzionirne vrednosti se nanašajo na predstavljeno konzolno dolžino  $l_k$

### **i** Navodila za dimenzioniranje

- ▶ Področje uporabe Schöck Isokorb® zajema stropne in balkonske konstrukcije s pretežno mirujočimi, enakomerno porazdeljenimi prometnimi obtežbami po EN 1991-1-1 (EC1).
- ▶ Za gradbene elemente, priključene na obeh straneh Isokorb®, je potrebno predložiti statični izračun.
- ▶ Glede na priključeno jekleno konstrukcijo je potrebno namestiti najmanj dva elementa Schöck Isokorb® XT tip SKP, ki ju med seboj povežemo tako, da sta v njunem položaju zavarovana pred zasukom. Posamezen Isokorb® računsko namreč ne more prenašati torzije (tj. momenta  $M_{Ed,x}$ ).
- ▶ Pri posrednem ležajenju Schöck Isokorb® XT tip SKP mora statik predvsem izračunati prenašanje obremenitev v železobetonskem elementu.
- ▶ Dimenzionirne vrednosti se nanašajo na zadnji rob čelne plošče.
- ▶ Nazivna debelina  $c_{nom}$  pokrivnega betona po EN 1992-1-1 (EC2) v notranjosti znaša 20 mm.
- ▶ Vse različice Schöck Isokorb® XT tipa SKP lahko prenašajo pozitivne prečne sile. Za negativne (dvigajoče) prečne sile je treba izbrati glavna nosilnostna razreda MM1 ali MM2.
- ▶ Za upoštevanje dvigajočih se sil pri jeklenih balkonih ali nadstreških pogosto zadostujeta dva Schöck Isokorb® XT tipa SKP-MM-1-VV1, tudi če so za celotno dimenzioniranje potrebni še nadaljnji XT tipi SKP.

### Notranja ročica

Schöck Isokorb® XT tip SKP		M1, MM1	MM2
Notranja ročica pri		$z_i$ [mm]	
Višina Isokorb® H [mm]	180	113	108
	200	133	128
	220	153	148
	240	173	168
	260	193	188
	280	213	208

## Dimenzioniranje pri C25/30

### Dimenzioniranje pri pozitivni prečni sili in negativnemu momentu

Schöck Isokorb® XT tip SKP		M1-V1, MM1-VV1			M1-V2			
Projektne vrednosti pri		Trdnost betona $\geq$ C25/30						
		$V_{Rd,z}$ [kN/element]						
		$\leq 6$	16	25	25	32	39	
		$M_{Rd,y}$ [kNm/element]						
Višina Isokorb® H [mm]	180	-12,9	-11,4	-10,1	-10,1	-9,0	-7,9	
	200	-15,2	-13,4	-11,8	-11,8	-10,6	-9,3	
	220	-17,5	-15,5	-13,6	-13,6	-12,2	-10,7	
	240	-19,8	-17,5	-15,4	-15,4	-13,8	-12,1	
	260	-22,1	-19,5	-17,2	-17,2	-15,4	-13,5	
	280	-24,4	-21,5	-19,0	-19,0	-17,0	-15,0	
			$V_{Rd,y}$ [kN/element]			$\pm 4,0$		
			$N_{Rd,x}$ [kN/element]					
180 - 280		Dimenzioniranje z normalno silo, str. 28						

### Dimenzioniranje pri negativni prečni sili in pozitivnem momentu

Schöck Isokorb® XT tip SKP		MM1-VV1	
Projektne vrednosti pri		Trdnost betona $\geq$ C25/30	
		$M_{Rd,y}$ [kNm/element]	
Višina Isokorb® H [mm]	180	11,1	
	200	13,1	
	220	15,1	
	240	17,0	
	260	19,0	
	280	21,0	
			$V_{Rd,z}$ [kN/element]
	180 - 280	-12,0	
		$V_{Rd,y}$ [kN/element]	
180 - 280	$\pm 2,5$		
		$N_{Rd,x}$ [kN/element]	
180 - 280		Dimenzioniranje z normalno silo, str. 28	

Schöck Isokorb® XT tip SKP	M1-V1, MM1-VV1	M1-V2
Dolžina Isokorb® [mm]	220	220
Natezne palice	2 $\varnothing$ 14	2 $\varnothing$ 14
Prečne palice	2 $\varnothing$ 8	2 $\varnothing$ 10
Tlačni ležaji/tlačne palice	2 $\varnothing$ 14	2 $\varnothing$ 14
Navoji	M16	M16

### **i** Navodila za dimenzioniranje

Prenosljivi moment  $M_{Rd,y}$  je odvisen od prenosljivih prečnih sil  $V_{Rd,z}$  in  $V_{Rd,y}$ . Pri negativnih momentih  $M_{Rd,y}$  se lahko vmesne vrednosti linearno interpolirajo. Ekstrapolacija pri manjših prenosljivih prečnih silah ni dovoljena.

- ▶ Upoštevati je potrebno maksimalne dimenzionirne vrednosti pri posameznih razredih nosilnosti prečnih sil:

V1, VV1: max.  $V_{Rd,z} = 25,1$  kN

V2: max.  $V_{Rd,z} = 39,2$  kN

- ▶ Upoštevati je treba razdalje od robov in medosne razdalje, glejte strani 33 in 34.

## Dimenzioniranje pri C25/30

### Dimenzioniranje pri pozitivni prečni sili in negativnemu momentu

Schöck Isokorb® XT tip SKP		MM2-VV1			MM2-VV2			
Projektne vrednosti pri		Trdnost betona $\geq$ C25/30						
		$V_{Rd,z}$ [kN/element]						
		$\leq 14$	27	39	39	47	56	
Višina Isokorb® H [mm]		$M_{Rd,y}$ [kNm/element]						
		180	-26,6	-24,7	-23,0	-23,0	-21,8	-20,5
		200	-31,5	-29,3	-27,2	-27,2	-25,9	-24,3
		220	-36,5	-33,9	-31,5	-31,5	-29,9	-28,1
		240	-41,4	-38,5	-35,7	-35,7	-33,9	-31,9
		260	-46,3	-43,0	-40,0	-40,0	-38,0	-35,7
		280	-51,2	-47,6	-44,3	-44,3	-42,0	-39,5
		$V_{Rd,y}$ [kN/element]						
		180 - 280	$\pm 4,0$			$\pm 6,5$		
		$N_{Rd,x}$ [kN/element]						
180 - 280	Dimenzioniranje z normalno silo, str. 28							

### Dimenzioniranje pri negativni prečni sili in pozitivnem momentu

Schöck Isokorb® XT tip SKP		MM2-VV1		MM2-VV2	
Projektne vrednosti pri		Trdnost betona $\geq$ C25/30			
		$M_{Rd,y}$ [kNm/element]			
Višina Isokorb® H [mm]	180	13,4		13,2	
	200	15,9		15,6	
	220	18,4		18,1	
	240	20,8		20,5	
	260	23,3		23,0	
	280	25,8		25,4	
	$V_{Rd,z}$ [kN/element]				
	180 - 280	-12,0			
	$V_{Rd,y}$ [kN/element]				
	180 - 280	$\pm 4,0$		$\pm 6,5$	
$N_{Rd,x}$ [kN/element]					
180 - 280	Dimenzioniranje z normalno silo, str. 28				

Schöck Isokorb® XT tip SKP	MM2-VV1	MM2-VV2
Dolžina Isokorb® [mm]	220	220
Natezne palice	2 $\varnothing$ 20	2 $\varnothing$ 20
Prečne palice	2 $\varnothing$ 10	2 $\varnothing$ 12
Tlačne palice	2 $\varnothing$ 20	2 $\varnothing$ 20
Navoji	M22	M22

#### **i** Navodila za dimenzioniranje

Prenosljivi moment  $M_{Rd,y}$  je odvisen od prenosljivih prečnih sil  $V_{Rd,z}$  in  $V_{Rd,y}$ . Pri negativnih momentih  $M_{Rd,y}$  se lahko vmesne vrednosti linearno interpolirajo. Ekstrapolacija pri manjših prenosljivih prečnih silah ni dovoljena.

- ▶ Upoštevati je potrebno maksimalne dimenzijske vrednosti pri posameznih razredih nosilnosti prečnih sil:

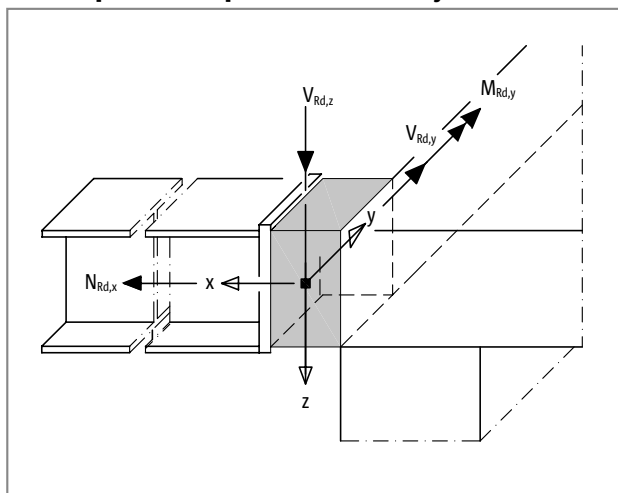
VV1: max.  $V_{Rd,z}$  = 39,2 kN

VV2: max.  $V_{Rd,z}$  = 56,4 kN

- ▶ Upoštevati je treba razdalje od robov in medosne razdalje, glejte strani 33 in 34.

## Dimenzioniranje z normalno silo

### Pravilo predznaka pri dimenzioniranju



Sl. 3: Schöck Isokorb® XT tip SKP: pravilo predznaka pri dimenzioniranju

### Dimenzioniranje z normalno silo pri pozitivni prečni sili in negativnem momentu

Upoštevanje prenosljive normalne sile  $N_{Rd,x}$  pri dimenzioniranju Schöck Isokorb® XT tipa SKP zahteva zmanjšanje prenosljivega momenta  $M_{Rd,y}$ . Posledično se  $M_{Rd,y}$  računa na osnovi robnih pogojev.

Postavljeni robni pogoji:

Moment	$M_{Ed,y} < 0$
Normalna sila	$ N_{Rd,x}  =  N_{Ed,x}  \leq B$ [kN]
Prečna sila	$0 < V_{Ed,z} \leq \max. V_{Rd,z}$ [kN], glejte navodila za dimenzioniranje od strani 26 do strani 27.

Od tod sledi za prenosljivi moment  $M_{Rd,y}$  Schöck Isokorb® XT tip SKP:

Pri  $N_{Ed,x} < 0$  (tlak):

$$M_{Rd,y} = -[\min(A \cdot z_i \cdot 10^{-3}; (B - |N_{Ed,x}| / 2 - 1,342 \cdot V_{Ed,z}) \cdot z_i \cdot 10^{-3})] \text{ [kNm/element]}$$

Pri  $N_{Ed,x} > 0$  (nateg):

$$M_{Rd,y} = -[\min((A - N_{Ed,x} / 2) \cdot z_i \cdot 10^{-3}; (B - 1,342 \cdot V_{Ed,z}) \cdot z_i \cdot 10^{-3})] \text{ [kNm/element]}$$

Dimenzioniranje pri trdnosti betona  $\geq C25/30$ :

XT tip SKP-MM1 in -MM1:  $A = 114,5$ ;  $B = 122,5$ ;

XT tip SKP-MM2:  $A = 246,3$ ;  $B = 265,2$ ;

A: prenosljiva sila v natezih palicah Isokorb® [kN]

B: prenosljiva sila v tlačnih ležajih/tlačnih palicah Isokorb® [kN]

$z_i$  = notranja ročica [mm], glejte tabelo na str. 25

### **i** Dimenzioniranje z normalno silo

- ▶  $N_{Ed,x} > 0$  (nateg) je pri XT tipu SKP dovoljena samo za glavna nosilnostna razreda MM1 in MM2.
- ▶ Za prenosljivo prečno silo  $V_{Rd,y}$  veljajo dimenzionirne vrednosti iz tabel od strani 26 do strani 27.
- ▶ O vplivu normalne sile  $N_{Ed,x}$  na prenosljivi moment  $M_{Rd,y}$  pri  $V_{Ed,z} < 0$  se lahko pozanimajte pri tehničnem svetovalcu.



## Deformacije/nadvišanje

### Deformacija

V tabeli navedeni deformacijski faktorji ( $\tan \alpha$  [%]) izhajajo samo iz deformacije Schöck Isokorb® na meji nosilnosti zaradi obremenitve Isokorb® z momentom. Služijo za oceno potrebnega nadvišanja. Računsko nadvišanje balkona se dobi iz deformacije jeklene konstrukcije plus deformacije Schöck Isokorb®. Nadvišanje balkona, ki ga mora navesti statik/projektant v izvedbenih načrtih (podlaga: izračunana skupna deformacija iz prispevkov konzolne plošče + kota zasuka stropa + Schöck Isokorb®), je treba zaokrožiti tako, da je upoštevana projektna smer odtekanja vode (zaokroževanje navzgor: pri odtekanju proti fasadi zgradbe, zaokroževanje navzdol: pri odtekanju proti koncu konzolne plošče).

### Deformacija ( $w_{\bar{u}}$ ) zaradi Schöck Isokorb®

$$w_{\bar{u}} = \tan \alpha \cdot l_k \cdot (M_{Ed,GZG} / M_{Rd}) \cdot 10 \text{ [mm]}$$

#### Uporabljeni faktorji:

$\tan \alpha$  = vstavite vrednost iz tabele

$l_k$  = konzolna dolžina [m]

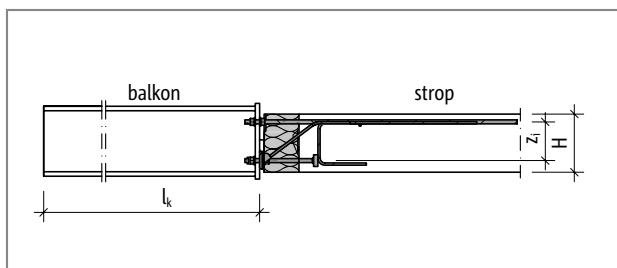
$M_{Ed,GZG}$  = odločilen upogibni moment [kNm] na meji uporabnosti (GZG) za izračun deformacije  $w_{\bar{u}}$  [mm] zaradi Schöck Isokorb®.

Kombinacijo obremenitev, ki jo je treba privzeti za deformacijo, določi statik.

(Priporočilo: kombinacija obremenitev za izračun nadvišanja  $w_{\bar{u}}$ :  $g + 0,3 \cdot q$ ;

$M_{Ed,GZG}$  se izračuna na meji uporabnosti).

$M_{Rd}$  = maksimalni dimenzionirni moment [kNm] za Schöck Isokorb®



Sl. 4: Schöck Isokorb® XT tip SKP: statični sistem; dimenzionirne vrednosti se nanašajo na predstavljeno konzolno dolžino  $l_k$

Schöck Isokorb® XT tip SKP		M1	MM1	MM2
Deformacijski faktorji pri		$\tan \alpha$ [%]		
Višina Isokorb® H [mm]	180	1,3	2,0	2,6
	200	1,1	1,7	2,2
	220	1,0	1,4	1,9
	240	0,9	1,3	1,7
	260	0,8	1,1	1,5
	280	0,7	1,0	1,4

## Torzijska togost

### Torzijska togost

Za izračune na meji uporabnosti je potrebno upoštevati torzijsko togost Schöck Isokorb®. Če je potrebna preiskava nihajnih lastnosti priključene jeklene konstrukcije, je nujno potrebno upoštevati tudi dodatne deformacije, ki izhajajo iz Schöck Isokorb®.

Schöck Isokorb® XT tip SKP		M1	MM1	MM2
Torzijska vzmet pri		C [kNm/rad]		
Višina Isokorb® H [mm]	180	900	610	920
	200	1250	850	1300
	220	1650	1120	1730
	240	2110	1430	2230
	260	2620	1780	2800
	280	3190	2170	3430

XT  
tip SK

Jeklo – železobetón

## Upogibna vitkost

### Upogibna vitkost in razdalje med nosilci

Za zagotovitev primernosti za uporabo priporočamo omejitev upogibne vitkosti na naslednje maksimalne konzolne dolžine  $l_k$  [m]:

Schöck Isokorb® XT tip SKP		M1							
Maksimalna konzolna dolžina pri		Razdalja med nosilci a [m]							
		0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50
Višina Isokorb® H [mm]		$l_{k,max}$ [m]							
		180	1,84	1,77	1,71	1,66	1,62	1,57	1,54
200	2,04	1,97	1,90	1,85	1,80	1,75	1,71	1,67	
220	2,24	2,16	2,09	2,02	1,97	1,92	1,87	1,83	
240	2,44	2,35	2,27	2,20	2,14	2,09	2,04	1,99	
260	2,63	2,53	2,45	2,38	2,31	2,25	2,20	2,15	
280	2,78	2,67	2,59	2,51	2,44	2,38	2,32	2,27	

Schöck Isokorb® XT tip SKP		MM1							
Maksimalna konzolna dolžina pri		Razdalja med nosilci a [m]							
		0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50
Višina Isokorb® H [mm]		$l_{k,max}$ [m]							
		180	1,64	1,58	1,52	1,48	1,44	1,40	1,37
200	1,82	1,75	1,69	1,64	1,60	1,56	1,52	1,49	
220	2,00	1,92	1,86	1,80	1,75	1,71	1,67	1,63	
240	2,17	2,09	2,02	1,96	1,90	1,86	1,81	1,77	
260	2,34	2,25	2,18	2,11	2,05	2,00	1,95	1,91	
280	2,48	2,39	2,31	2,24	2,18	2,12	2,07	2,03	

Schöck Isokorb® XT tip SKP		MM2							
Maksimalna konzolna dolžina pri		Razdalja med nosilci a [m]							
		0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50
Višina Isokorb® H [mm]		$l_{k,max}$ [m]							
		180	1,88	1,82	1,76	1,70	1,66	1,61	1,58
200	2,10	2,02	1,96	1,90	1,85	1,80	1,76	1,72	
220	2,31	2,22	2,15	2,09	2,03	1,98	1,93	1,89	
240	2,52	2,43	2,35	2,28	2,22	2,16	2,11	2,06	
260	2,73	2,62	2,54	2,46	2,39	2,33	2,28	2,23	
280	2,87	2,77	2,68	2,60	2,53	2,47	2,41	2,36	

### Maksimalna konzolna dolžina

Vrednosti v tabelah temeljijo na naslednjih predpostavkah:

- ▶ Pohodni balkon
- ▶ Nosilec s profilom IPE
- ▶ Višina nosilcev se ujema z višino Schöck Isokorb® po priporočilu, glejte tabelo na strani 44
- ▶ Lastna teža balkona  $g = 2,0 \text{ kN/m}^2$  obsega lastno težo jeklenih nosilcev, talne obloge, podkonstrukcije in ograje
- ▶ Koristna obtežba  $q = 4,0 \text{ kN/m}^2$  s faktorjem  $\psi_{2,i} = 0,3$  za navidezno stalno kombinacijo
- ▶ Lastna frekvenca  $f_e \approx 7,5 \text{ Hz}$

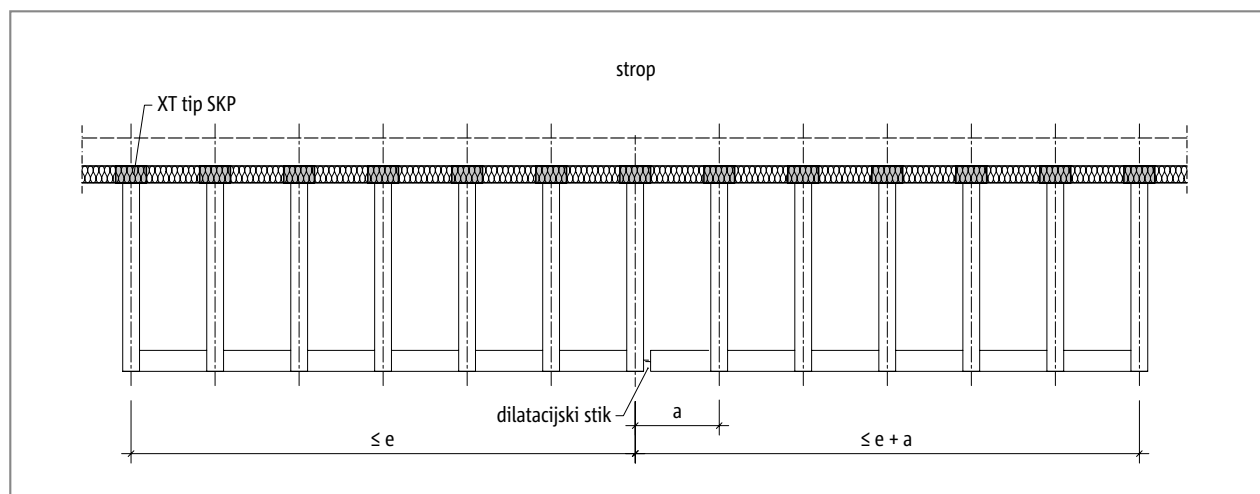
### **i** Maksimalna konzolna dolžina

- ▶ Maksimalna konzolna dolžina za zagotovitev uporabnosti je orientacijska vrednost, ki je pri uporabi Schöck Isokorb® XT tipa SKP lahko omejena z nosilnostjo.

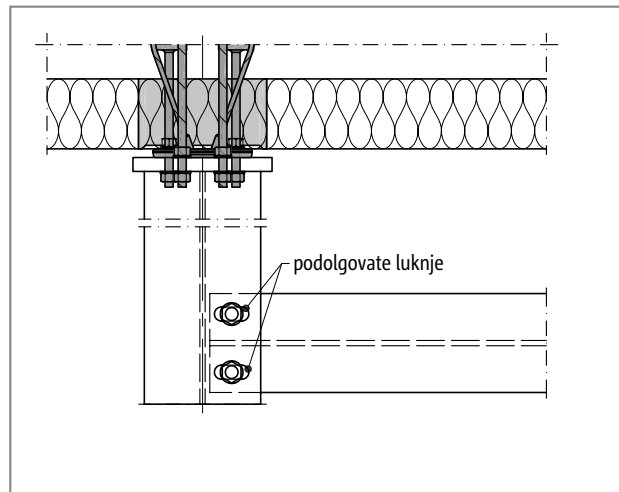
## Razdalja med dilatacijskimi stiki

### Maksimalna razdalja med dilatacijskimi stiki

Na zunanjem gradbenem elementu je potrebno razporediti dilatacijske stike. Za spremembo dolžine zaradi temperaturne deformacije je merodajna maksimalna razdalja  $e$  do osi najzunanjšega Schöck Isokorb® XT tip SKP. Pri tem lahko zunanji gradbeni element ob straneh presega Schöck Isokorb®. Na fiksni točki, kot so na primer vogali, velja polovična maksimalna razdalja  $e$  od fiksne točke. Računanje dovoljenih razdalj med stiki temelji na železobetonski balkonski plošči, ki je trdno povezana z jeklenimi nosilci. Če so izvedeni konstrukcijski ukrepi za medsebojno premičnost balkonske plošče in posameznih jeklenih nosilcev, so merodajne samo razdalje med nepremično grajenimi priključki (glejte detajl).



Sl. 1: Schöck Isokorb® XT tip SKP: maksimalna razdalja med dilatacijskimi stiki  $e$



Sl. 2: Schöck Isokorb® XT tip SKP: detajl dilatacijskega stika, ki omogoča premičnost pri temperaturnem raztezanju

Schöck Isokorb® XT tip SKP		M1, MM1	MM2
Maksimalna razdalja med dilatacijskimi stiki		$e$ [m]	
Debelina izolacijskega telesa [mm]	120	8,6	5,3

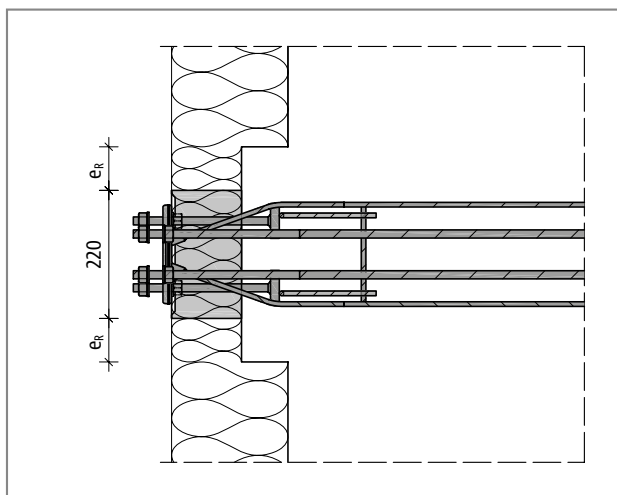
### **i** Dilatacijski stiki

- ▶ Kadar detajl dilatacijskega stika trajno dovoljuje temperaturno pogojene pomike previsa dolžine  $a$  prečnega nosilca, se lahko razdalja med dilatacijskimi stiki poveča na največ  $e + a$ .

## Razdalje od robov

### Razdalje od robov

Schöck Isokorb® XT tip SKP je treba namestiti tako, da so upoštevane najmanjše razdalje od robov glede na notranji železobetonski gradbeni element:



Sl. 3: Schöck Isokorb® XT tip SKP: razdalje od robov

### Prenosljiva prečna sila $V_{Rd,z}$ v odvisnosti od razdalje od robov

Schöck Isokorb® XT tip SKP		M1-V1	M1-V2	MM1-VV1	MM2-VV1	MM2-VV2
Projektne vrednosti pri		Trdnost betona $\geq$ C25/30				
Višina Isokorb® H [mm]	Razdalja od robov $e_R$ [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/element]				
180 - 190	$30 \leq e_R < 67$	14,4	20,7	14,4	21,8	29,3
200 - 210	$30 \leq e_R < 76$					
220 - 230	$30 \leq e_R < 86$					
240 - 280	$30 \leq e_R < 95$					
180 - 190	$e_R \geq 67$	zmanjšanje ni potrebno				
200 - 210	$e_R \geq 76$					
220 - 230	$e_R \geq 86$					
240 - 280	$e_R \geq 95$					

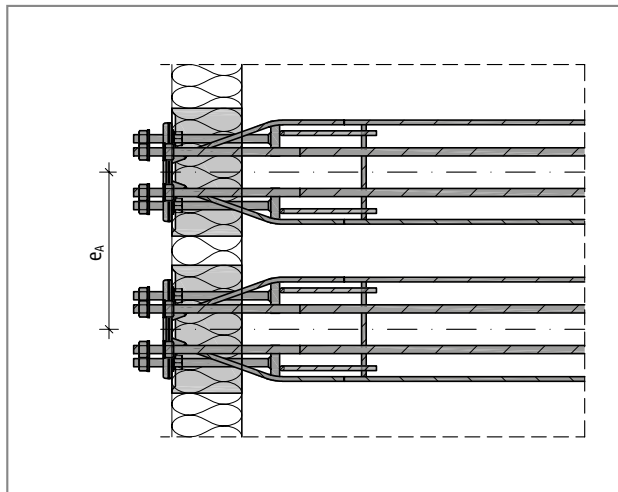
### **i** Razdalje od robov

- ▶ Razdalje od robov  $e_R < 30$  mm niso dovoljene!

## Medosne razdalje

### Medosne razdalje

Schöck Isokorb® XT tip SKP je treba namestiti tako, da so upoštewane najmanjše medosne razdalje od Isokorb® do Isokorb®:



Sl. 4: Schöck Isokorb® XT tip SKP: medosna razdalja

### Dimenzionirne notranje vrednosti v odvisnosti od medosne razdalje

Schöck Isokorb®		XT tip SKP
Projektne vrednosti pri		Trdnost betona $\geq$ C25/30
Višina Isokorb® H [mm]	Medosna razdalja $e_A$ [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/element], $M_{Rd,y}$ [kNm/element]
180 - 190	$e_A \geq 260$	zmanjšanje ni potrebno
200 - 210	$e_A \geq 275$	
220 - 230	$e_A \geq 290$	
240 - 280	$e_A \geq 310$	

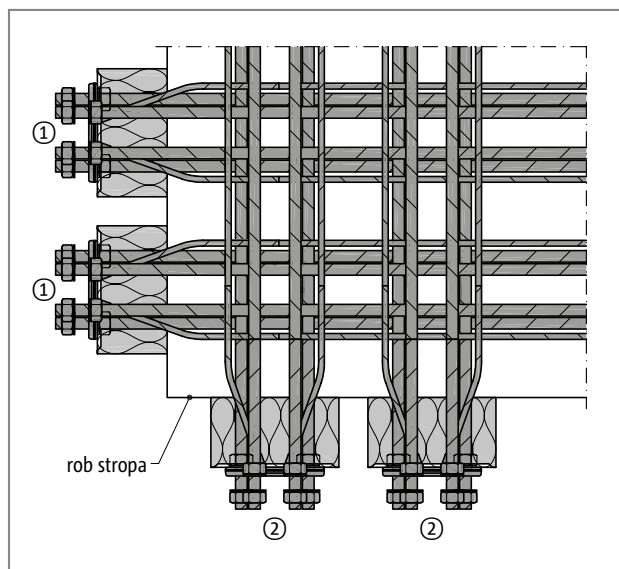
### **i** Medosne razdalje

- ▶ Nosilnost Schöck Isokorb® XT tipa SKP je treba pri nedoseganju prikazanih minimalnih vrednosti medosne razdalje  $e_A$  zmanjšati. O zmanjšanih dimenzionirnih vrednostih se lahko pozanimате pri tehničnem svetovalcu. Za stik glejte stran 3.

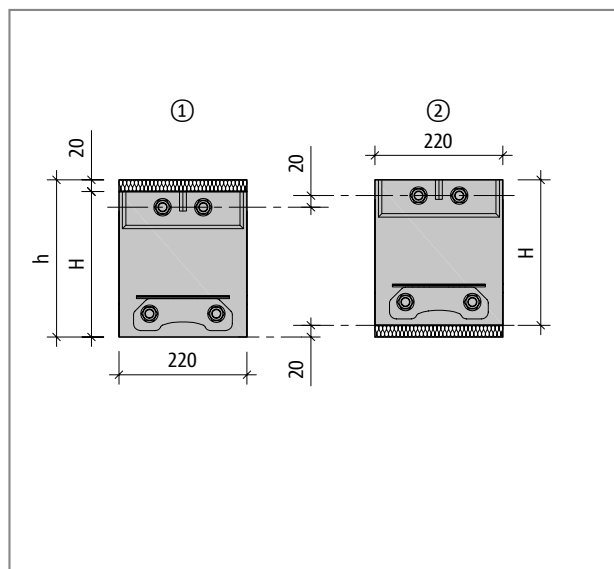
## Zunanji vogal

### Zamik po višini pri zunanjem vogalu

Na zunanjem vogalu sta elementa Schöck Isokorb® XT tip SKP razporejena pravokotno eden na drugega. Natezne, tlačne in prečne palice se križajo, zaradi česar je potrebno Schöck Isokorb® tip SKP namestiti z zamikom po višini. Vsled tega je potrebno na objektu vsakokrat namestiti izolacijski trak 20 mm neposredno pod oz. neposredno nad izolacijskim elementom Schöck Isokorb® tip SKP.



Sl. 5: Schöck Isokorb® XT tip SKP: zunanji vogal



Sl. 6: Schöck Isokorb® XT tip SKP: razporeditev z zamikom po višini

### **i** Zunanji vogal

- ▶ Rešitev vogala s XT tipom SKP zahteva debelino stropa  $h \geq 200$  mm!
- ▶ Pri izvedbi vogalnega balkona je potrebno paziti na to, da se razlika višin 20 mm na vogalu upošteva tudi pri čelnih ploščah na objektu!
- ▶ Upoštevati je potrebno medosne razdalje, razdalje med elementi Schöck Isokorb® XT tip SKP in njihove razdalje od robov.

## Armatura na objektu | Armatura na objektu – vgradnja z betoniranjem

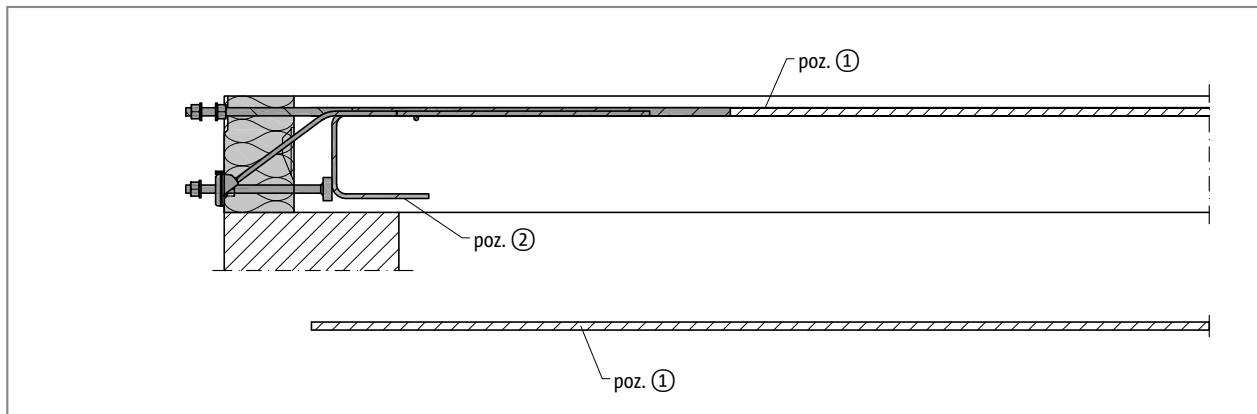
### Armatura na objektu

Podatki o armaturi na objektu veljajo za Schöck Isokorb® XT tip SKP in T tip SKP.  
Schöck Isokorb® T tip SK (glejte stran 63)

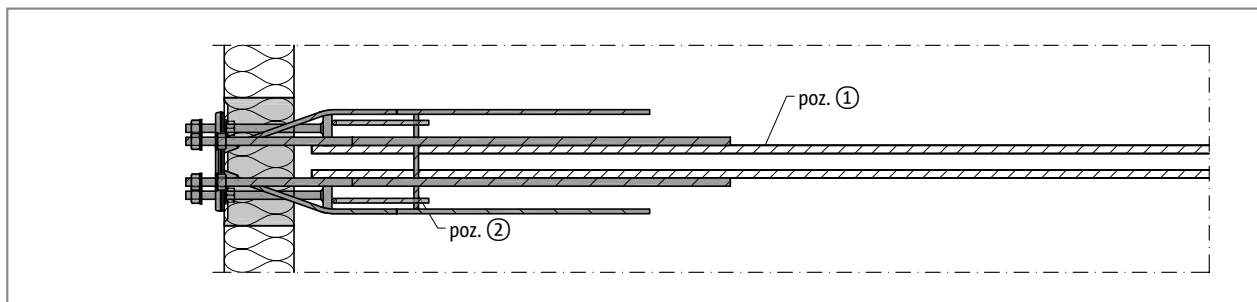
#### **i** Trdnostni razred betona

- ▶ XT tip SKP: strop (XC1) s trdnostnim razredom betona  $\geq$  C25/30
- ▶ T tip SKP: strop (XC1) s trdnostnim razredom betona  $\geq$  C25/30

### Schöck Isokorb® XT tip SKP-M1 in T tip SKP-M1



Sl. 1: Schöck Isokorb® XT tip SKP-M1: armatura na objektu; prezrez



Sl. 2: Schöck Isokorb® XT tip SKP-M1: armatura na objektu; tloris

Schöck Isokorb® XT tip SKP, T tip SKP			M1
Armatura na objektu	Vrsta ležajenja	Višina H [mm]	Strop, (XC1) trdnost betona $\geq$ C25/30 Jeklena balkonska konstrukcija
Poz. 1 prekrivna armatura			
Poz. 1	neposr./posredno	180 - 280	2 $\varnothing$ 14
Poz. 2 robna natezna armatura in natezna armatura v presledku			
Poz. 2	neposr./posredno	180 - 280	obstaja na strani izdelka

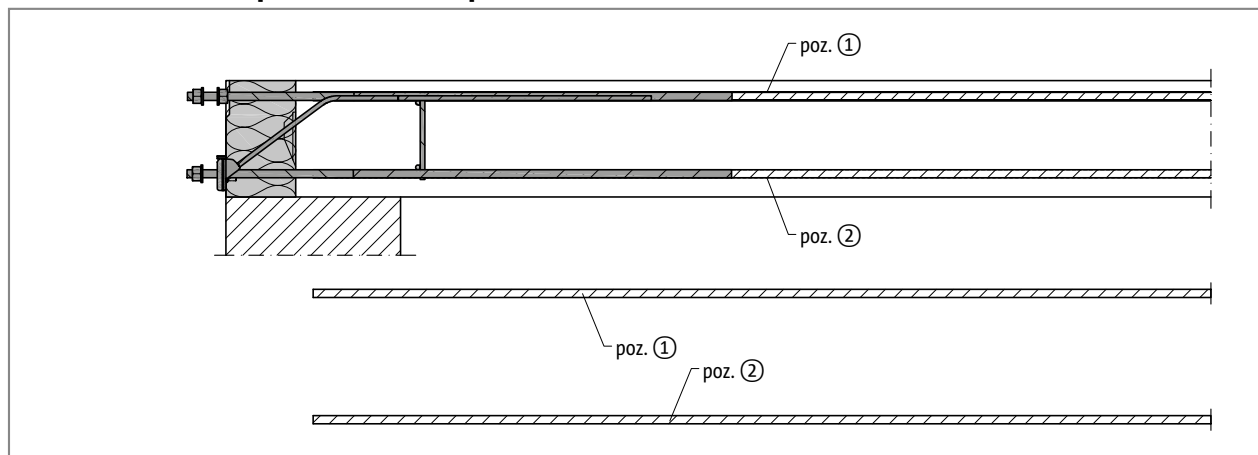
#### **i** Informacije o armaturi na objektu

- ▶ Armaturu priključenih železobetonskih gradbenih elementov je treba namestiti čim bliže toplotni izolaciji Schöck Isokorb® ob upoštevanju zahtevane debeline pokrivnega sloja betona.
- ▶ Prekrivni stiki po EN 1992-1-1 (EC2).
- ▶ XT tip SKP-M1 in T tip SKP-M1 zahtevata konstrukcijsko prečno armaturo po EN 1992-1-1.

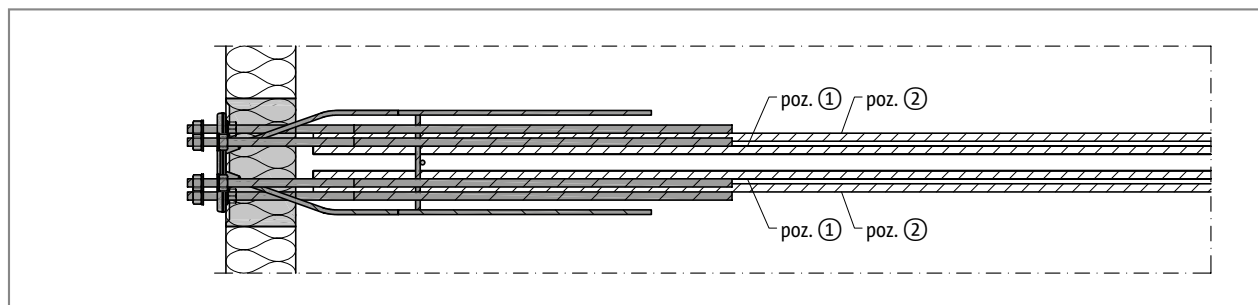


## Armatura na objektu – vgradnja z betoniranjem

### Schöck Isokorb® XT tip SKP-MM1 in T tip SKP-MM1



Sl. 3: Schöck Isokorb® XT tip SKP-MM1-VV1: armatura na objektu; prerez



Sl. 4: Schöck Isokorb® XT tip SKP-MM1-VV1: armatura na objektu; tloris

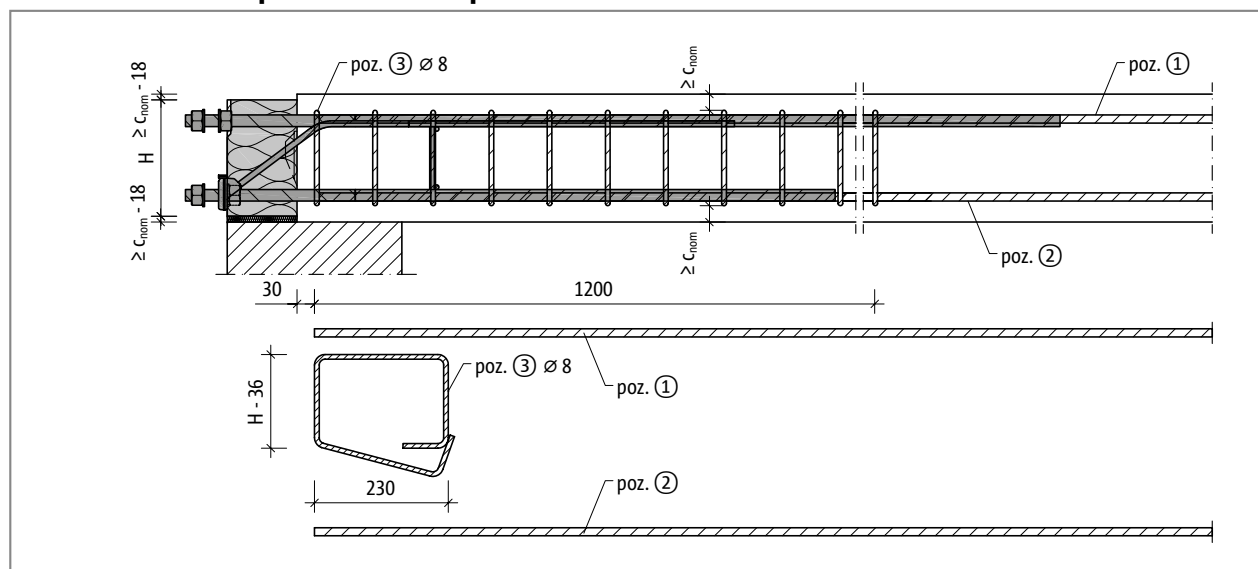
Schöck Isokorb® XT tip SKP, T tip SKP			MM1
Armatura na objektu	Vrsta ležajenja	Višina H [mm]	Strop, (XC1) trdnost betona $\geq$ C25/30 Jeklena balkonska konstrukcija
<b>Poz. 1 prekrivna armatura</b>			
Poz. 1	neposr./posredno	180 - 280	2 $\varnothing$ 14
<b>Poz. 2 prekrivna armatura</b>			
Poz. 2	neposr./posredno	180 - 280	potrebna v natezni coni, po navedbi statika

#### **i** Informacije o armaturi na objektu

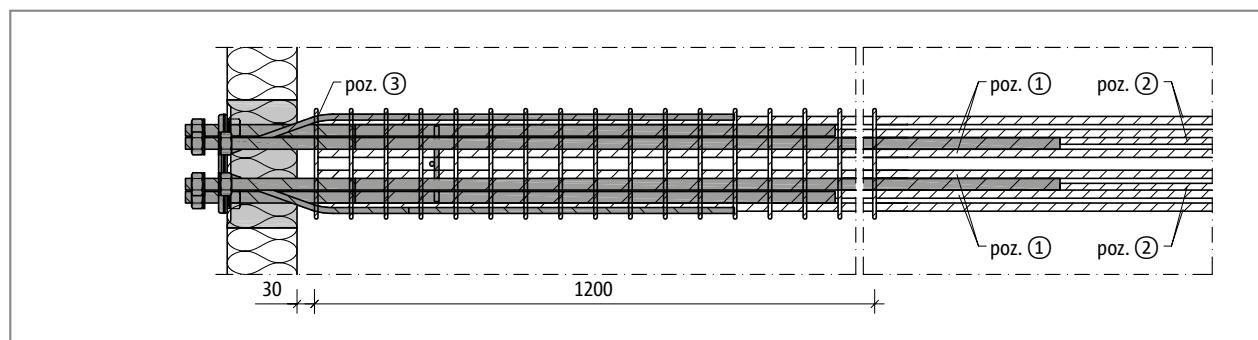
- ▶ XT tip SKP-MM1 in T tip SKP-MM1: za pokrivanje linije natezne sile je pri delovanju dvigajočih obremenitev ( $+M_{Ed}$ ) po projektu lahko potrebno prekrivno stikanje s spodnjo armaturo Isokorb®. Prekrivno armaturo po potrebi navede statik.

## Armatura na objektu – vgradnja z betoniranjem

### Schöck Isokorb® XT tip SKP-MM2 in T tip SKP-MM2



Sl. 5: Schöck Isokorb® XT tip SKP-MM2: armatura na objektu s stremeni  $\varnothing 8$  mm; prerez



Sl. 6: Schöck Isokorb® XT tip SKP-MM2: armatura na objektu; tloris

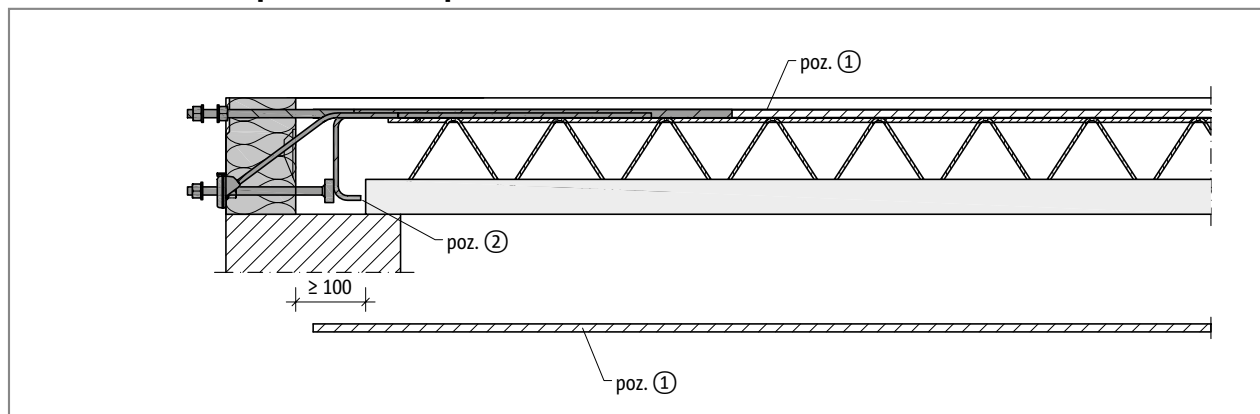
Schöck Isokorb® XT tip SKP, T tip SKP			MM2
Armatura na objektu	Vrsta ležajenja	Višina H [mm]	Strop, (XC1) trdnost betona $\geq C25/30$ Jeklena balkonska konstrukcija
<b>Poz. 1 prekrivna armatura</b>			
Poz. 1	neposr./posredno	180 - 280	4 $\varnothing 14$
<b>Poz. 2 prekrivna armatura</b>			
Poz. 2	neposr./posredno	180 - 280	potrebna v natezni coni, po navedbi statika
<b>Poz. 3 stremena</b>			
Poz. 3	neposr./posredno	180 - 280	13 $\varnothing 8/100$ mm

#### **i** Informacije o armaturi na objektu

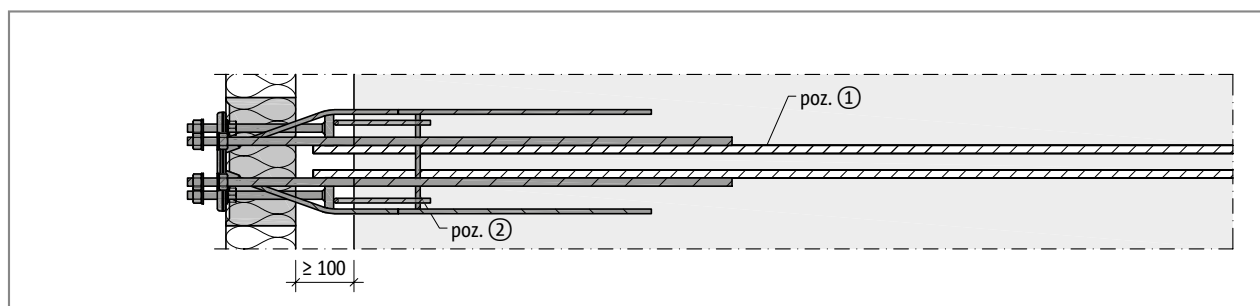
- ▶ XT tip SKP-MM2 in T tip SKP-MM2: za pokrivanje linije natezne sile je pri delovanju dvigajočih obremenitev ( $+M_{Ed}$ ) po projektu lahko potrebno prekrivno stikanje s spodnjo armaturo Isokorb®. Prekrivno armaturo po potrebi navede statik.
- ▶ XT tip SKP-MM2 in T tip SKP-MM2: zunanja prečna armatura v obliki stremen. Pri uporabi palic premera  $\varnothing 8$  mm za stremena je potrebno posebej preveriti, ali je pokrivni sloj betona  $c_{nom}$  zadosten. Po potrebi povečamo debelino plošče.

## Armatura na objektu - gradnja z montažnimi elementi

### Schöck Isokorb® XT tip SKP-M1 in T tip SKP-M1



Sl. 7: Schöck Isokorb® XT tip SKP-M1: armatura na objektu pri gradnji s polmontažnimi elementi; prerez



Sl. 8: Schöck Isokorb® XT tip SKP-M1: armatura na objektu pri gradnji s polmontažnimi elementi; tloris

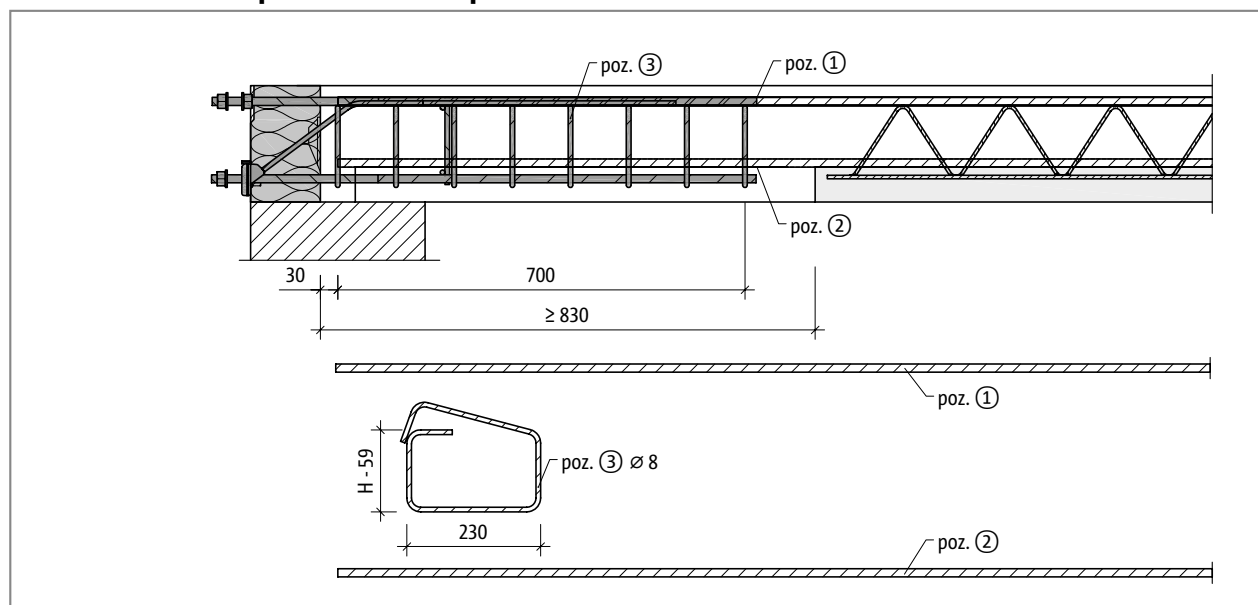
Schöck Isokorb® XT tip SKP, T tip SKP			M1
Armatura na objektu	Vrsta ležajenja	Višina H [mm]	Strop, (XC1) trdnost betona $\geq$ C25/30 Jeklena balkonska konstrukcija
<b>Poz. 1 prekrivna armatura</b>			
Poz. 1	neposr./posredno	180 - 280	2 $\varnothing$ 14
<b>Poz. 2 robna natezna armatura in natezna armatura v presledku</b>			
Poz. 2	neposr./posredno	180 - 280	obstaja na izdelku, druga možna izvedba z natičnimi stremenji na objektu 2 $\varnothing$ 8

#### **i** Informacije o armaturi na objektu

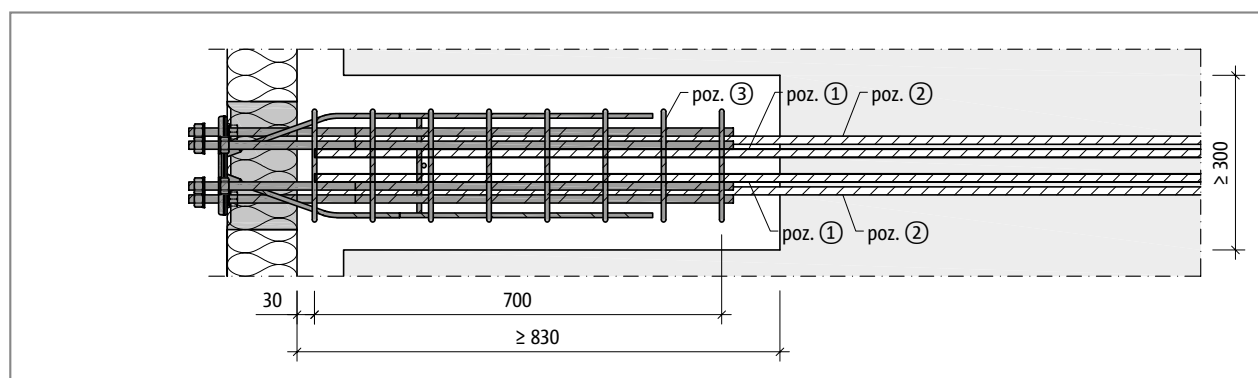
- ▶ XT tip SKP-M1 in T tip SKP-M1 zahtevata konstrukcijsko prečno armaturo po EN 1992-1-1.
- ▶ Pri uporabi plošč iz elementov se lahko spodnji kraki tovarniških stremen na objektu skrajšajo in zamenjajo z dvema prilegajočima se natičnima stremenoma  $\varnothing$ 8 mm.

## Armatura na objektu - gradnja z montažnimi elementi

### Schöck Isokorb® XT tip SKP-MM1 in T tip SKP-MM1



Sl. 9: Schöck Isokorb® XT tip SKP-MM1-VV1: armatura na objektu pri gradnji s polmontažnimi elementi; prerez



Sl. 10: Schöck Isokorb® XT tip SKP-MM1-VV1: armatura na objektu pri gradnji s polmontažnimi elementi; tloris

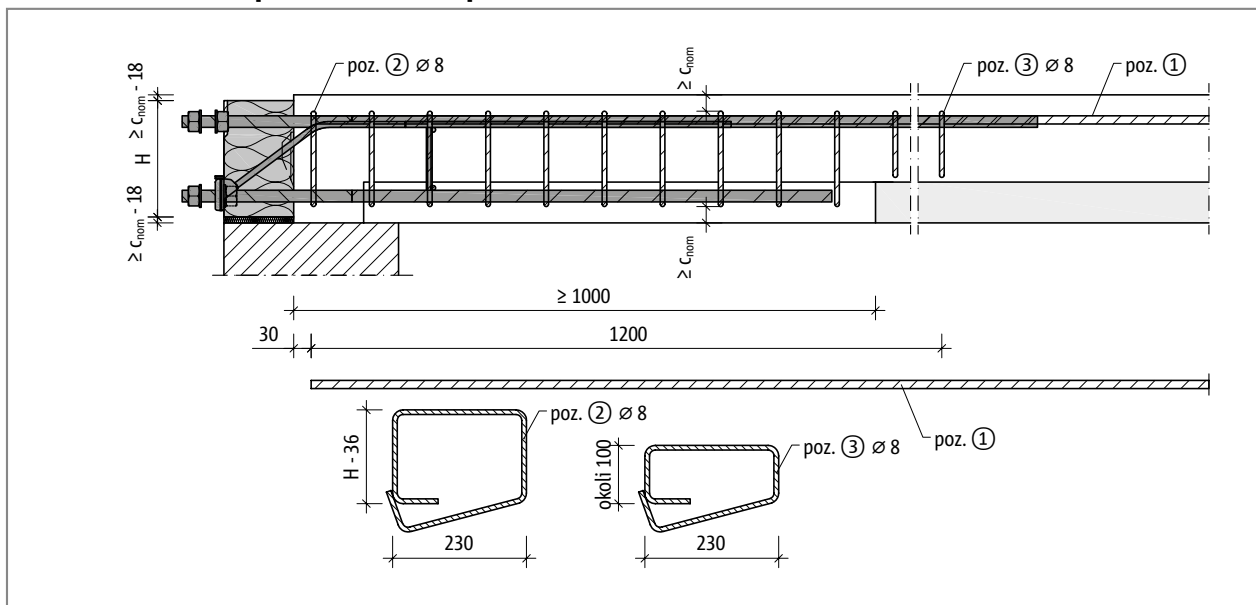
Schöck Isokorb® XT tip SKP, T tip SKP			MM1
Armatura na objektu	Vrsta ležajenja	Višina H [mm]	Strop, (XC1) trdnost betona $\geq$ C25/30 Jeklena balkonska konstrukcija
<b>Poz. 1 prekrivna armatura</b>			
Poz. 1	neposr./posredno	180 - 280	2 $\varnothing$ 14
<b>Poz. 2 prekrivna armatura</b>			
Poz. 2	neposr./posredno	180 - 280	potrebna v natezni coni, po navedbi statika
<b>Poz. 3 stremena</b>			
Poz. 3	neposr./posredno	180 - 280	8 $\varnothing$ 8/100 mm

#### **i** Informacije o armaturi na objektu

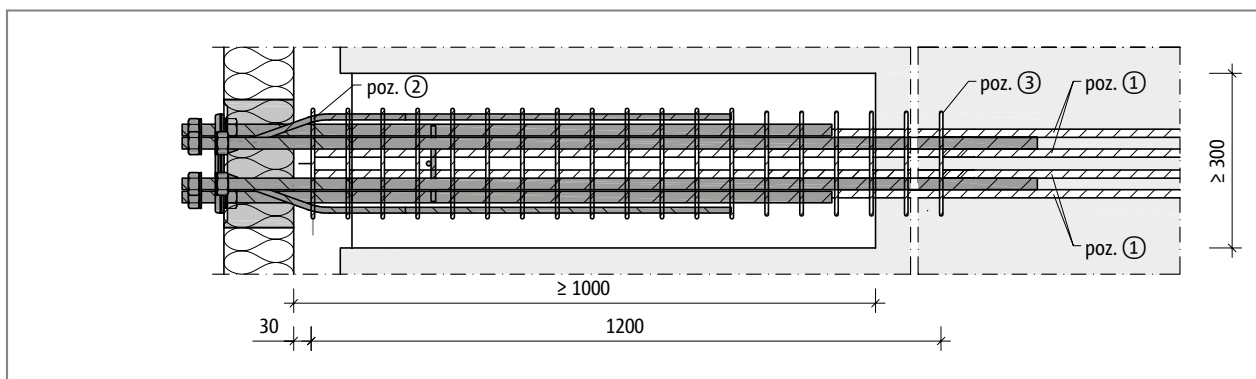
- XT tip SKP-MM1 in T tip SKP-MM1: za pokrivanje linije natezne sile je pri delovanju dvigajočih obremenitev ( $+M_{Ed}$ ) po projektu lahko potrebno prekrivno stikanje s spodnjo armaturo Isokorb®. Prekrivno armaturo po potrebi navede statik.
- XT tip SKP-MM1 in T tip SKP-MM1: natezne palice Schöck Isokorb® lahko ležijo v prvem sloju zgornje stropne armature, pri čemer ni treba, da jih obdajajo stremena poz. 3.

## Armatura na objektu - gradnja z montažnimi elementi

### Schöck Isokorb® XT tip SKP-MM2 in T tip SKP-MM2



Sl. 11: Schöck Isokorb® XT tip SKP-MM2: armatura na objektu s stremeni  $\varnothing 8$  mm pri gradnji s polmontažnimi elementi; prerez



Sl. 12: Schöck Isokorb® XT tip SKP-MM2: armatura na objektu pri gradnji s polmontažnimi elementi; tloris

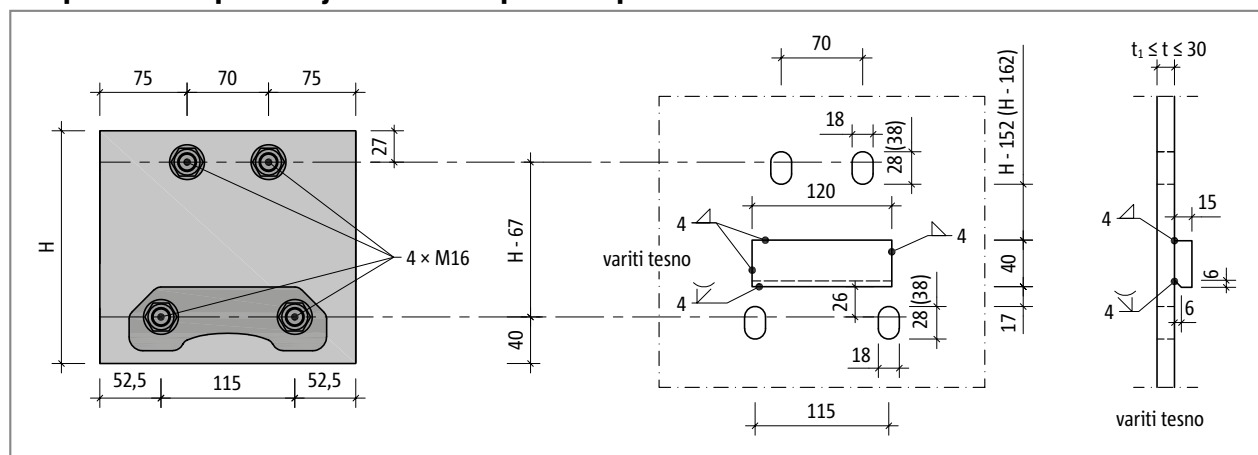
Schöck Isokorb® XT tip SKP, T tip SKP			MM2
Armatura na objektu	Vrsta ležajenja	Višina H [mm]	Strop, (XC1) trdnost betona $\geq C25/30$ Jeklana balkonska konstrukcija
<b>Poz. 1 prekrivna armatura</b>			
Poz. 1	neposr./posredno	180 - 280	4 $\varnothing 14$
<b>Poz. 2 stremena</b>			
Poz. 2	neposr./posredno	180 - 280	10 $\varnothing 8/100$ mm
<b>Poz. 3 stremena</b>			
Poz. 3	neposr./posredno	180 - 280	3 $\varnothing 8/100$ mm

#### **i** Informacije o armaturi na objektu

- XT tip SKP-MM2 in T tip SKP-MM2: zunanja prečna armatura v obliki stremen. Pri uporabi palic premera  $\varnothing 8$  mm za stremena je potrebno posebej preveriti, ali je pokrivni sloj betona  $c_{nom}$  zadosten. Po potrebi povečamo debelino plošče.
- Pri debelih stropih iz elementov lahko izrez montažnega elementa odpade, kadar se lahko Schöck Isokorb® v celoti vgradi v vrhni beton.

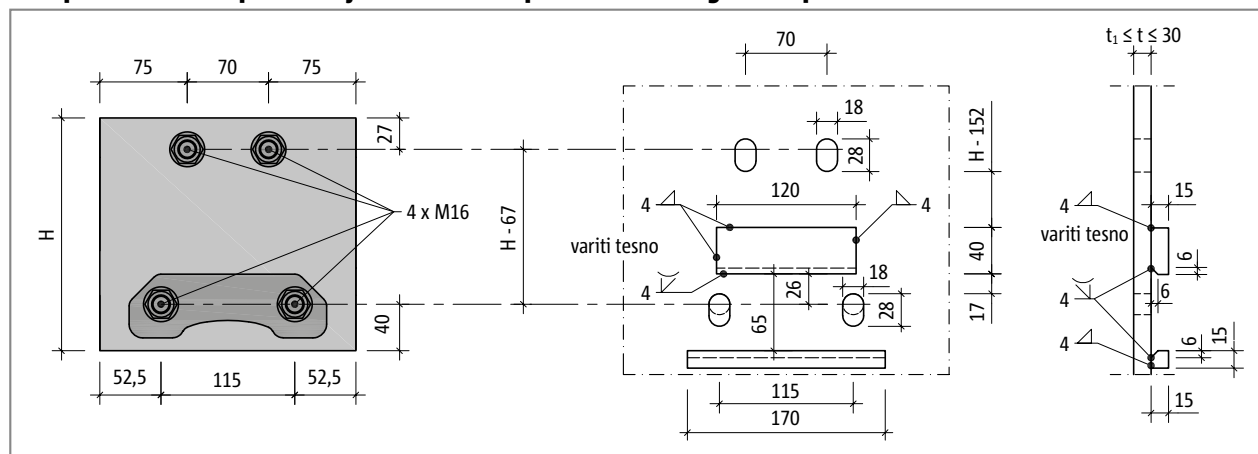
## Čelna plošča

### XT tip SKP-M1 za prenašanje momenta in pozitivne prečne sile



Sl. 1: Schöck Isokorb® XT tip SKP-M1: konstrukcija priključka čelne plošče

### XT tip SKP-MM1 za prenašanje momenta in pozitivne ali negativne prečne sile



Sl. 2: Schöck Isokorb® XT tip SKP-MM1-VV1: konstrukcija priključka čelne plošče; okrogle luknje za prenašanje negativne prečne sile

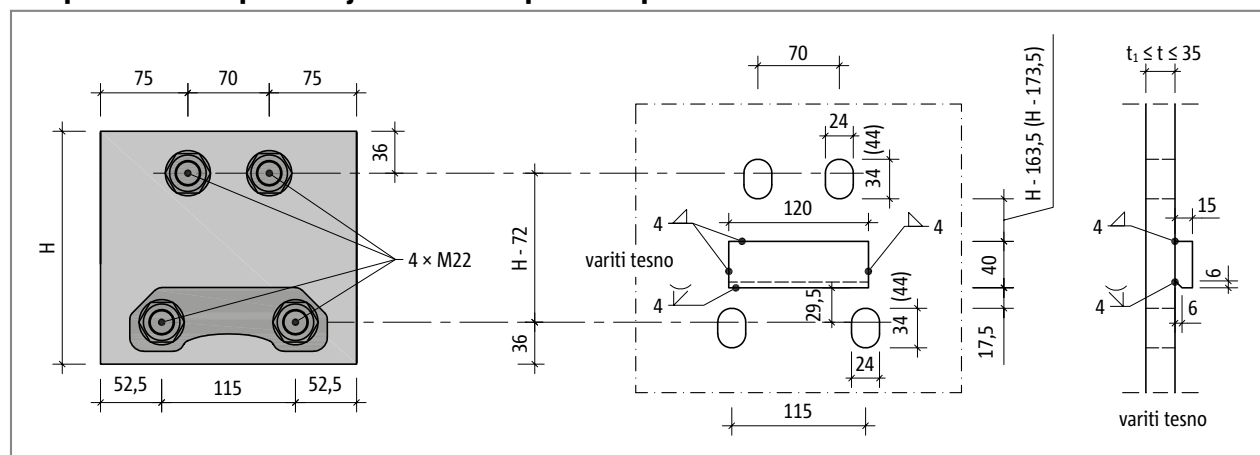
Izbira debeline čelne plošče  $t$  se ravna po minimalni debelini plošče  $t_1$ , ki jo določi statik. Debelina čelne plošče  $t$  ne sme biti večja od proste vpenjalne dolžine Schöck Isokorb® XT tip SKP.

#### **i** Čelna plošča

- ▶ Prikazane podolgovate luknje dovoljujejo dvig čelne plošče za do 10 mm. V oklepajih navedene mere omogočajo povečanje tolerance na 20 mm.
- ▶ Preveriti je treba razmak med podolgovatimi luknjami ob prirobnicah.
- ▶ Če po projektu nastopa dvigajoča se obremenitev, je treba izbirati med dvema možnima izvedbama: brez nastavljanja po višini: izdelajte čelno ploščo v spodnjem delu z okroglimi luknjami (namesto podolgovatih); z nastavljanjem po višini: uporabite dodatno drugo podporno konzolico v kombinaciji s podolgovatimi luknjami.
- ▶ Če vzporedno s stikom v izolaciji nastopajo vodoravne sile  $V_{Ed,y} > 0,488 \cdot \min. V_{Ed,z}$ , je treba za prenašanje obremenitev v spodnjem delu čelne plošče prav tako izdelati okrogle luknje namesto podolgovatih.
- ▶ Zunanje dimenzije čelne plošče mora določiti statik.
- ▶ V izvedbeni načrt je potrebno vnesti pritezni moment matic, pri čemer velja naslednji pritezni moment: XT tip SKP-M1, XT tip SKP-MM1 (navojna palica M16):  $M_r = 50 \text{ Nm}$
- ▶ Pred izdelavo čelnih plošč je potrebno na licu mesta pomeriti zabetonirane Schöck Isokorb®.

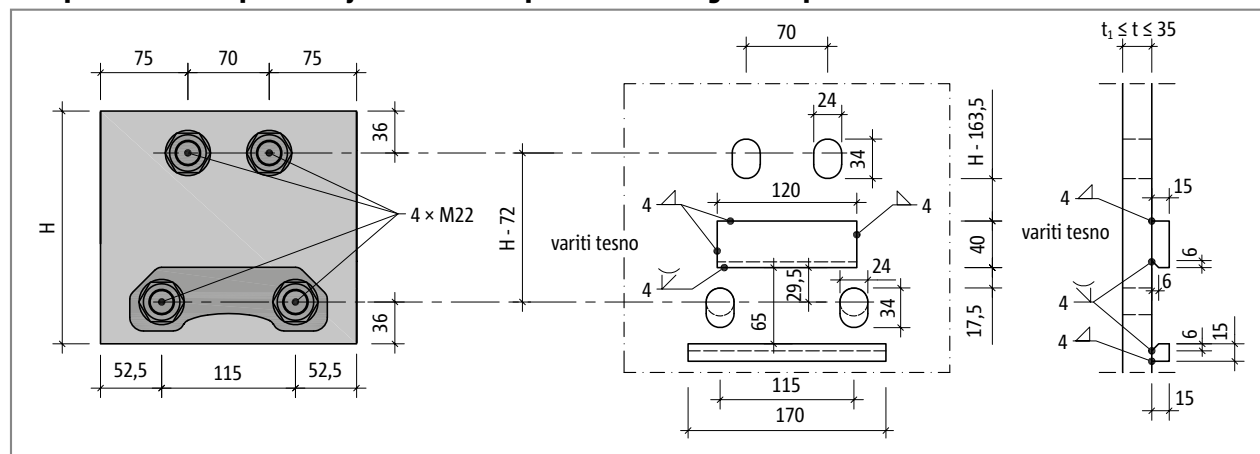
## Čelna plošča

### XT tip SKP-MM2 za prenašanje momenta in pozitivne prečne sile



Sl. 3: Schöck Isokorb® XT tip SKP-MM2: konstrukcija priključka čelne plošče

### XT tip SKP-MM2 za prenašanje momenta in pozitivne ali negativne prečne sile



Sl. 4: Schöck Isokorb® XT tip SKP-MM2: konstrukcija priključka čelne plošče; okrogle luknje za prenašanje negativne prečne sile

Izbira debeline čelne plošče  $t$  se ravna po minimalni debelini plošče  $t_1$ , ki jo določi statik. Debelina čelne plošče  $t$  ne sme biti večja od proste vpenjalne dolžine Schöck Isokorb® XT tip SKP.

#### **i** Čelna plošča

- ▶ Prikazane podolgovate luknje dovoljujejo dvig čelne plošče za do 10 mm. V oklepajih navedene mere omogočajo povečanje tolerance na 20 mm.
- ▶ Preveriti je treba razmak med podolgovatimi luknjami ob prirobnicah.
- ▶ Če po projektu nastopa dvigajoča se obremenitev, je treba izbirati med dvema možnima izvedbama: brez nastavljanja po višini: izdelajte čelno ploščo v spodnjem delu z okroglimi luknjami (namesto podolgovatih); z nastavljanjem po višini: uporabite dodatno drugo podporno konzolico v kombinaciji s podolgovatimi luknjami.
- ▶ Če vzporedno s stikom v izolaciji nastopajo vodoravne sile  $V_{Ed,y} > 0,488 \cdot \min. V_{Ed,z}$ , je treba za prenašanje obremenitev v spodnjem delu čelne plošče prav tako izdelati okrogle luknje namesto podolgovatih.
- ▶ Zunanje dimenzije čelne plošče mora določiti statik.
- ▶ V izvedbeni načrt je potrebno vnesti pritezni moment matic, pri čemer velja naslednji pritezni moment:  
XT tip SKP-MM2 (navojna palica M22):  $M_t = 80 \text{ Nm}$
- ▶ Pred izdelavo čelnih plošč je potrebno na licu mesta pomeriti zabetonirane Schöck Isokorb®.
- ▶ Schöck Isokorb® XT tip SKP-MM2 s H180: za nastavljanje po višini je možna maksimalna toleranca 10 mm. Odločilna je razdalja zgornjih podolgovatih lukenj od podporne konzolice na objektu.

## Pomoč pri projektiranju - gradnja jeklenih konstrukcij

### Prosta vpenjalna dolžina

Maksimalna debelina čelne plošče je omejena s prosto vpenjalno dolžino navojnih palic na Schöck Isokorb® XT tipu SKP in Schöck Isokorb® T tipu SKP.

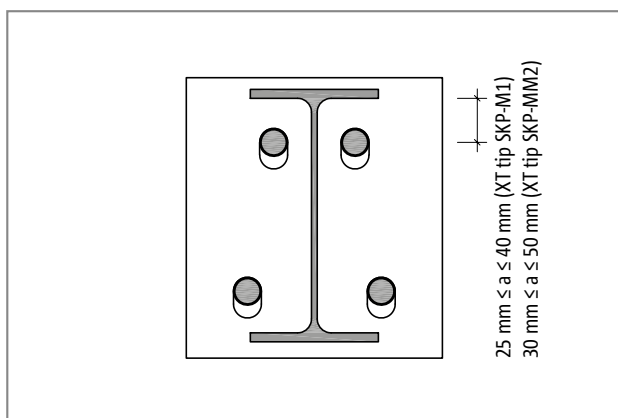
### **i** Informacije o prosti vpenjalni dolžini

- ▶ XT tip SKP in T tip SKP: prosta vpenjalna dolžina pri glavnih nosilnostnih razredih M1, MM1 znaša 30 mm, pri MM2 pa 35 mm.

### Izbira profilnih nosilcev

Za dimenzioniranje jeklenih nosilcev se za situacije priključkov na spodnji sliki priporočajo minimalne velikosti, navedene v tabeli. Naslednji podatki za izbiro profilnih nosilcev veljajo za Schöck Isokorb® XT tip SKP in T tip SKP.

Schöck Isokorb® T tip SK (glejte stran 63)



Sl. 5: Schöck Isokorb® XT tip SKP-MM2: priključek čelne plošče na nosilec IPE220 z Isokorb® višine H200

Schöck Isokorb® XT tip SKP, T tip SKP		M1, MM1		MM2	
Priporočene minimalne velikosti nosilcev pri		a = 25 mm		a = 30 mm	
		IPE	HEA/HEB	IPE	HEA/HEB
Višina Isokorb® H [mm]	180	200	200	200	200
	200	220	220	220	220
	220	240	240	240	260
	240	270	280	270	280
	260	300	300	300	300
	280	300	320	300	320

### **i** Priporočena najmanjša velikost nosilca

- ▶ Predstavljene nazivne višine jeklenih nosilcev omogočajo priključek čelne plošče med prirobnicami.
- ▶ Podolgovate luknje v čelni plošči omogočajo toleranco za nastavljanje jeklenega nosilca po višini, glejte strani 42, 43.
- ▶ Za nastavljanje po višini je priporočeni najmanjši velikosti nosilca možna toleranca do 20 mm. Upoštevati je treba navodila za omejitve toleranc za posamezne kombinacije najmanjših velikosti nosilcev s Schöck Isokorb®.
- ▶ Schöck Isokorb® XT tip SKP-M1, -MM1 in Schöck Isokorb® T tip SKP-M1, -MM1 z višinami H180, H200, H220: s priporočenimi najmanjšimi velikostmi nosilcev HEA/HEB je možna toleranca 10 mm. Povečanje podolgovatih lukenj zahteva višje nosilce.
- ▶ Schöck Isokorb® XT tip SKP-MM2 in Schöck Isokorb® T tip SKP-MM2 s H180: za nastavljanje po višini je možna maksimalna toleranca 10 mm. Odločilna je razdalja zgornjih podolgovatih lukenj od podporne konzole na objektu.
- ▶ Schöck Isokorb® XT tip SKP-MM2 in Schöck Isokorb® T tip SKP-MM2 s H200: s priporočenimi najmanjšimi velikostmi nosilcev HEA/HEB je možna toleranca 10 mm. Povečanje podolgovatih lukenj zahteva višje nosilce.



## Podporna konzolica na objektu

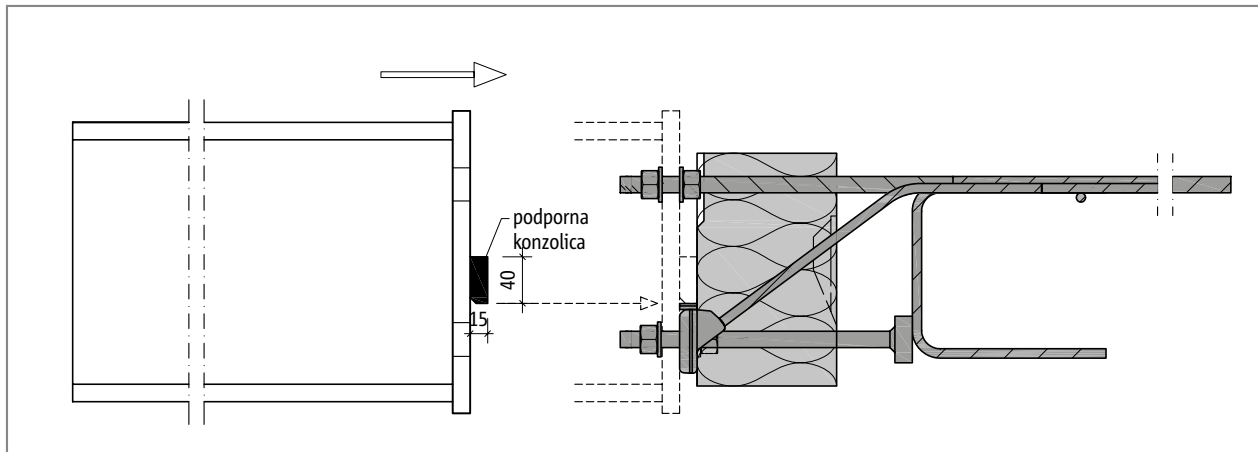
### Podporna konzolica na objektu

Podporna konzolica na objektu je nujno potrebna za prenašanje prečnih sil s čelne plošče na objektu na Isokorb® XT tip SKP in Isokorb® T tip SKP! Distančne ploščice, ki jih dobavlja Schöck, služijo za pravilno oblikovno prileganje podporne konzolice in Schöck Isokorb® po višini.

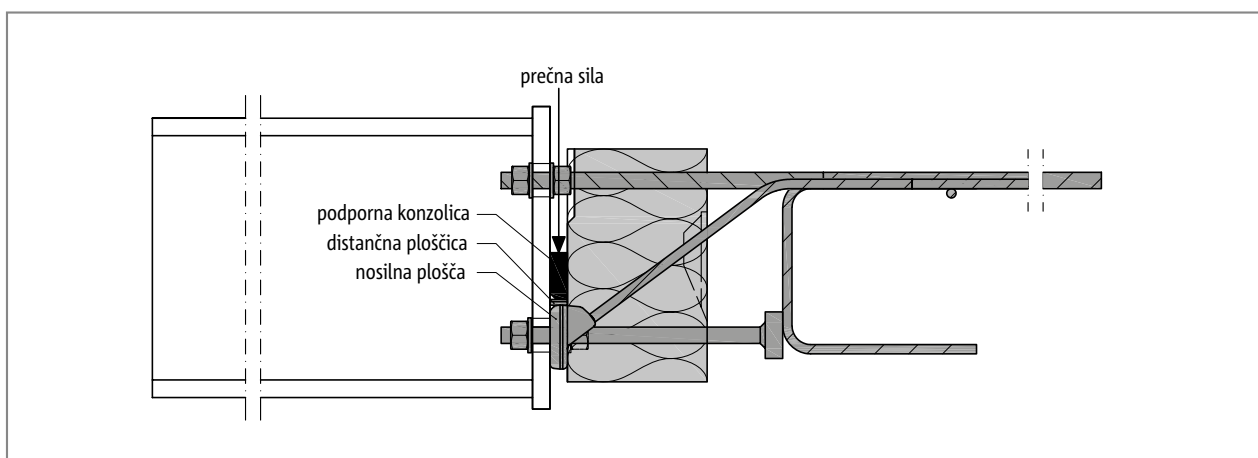
Podatki o podporni konzolici na objektu veljajo za Schöck Isokorb® XT tip SKP in T tip SKP.

Schöck Isokorb® T tip SK (glejte stran 63)

### Podporna konzolica na objektu za prenašanje pozitivne prečne sile



Sl. 6: Schöck Isokorb® XT tip SKP: montaža jeklenega nosilca



Sl. 7: Schöck Isokorb® XT tip SKP: podporna konzolica na objektu za prenašanje prečne sile

### **i** Podporna konzolica na objektu

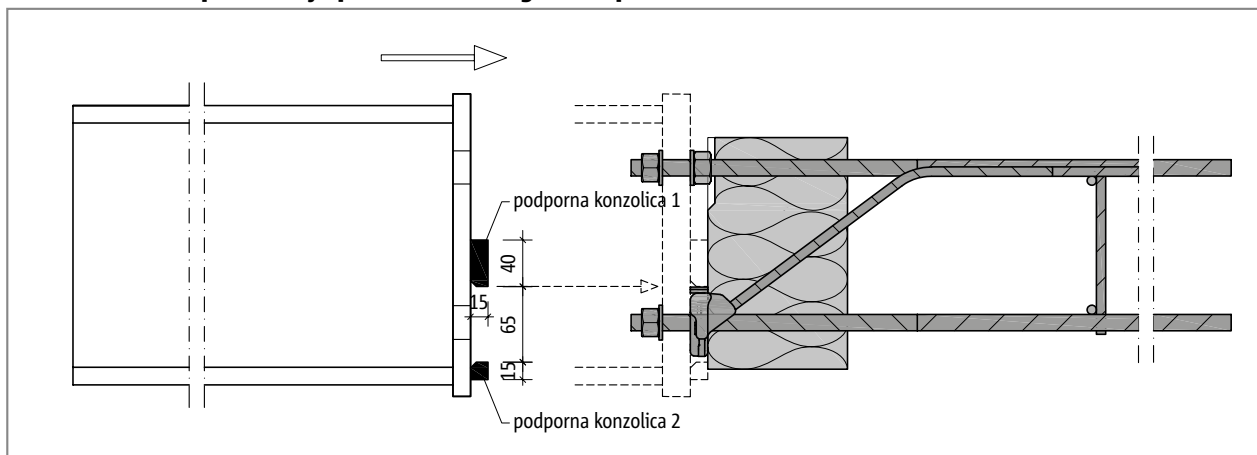
- ▶ Kvaliteta jekla po statičnih zahtevah.
- ▶ Protikorozijska zaščita se izvede po varjenju.
- ▶ Na področju gradnje jeklenih konstrukcij je potrebno obvezno preveriti odstopanja dimenzij po grobih gradbenih delih!

### **i** Distančna ploščica

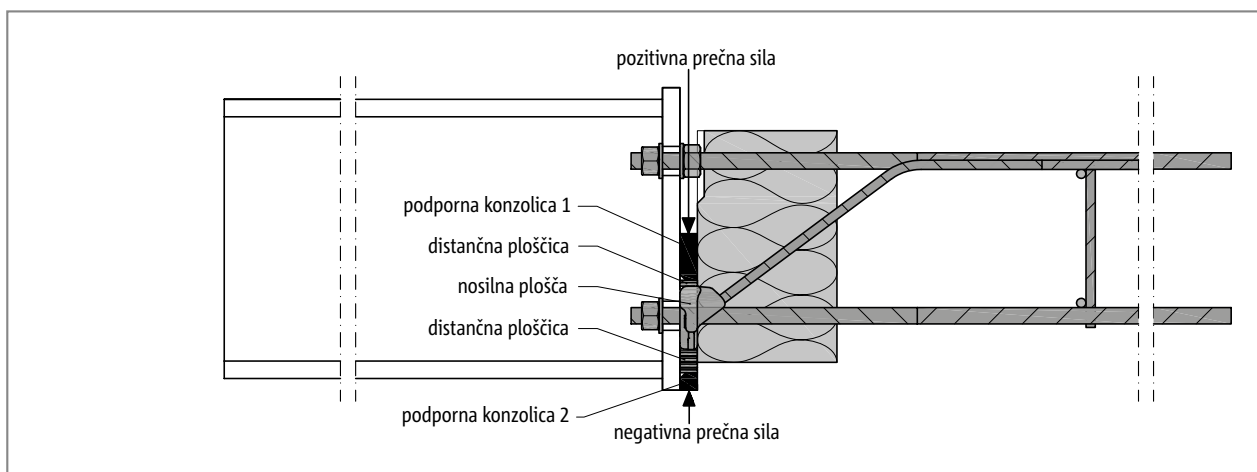
- ▶ Dimenzije in podatki o materialu (glejte stran 16).
- ▶ Pri vgrajevanju pazite, da bo distančna ploščica brez zarobkov in ravna.
- ▶ Dobavljiva količina: v debelinah 2 • 2 mm + 1 • 3 mm na Schöck Isokorb®.

## Podporna konzolica na objektu

### Dve konzolici za prenašanje pozitivne ali negativne prečne sile



Sl. 8: Schöck Isokorb® XT tip SKP: montaža jeklenega nosilca



Sl. 9: Schöck Isokorb® XT tip SKP: podporna konzolica na objektu za prenašanje prečne sile

#### **i** Podporna konzolica na objektu

- ▶ Kvaliteta jekla po statičnih zahtevah.
- ▶ Protikorozijska zaščita se izvede po varjenju.
- ▶ Na področju gradnje jeklenih konstrukcij je potrebno obvezno preveriti odstopanja dimenzij po grobih gradbenih delih!

#### **i** Distančna ploščica

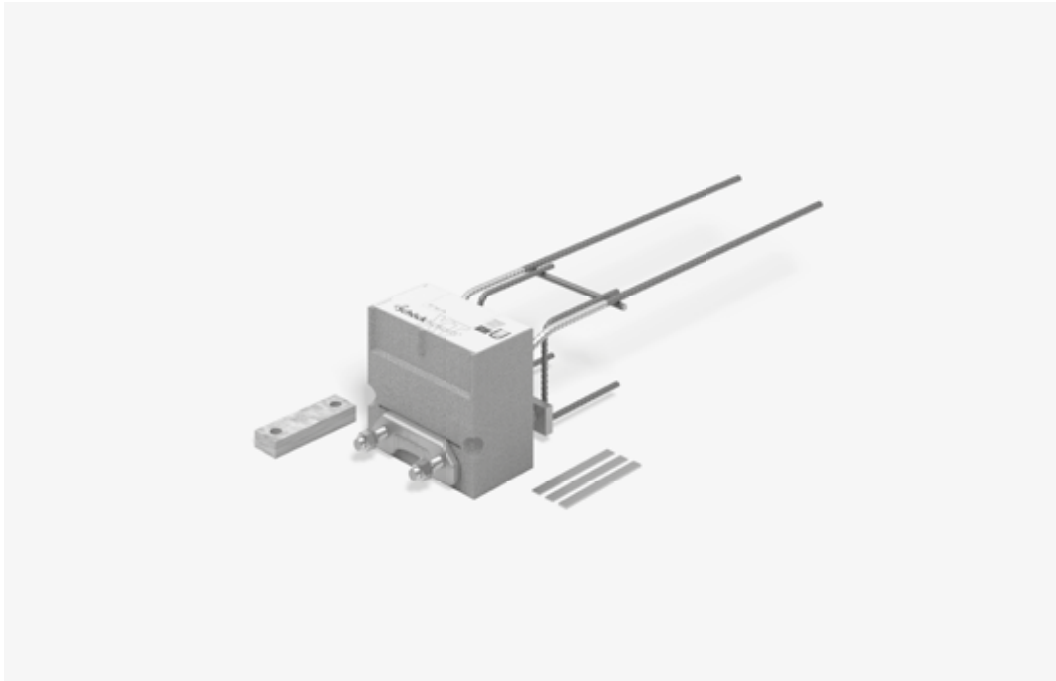
- ▶ Dimenzije in podatki o materialu (glejte stran 16).
- ▶ Pri vgrajevanju pazite, da bo distančna ploščica brez zarobkov in ravna.
- ▶ Dobavljiva količina: v debelinah 2 • 2 mm + 1 • 3 mm na Schöck Isokorb®.

## ✓ Kontrolni seznam

- Ali so izračunane sile na priključek s Schöck Isokorb® na projektnem nivoju?
- Ali so pojasnjene zahteve požarne zaščite za celotno nosilno konstrukcijo? Ali so ukrepi na objektu vneseni v izvedbene načrte?
- Ali delujejo na priključek Schöck Isokorb® dvigajoče prečne sile v povezavi s pozitivnimi priključnimi momenti?
- Ali je zaradi priključka na steno oziroma zamika po višini namesto elementa Isokorb® tip SKP potreben tip SKP-WU (glejte stran 23) ali katera druga posebna konstrukcija?
- Ali je pri izračunu deformacij celotne konstrukcije upoštevano nadvišanje zaradi Schöck Isokorb®?
- Ali so deformacije zaradi temperature določene neposredno za priključek Isokorb® in ali je pri tem upoštevana maksimalna razdalja med dilatacijskimi stiki?
- Ali so upoštevani pogoji in dimenzije čelne plošče na objektu?
- Ali je v izvedbenih načrtih dovolj poudarjena nujno potrebna podporna konzolica na objektu?
- Ali je pri uporabi Schöck Isokorb® tipa SKP-MM1 ali tipa SKP-MM2 za plošče iz montažnih elementov upoštevan izrez na stropni strani?
- Ali je definirana vsakokratna potrebna priključna armatura na objektu?
- Ali je med izvajalcema grobih gradbenih del in jeklenih konstrukcij dosežen smiseln dogovor o natančnosti vgrajevanja Isokorb® tip SKP, ki naj jo doseže izvajalec grobih gradbenih del?
- Ali so navodila vodstvu gradnje oz. izvajalcu grobih gradbenih del v zvezi s potrebno natančnostjo vgrajevanja sprejeta v načrte opaženja?
- Ali so v izvedbenem načrtu zabeleženi pritezni momenti vijačnih spojev?



## Schöck Isokorb® XT tip SQ



### Schöck Isokorb® XT tip SQ

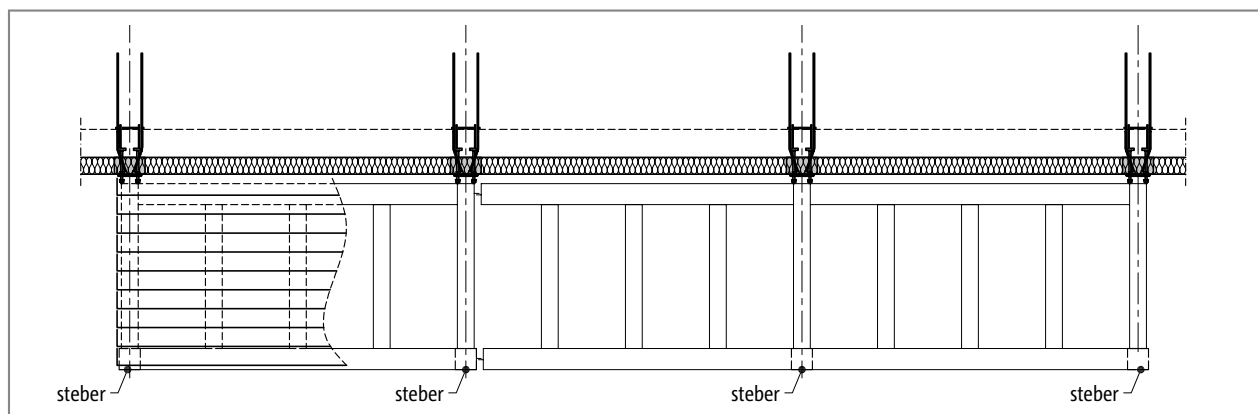
Primeren za podprte jeklene balkone in nadstreške. Prenša pozitivne prečne sile.

XT  
tip SQ

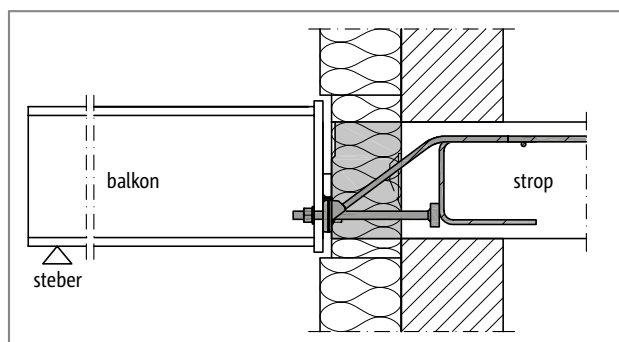
Jeklo – železobetón



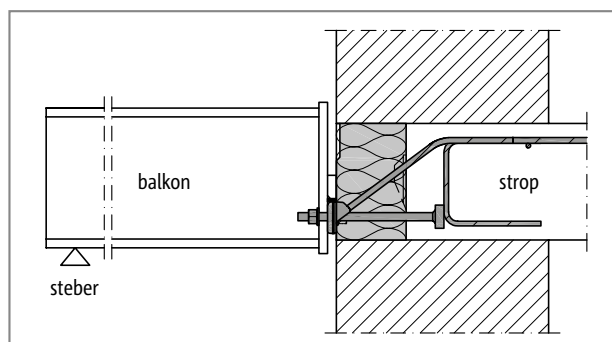
## Razvrstitev elementov | Prerezi pri vgrajevanju



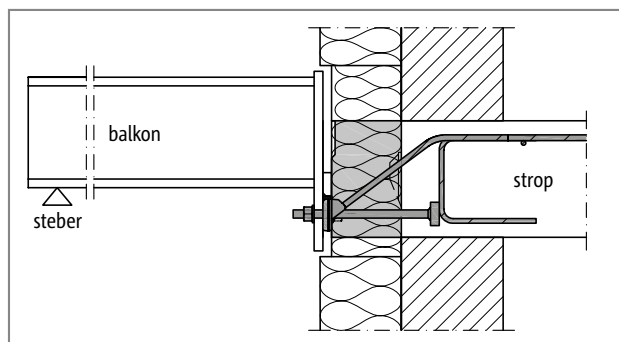
Sl. 54: Schöck Isokorb® XT tip SQP: balkon z ležanjem na podpornikih



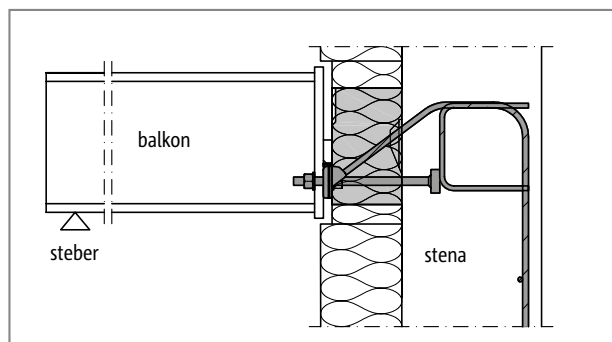
Sl. 55: Schöck Isokorb® XT tip SQP: priključek na železobetonski strop; izolacijski element v zunanji izolaciji



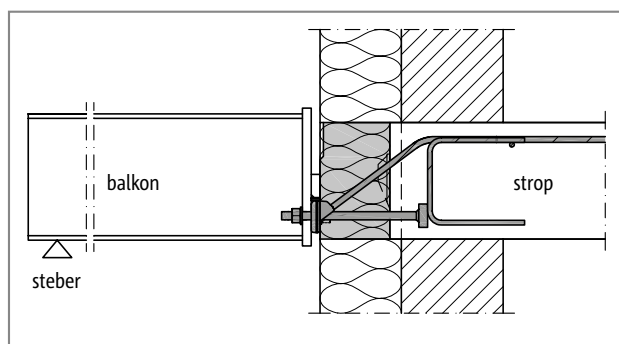
Sl. 56: Schöck Isokorb® XT tip SQP: priključek na železobetonski strop; monolitna konstrukcija stene



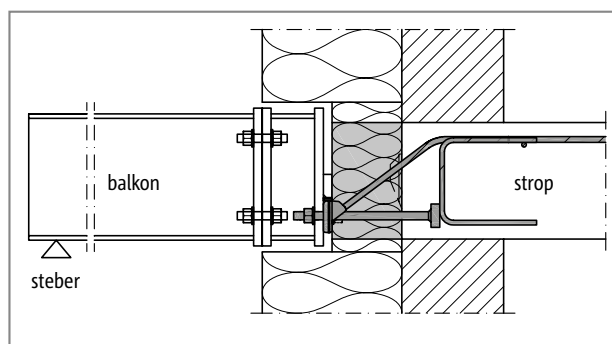
Sl. 57: Schöck Isokorb® XT tip SQP: neoviran prehod z zamikom po višini



Sl. 58: Schöck Isokorb® XT tip SQP-WU: posebna konstrukcija, potrebna pri priključku na železobetonsko steno



Sl. 59: Schöck Isokorb® XT tip SQP: izolacijski element zaključuje steno s pomočjo zunanjega stropnega napušča poravnano z izolacijo stene; pri tem je potrebno upoštevati razdalje do stranskih robov



Sl. 60: Schöck Isokorb® XT tip SQP: priključek jeklenega nosilca na adapter, ki zapolni debelino zunanje izolacije

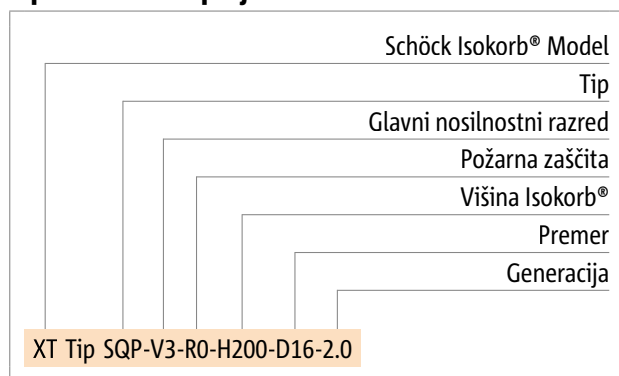
# Različice proizvodov | Tipske oznake | Posebne konstrukcije | Pravilo predznaka

## Različice Schöck Isokorb® XT tipa SQ

Izvedba Schöck Isokorb® XT tipa SQP se lahko spreminja na naslednji način:

- ▶ Glavni nosilnostni razred:  
Nosilnostni razred prečnih sil V1, V2, V3
- ▶ Razred požarne odpornosti:  
R0
- ▶ Višina Isokorb®:  
Po tehničnem soglasju od  $H = 180$  mm do  $H = 280$  mm, razdeljena v stopnje po 10 mm
- ▶ Premer navojev:  
D16 = M16
- ▶ Generacija:  
2.0

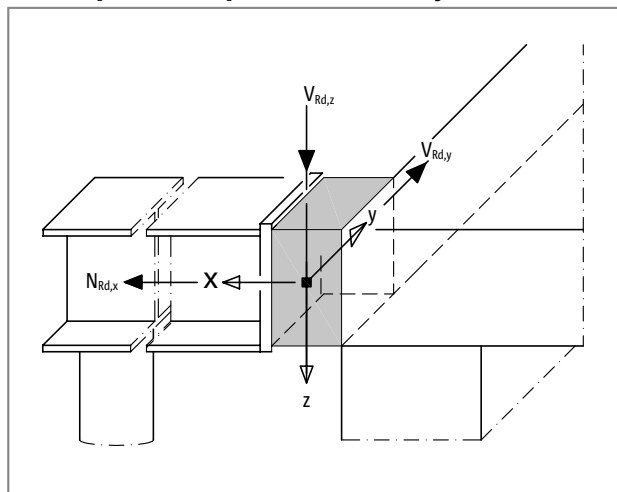
## Tipske oznake v projektih dokumentih



## **i** Posebne konstrukcije

V situacijah, ko priključkov ni mogoče izvesti s standardnimi različicami proizvodov, ki so predstavljeni v teh informacijah, lahko zahtevate dodatne informacije pri našem tehničnem svetovalcu (glejte stik na strani 3).

## Pravilo predznaka pri dimenzioniranju



Sl. 61: Schöck Isokorb® XT tip SQP: pravilo predznaka pri dimenzioniranju



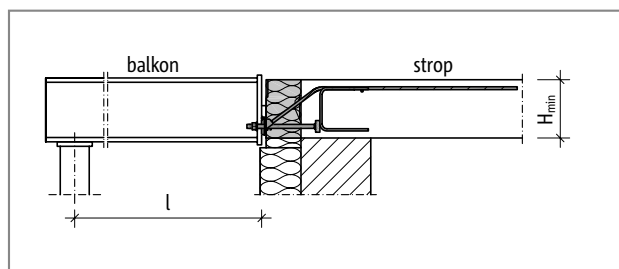
## Dimenzioniranje | Dimenzioniranje z normalno silo

### Dimenzioniranje Schöck Isokorb® XT tipa SQP

Območje uporabe Schöck Isokorb® XT tipa SQP obsega stropne in balkonske konstrukcije s pretežno mirujočimi, enakomerno porazdeljenimi prometnimi obtežbami po EN 1991-1-1. Za gradbene elemente, priključene na obeh straneh Isokorb®, je treba predložiti statični izračun. Vse različice Schöck Isokorb® XT tipa SQP lahko prenašajo pozitivne prečne sile vzporedno z osjo z. Za negativne (dvigajoče se) prečne sile obstajajo rešitve s Schöck Isokorb® XT tipom SKP.

Schöck Isokorb® XT tip SQP	V1	V2	V3
Projektne vrednosti pri	$V_{Rd,z}$ [kN/element]		
Trdnost betona $\geq C25/30$	25,1	39,2	56,4
	$V_{Rd,y}$ [kN/element]		
	$\pm 2,5$	$\pm 4,0$	$\pm 6,5$

Dolžina Isokorb® [mm]	220	220	220
Prečne palice	2 $\varnothing 8$	2 $\varnothing 10$	2 $\varnothing 12$
Tlačni ležaji/tlačne palice	2 $\varnothing 14$	2 $\varnothing 14$	2 $\varnothing 14$
Navoji	M16	M16	M16



Sl. 1: Schöck Isokorb® XT tip SQP: statični sistem

### i Navodila za dimenzioniranje

- ▶ Dimenzionirne vrednosti se nanašajo na zadnji rob čelne plošče.
- ▶ Pri posrednem ležajenju Schöck Isokorb® XT tip SQP mora statik izračunati predvsem prenašanje obremenitev v železobetonem elementu.
- ▶ Nazivna debelina  $c_{nom}$  pokrivnega betona po EN 1992-1-1 (EC2) v notranjosti znaša 20 mm.
- ▶ Upoštevati je treba razdalje od robov in medosne razdalje (glejte strani 55 in 56).
- ▶ Dimenzioniranje z normalno silo (glejte stran 53).

### Dimenzioniranje z normalno silo

Normalna tlačna sila  $N_{Ed,x} < 0$ , ki deluje na Schöck Isokorb® XT tip SQP, je omejena s prenosljivo silo v tlačnih ležajih, zmanjšano za tlačne komponente iz prečne sile. Delujoča normalna natezna sila  $N_{Ed,x} > 0$  je omejena s tlačno komponento najmanjše vrednosti delujoče prečne sile  $V_{Ed,z}$ .

Postavljeni robni pogoji:

$$\begin{aligned} \text{Normalna sila} & \quad |N_{Ed,x}| = |N_{Rd,x}| \text{ [kN]} \\ \text{Prečna sila} & \quad 0 < V_{Ed,z} \leq V_{Rd,z} \text{ [kN]} \end{aligned}$$

Pri  $N_{Ed,x} < 0$  (tlak) velja:

$$|N_{Ed,x}| \leq B \cdot 1,342 \cdot V_{Ed,z} - 2,747 \cdot |V_{Rd,y}| \text{ [kN/element]}$$

Pri  $N_{Ed,x} > 0$  (nateg) velja:

$$N_{Ed,x} \leq 1,342 \cdot \min. V_{Ed,z} / 1,1 \text{ [kN/element]}$$

Dimenzioniranje pri trdnosti betona  $\geq C25/30$ :

$$B = 122,5$$

B: prenosljiva sila v tlačnih ležajih Isokorb® [kN]

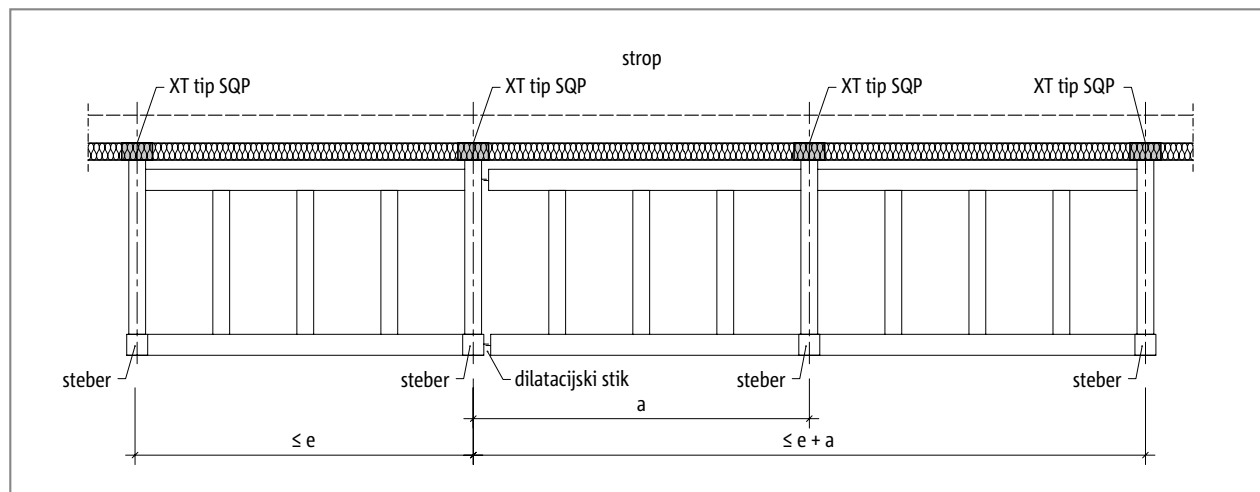
### i Dimenzioniranje z normalno silo

- ▶  $N_{Ed,x} > 0$  (nateg) ni dovoljena.

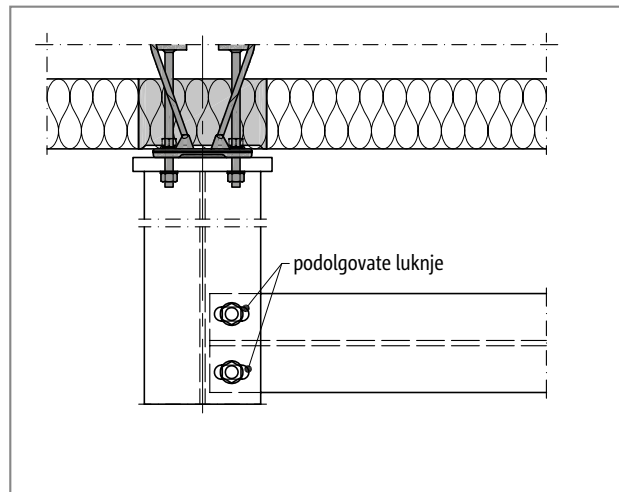
## Razdalja med dilatacijskimi stiki

### Maksimalna razdalja med dilatacijskimi stiki

Na zunanjem gradbenem elementu je potrebno razporediti dilatacijske stike. Za spremembo dolžine zaradi temperaturne deformacije je merodajna maksimalna razdalja  $e$  do osi najbolj zunanjega Schöck Isokorb® XT tip SQP, pri čemer lahko zunanji gradbeni element ob straneh presega Schöck Isokorb®. Na fiksnih točkah, kot so na primer vogali, velja polovična maksimalna razdalja  $e$  od fiksne točke. Računanje dovoljenih razdalj med stiki temelji na železobetonski balkonski plošči, ki je trdno povezana z jeklenimi nosilci. Če so konstrukcijski ukrepi za medsebojno premičnost balkonske plošče in posameznih jeklenih nosilcev izvedeni, so merodajne samo razdalje med nepremično grajenimi priključki (glejte detajl).



Sl. 2: Schöck Isokorb® XT tip SQP: maksimalna razdalja med dilatacijskimi stiki  $e$



Sl. 3: Schöck Isokorb® XT tip SQP: detajl dilatacijskega stika, ki omogoča premičnost pri temperaturnem raztezanju

Schöck Isokorb® XT tip SQP		V1 - V3
Maksimalna razdalja med dilatacijskimi stiki		$e$ [m]
Debelina izolacijskega telesa [mm]	120	8,6

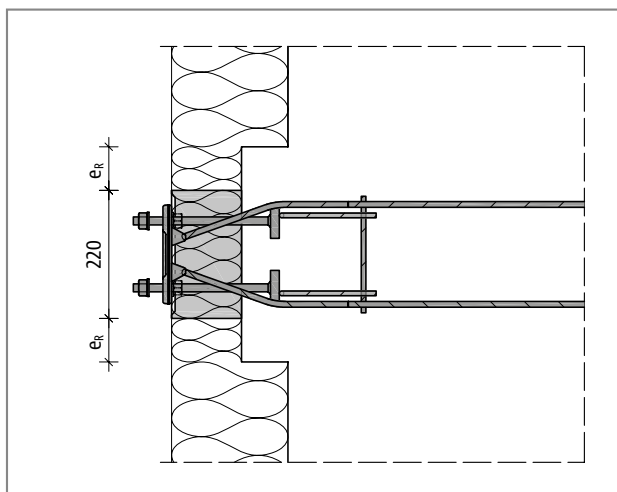
### **i** Dilatacijski stiki

- ▶ Kadar detajl dilatacijskega stika trajno dovoljuje temperaturno pogojene pomike prečnega nosilca dolžine  $a$ , se lahko razdalja med dilatacijskimi stiki poveča na največ  $e + a$ .

## Razdalje od robov

### Razdalje od robov

Schöck Isokorb® XT tip SQP je treba namestiti tako, da so upoštevane najmanjše razdalje od robov glede na notranji železobetonski gradbeni element:



Sl. 4: Schöck Isokorb® XT tip SQP: razdalje od robov

### Prenosljiva prečna sila $V_{Rd,z}$ v odvisnosti od razdalje od robov

Schöck Isokorb® XT tip SQP		V1	V2	V3
Projektne vrednosti pri		Trdnost betona $\geq C25/30$		
Višina Isokorb® H [mm]	Razdalja od robov $e_R$ [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/element]		
180 - 190	$30 \leq e_R < 67$	14,4	20,7	29,3
200 - 210	$30 \leq e_R < 76$			
220 - 230	$30 \leq e_R < 86$			
240 - 280	$30 \leq e_R < 95$			
180 - 190	$e_R \geq 67$	zmanjšanje ni potrebno		
200 - 210	$e_R \geq 76$			
220 - 230	$e_R \geq 86$			
240 - 280	$e_R \geq 95$			

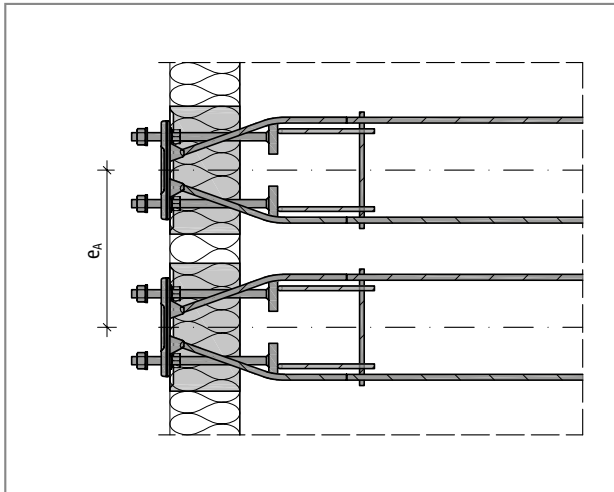
### **i** Razdalje od robov

- ▶ Razdalje od robov  $e_R < 30$  mm niso dovoljene!

## Medosne razdalje

### Medosne razdalje

Schöck Isokorb® XT tip SQP je treba namestiti tako, da so upoštevane najmanjše medosne razdalje od Isokorb® do Isokorb®:



Sl. 5: Schöck Isokorb® XT tip SQP: medosna razdalja

### Schöck Isokorb® XT tip SQP: medosna razdalja

Schöck Isokorb® XT tip SQP		V1 - V3
Projektne vrednosti pri		Trdnost betona $\geq$ C25/30
Višina Isokorb® H [mm]	Medosna razdalja $e_A$ [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/element]
180 - 190	$e_A \geq 260$	zmanjšanje ni potrebno
200 - 210	$e_A \geq 275$	
220 - 230	$e_A \geq 290$	
240 - 280	$e_A \geq 310$	

### **i** Medosne razdalje

- ▶ Nosilnost Schöck Isokorb® XT tipa SQP je treba pri nedoseganju prikazanih minimalnih vrednosti medosne razdalje  $e_A$  zmanjšati. O zmanjšanih dimenzijskih vrednostih se lahko pozanimате pri tehničnem svetovalcu. Za stik glejte stran 3.

## Armatura na objektu – vgradnja z betoniranjem

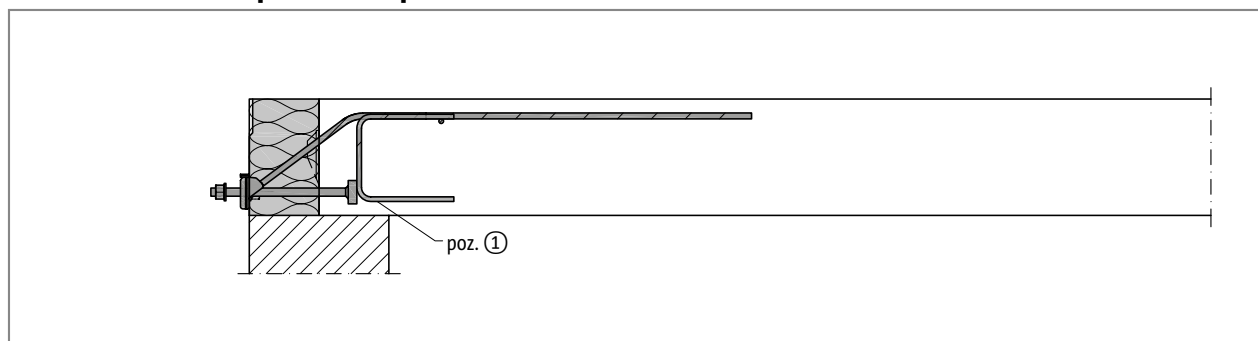
### Armatura na objektu

Podatki o armaturi na objektu veljajo za Schöck Isokorb® XT tip SQP in T tip SQP.  
Schöck Isokorb® T tip SQ (glejte stran 81).

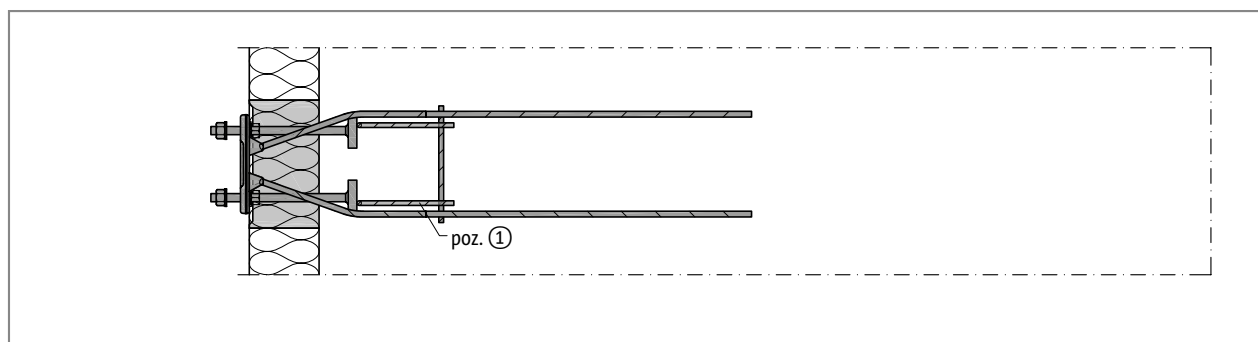
#### **i** Trdnostni razred betona

- ▶ XT tip SQP: Strop (XC1) s trdnostjo betona  $\geq$  C25/30
- ▶ T tip SQP: Strop (XC1) s trdnostjo betona  $\geq$  C25/30

### Schöck Isokorb® XT tip SQP in T tip SQP



Sl. 67: Schöck Isokorb® XT tip SQP: armatura na objektu; prerez



Sl. 68: Schöck Isokorb® XT tip SQP: armatura na objektu; tloris

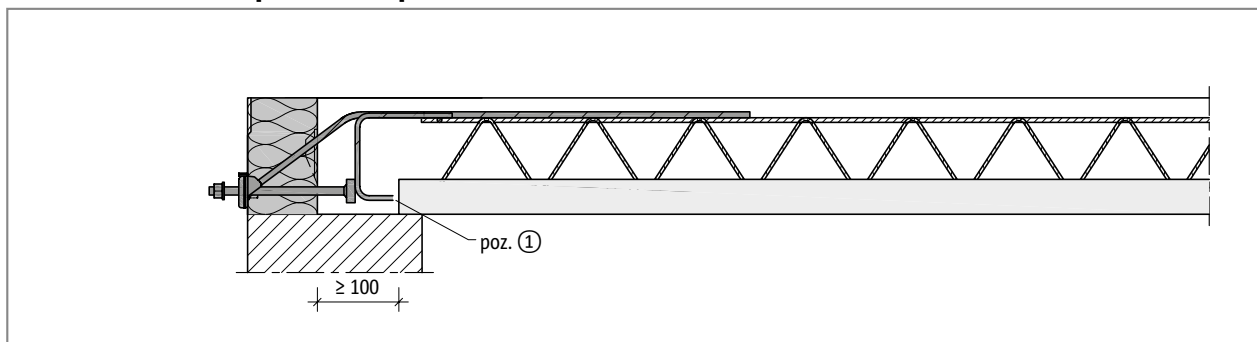
Schöck Isokorb® XT tip SQP, T tip SQP			V1 - V3
Armatura na objektu	Vrsta ležajenja	Višina H [mm]	Strop, (XC1) trdnost betona $\geq$ C25/30 Jeklena balkonska konstrukcija
Poz. 1 robna natezna armatura in natezna armatura v presledku			
Poz. 1	neposr./posredno	180 - 280	obstaja na strani izdelka

#### **i** Informacije o armaturi na objektu

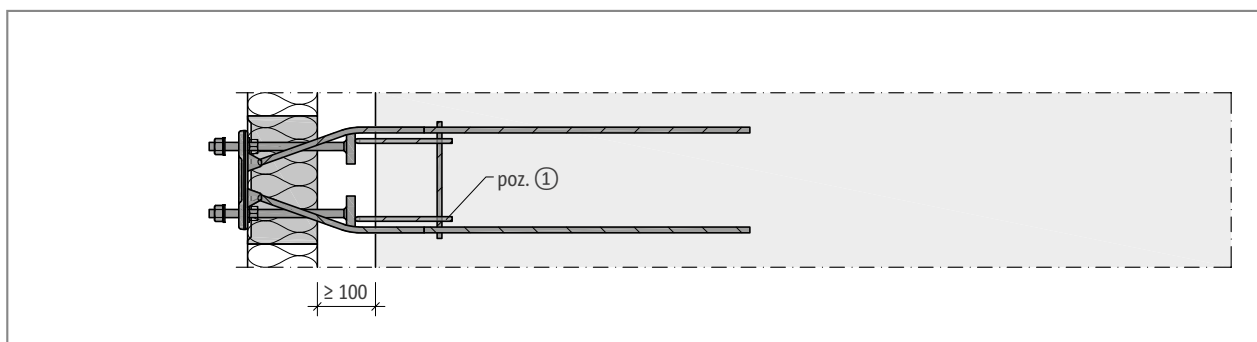
- ▶ Prečne palice je potrebno sidrati v železobetonski gradbeni element z njihovimi ravnimi kraki. V ta namen se dolžine sidranja izračunajo po EN 1992-1-1 (EC2).

## Armatura na objektu - gradnja z montažnimi elementi

### Schöck Isokorb® XT tip SQP in T tip SQP



Sl. 69: Schöck Isokorb® XT tip SQP: armatura na objektu pri gradnji s polmontažnimi elementi; prerez



Sl. 70: Schöck Isokorb® XT tip SQP: armatura na objektu pri gradnji s polmontažnimi elementi; tloris

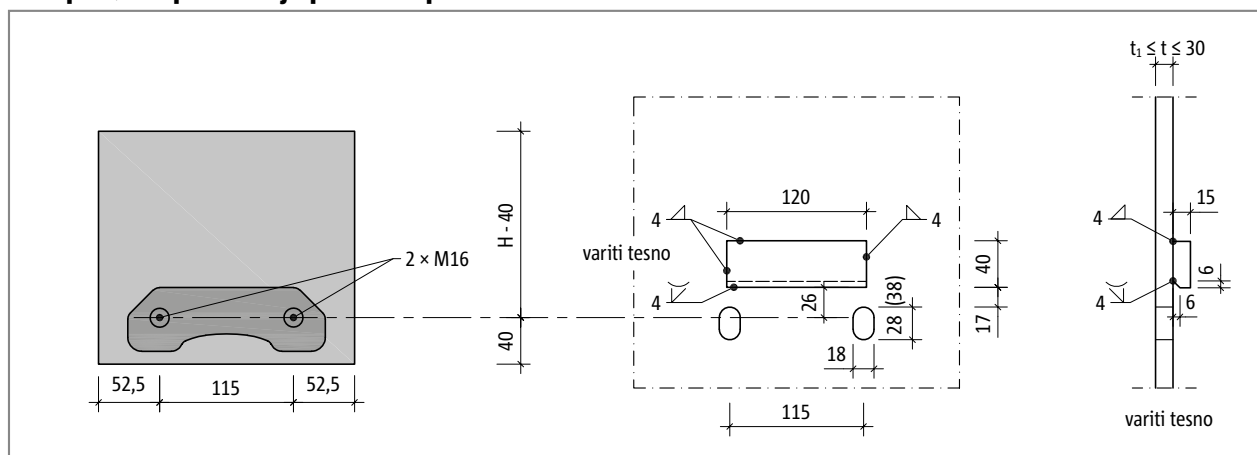
Schöck Isokorb® XT tip SQP, T tip SQP			V1 - V3
Armatura na objektu	Vrsta ležajenja	Višina H [mm]	Strop, (XC1) trdnost betona $\geq$ C25/30 Jeklena balkonska konstrukcija
Poz. 1 robna natezna armatura in natezna armatura v presledku			
Poz. 1	neposr./posredno	180 - 280	obstaja na izdelku, druga možna izvedba z natičnimi stremenoma na objektu 2 $\varnothing$ 8

#### **i** Informacije o armaturi na objektu

- ▶ Prečne palice je potrebno sidrati v železobetonski gradbeni element z njihovimi ravnimi kraki. V ta namen se dolžine sidranja izračunajo po EN 1992-1-1 (EC2).
- ▶ Pri uporabi plošč iz elementov se lahko spodnji kraki tovarniških stremen na objektu skrajšajo in zamenjajo z dvema prilegajočima se natičnima stremenoma  $\varnothing$ 8 mm.

## Čelna plošča

### XT Tip SQP za prenašanje pozitivne prečne sile



Sl. 71: Schöck Isokorb® XT tip SQP: konstrukcija priključka čelne plošče

Izbira debeline čelne plošče  $t$  se ravna po minimalni debelini plošče  $t_1$ , ki jo določi statik. Obenem debelina čelne plošče  $t$  ne sme biti večja od proste vpenjalne dolžine Schöck Isokorb® XT tipa SQP. Slednja znaša 30 mm.

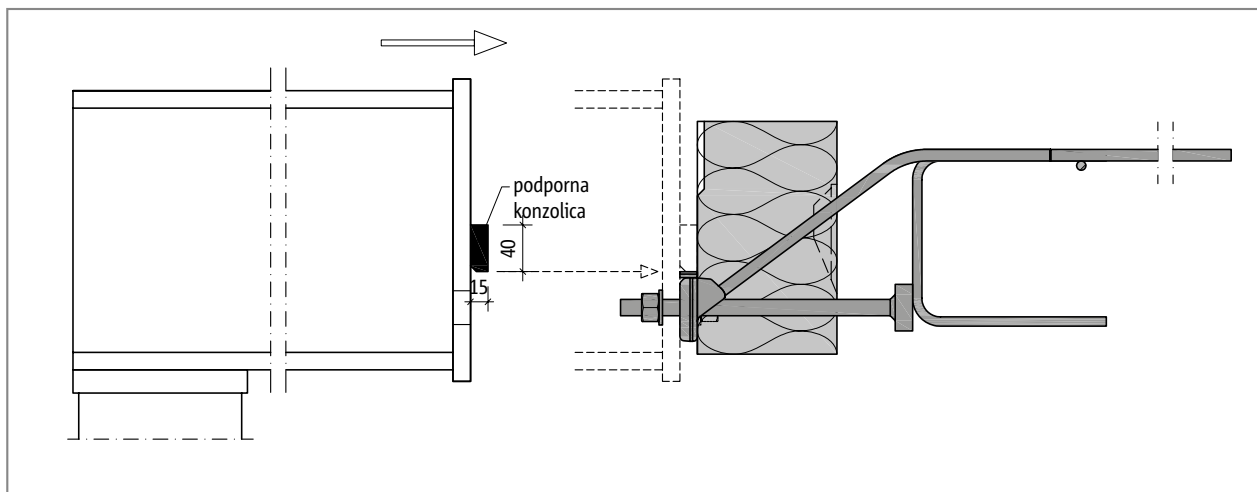
#### **i** Čelna plošča

- ▶ Prikazane podolgovate luknje dovoljujejo dvig čelne plošče za do 10 mm. V oklepajih navedene mere omogočajo povečanje tolerance na 20 mm.
- ▶ Če vzporedno s stikom v izolaciji nastopajo vodoravne sile  $V_{Ed,y} > 0,488 \cdot \min. V_{Ed,z}$ , je treba za prenašanje obremenitev izdelati čelno ploščo z okroglimi luknjami  $\varnothing 18$  mm namesto podolgovatih.
- ▶ Zunanje dimenzije čelne plošče mora določiti statik.
- ▶ V izvedbeni načrt je potrebno vnesti pritezni moment matic, pri čemer velja naslednji pritezni moment:  
XT tip SQP (navojna palica M16):  $M_r = 50 \text{ Nm}$
- ▶ Pred izdelavo čelnih plošč je potrebno na licu mesta pomeriti zabetonirane Schöck Isokorb®.

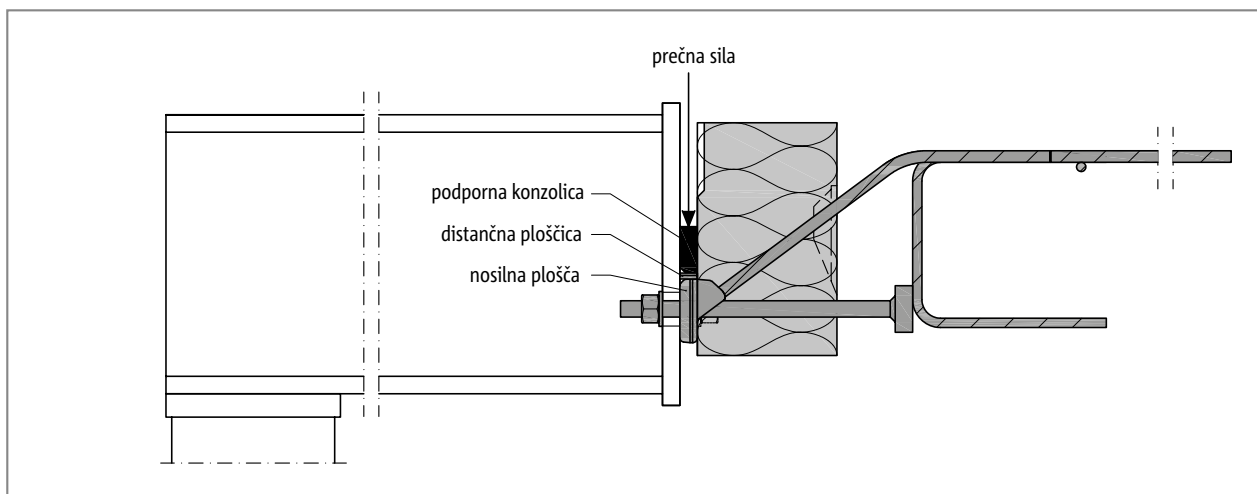
## Podporna konzolica na objektu

### Podporna konzolica na objektu

Za prenašanje prečnih sil s čelne plošče na Isokorb® XT tip SQP je nujno potrebna podporna konzolica na objektu! Distančne ploščice, ki jih dobavlja Schöck, služijo za pravilno oblikovno povezavo med podporno konzolico in Schöck Isokorb® po višini. Naslednji podatki o podporni konzolici na objektu veljajo za Schöck Isokorb® XT tip SQP in T tip SQP. Schöck Isokorb® T tip SQ (glejte stran 81).



Sl. 72: Schöck Isokorb® XT tip SQP: montaža jeklenega nosilca



Sl. 73: Schöck Isokorb® XT tip SQP: podporna konzolica na objektu za prenašanje prečne sile

### **i** Podporna konzolica na objektu

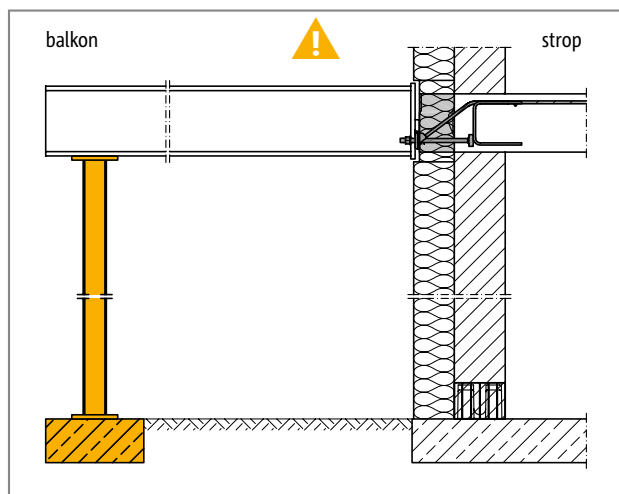
- ▶ Kvaliteta jekla po statičnih zahtevah.
- ▶ Protikorozijska zaščita se izvede po varjenju.
- ▶ Na področju gradnje jeklenih konstrukcij je potrebno obvezno preveriti odstopanja dimenzij po grobih gradbenih delih!

### **i** Distančna ploščica

- ▶ Dimenzije in podatki o materialu (glejte stran 16).
- ▶ Pri vgrajevanju pazite, da bo distančna ploščica brez zarobkov in ravna.
- ▶ Dobavljiva količina: v debelinah 2 · 2 mm + 1 · 3 mm na Schöck Isokorb®.



## Podpiranje s podporniki



Sl. 74: Schöck Isokorb® XT tip SQP: stalno podpiranje je nujno

Navodila veljajo za Schöck Isokorb® XT tip SQP in T tip SQP.

### **i** Podprti balkon

Schöck Isokorb XT tip SQP in T tip SQP sta razvita za podprte balkone. Prenašata samo prečne sile, upogibnih momentov pa ne.

### **!** Opozorilo na nevarnost – odsotnost podpornikov

- ▶ Brez podpiranja se bo balkon porušil.
- ▶ Balkon mora biti v vseh fazah gradnje podprt s statično dimenzioniranimi stebri ali podporniki.
- ▶ Balkon mora biti tudi v končnem stanju podprt s statično dimenzioniranimi stebri ali podporniki.
- ▶ Odstranitev začasnih podpornikov je dovoljena šele po vgradnji končnih stebrov.

## ✓ Kontrolni seznam

- Ali je izbran tip Schöck Isokorb®, ki ustreza statičnemu sistemu? Tip SQP je ustrezen za priključek s samimi prečnimi silami (momentni zgib).
- Ali so izračunane sile na priključek s Schöck Isokorb® na projektne nivoje?
- Ali so pojasnjene zahteve požarne zaščite za celotno nosilno konstrukcijo? Ali so ukrepi na objektu vneseni v izvedbene načrte?
- Ali je zaradi priključka na steno oziroma zamika po višini namesto Isokorb® tip SQP potreben tip SQP-WU (glejte stran 51) ali katera druga posebna konstrukcija?
- Ali so deformacije zaradi temperature določene neposredno za priključek Isokorb® in ali je pri tem upoštevana maksimalna razdalja med dilatacijskimi stiki?
- Ali so upoštevani pogoji in dimenzije čelne plošče na objektu?
- Ali je v izvedbenih načrtih dovolj poudarjena nujno potrebna podporna konzolica na objektu?
- Ali je pri uporabi Isokorb® tip SQP v montažnih ploščah iz elementov upoštevan izrez v stropu?
- Ali je med izvajalcema grobih gradbenih del in jeklenih konstrukcij dosežen smiseln dogovor o natančnosti vgrajevanja Isokorb® tip SQP, ki naj jo doseže izvajalec grobih gradbenih del?
- Ali so navodila vodstvu gradnje oz. izvajalcu grobih gradbenih del v zvezi s potrebno natančnostjo vgrajevanja sprejeta v načrte opaženja?
- Ali so v izvedbenem načrtu zabeleženi pritezni momenti vijčnih spojev?

## Schöck Isokorb® T tip SK



### Schöck Isokorb® T tip SK

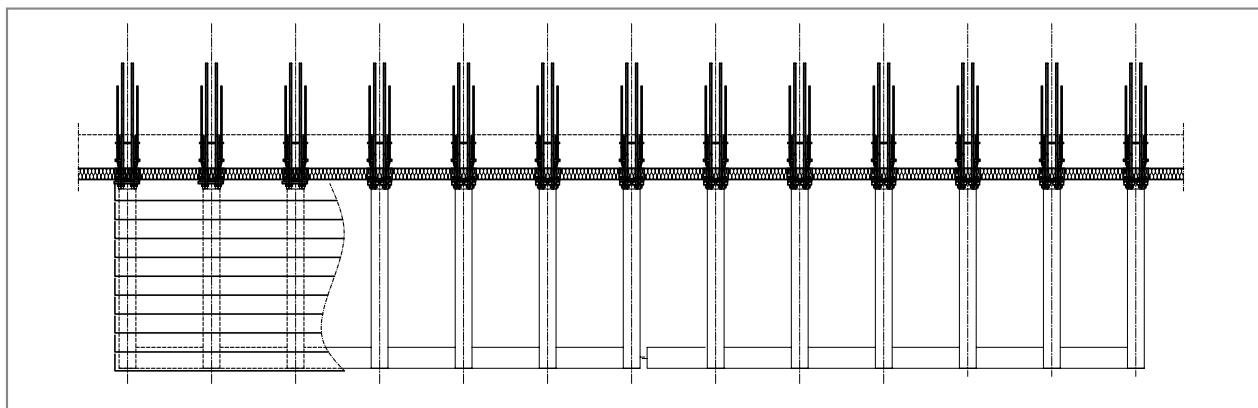
Primeren je za konzolne jeklene balkone in nadstreške. Schöck Isokorb® T tip SKP-M1 prenaša negativne momente in pozitivne prečne sile. T tip SKP-MM1 in T tip SKP-MM2 prenašata pozitivne ali negativne momente in prečne sile.

T  
tip SK

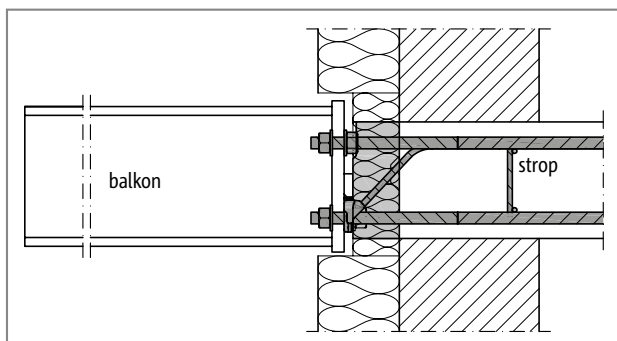
Jeklo – železobetons



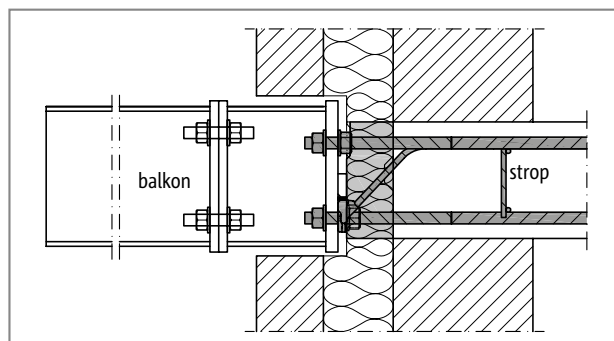
## Razvrstitev elementov | Prerezi pri vgrajevanju



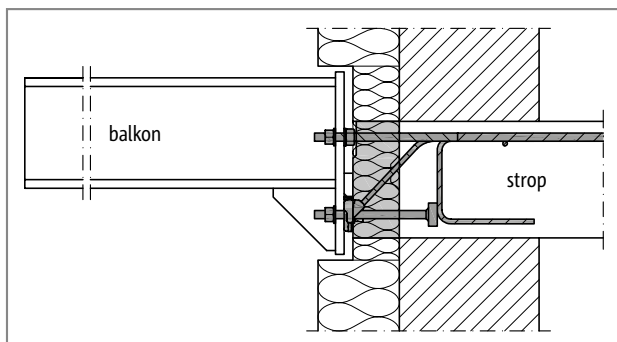
Sl. 75: Schöck Isokorb® T tip SKP: nepodprt konzolni balkon



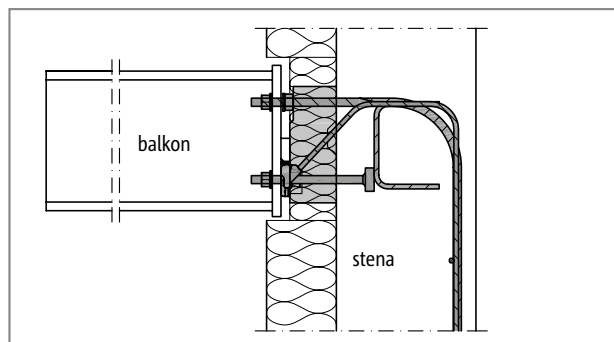
Sl. 76: Schöck Isokorb® T tip SKP: priključek na železobetonski strop; izolacijski element v zunanji izolaciji



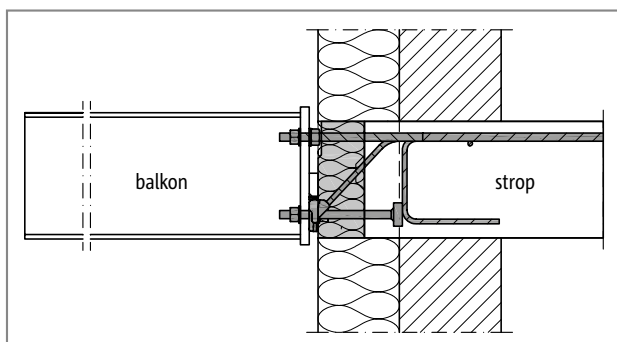
Sl. 77: Schöck Isokorb® T tip SKP: izolacijski element v notranji izolaciji; povezovalni element na objektu med Isokorb® in balkonom nudi fleksibilnost pri gradnji



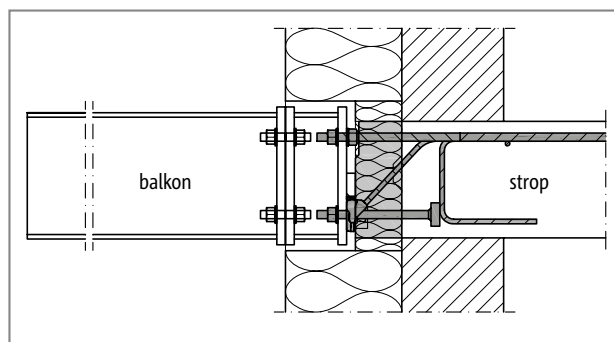
Sl. 78: Schöck Isokorb® T tip SKP: neoviran prehod pri zamiku po višini



Sl. 79: Schöck Isokorb® T tip SKP-WU-M1: konstrukcija stenskega priključka na osnovi razredov nosilnosti prečnih sil V8 ali V10 za debeline sten nad 200 mm



Sl. 80: Schöck Isokorb® T tip SKP: izolacijski element zaključuje steno s pomočjo zunanega stropnega napušča poravnano z izolacijo stene; pri tem je potrebno upoštevati razdalje do stranskih robov



Sl. 81: Schöck Isokorb® T tip SKP: priključek jeklenega nosilca na adapter, ki zapolni debelino zunanje izolacije

## Različice proizvodov | Tipske oznake | Posebne konstrukcije

### Različice Schöck Isokorb® T tipa SK

Izvedba Schöck Isokorb® T tipa SKP se lahko spreminja na naslednji način:

- ▶ Glavni nosilnostni razred:  
Nosilnostni razred momentov M1, MM1, MM2
- ▶ Stranski nosilnostni razred:  
Pri glavnem nosilnostnem razredu M1: nosilnostni razred prečnih sil V1, V2  
Pri glavnem nosilnostnem razredu MM1: nosilnostni razred prečnih sil VV1  
Pri glavnem nosilnostnem razredu MM2: nosilnostni razred prečnih sil VV1, VV2
- ▶ Razred požarne odpornosti:  
R0
- ▶ Višina Isokorb®:  
Po tehničnem soglasju od H = 180 mm do H = 280 mm, razdeljena v stopnje po 10 mm
- ▶ Premeri navojev:  
D16 = M16 pri glavnih nosilnostnih razredih M1, MM1  
D22 = M22 pri glavnem nosilnostnem razredu MM2
- ▶ Generacija:  
1.0

### Različice pripomočka za vgrajevanje T tipa SK

Izvedba pripomočka za vgrajevanje Schöck T tipa SKP se lahko spreminja na naslednji način:

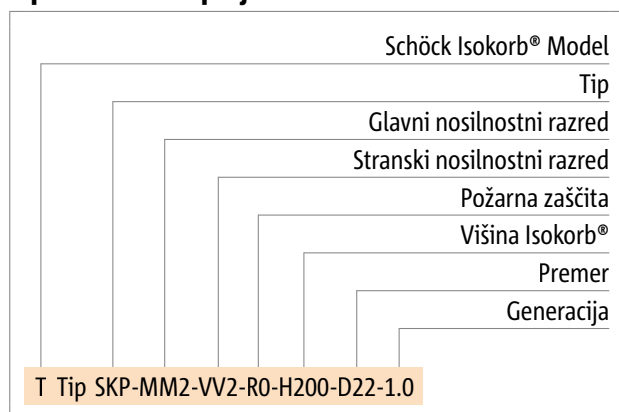
Glavni nosilnostni razred:

Nosilnostni razred momentov T tip SKP-M1, T tip SKP-MM1

Nosilnostni razred momentov T tip SKP-MM2

Pripomočki za vgrajevanje T tipa SKP-M1 H180-280 oziroma T tipa SKP-MM2 H180-280 so vsakokrat samo v gradbeni višini h = 260 mm (za prikaz glejte stran 19). S tem se lahko Schöck Isokorb® T tip SKP namešča v izvedbah H180 do H280. Pripomoček za vgrajevanje T tipa SKP-M1 H180-280 se lahko uporablja tudi za nosilnostni razred momentov MM1.

### Tipске oznake v projektih dokumentih

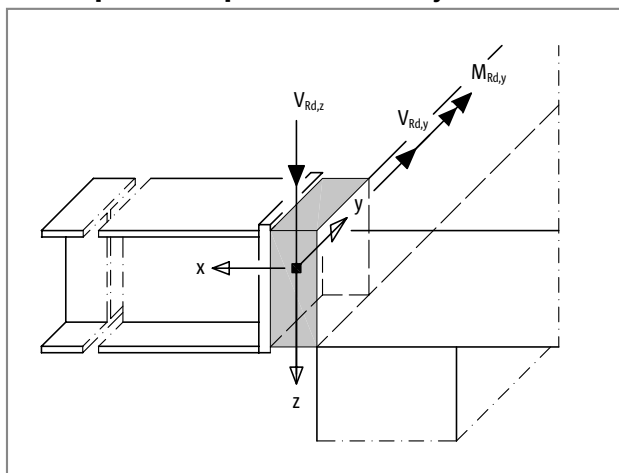


### **i** Posebne konstrukcije

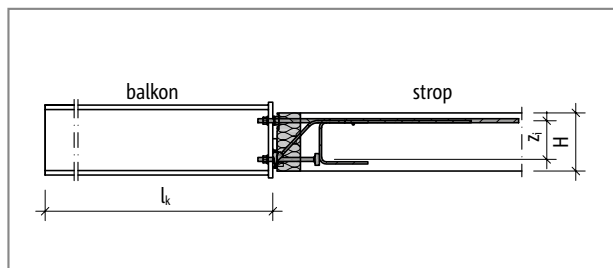
V situacijah, ko priključkov ni mogoče izvesti s standardnimi različicami proizvodov, ki so predstavljeni v teh informacijah, lahko zahtevate dodatne informacije pri našem tehničnem svetovalcu (glejte stik na strani 3).

## Pravilo predznaka | Dimenzioniranje

### Pravilo predznaka pri dimenzioniranju



Sl. 1: Schöck Isokorb® T tip SKP: pravilo predznaka pri dimenzioniranju



Sl. 2: Schöck Isokorb® T tip SKP: statični sistem; dimenzionirne vrednosti se nanašajo na predstavljeno konzolno dolžino  $l_k$

### **i** Navodila za dimenzioniranje

- Področje uporabe Schöck Isokorb® zajema stropne in balkonske konstrukcije s pretežno mirujočimi, enakomerno porazdeljenimi prometnimi obtežbami po EN 1991-1-1 (EC1).
- Za gradbene elemente, priključene na obeh straneh Isokorb®, je potrebno predložiti statični izračun.
- Na vsako priključeno jekleno konstrukcijo je treba namestiti najmanj dva Schöck Isokorb® T tipa SKP. Le-ta je treba med seboj povezati tako, da sta v svojem položaju zavarovana pred zasukom, ker posamezen Isokorb® računsko ne more prenašati torzije (torej momenta  $M_{Ed,x}$ ).
- Pri posrednem ležajenju Schöck Isokorb® T tip SKP mora statik predvsem izračunati prenašanje obremenitev v železobetonskem elementu.
- Dimenzionirne vrednosti se nanašajo na zadnji rob čelne plošče.
- Nazivna debelina  $c_{nom}$  pokrivnega betona po EN 1992-1-1 (EC2) v notranjosti znaša 20 mm.
- Vse različice Schöck Isokorb® T tipa SKP lahko prenašajo pozitivne prečne sile. Za negativne (dvigajoče) prečne sile je treba izbrati glavna nosilnostna razreda MM1 ali MM2.
- Za upoštevanje dvigajočih sil pri jeklenih balkonih ali nadstreških pogosto zadostujeta dva Isokorb® T tip SKP-MM1-VV1. To velja tudi v primerih, kadar so za celotno dimenzioniranje potrebni dodatni T tipi SKP.

### Notranja ročica

Schöck Isokorb® T tip SKP		M1, MM1	MM2
Notranja ročica pri		$z_i$ [mm]	
Višina Isokorb® H [mm]	180	113	108
	200	133	128
	220	153	148
	240	173	168
	260	193	188
	280	213	208

## Dimenzioniranje

### Dimenzioniranje pri pozitivni prečni sili in negativnemu momentu

Schöck Isokorb® T tip SKP		M1-V1, MM1-VV1			M1-V2		
Projektne vrednosti pri		Trdnost betona $\geq$ C25/30					
		$V_{Rd,z}$ [kN/element]					
		10	20	30	30	40	45
		$M_{Rd,y}$ [kNm/element]					
Višina Isokorb® H [mm]	180	-11,0	-9,9	-8,9	-8,9	-7,8	-7,3
	200	-12,9	-11,7	-10,4	-10,4	-9,2	-8,5
	220	-14,9	-13,4	-12,0	-12,0	-10,5	-9,8
	240	-16,8	-15,2	-13,6	-13,6	-11,9	-11,1
	260	-18,7	-16,9	-15,1	-15,1	-13,3	-12,4
	280	-20,7	-18,7	-16,7	-16,7	-14,7	-13,7
	180 - 280	$\pm 2,5$			$\pm 4,0$		
	180 - 280	$N_{Rd,x}$ [kN/element]					
180 - 280	Dimenzioniranje z normalno silo, str. 70						

### Dimenzioniranje pri negativni prečni sili in pozitivnem momentu

Schöck Isokorb® T tip SKP		MM1
Projektne vrednosti pri		Trdnost betona $\geq$ C25/30
		$M_{Rd,y}$ [kNm/element]
Višina Isokorb® H [mm]	180	9,8
	200	11,5
	220	13,2
	240	14,9
	260	16,7
	280	18,4
	180 - 280	$V_{Rd,z}$ [kN/element]
	180 - 280	-12,0
180 - 280	$V_{Rd,y}$ [kN/element]	
180 - 280	$\pm 2,5$	
180 - 280	$N_{Rd,x}$ [kN/element]	
180 - 280	Dimenzioniranje z normalno silo, str. 70	

Schöck Isokorb® T tip SKP	M1-V1, MM1-VV1	M1-V2
Dolžina Isokorb® [mm]	180	180
Natezne palice	2 $\varnothing$ 14	2 $\varnothing$ 14
Prečne palice	2 $\varnothing$ 8	2 $\varnothing$ 10
Tlačni ležaji/tlačne palice	2 $\varnothing$ 14	2 $\varnothing$ 14
Navoji	M16	M16

### **i** Navodila za dimenzioniranje

Prenosljivi moment  $M_{Rd,y}$  je odvisen od prenosljivih prečnih sil  $V_{Rd,z}$  in  $V_{Rd,y}$ . Pri negativnih momentih  $M_{Rd,y}$  se lahko vmesne vrednosti linearno interpolirajo. Ekstrapolacija pri manjših prenosljivih prečnih silah ni dovoljena.

► Upoštevati je potrebno maksimalne dimenzijske vrednosti pri posameznih razredih nosilnosti prečnih sil:

V1, VV1: max.  $V_{Rd,z} = 30,9$  kN

V2: max.  $V_{Rd,z} = 48,3$  kN

► Upoštevati je treba razdalje od robov in medosne razdalje, glejte strani 74 in 75.



## Dimenzioniranje

### Dimenzioniranje pri pozitivni prečni sili in negativnemu momentu

Schöck Isokorb® T tip SKP		MM2-VV1			MM2-VV2		
Projektne vrednosti pri		Trdnost betona $\geq$ C25/30					
		$V_{Rd,z}$ [kN/element]					
		25	35	45	45	55	65
		$M_{Rd,y}$ [kNm/element]					
Višina Isokorb® H [mm]	180	-22,6	-21,6	-20,6	-20,6	-19,6	-18,6
	200	-26,8	-25,6	-24,4	-24,4	-23,2	-22,0
	220	-31,0	-29,6	-28,2	-28,2	-26,8	-25,4
	240	-35,2	-33,6	-32,1	-32,1	-30,4	-28,9
	260	-39,4	-37,6	-35,9	-35,9	-34,1	-32,3
	280	-43,6	-41,6	-39,7	-39,7	-37,7	-35,7
	180 - 280	$\pm 4,0$			$\pm 6,5$		
	180 - 280	$N_{Rd,x}$ [kN/element]					
180 - 280	Dimenzioniranje z normalno silo, str. 70						

### Dimenzioniranje pri negativni prečni sili in pozitivnem momentu

Schöck Isokorb® T tip SKP		MM2-VV1		MM2-VV2	
Projektne vrednosti pri		Trdnost betona $\geq$ C25/30			
		$M_{Rd,y}$ [kNm/element]			
Višina Isokorb® H [mm]	180	11,7		11,0	
	200	13,8		13,0	
	220	16,0		15,0	
	240	18,1		17,0	
	260	20,3		19,1	
	280	22,5		21,1	
	180 - 280	$V_{Rd,z}$ [kN/element]			
	180 - 280	-12,0			
	180 - 280	$\pm 4,0$		$\pm 6,5$	
	180 - 280	$N_{Rd,x}$ [kN/element]			
180 - 280	Dimenzioniranje z normalno silo, str. 70				

Schöck Isokorb® T tip SKP	MM2-VV1	MM2-VV2
Dolžina Isokorb® [mm]	180	180
Natezne palice	2 $\varnothing$ 20	2 $\varnothing$ 20
Prečne palice	2 $\varnothing$ 10	2 $\varnothing$ 12
Tlačne palice	2 $\varnothing$ 20	2 $\varnothing$ 20
Navoji	M22	M22

#### **i** Navodila za dimenzioniranje

Prenosljivi moment  $M_{Rd,y}$  je odvisen od prenosljivih prečnih sil  $V_{Rd,z}$  in  $V_{Rd,y}$ . Pri negativnih momentih  $M_{Rd,y}$  se lahko vmesne vrednosti linearno interpolirajo. Ekstrapolacija pri manjših prenosljivih prečnih silah ni dovoljena.

- ▶ Upoštevati je potrebno maksimalne dimenzijske vrednosti pri posameznih razredih nosilnosti prečnih sil:

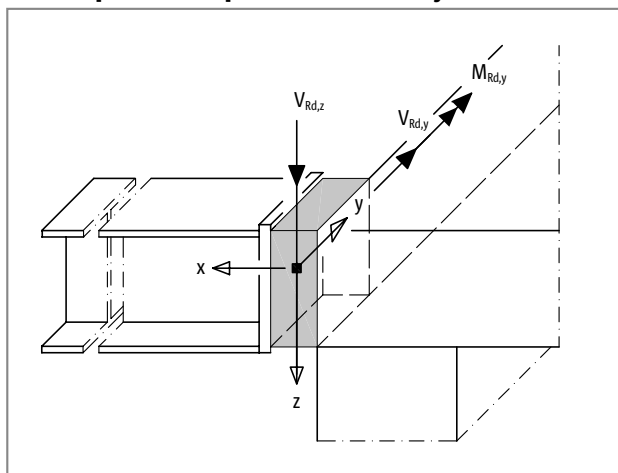
VV1: max.  $V_{Rd,z}$  = 48,3 kN

VV2: max.  $V_{Rd,z}$  = 69,6 kN

- ▶ Upoštevati je treba razdalje od robov in medosne razdalje, glejte strani 74 in 75.

## Dimenzioniranje z normalno silo

### Pravilo predznaka pri dimenzioniranju



Sl. 3: Schöck Isokorb® T tip SKP: pravilo predznaka pri dimenzioniranju

### Dimenzioniranje z normalno silo pri pozitivni prečni sili in negativnem momentu

Upoštevanje prenosljive normalne sile  $N_{Rd,x}$  pri dimenzioniranju Schöck Isokorb® T tipa SKP zahteva zmanjšanje prenosljivega momenta  $M_{Rd,y}$ . Posledično se  $M_{Rd,y}$  računa na osnovi robnih pogojev.

Postavljeni robni pogoji:

Moment	$M_{Ed,y} < 0$
Normalna sila	$ N_{Rd,x}  =  N_{Ed,x}  \leq B$ [kN]
Prečna sila	$0 < V_{Ed,z} \leq \max. V_{Rd,z}$ [kN], glejte navodila za dimenzioniranje od strani 68 do strani 69.

Od tod sledi za prenosljivi moment  $M_{Rd,y}$  Schöck Isokorb® T tip SKP:

Pri  $N_{Ed,x} < 0$  (tlak):

$$M_{Rd,y} = -[\min(A \cdot z_i \cdot 10^{-3}; (B - |N_{Ed,x}| / 2 - 0,94 \cdot V_{Ed,z}) \cdot z_i \cdot 10^{-3})] \text{ [kNm/element]}$$

Pri  $N_{Ed,x} > 0$  (nateg):

$$M_{Rd,y} = -[\min((A - N_{Ed,x} / 2) \cdot z_i \cdot 10^{-3}; (B - 0,94 \cdot V_{Ed,z}) \cdot z_i \cdot 10^{-3})] \text{ [kNm/element]}$$

Dimenzioniranje pri trdnosti betona  $\geq C25/30$ :

T tip SKP-MM1, -MM2:	A = 97,5;	B = 106,5
T tip SKP-MM2:	A = 209,9;	B = 233,1

A: prenosljiva sila v natezih palicah Isokorb® [kN]

B: prenosljiva sila v tlačnih ležajih/tlačnih palicah Isokorb® [kN]

$z_i$  = notranja ročica [mm], glejte tabelo na strani 67

### **i** Dimenzioniranje z normalno silo

- ▶  $N_{Ed,x} > 0$  (nateg) je pri T tipu SKP dovoljena samo za glavna nosilnostna razreda MM1 in MM2.
- ▶ Za prenosljivo prečno silo  $V_{Rd,y}$  veljajo dimenzionirne vrednosti iz tabel od strani 68 do strani 69.
- ▶ O vplivu normalne sile  $N_{Ed,x}$  na prenosljivi moment  $M_{Rd,y}$  pri  $V_{Ed,z} < 0$  se lahko pozanimajte pri tehničnem svetovalcu.

## Deformacije/nadvišanje

### Deformacija

V tabeli navedeni deformacijski faktorji ( $\tan \alpha$  [%]) izhajajo samo iz deformacije Schöck Isokorb® na meji nosilnosti zaradi obremenitve Isokorb® z momentom. Služijo za oceno potrebnega nadvišanja. Računsko nadvišanje balkona se dobi iz deformacije jeklene konstrukcije plus deformacije Schöck Isokorb®. Nadvišanje balkona, ki ga mora navesti statik/projektant v izvedbenih načrtih (podlaga: izračunana skupna deformacija iz prispevkov konzolne plošče + kota zasuka stropa + Schöck Isokorb®), je treba zaokrožiti tako, da je upoštevana projektna smer odtekanja vode (zaokroževanje navzgor: pri odtekanju proti fasadi zgradbe, zaokroževanje navzdol: pri odtekanju proti koncu konzolne plošče).

### Deformacija ( $w_{\bar{u}}$ ) zaradi Schöck Isokorb®

$$w_{\bar{u}} = \tan \alpha \cdot l_k \cdot (M_{Ed,GZG} / M_{Rd}) \cdot 10 \text{ [mm]}$$

### Uporabljeni faktorji:

$\tan \alpha$  = uporabite vrednost iz tabele

$l_k$  = konzolna dolžina [m]

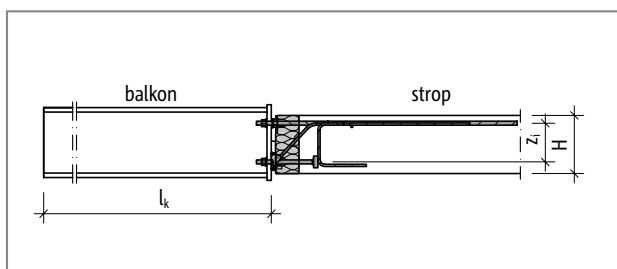
$M_{Ed,GZG}$  = odločilen upogibni moment [kNm] na meji uporabnosti (GZG) za izračun deformacije  $w_{\bar{u}}$  [mm] zaradi Schöck Isokorb®.

Kombinacijo obremenitev, ki se privzame za deformacijo, določi statik.

(Priporočilo: kombinacijo obremenitev za izračun nadvišanja  $w_{\bar{u}}$ :  $g + 0,3 \cdot q$ ;

$M_{Ed,GZG}$  izračunajte na meji uporabnosti)

$M_{Rd}$  = maksimalni dimenzionirni moment [kNm] Schöck Isokorb®



Sl. 4: Schöck Isokorb® T tip SKP: statični sistem; dimenzionirne vrednosti se nanašajo na predstavljeno konzolno dolžino  $l_k$

Schöck Isokorb® T tip SKP		M1-V1	M1-V2	MM1-VV1	MM2-VV1	MM2-VV2
Deformacijski faktorji pri		$\tan \alpha$ [%]				
Višina Isokorb® H [mm]	180	0,8	0,7	1,2	1,5	1,5
	200	0,7	0,6	1,0	1,3	1,2
	220	0,6	0,5	0,9	1,1	1,1
	240	0,5	0,5	0,8	1,0	0,9
	260	0,5	0,4	0,7	0,9	0,9
	280	0,4	0,4	0,6	0,8	0,8

## Torzijska togost

### Torzijska togost

Za izračune na meji uporabnosti je potrebno upoštevati torzijsko togost Schöck Isokorb®. Če je potrebna preiskava nihajnih lastnosti priključene jeklene konstrukcije, je nujno potrebno upoštevati tudi dodatne deformacije, ki izhajajo iz Schöck Isokorb®.

Schöck Isokorb® T tip SKP		M1-V1	M1-V2	MM1-VV1	MM2-VV1	MM2-VV2
Torzijska vzmet pri		C [kNm/rad]				
Višina Isokorb® H [mm]	180	1300	1300	800	1500	1500
	200	1700	1700	1200	2000	2000
	220	2300	2300	1500	2800	2800
	240	3100	2700	2000	3400	3600
	260	3500	3800	2500	4300	4000
	280	4800	4200	3200	5300	5000

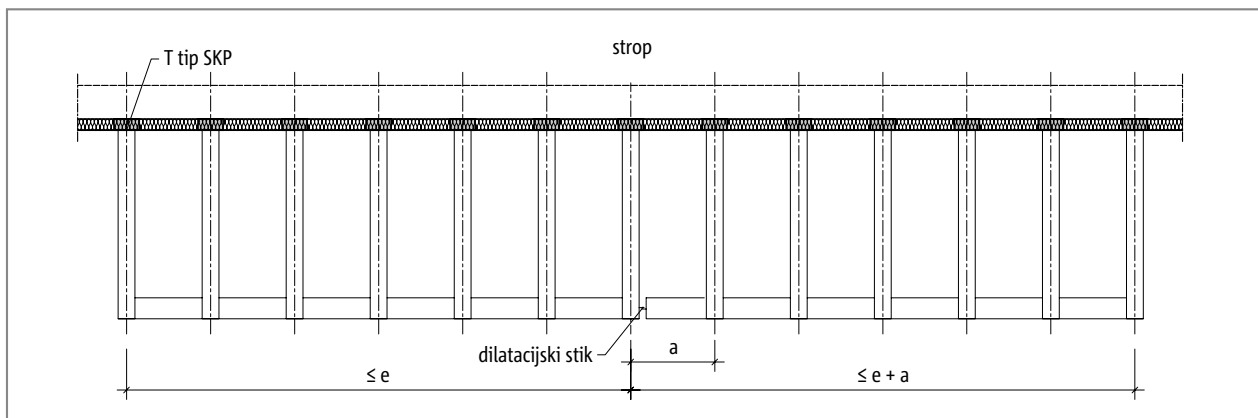
T  
tip SK

Jeklo – železobetón

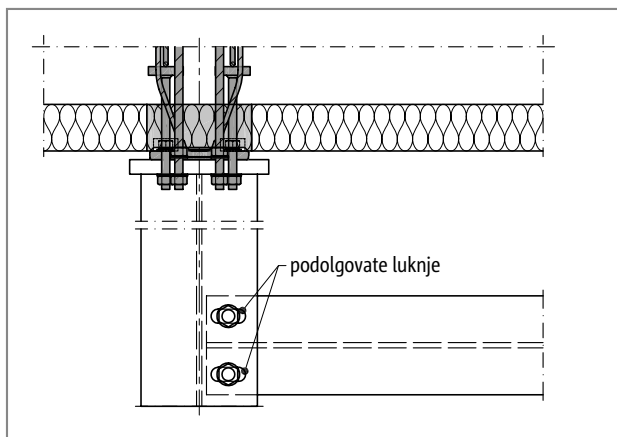
## Razdalja med dilatacijskimi stiki

### Maksimalna razdalja med dilatacijskimi stiki

Na zunanjem gradbenem elementu je potrebno razporediti dilatacijske stike. Za spremembo dolžine zaradi temperaturne deformacije je merodajna maksimalna razdalja  $e$  do osi najzunanjšega Schöck Isokorb® T tip SKP. Pri tem lahko zunanji gradbeni element ob straneh presega Schöck Isokorb®. Na fiksni točki, kot so na primer vogali, velja polovična maksimalna razdalja  $e$  od fiksne točke. Računanje dovoljenih razdalj med stiki temelji na železobetonski balkonski plošči, ki je trdno povezana z jeklenimi nosilci. Če so izvedeni konstrukcijski ukrepi za medsebojno premičnost balkonske plošče in posameznih jeklenih nosilcev, so merodajne samo razdalje med nepremično grajenimi priključki (glejte detajl).



Sl. 5: Schöck Isokorb® T tip SKP: maksimalna razdalja med dilatacijskimi stiki  $e$



Sl. 6: Schöck Isokorb® T tip SKP: detajl dilatacijskega stika, ki omogoča premičnost pri temperaturnem raztezanju

Schöck Isokorb® T tip SKP		M1, MM1	MM2
Maksimalna razdalja med dilatacijskimi stiki		$e$ [m]	
Debelina izolacijskega telesa [mm]	80	5,7	3,5

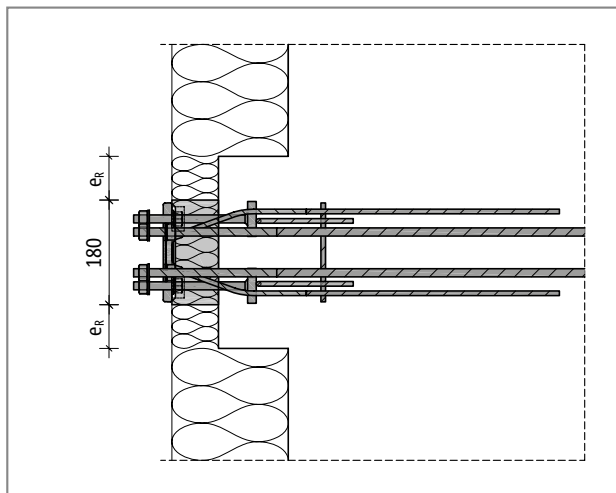
### **i** Dilatacijski stiki

- ▶ Kadar detajl dilatacijskega stika trajno dovoljuje temperaturno pogojene pomike previsa dolžine  $a$  in prečnega nosilca, se lahko razdalja med dilatacijskimi stiki poveča na največ  $e + a$ .

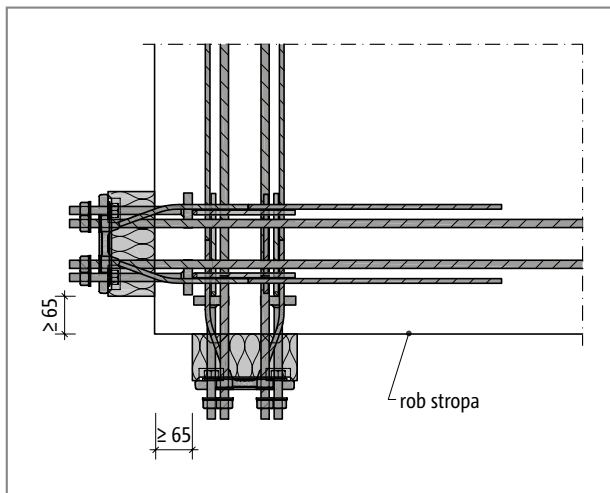
## Razdalje od robov

### Razdalje od robov

Schöck Isokorb® T tip SKP je treba namestiti tako, da so upoštevane najmanjše razdalje od robov glede na notranji železobetonski gradbeni element:



Sl. 7: Schöck Isokorb® T tip SKP: razdalje od robov



Sl. 8: Schöck Isokorb® T tip SKP: razdalje od robov na zunanjem vogalu pri medsebojno pravokotno nameščenih Isokorb®

### Prenosljiva prečna sila $V_{Rd,z}$ v odvisnosti od razdalje od robov

Schöck Isokorb® T tip SKP		M1-V1	M1-V2	MM1-VV1	MM2-VV1	MM2-VV2
Projektne vrednosti pri		Trdnost betona $\geq C25/30$				
Višina Isokorb® H [mm]	Razdalja od robov $e_R$ [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/element]				
180 - 190	$30 \leq e_R < 74$	14,2	20,4	14,2	21,3	28,5
200 - 210	$30 \leq e_R < 81$					
220 - 230	$30 \leq e_R < 88$					
240 - 280	$30 \leq e_R < 95$					
180 - 190	$e_R \geq 74$	zmanjšanje ni potrebno				
200 - 210	$e_R \geq 81$					
220 - 230	$e_R \geq 88$					
240 - 280	$e_R \geq 95$					

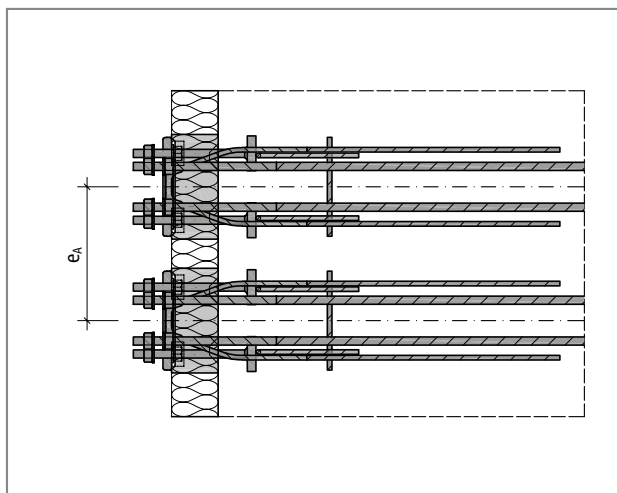
### **i** Razdalje od robov

- ▶ Razdalje od robov  $e_R < 30$  mm niso dovoljene!
- ▶ Kadar sta na zunanjem vogalu pravokotno med seboj nameščena dva Schöck Isokorb® T tipa SKP, so potrebne razdalje od robov  $e_R \geq 65$  mm.

## Medosne razdalje

### Medosne razdalje

Schöck Isokorb® T tip SKP je treba namestiti tako, da so upoštevane najmanjše medosne razdalje od Isokorb® do Isokorb®:



Sl. 9: Schöck Isokorb® T tip SKP: medosna razdalja

### Dimenzionirne notranje vrednosti v odvisnosti od medosne razdalje

Schöck Isokorb®		T tip SKP
Projektne vrednosti pri		Trdnost betona $\geq$ C25/30
Višina Isokorb® H [mm]	Medosna razdalja $e_A$ [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/element], $M_{Rd,y}$ [kNm/element]
180 - 190	$e_A \geq 230$	zmanjšanje ni potrebno
200 - 210	$e_A \geq 245$	
220 - 230	$e_A \geq 255$	
240 - 280	$e_A \geq 270$	

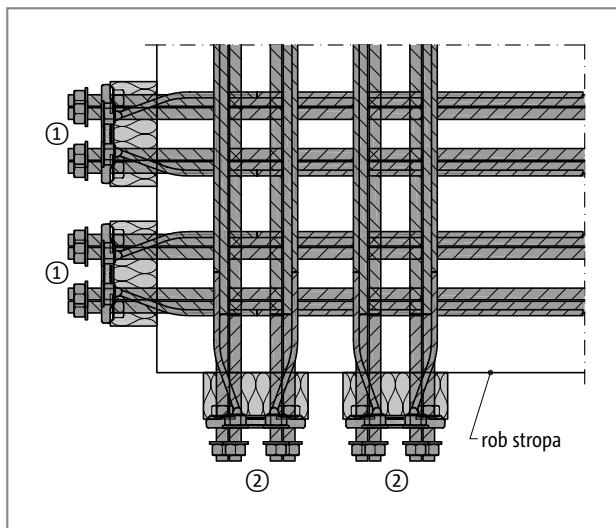
### **i** Medosne razdalje

- ▶ Nosilnost Schöck Isokorb® T tipa SKP je treba pri nedoseganju prikazanih minimalnih vrednosti medosne razdalje  $e_A$  zmanjšati.
- ▶ O zmanjšanih dimenzionirnih vrednostih se lahko pozanimате pri tehničnem svetovalcu. Za stik glejte stran 3.

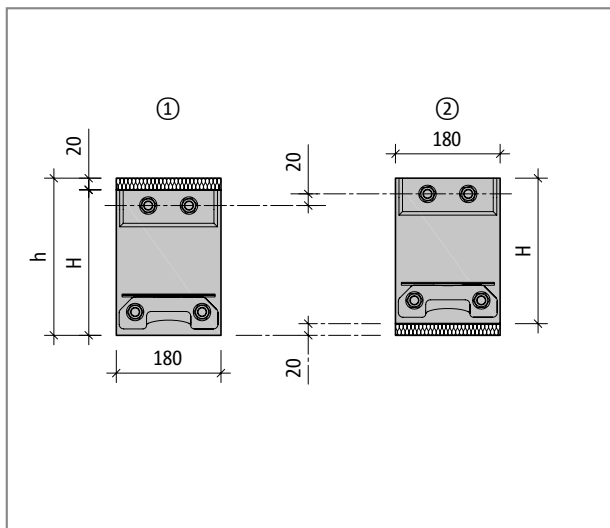
## Zunanji vogal

### Zamik po višini pri zunanjem vogalu

Na zunanjem vogalu so Schöck Isokorb® T tipi SKP nameščeni pravokotno med seboj. Natezne, tlačne in prečne palice se križajo. Posledično je treba Schöck Isokorb® T tip SKP namestiti z zamikom po višini. Nadalje je treba na objektu vsakokrat namestiti izolacijski trak 20 mm neposredno pod oziroma neposredno nad izolacijskim elementom Schöck Isokorb®.



Sl. 10: Schöck Isokorb® T tip SKP: zunanji vogal



Sl. 11: Schöck Isokorb® T tip SKP: razporeditev z zamikom po višini

### **i** Zunanji vogal

- ▶ Rešitev vogala s T tipom SKP zahteva debelino stropa  $h \geq 200$  mm!
- ▶ Pri izvedbi vogalnega balkona je potrebno paziti na to, da se razlika višin 20 mm na vogalu upošteva tudi pri čelnih ploščah na objektu!
- ▶ Upoštevati je potrebno medosne razdalje, razdalje med elementi Schöck Isokorb® T tip SKP in njihove razdalje od robov.



## Armatura na objektu

### Armatura na objektu

Podatki o armaturi na objektu veljajo za Schöck Isokorb® XT tip SKP in T tip SKP. Schöck Isokorb® XT tip SK (glejte stran 21)

### Armatura na objektu – vgradnja z betoniranjem

- ▶ Schöck Isokorb® XT tip SKP-M1 in T tip SKP-M1:      glejte stran 36
- ▶ Schöck Isokorb® XT tip SKP-MM1 in T tip SKP-MM1:   glejte stran 37
- ▶ Schöck Isokorb® XT tip SKP-MM2 in T tip SKP-MM2:   glejte stran 38

### Armatura na objektu - gradnja z montažnimi elementi

- ▶ Schöck Isokorb® XT tip SKP-M1 in T tip SKP-M1:      glejte stran 39
- ▶ Schöck Isokorb® XT tip SKP-MM1 in T tip SKP-MM1:   glejte stran 40
- ▶ Schöck Isokorb® XT tip SKP-MM2 in T tip SKP-MM2:   glejte stran 41

### **i** Trdnostni razred betona

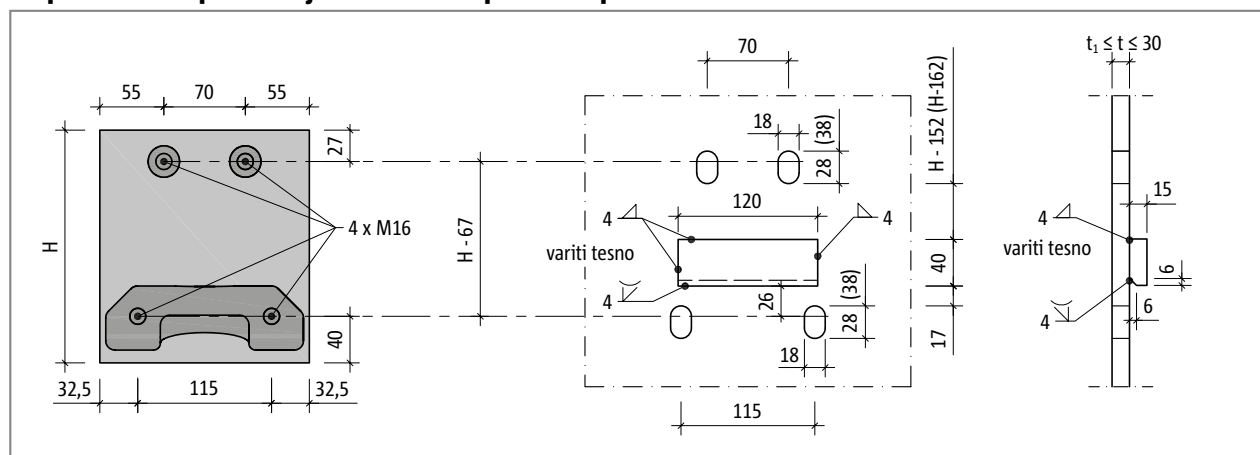
- ▶ XT tip SKP: strop (XC1) s trdnostnim razredom betona  $\geq$  C25/30
- ▶ T tip SKP: strop (XC1) s trdnostnim razredom betona  $\geq$  C25/30

T  
tip SK

Jeklo – železobetonski

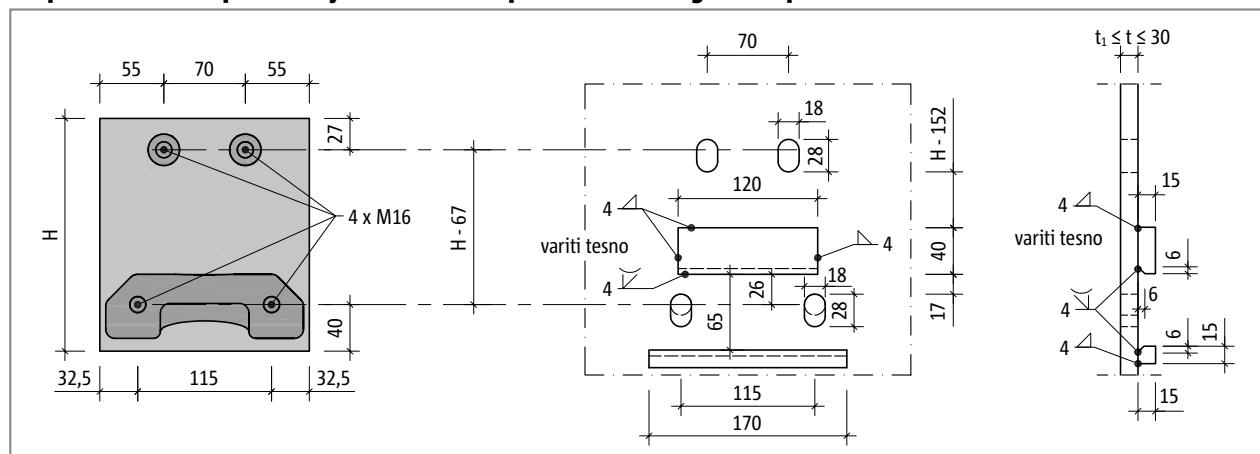
## Čelna plošča

### T tip SKP-M1 za prenašanje momenta in pozitivne prečne sile



Sl. 93: Schöck Isokorb® T tip SKP-M1: konstrukcija priključka čelne plošče

### T tip SKP-MM1 za prenašanje momenta in pozitivne ali negativne prečne sile



Sl. 94: Schöck Isokorb® T tip SKP-MM1: konstrukcija priključka čelne plošče; okrogle luknje spodaj, alternativno podolgovate luknje in še ena podporna konzolica za prenašanje negativne prečne sile

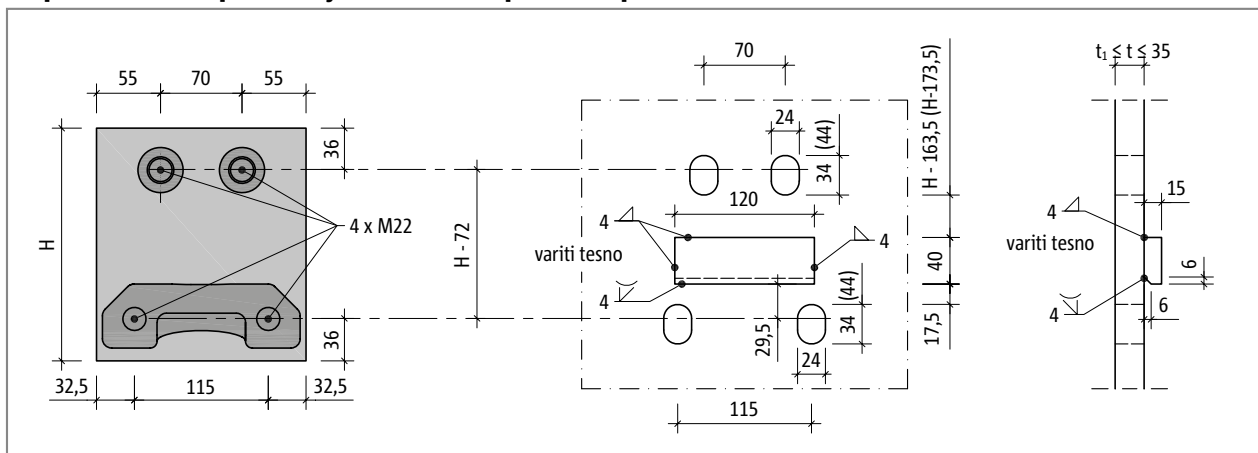
Izbira debeline čelne plošče  $t$  se ravna po minimalni debelini plošče  $t_1$ , ki jo določi statik. Debelina čelne plošče  $t$  ne sme biti večja od proste vpenjalne dolžine Schöck Isokorb® T tip SKP.

#### **i** Čelna plošča

- ▶ Prikazane podolgovate luknje dovoljujejo dvig čelne plošče za do 10 mm. V oklepajih navedene mere omogočajo povečanje tolerance na 20 mm.
- ▶ Preveriti je treba razmak med podolgovatimi luknjami ob prirobnicah.
- ▶ Če po projektu nastopa dvigajoča se obremenitev, je treba izbirati med dvema možnima izvedbama: brez nastavljanja po višini: izdelajte čelno ploščo v spodnjem delu z okroglimi luknjami (namesto podolgovatih); z nastavljanjem po višini: uporabite dodatno drugo podporno konzolico v kombinaciji s podolgovatimi luknjami.
- ▶ Če vzporedno s stikom v izolaciji nastopajo vodoravne sile  $V_{Ed,y} > 0,342 \cdot \min. V_{Ed,z}$ , je potrebno za prenašanje obremenitev v spodnjem delu čelne plošče prav tako izdelati okrogle luknje namesto podolgovatih.
- ▶ Zunanje dimenzije čelne plošče mora določiti statik.
- ▶ V izvedbeni načrt je potrebno vnesti pritezni moment matic, pri čemer velja naslednji pritezni moment: T tip SKP-M1, T tip SKP-MM1 (navojna palica M16):  $M_r = 50 \text{ Nm}$
- ▶ Pred izdelavo čelnih plošč je potrebno na licu mesta pomeriti zabetonirane Schöck Isokorb®.

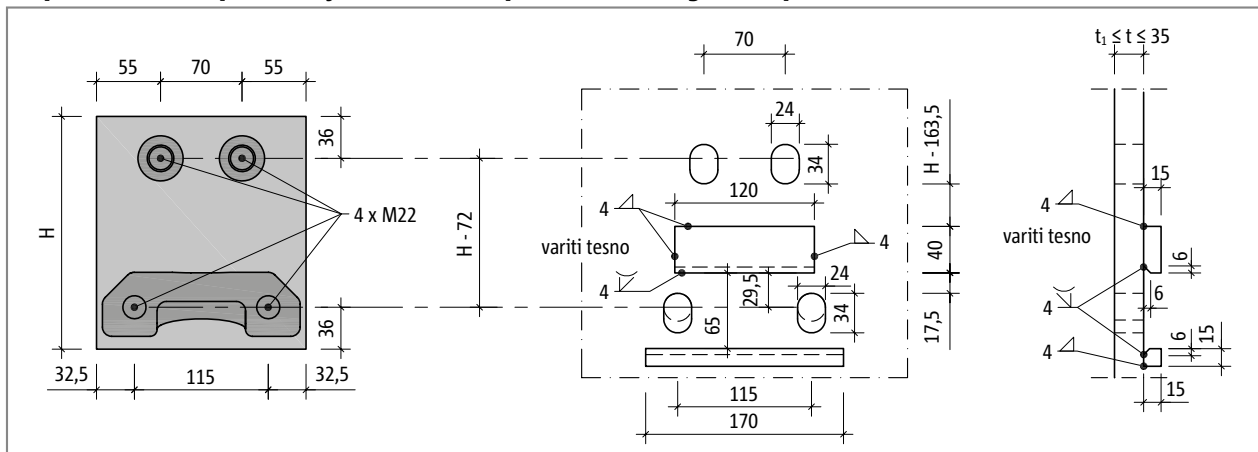
## Čelna plošča

### T tip SKP-MM2 za prenašanje momenta in pozitivne prečne sile



Sl. 95: Schöck Isokorb® T tip SKP-MM2: konstrukcija priključka čelne plošče

### T tip SKP-MM2 za prenašanje momenta in pozitivne ali negativne prečne sile



Sl. 96: Schöck Isokorb® T tip SKP-MM2: konstrukcija priključka čelne plošče; okrogle luknje spodaj, alternativno podolgovate luknje in še ena podporna konzolica za prenašanje negativne prečne sile

Izbira debeline čelne plošče  $t$  se ravna po minimalni debelini plošče  $t_1$ , ki jo določi statik. Debelina čelne plošče  $t$  ne sme biti večja od proste vpenjalne dolžine Schöck Isokorb® T tip SKP.

#### i Čelna plošča

- ▶ Prikazane podolgovate luknje dovoljujejo dvig čelne plošče za do 10 mm. V oklepajih navedene mere omogočajo povečanje tolerance na 20 mm.
- ▶ Preveriti je treba razmak med podolgovatimi luknjami ob prirobnicah.
- ▶ Če po projektu nastopa dvigajoča se obremenitev, je treba izbirati med dvema možnima izvedbama: brez nastavljanja po višini: izdelajte čelno ploščo v spodnjem delu z okroglimi luknjami (namesto podolgovatih); z nastavljanjem po višini: uporabite dodatno drugo podporno konzolico v kombinaciji s podolgovatimi luknjami.
- ▶ Če vzporedno s stikom v izolaciji nastopajo vodoravne sile  $V_{Ed,y} > 0,342 \cdot \min. V_{Ed,z}$ , je potrebno za prenašanje obremenitev v spodnjem delu čelne plošče prav tako izdelati okrogle luknje namesto podolgovatih.
- ▶ Zunanje dimenzije čelne plošče mora določiti statik.
- ▶ V izvedbeni načrt je potrebno vnesti pritezni moment matic, pri čemer velja naslednji pritezni moment:  
T tip SKP-MM2 (navojna palica M22):  $M_r = 80 \text{ Nm}$
- ▶ Pred izdelavo čelnih plošč je potrebno na licu mesta pomeriti zabetonirane Schöck Isokorb®.
- ▶ Schöck Isokorb® T tip SKP-MM2 s H180: za nastavljanje po višini je možna maksimalna toleranca 10 mm. Odločilna je razdalja zgornjih podolgovatih lukenj od podporne konzolice na objektu.

## Pomoč pri projektiranju - gradnja jeklenih konstrukcij | Podporna konzolice na objektu

### Prosta vpenjalna dolžina

Maksimalna debelina čelne plošče je omejena s prosto vpenjalno dolžino navojnih palic na Schöck Isokorb® XT tipu SKP in Schöck Isokorb® T tipu SKP.

### **i** Informacije o prosti vpenjalni dolžini

► Podatke in navodila v zvezi s prosto vpenjalno dolžino si oglejte na strani 44.

### Izbira profilnih nosilcev

Naslednji podatki za izbiro profilnih nosilcev veljajo za Schöck Isokorb® XT tip SKP in T tip SKP.

Dimenzioniranje jeklenih nosilcev in navodila za priporočeno najmanjšo velikost nosilcev si oglejte na strani 44.

### Podporna konzolice na objektu

Podporna konzolice na objektu je nujno potrebna za prenašanje prečnih sil s čelne plošče na objektu na Isokorb® XT tip SKP in Isokorb® T tip SKP! Distančne ploščice, ki jih dobavlja Schöck, služijo za pravilno oblikovno prileganje podporne konzolice in Schöck Isokorb® po višini.

Podatki o podporni konzolici na objektu veljajo za Schöck Isokorb® XT tip SKP in T tip SKP.

Podatke in navodila v zvezi s podporno konzolico na objektu si oglejte na strani 45.

### **i** Kontrolni seznam

► Kontrolni seznam si oglejte na strani 47.

## Schöck Isokorb® T tip SQ



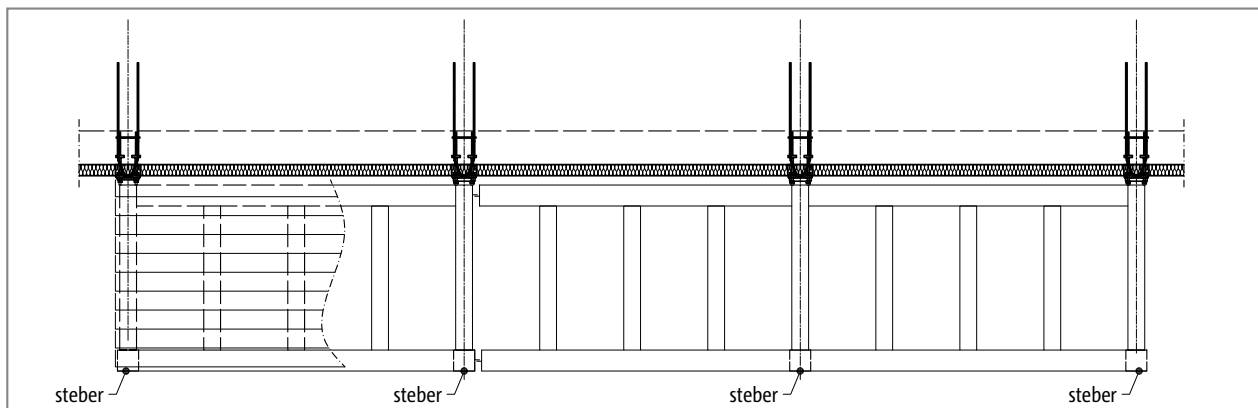
### Schöck Isokorb® T tip SQ

Primeren za podprte jeklene balkone in nadstreške. Prenša pozitivne prečne sile.

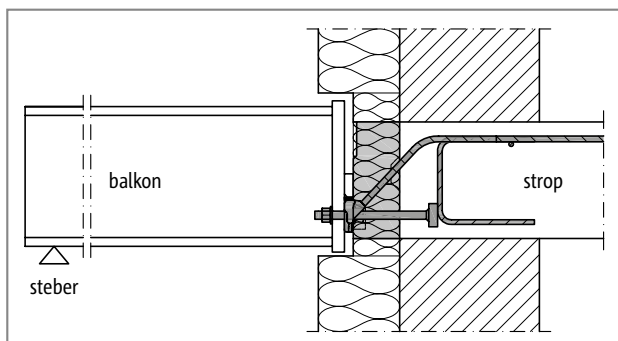
T  
tip SQ

Jeklo – železobetón

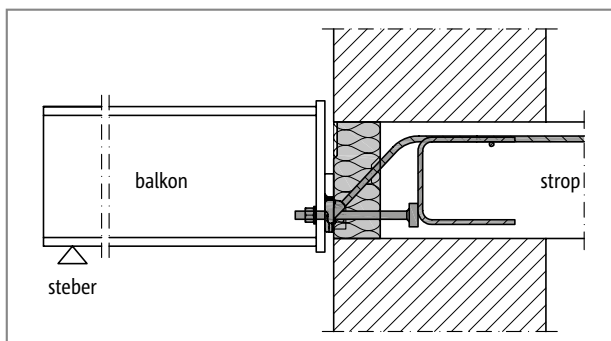
## Razvrstitev elementov | Prerezi pri vgrajevanju



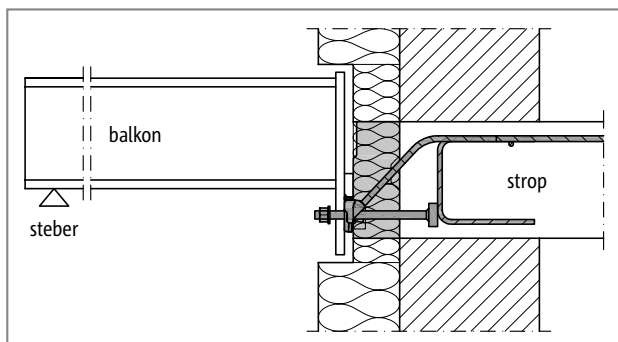
Sl. 97: Schöck Isokorb® T tip SQP: balkon z ležajem na podporikih



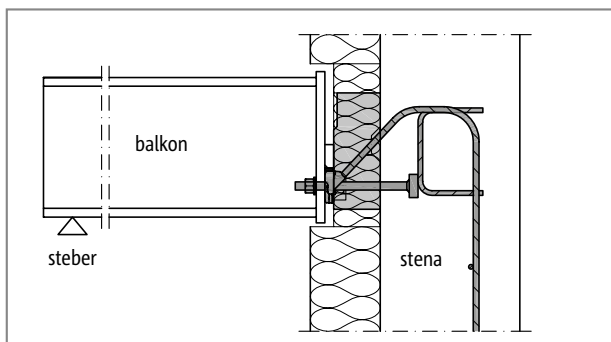
Sl. 98: Schöck Isokorb® T tip SQP: priključek na železobetonski strop; izolacijski element v zunanji izolaciji



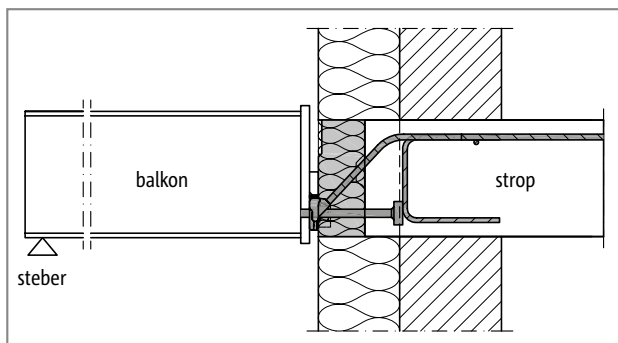
Sl. 99: Schöck Isokorb® T tip SQP: priključek na železobetonski strop; monolitna konstrukcija stene



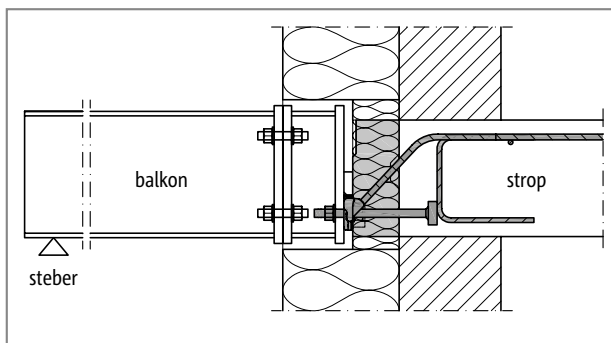
Sl. 100: Schöck Isokorb® T tip SQP: neoviran prehod z zamikom po višini



Sl. 101: Schöck Isokorb® T tip SQP-WU: posebna konstrukcija, potrebna pri priključku na železobetonsko steno



Sl. 102: Schöck Isokorb® T tip SQP: izolacijski element zaključuje steno s pomočjo zunanjega stropnega napušča poravnano z izolacijo stene; pri tem je potrebno upoštevati razdalje do stranskih robov



Sl. 103: Schöck Isokorb® T tip SQP: priključek jeklenu nosilca na adapter, ki zapolni debelino zunanje izolacije

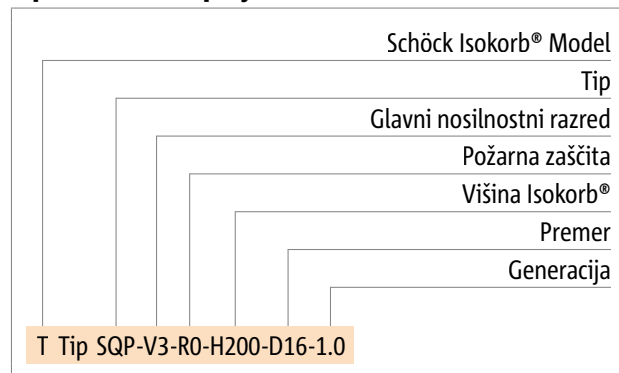
# Različice proizvodov | Tipske oznake | Posebne konstrukcije | Pravilo predznaka

## Različice Schöck Isokorb® T tipa SQ

Izvedba Schöck Isokorb® T tipa SQP se lahko spreminja na naslednji način:

- ▶ Glavni nosilnostni razred:
  - Nosilnostni razred prečnih sil V1, V2, V3
- ▶ Razred požarne odpornosti:
  - R0
- ▶ Višina Isokorb®:
  - Po tehničnem soglasju od  $H = 180$  mm do  $H = 280$  mm, razdeljena v stopnje po 10 mm
- ▶ Premer navojev:
  - D16 = M16
- ▶ Generacija:
  - 1.0

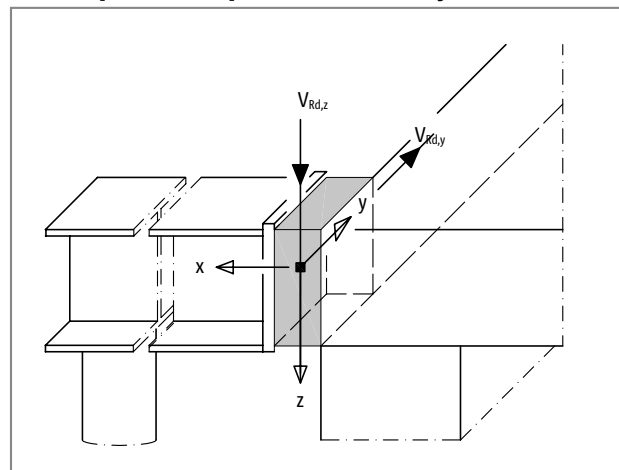
## Tipске oznake v projektih dokumentih



## i Posebne konstrukcije

V situacijah, ko priključkov ni mogoče izvesti s standardnimi različicami proizvodov, ki so predstavljeni v teh informacijah, lahko zahtevate dodatne informacije pri našem tehničnem svetovalcu (glejte stik na strani 3).

## Pravilo predznaka pri dimenzioniranju



Sl. 104: Schöck Isokorb® T tip SQP: pravilo predznaka pri dimenzioniranju

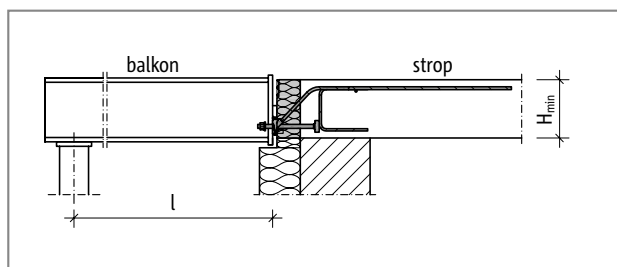
## Dimenzioniranje | Dimenzioniranje z normalno silo

### Dimenzioniranje Schöck Isokorb® T tip SQP

Področje uporabe Schöck Isokorb® T tip SQP zajema stropne in balkonske konstrukcije s pretežno mirujočimi in enakomerno porazdeljenimi prometnimi obtežbami po EN 1991-1-1 (EC1). Za gradbene elemente, priključene na obeh straneh Isokorb®, je potrebno predložiti statični izračun. Vse različice Isokorb® T tip SQP lahko prenašajo pozitivne prečne sile vzporedno z osjo z, za negativne (dvigajoče) prečne sile pa so na voljo rešitve z Isokorb® T tip SKP.

Schöck Isokorb® T tip SQP	V1	V2	V3
Projektne vrednosti pri	$V_{Rd,z}$ [kN/element]		
Trdnost betona $\geq$ C25/30	30,9	48,3	69,6
	$V_{Rd,y}$ [kN/element]		
	$\pm 2,5$	$\pm 4,0$	$\pm 6,5$

Dolžina Isokorb® [mm]	180	180	180
Prečne palice	2 $\varnothing$ 8	2 $\varnothing$ 10	2 $\varnothing$ 12
Tlačni ležaji/tlačne palice	2 $\varnothing$ 14	2 $\varnothing$ 14	2 $\varnothing$ 14
Navoji	M16	M16	M16



Sl. 105: Schöck Isokorb® T tip SQP: statični sistem

### i Navodila za dimenzioniranje

- ▶ Dimenzionirne vrednosti se nanašajo na zadnji rob čelne plošče.
- ▶ Pri posrednem ležajenju Schöck Isokorb® T tip SQP mora statik izračunati predvsem prenašanje obremenitev v železobetonskem elementu.
- ▶ Nazivna debelina  $c_{nom}$  pokrivnega betona po EN 1992-1-1 (EC2) v notranosti znaša 20 mm.
- ▶ Upoštevati je treba razdalje od robov in medosne razdalje, glejte strani 86 in 87.

### Dimenzioniranje z normalno silo

Normalna tlačna sila  $N_{Ed,x} < 0$ , ki deluje na Schöck Isokorb® T tip SQP, je omejena s prenosljivo silo v tlačnih ležajih, zmanjšano za tlačne komponente iz prečne sile.

Postavljeni robni pogoji:

$$\text{Normalna sila} \quad |N_{Ed,x}| = |N_{Rd,x}| \text{ [kN]}$$

$$\text{Prečna sila} \quad 0 < V_{Ed,z} \leq V_{Rd,z} \text{ [kN]}$$

Pri  $N_{Ed,x} < 0$  (tlak) velja:

$$|N_{Ed,x}| \leq B - 0,94 \cdot V_{Ed,z} - 2,747 \cdot |V_{Rd,y}| \text{ [kN/element]}$$

$$\text{Dimenzioniranje pri trdnosti betona } \geq \text{C25/30:} \quad B = 106,5;$$

B: prenosljiva sila v tlačnih ležajih Isokorb® [kN]

### i Dimenzioniranje z normalno silo

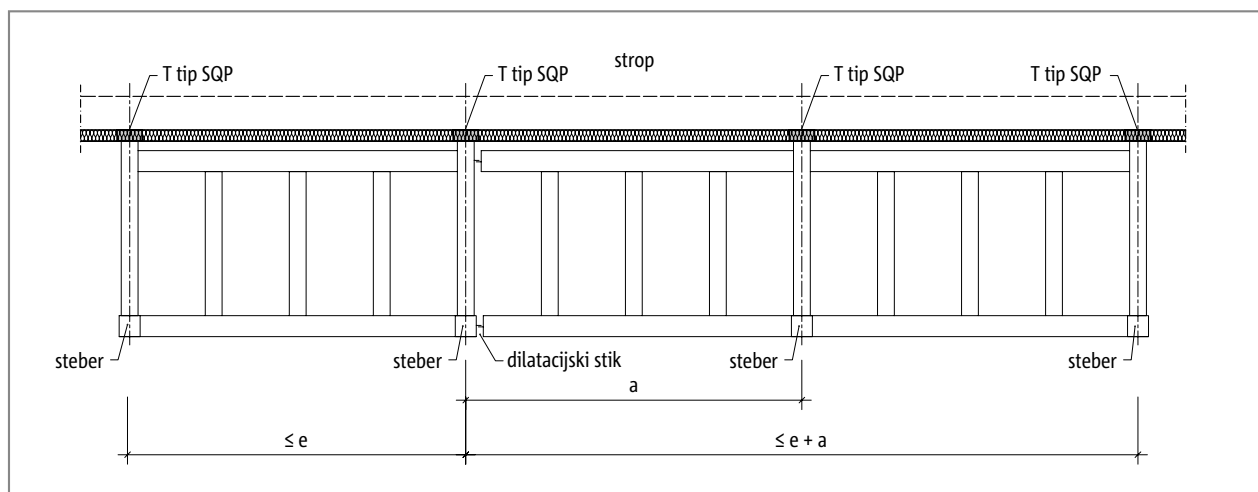
- ▶  $N_{Ed,x} > 0$  (nateg) ni dovoljena.



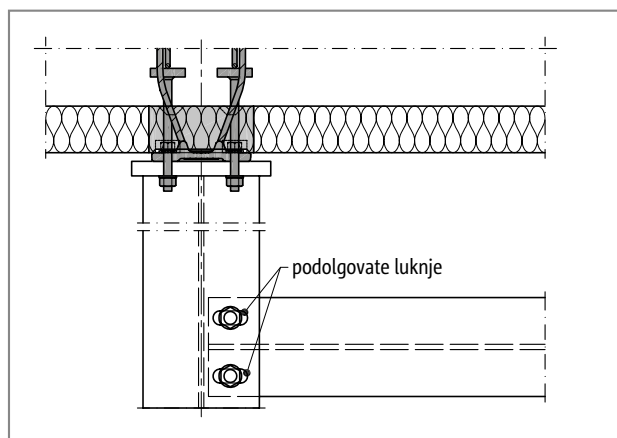
## Razdalja med dilatacijskimi stiki

### Maksimalna razdalja med dilatacijskimi stiki

Na zunanjem gradbenem elementu je potrebno razporediti dilatacijske stike. Za spremembo dolžine zaradi temperaturne deformacije je merodajna maksimalna razdalja  $e$  do osi najbolj zunanjega Schöck Isokorb® T tip SQP, pri čemer lahko zunanji gradbeni element ob straneh presega Schöck Isokorb®. Na fiksni točki, kot so na primer vogali, velja polovična maksimalna razdalja  $e$  od fiksne točke. Računanje dovoljenih razdalj med stiki temelji na železobetonski balkonski plošči, ki je trdno povezana z jeklenimi nosilci. Če so konstrukcijski ukrepi za medsebojno premičnost balkonske plošče in posameznih jeklenih nosilcev izvedeni, so merodajne samo razdalje med nepremično grajenimi priključki (glejte detajl).



Sl. 106: Schöck Isokorb® T tip SQP: maksimalna razdalja med dilatacijskimi stiki  $e$  in stranski previs  $a$



Sl. 107: Schöck Isokorb® T tip SQP: detajl dilatacijskega stika, ki omogoča premičnost pri temperaturnem raztezanju

Schöck Isokorb® T tip SQP		V1 - V3
Maksimalna razdalja med dilatacijskimi stiki		$e$ [m]
Debelina izolacijskega telesa [mm]	80	5,7

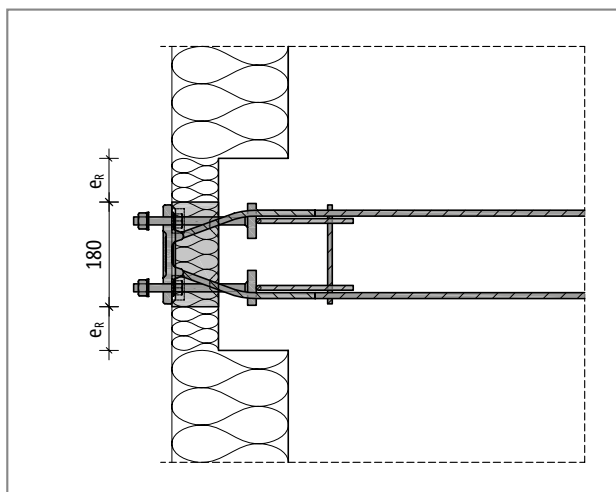
### i Dilatacijski stiki

- ▶ Kadar detajl dilatacijskega stika trajno dovoljuje temperaturno pogojene pomike prečnega nosilca dolžine  $a$ , se lahko razdalja med dilatacijskimi stiki poveča na največ  $e + a$ .

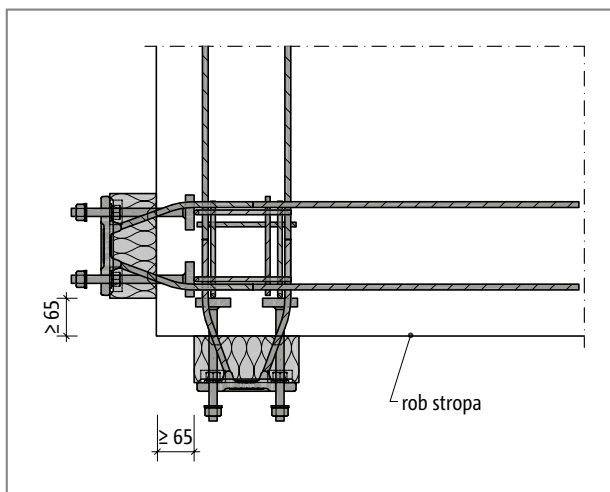
## Razdalje od robov

### Razdalje od robov

Schöck Isokorb® T tip SQP je treba namestiti tako, da so upoštevane najmanjše razdalje od robov glede na notranji železobetonski gradbeni element:



Sl. 108: Schöck Isokorb® T tip SQP: razdalje od robov



Sl. 109: Schöck Isokorb® T tip SQP: razdalje od robov na zunanjem vogalu pri medsebojno pravokotno nameščenih Isokorb®

### Prenosljiva prečna sila $V_{Rd,z}$ v odvisnosti od razdalje od robov

Schöck Isokorb® T tip SQP		V1	V2	V3
Projektne vrednosti pri		Trdnost betona $\geq C25/30$		
Višina Isokorb® H [mm]	Razdalja od robov $e_R$ [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/element]		
180 - 190	$30 \leq e_R < 74$	14,2	20,4	28,5
200 - 210	$30 \leq e_R < 81$			
220 - 230	$30 \leq e_R < 88$			
240 - 280	$30 \leq e_R < 95$			
180 - 190	$e_R \geq 74$	zmanjšanje ni potrebno		
200 - 210	$e_R \geq 81$			
220 - 230	$e_R \geq 88$			
240 - 280	$e_R \geq 95$			

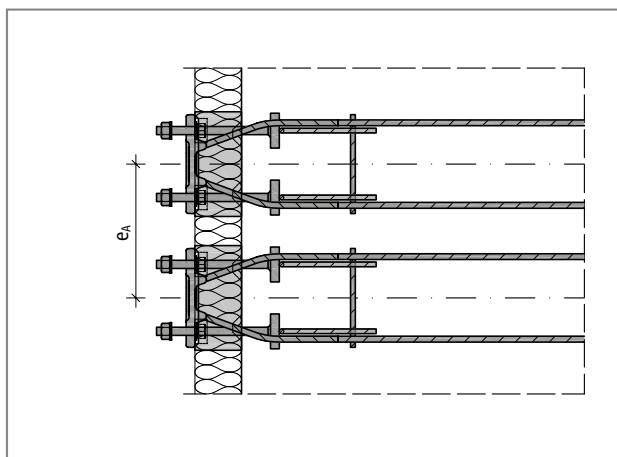
### **i** Razdalje od robov

- ▶ Razdalje od robov  $e_R < 30$  mm niso dovoljene!
- ▶ Kadar sta dva Schöck Isokorb® T tipa SQP na zunanjem vogalu nameščena pravokotno med seboj, so potrebne razdalje od robov  $e_R \geq 65$  mm.

## Medosne razdalje

### Medosne razdalje

Schöck Isokorb® T tip SQP je treba namestiti tako, da so upoštevane najmanjše medosne razdalje od Isokorb® do Isokorb®:



Sl. 110: Schöck Isokorb® T tip SQP: medosna razdalja

### Dimenzionirne notranje vrednosti v odvisnosti od medosne razdalje

Schöck Isokorb® T tip SQP		V1 - V3
Projektne vrednosti pri		Trdnost betona $\geq$ C25/30
Višina Isokorb® H [mm]	Medosna razdalja $e_A$ [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/element]
180 - 190	$e_A \geq 230$	zmanjšanje ni potrebno
200 - 210	$e_A \geq 245$	
220 - 230	$e_A \geq 255$	
240 - 280	$e_A \geq 270$	

#### **i** Medosne razdalje

- ▶ Nosilnost Schöck Isokorb® T tipa SQP je treba pri nedoseganju prikazanih minimalnih vrednosti medosne razdalje  $e_A$  zmanjšati.
- ▶ O zmanjšanih dimenzionirnih vrednostih se lahko pozanimате pri tehničnem svetovalcu. Za stik glejte stran 3.

## Armatura na objektu

### Armatura na objektu

Podatki o armaturi na objektu veljajo za Schöck Isokorb® XT tip SKP in T tip SKP. Schöck Isokorb® XT tip SQ (glejte stran 49).

### Armatura na objektu – vgradnja z betoniranjem

▶ Schöck Isokorb® XT tip SQP in T tip SQP: glejte stran 57

### Armatura na objektu - gradnja z montažnimi elementi

▶ Schöck Isokorb® XT tip SQP in T tip SQP: glejte stran 58

### **i** Trdnostni razred betona

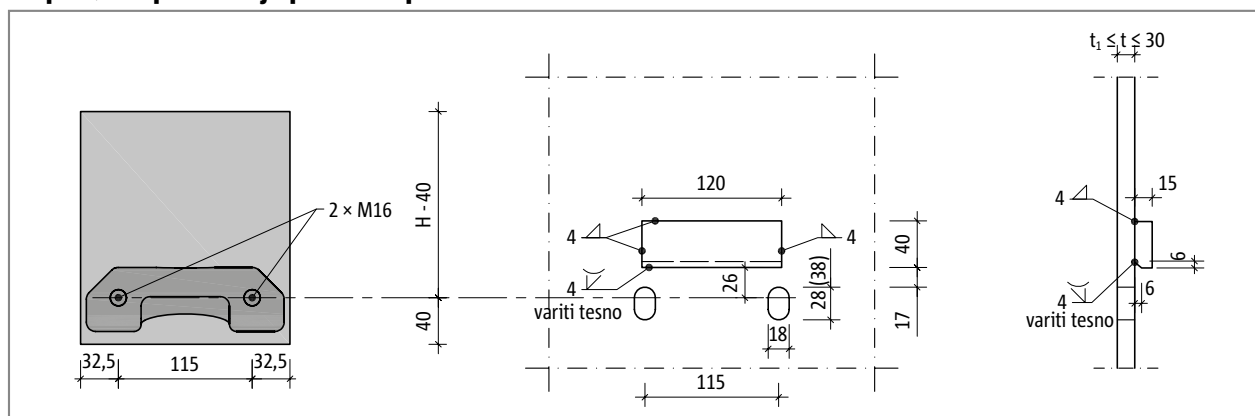
- ▶ XT tip SQP: Strop (XC1) s trdnostjo betona  $\geq$  C25/30
- ▶ T tip SQP: Strop (XC1) s trdnostjo betona  $\geq$  C25/30

T  
tip SQ

Jeklo – železobetone

## Čelna plošča

### T tip SQP za prenašanje pozitivne prečne sile



Sl. 111: Schöck Isokorb® T tip SQP: konstrukcija priključka čelne plošče

Izbira debeline čelne plošče  $t$  se ravna po minimalni debelini plošče  $t_1$ , ki jo določi statik, pri čemer debelina čelne plošče  $t$  ne sme biti večja od proste vpenjalne dolžine Schöck Isokorb® T tip SQP. Slednja znaša 30 mm.

#### **i** Čelna plošča

- ▶ Prikazane podolgovate luknje dovoljujejo dvig čelne plošče za do 10 mm. V oklepajih navedene mere omogočajo povečanje tolerance na 20 mm.
- ▶ Če vzporedno s stikom v izolaciji nastopajo vodoravne sile  $V_{Ed,y} > 0,342 \cdot \min. V_{Ed,z}$ , je potrebno za prenašanje obremenitev v čelno ploščo namesto podolgovatih izdelati okrogle luknje  $\varnothing 18$  mm.
- ▶ Zunanje dimenzije čelne plošče mora določiti statik.
- ▶ V izvedbeni načrt je potrebno vnesti pritezni moment matic, pri čemer velja naslednji pritezni moment:  
T tip SQP (navojna palica M16):  $M_r = 50$  Nm
- ▶ Pred izdelavo čelnih plošč je potrebno na licu mesta pomeriti zabetonirane Schöck Isokorb®.

## Podporna konzolica na objektu | Podpiranje s podporniki

### Podporna konzolica na objektu

Za prenašanje prečnih sil s čelne plošče na Isokorb® T tip SQP je nujno potrebna podporna konzolica na objektu! Distančne ploščice, ki jih dobavlja Schöck, služijo za pravilno oblikovno povezavo med podporno konzolico in Schöck Isokorb® po višini. Naslednji podatki o podporni konzolici na objektu veljajo za Schöck Isokorb® XT tip SQP in T tip SQP. Podatke in navodila za podporno konzolico na objektu si oglejte na strani od 60.

### **i** Podprti balkon

Schöck Isokorb XT tip SQP in T tip SQP sta razvita za podprte balkone. Prenašata samo prečne sile, upogibnih momentov pa ne.

### **!** Opozorilo na nevarnost - odsotnost podpornikov

▶ Glejte stran 61.

### **i** Kontrolni seznam

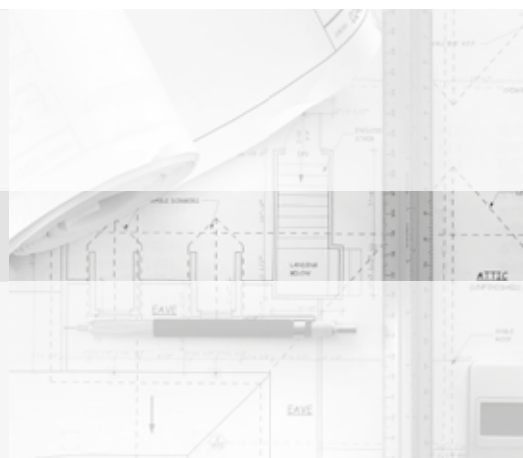
▶ Kontrolni seznam se nahaja na strani 62.

Požarna zaščita

Jeklo/železobetón

**Les/železobetón**

Jeklo/jeklo



## Gradiva | Protikorozijska zaščita

### Gradiva Schöck Isokorb®

Betonsko jeklo	B500B po DIN 488-1, BSt 500 NR po splošnem gradbenem tehničnem soglasju
Tlačni ležaj v betonu	S 235 JRG2 po EN 10025-2 za tlačne plošče
Nerjavno jeklo	kvalitetah št.: 1.4401, 1.4404, 1.4462, 1.4482 in 1.4571, S 460 po tehničnem soglasju št.: Z-30.3-6 Gradbeni in povezovalni elementi iz nerjavnih jekel oz. BSt 500 NR
Nosilna plošča	kvalitetah št.: 1.4404, 1.4362 in 1.4571 ali višji kvaliteti, npr. 1.4462
Distančne ploščice	kvaliteti št.: 1.4401 S 235, debeline 2 mm in 3 mm
Izolacijski material	Neopor® - gre za izolacijo iz trdega penjenega polistirena, registrirana blagovna znamka BASF, $\lambda = 0,031 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ , razred požarne odpornosti B1 (težko vnetljivo)
Jeklena sablja	S 235, vroče pocinkana
<b>Povezovalni elementi</b>	
Paličasti sornik	$\varnothing 12 \text{ mm}$ , S235, vroče pocinkan
<b>Priključni gradbeni elementi</b>	
Betonsko jeklo	B500A ali B500B po DIN 488-1 oz. EN 1992-1-1
Beton	na strani stropa - normalni beton; trdnostni razred betona $\geq \text{C } 25/30$
Les	masivni les iglavcev C 24, sortirni razred S 10 masivni les iglavcev C 30, sortirni razred S 13 lepljeni lamelni les GL 24 c (vodoodporno lepljen) lepljeni lamelni les GL 28 c (vodoodporno lepljen)

### Protikorozijska zaščita

Nerjavno jeklo, uporabljeno pri Schöck Isokorb® T tipu SKP, SQP, ustreza kvalitetam št. 1.4401, 1.4404, 1.4482 ali 1.4571. Ta jekla so po splošnem gradbenem tehničnem soglasju Z-30.3-6, priloga 1 „Gradbeni in povezovalni elementi iz nerjavnih jekel“ uvrščena v razred odpornosti III/srednji.

Priključek Schöck Isokorb® T tip SKP, SQP v povezavi s pocinkano oz. s protikorozijskim premazom zaščiteno čelno ploščo je glede obstojnosti proti kontaktni koroziji neoporečen (glejte tehnično soglasje Z-30.3-6, odstavek 2.1.6.4). Pri priključkih s Schöck Isokorb® je površina manj žlahtne kovine (jeklena čelna plošča) bistveno večja od površine legiranega jekla (vijaki, podložke in nosilna plošča), tako da je odpoved priključka zaradi kontaktne korozije izključena.

#### **i** Navodilo za krajšanje navojnih palic

Navojne palice se na objektu smejo krajšati pod pogojem, da po montaži čelne plošče na objektu, podložk in matic ostaneta še najmanj dve navojni palici.



## Schöck Isokorb® T tip SK z jekleno sabljo



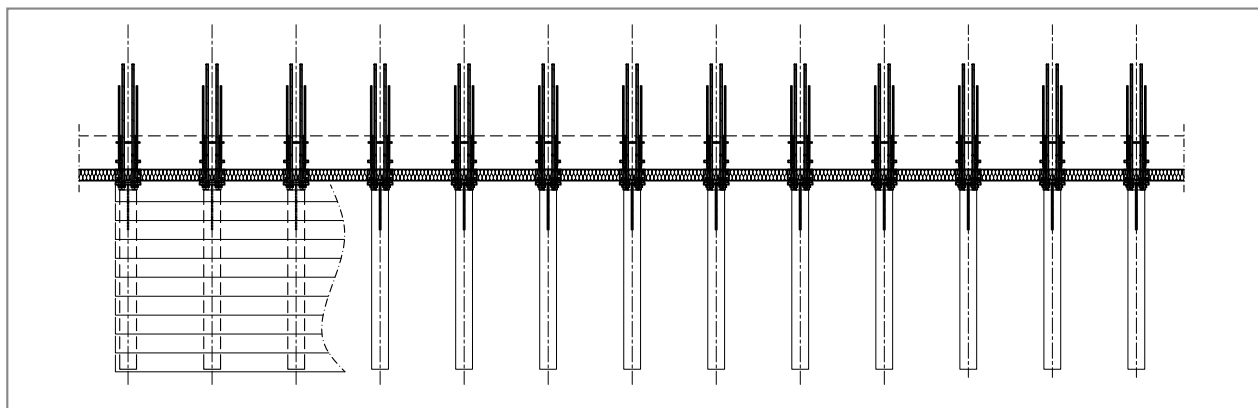
### Schöck Isokorb® T tip SK z jekleno sabljo

Primeren je za konzolne lesene balkone. Prenša negativne momente in pozitivne prečne sile.

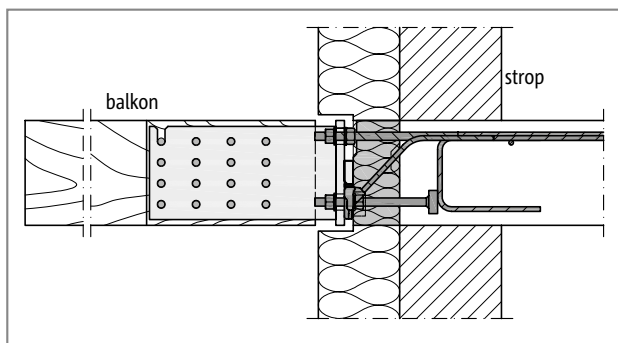
T  
tip SK

Les/železobetón

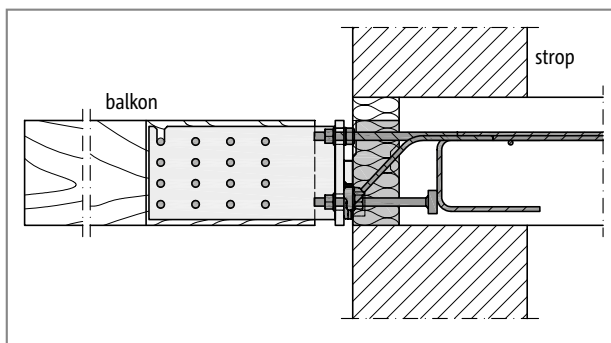
## Razvrstitev elementov | Prerezi pri vgrajevanju



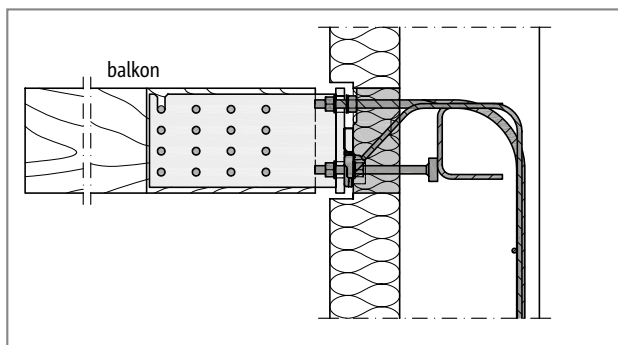
Sl. 112: Schöck Isokorb® T tip SKP z jekleno sabljo: nepodprt konzolni balkon



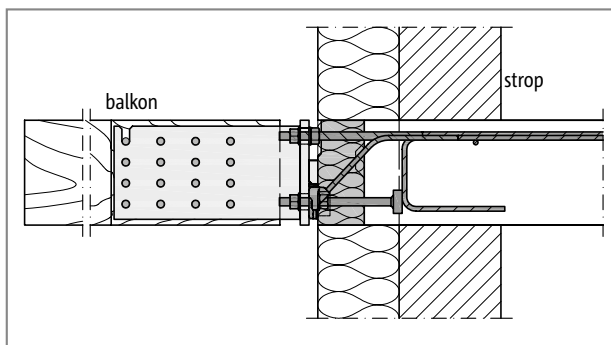
Sl. 113: Schöck Isokorb® T tip SKP z jekleno sabljo: priključek na železobetonski strop; izolacijski elementi v zunanji izolaciji



Sl. 114: Schöck Isokorb® T tip SKP z jekleno sabljo: priključek na železobetonski strop pri monolitni zunanji steni



Sl. 115: Schöck Isokorb® T tip SKP-WU z jekleno sabljo: posebna konstrukcija; potreben je pri priključku na železobetonsko steno



Sl. 116: Schöck Isokorb® T tip SKP z jekleno sabljo: s pomočjo stropnega napušča se izolacijski element na zunanji strani zaključni poravnano s stensko izolacijo, pri čemer je treba upoštevati razdalje od stranskih robov

# Različice proizvodov | Tipske oznake | Posebne konstrukcije | Pravilo predznaka

## Različice Schöck Isokorb® T tipa SK z jekleno sabljo

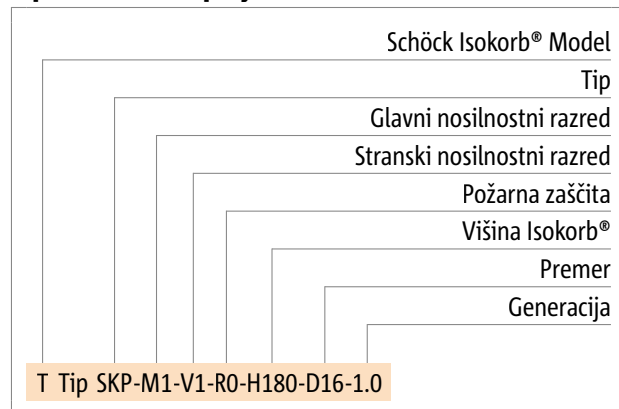
Izvedba Schöck Isokorb® T tipa SKP z jekleno sabljo se lahko spreminja na naslednji način:

- ▶ Glavni nosilnostni razred:
  - Nosilnostni razred momentov M1
- ▶ Stranski nosilnostni razred:
  - Pri glavnem nosilnostnem razredu M1:      nosilnostni razred prečnih sil V1
- ▶ Razred požarne odpornosti:
  - R0
- ▶ Višina Isokorb®
  - H = 180 mm, prilagojena jekleni sablji
- ▶ Premer navojev:
  - D16 = M16
- ▶ Generacija:
  - 1.0

### **i** Jeklena sablja

- ▶ Jeklena sablja za priključek lesenih tramov je dodatna oprema za Schöck Isokorb® T tip SKP-M1 v višini H180.
- ▶ Ob naročilu je jekleno sabljo treba navesti kot dodatno opremo.

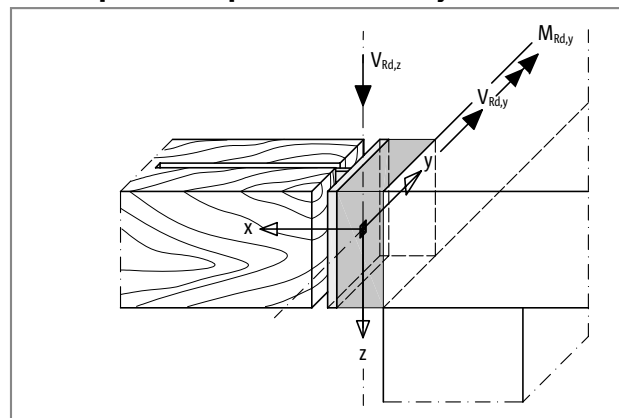
### Tipске oznake v projektnih dokumentih



### **i** Posebne konstrukcije

V situacijah, ko priključkov ni mogoče izvesti s standardnimi različicami proizvodov, ki so predstavljeni v teh informacijah, lahko zahtevate dodatne informacije pri našem tehničnem svetovalcu (glejte stik na strani 3).

### Pravilo predznaka pri dimenzioniranju



Sl. 117: Schöck Isokorb® T tip SKP z jekleno sabljo: pravilo predznaka pri dimenzioniranju

## Dimenzioniranje železobetonskega priključka

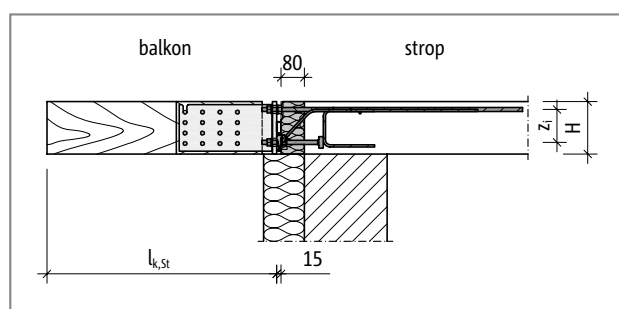
### Dimenzioniranje Schöck Isokorb® T tipa SKP z jekleno sabljo

Območje uporabe Schöck Isokorb® T tipa SKP z jekleno sabljo obsega stropne in balkonske konstrukcije s pretežno mirujočimi, enakomerno porazdeljenimi prometnimi obtežbami po EN 1991-1-1. Za gradbene elemente, priključene na obeh straneh Isokorb®, je treba predložiti statični izračun.

#### Tabela za dimenzioniranje T tipa SKP z jekleno sabljo

Schöck Isokorb® T tip SKP		M1-V1
Notranja ročica pri		$z_i$ [mm]
Višina Isokorb® H [mm]	180	113

Schöck Isokorb® T tip SKP		M1-V1
Projektne vrednosti pri		Trdnost betona $\geq$ C25/30
		$M_{Rd,y}$ [kNm/element]
		-9,3
		$V_{Rd,z}$ [kN/element]
		10,5
		$V_{Rd,y}$ [kN/element]
		$\pm 2,5$



Sl. 1: Schöck Isokorb® T tip SKP z jekleno sabljo: statični sistem; dimenzionirne vrednosti za železobetonski priključek se nanašajo na predstavljeno konzolno dolžino  $l_{k,st}$

#### **i** Navodila za dimenzioniranje

- ▶ Dimenzionirne vrednosti se nanašajo na zadnji rob čelne plošče.
- ▶ Pri posrednem ležajenju Schöck Isokorb® T tip SKP mora statik predvsem izračunati prenašanje obremenitev v železobetonskem elementu.
- ▶ Nazivna debelina  $c_{nom}$  pokrivnega betona po EN 1992-1-1 (EC2) v notranosti znaša 20 mm.
- ▶ Pri priključku lesenih tramov Schöck Isokorb® T tip SKP zaradi podolgovatih lukenj v jekleni sablji ne more prenašati dvigajočih vzgonskih sil vetra.
- ▶ Za prenašanje navzgor usmerjenih dvigajočih sil sta potrebna Schöck Isokorb® T tip SKP-MM1 z višino H180 in jeklena sablja, ki se vdela na objektu s še eno podporno konzolico (ali z okroglimi luknjami) v čelni plošči (glejte stran 78).
- ▶ Prenos sil s Schöck Isokorb® T tipa SKP v železobetonski gradbeni element mora izračunati statik.
- ▶ Schöck Isokorb® XT: jeklena sablja za priključek lesenih tramov se lahko kombinira tudi s Schöck Isokorb® XT tipom SKP-M1-V1 z višino H180.

## Dimenzioniranje lesenega priključka

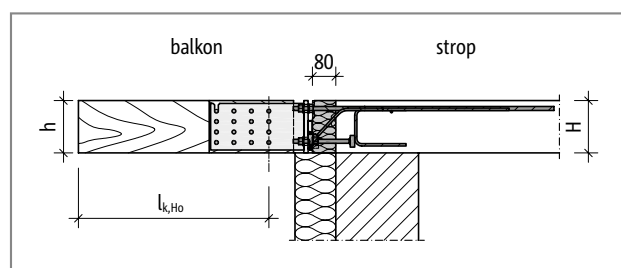
### Potrebni izračuni

Priključek lesenega trama na Isokorb® se izvede z jekleno sabljo. Le-ta je del proizvoda. Če se uporabljajo druge vrste lesa ali drugi preseki lesenih tramov, kakor tisti, ki so navedeni v tabelah za dimenzioniranje v teh tehničnih informacijah, mora leseni tram in povezavo s paličastim sornikom med tramom in jekleno sabljo izračunati statik.

### Tabela za dimenzioniranje lesenih tramov

Schöck Isokorb® T tip SKP	M1-V1-R0-H180-D16-1.0 z jekleno sabljo		
Projektne vrednosti pri	Les iglavcev C24 ali lepljeni lamelni les GL 24c		
	Širina lesenega trama b [mm]		
	120	140	160
Višina lesenega trama h [mm]	$M_{Rd,y}$ [kNm/tram]		
180, 200, 220, 240	-6,3	-7,0	-7,7
	$V_{Rd,z}$ [kN/tram]		
	10,5		

Schöck Isokorb® T tip SKP	M1-V1-R0-H180-D16-1.0 z jekleno sabljo		
Projektne vrednosti pri	Les iglavcev C30 ali lepljeni lamelni les GL 28c		
	Širina lesenega trama b [mm]		
	120	140	160
Višina lesenega trama h [mm]	$M_{Rd,y}$ [kNm/tram]		
180, 200, 220, 240	-6,7	-7,5	-8,3
	$V_{Rd,z}$ [kN/tram]		
	10,5		



Sl. 2: Schöck Isokorb® T tip SKP z jekleno sabljo: statični sistem; dimenzionirne vrednosti za lesene tramove se nanašajo na prikazano konzolno dolžino  $l_{k, Ho}$

### **i** Navodila za dimenzioniranje

- ▶ Osnova za izračun lesene konstrukcije je EN 1995-1-1.
- ▶ Na vsako priključeno leseno konstrukcijo je treba namestiti najmanj dva Schöck Isokorb® T tipa SKP. Le-ta je treba med seboj povezati tako, da sta v svojem položaju zavarovana pred zasukom, ker posamezni Isokorb® računsko ne more prenašati torzije (torej momenta  $M_{Ed,x}$ ).

## Pomoč pri dimenzioniranju

### Delujoče dimenzionirne vrednosti v odvisnosti od konzolne dolžine in razdalje med lesenimi tramovi

Schöck Isokorb® T tip SKP	M1-V1-R0-H180-D16-1.0 z jekleno sabljo												
Delujoči moment pri	Medosna razdalja lesenih tramov a [mm]												
	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
Konzolna ročica $l_{k,St}$ [m]	$M_{Ed,y}(l_{k,Ho})$ [kNm/tram]												
0,5	-0,5	-0,6	-0,7	-0,7	-0,8	-0,9	-0,9	-1,0	-1,1	-1,1	-1,2	-1,3	-1,3
0,6	-0,7	-0,8	-0,9	-1,0	-1,0	-1,1	-1,2	-1,3	-1,4	-1,5	-1,6	-1,6	-1,7
0,7	-0,9	-1,0	-1,1	-1,2	-1,3	-1,4	-1,5	-1,6	-1,7	-1,8	-2,0	-2,1	-2,2
0,8	-1,1	-1,2	-1,3	-1,5	-1,6	-1,7	-1,9	-2,0	-2,1	-2,3	-2,4	-2,6	-2,7
0,9	-1,3	-1,5	-1,6	-1,8	-2,0	-2,1	-2,3	-2,4	-2,6	-2,8	-2,9	-3,1	-3,3
1,0	-1,6	-1,8	-2,0	-2,2	-2,3	-2,5	-2,7	-2,9	-3,1	-3,3	-3,5	-3,7	-3,9
1,1	-1,9	-2,1	-2,3	-2,5	-2,8	-3,0	-3,2	-3,5	-3,7	-3,9	-4,2	-4,4	-4,6
1,2	-2,2	-2,4	-2,7	-3,0	-3,2	-3,5	-3,8	-4,1	-4,3	-4,6	-4,9	-5,1	-5,4
1,3	-2,5	-2,8	-3,1	-3,4	-3,8	-4,1	-4,4	-4,7	-5,0	-5,3	-5,6	-5,9	-6,2
1,4	-2,9	-3,2	-3,6	-3,9	-4,3	-4,7	-5,0	-5,4	-5,7	-6,1	-6,4	-6,8	-7,2
1,5	-3,3	-3,7	-4,1	-4,5	-4,9	-5,3	-5,7	-6,1	-6,5	-6,9	-7,3	-7,7	-8,1
1,6	-3,7	-4,1	-4,6	-5,1	-5,5	-6,0	-6,4	-6,9	-7,4	-7,8	-8,3	-	-
1,7	-4,1	-4,6	-5,2	-5,7	-6,2	-6,7	-7,2	-7,7	-8,2	-	-	-	-
1,8	-4,6	-5,2	-5,7	-6,3	-6,9	-7,5	-8,0	-	-	-	-	-	-
1,9	-5,1	-5,7	-6,4	-7,0	-7,6	-8,3	-	-	-	-	-	-	-
2,0	-5,6	-6,3	-7,0	-7,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,1	-6,2	-6,9	-7,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,2	-6,7	-7,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,3	-7,4	-8,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,4	-8,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

#### i Pomoč pri dimenzioniranju

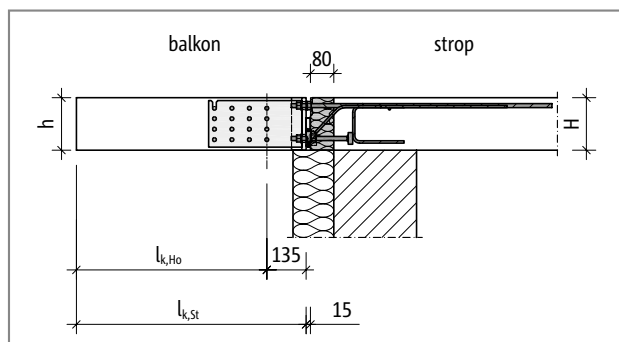
- ▶ Privzete obremenitve za izračun delujočih momentov  $M_{Ed,y}(l_{k,Ho})$  so navedene na strani 99. Pri odstopanju od le-teh mora moment  $M_{Ed,y}(l_{k,Ho})$  določiti statik.
- ▶ Lesene tramove je treba dimenzionirati v odvisnosti od delujočega momenta  $M_{Ed,y}(l_{k,Ho})$  in prečne sile  $V_{Ed,z}$  (glejte tabelo za dimenzioniranje lesenih tramov na strani 98).

Schöck Isokorb® T tip SKP	M1-V1-R0-H180-D16-1.0 z jekleno sabljo												
Delujoča prečna sila pri	Medosna razdalja lesenih tramov a [mm]												
	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
	Konzolna dolžina max. $l_{k,St}$ [m]												
$V_{Ed,z}$ [kN]	2,47	2,31	2,18	2,07	1,98	1,89	1,81	1,74	1,68	1,62	1,57	1,50	1,42
	7,0	7,4	7,8	8,2	8,5	8,9	9,2	9,5	9,8	10,1	10,4	10,5	10,5

#### Dimenzionirne vrednosti in konzolne dolžine

- $M_{Ed,y}(l_{k,Ho})$  = delujoči moment v relevantnem dimenzionirnem preseku priključka lesenih tramov [kNm]
- $V_{Ed,z}$  = delujoča prečna sila v dimenzionirnem preseku priključka z jekleno sabljo pri konzolni dolžini max.  $l_{k,St}$  [kN]
- $l_{k,St}$  = konzolna dolžina, merjena od zadnjega roba čelne plošče jeklene sablje [m]
- max.  $l_{k,St}$  = maksimalna konzolna dolžina, ki upošteva  $M_{Rd,y}$  oziroma  $V_{Rd,z}$ , merjena od zadnjega roba čelne plošče jeklene sablje [m]
- $l_{k,Ho}$  = konzolna dolžina, merjena od relevantnega dimenzionirnega preseka priključka lesenih tramov [m]

## Pomoč pri dimenzioniranju



Sl. 3: Schöck Isokorb® T tip SKP z jekleno sabljo: statični sistem

### Privzete obtežbe kot osnova za tabelo pomoči pri dimenzioniranju

Leseni tram z lahko oblogo	$g = 0,5 \text{ kN/m}^2$
Prometna obtežba	$q = 4,0 \text{ kN/m}^2$
Ograja	$F_G = 0,75 \text{ kN/m}$
Vodoravna obtežba na ograjo (višina ročaja = 1,0 m)	$H_G = 0,5 \text{ kN/m}$
Delni varnostni in kombinirani faktorji	$\gamma_G = 1,35$ $\gamma_Q = 1,5$ $\psi_0 = 0,7$

### Delujoči dimenzionirni vrednosti $M_{Ed,y}$ in $V_{Ed,z}$

$M_{Ed,y}$	$= (\gamma_G \cdot g + \gamma_Q \cdot q) \cdot a \cdot l_k^2 / 2 + \gamma_G \cdot F_G \cdot a \cdot l_k + \gamma_G \cdot \psi_0 \cdot H_G \cdot 1,0 \text{ m} \cdot a$ [kNm]
$V_{Ed,z}$	$= (\gamma_G \cdot g + \gamma_Q \cdot q) \cdot a \cdot l_k + \gamma_G \cdot F_G \cdot a$ [kN]
$l_k$	= konzolna dolžina (= $l_{k,St}$ za dimenzioniranje železobetonskega priključka)
$a$	= medosna razdalja lesenih tramov

### Maksimalna možna medosna razdalja max. a lesenih tramov v odvisnosti od konzolne dolžine $l_k$

$M_{Ed,y}$	$= (1,35 \cdot 0,5 + 1,5 \cdot 4,0) \cdot a \cdot l_k^2 / 2 + 1,35 \cdot 0,75 \cdot a \cdot l_k + 1,5 \cdot 0,7 \cdot 0,5 \cdot 1,0 \cdot a \leq M_{Rd,y}$
$V_{Ed,z}$	$= (1,35 \cdot 0,5 + 1,5 \cdot 4,0) \cdot a \cdot l_k + 1,35 \cdot 0,75 \cdot a \leq V_{Rd,z}$

Postavite  $M_{Ed,y} = M_{Rd,y}$  oziroma  $V_{Ed,z} = V_{Rd,z}$

Od tod sledi:

- iz  $M_{Ed,y}$ :  $\text{max. } a = 9,3 \text{ kNm} / (6,7 \text{ kN/m} \cdot l_k^2 / 2 + 1,0 \text{ kN} \cdot l_k + 0,5 \text{ kNm})$  [m]
- iz  $V_{Ed,z}$ :  $\text{max. } a = 10,5 \text{ kN} / (6,7 \text{ kN/m} \cdot l_k + 1,0 \text{ kN})$  [m]

Pri tem je za max. a odločilna manjša od obeh vrednosti.

### **i** Pomoč pri dimenzioniranju

- ▶ Paziti je treba, da se upošteva konzolna dolžina max.  $l_{k,St}$ .
- ▶ Zgradba obloge balkona ima odločilen vpliv na možno maksimalno medosno razdaljo max. a lesenih tramov.
- ▶ Običajna maksimalna medosna razdalja tramov v lesarstvu znaša okoli 700 mm.
- ▶ Tabela pomoči pri dimenzioniranju velja samo za navedene privzete obtežbe.
- ▶ Leseni tramovi se dimenzionirajo s konzolno dolžino  $l_{k,Ho}$ .

## Deformacije/nadvišanje | Torzijska togost

### Deformacije

V tabeli navedeni deformacijski faktorji ( $\tan \alpha$  [%]) izhajajo samo iz deformacije Schöck Isokorb® na meji uporabnosti zaradi obremenitve Isokorb® z momentom. Služijo za oceno potrebnega nadvišanja. Računsko nadvišanje balkona se izračuna iz deformacije lesene konstrukcije s pribitkom deformacije Schöck Isokorb®. Nadvišanje balkona, ki ga mora navesti statik/projektant v izvedbenih načrtih (podlaga: izračunana skupna deformacija iz prispevkov konzolne plošče + kota zasuka stropa + Schöck Isokorb®), je treba zaokrožiti tako, da je upoštevana načrtovana smer odtekanja vode (zaokroževanje navzgor: pri odtekanju proti fasadi zgradbe, zaokroževanje navzdol: pri odtekanju proti koncu konzolne plošče).

### Deformacija ( $w_{\bar{u}}$ ) zaradi Schöck Isokorb®

$$w_{\bar{u}} = \tan \alpha \cdot l_k \cdot (M_{Ed,GZG} / M_{Rd}) \cdot 10 \text{ [mm]}$$

### Uporabljeni faktorji:

$\tan \alpha$  = uporabite vrednost iz tabele

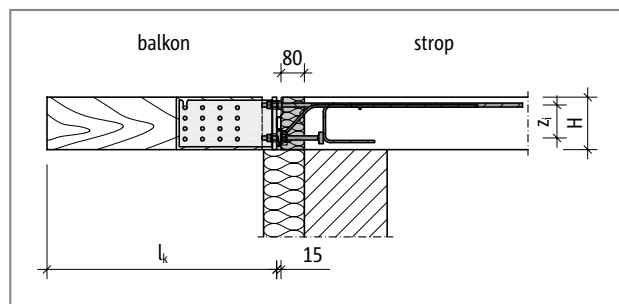
$l_k$  = konzolna dolžina [m]

$M_{Ed,GZG}$  = relevanten upogibni moment [kNm] na meji uporabnosti (GZG) za izračun deformacije  $w_{\bar{u}}$  [mm] zaradi Schöck Isokorb®.

Kombinacijo obremenitev, ki jo je treba privzeti za deformacije, določi statik.

(Priporočilo: kombinacijo obremenitev za izračun nadvišanja  $w_{\bar{u}}$  :  $g + 0,3 \cdot q$ ;  $M_{Ed,GZG}$  izračunajte na meji uporabnosti)

$M_{Rd}$  = maksimalni dimenzionirni moment [kNm] Schöck Isokorb®



Sl. 4: Schöck Isokorb® T tip SKP z jekleno sabljo: statični sistem; dimenzijske vrednosti se nanašajo na prikazano konzolno dolžino  $l_k$

Schöck Isokorb® T tip SKP		M1-V1
Deformacijski faktor pri		$\tan \alpha$ [%]
Višina Isokorb® H [mm]	180	0,8

### Torzijska togost

Za izračune na meji uporabnosti je treba upoštevati torzijsko togost Schöck Isokorb®. Če je potrebna preiskava nihajnih lastnosti priključene lesene konstrukcije, je treba upoštevati dodatne deformacije, ki izhajajo iz Schöck Isokorb®.

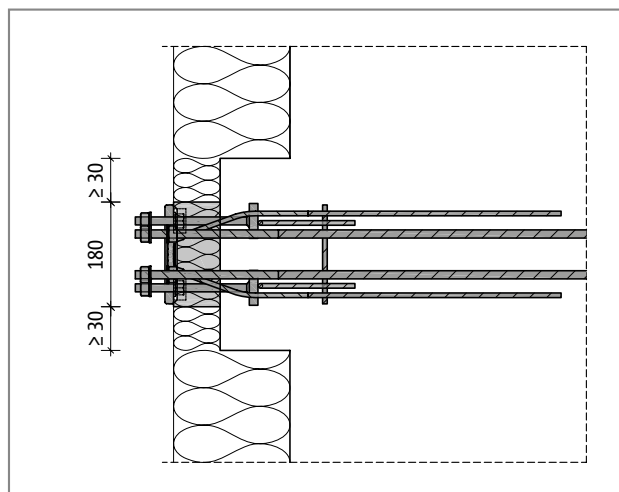
Schöck Isokorb® T tip SKP		M1-V1
Torzijska vzmet pri		C [kNm/rad]
Višina Isokorb® H [mm]	180	1300



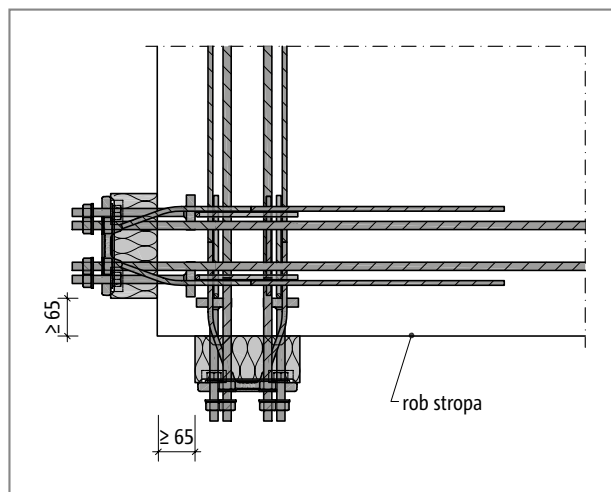
## Razdalje od robov | Medosne razdalje

### Razdalje od robov

Schöck Isokorb® T tip SKP je treba namestiti tako, da so upoštewane najmanjše razdalje od robov glede na notranji železobetonski gradbeni element:



Sl. 5: Schöck Isokorb® T tip SKP: razdalje od robov



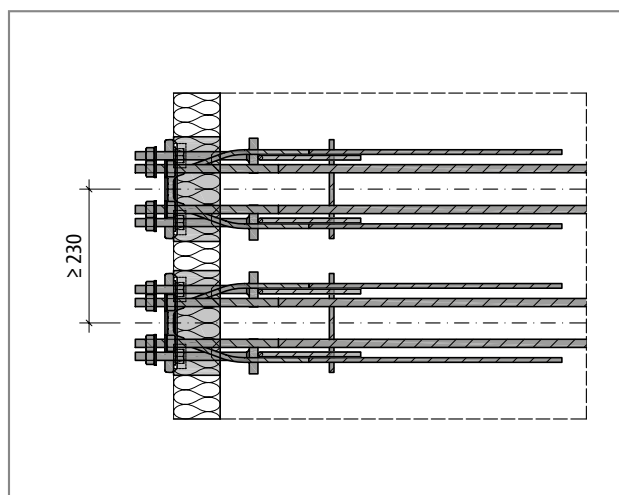
Sl. 6: Schöck Isokorb® T tip SKP: razdalje od robov na zunanjem vogalu pri medsebojno pravokotno nameščenih Isokorb®

### i Razdalje od robov

- ▶ Razdalje od robov  $e_R < 30$  mm niso dovoljene!
- ▶ Kadar sta na zunanjem vogalu pravokotno med seboj nameščena dva Schöck Isokorb® T tipa SKP, so potrebne razdalje od robov  $e_R \geq 65$  mm.

### Medosne razdalje

Schöck Isokorb® T tip SKP je treba namestiti tako, da so upoštewane najmanjše medosne razdalje od Isokorb® do Isokorb®:



Sl. 7: Schöck Isokorb® T tip SKP: medosna razdalja

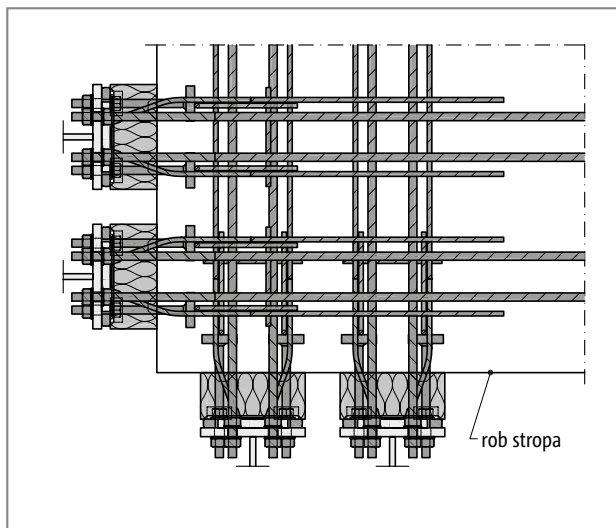
### i Medosne razdalje

- ▶ Nosilnost Schöck Isokorb® T tipa SKP je treba pri nedoseganju prikazanih minimalnih vrednosti medosne razdalje  $e_A$  zmanjšati.
- ▶ O zmanjšanih dimenzijskih vrednostih se lahko pozanimате pri tehničnem svetovalcu. Za stik glejte stran 3.

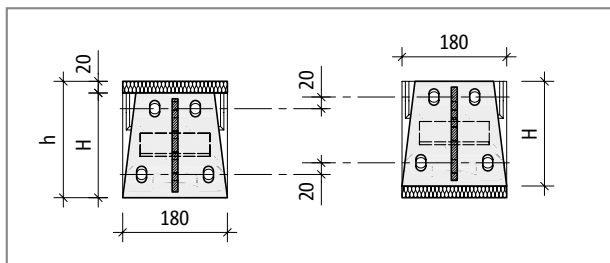
## Zunanji vogal

### Zamik po višini pri zunanjem vogalu

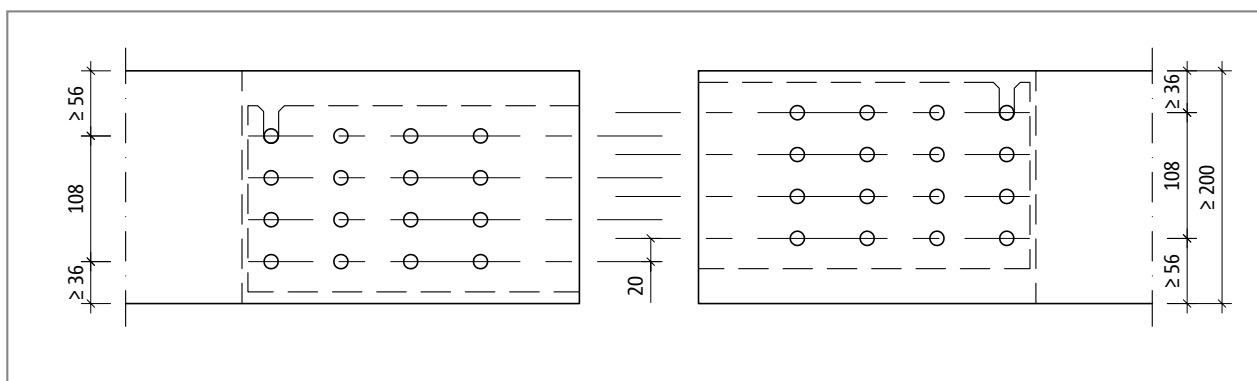
Na zunanjem vogalu so Schöck Isokorb® T tipi SKP nameščeni pravokotno med seboj. Natezne, tlačne in prečne palice se križajo. Posledično je treba Schöck Isokorb® T tip SKP namestiti z zamikom po višini. Nadalje je treba na objektu vsakokrat namestiti izolacijski trak 20 mm neposredno pod oziroma neposredno nad izolacijskim elementom Schöck Isokorb®.



Sl. 8: Schöck Isokorb® T tip SKP z jekleno sabljo: zunanji vogal



Sl. 9: Schöck Isokorb® T tip SKP z jekleno sabljo: namestitev z zamikom po višini



Sl. 10: Schöck Isokorb® T tip SKP z jekleno sabljo: tesarška priprava lesenih tramov za priključek na zunanjem vogalu

### i Zunanji vogal

- ▶ Zaradi zamika po višini je pri zunanjem vogalu potrebna debelina stropa oziroma višina balkona  $h \geq 200$  mm!
- ▶ Pri izvedbi vogalnega balkona je treba paziti na to, da se razlika višin 20 mm ob vogalu upošteva tudi pri izvrtinah za paličaste sornike v lesenih tramovih!
- ▶ Upoštevati je potrebno medosne razdalje, razdalje med elementi Schöck Isokorb® T tip SKP in njihove razdalje od robov.

## Armatura na objektu

### Armatura na objektu

Podatki o armaturi na objektu veljajo za Schöck Isokorb® XT tip SKP in T tip SKP. Schöck Isokorb® XT tip SK (glejte stran 21)

### Armatura na objektu – vgradnja z betoniranjem

- ▶ Schöck Isokorb® XT tip SKP-M1 in T tip SKP-M1: glejte stran 36

### Armatura na objektu - gradnja z montažnimi elementi

- ▶ Schöck Isokorb® XT tip SKP-M1 in T tip SKP-M1: glejte stran 39

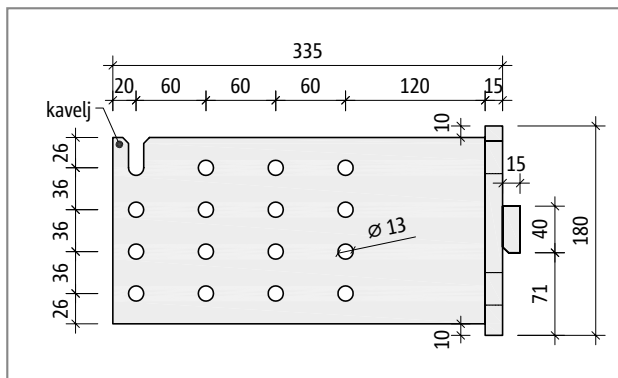
### **i** Trdnostni razred betona

- ▶ XT tip SKP: strop (XC1) s trdnostnim razredom betona  $\geq C25/30$
- ▶ T tip SKP: strop (XC1) s trdnostnim razredom betona  $\geq C25/30$

## Navodila za vgrajevanje

### Priprava pri tesarju - posamezni deli za priključek lesenih tramov

Tesar mora pripraviti lesene tramove za konzolno konstrukcijo. Kot material za tramove se lahko uporablja masivni les (les iglavcev) ali lepljeni lamelni les. Za vlažnost lesa u pri vgrajevanju velja  $u \leq 20\%$  na suho snov lesa. Vroče pocinkana jeklena sablja s čelno ploščo je dodatna oprema za Schöck Isokorb® T tip SKP-M1 z višino H180.



Sl. 128: Schöck Isokorb® T tip SKP z jekleno sabljo: jeklena sablja

Les iglavcev:

Trdnostni razred C 24, sortirni razred S 10

Trdnostni razred C 30, sortirni razred S 13

Lepljeni lamelni les:

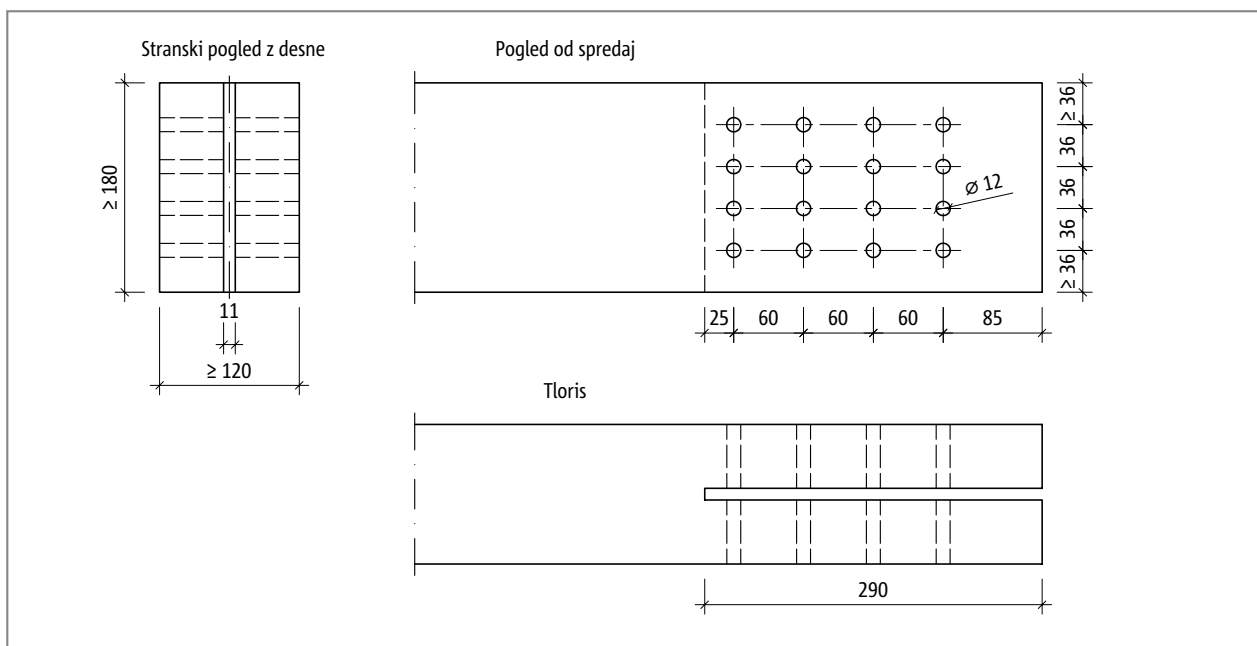
Trdnostni razred GL 24c ali GL 28c

Lamelni les mora biti lepljen vodoodporno.

Na priključek lesenega trama je treba pripraviti 16 paličastih sornikov  $\varnothing 12$  mm iz vroče pocinkane jekla S235 iz obrata za lesno gradnjo. Dolžina paličastih sornikov ustreza širini tramov.

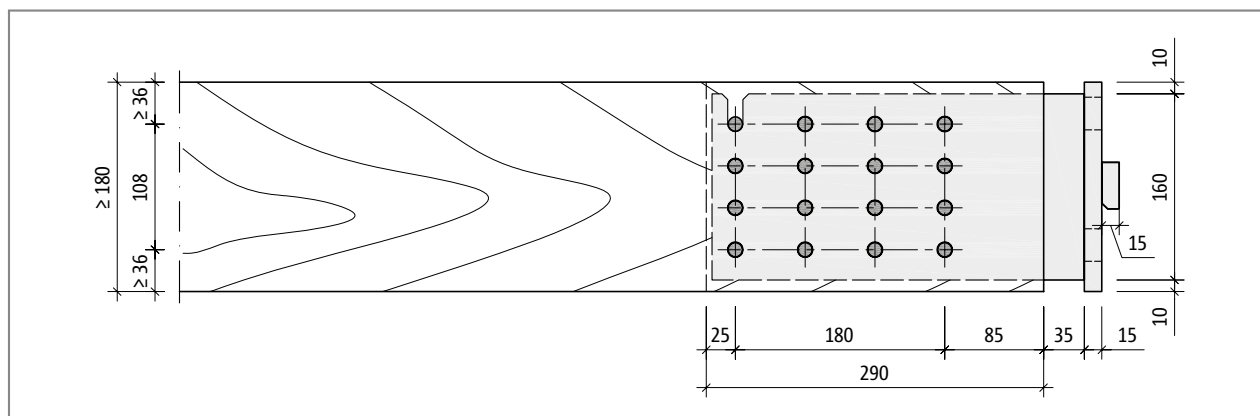
### Priporočilo za postopek montaže

- ▶ Priprava lesenega trama z izdelavo utora za jekleno sabljo in izvrtin za paličaste sornike.
- ▶ Vstavljanje jeklene sablje: kavelj pomaga pri pravilni namestitvi sablje na tram čez prvi zabiti paličasti sornik. Sablja se nato privije v tram, da se lahko namestijo ostali paličasti sorniki.



Sl. 129: Schöck Isokorb® T tip SKP z jekleno sabljo: tesarška priprava trama

## Priključek lesenih tramov

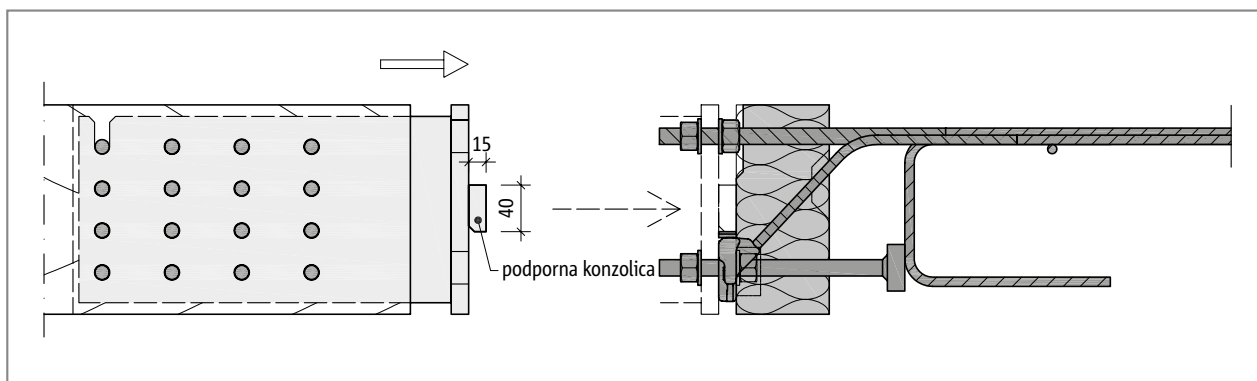


Sl. 130: Schöck Isokorb® T tip SKP z jekleno sabljo: jeklena sablja s priključenim lesenim tramom

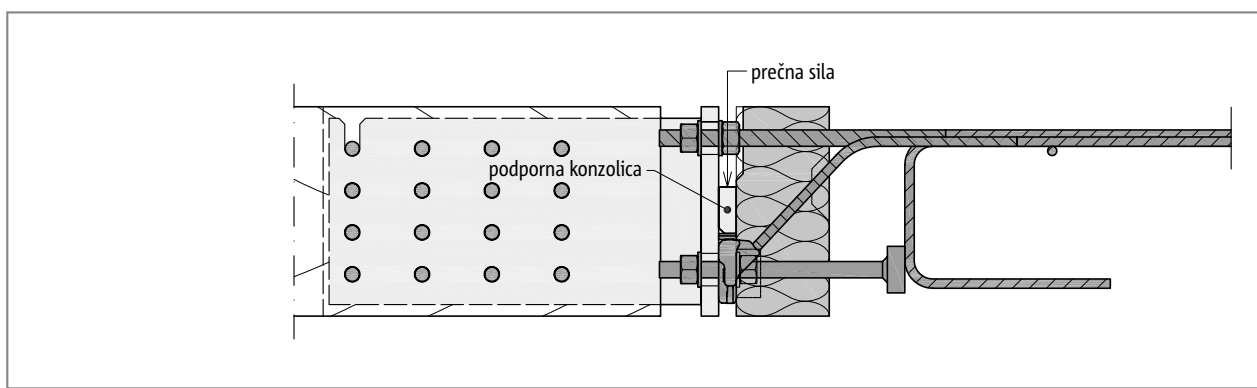
### **i** Trajnost

- ▶ Glede trajnosti konstrukcije je treba upoštevati splošno veljavna pravila zaščite konstrukcijskega lesa.
- ▶ Za zaščito konstrukcije se priporoča uporaba lesa iglavcev oziroma lepljenega lamelnega lesa z naravno odpornostjo proti glivicam ali insektom, ki uničujejo les.
- ▶ Utor v lesenem tramu je treba zaščititi pred deževnico s pločevinastim pokrovom s stranskim zgibom.
- ▶ Robove na zgornji strani trama je treba posneti, da lahko voda takoj odteče.

## Podporna konzolica | Vgrajevanje



Sl. 131: Schöck Isokorb® T tip SKP z jekleno sabljo: priključek lesenega nosilca



Sl. 132: Schöck Isokorb® T tip SKP z jekleno sabljo: podporna konzolica na čelni plošči za prenašanje prečne sile

### Priključek lesenih tramov z jekleno sabljo

Tram se montira na Schöck Isokorb® T tip SKP z jekleno sabljo. Pri tem sedi podporna konzolica jeklene sablje neposredno na nosilni plošči Schöck Isokorb®. Dobavljene distančne ploščice iz legiranega jekla služijo za pravilno oblikovno prileganje podporne konzolice na nosilno ploščo po višini. Podolgovate luknje v čelni plošči jeklene sablje omogočajo spreminjanje višine za do 10 mm. Tram se lahko naravna s prestavljanjem matic na nateznih palicah, pri čemer je treba upoštevati nadvišanje lesenih tramov za 1/200 konzolne dolžine.

### **i** Vgrajevanje

- ▶ Izvajalec grobih gradbenih del vdela in zabetonira Schöck Isokorb® T tip SKP v armaturo na robu stropa brez jeklene sablje. Priporoča se, da se čas montaže lesenih tramov na Schöck Isokorb® uskladi z izvajalcem fasadnih del.

## ✓ Kontrolni seznam

- Ali so izračunane sile na priključek s Schöck Isokorb® na projektnem nivoju?
- Ali na priključek Schöck Isokorb® delujejo dvigajoče se prečne sile v povezavi s pozitivnimi priključnimi momenti?
- Ali je zaradi priključka na steno ali zamika po višini namesto Schöck Isokorb® T tipa SKP potreben T tip SKP-WU (glejte stran 94) ali druga posebna konstrukcija?
- Ali je pri izračunu deformacij celotne konstrukcije upoštevano nadvišanje zaradi Schöck Isokorb®?
- Ali je dimenzioniranje po predhodno definiranih privzetih obremenitvah načrtovano kot pogoj za uporabo tabel pomoči pri dimenzioniranju (glejte stran 98)?
- Ali je izveden izračun notranjih velikosti po EN 1995-1-1?
- Ali je uporaba tabel odpornosti lesa usklajena z načrtovano kakovostjo lesa?
- Ali je definirana potrebna prekrivna armatura na objektu?
- Ali je z izvajalcem grobih gradbenih del in tesarjem dosežen pameten dogovor glede natančnosti vgrajevanja Schöck Isokorb® T tipa SKP, ki naj jo doseže izvajalec grobih gradbenih del?
- Ali so navodila za vodstvo gradbišča oz. izvajalca grobih gradbenih del glede potrebne natančnosti vgrajevanja zajeta v načrte opaženja?
- Ali so v izvedbenem načrtu zabeleženi pritezni momenti vijačnih spojev?

T  
tip SK

Les/železobetón





## Schöck Isokorb® T tip SQ z jekleno sabljo



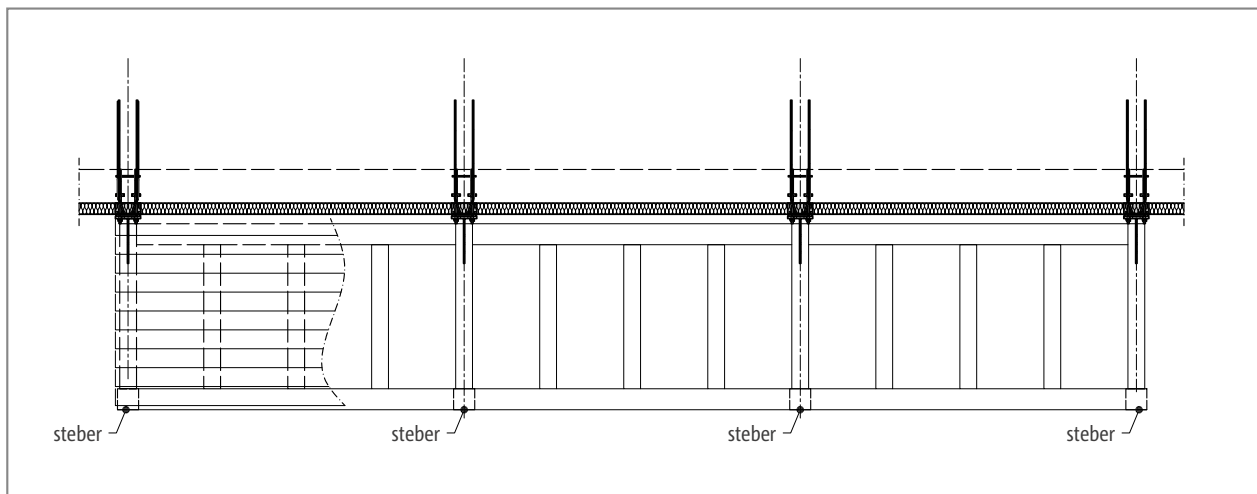
### Schöck Isokorb® T tip SQ z jekleno sabljo

Primeren je za podprte lesene balkone. Prenša pozitivne prečne sile.

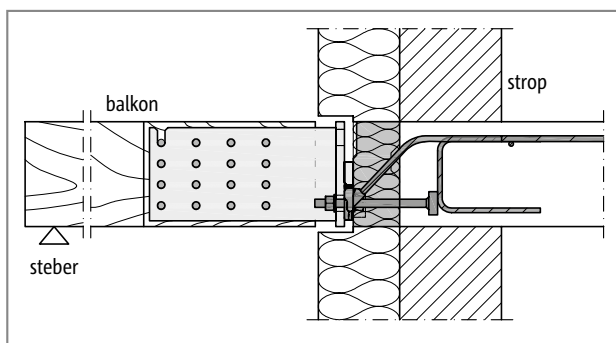
T  
tip SQ

Les/železobetón

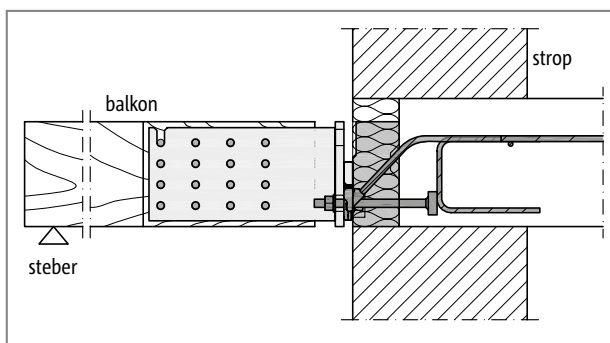
## Razvrstitev elementov | Prerezi pri vgrajevanju



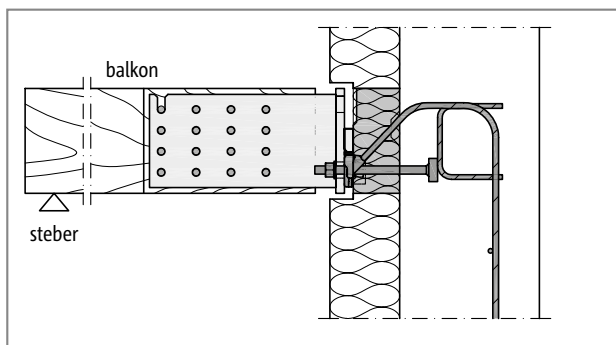
Sl. 133: Schöck Isokorb® T tip SQP z jekleno sabljo: podprti balkon



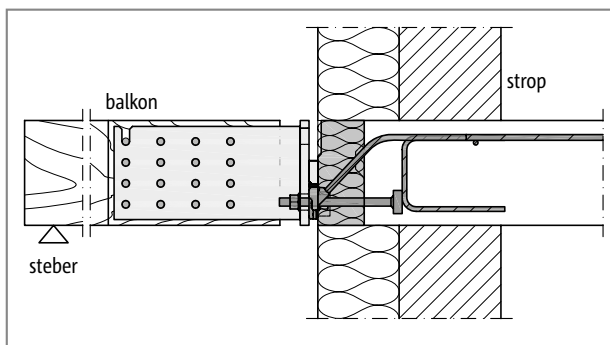
Sl. 134: Schöck Isokorb® T tip SQP z jekleno sabljo: priključek na železobetonski strop; izolacijski elementi v zunanji izolaciji



Sl. 135: Schöck Isokorb® T tip SQP z jekleno sabljo: priključek na železobetonski strop pri monolitni zunanji steni



Sl. 136: Schöck Isokorb® T tip SQP-WU z jekleno sabljo: posebna konstrukcija; potreben je priključku na železobetonsko steno



Sl. 137: Schöck Isokorb® T tip SQP z jekleno sabljo: s pomočjo stropnega napušča se izolacijski element na zunanji strani zaključí poravnano s stensko izolacijo, pri čemer je treba upoštevati razdalje od stranskih robov

## Različice proizvodov | Tipske oznake | Posebne konstrukcije | Pravilo predznaka

### Različice Schöck Isokorb® T tipa SQ z jekleno sabljo

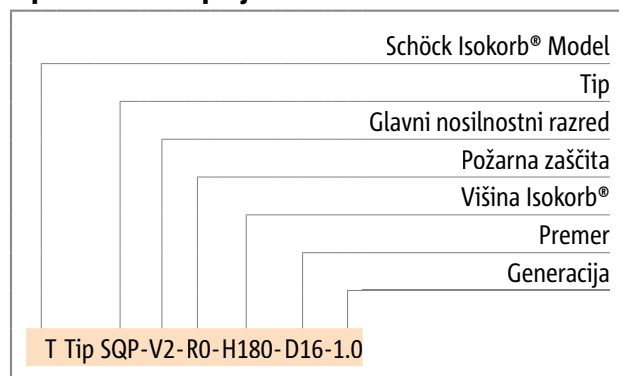
Izvedba Schöck Isokorb® T tipa SQP z jekleno sabljo se lahko spreminja na naslednji način:

- ▶ Glavni nosilnostni razred:
  - Nosilnostni razred prečnih sil V2
- ▶ Razred požarne odpornosti:
  - R0
- ▶ Višina Isokorb®
  - H = 180 mm, prilagojena jekleni sablji
- ▶ Premer navojev:
  - D16 = M16
- ▶ Generacija:
  - 1.0

### **i** Jeklena sablja

- ▶ Jeklena sablja za priključek lesenih tramov je dodatna oprema za Schöck Isokorb® T tip SQP-V2 z višino H180.
- ▶ Ob naročilu je jekleno sabljo treba navesti kot dodatno opremo.

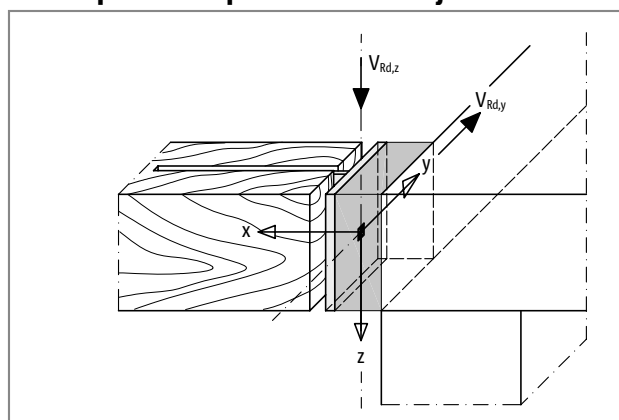
### Tipske oznake v projektih dokumentih



### **i** Posebne konstrukcije

V situacijah, ko priključkov ni mogoče izvesti s standardnimi različicami proizvodov, ki so predstavljeni v teh informacijah, lahko zahtevate dodatne informacije pri našem tehničnem svetovalcu (glejte stik na strani 3).

### Pravilo predznaka pri dimenzioniranju



Sl. 138: Schöck Isokorb® T tip SQP z jekleno sabljo: pravilo predznaka pri dimenzioniranju

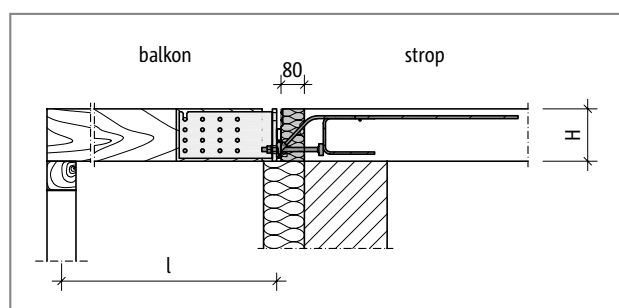
## Dimenzioniranje železobetonskega priključka

### Dimenzioniranje Schöck Isokorb® T tipa SQP z jekleno sabljo

Območje uporabe Schöck Isokorb® T tipa SQP obsega stropne in balkonske konstrukcije s pretežno mirujočimi, enakomerno porazdeljenimi prometnimi obtežbami po EN 1991-1-1. Za gradbene elemente, priključene na obeh straneh Isokorb®, je treba predložiti statični izračun. Isokorb® T tip SQP z jekleno sabljo lahko prenaša pozitivne prečne sile vzporedno z osjo z.

### Tabela za dimenzioniranje T tipa SQP z jekleno sabljo

Schöck Isokorb® T tip SQP		V2
Projektne vrednosti pri		Trdnost betona $\geq$ C25/30
		$V_{Rd,z}$ [kN/element]
		31,9
Višina Isokorb® H [mm]	180	$V_{Rd,y}$ [kN/element]
		$\pm 2,5$



Sl. 139: Schöck Isokorb® T tip SQP z jekleno sabljo: statični sistem

### i Navodila za dimenzioniranje

- ▶ Dimenzionirne vrednosti se nanašajo na zadnji rob čelne plošče.
- ▶ Pri posrednem ležajenju Schöck Isokorb® T tip SQP mora statik izračunati predvsem prenašanje obremenitev v železobetonskem elementu.
- ▶ Nazivna debelina  $c_{nom}$  pokrivnega betona po EN 1992-1-1 (EC2) v notranjosti znaša 20 mm.
- ▶ Schöck Isokorb® XT: jeklena sablja za priključek lesenih tramov se lahko pri podprtem balkonu kombinira tudi s Schöck Isokorb® XT tipom SQP-V2 z višino H180.
- ▶ Za negativne (dvigujoče) prečne sile obstajajo rešitve s Schöck Isokorb® T tipom SKP.

## Dimenzioniranje lesenega priključka

Tabela za dimenzioniranje tramov iz lesa iglavcev

Schöck Isokorb® T tip SQP	V2-R0-H180-D16-1.0 z jekleno sabljo		
Projektne vrednosti pri	Les iglavcev C24 ali C30		
	Širina lesenega trama b [mm]		
	120	140	160
Višina lesenega trama h [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/tram]		
180	16,11	19,07	22,03
200	18,17	21,51	24,84
220	20,08	23,76	27,44
240	21,88	25,66	28,14

Tabela za dimenzioniranje tramov iz lepljenega lamelnega lesa

Schöck Isokorb® T tip SQP	V2-R0-H180-D16-1.0 z jekleno sabljo		
Projektne vrednosti pri	Lepljen lamelni les GL 24c ali GL 28c		
	Širina lesenega trama b [mm]		
	120	140	160
Višina lesenega trama h [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/tram]		
180	20,95	24,79	28,14
200, 220, 240	23,39	25,66	28,14

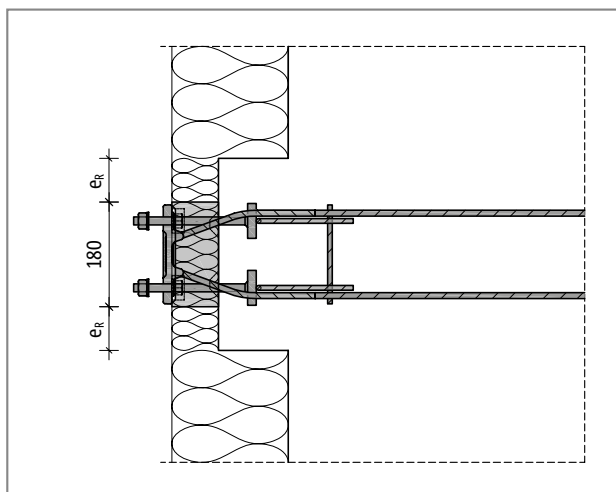
### **i** Navodila za dimenzioniranje

- Osnova za izračun lesene konstrukcije je EN 1995-1-1.

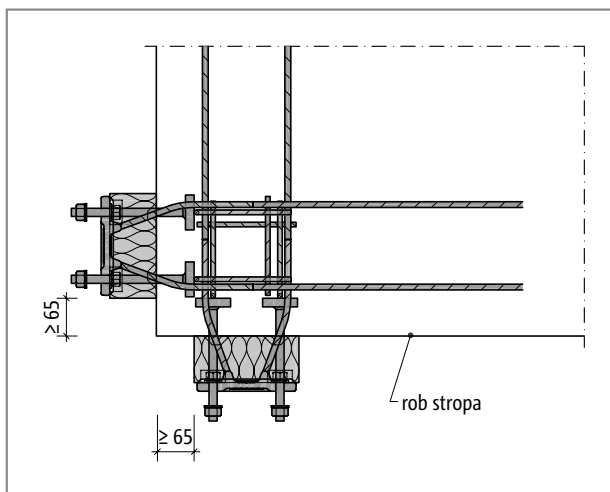
## Razdalje od robov

### Razdalje od robov

Schöck Isokorb® T tip SQP je treba namestiti tako, da so upoštevane najmanjše razdalje od robov glede na notranji železobetonski gradbeni element:



Sl. 140: Schöck Isokorb® T tip SQP z jekleno sabljo: razdalje od robov



Sl. 141: Schöck Isokorb® T tip SQP z jekleno sabljo: razdalje od robov na zunanjem vogalu pri dveh medsebojno pravokotno nameščenih Isokorb®

Schöck Isokorb® T tip SQP		V2-R0-H180-D16-1.0
Projektne vrednosti pri		Trdnostni razred betona $\geq$ C20/25
Razdalja od robov $e_R$ [mm]		$V_{Rd,z}$ [kN/element]
$30 \leq e_R < 74$		20,4
$e_R \geq 74$		zmanjšanje ni potrebno

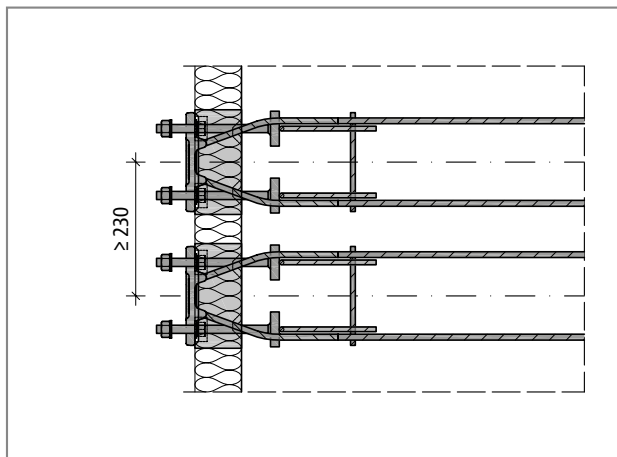
### **i** Razdalje od robov

- ▶ Razdalje od robov  $e_R < 30$  mm niso dovoljene!
- ▶ Kadar sta dva Schöck Isokorb® T tipa SQP na zunanjem vogalu nameščena pravokotno med seboj, so potrebne razdalje od robov  $e_R \geq 65$  mm.

## Medosne razdalje

### Medosne razdalje

Schöck Isokorb® T tip SQP je treba namestiti tako, da so upoštewane najmanjše medosne razdalje od Isokorb® do Isokorb®:



Sl. 142: Schöck Isokorb® T tip SQP z jekleno sabljo: medosna razdalja

### **i** Medosne razdalje

- ▶ Nosilnost Schöck Isokorb® T tip SQP je treba pri nedoseganju prikazane minimalne vrednosti medosne razdalje zmanjšati.
- ▶ O zmanjšanih dimenzijskih vrednostih se lahko pozanimajte pri tehničnem svetovalcu. Za stik glejte stran 3.

## Armatura na objektu

### Armatura na objektu

Podatki o armaturi na objektu veljajo za Schöck Isokorb® XT tip SKP in T tip SKP. Schöck Isokorb® XT tip SQ (glejte stran 49).

### Armatura na objektu – vgradnja z betoniranjem

▶ Schöck Isokorb® XT tip SQP in T tip SQP: glejte stran 57

### Armatura na objektu - gradnja z montažnimi elementi

▶ Schöck Isokorb® XT tip SQP in T tip SQP: glejte stran 58

### **i** Trdnostni razred betona

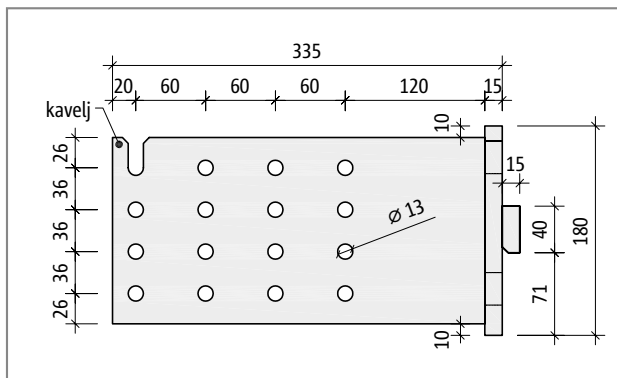
- ▶ XT tip SQP: Strop (XC1) s trdnostjo betona  $\geq$  C25/30
- ▶ T tip SQP: Strop (XC1) s trdnostjo betona  $\geq$  C25/30



## Navodila za vgrajevanje

### Priprava pri tesarju - posamezni deli za priključek lesenih tramov

Tesar mora pripraviti lesene tramove za podprto konstrukcijo. Kot material za tramove se lahko uporablja masivni les (les iglavcev) ali lepljeni lamelni les. Za vlažnost lesa u pri vgrajevanju velja u  $\leq 20\%$  na suho snov lesa. Schöck Isokorb® T tip SQP-V2 z višino H180 obsega tudi vroče pocinkano jekleno sabljo s čelno ploščo.



Sl. 143: Schöck Isokorb® T tip SQP z jekleno sabljo: jeklena sablja

Les iglavcev:

Trdnostni razred C 24, sortirni razred S 10

Trdnostni razred C 30, sortirni razred S 13

Lepljeni lamelni les:

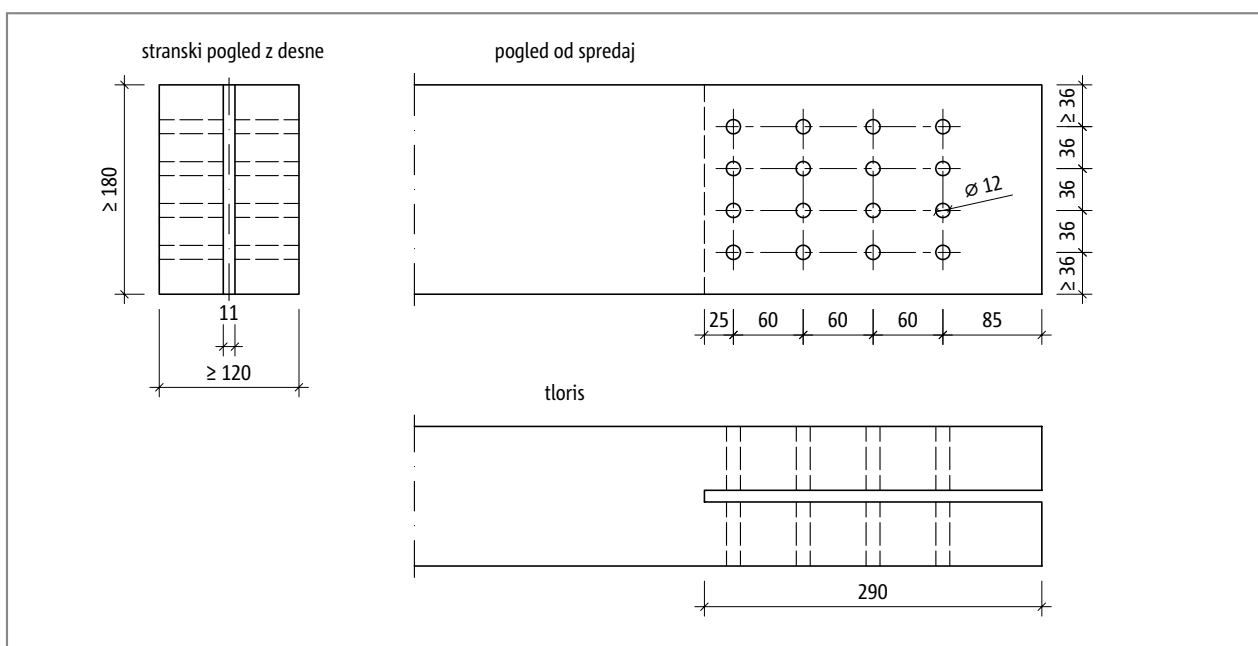
Trdnostni razred GL 24c ali GL 28c

Lamelni les mora biti lepljen vodoodporno.

Na priključek lesenega trama je treba pripraviti 16 paličastih sornikov  $\varnothing 12$  mm iz vroče pocinkanega gradbenega jekla S235 iz obrata za lesno gradnjo. Dolžina paličastih sornikov ustreza širini tramov.

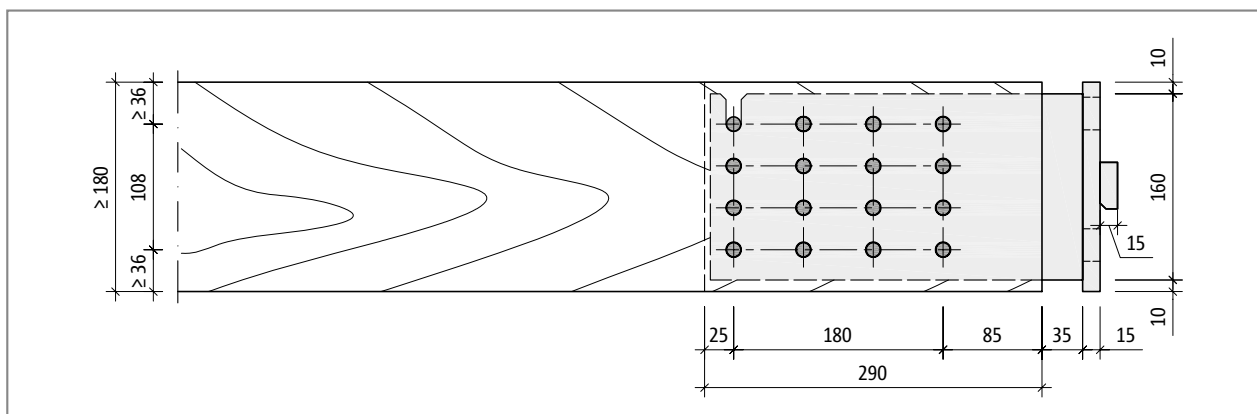
### Priporočilo za postopek montaže

- ▶ Priprava lesenega trama z izdelavo utora za jekleno sabljo in izvrtin za paličaste sornike.
- ▶ Vstavljanje jeklene sablje: kavelj pomaga pri pravilni namestitvi sablje na tram čez prvi zabiti paličasti sornik. Sablja se nato privije v tram, da se lahko namestijo ostali paličasti sorniki.



Sl. 144: Schöck Isokorb® T tip SQP z jekleno sabljo: tesarška priprava trama

## Priključek lesenih tramov

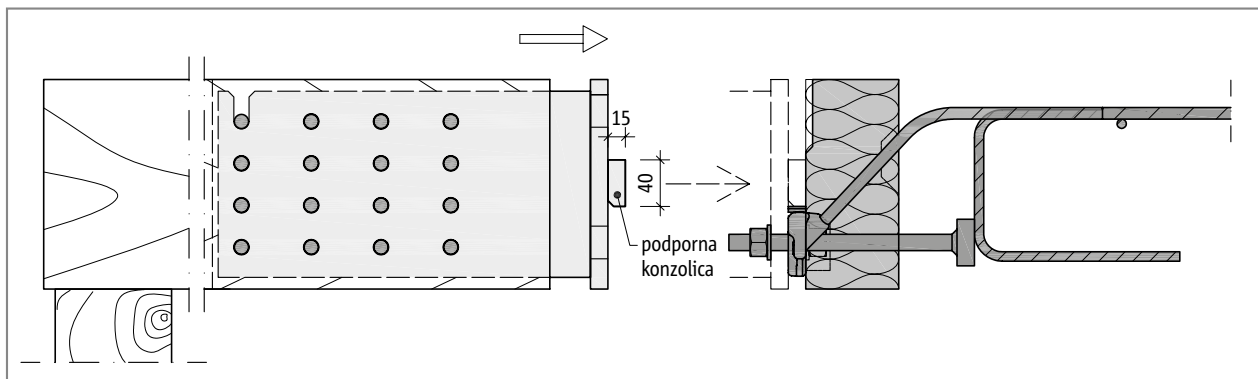


Sl. 145: Schöck Isokorb® T tip SQP z jekleno sabljo: jeklena sablja s priključenim lesenim tramom

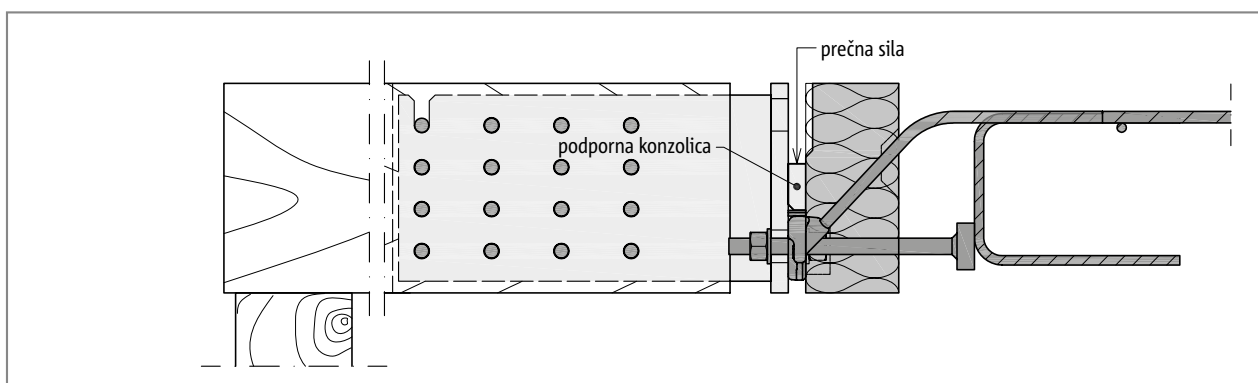
### **i** Trajnost

- ▶ Za zaščito konstrukcije se priporoča uporaba lesa iglavcev oziroma lepljenega lamelnega lesa z naravno odpornostjo proti glivicam ali insektom, ki uničujejo les.
- ▶ Utor v lesenem tramu je treba zaščititi pred deževnico s pločevinastim pokrovom s stranskim zgibom.
- ▶ Robove na zgornji strani trama je treba posneti, da lahko voda takoj odteče.
- ▶ Paziti je treba na dobro zaščito konstrukcijskega lesa.

## Podporna konzolica | Vgrajevanje



Sl. 146: Schöck Isokorb® T tip SQP z jekleno sabljo: priključek lesenega nosilca



Sl. 147: Schöck Isokorb® T tip SQP z jekleno sabljo: podporna konzolica na čelni plošči za prenašanje prečne sile

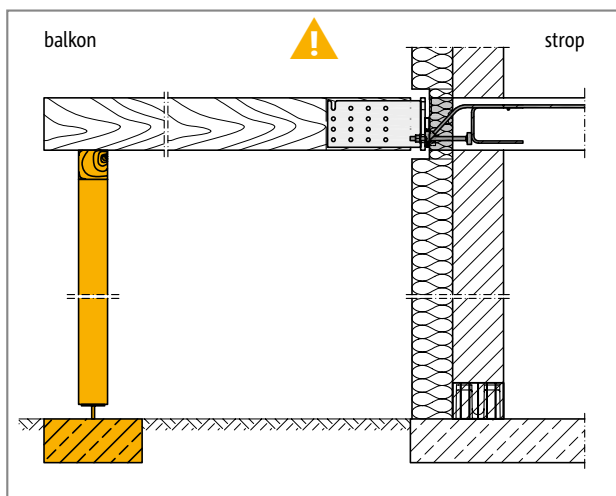
### Priključek lesenih tramov z jekleno sabljo

Tram se montira na Schöck Isokorb® T tip SQP z jekleno sabljo. Pri tem sedi podporna konzolica jeklene sablje neposredno na nosilni plošči Schöck Isokorb®. Dobavljene distančne ploščice iz legiranega jekla služijo za pravilno oblikovno prileganje podporne konzolice na nosilno ploščo po višini. Podolgovate luknje v čelni plošči jeklene sablje omogočajo spreminjanje višine za do 10 mm.

#### **i** Vgrajevanje

- ▶ Izvajalec grobih gradbenih del vdela in zabetonira Schöck Isokorb® T tip SQP v armaturo na robu stropa brez jeklene sablje. Priporoča se, da se čas montaže lesenih tramov na Schöck Isokorb® uskladi z izvajalcem fasadnih del.

## Podpiranje s podporniki



Sl. 148: Schöck Isokorb® T tip SQP z jekleno sabljo: podpiranje mora biti neprekinjeno

### **i** Podprti balkon

Schöck Isokorb T tip SQP z jekleno sabljo je razvit za podprte balkone. Prenša samo prečne sile, upogibnih momentov pa ne.

### **!** Opozorilo na nevarnost – odsotnost podpornikov

- ▶ Brez podpiranja se bo balkon porušil.
- ▶ Balkon mora biti v vseh fazah gradnje podprt s statično dimenzioniranimi stebri ali podporniki.
- ▶ Balkon mora biti tudi v končnem stanju podprt s statično dimenzioniranimi stebri ali podporniki.
- ▶ Odstranitev začasnih podpornikov je dovoljena šele po vgradnji končnih stebrov.

## ✓ Kontrolni seznam

- Ali so izračunane sile na priključek s Schöck Isokorb® na projektnem nivoju?
- Ali na priključek Schöck Isokorb® delujejo dvigajoče se prečne sile?
- Ali je zaradi priključka na steno ali zamika po višini potrebna posebna konstrukcija Schöck Isokorb® T tipa SQP-V2 z jekleno sabljo?
- Ali je izveden izračun notranjih velikosti po EN 1995-1-1?
- Ali je uporaba tabel odpornosti lesa usklajena z načrtovano kakovostjo lesa?
- Ali je z izvajalcem grobih gradbenih del in tesarjem dosežen pameten dogovor glede natančnosti vgrajevanja Schöck Isokorb® T tipa SQP, ki naj jo doseže izvajalec grobih gradbenih del?
- Ali so navodila za vodstvo gradbišča oz. izvajalca grobih gradbenih del glede potrebne natančnosti vgrajevanja zajeta v načrte opaženja?
- Ali so v izvedbenem načrtu zabeleženi pritezni momenti vijačnih spojev?

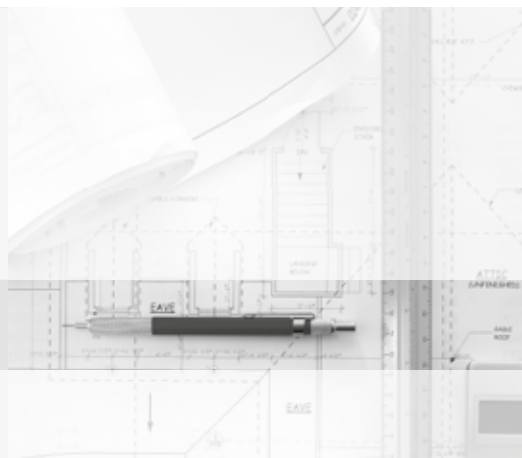


Požarna zaščita

Jeklo/železobetona

Les/železobetona

**Jeklo/jeklo**



## Gradiva

### Gradiva Schöck Isokorb® T tip S

Nerjavno jeklo,	kvalitete št.: 1.4401, 1.4404, 1.4362 in 1.4571	
Navojne palice,	trdnostni razred 70	1.4404 (A4L), 1.4362 (-) in 1.4571 (A5)
Pravokotni votli profil	S 355	
Tlačna plošča (modul S-V)	S 275	
Distančna plošča (modul S-N)	S 235	
Izolacijski material	Neopor® - trdi penjeni polistiren, registrirana blagovna znamka BASF, $\lambda = 0,031 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ , razred požarne odpornosti B1 (težko vnetljivo)	

### Protikorozijska zaščita

Nerjavno jeklo, uporabljeno pri Schöck Isokorb® T tip S, ustreza kvaliteta št. 1.4401, 1.4404 ali 1.4571. Ta jekla so po splošnem gradbenem tehničnem soglasju (Z-30.3-6), priloga 1 (Gradbeni in povezovalni elementi iz nerjavnih jekel) uvrščeni v razred odpornosti III/srednji.

### Kontaktna korozija

Priključek Schöck Isokorb® T tip S je v povezavi s pocinkano ali s protikorozijskim premazom zaščiteno čelno ploščo neoporečen glede na odpornost proti kontaktni koroziji (glejte tehnično soglasje Z-30.3-6, razdelek 2.1.6.4).

Pri priključkih s Schöck Isokorb® T tip S je površina nelegirane kovine (jeklena čelna plošča) bistveno večja od površine legiranega jekla (vijaki in podložke), tako da je odpoved priključka zaradi kontaktne korozije nemogoča.

### Napetostna korozija

Za zaščito v okolju, ki vsebuje kloride (npr. atmosfera kopališč ...), je potrebno predvideti ustrezno Schöckovo sistemsko zaščito (glejte str. 153). Podrobnosti o tem lahko dobite pri našem tehničnem svetovalcu (za stik glejte str. 3).



## Schöck Isokorb® T tipo S



### Schöck Isokorb® T tip S

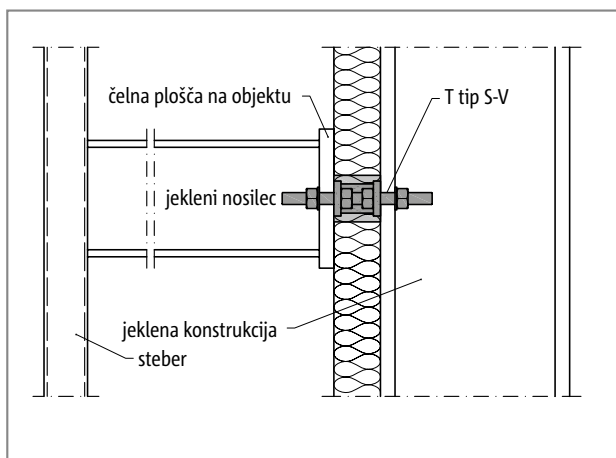
Primeren je za jeklene priključke.

Statična različica priključka Schöck Isokorb® T tip S-N prenaša normalne sile, različica priključka Schöck Isokorb® T tip S-V prenaša normalne in prečne sile.

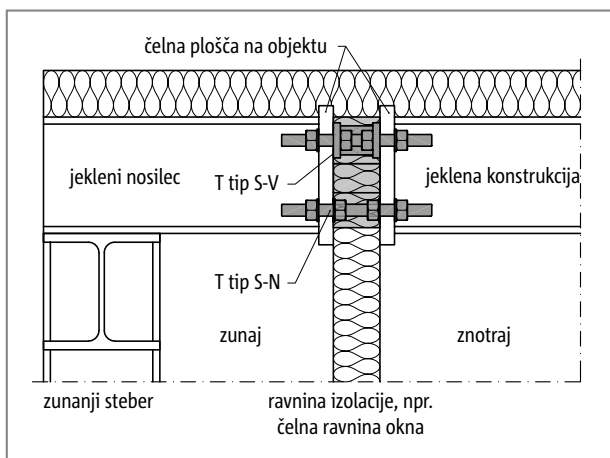
Statične različice priključkov Schöck Isokorb® T tip S so moduli.

Glede na razporeditev modulov se lahko prenašajo momenti, prečne sile in normalne sile.

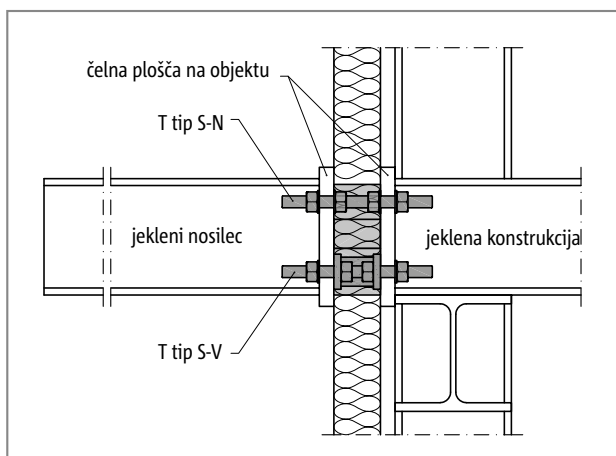
## Prerezi pri vgrajevanju



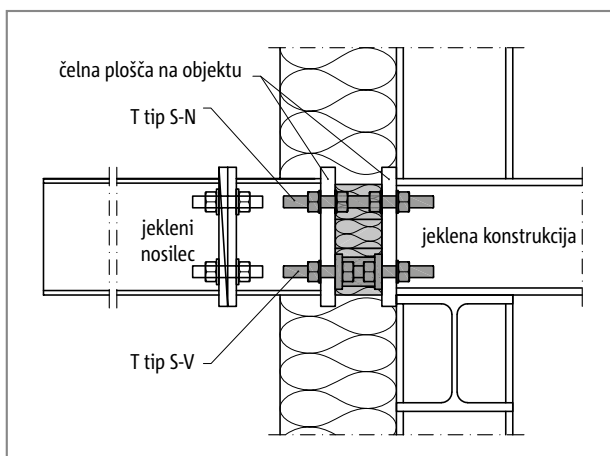
Sl. 149: Schöck Isokorb® T tip S-V: podprta jeklena konstrukcija



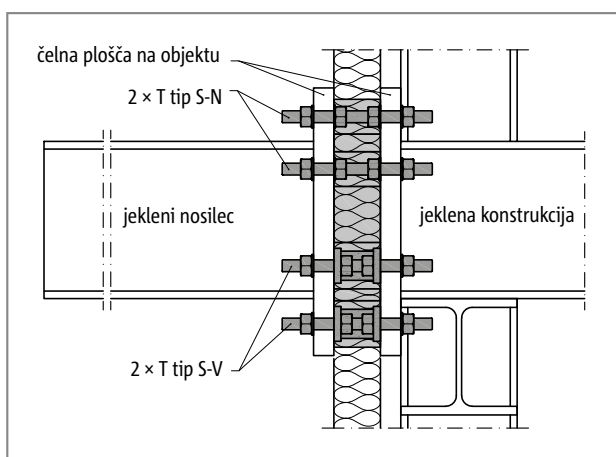
Sl. 150: Schöck Isokorb® T tip S-N in T tip S-V: toplotna ločitev v polju



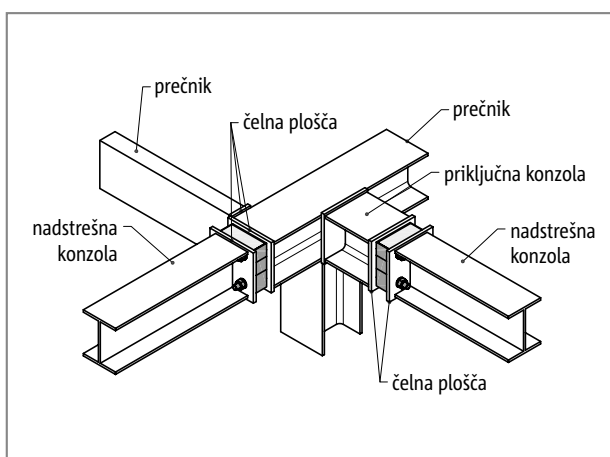
Sl. 151: Schöck Isokorb® T tip S-N in T tip S-V: nepodprta konzolna jeklena konstrukcija



Sl. 152: Schöck Isokorb® T tip S-N in T tip S-V: nepodprta konzolna jeklena konstrukcija; adapter na objektu

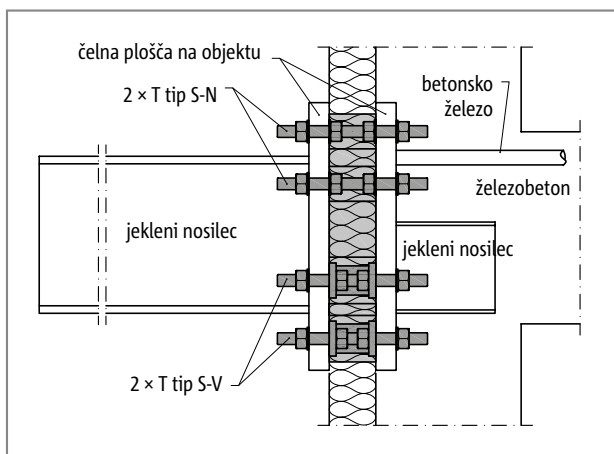


Sl. 153: Schöck Isokorb® T tip S-N in T tip S-V: nepodprta konzolna jeklena konstrukcija

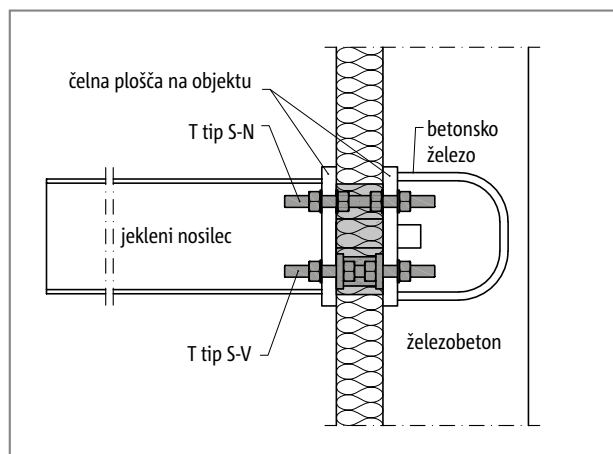


Sl. 154: Schöck Isokorb® T tip S: zunanji vogal

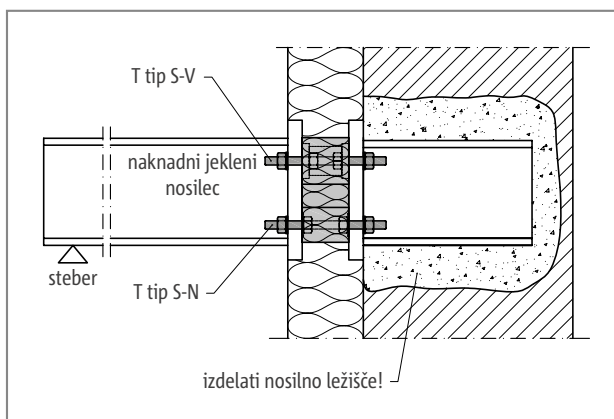
## Prerezi pri vgrajevanju



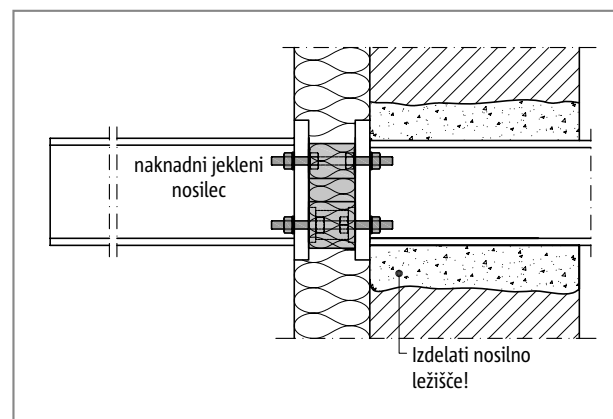
Sl. 155: Schöck Isokorb® T tip S-N in T tip S-V: priključek jeklene konstrukcije na železobetonsko



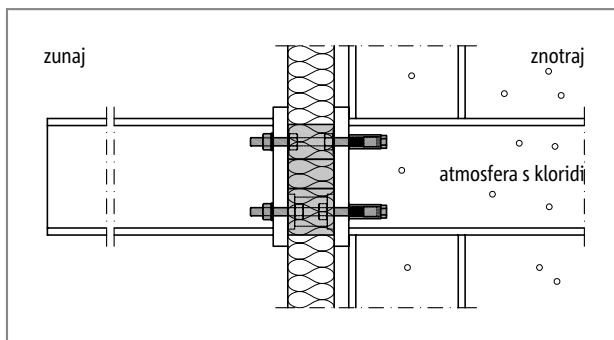
Sl. 156: Schöck Isokorb® T tip S-N in T tip S-V: priključek jeklene konstrukcije na železobetonsko



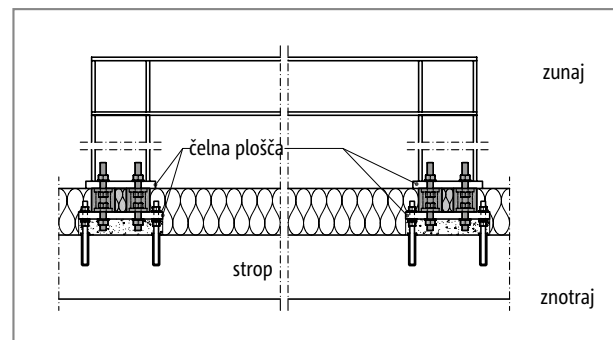
Sl. 157: Schöck Isokorb® T tip S-N in T tip S-V: naknadno montirana podprta jeklena konstrukcija; za druge primere pri sanaciji glejte str. 150



Sl. 158: Schöck Isokorb® T tip S-N in T tip S-V: naknadno montirana nepodprta konzolna jeklena konstrukcija; za druge primere pri sanaciji glejte str. 150



Sl. 159: Schöck Isokorb® T tip S s kloбуčastimi maticami: nepodprta konzolna jeklena konstrukcija; v notranjosti atmosfera s kloridi



Sl. 160: Schöck Isokorb® T tip S-V: upogibno togi priključek okvirja za sekundarne konstrukcije (upoštevacite dodatne momente, ki izhajajo iz nepopolnosti)

T  
tip S

Jeklo – jeklo

## Različice proizvodov

### Različice Schöck Isokorb® T tipa S

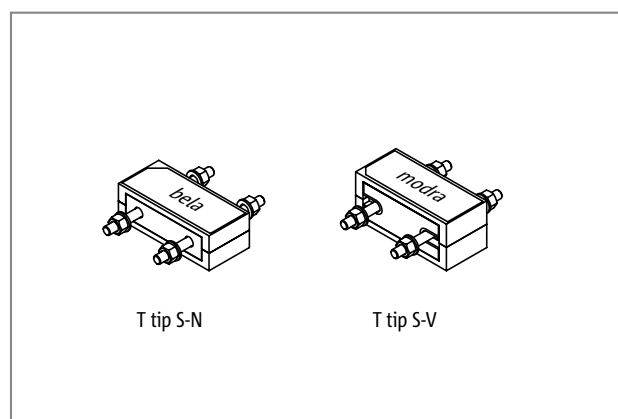
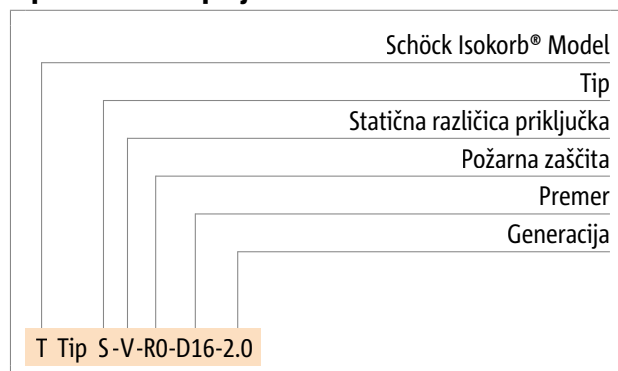
Izvedba Schöck Isokorb® T tipa S se lahko spreminja na naslednji način:

- ▶ Statična različica priključka:
  - N: prenaša normalno silo
  - V: prenaša normalno in prečno silo
- ▶ Razred požarne odpornosti:
  - R0
- ▶ Premer navojev:
  - M16, M22
- ▶ Generacija:
  - 2.0
- ▶ Višina:
  - T tip S-N                    H = 60 mm
  - T tip S-V                    H = 80 mm
- ▶ Višina z odrezanimi izolacijskimi elementi:
  - T tip S-N                    H = 40 mm
  - T tip S-V                    H = 60 mm

(izolacijski elementi so odrezani do jeklenih plošč; glejte str 146)
- ▶ Kombinacija modulov Schöck Isokorb® T tip S-N in T tip S-V:
  - Določite jo po geometrijskih in statičnih zahtevah.
  - Upoštevajte število potrebnih modulov Schöck Isokorb® T tip S-N, T tip S-V v ponudbenem vprašalniku in ob naročilu.

## Tipske oznake | Posebne konstrukcije

### Tipske oznake v projektih dokumentih



Sl. 161: Schöck Isokorb® T tip S-N in T tip S-V

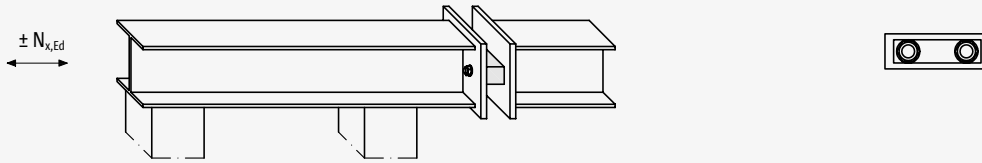
### **i** Posebne konstrukcije

V situacijah, ko priključkov ni mogoče izvesti s standardnimi različicami proizvodov, ki so predstavljeni v teh informacijah, lahko zahtevate dodatne informacije pri našem tehničnem svetovalcu (glejte stik na strani 3).

## Predstavitev dimenzioniranja

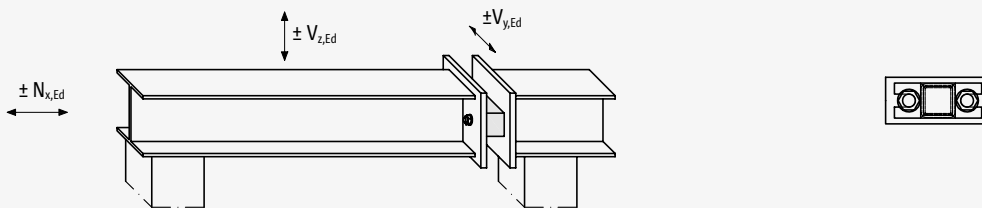
Normalna sila  $\pm N_{x,Ed}$ ; 1 T tip S-N

Stran 134



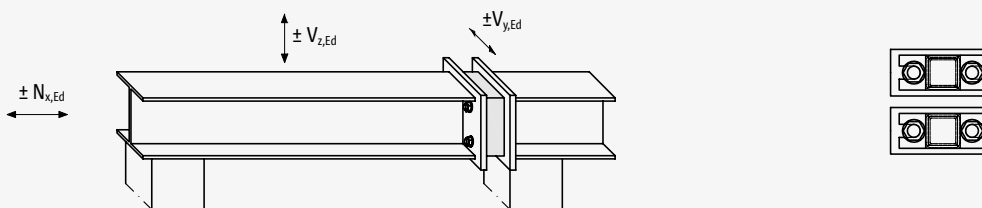
Normalna sila  $\pm N_{x,Ed}$ , prečna sila  $\pm V_{z,Ed}$ ,  $\pm V_{y,Ed}$ ; 1 T tip S-V

Stran 134



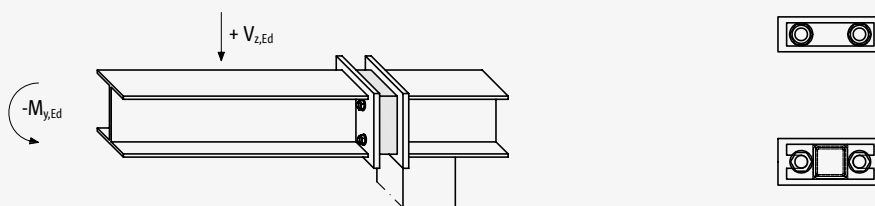
Normalna sila  $\pm N_{x,Ed}$ , prečna sila  $\pm V_{z,Ed}$ ,  $\pm V_{y,Ed}$ ; več T tip S-V

Stran 135



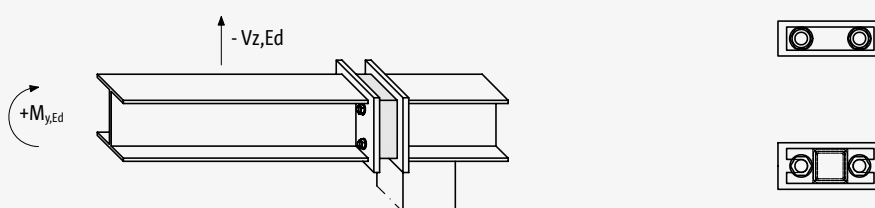
Prečna sila  $+V_{z,Ed}$ , moment  $-M_{y,Ed}$ ; 1 T tip S-N + 1 T tip S-V

Stran 136



Prečna sila  $-V_{z,Ed}$ , moment  $+M_{y,Ed}$ ; 1 T tip S-N + 1 T tip S-V

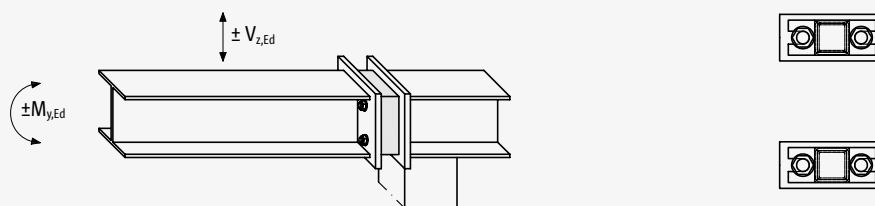
Stran 136



## Predstavitev dimenzioniranja

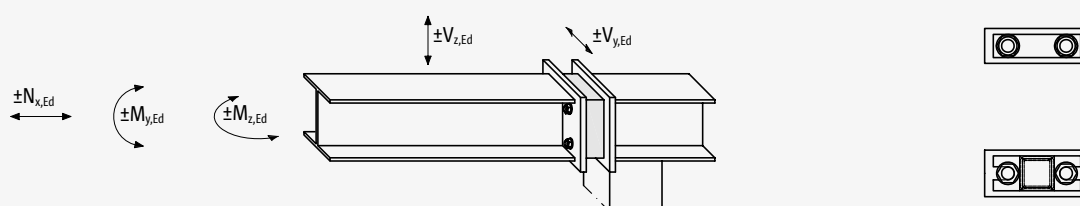
Prečna sila  $\pm V_{z,Ed}$ , moment  $\pm M_{y,Ed}$ ; 2 × T tip S-V

Stran 137



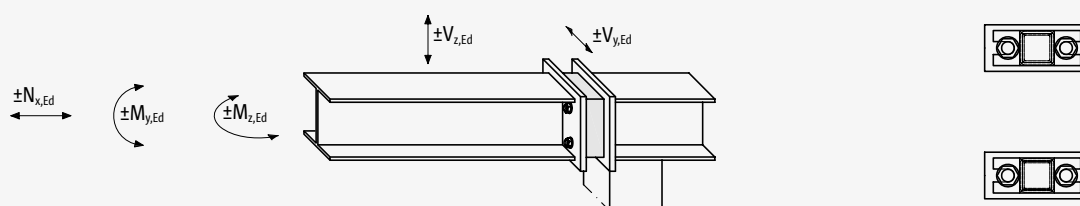
Normalna sila  $\pm N_{x,Ed}$ , prečna sila  $\pm V_{z,Ed}$ ,  $\pm V_{y,Ed}$ , moment  $\pm M_{y,Ed}$ ,  $\pm M_{z,Ed}$ ; 1 T tip S-N + 1 T tip S-V

Stran 140



Normalna sila  $\pm N_{x,Ed}$ , prečna sila  $\pm V_{z,Ed}$ ,  $\pm V_{y,Ed}$ , moment  $\pm M_{y,Ed}$ ,  $\pm M_{z,Ed}$ ; 2 × T tip S-V

Stran 140



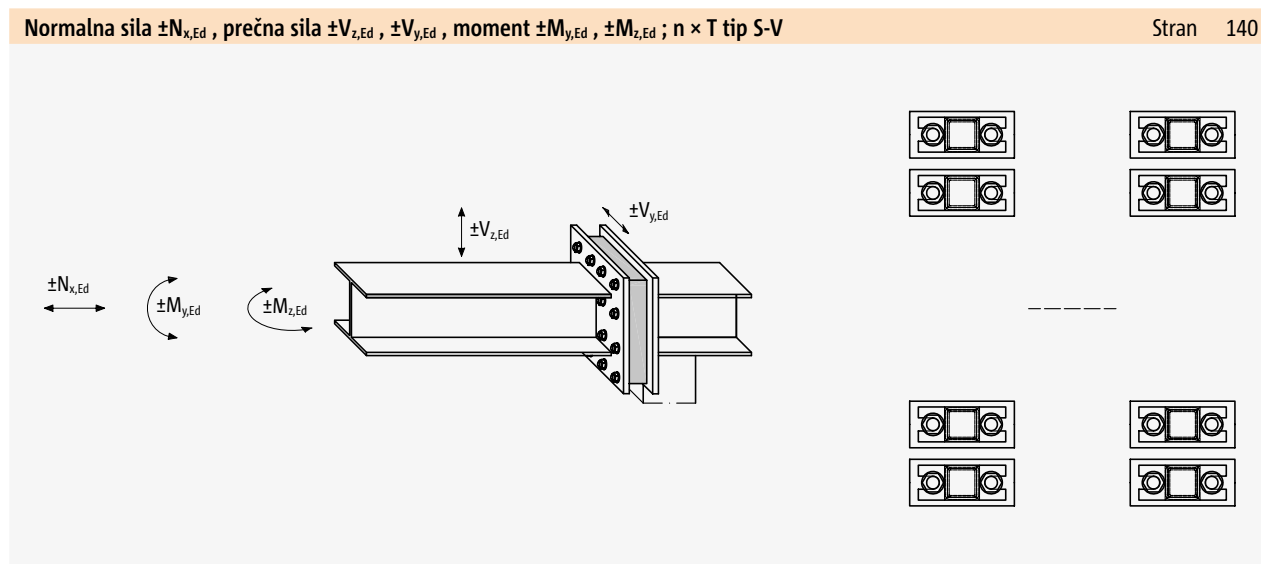
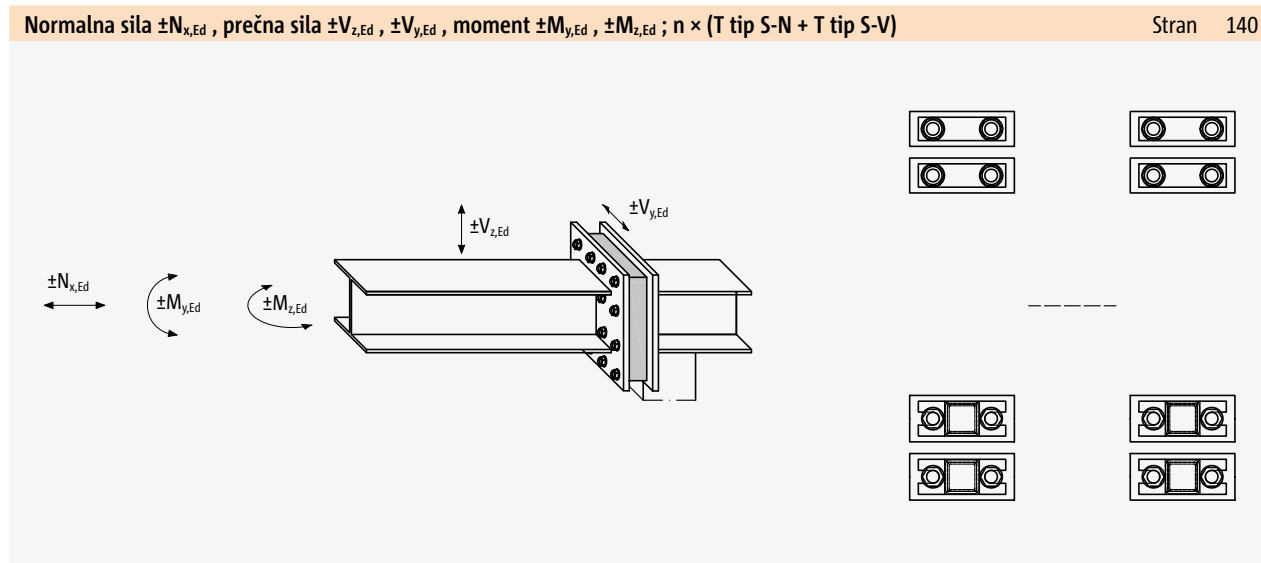
### **i** Dimenzioniranje

- ▶ Za hitro in učinkovito dimenzioniranje je na voljo programska oprema za dimenzioniranje (snemite jo na [www.schoeck.si/download](http://www.schoeck.si/download)).
- ▶ Za nadaljnje informacije lahko pokličete našega tehničnega svetovalca (za stik glejte str. 3).

T  
tip S

Jeklo – jeklo

## Predstavitev dimenzioniranja



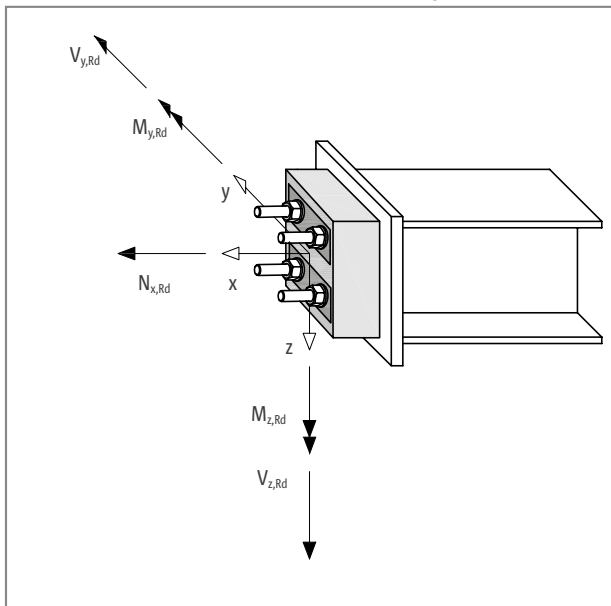
### **i** Dimenzioniranje

- ▶ Za hitro in učinkovito dimenzioniranje je na voljo programska oprema za dimenzioniranje (snemite jo na [www.schoeck.si/download](http://www.schoeck.si/download)).
- ▶ Za nadaljnje informacije lahko pokličete našega tehničnega svetovalca (za stik glejte str. 3).



## Pravilo predznaka | Opozorila

### Pravilo predznaka pri dimenzioniranju



Sl. 1: Schöck Isokorb® T tip S: pravilo predznaka pri dimenzioniranju

#### **i** Navodila za dimenzioniranje

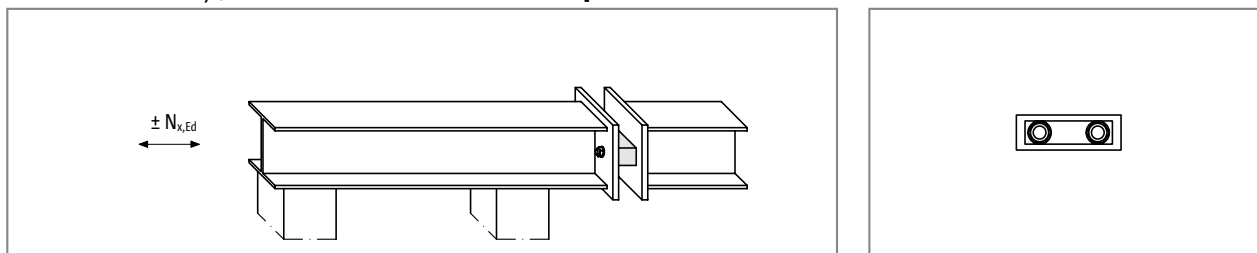
- ▶ Schöck Isokorb® T tip S je namenjen samo za uporabo pri pretežno mirujoči obremenitvi.
- ▶ Dimenzioniranje se izvaja v skladu s tehničnim soglasjem št. Z-14.4-518

#### Dimenzioniranje prečne sile

- ▶ Treba je razlikovati, v katerem območju se nahaja Schöck Isokorb® T tip S-V:
  - Tlak:** obe navojni palici sta tlačno obremenjeni.
  - Tlak/nateg:** ena navojna palica je obremenjena tlačno, druga navojna palica natezno, npr.  $M_{z,Ed}$ .
  - Nateg:** obe navojni palici sta natezno obremenjeni.
- ▶ Interakcija za vsa območja:
  - Prenosljiva prečna sila  $V_{z,Rd}$  v smeri z je odvisna od delujoče prečne sile  $V_{y,Rd}$  v smeri y in obratno.
- ▶ Interakcija v območju tlak/nateg in območju nateg:
  - Prenosljiva prečna sila je odvisna od delujoče normalne sile  $N_{x,Ed}$  ali normalne sile iz delujočega momenta  $N_{x,Ed}(M_{Ed})$ .

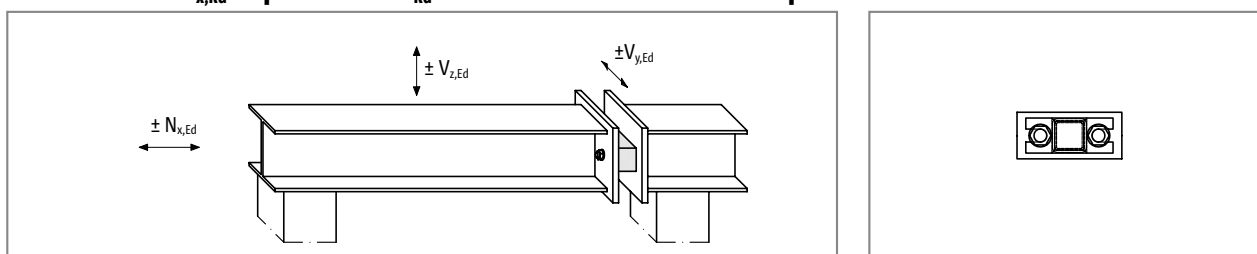
# Dimenzioniranje normalne sile | Dimenzioniranje normalne in prečne sile

## Normalna sila $N_{x,Rd}$ - 1 modul Schöck Isokorb® T tip S-N



Schöck Isokorb® T tip	S-N-D16	S-N-D22
Dimenzionirne vrednosti na	$N_{x,Rd}$ [kN/modul]	
modul	116,8/-63,4	225,4/-149,6

## Normalna sila $N_{x,Rd}$ in prečna sila $V_{Rd}$ - 1 modul Schöck Isokorb® T tip S-V



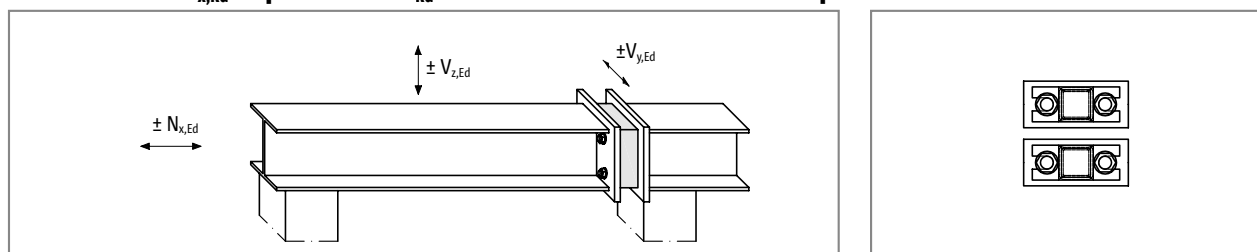
Schöck Isokorb® T tip	S-V-D16		S-V-D22			
Dimenzionirne vrednosti na	$N_{x,Rd}$ [kN/modul]					
modul	±116,8		±225,4			
	<b>Prečna sila v območju tlaka</b>					
	$V_{z,Rd}$ [kN/modul]					
modul	za	$0 \leq  V_{y,Ed}  \leq 6$	±30	za	$0 \leq  V_{y,Ed}  \leq 6$	±36
		$6 <  V_{y,Ed}  \leq 15$	±(30 -  V <sub>y,Ed</sub>  )		$6 <  V_{y,Ed}  \leq 18$	±(36 -  V <sub>y,Ed</sub>  )
	$V_{y,Rd}$ [kN/modul]					
	±min {15; 30 -  V <sub>z,Ed</sub>  }		±min {18; 36 -  V <sub>z,Ed</sub>  }			
	<b>Prečna sila v območju natega</b>					
	$V_{z,Rd}$ [kN/modul]					
modul	za	$0 \leq N_{x,Ed} \leq 26,8$	±(30 -  V <sub>y,Ed</sub>  )	za	$0 \leq N_{x,Ed} \leq 117,4$	±(36 -  V <sub>y,Ed</sub>  )
		$26,8 < N_{x,Ed} \leq 116,8$	±(1/3 (116,8 - N <sub>x,Ed</sub> ) -  V <sub>y,Ed</sub>  )		$117,4 < N_{x,Ed} \leq 225,4$	±(1/3 (225,4 - N <sub>x,Ed</sub> ) -  V <sub>y,Ed</sub>  )
	$V_{y,Rd}$ [kN/modul]					
	za	$0 \leq N_{x,Ed} \leq 26,8$	±min {15; 30 -  V <sub>z,Ed</sub>  }	za	$0 \leq N_{x,Ed} \leq 117,4$	±min {18; 36 -  V <sub>z,Ed</sub>  }
		$26,8 < N_{x,Ed} \leq 116,8$	±min {15; 1/3 (116,8 - N <sub>x,Ed</sub> ) -  V <sub>z,Ed</sub>  }		$117,4 < N_{x,Ed} \leq 225,4$	±min {18; 1/3 (225,4 - N <sub>x,Ed</sub> ) -  V <sub>z,Ed</sub>  }

### **i** Navodila za dimenzioniranje

- ▶ Navedene vrednosti veljajo samo za priključek z enim (1) Schöck Isokorb® T tip S-V.
- ▶ Te dimenzionirne vrednosti veljajo samo za podprte jeklene konstrukcije in za obojestransko upogibno togi priključek čelnih plošč na objektu.

## Dimenzioniranje normalne in prečne sile

### Normalna sila $N_{x,Rd}$ in prečna sila $V_{Rd}$ - n modulov Schöck Isokorb® T tip S-V



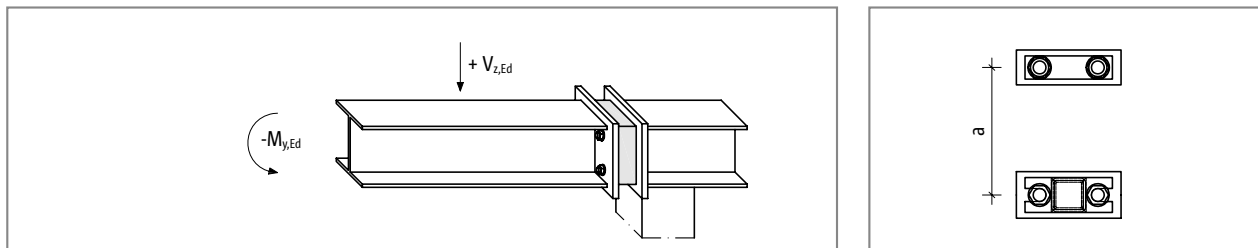
Schöck Isokorb® T tip	n × S-V-D16		n × S-V-D22			
Dimenzionirne vrednosti na	$N_{x,Rd}$ [kN/modul]					
modul	$\pm 116,8$		$\pm 225,4$			
	<b>Prečna sila v območju tlaka</b>					
	$V_{z,Rd}$ [kN/modul]					
modul	$\pm(46 -  V_{y,Ed} )$		$\pm(50 -  V_{y,Ed} )$			
	$V_{y,Rd}$ [kN/modul]					
	$\pm \min \{23; 46 -  V_{z,Ed} \}$		$\pm \min \{25; 50 -  V_{z,Ed} \}$			
	<b>Prečna sila v območju natega</b>					
	$V_{z,Rd}$ [kN/modul]					
modul	za	$0 < N_{x,Ed} \leq 26,8$	$\pm(30 -  V_{y,Ed} )$	za	$0 < N_{x,Ed} \leq 117,4$	$\pm(36 -  V_{y,Ed} )$
		$26,8 < N_{x,Ed} \leq 116,8$	$\pm(1/3 (116,8 - N_{x,Ed}) -  V_{y,Ed} )$		$117,4 < N_{x,Ed} \leq 225,4$	$\pm(1/3 (225,4 - N_{x,Ed}) -  V_{y,Ed} )$
	$V_{y,Rd}$ [kN/modul]					
modul	za	$0 < N_{x,Ed} \leq 26,8$	$\pm \min \{23; 30 -  V_{z,Ed} \}$	za	$0 < N_{x,Ed} \leq 117,4$	$\pm \min \{25; 36 -  V_{z,Ed} \}$
		$26,8 < N_{x,Ed} \leq 116,8$	$\pm \min \{23; 1/3 (116,8 - N_{x,Ed}) -  V_{z,Ed} \}$		$117,4 < N_{x,Ed} \leq 225,4$	$\pm \min \{25; 1/3 (225,4 - N_{x,Ed}) -  V_{z,Ed} \}$

#### **i** Navodila za dimenzioniranje

- ▶ Pri  $N_{x,Ed} = 0$  se po tehničnem soglasju dodeli en modul Schöck Isokorb® T tip S-V območju natega. Drugi Schöck Isokorb® T tipi S-V se lahko dodelijo območju tlaka.
- ▶ Dimenzionirne vrednosti, navedene v tabeli, veljajo za čisti podprti priključek. Potrebno je poskrbeti, da bo priključek členkast tudi pri namestitvi več modulov Schöck Isokorb® T tip S-V.
- ▶ Te dimenzionirne vrednosti veljajo samo za podprte jeklene konstrukcije in za obojestransko upogibno togi priključek čelnih plošč na objektu.

## Dimenzioniranje prečne sile in momenta

**Pozitivna prečna sila  $V_{z,Rd}$  in negativen moment  $M_{y,Rd}$  - 1 Schöck Isokorb® T tip S-N in 1 Schöck Isokorb® T tip S-V**

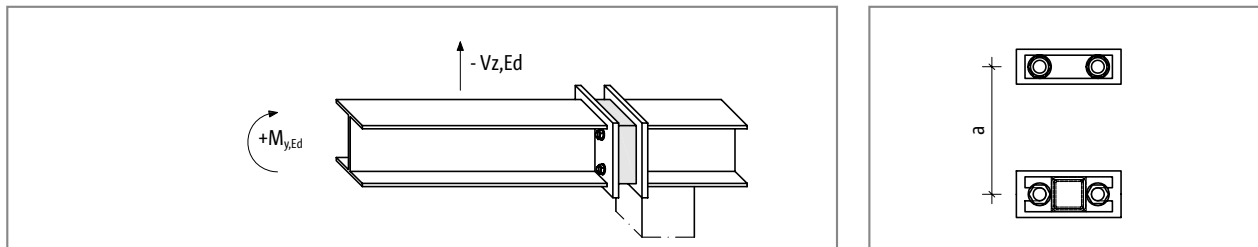


Schöck Isokorb® T tip	1 × S-N-D16 + 1 × S-V-D16	1 × S-N-D22 + 1 × S-V-D22
Dimenzionirne vrednosti na	$M_{y,Rd}$ [kNm/priključek]	
priključek	$-116,8 \cdot a$	$-225,4 \cdot a$
	$V_{z,Rd}$ [kN/priključek]	
priključek	46	50

### i Navodila za dimenzioniranje

- ▶ a [m]: ročica (razdalja med natezno in tlačno obremenjenima navojnima palicama)
- ▶ minimalna ročica a = 50 mm (brez vmesnih izolacijskih kosov in po rezanju izolacijskih elementov; glejte str. 146)
- ▶ Predstavljeni primer obremenitev (pozitivna prečna sila in negativen moment) se lahko kombinira za enak priključek za naslednji primer obremenitev (negativna prečna sila in pozitiven moment).

**Negativna prečna sila  $V_{z,Rd}$  in pozitiven moment  $M_{y,Rd}$  - 1 Schöck Isokorb® T tip S-N in 1 Schöck Isokorb® T tip S-V**



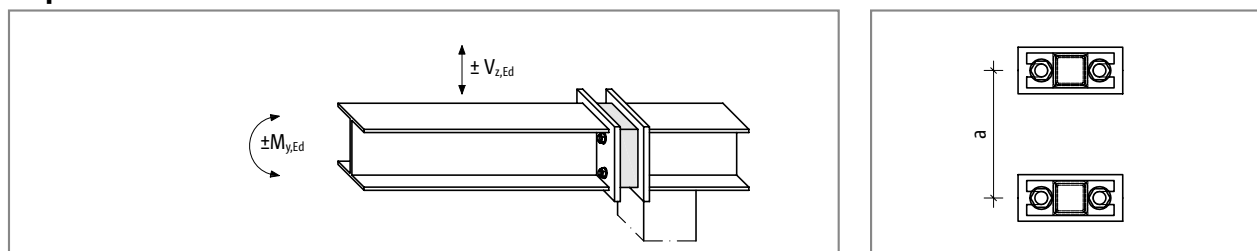
Schöck Isokorb® T tip	1 × S-N-D16 + 1 × S-V-D16	1 × S-N-D22 + 1 × S-V-D22						
Dimenzionirne vrednosti na	$M_{y,Rd}$ [kNm/priključek]							
priključek	$63,4 \cdot a$	$149,6 \cdot a$						
	$V_{z,Rd}$ [kN/priključek]							
priključek	za	<table border="1"> <tr> <td><math>0 &lt; N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) \leq 26,8</math></td> <td style="text-align: center;">-30</td> </tr> <tr> <td><math>26,8 &lt; N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) &lt; 63,4</math></td> <td style="text-align: center;"><math>-1/3 (116,8 - N_{x,Ed} (M_{y,Ed}))</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>63,4</b></td> <td style="text-align: center;"><b>-17,8</b></td> </tr> </table>	$0 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) \leq 26,8$	-30	$26,8 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) < 63,4$	$-1/3 (116,8 - N_{x,Ed} (M_{y,Ed}))$	<b>63,4</b>	<b>-17,8</b>
	$0 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) \leq 26,8$	-30						
	$26,8 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) < 63,4$	$-1/3 (116,8 - N_{x,Ed} (M_{y,Ed}))$						
<b>63,4</b>	<b>-17,8</b>							
za	<table border="1"> <tr> <td><math>0 &lt; N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) \leq 117,4</math></td> <td style="text-align: center;">-36</td> </tr> <tr> <td><math>117,4 &lt; N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) &lt; 149,6</math></td> <td style="text-align: center;"><math>-1/3 (225,4 - N_{x,Ed} (M_{y,Ed}))</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>149,6</b></td> <td style="text-align: center;"><b>-25,3</b></td> </tr> </table>	$0 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) \leq 117,4$	-36	$117,4 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) < 149,6$	$-1/3 (225,4 - N_{x,Ed} (M_{y,Ed}))$	<b>149,6</b>	<b>-25,3</b>	
$0 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) \leq 117,4$	-36							
$117,4 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) < 149,6$	$-1/3 (225,4 - N_{x,Ed} (M_{y,Ed}))$							
<b>149,6</b>	<b>-25,3</b>							
	<b>63,4</b>	<b>149,6</b>						

### i Navodila za dimenzioniranje

- ▶  $N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) = M_{y,Ed} / a$
- ▶ a [m]: ročica (razdalja med natezno in tlačno obremenjenima navojnima palicama)
- ▶ minimalna ročica a = 50 mm (brez vmesnih izolacijskih kosov in po rezanju izolacijskih elementov; glejte str. 146)
- ▶ Če so za priključek s Schöck Isokorb® T tip S odločujoče dvigajoče se sile, se priporoča obratna namestitvev, tj. zgoraj je treba namestiti T tip S-V in spodaj T tip S-N.
- ▶ Predstavljeni primer obremenitev (negativna prečna sila in pozitiven moment) se za enak priključek lahko kombinira tudi v drugih primerih obremenitev (npr. pozitivna prečna sila in negativen moment).

## Dimenzioniranje prečne sile in momenta

Pozitivna in negativna prečna sila  $V_{z,Rd}$  in negativen ter pozitiven moment  $M_{y,Rd}$  - 2 modula Schöck Isokorb® T tip S-V



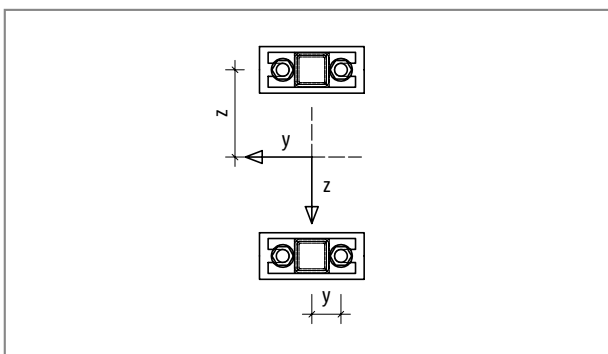
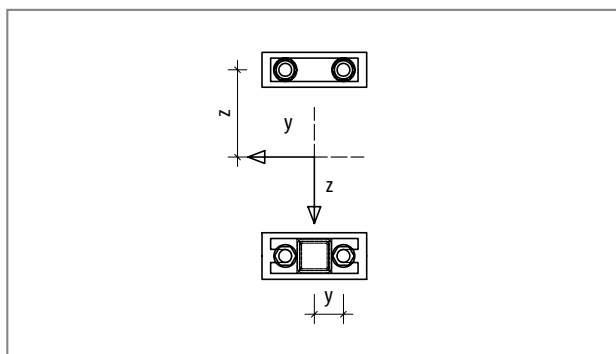
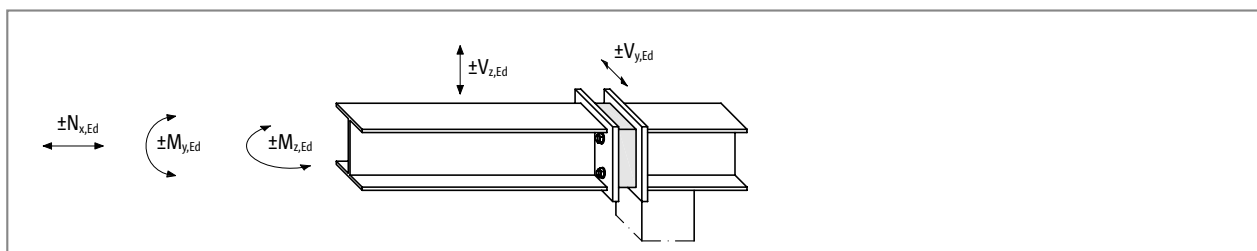
Schöck Isokorb® T tip	2 × S-V-D16		2 × S-V-D22	
Dimenzionirne vrednosti na	$M_{y,Rd}$ [kNm/priključek]			
priključek	$\pm 116,8 \cdot a$		$\pm 225,4 \cdot a$	
<b>Prečna sila v območju tlaka</b>				
modul	$V_{z,Rd}$ [kN/modul]			
	$\pm 46$		$\pm 50$	
<b>Prečna sila v območju natega</b>				
modul	$V_{z,Rd}$ [kN/modul]			
za	$0 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) \leq 26,8$	$\pm 30$	za	$0 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) \leq 117,4$
	$26,8 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) < 116,8$	$\pm 1/3 (116,8 - N_{x,Ed} (M_{y,Ed}))$		$117,4 <  N_{x,Ed} (M_{y,Ed})  \leq 225,4$
				$\pm 36$
				$\pm 1/3 (225,4 - N_{x,Ed} (M_{y,Ed}))$

### **i** Navodila za dimenzioniranje

- ▶  $N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) = M_{y,Ed} / a$
- ▶  $a$  [m]: ročica (razdalja med natezno in tlačno obremenjenima navojnima palicama)
- ▶ minimalna ročica  $a = 50$  mm (brez vmesnih izolacijskih kosov in po rezanju izolacijskih elementov; glejte str. 146)

## Dimenzioniranje normalne sile, prečne sile in momenta

Normalna sila  $N_{x,Rd}$  in prečna sila  $V_{z,Rd}$ ,  $V_{y,Rd}$  ter momenta  $M_{y,Rd}$ ,  $M_{z,Rd}$  - 1 T tip S-N + 1 T tip S-V ali 2 × T tip S-V



Normalna sila  $N_{x,Rd}$ , ki se prenaša po navojni palici; momenta  $M_{y,Rd}$ ,  $M_{z,Rd}$ , ki se prenašata po priključku

Schöck Isokorb® T tip	S-N-D16	S-N-D22	S-V-D16	S-V-D22
Dimenzionirne vrednosti na	$N_{GS,Rd}$ [kN/navojno palico]			
navojno palico	+58,4/-31,7	+112,7/-74,8	±58,4	±112,7
	$N_{GS,Mz,Rd}$ [kN/navojno palico]			
navojno palico	±29,2	±56,3	±29,2	±56,3

Definicija predznaka  
 $+N_{GS,Rd}$ : navojna palica se razteza.  
 $-N_{GS,Rd}$ : navojna palica se stiska.

Vsaka navojna palica je obremenjena z normalno silo  $N_{GS,Ed}$ , ki je sestavljena iz treh komponent, opisanih v nadaljevanju.

### Komponente

iz normalne sile  $N_{x,Ed}$ :  $N_{1,GS,Ed} = N_{x,Ed} / 4$   
 iz momenta  $M_{y,Ed}$ :  $N_{2,GS,Ed} = \pm M_{y,Ed} / (4 \cdot z)$   
 iz momenta  $M_{z,Ed}$ :  $N_{3,GS,Ed} = \pm M_{z,Ed} / (4 \cdot y)$

Pogoj 1:  $|N_{1,GS,Ed} + N_{2,GS,Ed} + N_{3,GS,Ed}| \leq |N_{GS,Rd}|$  [kN/navojno palico]  
 Merodajna je maksimalno ali minimalno obremenjena navojna palica.

Pogoj 2:  $|N_{1,GS,Ed} + N_{3,GS,Ed}| \leq |N_{GS,Mz,Rd}|$  [kN/navojno palico]

## Dimenzioniranje normalne sile, prečne sile in momenta

### Prečna sila, ki se prenaša po modulu in priključku

Schöck Isokorb® T tip	S-V-D16		S-V-D22			
Dimenzionirne vrednosti na	Prečna sila v območju tlaka					
	V <sub>z,i,Rd</sub> [kN/modul]					
modul	±(46 -  V <sub>y,i,Ed</sub>  )		±(50 -  V <sub>y,i,Ed</sub>  )			
	V <sub>y,i,Rd</sub> [kN/modul]					
	±min {23; 46 -  V <sub>z,i,Ed</sub>  }		±min {25; 50 -  V <sub>z,i,Ed</sub>  }			
	Prečna sila v območju nateg/tlak in v območju natega					
modul	V <sub>z,i,Rd</sub> [kN/modul]					
	za	0 < N <sub>GS,i,Ed</sub> ≤ 13,4	±(30 -  V <sub>y,i,Ed</sub>  )	za	0 < N <sub>GS,i,Ed</sub> ≤ 58,7	±(36 -  V <sub>y,i,Ed</sub>  )
		13,4 < N <sub>GS,i,Ed</sub> ≤ 58,4	±2/3 (58,4 - N <sub>GS,i,Ed</sub> ) -  V <sub>y,i,Ed</sub>		58,7 < N <sub>GS,i,Ed</sub> ≤ 112,7	±2/3 (112,7 - N <sub>GS,i,Ed</sub> ) -  V <sub>y,i,Ed</sub>
	V <sub>y,i,Rd</sub> [kN/modul]					
za	0 < N <sub>GS,i,Ed</sub> ≤ 13,4	±min {23; 30 -  V <sub>z,i,Ed</sub>  }	za	0 < N <sub>GS,i,Ed</sub> ≤ 58,7	±min {25; 36 -  V <sub>z,i,Ed</sub>  }	
	13,4 < N <sub>GS,i,Ed</sub> ≤ 58,4	±min {23; 2/3 (58,4 - N <sub>GS,i,Ed</sub> ) -  V <sub>z,i,Ed</sub>  }		58,7 < N <sub>GS,i,Ed</sub> ≤ 112,7	±min {25; 2/3 (112,7 - N <sub>GS,i,Ed</sub> ) -  V <sub>z,i,Ed</sub>  }	

Izračun normalne sile N<sub>GS,i,Ed</sub>, ki deluje na navojno palico:

$$N_{GS,i,Ed} = N_{x,Ed} / 4 \pm |M_{y,Ed}| / (4 \cdot z) \pm |M_{z,Ed}| / (4 \cdot y)$$

### Izračun prenosljive prečne sile na modul Schöck Isokorb® T tip S-V

Prenosljiva prečna sila na Schöck Isokorb® T tip S-V je odvisna od obremenitve navojnih palic.

V ta namen se definirajo območja:

**Tlak:** obe navojni palici sta tlačno obremenjeni.

**Tlak/nateg:** ena navojna palica je obremenjena tlačno, druga navojna palica natezno.

**Nateg:** obe navojni palici sta natezno obremenjeni.

(V območju tlak/nateg in v območju nateg je treba v tabeli za dimenzioniranje uporabiti maksimalno pozitivno normalno silo +N<sub>GS,i,Ed</sub>)

V<sub>z,i,Rd</sub>: prenosljiva prečna sila v smeri s posameznega modula Schöck Isokorb® T tip S-V, odvisna od +N<sub>GS,i,Ed</sub> v vsakokratnem modulu i.

V<sub>y,i,Rd</sub>: prenosljiva prečna sila v smeri y posameznega modula Schöck Isokorb® T tip S-V, odvisna od +N<sub>GS,i,Ed</sub> v vsakokratnem modulu i.

Izračunajte V<sub>z,i,Rd</sub>

Izračunajte V<sub>y,i,Rd</sub>

Navpična prečna sila V<sub>z,Ed</sub> in vodoravna prečna sila V<sub>y,Ed</sub> se porazdelita na posamezen Schöck Isokorb® T tip S-V v razmerju V<sub>z,Ed</sub>/V<sub>y,Ed</sub> = konstantno.

**Pogoj:**  $V_{z,Ed} / V_{y,Ed} = V_{z,i,Rd} / V_{y,i,Rd} = V_{z,Rd} / V_{y,Rd}$

Če se ta pogoj ne upošteva, se V<sub>z,i,Rd</sub> ali V<sub>y,i,Rd</sub> zmanjša, tako da ostane razmerje nespremenjeno.

**Izračun:**  $V_{z,Ed} \leq \sum V_{z,i,Rd}$

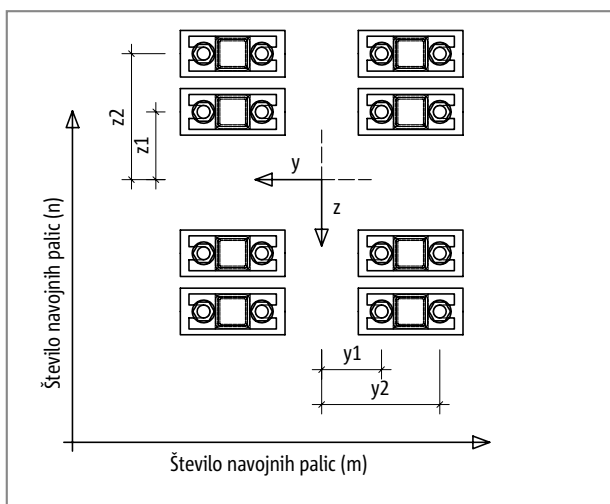
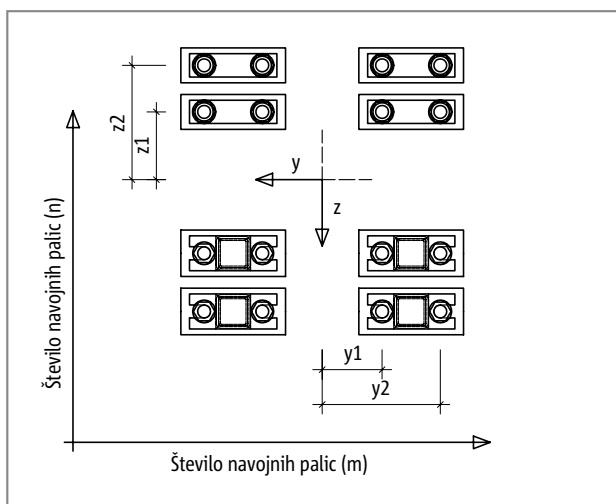
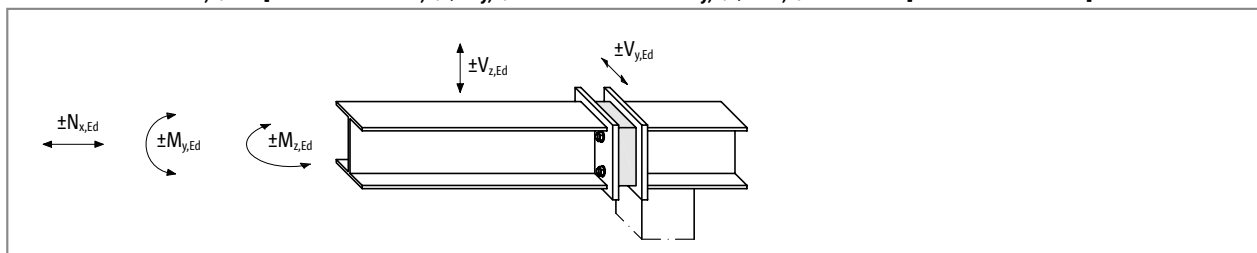
$$V_{y,Ed} \leq \sum V_{y,i,Rd}$$

### **i** Dimenzioniranje

- ▶ Za hitro in učinkovito dimenzioniranje je na voljo programska oprema za dimenzioniranje (snemite jo na [www.schoeck.si/download](http://www.schoeck.si/download)).
- ▶ Za nadaljnje informacije lahko pokličete našega tehničnega svetovalca (za stik glejte str. 3).

## Dimenzioniranje normalne sile, prečne sile in momenta

Normalna sila  $N_{x,Rd}$  in prečna sila  $V_{z,Rd}$ ,  $V_{y,Rd}$  ter momenta  $M_{y,Rd}$ ,  $M_{z,Rd}$  - n x T tip S-N in n x T tip S-V



Normalna sila  $N_{x,Rd}$ , ki se prenaša po navojni palici; momenta  $M_{y,Rd}$ ,  $M_{z,Rd}$ , ki se prenašata po priključku

Schöck Isokorb® T tip	S-N-D16	S-N-D22	S-V-D16	S-V-D22
Dimenzionirne vrednosti na	$N_{GS,Rd}$ [kN/navojno palico]			
navojno palico	+58,4/-31,7	+112,7/-74,8	±58,4	±112,7
	$N_{GS,Mz,Rd}$ [kN/navojno palico]			
navojno palico	±29,2	±56,3	±29,2	±56,3

**Definicija predznaka**  
 $+N_{GS,Rd}$ : navojna palica se razteza.  
 $-N_{GS,Rd}$ : navojna palica se stiska.

m: število navojnih palic na priključek v smeri z  
n: število navojnih palic na priključek v smeri Y

Vsaka navojna palica je obremenjena z normalno silo  $N_{GS,Ed}$  ki je sestavljena iz treh komponent, opisanih v nadaljevanju.

### Komponente

iz normalne sile  $N_{x,Ed}$ :  $N_{1,GS,Ed} = N_{x,Ed} / m \cdot n$   
iz momenta  $M_{y,Ed}$ :  $N_{2,GS,Ed} = \pm M_{y,Ed} / (2 \cdot m \cdot z_2 + 2 \cdot m \cdot z_1 / z_2 \cdot z_1)$   
iz momenta  $M_{z,Ed}$ :  $N_{3,GS,Ed} = \pm M_{z,Ed} / (2 \cdot n \cdot y_2 + 2 \cdot n \cdot y_1 / y_2 \cdot y_1)$

**Pogoj 1:**  $|N_{1,GS,Ed} + N_{2,GS,Ed} + N_{3,GS,Ed}| \leq |N_{GS,Rd}|$  [kN/navojno palico]  
Merodajna je maksimalno ali minimalno obremenjena navojna palica.

**Pogoj 2:**  $|N_{1,GS,Ed} + N_{3,GS,Ed}| \leq |N_{GS,Mz,Rd}|$  [kN/navojno palico]



## Dimenzioniranje normalne sile, prečne sile in momenta

### Prečna sila, ki se prenaša po modulu in priključku

Schöck Isokorb® T tip	S-V-D16		S-V-D22			
Dimenzionirne vrednosti na	Prečna sila v območju tlaka					
	V <sub>z,i,Rd</sub> [kN/modul]					
modul	±(46 -  V <sub>y,i,Ed</sub>  )		±(50 -  V <sub>y,i,Ed</sub>  )			
	V <sub>y,i,Rd</sub> [kN/modul]					
	±min {23; 46 -  V <sub>z,i,Ed</sub>  }		±min {25; 50 -  V <sub>z,i,Ed</sub>  }			
	Prečna sila v območju nateg/tlak in v območju natega					
modul	V <sub>z,i,Rd</sub> [kN/modul]					
	za	0 < N <sub>GS,i,Ed</sub> ≤ 13,4	±(30 -  V <sub>y,i,Ed</sub>  )	za	0 < N <sub>GS,i,Ed</sub> ≤ 58,7	±(36 -  V <sub>y,i,Ed</sub>  )
		13,4 < N <sub>GS,i,Ed</sub> ≤ 58,4	±2/3 (58,4 - N <sub>GS,i,Ed</sub> ) -  V <sub>y,i,Ed</sub>		58,7 < N <sub>GS,i,Ed</sub> ≤ 112,7	±2/3 (112,7 - N <sub>GS,i,Ed</sub> ) -  V <sub>y,i,Ed</sub>
	V <sub>y,i,Rd</sub> [kN/modul]					
za	0 < N <sub>GS,i,Ed</sub> ≤ 13,4	±min {23; 30 -  V <sub>z,i,Ed</sub>  }	za	0 < N <sub>GS,i,Ed</sub> ≤ 58,7	±min {25; 36 -  V <sub>z,i,Ed</sub>  }	
	13,4 < N <sub>GS,i,Ed</sub> ≤ 58,4	±min {23; 2/3 (58,4 - N <sub>GS,i,Ed</sub> ) -  V <sub>z,i,Ed</sub>  }		58,7 < N <sub>GS,i,Ed</sub> ≤ 112,7	±min {25; 2/3 (112,7 - N <sub>GS,i,Ed</sub> ) -  V <sub>z,i,Ed</sub>  }	

Izračun normalne sile N<sub>GS,i,Ed</sub>, ki deluje na navojno palico:

$$N_{GS,i,Ed} = N_{x,Ed} / (m \cdot n) \pm |M_{y,Ed}| / (2 \cdot m \cdot z_2 + 2 \cdot m \cdot z_1 / z_2 \cdot z_1) \pm |M_{z,Ed}| / (2 \cdot n \cdot y_2 + 2 \cdot n \cdot y_1 / y_2 \cdot y_1)$$

### Izračun prenosljive prečne sile na modul Schöck Isokorb® T tip S-V

Prenosljiva prečna sila na Schöck Isokorb® T tip S-V je odvisna od obremenitve navojnih palic.

V ta namen se definirajo območja:

**Tlak:** obe navojni palici sta tlačno obremenjeni.

**Tlak/nateg:** ena navojna palica je obremenjena tlačno, druga navojna palica natezno.

**Nateg:** obe navojni palici sta natezno obremenjeni.

(V območju tlak/nateg in v območju nateg je treba v tabeli za dimenzioniranje uporabiti maksimalno pozitivno normalno silo +N<sub>GS,i,Ed</sub>)

V<sub>z,i,Rd</sub>: prenosljiva prečna sila v smeri s posameznega modula Schöck Isokorb® T tip S-V, odvisna od +N<sub>GS,i,Ed</sub> v vsakokratnem modulu i.

V<sub>y,i,Rd</sub>: prenosljiva prečna sila v smeri y posameznega modula Schöck Isokorb® T tip S-V, odvisna od +N<sub>GS,i,Ed</sub> v vsakokratnem modulu i.

Izračunajte V<sub>z,i,Rd</sub>

Izračunajte V<sub>y,i,Rd</sub>

Navpična prečna sila V<sub>z,Ed</sub> in vodoravna prečna sila V<sub>y,Ed</sub> se porazdelita na posamezen Schöck Isokorb® T tip S-V v razmerju V<sub>z,Ed</sub>/V<sub>y,Ed</sub> = konstantno.

**Pogoj:**  $V_{z,Ed} / V_{y,Ed} = V_{z,i,Rd} / V_{y,i,Rd} = V_{z,Rd} / V_{y,Rd}$

Če se ta pogoj ne upošteva, se V<sub>z,i,Rd</sub> ali V<sub>y,i,Rd</sub> zmanjša, tako da ostane razmerje nespremenjeno.

**Izračun:**  $V_{z,Ed} \leq \sum V_{z,i,Rd}$

$$V_{y,Ed} \leq \sum V_{y,i,Rd}$$

### i Dimenzioniranje

- ▶ Za hitro in učinkovito dimenzioniranje je na voljo programska oprema za dimenzioniranje (snemite jo na [www.schoeck.si/download](http://www.schoeck.si/download)).
- ▶ Za nadaljnje informacije lahko pokličete našega tehničnega svetovalca (za stik glejte str. 3).

## Deformacije

### Deformacije Schöck Isokorb® zaradi normalne sile $N_{x,Ed}$

Območje natega:  $\Delta l_z = | + N_{x,Ed} | \cdot k_z$  [cm]

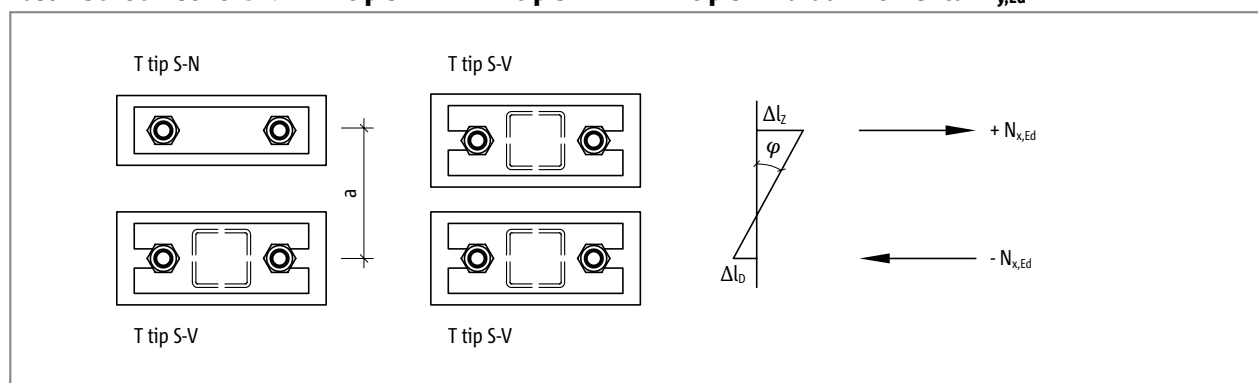
Območje tlaka:  $\Delta l_D = | - N_{x,Ed} | \cdot k_D$  [cm]

Recipročna konstanta vzmeti v območju natega:  $k_z$

Recipročna konstanta vzmeti v območju tlaka:  $k_D$

Schöck Isokorb® T tip		S-N-D16	S-N-D22	S-V-D16	S-V-D22
Recipročna konstanta vzmeti		k [cm/kN]			
na	območje				
modul	nateg	$2,27 \cdot 10^{-4}$	$1,37 \cdot 10^{-4}$	$1,69 \cdot 10^{-4}$	$1,15 \cdot 10^{-4}$
modul	tlak	$1,33 \cdot 10^{-4}$	$0,69 \cdot 10^{-4}$	$0,40 \cdot 10^{-4}$	$0,29 \cdot 10^{-4}$

### Zasuk Schöck Isokorb®: 1 × T tip S-N + 1 × T tip S-V in 2 × T tip S-V zaradi momenta $M_{y,Ed}$



Sl. 163: Schöck Isokorb® T tip S-N + T tip S-V in 2 × T tip S-V: kot zasuka  $\varphi = \tan \varphi = (\Delta l_z + \Delta l_D) / a$

Moment  $M_{y,Ed}$  sproži zasuk Schöck Isokorb®. Kot zasuka se lahko približno poda na naslednji način:

$$\varphi = M_{y,Ed} / C \text{ [rad]}$$

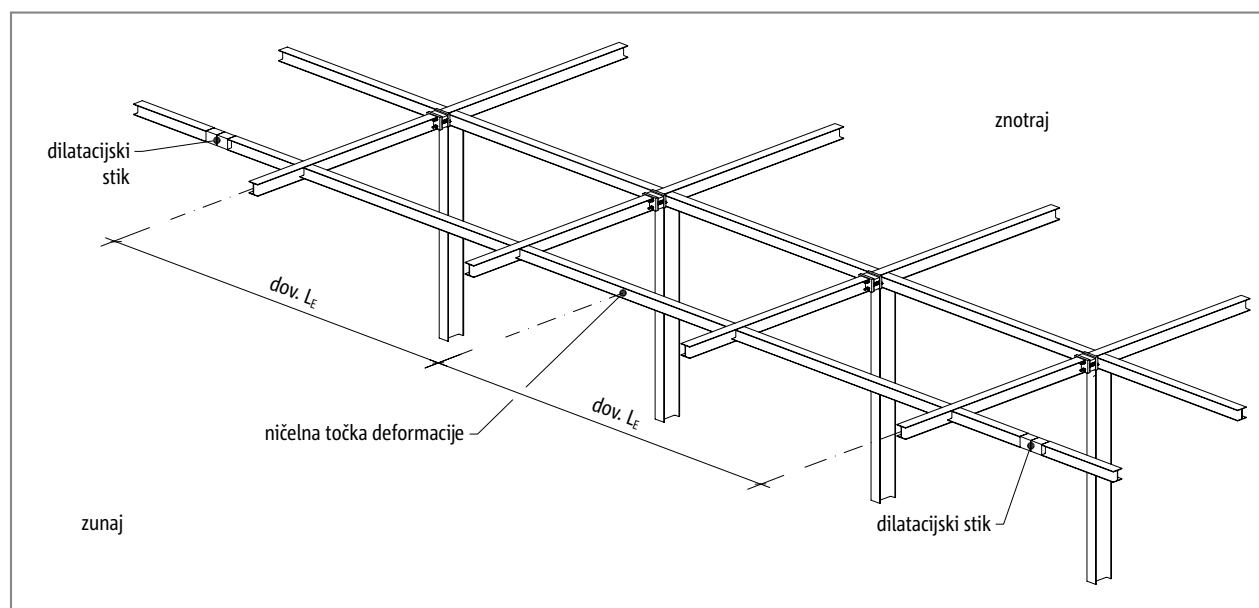
$\varphi$	[rad]	kot zasuka
$M_{y,Ed}$	[kN·cm]	karakteristični moment za izračun pri uporabni obremenitvi
C	[kN·cm/rad]	torzijska togost
a	[cm]	ročica

#### Pogoji

- ▶ Čelna plošča je neskončno toga
- ▶ Obremenitev z momentom  $M_y$
- ▶ Deformacija zaradi prečne sile se lahko zanemari
- ▶ Nastanejo lahko tudi deformacije v priključenih gradbenih elementih.

Schöck Isokorb® T tip	1 × S-N-D16 + 1 × S-V-D16	1 × S-N-D22 + 1 × S-V-D22	2 × S-V-D16	2 × S-V-D22
Torzijska togost na	C [kN · cm/rad]			
priključek	$3700 \cdot a^2$	$6000 \cdot a^2$	$4700 \cdot a^2$	$6900 \cdot a^2$

## Razdalja med dilatacijskimi stiki



Sl. 164: Schöck Isokorb® T tip S: vplivna dolžina obremenitev zunanje konstrukcije, ki je obremenjena s temperaturnim raztezanjem

Spremembe temperature povzročajo spremembe dolžine jeklenih profilov in s tem napetosti, ki jih lahko moduli Schöck Isokorb® T tip S prenesejo le deloma. Zato je treba preprečiti obremenitve modulov Schöck Isokorb® zaradi temperaturnih deformacij zunanje jeklene konstrukcije, npr. s podolgovatimi luknjami v stranskih nosilcih.

Če temperaturne deformacije vendarle sežejo neposredno do Schöck Isokorb®, je mogoče ustvariti naslednjo dovoljeno vplivno dolžino obremenitev.

Vplivna dolžina obremenitev je dolžina od ničelne točke deformacije do zadnjega Schöck Isokorb® pred izvedenim dilatacijskim stikom.

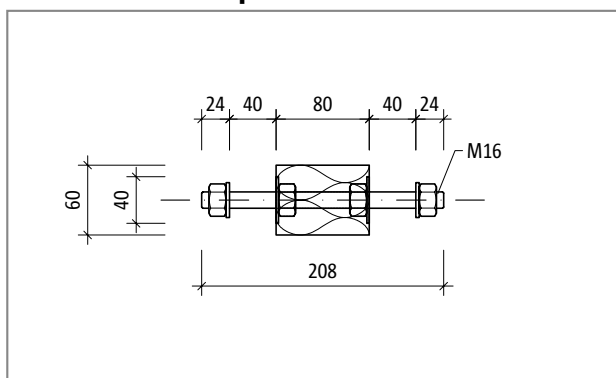
Ničelna točka deformacije bodisi leži na osi simetrije bodisi jo je treba izračunati s simulacijo ob upoštevanju togosti konstrukcije.

Če so v prečnih nosilcih izvedeni dilatacijski stiki, morajo neovirano, zanesljivo in trajno dovoljevati premikanje koncev prečnih nosilcev pod vplivom temperature.

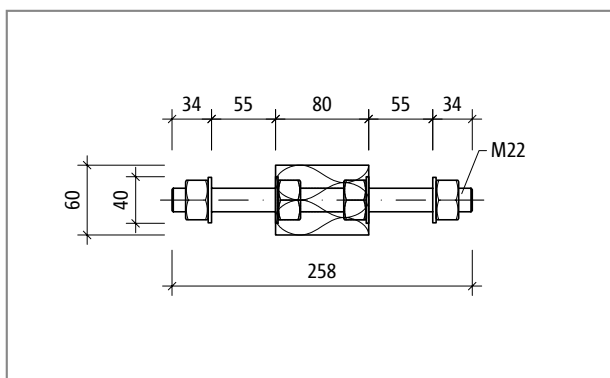
Schöck Isokorb® T tip	S-N, S-V
Dovoljena vplivna dolžina obremenitev pri Nazivno prosto premikanje v luknjah [mm]	dov L <sub>E</sub> [m]
2	5,24

## Opis proizvoda

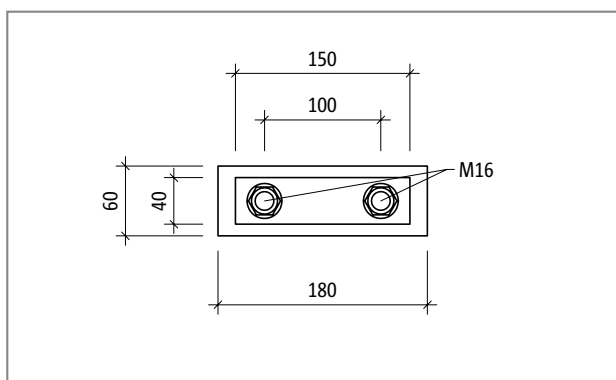
### Schöck Isokorb® T tip S-N



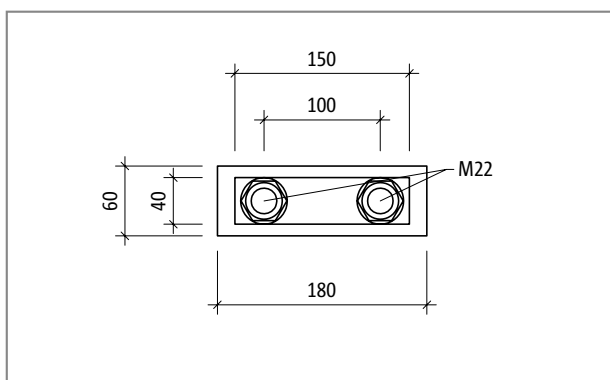
Sl. 165: Schöck Isokorb® T tip S-N-D16: pogled na izdelek



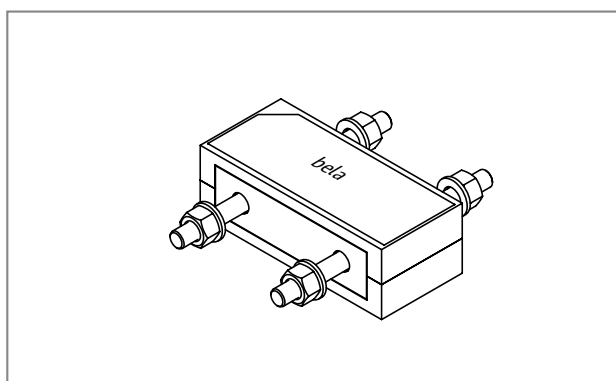
Sl. 166: Schöck Isokorb® T tip S-N-D22: pogled na izdelek



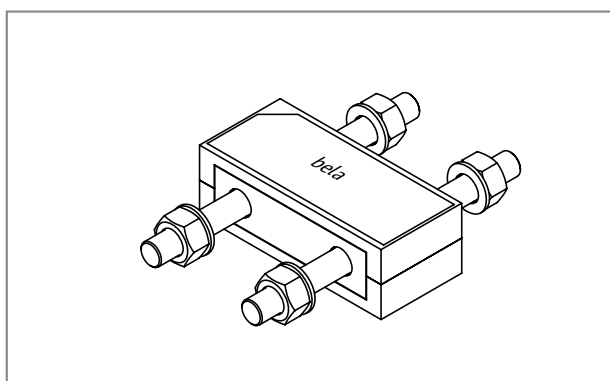
Sl. 167: Schöck Isokorb® T tip S-N-D16: prerez izdelka



Sl. 168: Schöck Isokorb® T tip S-N-D22: prerez izdelka



Sl. 169: Schöck Isokorb® T tip S-N-D16: izometrija; identifikacijska barva T tip S-N: bela



Sl. 170: Schöck Isokorb® T tip S-N-D22: izometrija; identifikacijska barva T tip S-N: bela

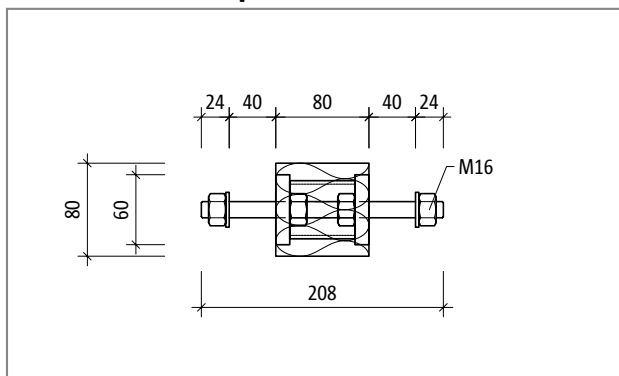
### **i** Podatki o proizvodu

- ▶ Izolacijski element se lahko po potrebi odreže do jeklenih plošč.
- ▶ Prosta vpenjalna dolžina pri navojnih palicah M16 znaša 40 mm in 55 mm pri navojnih palicah M22.
- ▶ Schöck Isokorb® in vmesni izolacijski kosi se lahko kombinirajo po geometrijskih in statičnih zahtevah.

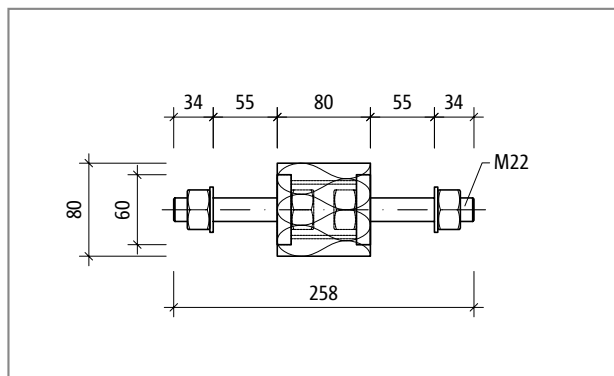
V ponudbenem vprašalniku in ob naročilu upoštevajte tako število potrebnih Schöck Isokorb® kot število potrebnih vmesnih izolacijskih kosov.

## Opis proizvoda

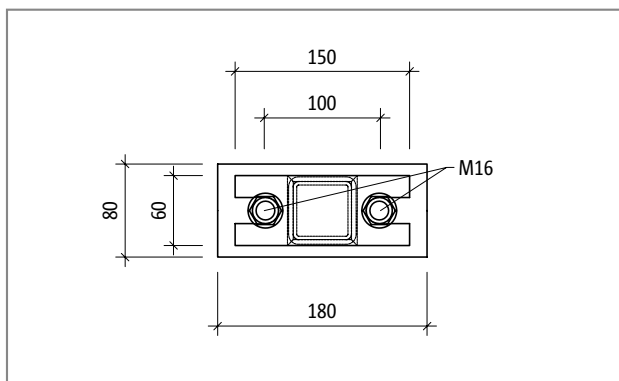
### Schöck Isokorb® T tip S-V



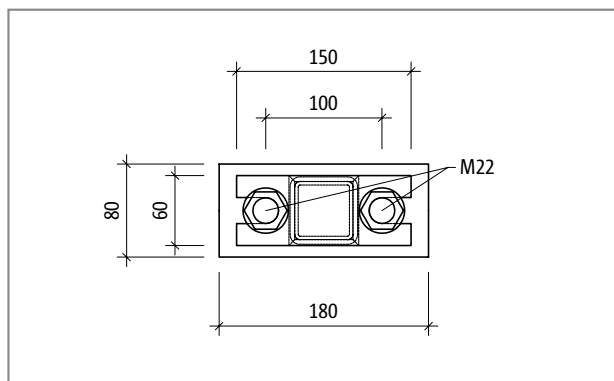
Sl. 171: Schöck Isokorb® T tip S-V-D16: prerez izdelka



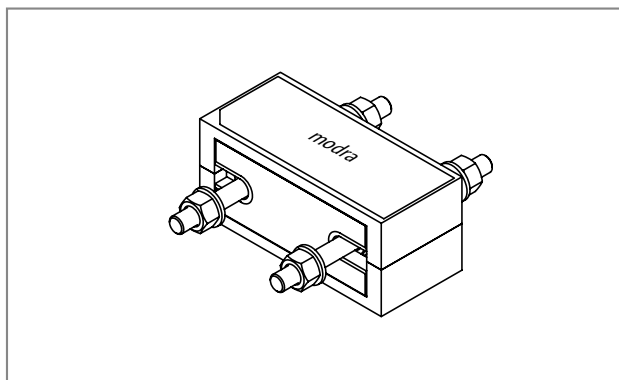
Sl. 172: Schöck Isokorb® T tip S-V-D22: prerez izdelka



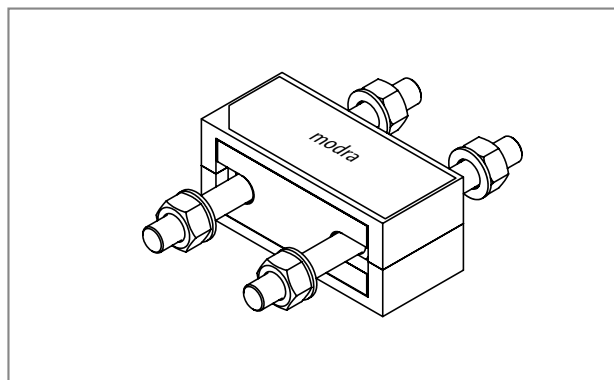
Sl. 173: Schöck Isokorb® T tip S-V-D16: pogled na izdelek



Sl. 174: Schöck Isokorb® T tip S-V-D22: pogled na izdelek



Sl. 175: Schöck Isokorb® T tip S-V-D16: izometrija; barvna oznaka T tip S-V: modra

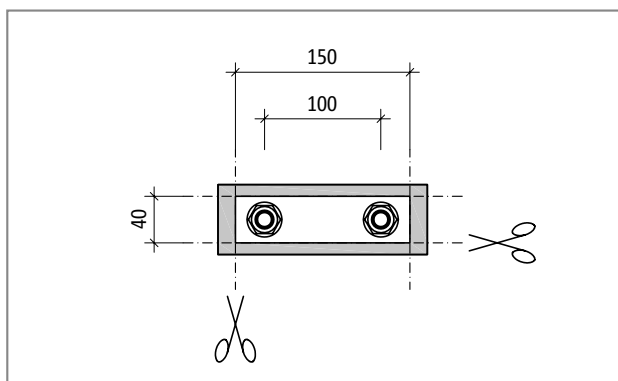


Sl. 176: Schöck Isokorb® T tip S-V-D22: izometrija; barvna oznaka T tip S-V: modra

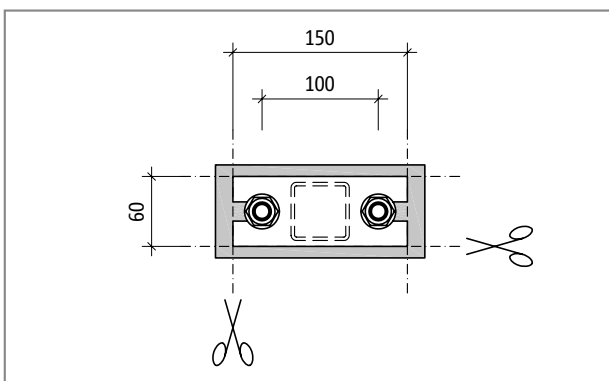
### **i** Podatki o proizvodu

- ▶ Izolacijski element se lahko po potrebi odreže do jeklenih plošč.
  - ▶ Prosta vpenjalna dolžina pri navojnih palicah M16 znaša 40 mm in 55 mm pri navojnih palicah M22.
  - ▶ Schöck Isokorb® in vmesni izolacijski kosi se lahko kombinirajo po geometrijskih in statičnih zahtevah.
- V ponudbenem vprašalniku in ob naročilu upoštevajte tako število potrebnih Schöck Isokorb® kot število potrebnih vmesnih izolacijskih kosov.

## Opis proizvoda



Sl. 177: Schöck Isokorb® T tip S-N: mere po rezanju izolacijskega elementa



Sl. 178: Schöck Isokorb® T tip S-V: mere po rezanju izolacijskega elementa

### **i** Podatki o proizvodu

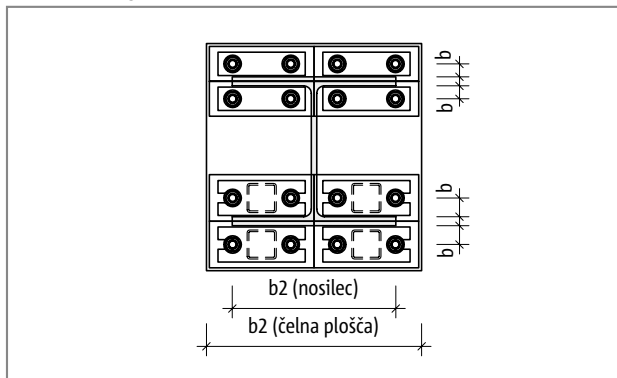
- ▶ Izolacijski element se lahko po potrebi odreže do jeklenih plošč.
- ▶ Pri kombinaciji posameznega Schöck Isokorb® T tipa S-N in 1 T tipa S-V velja:  
Če se izolacijski elementi režejo okoli jeklenih plošč, znaša njihova najmanjša višina 100 mm pri navpičnem razmaku navojnih palic 50 mm.

## Čelna plošča

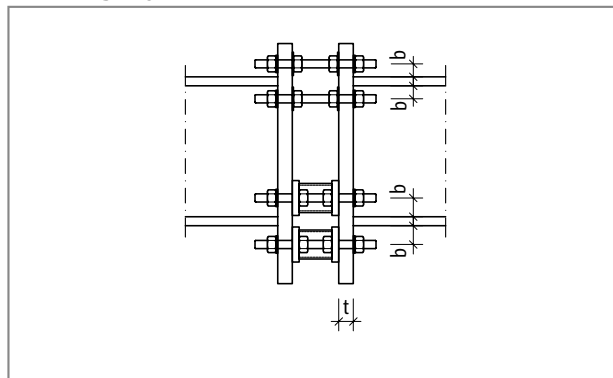
Čelna plošča na objektu se lahko računa na naslednji način:

- ▶ natančnejši izračun ni potreben, če se upošteva minimalna debelina čelne plošče po tehničnem soglasju št. Z-14.4-518, priloga 13;
- ▶ pri višje segajoči čelni plošči velja postopek porazdelitve obremenitev in izračun konzolne ročice (približno);
- ▶ pri poravnani čelni plošči velja izračun porazdelitve momentov (približno);
- ▶ natančnejši izračuni so možni s programi za čelne plošče, s čimer se dosežejo tudi manjše debeline čelnih plošč.

### Upoštevanje minimalne debeline čelne plošče po tehničnem soglasju



Sl. 1: Čelna plošča T tip S: vhodne geometrijske vrednosti iz tabele; pogled



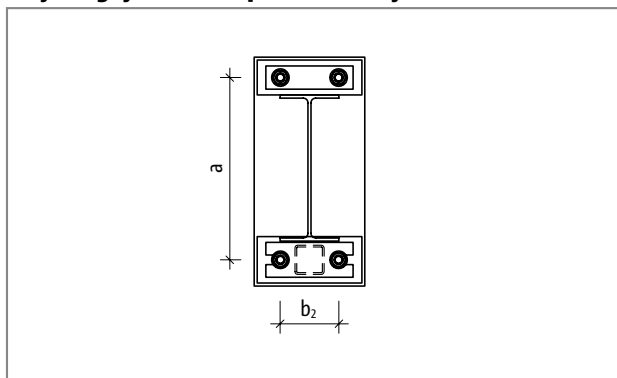
Sl. 2: Čelna plošča T tip S: vhodne geometrijske vrednosti iz tabele; prerez

Schöck Isokorb® T tip	S-N-D16, S-V-D16	S-N-D22, S-V-D22
Minimalna debelina čelne plošče pri	$b \leq 35 \text{ mm}$ $b_2 \geq 150 \text{ mm}$	$b \leq 50 \text{ mm}$ $b_2 \geq 200 \text{ mm}$
$+N_{x,G,S,Ed}/+N_{x,G,S,Rd} \leq$	$t_{\min} [\text{mm}]$	
0,45	15	25
0,50	20	25
0,80	20	30
1,00	25	35

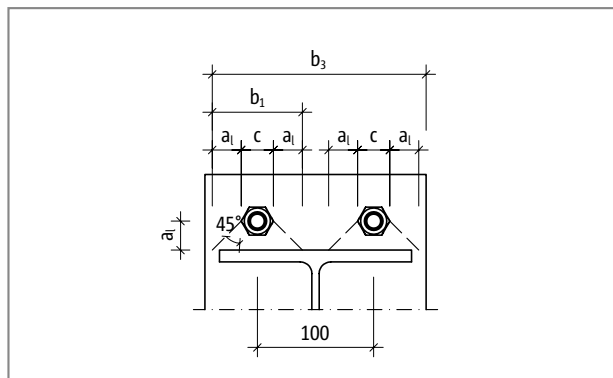
### i Tabela

- ▶  $+N_{x,G,S,Ed}$ : normalna sila v natezno najbolj obremenjeni navojni palici
- ▶  $b$ : maksimalna razdalja osi navojne palice od roba prirobnice nosilca
- ▶  $b_2$ : širina nosilca ali širina čelne plošče; merodajna je manjša vrednost

### Višje segajoča čelna plošča na objektu



Sl. 3: Višje segajoča čelna plošča T tip S: vhodne geometrijske vrednosti za izračun; pogled



Sl. 4: Višje segajoča čelna plošča T tip S: vhodne geometrijske vrednosti za izračun; pogled

## Čelna plošča

### Izračun maksimalnega momenta v čelni plošči

Normalna sila, ki deluje

na navojno palico:

$$N_{GS,i,Ed} \text{ (glejte npr. str. 139), ali } N_{GS,Ed}(M_{y,Ed}) = 1/2 \cdot M_{y,Ed} / a$$

Moment, ki deluje na čelno ploščo:

$$M_{Ed,STP} = N_{GS,Ed} \cdot a_1 \text{ [kNmm]}$$

Odpornostni moment čelne plošče:

$$W = t^2 \cdot b_{ef} / 6 \text{ [mm}^3\text{]}$$

$$b_{ef} = \min(b_1; b_2/2; b_3/2)$$

$t$  = debelina čelne plošče

$c$  = premer U-podloške;  $c$  (M16) = 30 mm;  $c$  (M22) = 39 mm

$a_1$  = razdalja prirobnice od sredine navojne palice

$b_1$  =  $2 \cdot a_1 + c$  [mm]

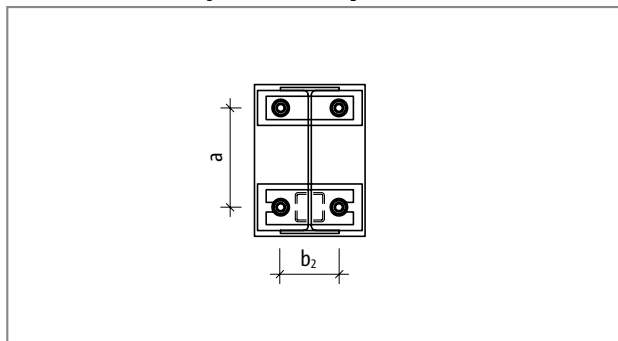
$b_2$  = širina nosilca ali širina čelne plošče; merodajna je manjša vrednost

$b_3$  =  $2 \cdot a_1 + c + 100$  [mm]

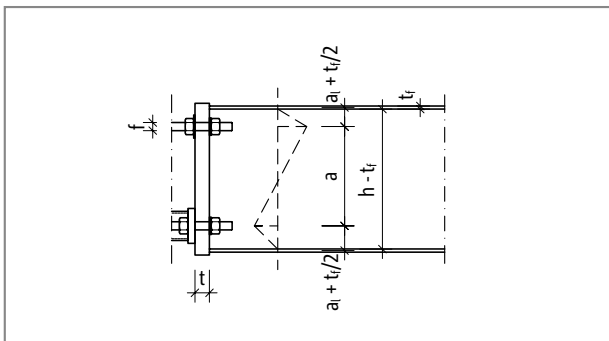
Izračun:

$$M_{Ed,STP} = N_{GS,Ed} \cdot a_1 \text{ [kNmm]} \leq M_{Rd,STP} = W \cdot f_{y,k} / 1,1 \text{ [kNmm]}$$

### Poravnana čelna plošča na objektu



Sl. 5: Poravnana čelna plošča T tip S: vhodne geometrijske vrednosti za izračun; pogled



Sl. 6: Poravnana čelna plošča T tip S: vhodne geometrijske vrednosti za izračun; prerez

### Izračun maksimalnega momenta v čelni plošči

Normalna sila, ki deluje na modul:

$$N_{x,Ed}, \text{ ali } \pm N_{x,Ed}(M_{y,Ed}) = \pm M_{y,Ed} / a$$

Moment, ki deluje na čelno ploščo:

$$M_{Ed,STP} = \pm N_{x,Ed} \cdot (a_1 + t_f/2) \text{ [kNmm]}$$

Odpornostni moment čelne plošče:

$$W_{pl} = t^2 \cdot b_{ef} / 4 \text{ [mm}^3\text{]}$$

$$b_{ef} = b_2 - 2 \cdot f$$

$t$  = debelina čelne plošče

$f$  =  $\varnothing$  skoznje izvrtine; za M16:  $\varnothing$  18 mm, za M22:  $\varnothing$  24 mm

$a_1$  = razdalja prirobnice od sredine navojne palice

$t_f$  = debelina prirobnice

$b_2$  = širina nosilca oz. širina čelne plošče; odločilna je nižja vrednost.

Izračun:

$$M_{Ed,STP} = \pm N_{x,Ed} \cdot (a_1 + t_f/2) \text{ [kNmm]} \leq M_{Rd,STP} = W_{pl} \cdot f_{y,k} / 1,1 \text{ [kNmm]}$$

### i Čelna plošča

- ▶ Minimalno debelino čelne plošče na objektu mora izračunati statik.
- ▶ Maksimalna prosta dolžina znaša:
 

T tip S-N-D16, T tip S-V-D16	40 mm
T tip S-N-D22, T tip S-V-D22	55 mm
- ▶ Togost čelne plošče je potrebno ojačiti tako, da razdalja od ene navojne palice do najbližjega ojačenja ni večja od razdalje do najbližje navojne palice.
- ▶ V okolju s kloridi je potrebna določena minimalna debelina čelne plošče v odvisnosti od premera navojnih palic Schöck Isokorb®.
- ▶ Čelna plošča naj se izvede z nazivnim prostim premikanjem v luknjah 2 mm.



## Izvedbeno projektiranje

### **i** Izvedbeno projektiranje

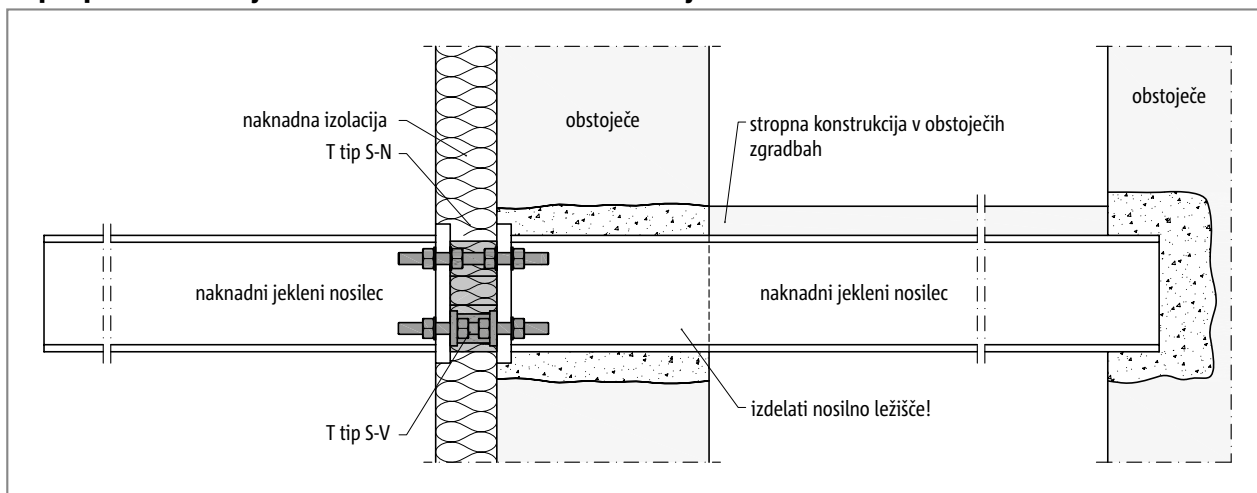
- ▶ Za preprečevanje napak pri vgrajevanju se priporoča, da se v izvedbene načrte poleg tipskih oznak izbranih modulov vnese tudi njihova identifikacijska barva:  
Schöck Isokorb® T tip S-N: bela  
Schöck Isokorb® T tip S-V: modra
- ▶ V izvedbeni načrt je treba vnesti tudi pritezne momente matic; veljajo naslednji pritezni momenti:  
T tip S-N-D16, T tip S-V-D16 (navojna palica M16):  $M_r = 50 \text{ Nm}$   
T T tip S-N-D22, T tip S-V-D22 (navojna palica M22):  $M_r = 80 \text{ Nm}$
- ▶ Po pritegovanju je matice potrebno zatesniti.

## Sanacije/naknadna montaža

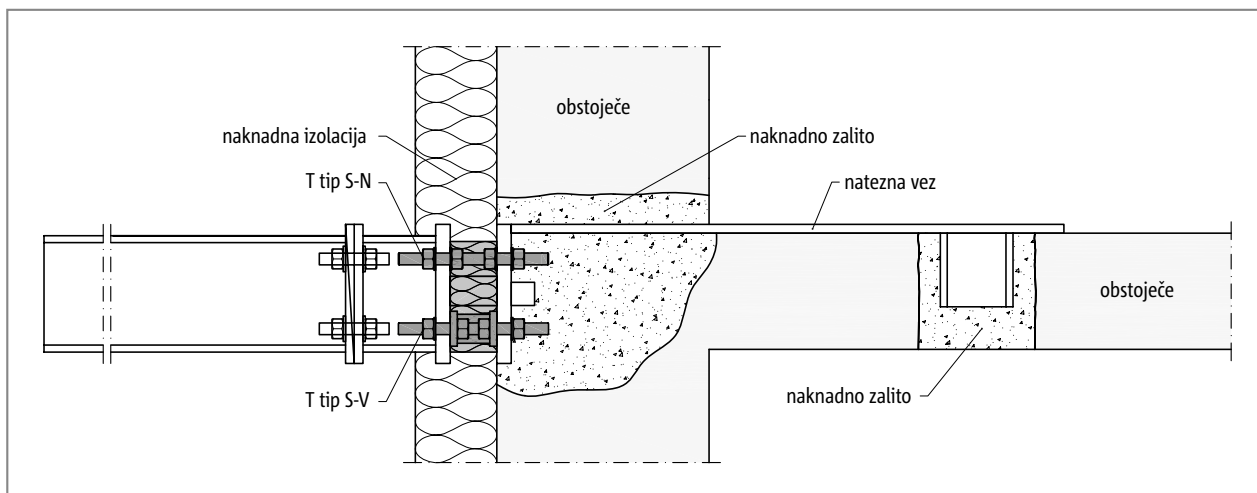
Moduli Schöck Isokorb® T tip S-N in T tip S-V se lahko uporabljajo tako pri sanacijah kot pri naknadni montaži jeklenih in na gradbišču betoniranih balkonov ter balkonov iz montažnih elementov na obstoječe zgradbe.

Ovisno od možnosti priključevanja na obstoječe zgradbe je mogoče izvesti podprte ali konzolne jeklene konstrukcije in železobetonske balkone.

### Nepodprte konzolne jeklene in železobetonske konstrukcije

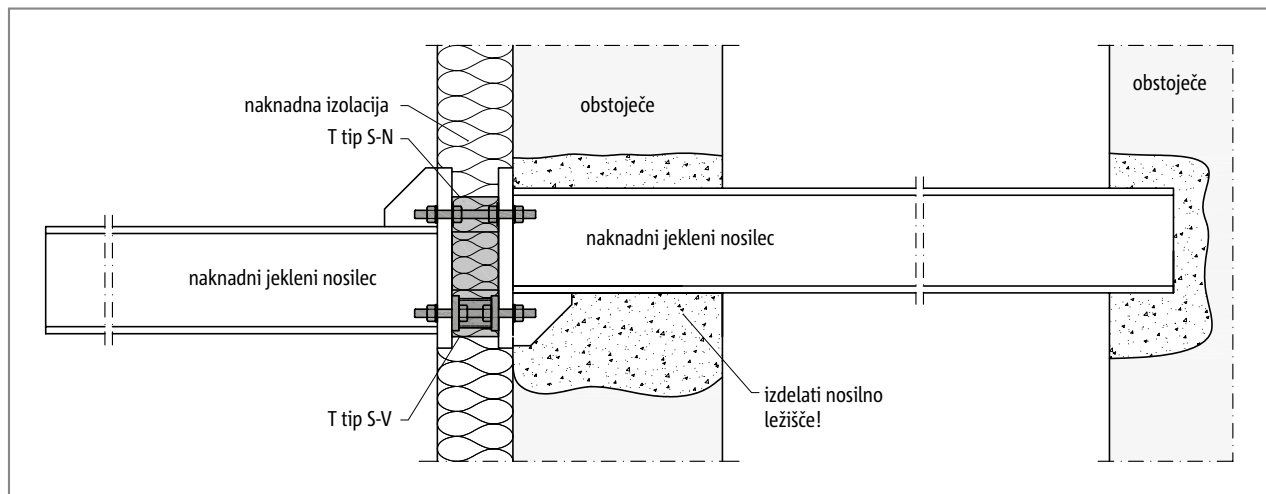


Sl. 7: Schöck Isokorb® T tip S-N in T tip S-V: naknadni nepodprt konzolni jekleni balkon, priključen na naknadno vgrajene jeklene nosilce

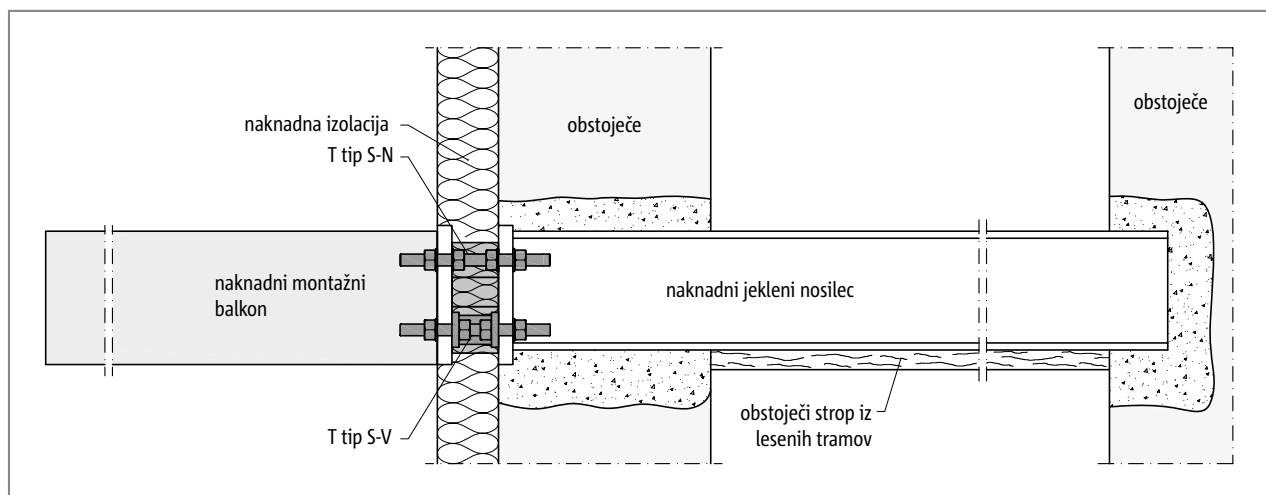


Sl. 8: Modul Schöck Isokorb® T tip S-N in T tip S-V: naknadni nepodprt konzolni jekleni balkon z adapterjem; priključen na obstoječi železobetonski strop z natezno vezjo

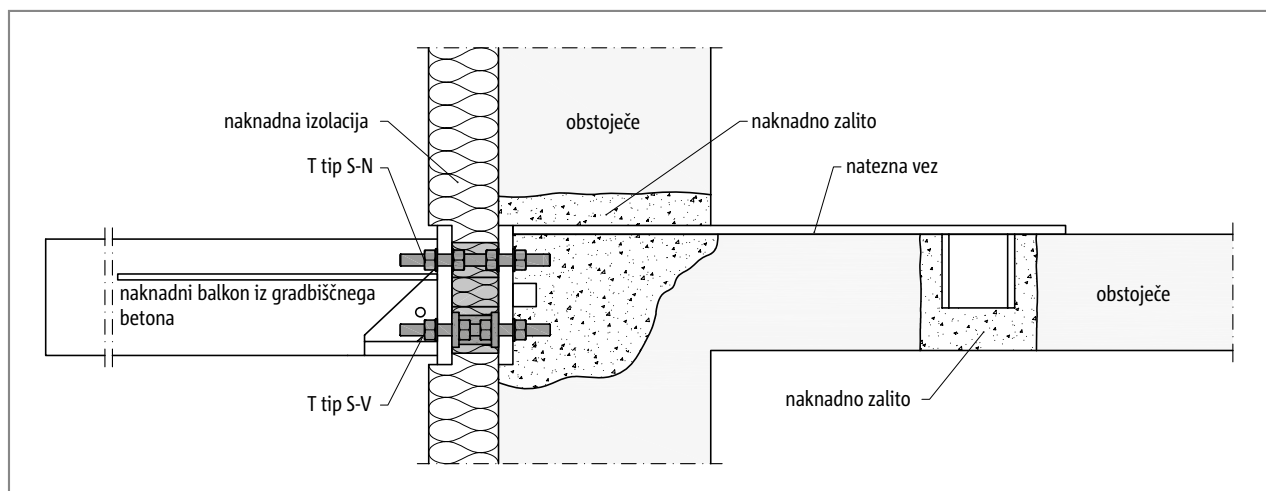
## Sanacije/naknadna montaža



Sl. 9: Schöck Isokorb® T tip S-N in T tip S-V: nakladni nepodprt konzolni jekleni balkon, priključen na nakladno vgrajeni jekleni nosilec z zamikom po višini



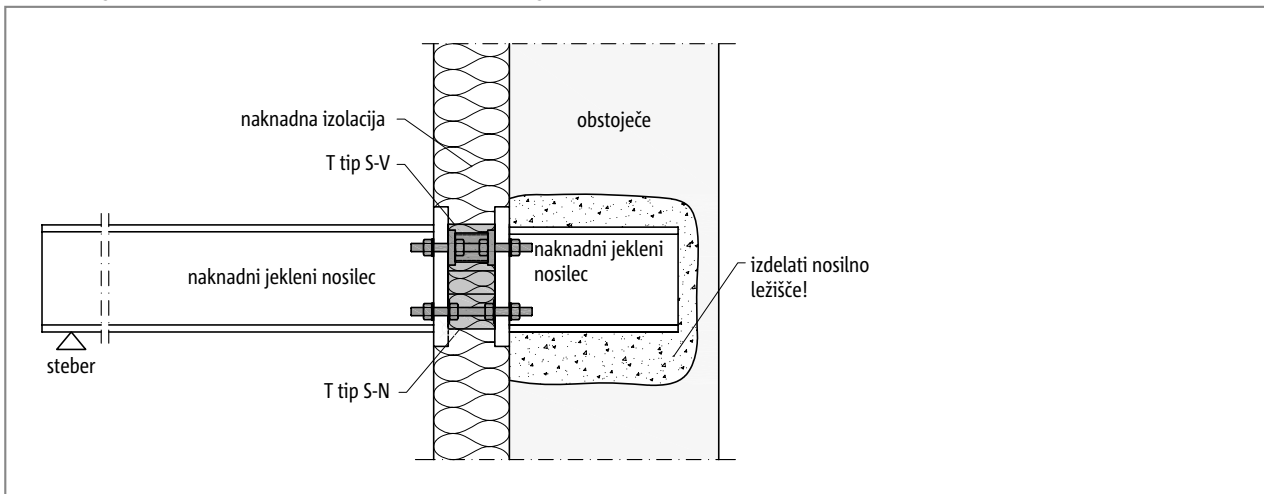
Sl. 10: Schöck Isokorb® T tip S-N in T tip S-V: nakladni nepodprt konzolni montažni balkon, priključen na nakladno vgrajeni jekleni nosilec; vijčenje na notranji strani



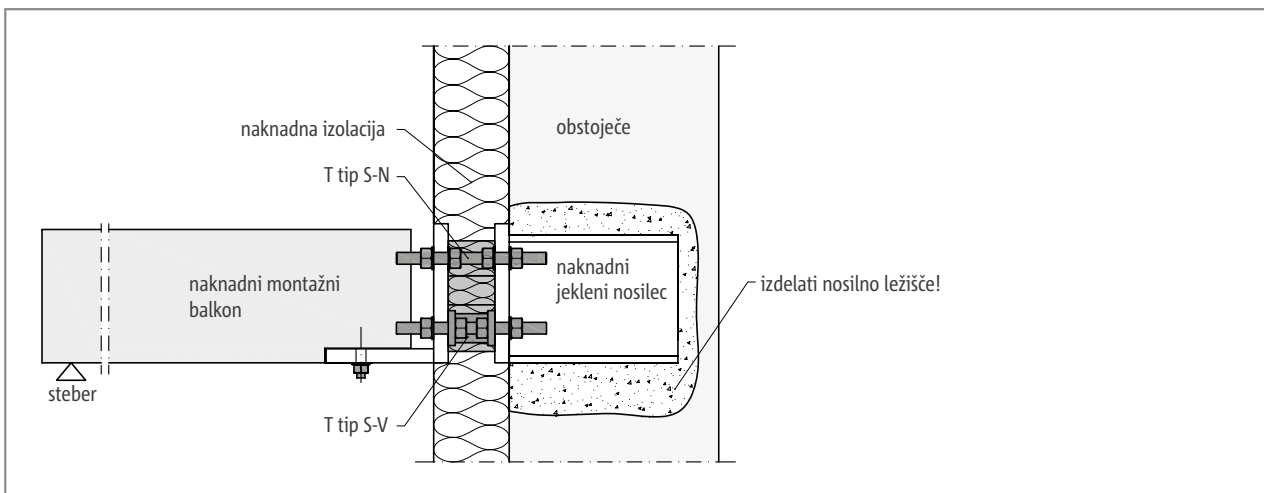
Sl. 11: Schöck Isokorb® T tip S-N in T tip S-V: nakladni nepodprt konzolni balkon iz gradbišnega betona, priključen na obstoječi železobetonski strop z natezno vezjo

## Sanacije/naknadna montaža

### Podprte jeklene in železobetonske konstrukcije

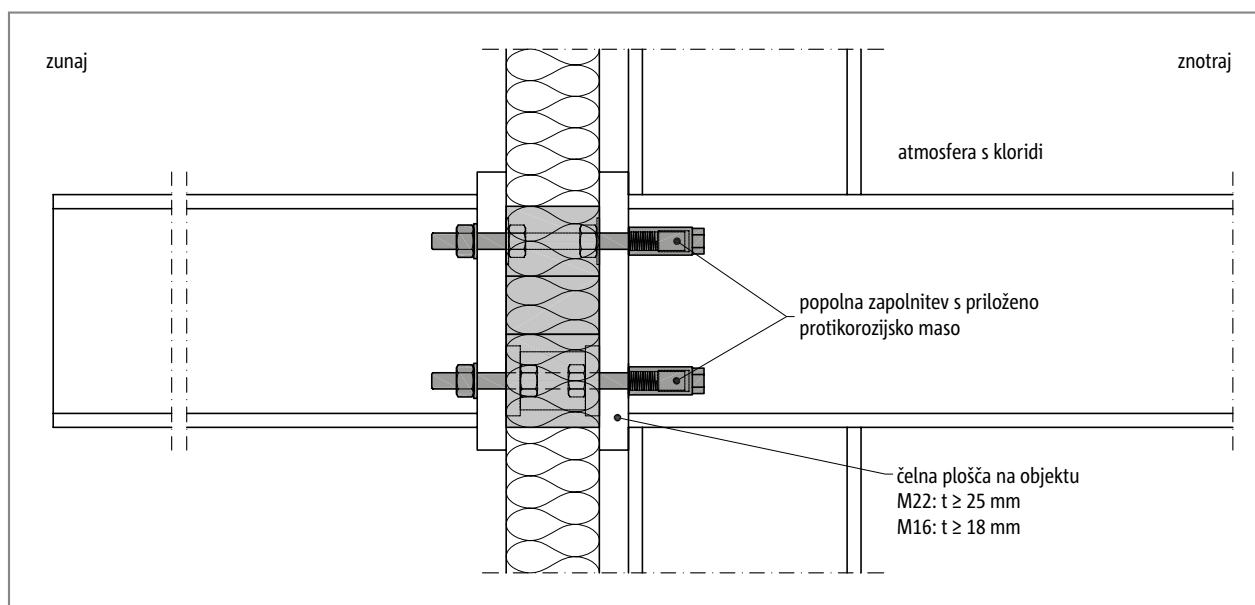


Sl. 12: Schöck Isokorb® T tip S-N in T tip S-V: naknadni podprti jekleni balkon, priključen na nakladno vgrajeno stensko ležišče

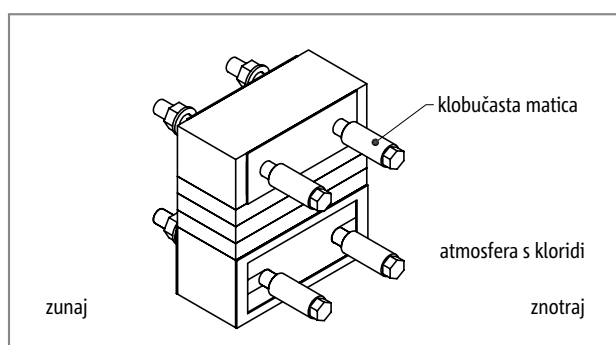


Sl. 13: Schöck Isokorb® T tip S-N in T tip S-V: nakladni podprti montažni balkon, priključen na nakladno vgrajeni jekleni nosilec z menjalnim nosilcem

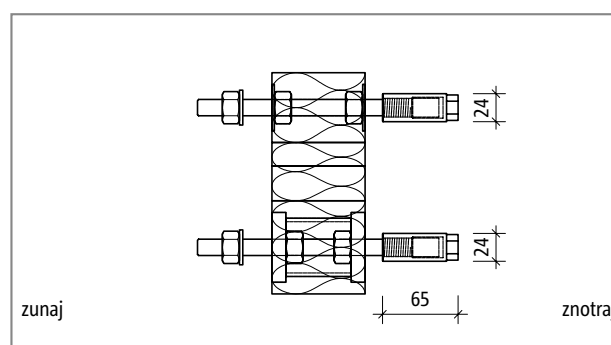
## Atmosfera s kloridi



Sl. 14: Schöck Isokorb® T tip S s klobučastimi maticami: nepodprta konzolna jeklena konstrukcija; v notranjosti atmosfera s kloridi



Sl. 15: Schöck Isokorb® T tip S s klobučastimi maticami: izometrija; v notranjosti atmosfera s kloridi



Sl. 16: Schöck Isokorb® T tip S s klobučastimi maticami: prerez izdelka

Za zaščito pred atmosfero s kloridi npr. v pokritih bazenih je treba na navojne palice Schöck Isokorb® T tipa S na notranji strani zgradbe montirati posebne klobučaste matice. Moduli Schöck Isokorb® T tip S-N in T tip S-V se montirajo v skladu s statičnimi zahtevami, kar pomeni, da se na notranji strani privijejo s klobučastimi maticami.

### **i** Atmosfera s kloridi

- ▶ Klobučaste matice je treba v celoti napolniti s protikorozijsko maso.
- ▶ Pritegnite klobučaste matice brez predpisane napetosti tako, da se jih ne da odviti z roko, kar ustreza naslednjim priteznim momentom:
  - T tip S-N-D16, T tip S-V-D16 (navojna palica M16):  $M_r = 50 \text{ Nm}$
  - T tip S-N-D22, T tip S-V-D22 (navojna palica M22):  $M_r = 80 \text{ Nm}$
- ▶ Minimalno debelino čelne plošče na objektu mora izračunati statik.
- ▶ V okolju s kloridi je potrebna določena minimalna debelina čelne plošče v odvisnosti od premera navojnih palic Schöck Isokorb®.

## Kontrolni seznam

- Ali je Schöck Isokorb® načrtovan za pretežno mirujočo obtežbo?
- Ali je delovanje sil na Schöck Isokorb® izračunano na dimenzionirnem nivoju?
- Ali je upoštevan dodatni prispevek deformacij zaradi Schöck Isokorb®?
- Ali segajo temperaturne deformacije neposredno do Schöck Isokorb® in ali je pri tem upoštevana maksimalna razdalja med dilatacijskimi stiki?
- Ali so pojasnjene zahteve požarne zaščite za celotno nosilno konstrukcijo? Ali so ukrepi na objektu vneseni v izvedbene načrte?
- Ali so za module Schöck Isokorb® T tip S-N in T tip S-V v okolju s kloridi (npr. na obmorskem zraku, v pokritih kopališčih) v načrtih predvidene klobučaste matice?
- Ali so imena Schöck Isokorb® T tip S-N in T tip S-V vnesena v izvedbeni načrt in delovni načrt?
- Ali je barvna oznaka modulov Schöck Isokorb® vnesena v izvedbeni načrt in delovni načrt?
- Ali so v izvedbenem načrtu zabeleženi pritezni momenti vijaknih spojev?

## Impresum

### Izdajatelj:

Schöck Bauteile Ges.m.b.H.  
Thaliastraße 85/2/4  
1160 Dunaj  
Telefon: +43 1 7865760

### Copyright:

© 2019, Schöck Bauteile Ges.m.b.H  
Vsebine tega dokumenta, kot tudi posameznih izvlečkov, brez pisnega soglasja družbe Schöck Bauteile Ges.m.b.H ni dovoljeno posredovati tretjim osebam. Vse tehnične navedbe, risbe itd. varuje Zakon o zaščiti avtorskih pravic.

Pridržujemo si pravico do tehničnih sprememb  
Datum objave: November 2019

Schöck Bauteile Ges.m.b.H  
Thaliastraße 85/2/4  
1160 Dunaj  
Telefon: +386 31 807 077  
info@schoeck.si  
www.schoeck.si

