

# Tehničke Informacije

Svibanj 2015



## Usluga tehničke podrške i savjetovanja

### Područni voditelji

Michael Unterhofer

Tel.: 01 3378 924

GSM: 098 25 67 60

Fax: 01 3378 925

michael.unterhofer@schoeck.at

## Upute | Simboli

### **i** Tehničke informacije

- ▶ Ove tehničke informacije o primjeni navedenih proizvoda imat će svoju punu vrijednost samo kao cjelovit dokument te se kao takav treba koristiti. Objavljivanjem pojedinačnih dijelova teksta ili pojedinačnih slika, postoji realna mogućnost da korisnik dobije nepotpune pa i čak i krive informacije. U takvom slučaju odgovornost stoji na korisniku, odnosno izvođaču.
- ▶ Ove tehničke informacije vrijede za Hrvatsku i u skladu su s važećim propisima i normama te zemlje.
- ▶ U slučaju primjene ovih proizvoda u nekoj drugoj zemlji, potrebno je ove tehničke informacije uskladiti s propisima i normama te zemlje.
- ▶ Uvijek upotrebite trenutačno primjenjive tehničke informacije. Aktualna verzija je dostupna na <http://www.schoeck.hr/hr/podloge-za-projektiranje>
- ▶ Građevinsko-fizikalne vrijednosti svih proizvoda su raspoređeni u dijelu građevinska fizika pod građevno-fizikalne značajke.

### **i** Posebne konstrukcije / Svijanje betonskog čelika

Neke situacije ne mogu riješiti standardni proizvodi obuhvaćeni ovim tehničkim informacijama. I takvi se slučajevi mogu se rješavati zasebno, kod našeg tehničkog osoblja (kontakt na strani 3 )

Pažnja: Ukoliko se, kod primjene Schöck Isokorb® proizvoda, betonski čelik neodgovarajuće savija ili presavija, Schöck Bauteile GmbH ne može više jamčiti održavanje i očuvanje odgovarajućih uvjeta ugradnje. U takvom slučaju prestaje važiti naše jamstvo.

### Simboli uputa

#### **⚠** Opasnost

Žuti trokut s usključnikom označava opasnost. U slučaju nepažnje prijete opasnost za zdravlje i život.

#### **i** Informacija

Žuti kvadrat s oznakom "i" ukazuje na važnu informaciju, npr. kod dimenzioniranja.

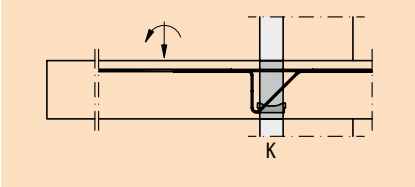

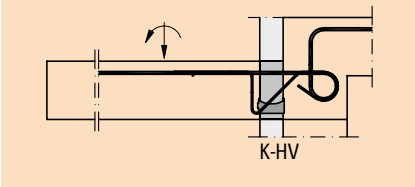

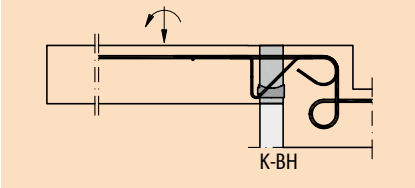

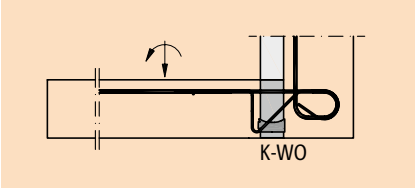

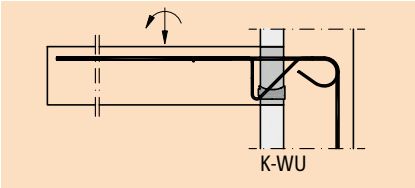

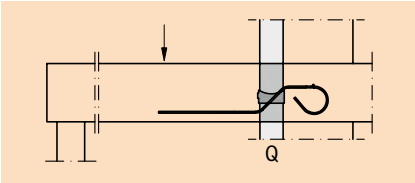

#### **✓** Lista provjere

Žuti kvadrat s kvačicom označava listu provjere. Time se upućuje na provjeru bitnih točaka pri proračunu.

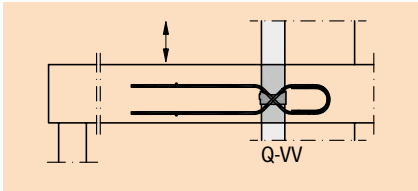

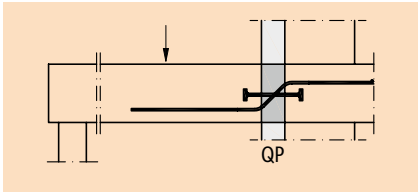
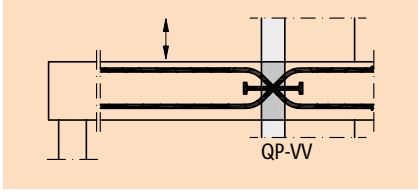
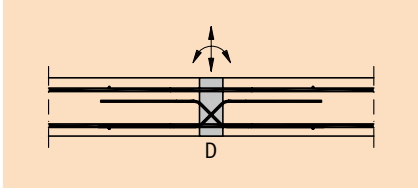
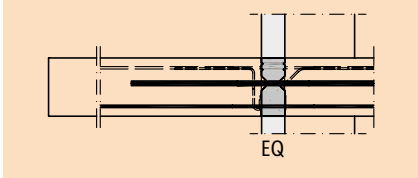
# Sadržaj

	<b>Stranica</b>
<b>Pregled</b>	<b>3</b>
Pregled tipova proizvoda	6
<b>Schöck Isokorb® - Osnove</b>	<b>9</b>
Očuvanje topline	11
Dizajn proizvoda	12
Princip nosivosti	21
Dimenzioniranje	33
Ugradnja	36
<b>Armirani beton/Armirani beton</b>	<b>43</b>
Schöck Isokorb® tip K	45
Schöck Isokorb® tip K-HV, K-BH, K-WO, K-WU	61
Schöck Isokorb® tip Q, Q-VV	81
Schöck Isokorb® tip QP, QP-VV	95
Schöck Isokorb® tip D	109
Schöck Isokorb® tip EQ	119
Schöck Isokorb® tip W	127
Schöck Isokorb® tip S	139
Schöck Isokorb® tip ABXT	145
<b>Građevinska fizika</b>	<b>161</b>
Očuvanje topline	162
Zaštita od buke koraka	168
Zaštita od požara	169
Građevno-fizikalne značajke	170

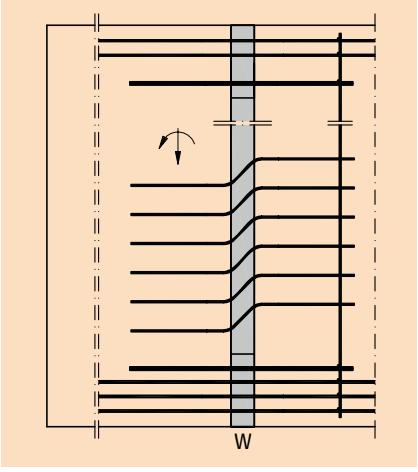
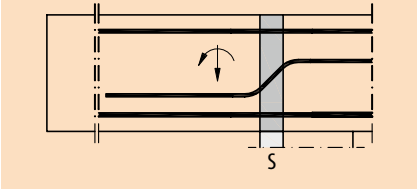
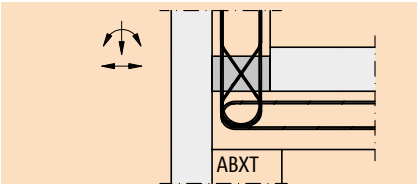
## Pregled tipova proizvoda

Primjena	Način izvedbe	Schöck Isokorb® tip
<p>Slobodno prepušteni balkoni</p> 	<p><b>Gradilište</b>            Betoniranje na licu mjesta  <b>Proizvodnja gotovih elemenata</b>            Gotovi balkoni            Omnia</p>	<p>K  Stranica 45</p>
<p>Slobodno prepušteni balkoni sa skokom nadolje</p> 	<p><b>Gradilište</b>            Betoniranje na licu mjesta  <b>Proizvodnja gotovih elemenata</b>            Gotovi balkoni</p>	<p>K-HV  Stranica 61</p>
<p>Slobodno prepušteni balkoni sa skokom nagore</p> 	<p><b>Gradilište</b>            Betoniranje na licu mjesta  <b>Proizvodnja gotovih elemenata</b>            Gotovi balkoni</p>	<p>K-BH  Stranica 61</p>
<p>Slobodno prepušteni balkoni s priključkom na zid nagore</p> 	<p><b>Gradilište</b>            Betoniranje na licu mjesta  <b>Proizvodnja gotovih elemenata</b>            Gotovi balkoni</p>	<p>K-WO  Stranica 61</p>
<p>Slobodno prepušteni balkoni sa priključkom na zid nadolje</p> 	<p><b>Gradilište</b>            Betoniranje na licu mjesta  <b>Proizvodnja gotovih elemenata</b>            Gotovi balkoni</p>	<p>K-WU  Stranica 61</p>
<p>Poduprti balkoni</p> 	<p><b>Gradilište</b>            Betoniranje na licu mjesta  <b>Proizvodnja gotovih elemenata</b>            Gotovi balkoni            Omnia</p>	<p>Q  Stranica 81</p>

## Pregled tipova proizvoda

Primjena	Način izvedbe	Schöck Isokorb® tip
<p>Poduprti balkoni uz djelovanje pozitivne i negativne poprečne sile</p> 	<p><b>Gradilište</b>            Betoniranje na licu mjesta  <b>Proizvodnja gotovih elemenata</b>            Gotovi balkoni            Omnia</p>	<p>Q-VV  Stranica 81</p>
<p>Poduprti balkoni s točkastim vršnim opterećenjima</p> 	<p><b>Gradilište</b>            Betoniranje na licu mjesta  <b>Proizvodnja gotovih elemenata</b>            Gotovi balkoni            Omnia</p>	<p>QP Stranica 95</p>
<p>Poduprti balkoni uz pozitivnu i negativnu poprečnu silu i točkasta vršna opterećenja</p> 	<p><b>Gradilište</b>            Betoniranje na licu mjesta  <b>Proizvodnja gotovih elemenata</b>            Gotovi balkoni            Omnia</p>	<p>QP-VV Stranica 95</p>
<p>Balkon u razini ploče; moment savijanja i djelovanje poprečnih sila</p> 	<p><b>Gradilište</b>            Betoniranje na licu mjesta  <b>Proizvodnja gotovih elemenata</b>            Gotovi balkoni            Omnia</p>	<p>D Stranica 109</p>
<p>Dopuna za horizontalna opterećenja i pozitivne momente</p> 	<p><b>Gradilište</b>            Betoniranje na licu mjesta  <b>Proizvodnja gotovih elemenata</b>            Gotovi balkoni            Omnia</p>	<p>EQ Stranica 119</p>

## Pregled tipova proizvoda

Primjena	Način izvedbe	Schöck Isokorb® tip
<p>Visokostjeni nosači i zidne plohe</p> 	<p><b>Gradilište</b>            Betoniranje na licu mjesta  <b>Proizvodnja gotovih elemenata</b>            Montažni elementi</p>	<p><b>W</b> <span style="float: right;">Stranica 127</span></p>
<p>Slobodno prepuštene podvlake i armirano-betonske grede</p> 	<p><b>Gradilište</b>            Betoniranje na licu mjesta  <b>Proizvodnja gotovih elemenata</b>            Montažni elementi</p>	<p><b>S</b> <span style="float: right;">Stranica 139</span></p>
<p>Ograde i atike</p> 	<p><b>Gradilište</b>            Betoniranje na licu mjesta  <b>Proizvodnja gotovih elemenata</b>            Montažni elementi</p>	<p><b>ABXT</b> <span style="float: right;">Stranica 145</span></p>



## Schöck Isokorb® - Osnove

Armirani beton/Armirani beton

Građevinska fizika





## Toplinski mostovi

### Definicija toplinskih mostova

Toplinski mostovi su pojedina lokalna područja na ovojnici zgrade u kojima se pojavljuje značajno povećani gubitak topline. Do takvog povećanog gubitka topline na pojedinom mjestu dolazi, bilo zbog znatne promjene u geometriji objekta na dotičnom mjestu, (tzv. "geometrijski toplinski most" kao npr. balkon) ili zbog lokalno različitog građevnog materijala znatno veće toplinske provodljivosti ("toplinski most uvjetovan materijalom").

### Učinci toplinskih mostova

Gubitak topline u području toplinskog mosta dovodi do znatnog smanjenja unutarnje površinske temperature zida. Čim površinska temperatura padne ispod tzv. "temperature stvaranja plijesni"  $\Theta_s$ , počet će rast plijesni. Daljnje sniženje površinske temperature ispod "rosišta" ( $\Theta_r$ ) izazvat će kondenzaciju vlage iz okolnog prostora na hladnom zidu, u obliku kapljica vode.

Iz područja toplinskog mosta raspršuju se spore plijesni u prostor i time ugrožavaju zdravlje ljudi koji tamo stanuju ili borave. Plijesni su alergeni i mogu izazvati jake alergijske reakcije kod ljudi kao npr. sinusitis, rinitis ili astmu. Postoji visok rizik da svakodnevni i dugotrajni boravak u takvom prostoru dovede i do kroničnih oboljenja.

Ukratko, posljedice toplinskih mostova su:

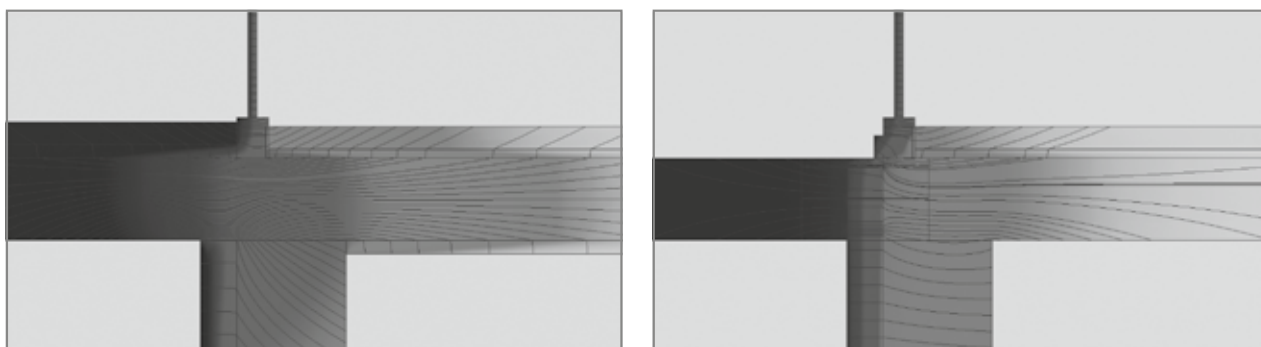
- ▶ opasnost od pojave plijesni
- ▶ opasnost po zdravlje (alergije i sl.)
- ▶ opasnost od rošenja
- ▶ gubitak energije za grijanje

### Neizolirani priključak balkona

Kod neizoliranog priključka balkona pojavljuje se zajedničko djelovanje geometrijskog toplinskog mosta (efekt hladnog rebra balkonske ploče) i toplinskog mosta uvjetovanog materijalom (armirano betonska ploča je loš toplinski izolator) što dovodi do jakog otjecanja topline. Stoga se upravo priključak balkona smatra kritičnim toplinskim mostom na građevinskom objektu. Posljedice neizoliranog balkona su povećani gubici topline i znatno sniženje površinske temperature. To dovodi, sasvim sigurno, do povećanja troškova grijanja i predstavlja visok rizik za stvaranje plijesni.

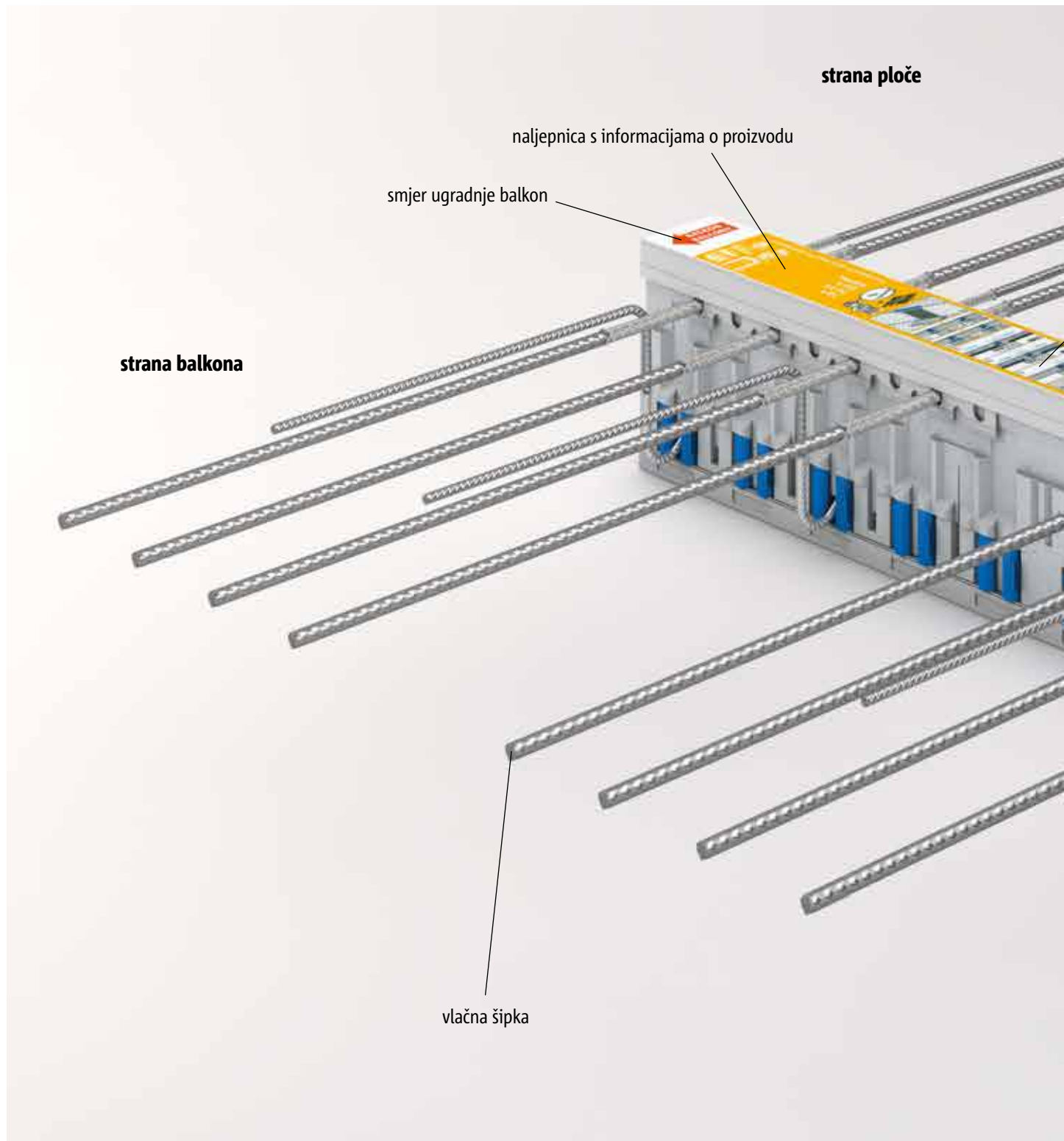
### Efikasna toplinska izolacija sa Schöck Isokorb®

Schöck Isokorb® zbog svoje toplinsko-tehnički i statički optimirane konstrukcije (minimiziran presjek armature, odlična izolacijska svojstva materijala), predstavlja vrlo učinkovit način izolacije priključka balkona.

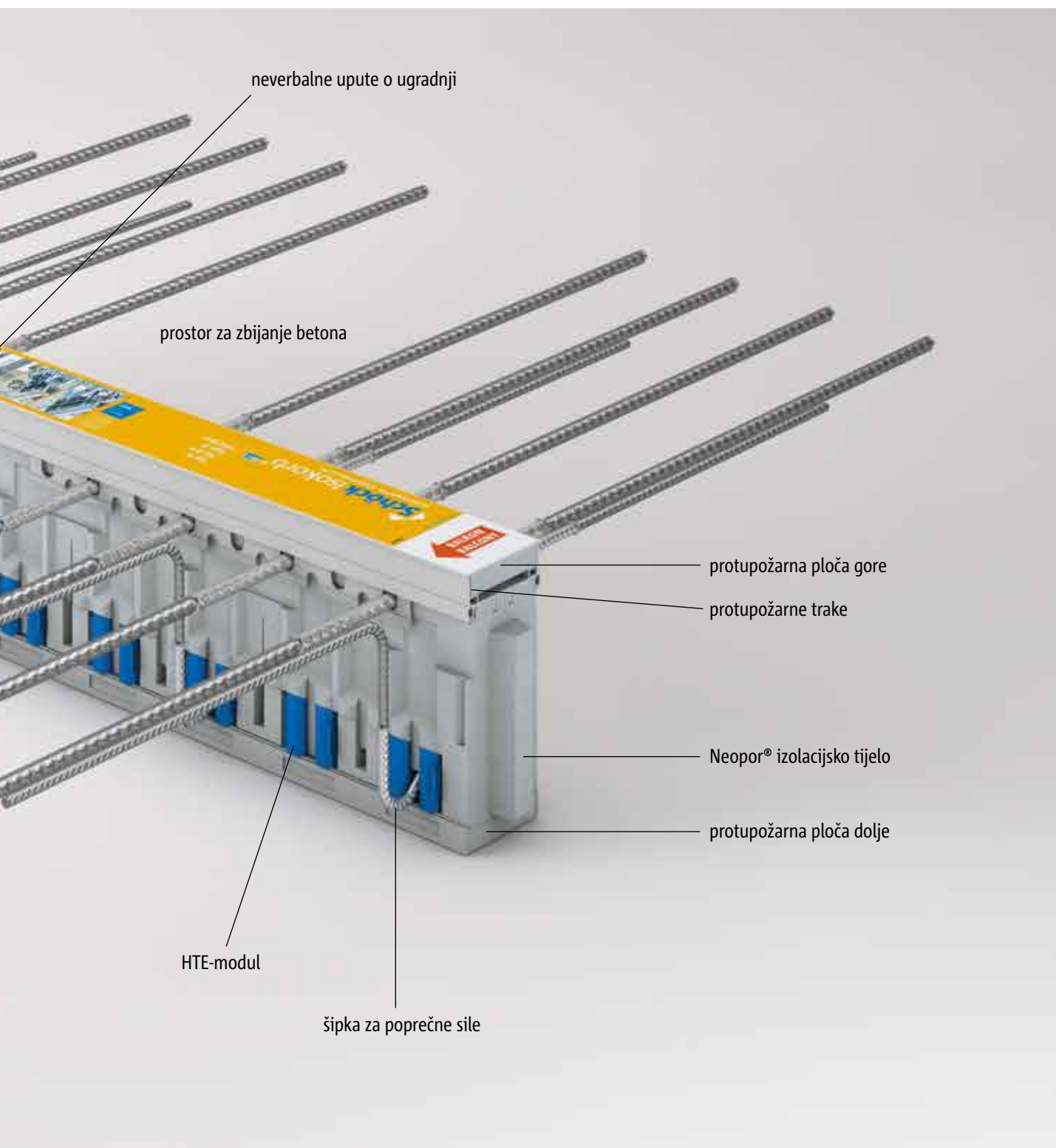


Protok topline kod balkonskog priključka pri čemu je tamno obojen hladan balkon a svjetlo obojeno toplo unutarnje područje.  
Lijevo: Armirano-betonska ploča bez termičkog razdvajanja. Desno: Termičko razdvajanje ugradnjom Schöck Isokorb® elementa.

## Dizajn proizvoda



Schöck Isokorb® tip K: Komponente



Proizvod Schöck Isokorb® je nosivi građevni element i ujedno toplinski izolator. Kao takav, ima dvije bitne funkcije:

- ▶ Kao izolator, termički odjeljuje balkonsku ploču od stropne ploče i time bitno smanjuje mogućnost stvaranja toplinskog mosta.
- ▶ Kao nosivi građevni element, prenosi opterećenje s balkonske ploče u stropnu ploču.

## Dizajn proizvoda



Schöck Isokorb® tip K: Pogled na unutarnji dio

Da bi se ostvario prijenos sila s balkonske na stropnu ploču, vlačne šipke i šipke za prijenos poprečne sile prolaze kroz izolacijsko tijelo. HTE-tlačni ležajevi umetnuti su u izolacijsko tijelo. Ono djeluje kao tlačni ležaj i prenosi tlačno opterećenje s balkona na ploču. HTE ležaj sastoji se od visokoučinkovitog finog betona armiranog čeličnim mikrovlaknima i plastične vanjske obloge.

Gornji plastični profil učvršćuje vlačne šipke. One su promjera 8 ili 12 mm dok šipke za prijenos poprečne sile imaju promjer od 8 mm.

Schöck Isokorb® proizvodi mogu imati različite stupnjeve nosivosti, već prema potrebama i zahtjevima. Ovisno o stupnju nosivosti varira i broj vlačnih šipki i šipki za prijenos poprečnih sila kao i broj HTE tlačnih ležajeva. Schöck Isokorb® tip K, proizvodi se u rasponu visina 160 mm do 280 mm.



Schöck Isokorb®: HTE tlačni ležaj sa šipkom za prijenos poprečne sile

## Dizajn proizvoda | Materijali

Schöck Isokorb® nije konstruiran simetrično te se svakako mora paziti na smjer ugradnje.

Strelica s oznakom "Balkon" mora pri ugradnji pokazivati u smjeru balkona.

Naljepnica na gornjoj strani sadrži informacije o tipu, nosivosti i visini proizvoda, o proizvođaču, smjeru ugradnje te neverbalne upute koje služe kao dopuna detaljnim uputama koje se nalaze priložene uz proizvod.



Schöck Isokorb® Typ K: Strelica "Balkon" pokazuje smjer ugradnje

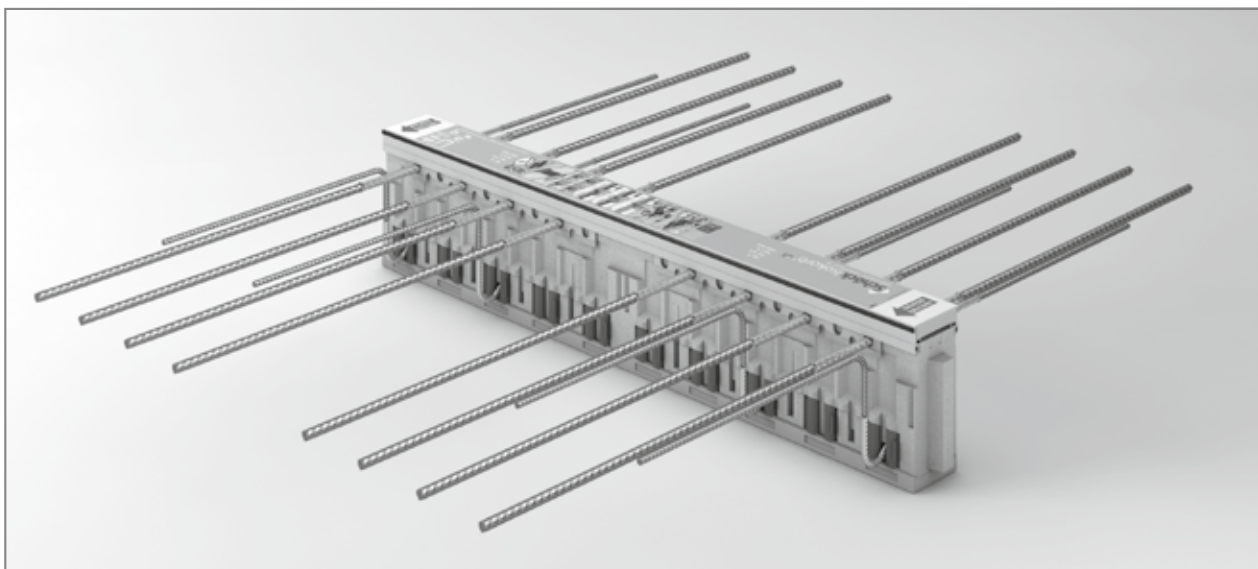
### Schöck Isokorb® Materijali

Materijali i građevni materijali Schöck Isokorb®	Materijal	Dozvoljeni materijali
Šipke za prijenos vlačnih, tlačnih i poprečnih sila	Betonski čelik B500 B Nehrđajući glatki čelik 1.4571 ili 1.4404 (S460) Nehrđajući rebrasti betonski čelik B500B NR, Proizvod -Nr. 1.4362 ili 1.4571	DIN 488-1
Betonski tlačni ležajevi	HTE tlačni ležaj (čelična mikrovlakna i visokoučinkovit fini beton) PE-HD Plastični ovoj tlačnog ležaja	
Čelični tlačni ležajevi	S 235 JRG1, S 235 JO, S 235 J2, S 355 J2, S 355 JO	DIN EN 10025-2
Izolacijsko tijelo	Polistiren tvrda pjena - Neopor® (marka BASF), debljina 80, odnosno, 120 mm, WLG 031, Klasificirano kao građevni materijal B1 (teško zapaljivo)	
Vatrootporni materijal	Lagane građevne ploče klase A1 Vatrootporne ploče na bazi cementa Integrirane vatrootporne trake	

## Protupožarna izvedba Schöck Isokorb® elemenata

### Schöck Isokorb® u protupožarnoj izvedbi kod linearnog razmještaja elemenata

Schöck Isokorb® je dostupan i u protupožarnoj izvedbi (R90 i R120). Pritom se kod Schöck Isokorb® tipova koji su razmješteni linearno jedan iza drugog, protupožarne ploče postavljaju na gornjoj i donjoj strani Schöck Isokorb® elemenata. Integrirane protupožarne trake sačinjene iz izolirajućeg materijala kao i protupožarne ploče na gornjoj strani Schöck Isokorb® elementa, garancija su, da će se pukotine, nastale u slučaju požara, potpuno zatvoriti i spriječiti kontakt vrućih plinova s armaturom Schöck Isokorb® elementa.



Schöck Isokorb® tip K u protupožarnoj izvedbi

### Schöck Isokorb® u protupožarnoj izvedbi kod pojedinačnog razmještaja elemenata.

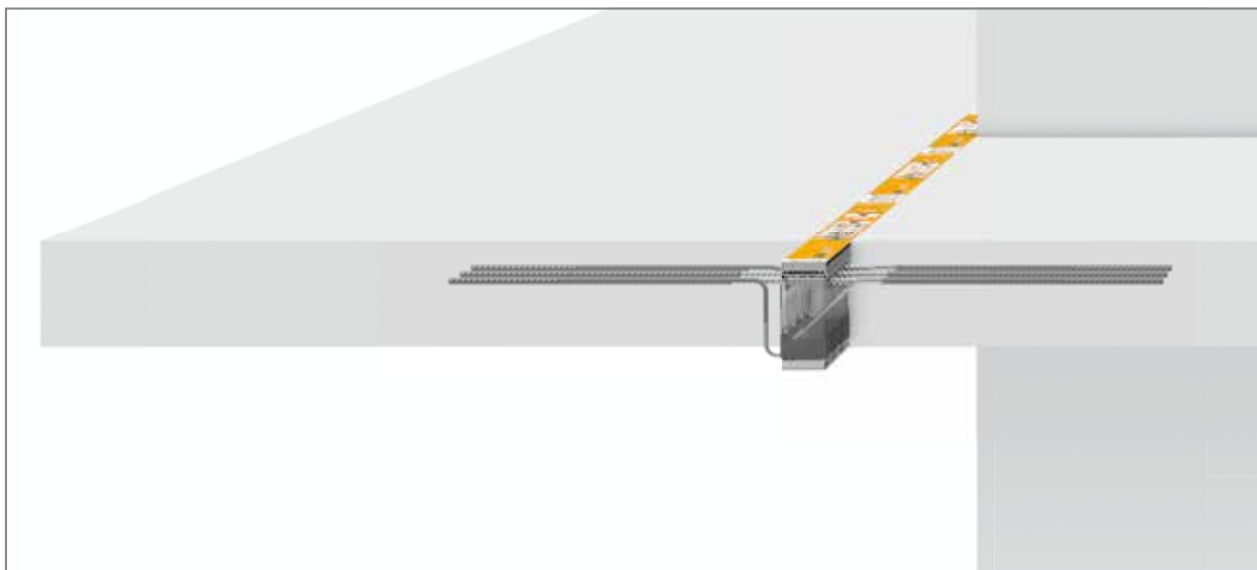
Schöck Isokorb® tipovi koji se postavljaju pojedinačno, na određenom razmaku jedan od drugog, u protupožarnoj se izvedbi već tijekom proizvodnje, oklapaju protupožarnim pločama u cjelosti (odozgo, odozdo, s obje strane).



Schöck Isokorb® tip QP: Protupožarna izvedba u kojoj je proizvod u cjelosti uklopljen u protupožarne ploče



## Konstrukcija balkonske i stropne ploče



Schöck Isokorb® tip K: Priključak balkona položenog indirektno

Balkoni i ostali vanjski građevni dijelovi izvode se prema EC2.

Konstrukcija balkonske ploče sa Schöck Isokorb® elementima može se izvesti indirektnim ili direktnim polaganjem.

Kod direktnog polaganja balkonska ploča priključena je na stropnu ploču a ta je u zoni priključka položena na zid ili na podvlaku.

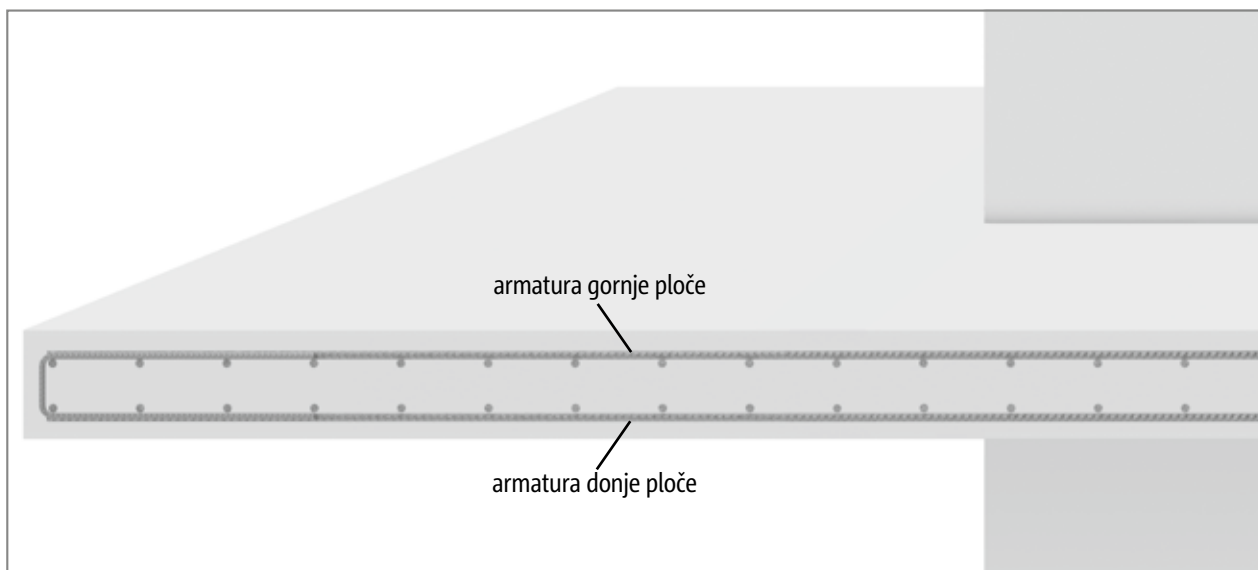
Kod indirektnog polaganja je balkonska ploča sa Schöck Isokorb® elementom priključena samo na stropnu ploču.

Na slici je prikazano indirektno polaganje.

### Materijali priključnih građevinskih dijelova

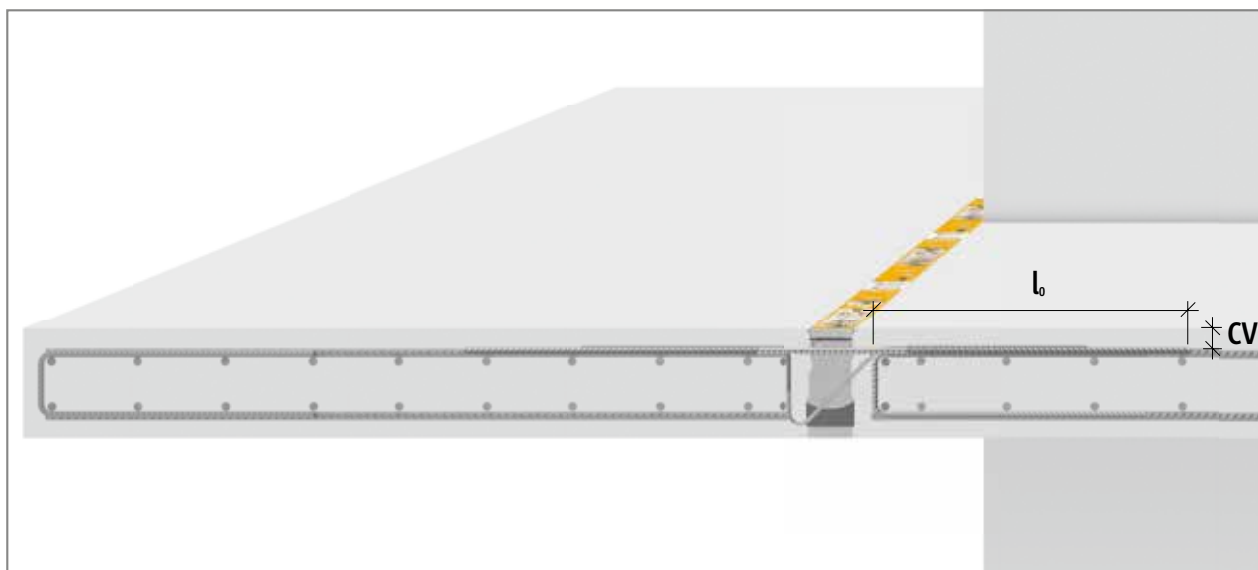
Materijal priključnih građevinskih dijelova	Materijal	Norme
Betonski čelik	B500A, B500B	HR EN 10080, HR EN 1992-1-1
Beton	Normalni beton, gustoće u suhom stanju >2000 kg/m <sup>3</sup> Nikako lagani beton!	HR EN 1992-1-1
Vanjski građevni dijelovi	Klasa čvrstoće najmanje C25/30, a obzirom na izloženost okolini	HR EN 1992-1-1
Unutarnji građevni dijelovi	Klasa čvrstoće najmanje C25/30, a obzirom na izloženost okolini	HR EN 1992-1-1

## Dodatna armatura



Armatura indirektno položene balkonske ploče

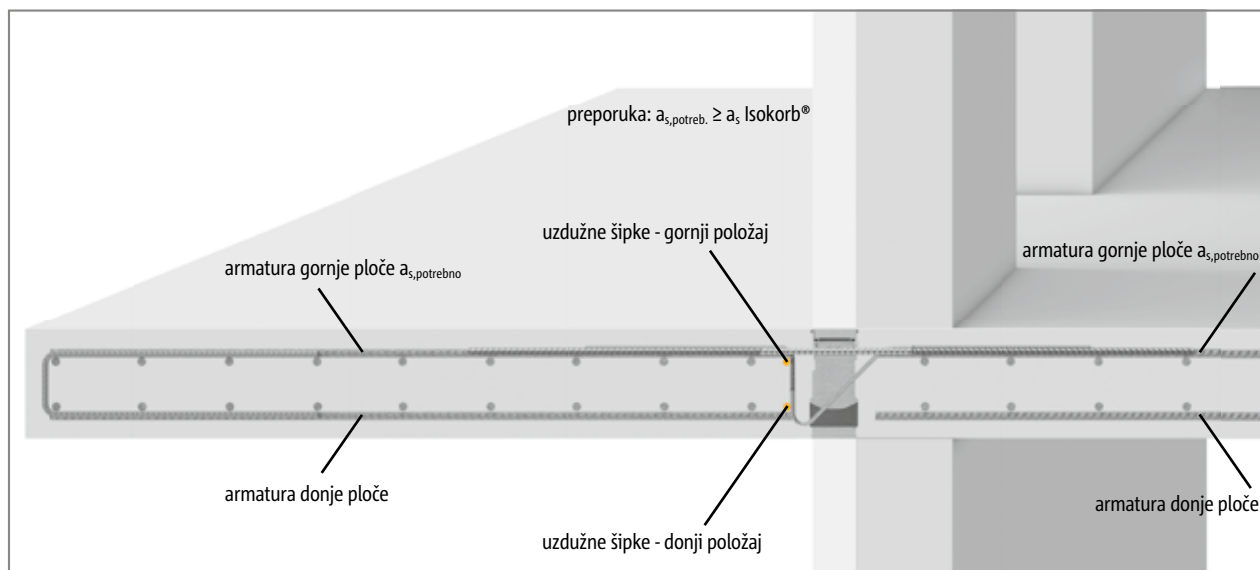
Gradnja armiranog, slobodno prepuštenog balkona, izvodi se s nosivom gornjom armaturom, konstruktivnom donjom i rubnom armaturom.



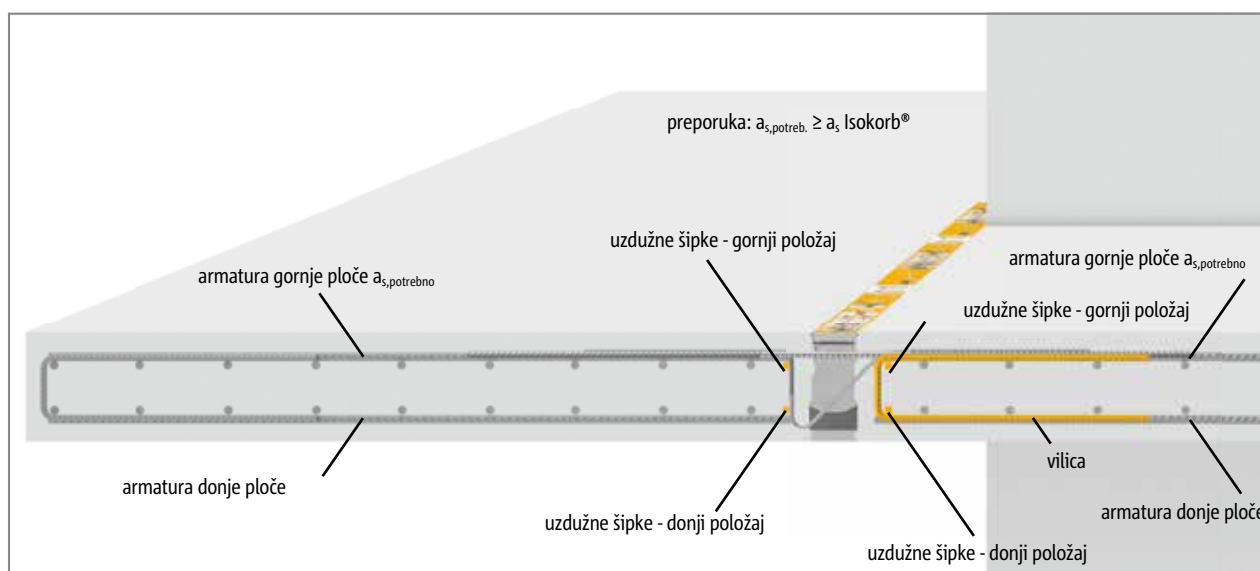
Schöck Isokorb® tip K: Dužina preklapanja  $l_0$ , zaštitni betonski sloj CV

Duljina vlačnih i posmičnih šipki odabrana je tako da su poštivane duljine sidrenja zadane prema HR EN 1992-1-1. Minimalna debljina zaštitnog betonskog sloja CV, kod primjene Schöck Isokorb®, iznosi 30mm ili 50mm.

## Dodatna armatura



Schöck Isokorb® tip K: Armatura kod direktnog polaganja



Schöck Isokorb® tip K: Armatura kod indirektnog polaganja

Kod armiranja balkonske ploče primjenom Schöck Isokorb®-a mora se paziti na sljedeće:

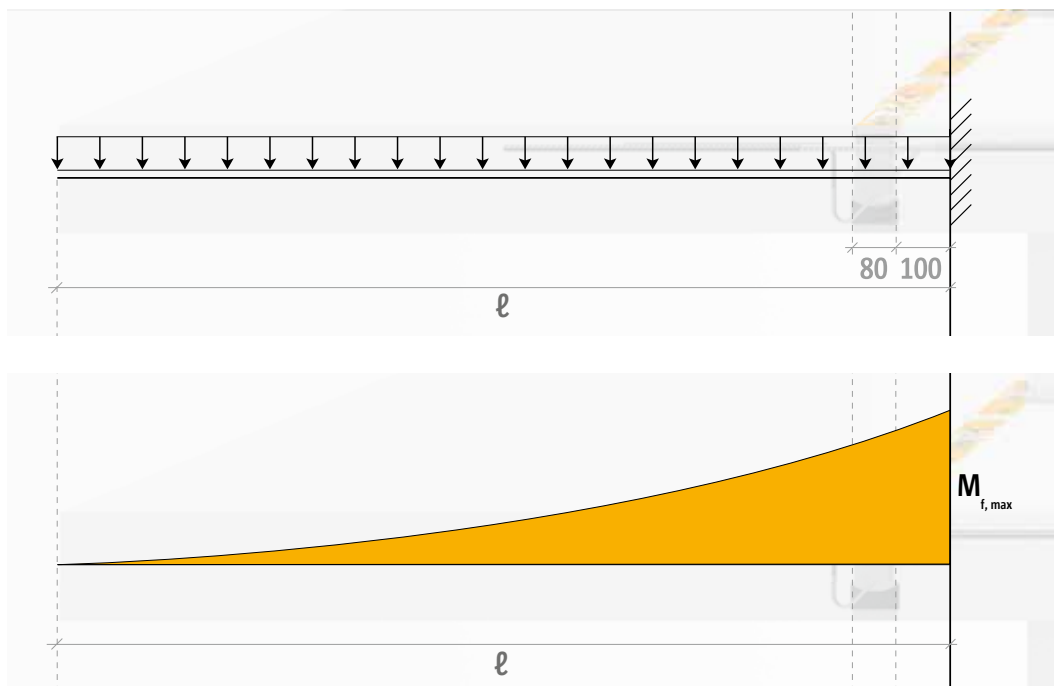
Mora se dobro osigurati preklapanje vlačnih šipki Schöck Isokorb®-a na strani jedne i druge ploče, balkonske i stropne. Preklopnu armaturu treba odabrati tako da potrebna dimenzija  $a_s$  bude najmanje jednaka dimenziji date armature Schöck Isokorb®.

(potrebna  $a_s \geq a_s$  Isokorb®) Šipke za prijenos poprečne sile usidrene su na strani balkonske i stropne ploče. Ukoliko leže u vlačnoj zoni, također ih se mora preklapati.

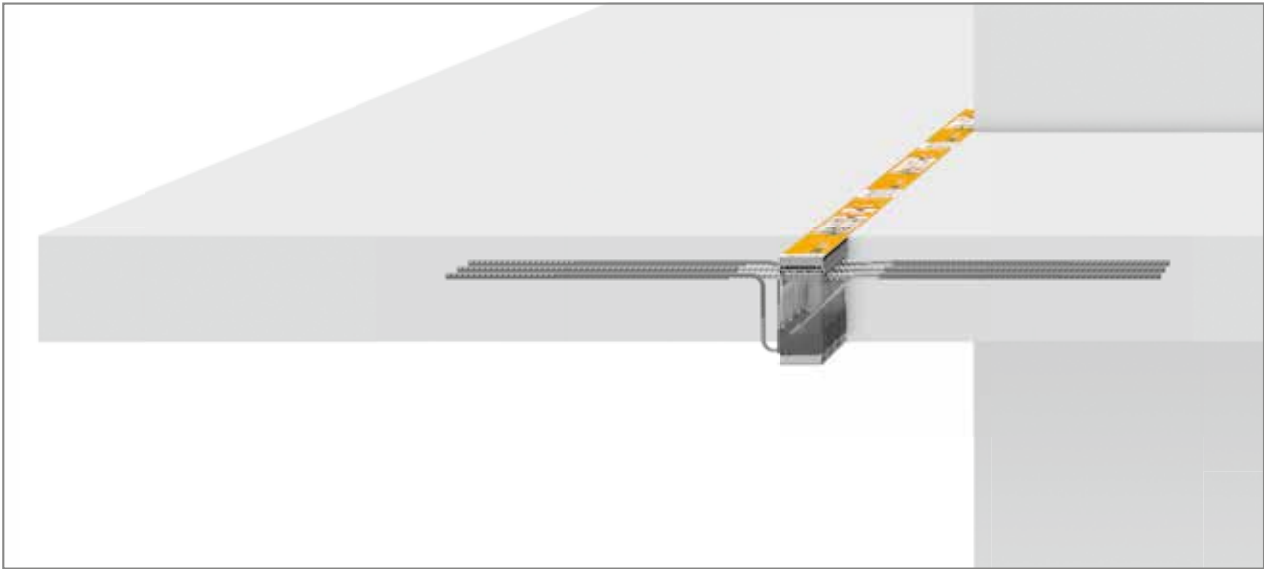
Na strani balkona smještene su dvije uzdužne šipke paralelno s izolacijskim tijelom elementa. Jedna šipka leži na nivou gornje armature a druga na nivou donje. Polaganje armature ovisi o tipu Schöck Isokorb® i o načinu polaganja balkonske ploče. Za određeni Schöck Isokorb® tip, date su točne smjernice. Ukoliko je balkon indirektno položen tada se na strani stropne ploče smjeste vilica rubna armatura i dvije uzdužne šipke  $\geq \varnothing 8\text{mm}$ , paralelno s izolacijskim tijelom, s time da jedna šipka leži na gornjem nivou armature a druga na donjem.



## Schöck Isokorb® - Režim nosivosti



## Prijenos opterećenja



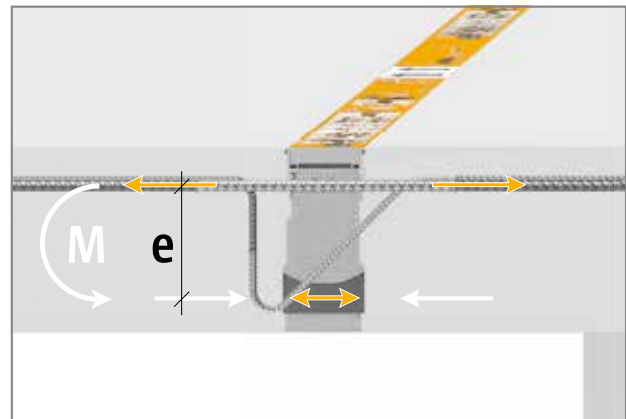
Schöck Isokorb® tip K: Priključak balkona položenog indirektno

### Prijenos momenta

Opterećenja kod prepuštenih balkona rješavaju se Schöck Isokorb®-om koji momente i poprečne sile prenosi na priključenu stropnu ploču. Prijenos momenta savijanja osigurava se ugradnjom vlačne šipke (gore) i tlačnog ležaja (dolje). Moment savijanja može se rastaviti u par sila jednake vrijednosti ali suprotnog smjera a određen je umnoškom sile  $F$  i visine unutarnjeg kraka poluge,  $e$ .

$$M = F \cdot e$$

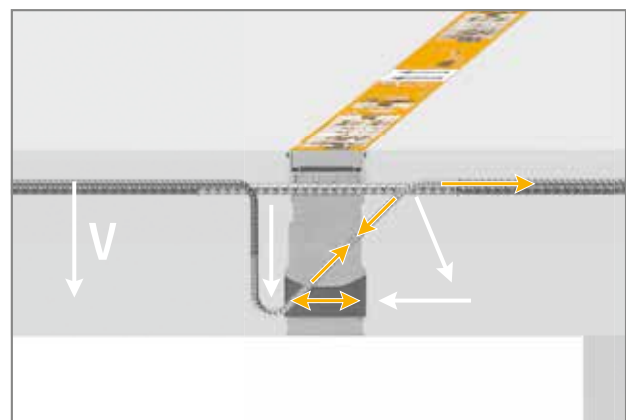
Rastavljanjem na dvije komponente moment se s balkonske ploče na stropnu ploču prenosi kao vlak, putem gornje vlačne šipke i kao tlak, putem tlačnog ležaja Schöck Isokorb®-a. Što je Schöck Isokorb® element viši, to je viši i unutarnji krak poluge pa time i moment savijanja. Maksimalni mogući negativni moment koji se može prenijeti označava se kao  $m_{Rd}$ .



Schöck Isokorb® tip K: Prijenos momenta

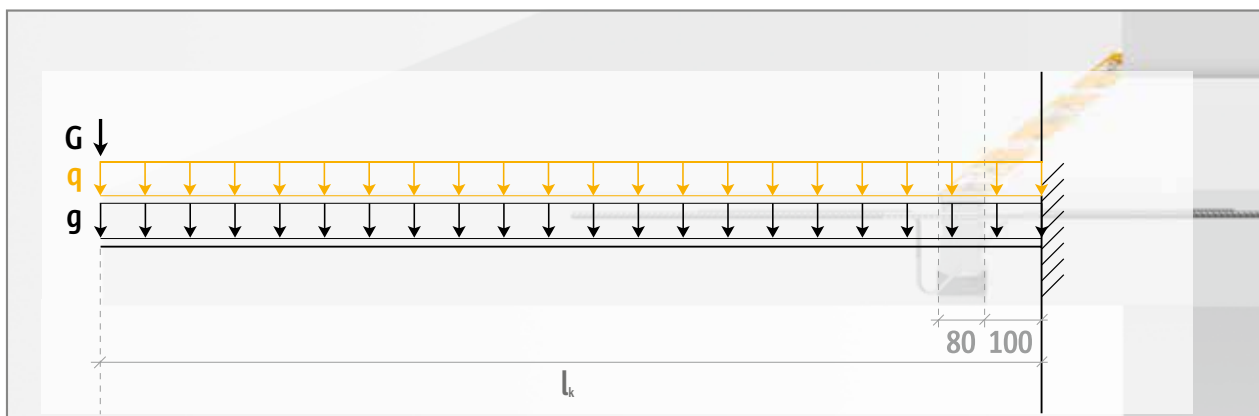
### Prijenos poprečne sile

Poprečna sila (vertikalna sila na balkonskoj ploči) prevodi se iz betona u savinuti kut šipke za prijenos poprečne sile. Tamo se razlaže na vlačnu silu u poprečnoj šipki i na tlačnu silu u HTE tlačnom ležaju. Na strani stropne ploče se vlačna komponenta iz šipke za prijenos poprečne sile na svijenom dijelu ponovo vraća i putem ravnog dijela šipke i betona uvodi u stropnu ploču. Time se šipka za preuzimanje poprečne sile opterećuje na vlak. Stoga se Schöck Isokorb® konstruira tako da smjer šipke za prijenos poprečne sile bude: izvana nadolje - unutra nagore. Maksimalna moguća poprečna sila koja se prenosi izražava se kao  $V_{Rd}$ .



Schöck Isokorb® tip K: Prijenos poprečne sile

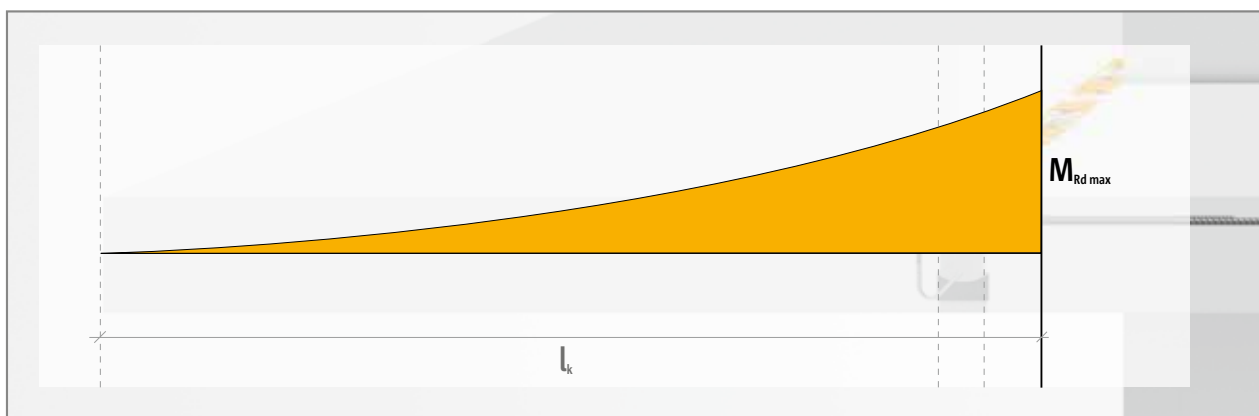
## Prijenos opterećenja



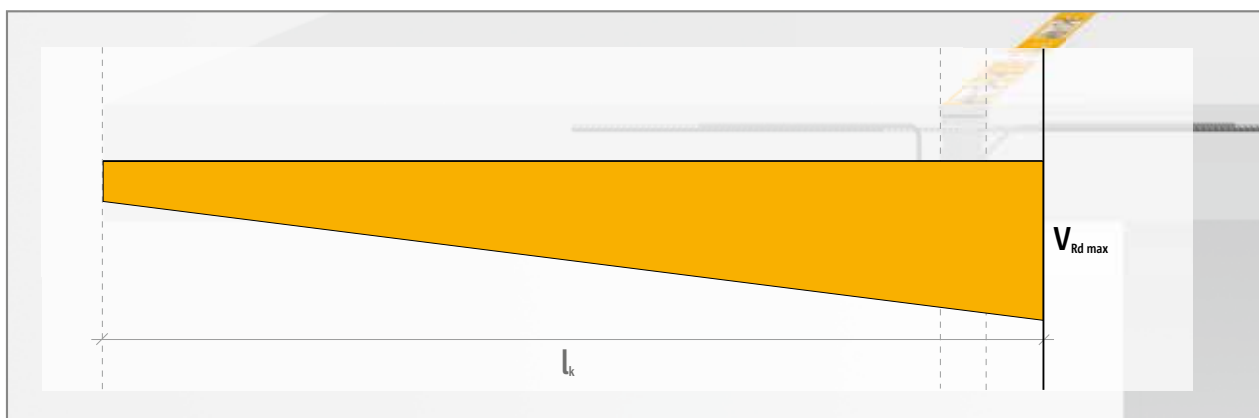
Schöck Isokorb® tip K: Prijvat opterećenja

### Prijvat opterećenja

Prijvat opterećenja balkona putem Schöck Isokorb® određuje se prema HR EN 1992-1-1. Na slici je prikazano koja su opterećenja u normalnom slučaju uzeta u obzir kod dimenzioniranja Schöck Isokorb® elementa. Uzeta su u obzir stalna ( $g_d$ ,  $G_d$ ) i promjenjiva ( $q_d$ ) opterećenja. Mjesto oslanjanja treba uzeti 100 mm iza izolacijskog tijela.

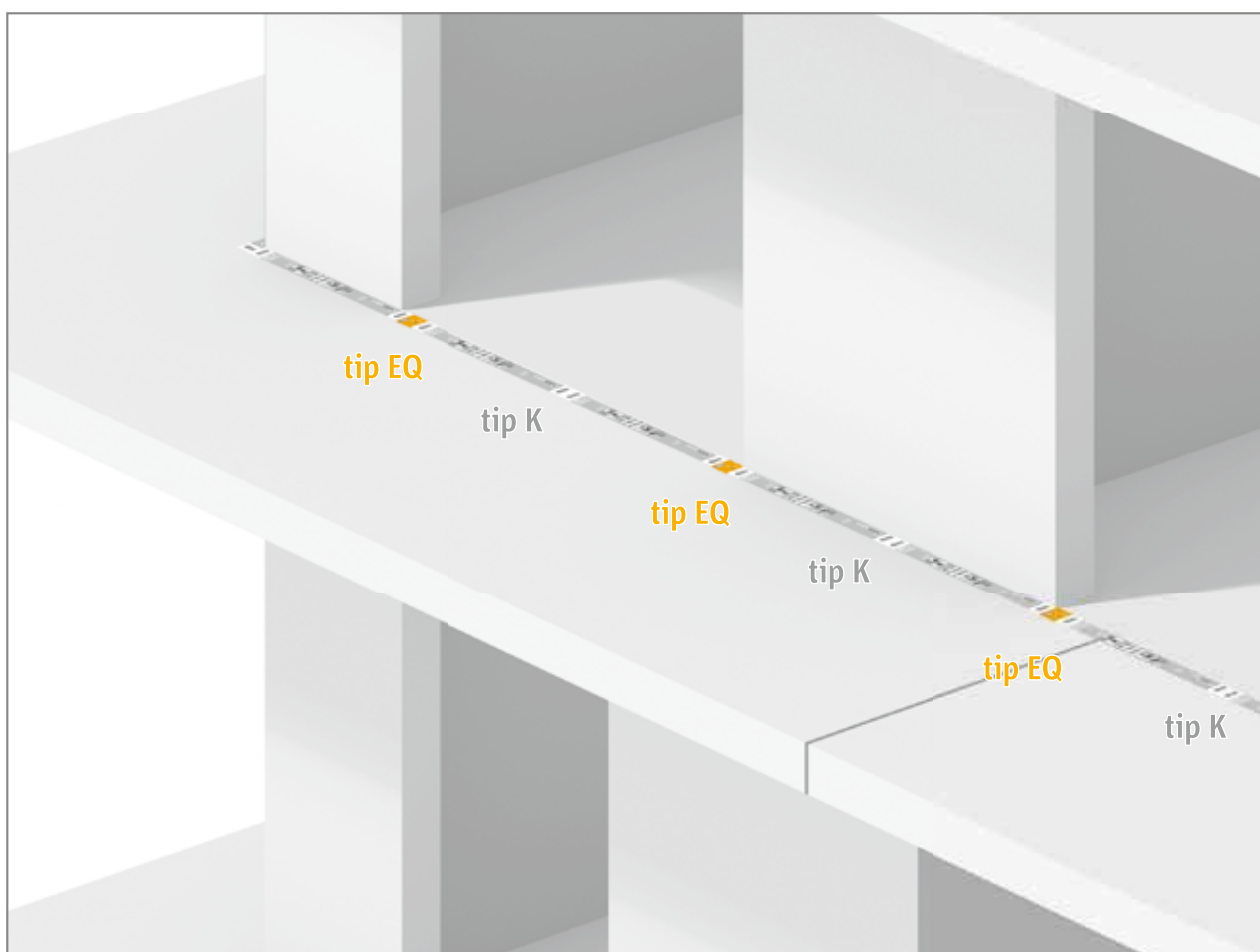
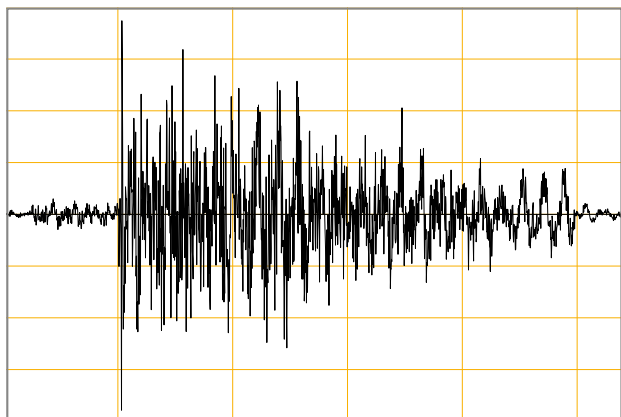


Schöck Isokorb® tip K: Promjena momenta



Schöck Isokorb® tip K: Promjena poprečne sile

## Opterećenja kod potresa



Schöck Isokorb® tip K i tip EQ: Preuzimanje opterećenja potresa

Zgrade u seizmičkoj zoni (područje potresa) moraju moći preuzeti dodatna opterećenja kojima je uzrok potres. Balkon je u osnovi vanjski građevni dio za koji vrijede specifične odredbe prema nacionalnim propisima. Kod ukupnog djelovanja opterećenja na građevni element, dimenzijski parametri određuju se prema HR EN 1998-1 na osnovi sniženih koeficijenata sigurnosti pojedinog građevnog dijela. Kod nastanka opterećenja od potresa aktiviraju se sigurnosne rezerve Schöck Isokorb® elementa. U takvom slučaju Schöck Isokorb® tip EQ, zajedno sa Schöck Isokorb® tip K, preuzima ta dodatna opterećenja.

Broj Schöck Isokorb® tip EQ elemenata utvrđuje se na osnovi statičkih zahtjeva.

Kod potresa mogu nastati sljedeća gibanja: horizontalno u smjeru obje osi zgrade kao i vertikalno gore i dolje, zbog preklapanja frekvencija. Balkon ta kretanja doživljava s odgodom. Rezultat toga su i zahtjevi prikazani na narednim stranicama.

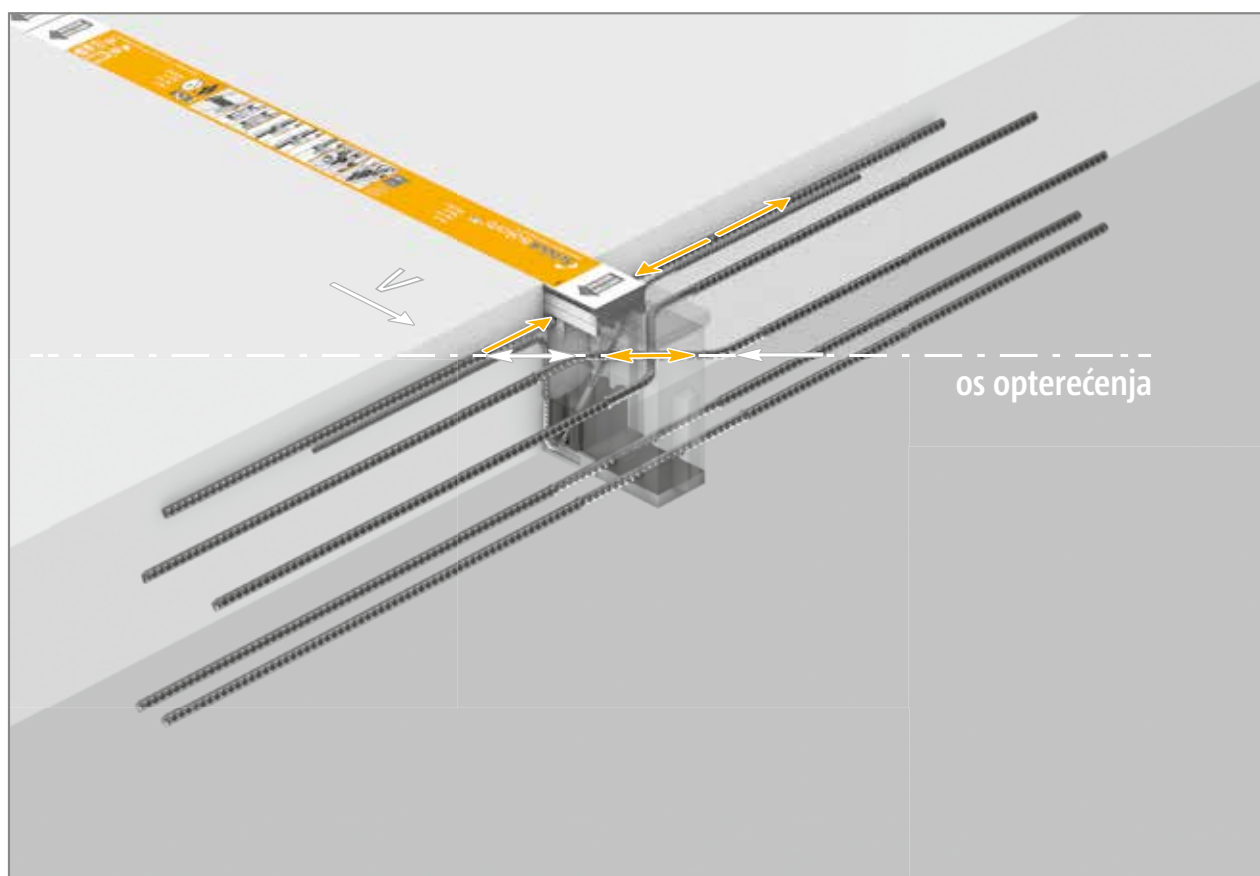


## Opterećenja kod potresa

### Smjer gibanja zgrade uzduž izolacijske reške:

#### Horizontalna poprečna sila

Horizontalnu komponentu poprečne sile preuzimaju horizontalno položena šipka Schöck Isokorb®elementa, tip EQ i vlačna šipka Schöck Isokorb® tip K.



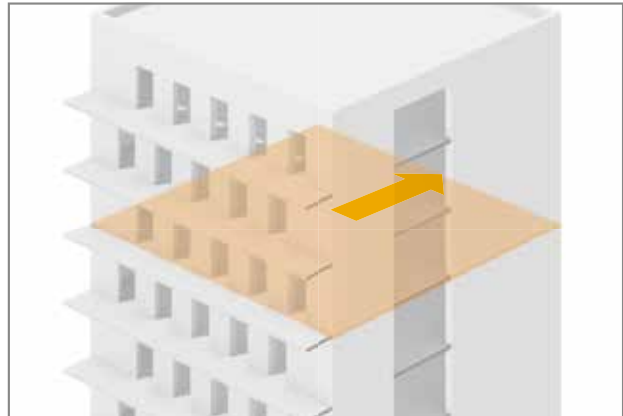
Schöck Isokorb® tip K i EQ: Prijenos horizontalne komponente poprečne sile

## Opterećenja kod potresa

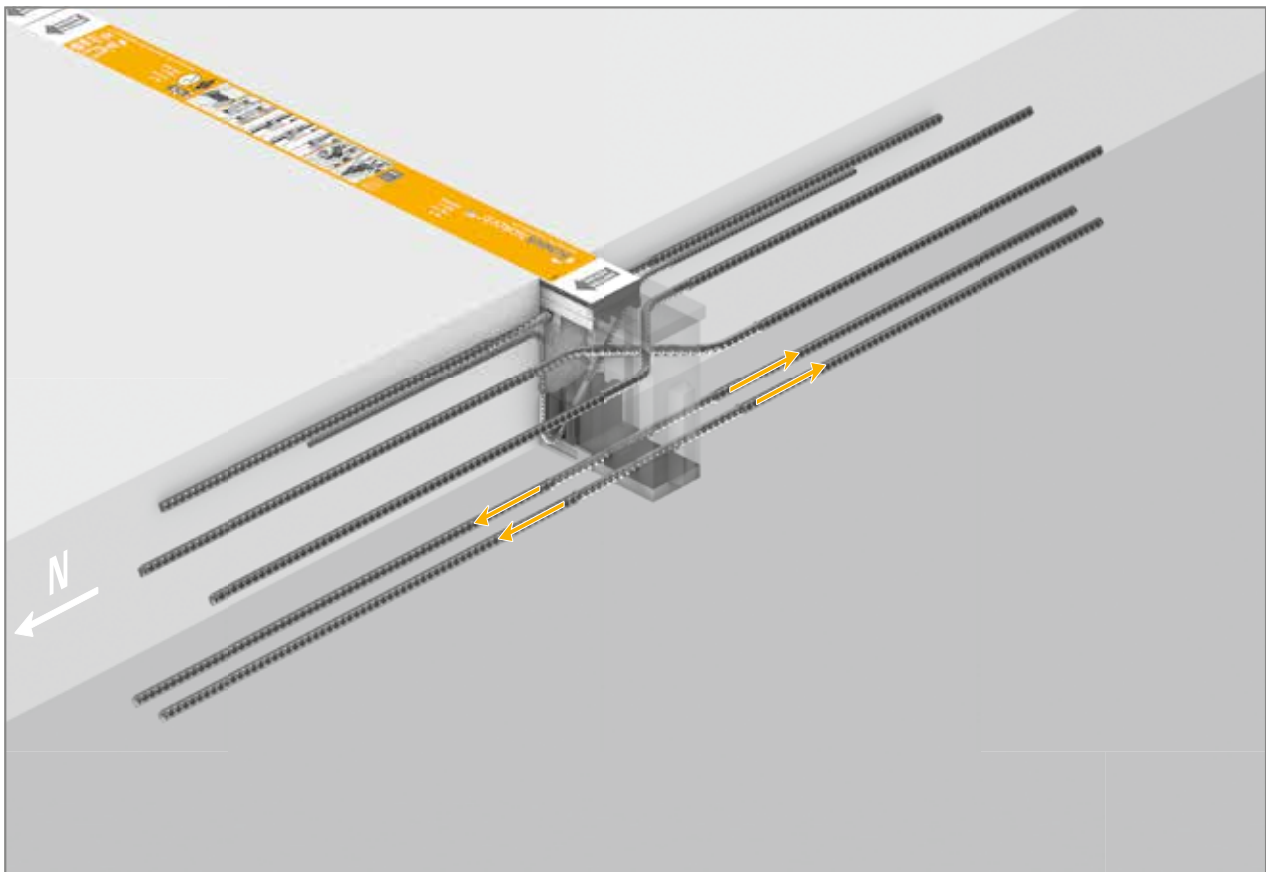
### Gibanje zgrade u smjeru balkona:

#### Tlačna sila okomita na izolacijsku rešk

Horizontalna tlačna sila prenosi se zajedničkim djelovanjem vlačnih šipki i tlačnog ležaja elemenata Schöck Isokorb® tip K i tip EQ. Pritom su vlačne šipke rasterećene.



Gibanje okomito na izolacijsku rešku: tlak

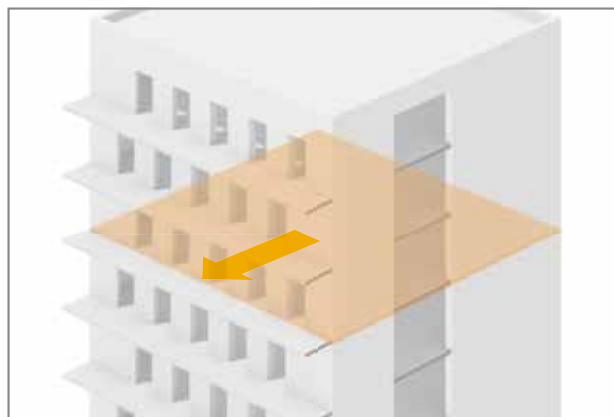


Schöck Isokorb® tip K i EQ: Prijenos opterećenja tlačnom silom okomitom na izolacijske reške.

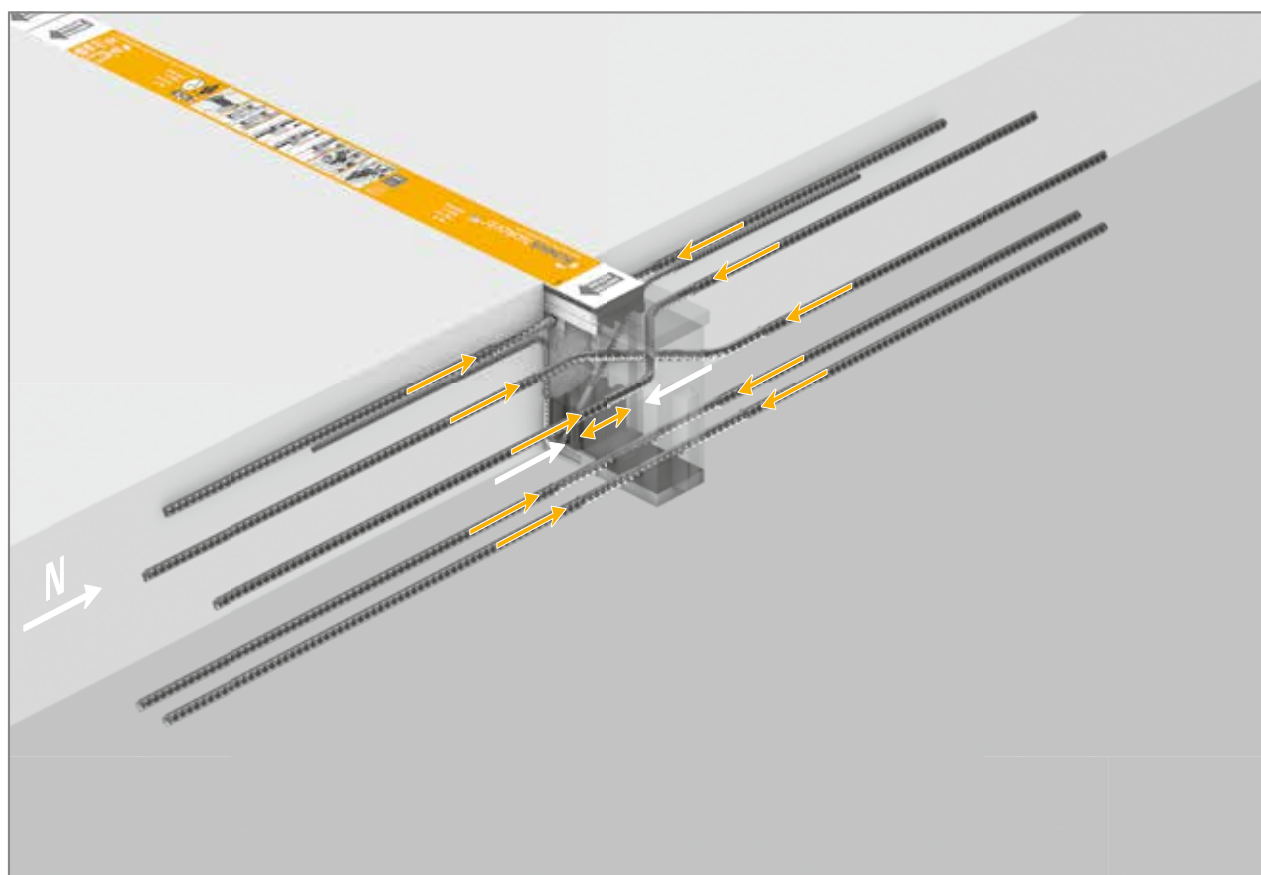
## Opterećenja kod potresa

**Gibanje zgrade u smjeru suprotno od balkona:  
Vlačna sila okomita na izolacijsku rešku.**

Horizontalna vlačna sila prenosi se djelovanjem vlačnih šipki elementa Schöck Isokorb® tip EQ.

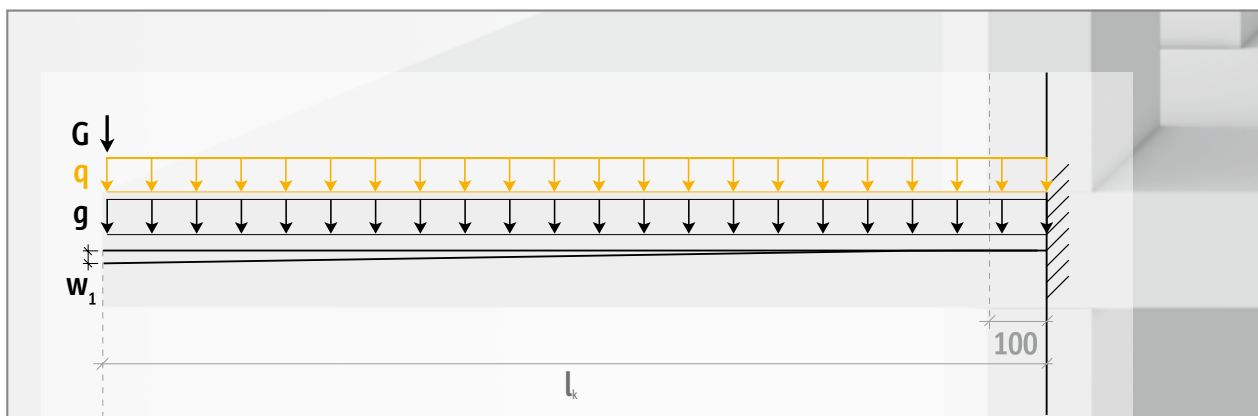


Gibanje okomito na izolacijsku rešku: vlak

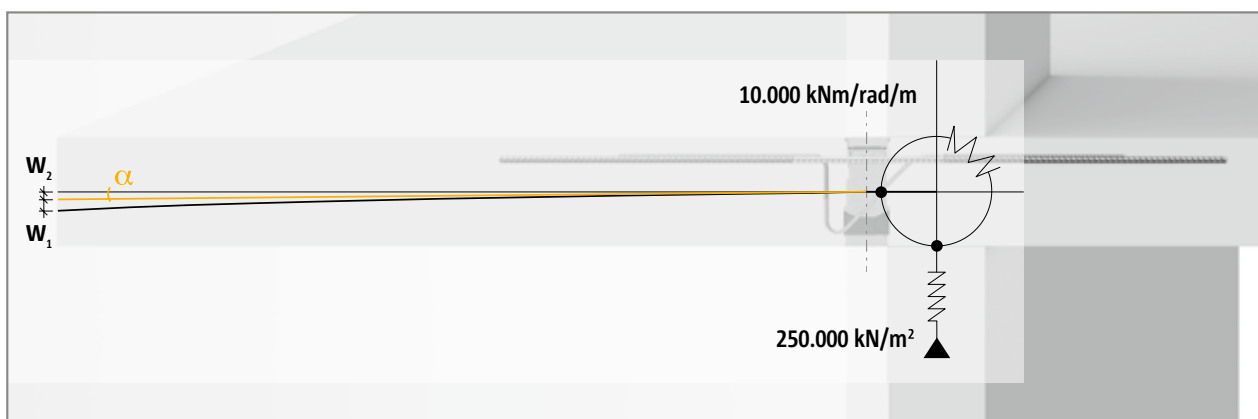


Schöck Isokorb® tip K i EQ: Prijenos opterećenja vlačnom silom okomitom na izolacijsku rešku

## Deformacija



Deformacija balkonske ploče bez Schöck Isokorb®



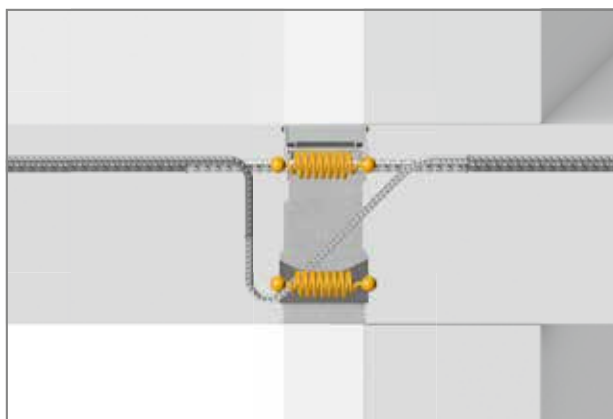
Deformacija balkonske ploče sa Schöck Isokorb®

### Deformacija

Balkonska ploča deformira se zbog opterećenja. Deformacija je mjerljiva na vršku kraka a posljedica je iskrivljavanja stropne ploče i deformacije balkonske ploče.

Djelovanje Schöck Isokorb®-a može se simulirati pomoću dvije opruge. Gornja opruga simulira vlačnu šipku a donja HTE tlačni ležaj. Pri opterećenju zbog momenta savijanja donje će se opruge skupiti (HTE tlačni ležaj) a gornje raširiti. Zbog toga se u Schöck Isokorb®-u javlja zakretni kut  $\alpha$ . To je statički prikazano pomoću zakretne opruge (vidi sliku).

Schöck Isokorb® se postavlja između stropne i balkonske ploče. To znači da se pored deformacije samog balkona treba uzeti u obzir i deformacija zbog ugrađenog Schöck Isokorb®. Faktor deformacije  $\tan \alpha$  dat je u poglavlju Proizvodi.



Schöck Isokorb®: Vlačna šipka i tlačni modul djeluju kao dvije opruge

## Deformacija/Nadvišenje | Gipkost



Nadvišenje kod betoniranja

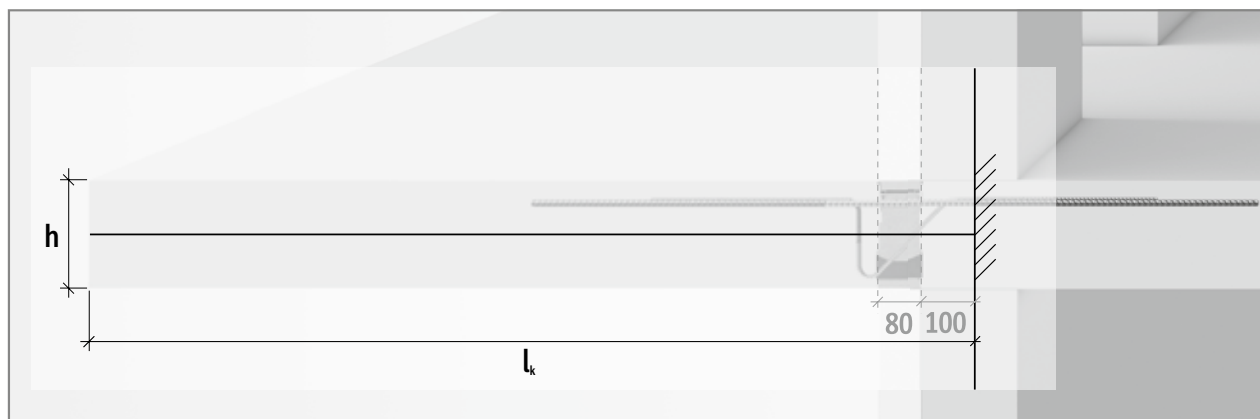
### Nadvišenje

Da bi se kompenzirala deformacija balkona može se pri gradnji povisiti oplata. Nadvišenje se u normalnom slučaju izabere tako da se deformacija koja proizlazi iz stalnog opterećenja kombinira s udjelom promjenjivog opterećenja i postavlja na  $\pm 5\text{ mm}$  od horizontalne osi (Preporuka Schoeck:  $g+1/2q$ ). Kod toga se mora uzeti u obzir i smjer otjecanja vode. Otjecanje može biti usmjereno prema van ili prema unutra. Ukoliko je odvođenje vode predviđeno prema van tada će se nadvišenje oplata smanjiti i obratno, povećat će se ukoliko se voda odvodi prema unutra.

Ukupno nadvišenje balkona ovisi o više faktora:

- ▶ udio deformacije zbog zakretnog kuta stropne ploče
- ▶ udio deformacije balkonske ploče,
- ▶ udio deformacije zbog Schöck Isokorb® i smjer otjecanja vode s balkona.

Pri određivanju nadvišenja svi ovi faktori moraju se uzeti u obzir.

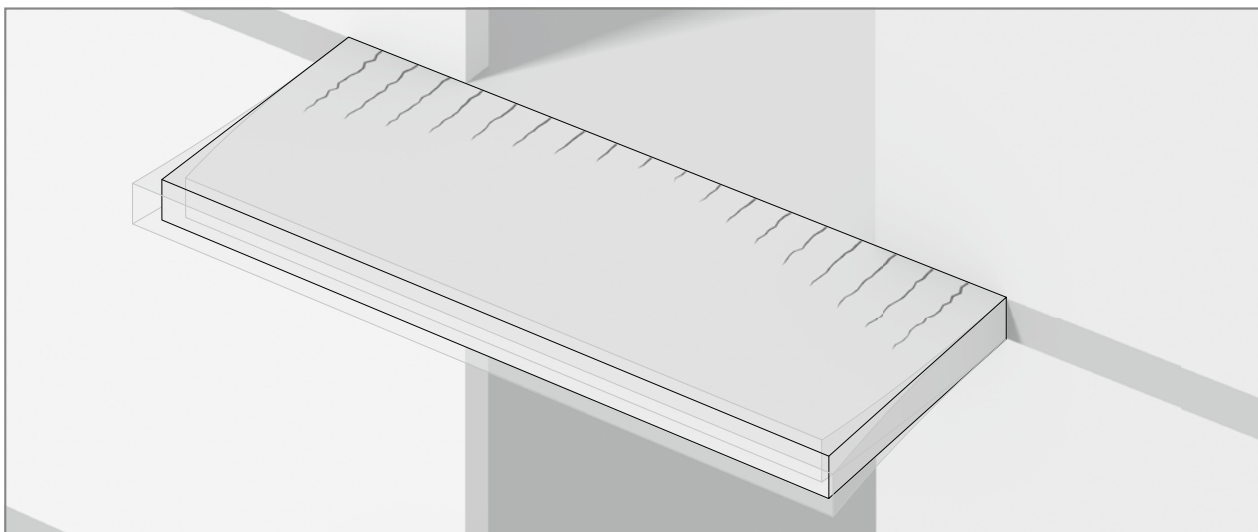


Schöck Isokorb® tip K: Gipkost

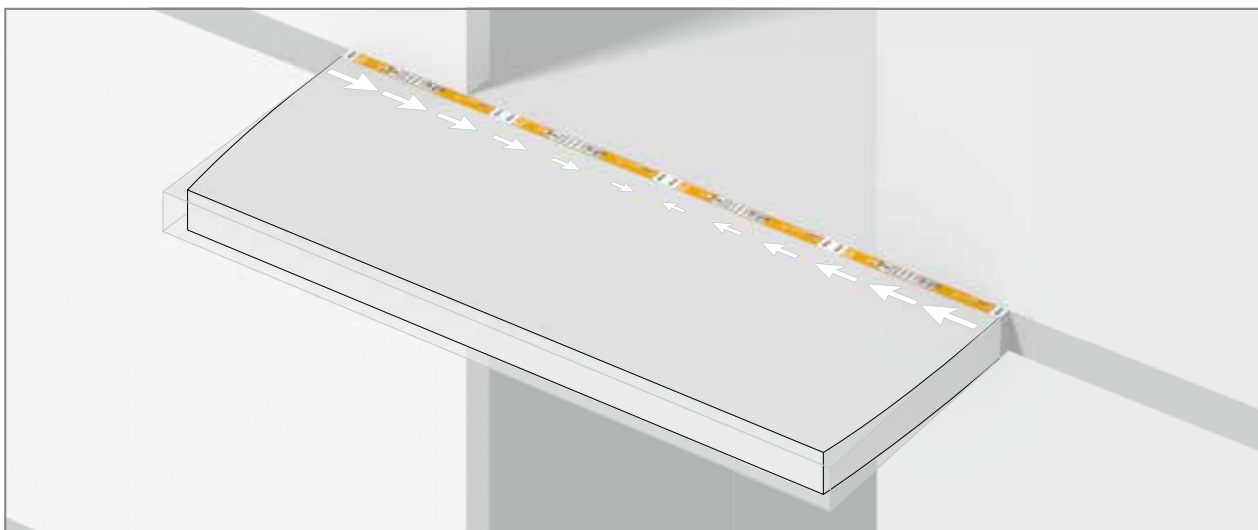
### Gipkost

Gipkost je omjer visine ploče i dužine prepusta od osi zida. Taj omjer visine  $h$  balkonske ploče i dužine  $l_k$  prepusta (gipkost) ima utjecaj na titranje balkonske ploče. Preporuča se ograničenje tog omjera. Odnos visine  $h$  balkonske ploče i dužine prepusta  $l_k$  (gipkost) u ovisnosti o visini Schöck Isokorb® elemenata  $H$ , dato je u poglavlju Proizvodi.

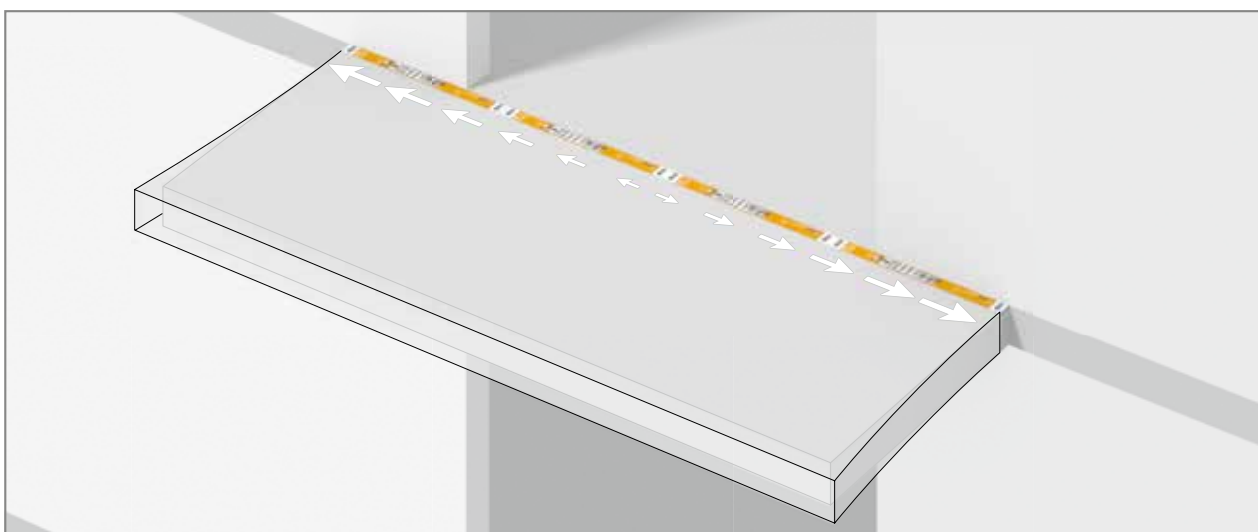
## Zamor materijala/Djelovanje temperature



Temperaturna deformacija i stvaranje pukotina na balkonskoj ploči bez Schöck Isokorb®elementa.

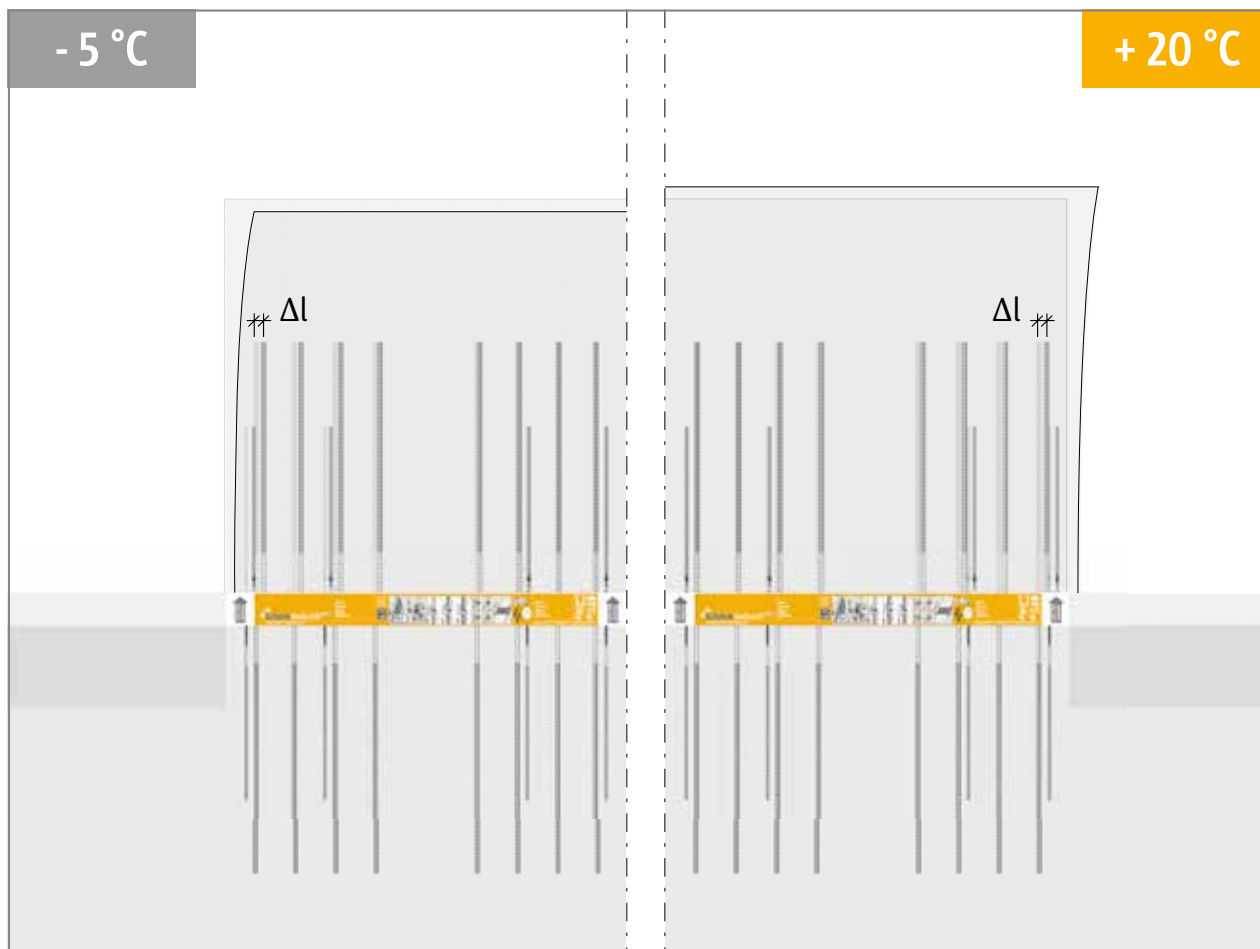


Stežanje balkonske ploče zbog hlađenja, opterećenje Schöck Isokorb® elementa.



Rastežanje balkonske ploče zbog zagrijavanja, opterećenje Schöck Isokorb® elementa.

## Zamor materijala/Djelovanje temperature



Schöck Isokorb®: Deformacije zbog termičkog opterećenja

Balkonska ploča rasteže se kod zagrijavanja i steže kod hlađenja. Na takvim mjestima mogu, zbog učestalih i promjenjivih naprezanja, nastati pukotine u koje prodire voda. Kod ugradnje Schöck Isokorb® elementa, definira se dilatacijska reška. Stoga vlačne šipke i šipke za prijenos poprečne sile u Schöck Isokorb® elementu pokazuju minimalne otklone.

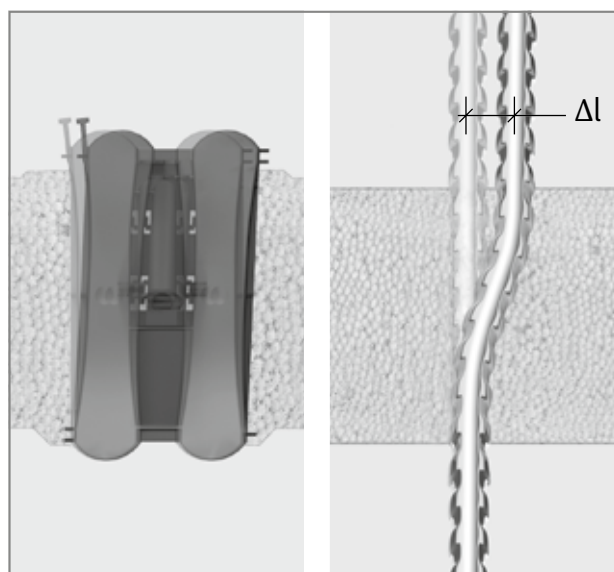
Pokusima je utvrđena izdržljivost Schöck Isokorb® elemenata obzirom na opterećenje:

100 promjena opterećenja, otklon  $\Delta l \pm 2,00$  mm

2000 promjena opterećenja, otklon  $\Delta l \pm 1,7$  mm

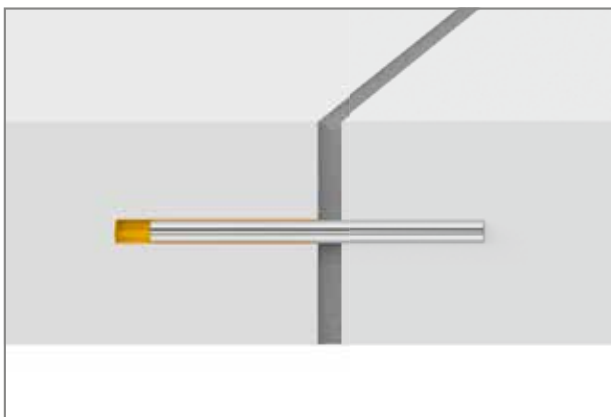
20 000 promjena opterećenja, otklon  $\Delta l \pm 1,1$  mm

Kada se radi o simetričnoj balkonskoj ploči onda vlačne šipke i šipke za poprečne sile u Schöck Isokorb®-u smještenom u sredini balkonske ploče, ne pokazuju nikakve otklone, za razliku od šipki na rubnim dijelovima balkona gdje su otkloni veći.

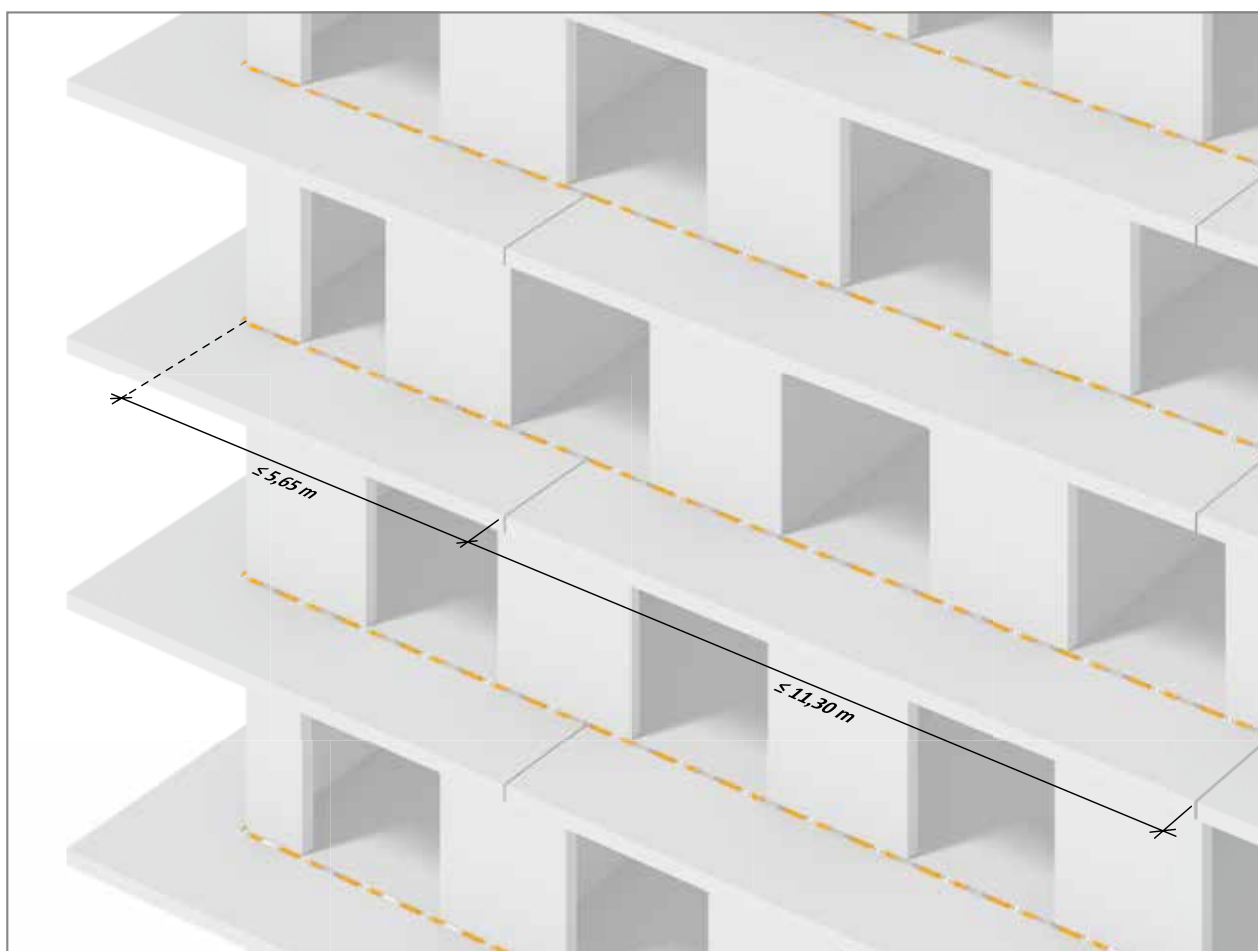


## Zamor materijala/Dilatacijske reške

Preporuka je, da se dužina balkonske ploče ograniči na određenu vrijednost već prema tipu Schöck Isokorb®. Za Schöck Isokorb® tip K ta vrijednost iznosi 11,30 m. Izvodi li se balkonska ploča preko ugla zgrade, tada se, mjereći od ugla dalje, preporuča dužina ne veća od polovine gore navedene vrijednosti. Ukoliko se ipak želi veća dužina balkona, potrebne su dilatacijske reške. Dilatacijska reška zapravo "dijeli" balkonsku ploču. Kako bi se otklonila mogućnost bilo kakvih savijanja i drugih deformacija, ugrađuje se između dva dijela ploče Schöck Dorn (trn) tip ESD.

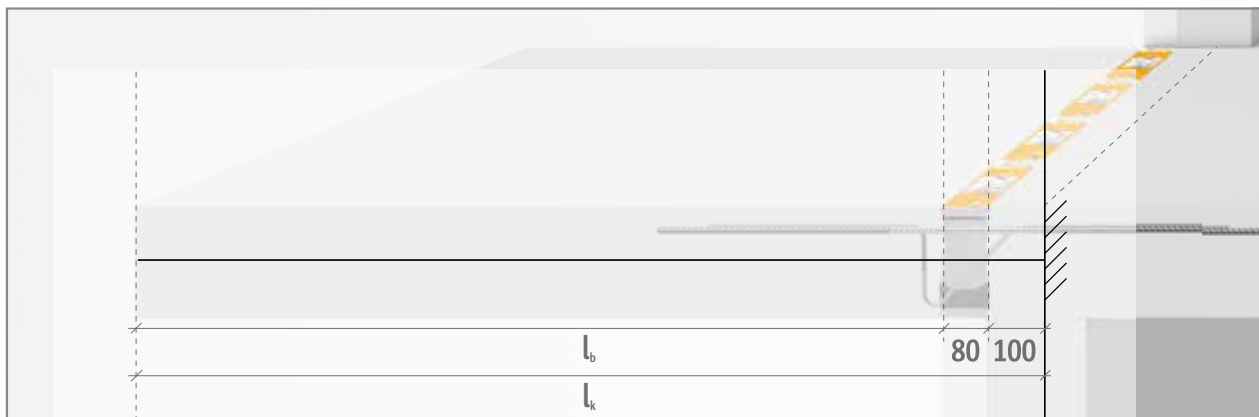


Schöck Dorn (trn): Izvedba dilatacijskih reški





## Mjesto oslanjanja/Računska dužina kraka

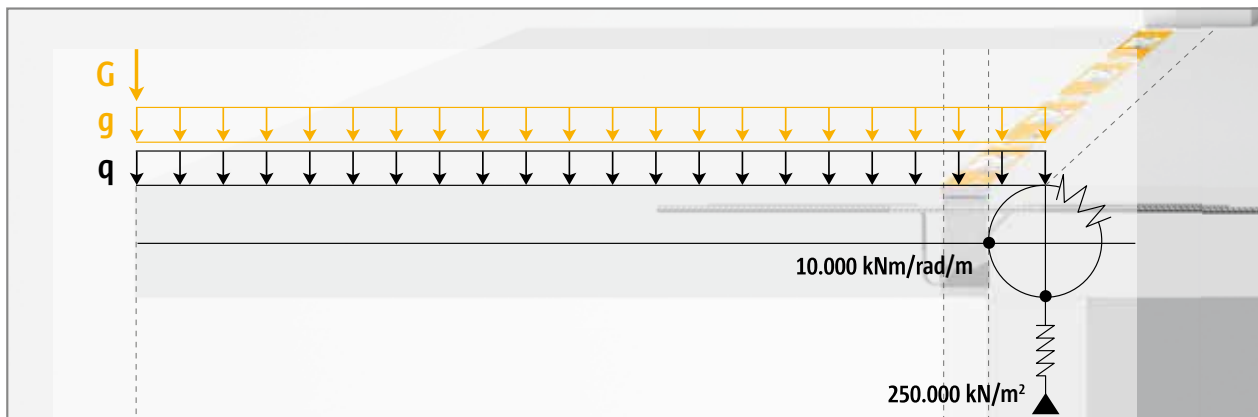


Schöck Isokorb® tip K: Statički sustav

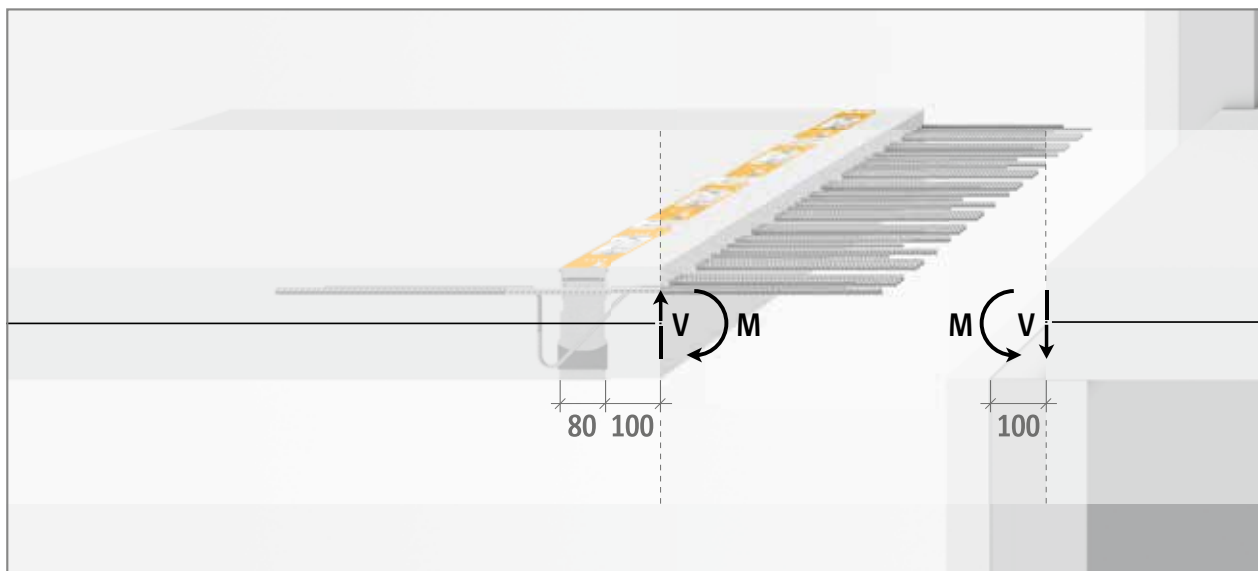
Oslonac treba biti 100 mm iza ruba izolacijskog tijela

- ▶  $l_k$  = računska dužina kraka za dimenzioniranje Schöck Isokorb®
- ▶  $l_b$  = geometrijska dužina kraka od vanjskog ruba Schöck Isokorb®-a (izolacijsko tijelo)

## MKE smjernice



Schöck Isokorb® tip K: Vrijednosti krutosti opruga uzete približno



Schöck Isokorb® tip K: Definirati opterećenja u segmentu balkona i prenijeti ih na stropnu ploču

### MKE smjernice

Preporučeni postupci pri dimenzioniranju Schöck Isokorb® tipova prema MKE smjernicama.

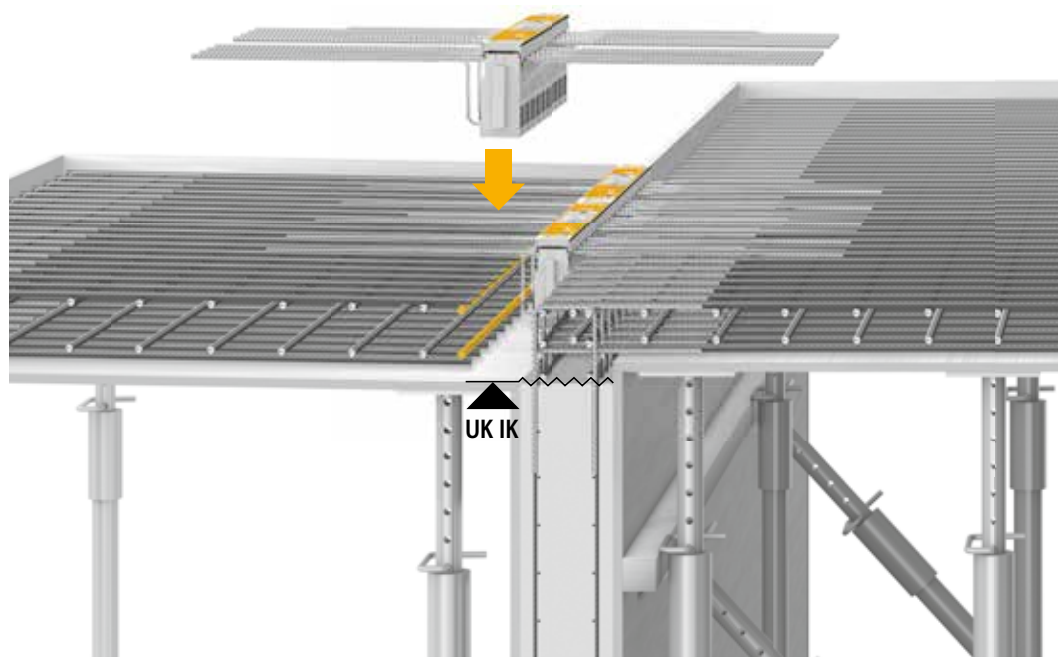
- ▶ Odvojiti balkonsku ploču od nosive strukture zgrade (ploča, zid)
- ▶ Definirati veličine opterećenja balkonske ploče u segmentu priključka, uzimajući u obzir vrijednosti zakretne i vertikalne opruge (kao zadovoljavajuće približenje nosivosti Schöck Isokorb®)
  - 10.000 kNm/rad/m (Zakretna opruga)
  - 250.000 kN/m<sup>2</sup> (Vertikalna opruga)
- ▶ Izabrati tip Schöck Isokorb® i izračunate vrijednosti  $v_{ed}$  i  $m_{ed}$  postaviti kao rubna opterećenja na nosivu strukturu zgrade (zid, ploča).

Krutost se u području polaganja na nosivom segmentu zgrade (zid, ploča) uobičajeno uzima kao beskonačna veličina. Samo kod velikih razlika u krutosti priključnih dijelova (balkona i stropne ploče) moraju se uzeti u obzir linearne promjene momenta i poprečne sile uzduž ruba ploče.

### **i** MKE smjernice

- ▶ Schöck Isokorb® ne može prenijeti torzijska opterećenja.

## Schöck Isokorb® smjernice o ugradnji



## Smjer ugradnje

Schöck Isokorb® nije simetrično građen. Stoga je potrebno paziti na smjer ugradnje.

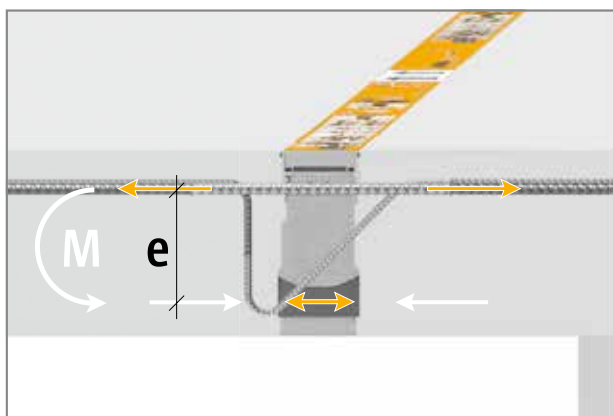
U projektu treba prikazati presjeke u kojima je točno definiran položaj Schöck Isokorb®-a.

### **i** Gornja strana - Donja strana

Schöck Isokorb® nije simetrično građen. Stoga je potrebno paziti na smjer ugradnje.

Prenošenje opterećenja kao momenta ostvaruje se putem vlačnih šipki postavljenih gore.

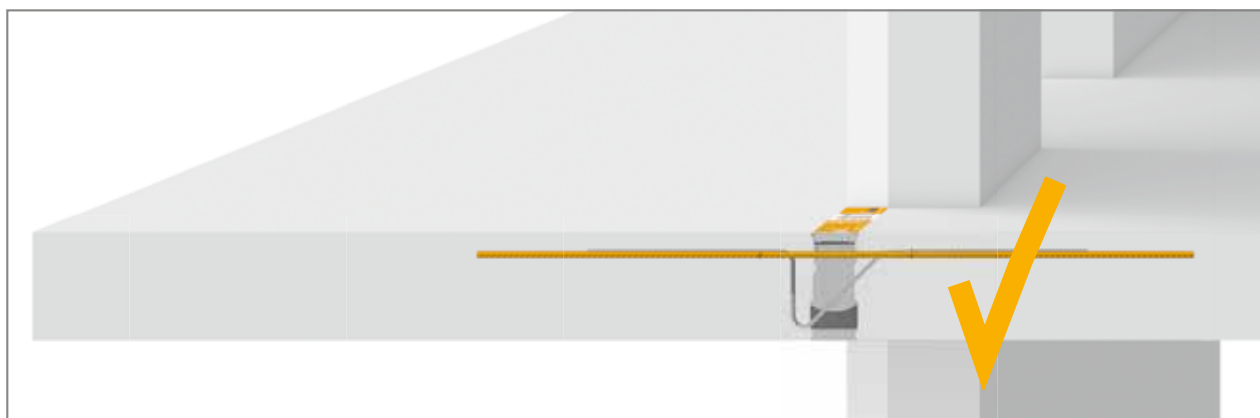
U projektu je potrebno prikazati presjeke na kojima je točno definiran položaj Schöck Isokorb®-a.



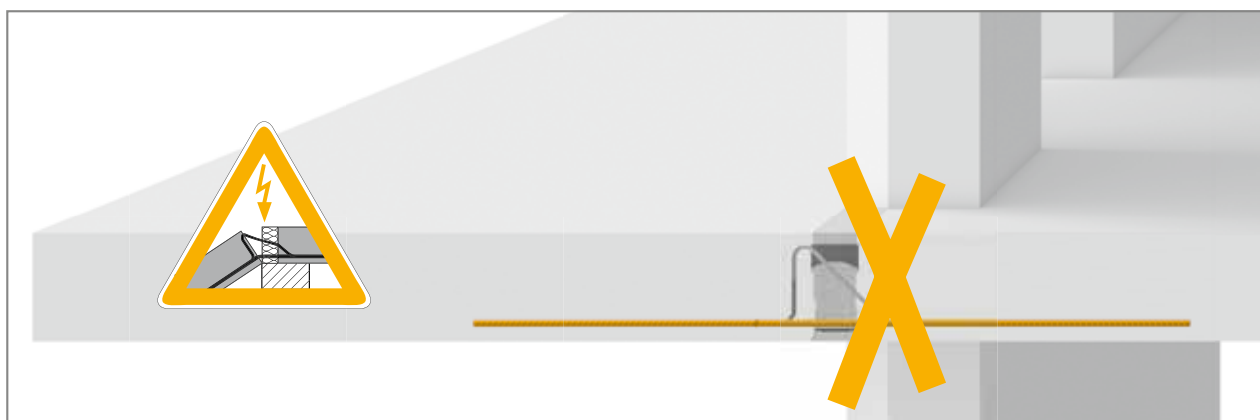
Schöck Isokorb® tip K: Prijenos momenta

### **!** Upozorenje: Vlačna šipka mora ležati gore.

- ▶ Schöck Isokorb® mora se ugraditi tako da bude točno orijentiran (gore-dolje)
- ▶ Vlačna šipka mora biti gore
- ▶ Gornja strana pokazana je naljepnicom na proizvodu.



Schöck Isokorb® tip K: Ispravna ugradnja - vlačna šipka gore



Schöck Isokorb® tip K: Kriva ugradnja - vlačna šipka dolje

## Smjer ugradnje

### **i** Strana balkona - Strana stropne ploče;

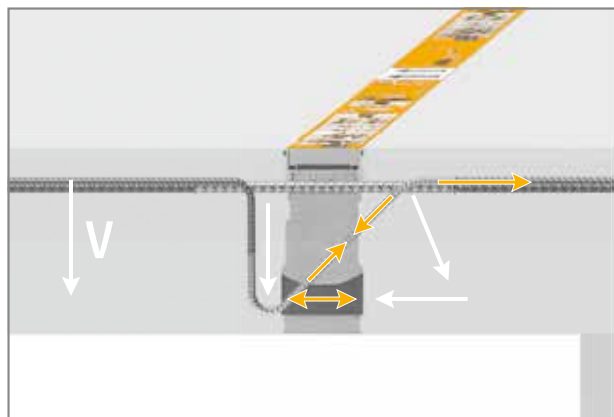
Schöck Isokorb® nije simetrično građen. Stoga je potrebno paziti na smjer ugradnje.

Šipka za prijenos poprečne sile mora se pružati s balkonske strane nadolje, i zatim koso gore prema stropnoj ploči, čime se poprečna sila prenese u šipku kao vlačna sila.

Tri su oznake smjera ugradnje:

- ▶ Strelica s oznakom - Balkon
- ▶ Opis na naljepnici Schöck Isokorb® tip K koji se čita od strane stropne ploče.
- ▶ Orijentacija šipke za prijenos poprečne sile

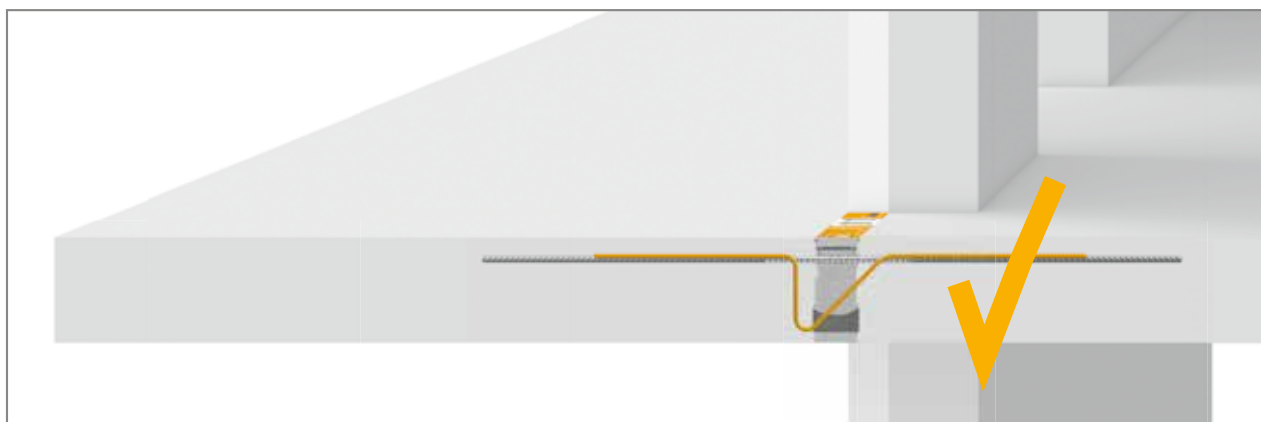
U projektu je potrebno prikazati presjeke na kojima je točno definiran položaj Schöck Isokorb®-a.



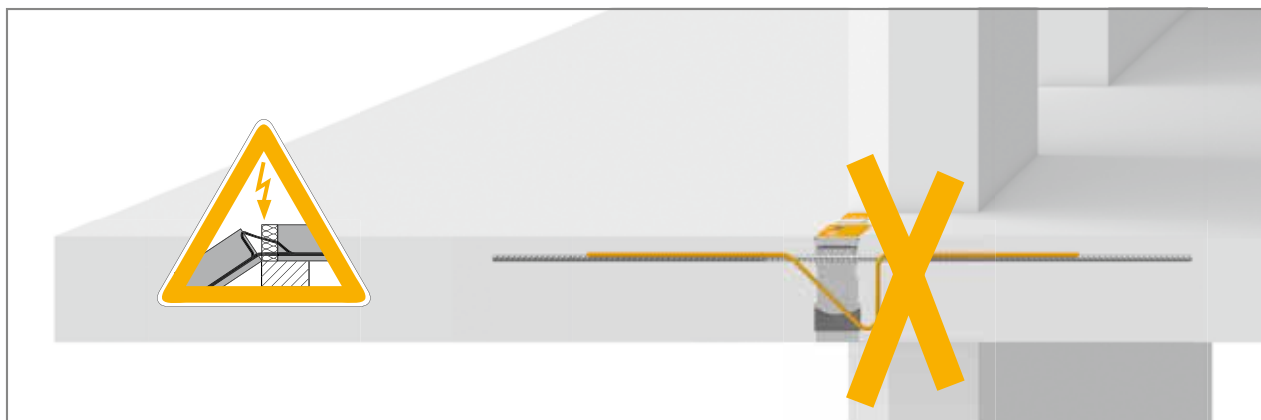
Schöck Isokorb® tip K: Prijenos poprečne sile

### **⚠** Upozorenje: Smjer ugradnje u sistemu balkonska ploča - stropna ploča

- ▶ Schöck Isokorb® mora se pri ugradnji ispravno orijentirati (strana balkona - strana ploče).
- ▶ Strelica Balkon mora biti usmjerena prema balkonu
- ▶ Šipka za prijenos poprečne sile mora se pružati s balkonske strane nadolje i koso gore prema stropnoj ploči.



Schöck Isokorb® tip K: Ispravna ugradnja - šipka za prijenos poprečne sile ide od balkonske strane dolje i koso gore na stranu stropne ploče.



Schöck Isokorb® tip K: Kriva ugradnja - šipka za prijenos poprečne sile ide koso dolje i zatim gore na stranu stropne ploče.

## Betoniranje na licu mjesta

Schöck Isokorb® može se primijeniti tako da se ugradi betoniranjem na licu mjesta ili da se ugradi kao predgotovljeni element. Balkon može biti postavljen na zgradu direktnim i indirektnim načinom. Ovdje je prikazana ugradnja na direktan način, betoniranjem na licu mjesta.

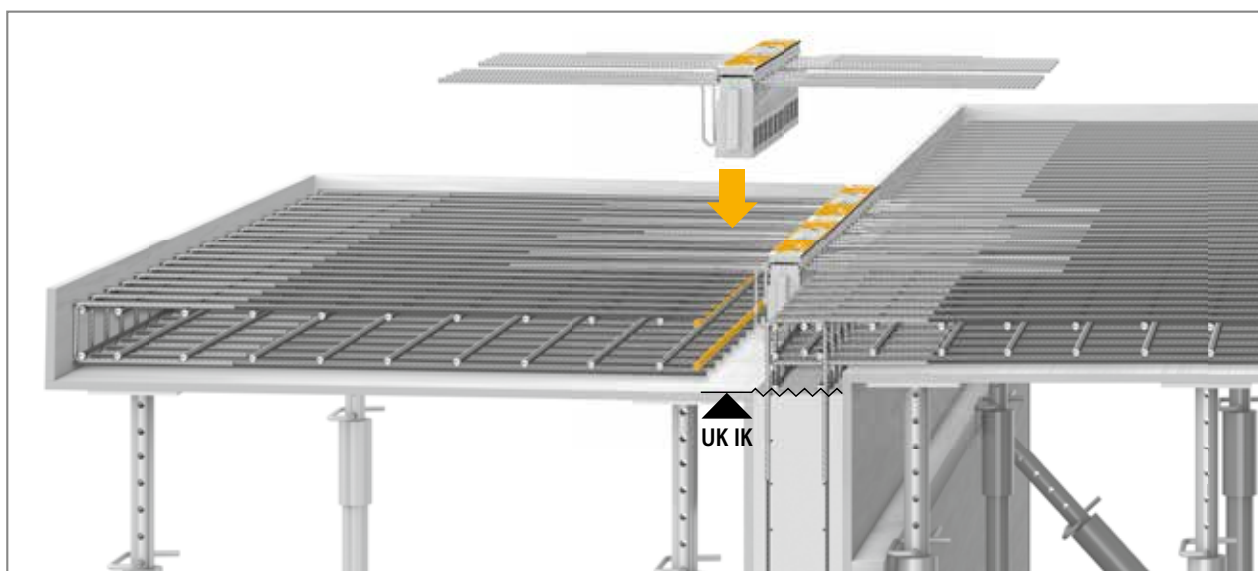
Pritom, treba paziti na sljedeće korake:

- ▶ položiti armaturu
- ▶ postaviti Isokorb,
- ▶ betonirati, vrijeme stvrdnjavanja uskladiti s nacionalnim propisima
- ▶ držati poduprto daljnjih 28 dana

Tlačni ležajevi moraju biti dobro postavljeni u svježe izlivenom betonu. Stoga, reške za betoniranje moraju biti postavljene ispod donjeg ruba Schöck Isokorb® (UK IK). Detaljne upute za ugradnju nalaze se u poglavlju Ugradnja.



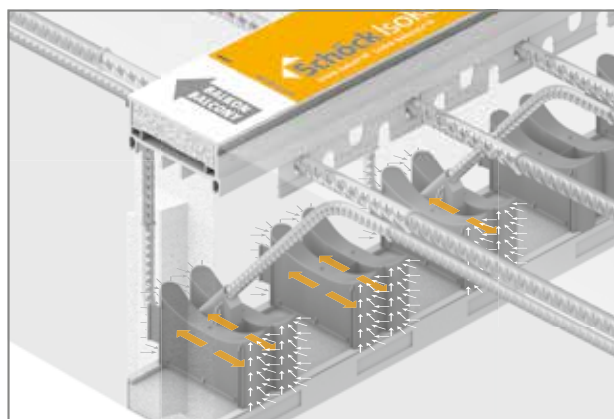
Schöck Isokorb® tip K: Priprema oplata i armature za betoniranje. Završetak zida odozdo (prekid betoniranja) = donji rub oplata balkona



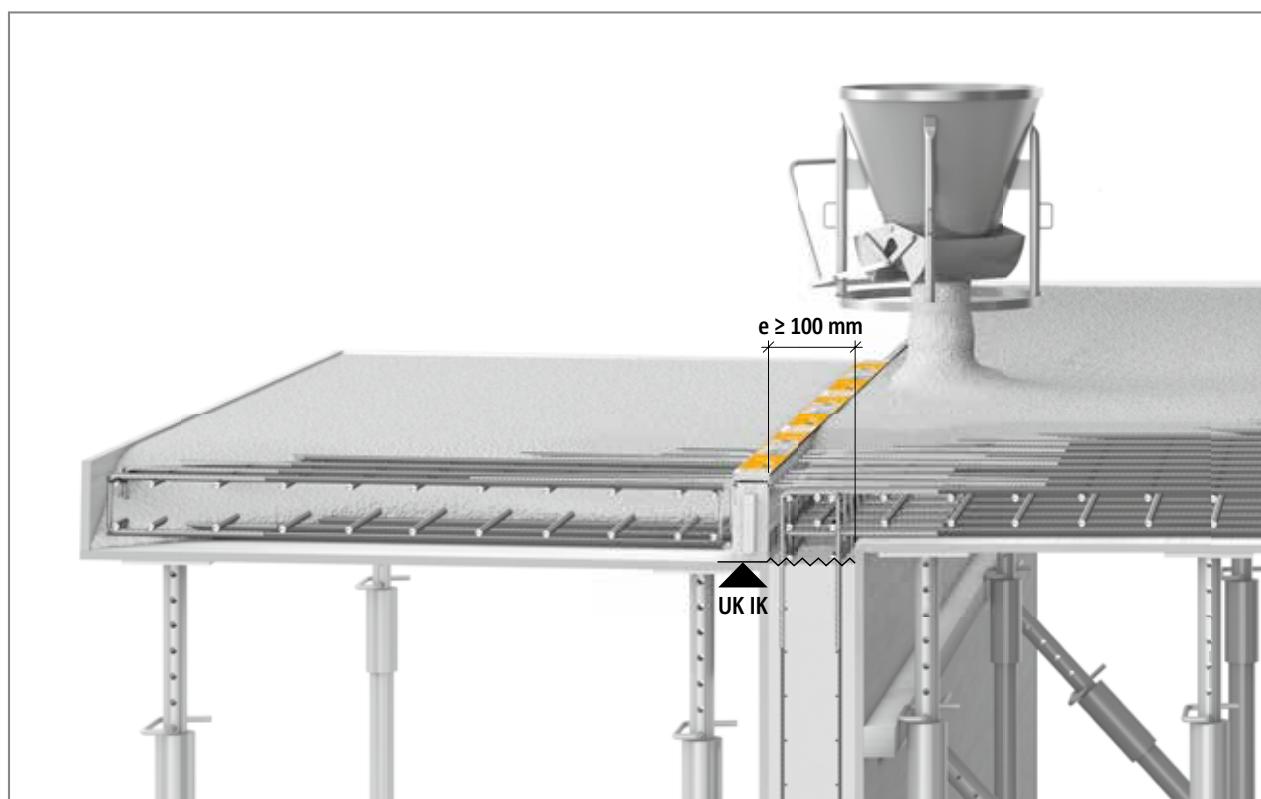
Schöck Isokorb® tip K: Priprema armature za betoniranje i postavljanje tipa K

## Betoniranje na licu mjesta

Prenošenje sile s tlačnog ležaja u beton, ostvaruje se dobrim kontaktom ležaja i svježe izlivenog betona. Stoga se pri ugradnji mora pored tlačnih ležajeva ostaviti reška za ulijevanje betona, široka najmanje 100 mm (10 cm). Za druge tipove iz programa Schöck Isokorb® dimenzija reške može biti i drugačija, o čemu postoje podaci u poglavlju Proizvodi.



Schöck Isokorb® tip K: HTE tlačni ležajevi



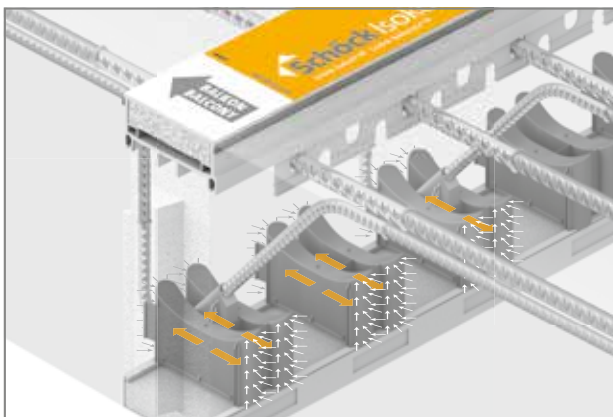
Schöck Isokorb® tip K: Ispuna s betonom na licu mjesta. Paziti na spoj tlačnog ležaja.

## Ugradnja gotovih dijelova

Schöck Isokorb® se može primijeniti tako da se ugrađuje na licu mjesta, betoniranjem ili da se ugradi u predgotovljeni element. Schöck Isokorb® se može već u proizvodnoj hali ugraditi u balkonsku ploču koja se zatim dostavlja na gradilište.

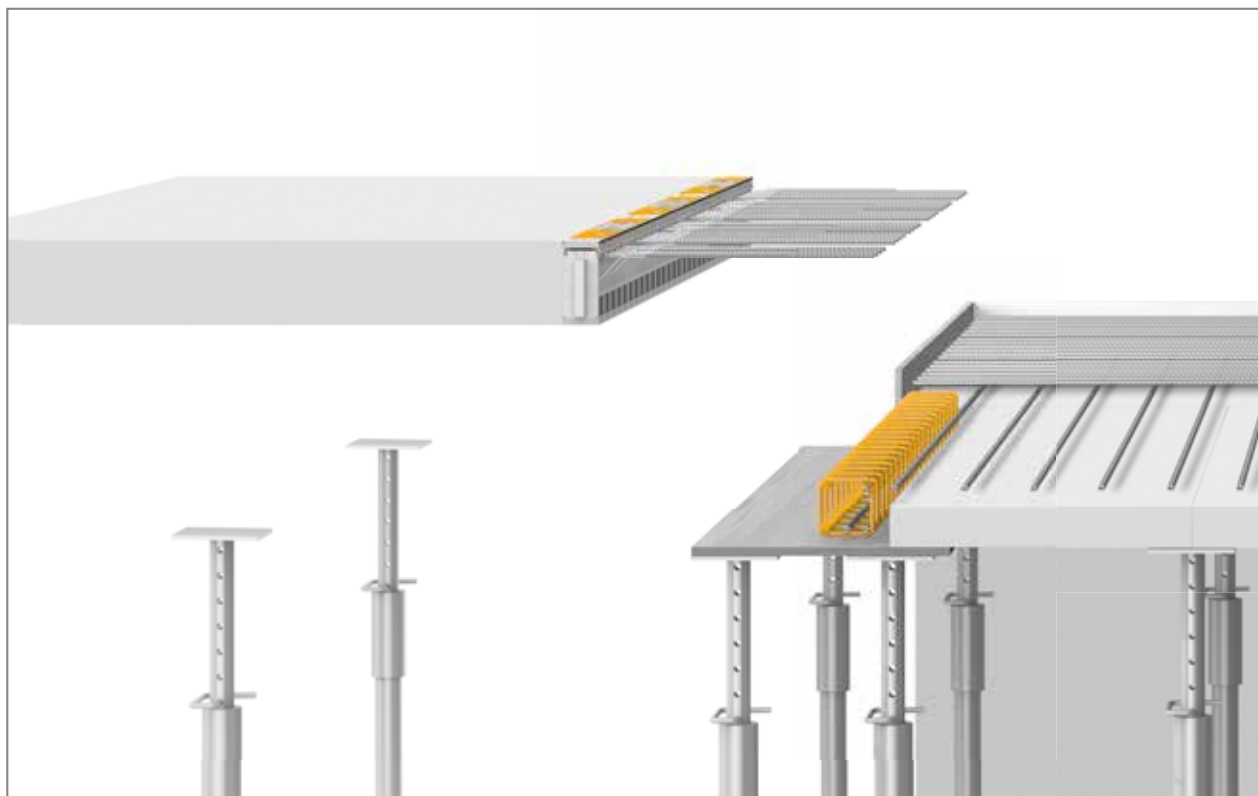
U nastavku je prikazana ugradnja za slučaj gotovog balkona i predgotovljene stropne ploče pri indirektnom polaganju balkona.

Kod prikazanih debelih predgotovljenih stropnih ploča mora se posebno paziti na spoj betona pripremljenog na licu mjesta i predgotovljenog dijela.



Schöck Isokorb® tip K: HTE tlačni ležajevi

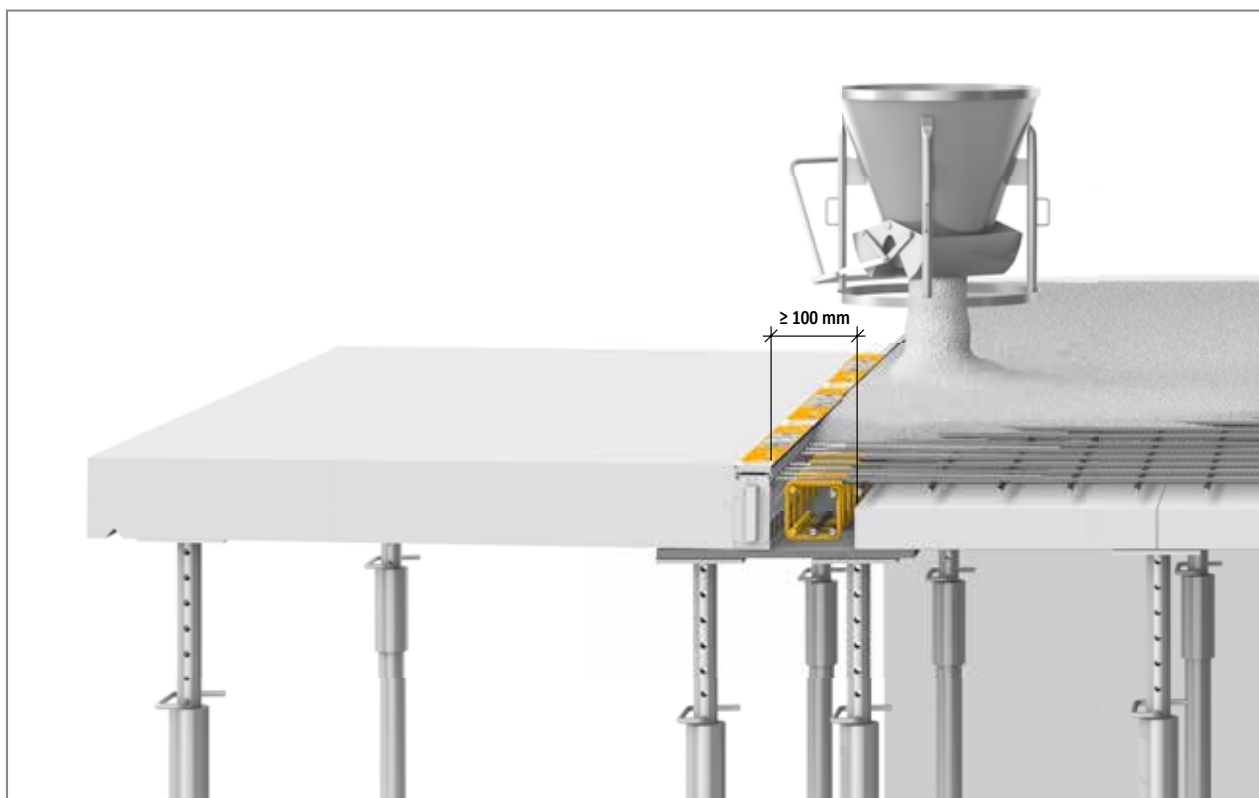
Prenošenje sile s tlačnog ležaja u beton, ostvaruje se dobrim kontaktom ležaja i svježe izlivenog betona. Stoga se pri ugradnji mora pored tlačnih ležajeva ostaviti reška za ulijevanje betona, široka najmanje 100 mm (10 cm). Za druge tipove iz programa Schöck Isokorb® dimenzija reške može biti i drugačija, o čemu postoje podaci u poglavlju Proizvodi.



Schöck Isokorb® tip K: Priprema oplata i armature za unošenje gotove ploče sa ubetoniranim tip K elementom.



## Ugradnja gotovih dijelova



Schöck Isokorb® tip K: Ispuna tlačnih reški betonom na licu mjesta

## ✓ Lista provjere

- Je li za određeni statički sustav odabran odgovarajući tip Schöck Isokorb®? Tip Q vrijedi isključivo kao priključak za poprečnu silu (otklon momenta)
- Jesu li djelovanja sila kod ugradnje Schöck Isokorb® određena na osnovi dimenzioniranja?
- Jesu li dimenzije sistema: dužina prepusta odnosno širina na mjestu priključka, odabrane s osnovom?
- Jesu li kod proračuna metodom konačnih elemenata (MKE) uzete u obzir Schöck MKE smjernice?
- Je li kod određenog tipa Schöck Isokorb® uzeta u obzir potrebna minimalna debljina ploče,  $H_{min}$ ?
- Je li u vezi s  $V_{Rd}$  provjerena granična vrijednost nosivosti ploče?
- Da li se vodilo računa o maksimalno dozvoljenim razmacima dilatacijskih reški?
- Je li uzeta u obzir dodatna deformacija zbog Schöck Isokorb®-a?
- Da li je kod ukupnog nadvišenja uzet u obzir smjer otjecanja vode? Je li mjera nadvišenja unesena u radni projekt?
- Je li potreba tlačnog pojasa za određeni Schöck Isokorb® tip u spoju s montažnom pločom naznačena u izvedbenom planu?
- Jesu li poštivane preporuke o ograničenju gipkosti?
- Je li uvijek definirana potrebna priključna armatura za ugradnju na gradilištu?
- Da li je kod priključka sa skokom po visini, na ploču ili na zid, bila zadovoljena potrebna geometrija sustava? Je li potrebna specijalna konstrukcija?
- Jesu li u obzir uzete horizontalne sile kao npr. utjecaj vjetra?  
Je li dodatno potreban Schöck Isokorb® tip EQ?
- Da li su zahtjevi vezani uz zaštitu od požara objašnjeni i je li odgovarajući dodatak (R90 odn. R120), u opisu Isokorb tipova, unesen u izvedbene projekte?
- Da li je, kod linijskog priključka Schöck Isokorb® dopunski tip EQ u kombinaciji s više Schöck Isokorb® dužine 1m, uzeto u obzir smanjenje računске otpornosti linijskog priključka?

Schöck Isokorb® - Osnove

**Armirani beton/Armirani beton**

Građevinska fizika





## Schöck Isokorb® tip K



Schöck Isokorb® Typ K

### Schöck Isokorb® tip K (konzolni )

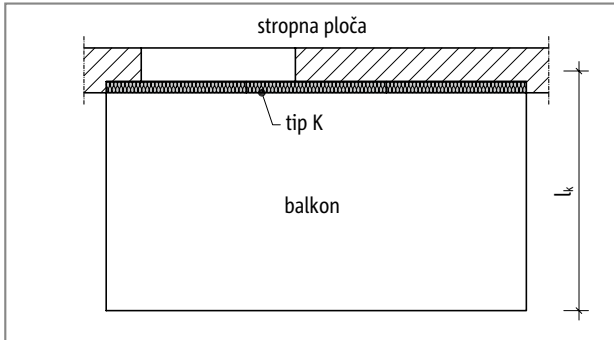
Namijenjen je za prepuštene (konzolne) balkone. Prenosi negativne momente i pozitivne poprečne sile. Schöck Isokorb® tip K, stupanj prijenosa poprečne sile VV, prenosi negativne momente kao i pozitivne i negativne poprečne sile

ITE

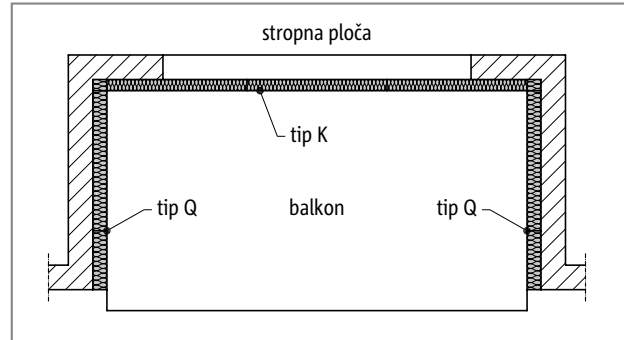
K

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

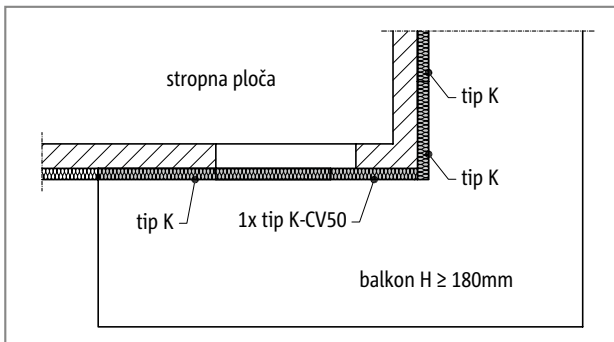
## Prikazi situacija | Presjeci ugradnje



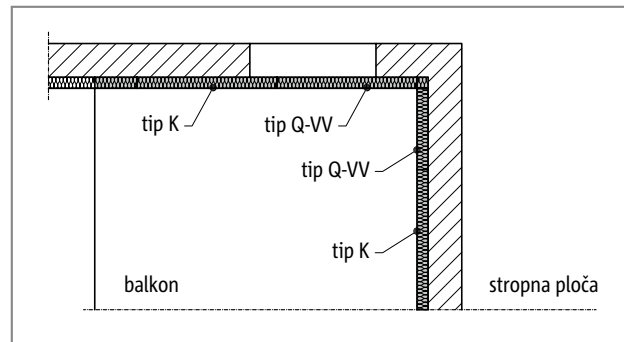
Schöck Isokorb® tip K: Slobodno prepušteni balkon



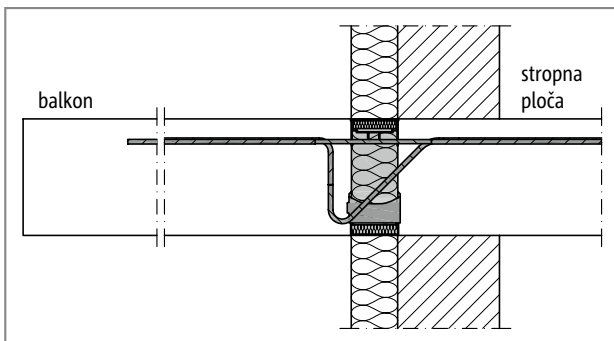
Schöck Isokorb® tip K i tip Q: Balkon položen s tri strane



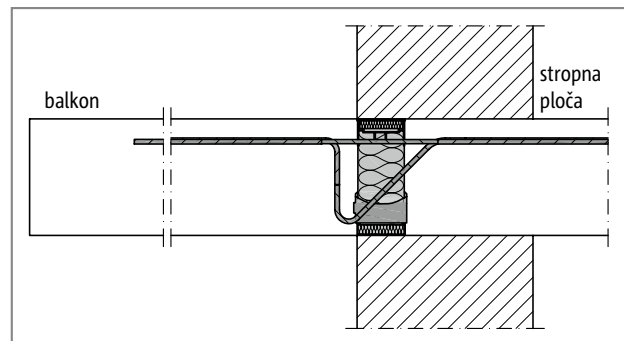
Schöck Isokorb® tip K: Balkon na vanjskom uglu



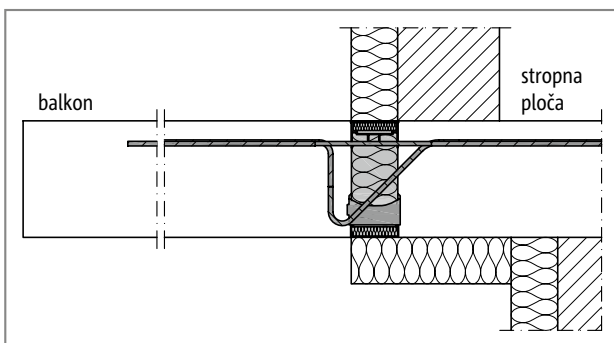
Schöck Isokorb® tip K i Q-VV: Balkon položen s dvije strane



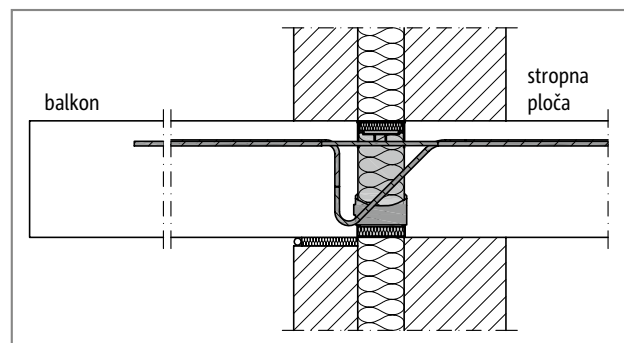
Schöck Isokorb® tip K: Priključak kod sustava toplinske izolacije



Schöck Isokorb® tip K: Jednostruki toplinski izoliran zid kod balkona u ravni ploče.



Schöck Isokorb® tip K: Priključak kod indirektno položene ploče i sustava toplinske izolacije



Schöck Isokorb® tip K: Priključak kod dvostrukog zida s međuzolacijom

HTE

K

Armirani beton / Armirani beton  
Izolacija=80 mm

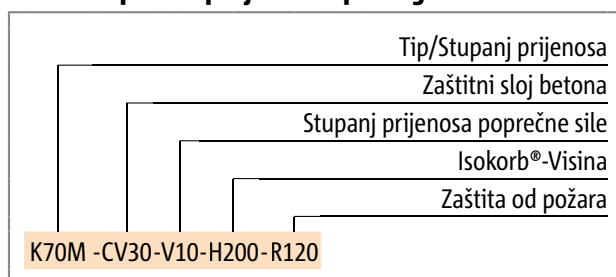
## Varijante proizvoda | Tipovi | Posebne konstrukcije

### Schöck Isokorb® tip K

Izvedba tip K može varirati kako slijedi:

- ▶ Stupanj prijenosa:  
K10S do K150L
- ▶ Zaštitni sloj betona za vlačne šipke:  
CV30 = 30 mm, CV50 = 50 mm (npr: K70M-CV30-H200)
- ▶ Stupanj prijenosa poprečne sile:  
Broj i promjer šipki za prijenos poprečne sile V8 (standardni), V10, VV (npr: K70M-CV30-V10-H200)
- ▶ Visina:  
H = 160 - 280 mm za Schöck Isokorb® tip K i zaštitni sloj betona CV30,  
H = 180 - 280 mm za Schöck Isokorb® tip K i zaštitni sloj betona CV50
- ▶ Klasa vatrootpornosti:  
R0 (standard), R120 za tip K

### Oznake tipova u projektnim podlogama



### **i** Posebne konstrukcije

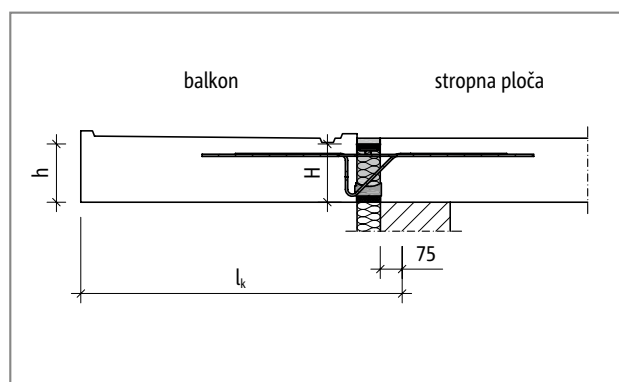
Posebni priključci koji se ne mogu riješiti varijantama standardnih proizvoda prikazanim u ovom priručniku, mogu se rješavati zasebno, kod našeg tehničkog osoblja (kontakt na strani 3).

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

## Dimenzioniranje (C25/30)

Schöck Isokorb® tip		K10S	K20S	K30S	K40S	K50S
Računske otpornosti	Zaštitni sloj betona CV [mm]	Klasa čvrstoće betona $\geq$ C25/30				
	CV30    CV50	$m_{rd,y}$ [kNm/m]				
Isokorb®-visina H [mm]	160    180	-7,7	-15,4	-19,2	-23,1	-26,9
	170    190	-8,6	-17,1	-21,4	-25,7	-30,0
	180    200	-9,4	-18,9	-23,6	-28,3	-33,0
	190    210	-10,3	-20,6	-25,8	-30,9	-36,1
	200    220	-11,2	-22,4	-28,0	-33,6	-39,2
	210    230	-12,1	-24,1	-30,2	-36,2	-42,2
	220    240	-12,9	-25,9	-32,3	-38,8	-45,3
	230    250	-13,8	-27,6	-34,5	-41,4	-48,3
	240    260	-14,7	-29,4	-36,7	-44,1	-51,4
	250    270	-15,6	-31,1	-38,9	-46,7	-54,5
	260    280	-16,4	-32,9	-41,1	-49,3	-57,5
Stupanj prijenosa poprečne sile		$v_{rd,z}$ [kN/m]				
	V8	54,8	54,8	54,8	54,8	54,8

Schöck Isokorb® tip	K10S	K20S	K30S	K40S	K50S
Isokorb®-dužina [mm]	1000	1000	1000	1000	1000
Vlačne šipke	4 $\varnothing$ 8	8 $\varnothing$ 8	10 $\varnothing$ 8	12 $\varnothing$ 8	14 $\varnothing$ 8
Šipke za poprečne sile V8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8
Tlačni ležaj V8 (kom)	4	4	6	6	8



Schöck Isokorb® tip K: Statički sustav

HTE

K

Armirani beton/Armirani beton  
 Izolacija=80 mm



## Dimenzioniranje (C25/30)

Schöck Isokorb® tip		K60S	K70M	K80M	K90M	K100M
Računske otpornosti	Zaštitni sloj betona CV [mm]	Klasa čvrstoće betona ≥ C25/30				
	CV30    CV50	$m_{Rd,y}$ [kNm/m]				
Isokorb®-visina H [mm]	160    180	-30,8	-33,8	-42,3	-50,7	-59,2
	170    190	-34,3	-37,8	-47,2	-56,6	-66,1
	180    200	-37,8	-41,7	-52,1	-62,5	-73,0
	190    210	-41,3	-45,6	-57,0	-68,4	-79,9
	200    220	-44,8	-49,6	-62,0	-74,3	-86,7
	210    230	-48,3	-53,5	-66,9	-80,2	-93,6
	220    240	-51,8	-57,4	-71,8	-86,2	-100,5
	230    250	-55,2	-61,4	-76,7	-92,1	-107,4
	240    260	-58,7	-65,3	-81,6	-98,0	-114,3
	250    270	-62,2	-69,2	-86,5	-103,9	-121,2
	260    280	-65,7	-73,2	-91,5	-109,8	-128,0
Stupanj prijenosa poprečne sile		$v_{Rd,z}$ [kN/m]				
	V8	54,8	82,1	82,1	82,1	82,1
	V10	-	136,9	136,9	136,9	136,9
	VV	-	82,1/-54,8	82,1/-54,8	82,1/-54,8	82,1/-54,8

Schöck Isokorb® tip	K60S	K70M	K80M	K90M	K100M
Isokorb®-dužina [mm]	1000	1000	1000	1000	1000
Vlačne šipke	16 ∅ 8	8 ∅ 12	10 ∅ 12	12 ∅ 12	14 ∅ 12
Šipke za poprečne sile V8	4 ∅ 8	6 ∅ 8	6 ∅ 8	6 ∅ 8	6 ∅ 8
Šipke za poprečne sile V10	-	10 ∅ 8	10 ∅ 8	10 ∅ 8	10 ∅ 8
Šipke za poprečne sile VV	-	6 ∅ 8 + 4 ∅ 8	6 ∅ 8 + 4 ∅ 8	6 ∅ 8 + 4 ∅ 8	6 ∅ 8 + 4 ∅ 8
Tlačni ležaj V8 /V10/VV (kom)	8	14	14	16	16

K

Armirani beton/Armirani beton  
 Izolacija=80 mm

## Dimenzioniranje (C25/30)

Schöck Isokorb® tip		K110L	K150L	
Računske otpornosti	Zaštitni sloj betona CV [mm]		Klasa čvrstoće betona ≥ C25/30	
	CV30	CV50		$m_{Rd,y}$ [kNm/m]
Isokorb®-visina H [mm]	160	180	-57,2	-
	170	190	-65,6	-
	180	200	-74,0	-95,4
	190	210	-82,4	-104,5
	200	220	-90,8	-113,6
	210	230	-99,2	-122,7
	220	240	-107,6	-131,7
	230	250	-116,0	-140,8
	240	260	-124,4	-149,9
	250	270	-132,8	-159,0
	260	280	-141,3	-168,1
	270		-149,7	-177,2
280		-158,1	-186,3	
Stupanj prijenosa poprečne sile			$v_{Rd,z}$ [kN/m]	
	V8		123,6	-
	V12		-	278,2

Schöck Isokorb® tip	K110L	K150L
Isokorb®-dužina [mm]	1000	1000
Vlačne šipke	14 Ø 14	16 Ø 14
Šipke za poprečne sile V8	8 Ø 8	-
Šipke za poprečne sile V12	-	8 Ø 12
Tlačni ležaj	10 Ø 16	-
Tlačne šipke	-	12 Ø 16

### **i** Upute za dimenzioniranje

- ▶ Kod CV50 najniža visina Schöck Isokorb® je H = 180 mm , što zahtijeva minimalnu debljinu ploče od h = 180 mm.

HTE

K

Armirani beton/Armirani beton  
 Izolacija=80 mm

## Deformacija/Nadvišenje

### Deformacija

Faktori deformacije ( $\tan \alpha$  [%]) prikazani u tablici, rezultat su djelovanja Schöck Isokorb® elementa u graničnim uvjetima (kvazi konstantna kombinacija djelovanja  $g = 2/3 \cdot p$ ,  $q = 1/3 \cdot p$ ,  $\psi_2 = 0,3$ ). Oni služe za procjenu potrebnog nadvišenja. Računska vrijednost nadvišenja oplata balkonske ploče dobije se prema HR EN 1992-1-1 što se odnosi na deformaciju zbog Schöck Isokorb®-a. Nadvišenje oplata balkonske ploče koje statičar naznačuje u izvedbenim projektima (Doprinosi ukupnoj deformaciji: prepuštena ploča + zakretni kut na strani stropne ploče + Schöck Isokorb®) treba zaokružiti tako da se održi projektirani smjer otjecanja vode s površine balkona (zaokružiti nagore, kod otjecanja prema fasadi zgrade; zaokružiti nadolje, kod otjecanja vode prema rubu prepuštene ploče).

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

$$w_{\bar{u}} = \tan \alpha \cdot l_k \cdot (m_{\bar{u}d} / m_{Rd}) \cdot 10 \text{ [mm]}$$

Veličine:

$\tan \alpha$  = Vrijednosti iz tablice

$l_k$  = Dužina prepusta [m]

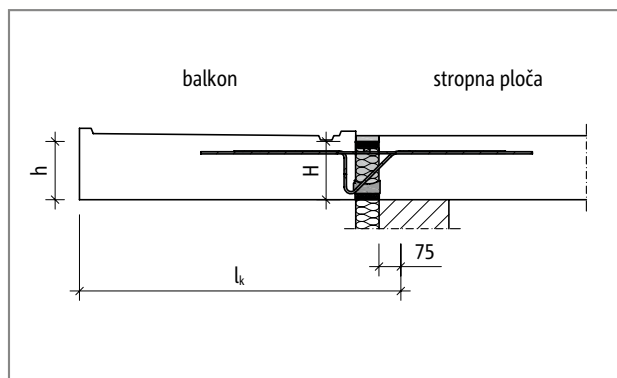
$m_{\bar{u}d}$  = Mjerodavni moment savijanja [kNm/m] pri graničnoj nosivosti, za određivanje udjela Schöck Isokorb®-a u ukupnoj deformaciji.  $w_{\bar{u}}$  [mm].

Projektant utvrđuje kombinacije opterećenja koje mogu biti uzrok deformacija.

(Preporuka: Kombinacija opterećenja za određivanje nadvišenja,  $w_{\bar{u}} : g+q/2$ ,  $m_{\bar{u}d}$  odrediti za graničnu nosivost).

$m_{Rd}$  = Maksimalni računski moment [kNm/m] Schöck Isokorb®-a

Primjer izračuna na strani 58



Schock Isokorb® tip K: Statički sustav

Schöck Isokorb® tip		K10S-K60S		K70M - K100M		K110L i K150L	
Faktori deformacije		$\tan \alpha$ [%]		$\tan \alpha$ [%]		$\tan \alpha$ [%]	
		CV30	CV50	CV30	CV50	CV30	CV50
Isokorb®- visina H [mm]	160	0,9	-	1,1	-	1,6	-
	170	0,8	-	1,0	-	1,4	-
	180	0,7	0,9	0,9	1,1	1,2	1,6
	190	0,7	0,8	0,8	1,0	1,1	1,4
	200	0,6	0,7	0,7	0,9	1,0	1,2
	210	0,6	0,7	0,7	0,8	0,9	1,1
	220	0,5	0,6	0,6	0,7	0,9	1,0
	230	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9
	240	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,9
	250	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8
	260	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7
	270	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7
280	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	

## Gipkost

### Gipkost

Kako bi upotreba bila sigurna, preporučamo sljedeće maksimalne dužine prepusta,  $l_k$  [m]:

Schöck Isokorb® tip		K10S - K150L	
Maksimalne dužine prepusta		$l_{k,max}$ [m]	
		CV30	CV50
Isokorb®- visina H [mm]	160	1,81	1,74
	170	1,95	1,88
	180	2,10	2,03
	190	2,25	2,17
	200	2,39	2,32
	210	2,54	2,46
	220	2,68	2,61
	230	2,83	2,76
	240	2,98	2,90
	250	3,12	3,05
	260	3,27	3,20
	270	3,41	3,34
	280	3,56	3,49

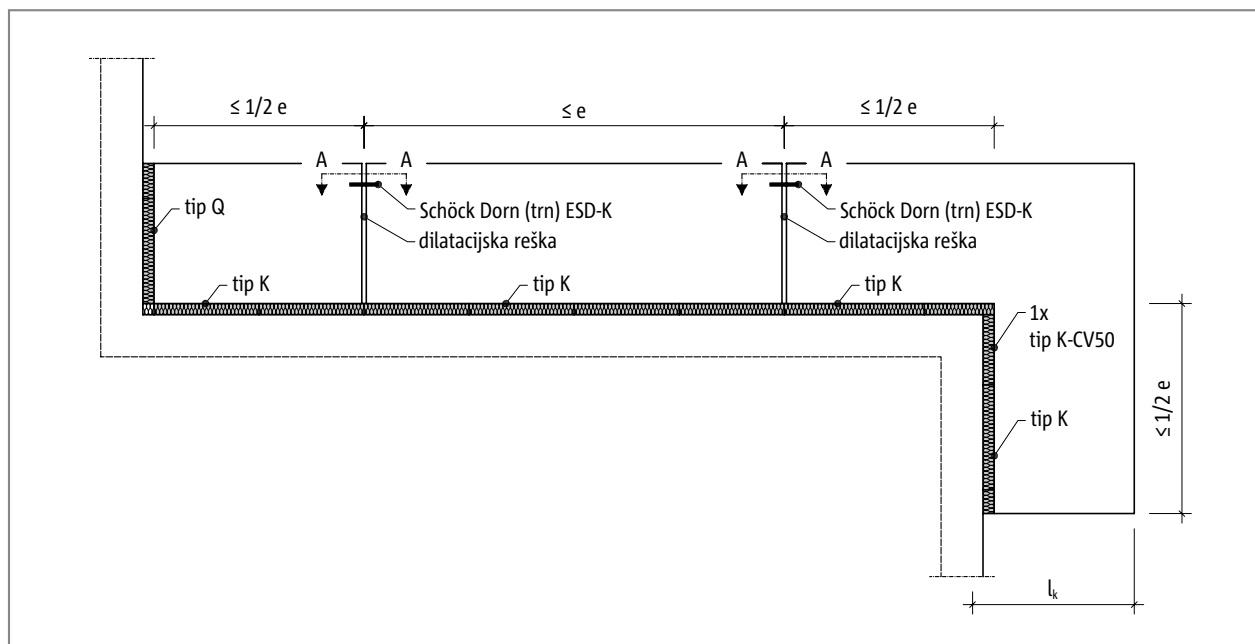



Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

## Razmak dilatacijskih reški

### Maksimalni razmak dilatacijskih reški

Kada dužina građevinskog segmenta (npr. balkonske ploče) prelazi maksimalni razmak dilatacijskih reški  $e$ , moraju se na vanjskom betonskom građevnom segmentu ugraditi dilatacijske reške okomito na ravninu izolacije kako bi se ograničile deformacije zbog djelovanja temperaturnih promjena. Kod čvrstih točaka kao npr. kod uglova balkona, atika i ograda (parapeta) uzima se polovina maksimalnog razmaka dilatacijskih reški,  $e/2$ .



Schöck Isokorb® tip K: Izvedba dilatacijskih reški s ugrađenim trnom za poprečne sile, npr. Schöck Dorn (trn).

Schöck Isokorb® tip		K10S-K100M	K110L-K150L
Maksimalni razmak dilatacijskih reški		e [m]	
Debljina izolacijskog tijela [mm]	80	13,0	9,2

### i Rubni razmaci

Schöck Isokorb® mora biti smješten tako, da budu zadovoljeni sljedeći uvjeti:

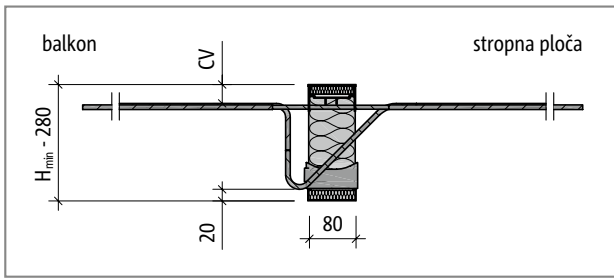
- ▶ Za odmak osi šipke od slobodnog ruba ili dilatacijske reške, vrijedi:  $e_R \geq 50$  mm i  $e_R \leq 150$  mm.
- ▶ Za odmak osi tlačnog elementa od slobodnog ruba ili od dilatacijske reške vrijedi:  $e_R \geq 50$  mm.
- ▶ Za odmak osi šipke za prijenos poprečne sile od slobodnog ruba ili od dilatacijske reške vrijedi:  $e_R \geq 100$  mm i  $e_R \leq 150$  mm.



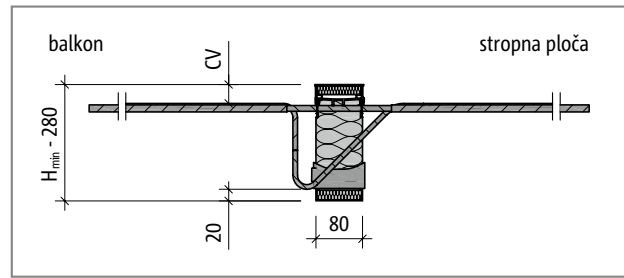
K

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

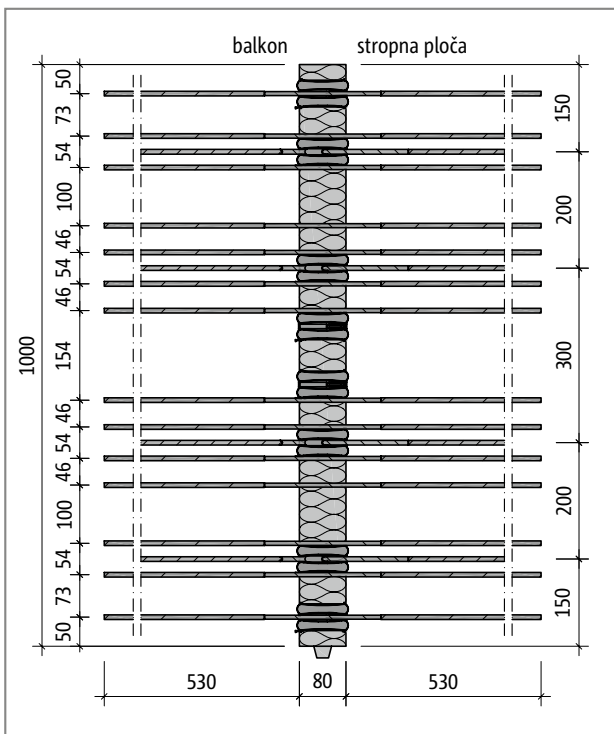
## Opis proizvoda



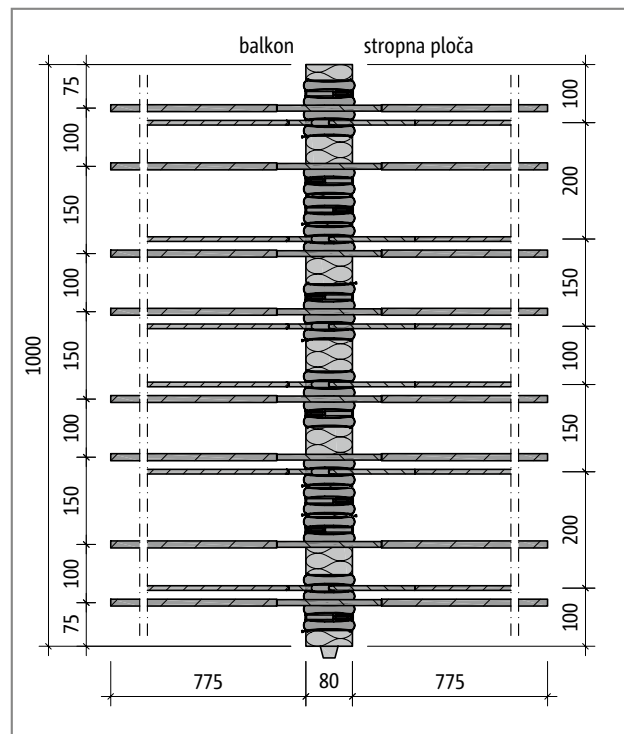
Schöck Isokorb® tip K10S do K60S: Presjek



Schöck Isokorb® tip K70M do K100M: Presjek



Schöck Isokorb® tip K50S: Tloct



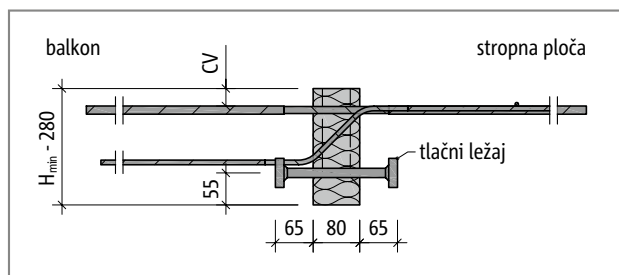
SSchöck Isokorb® tip K70M: Tloct

HTE

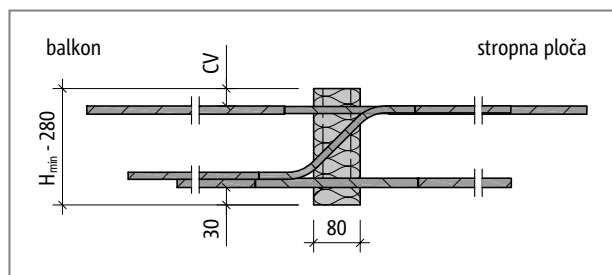
K

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

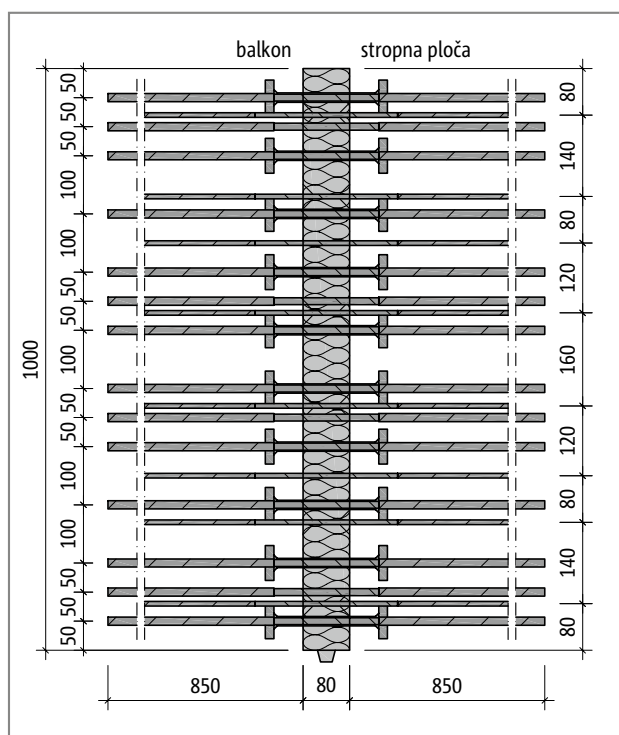
## Opis proizvoda



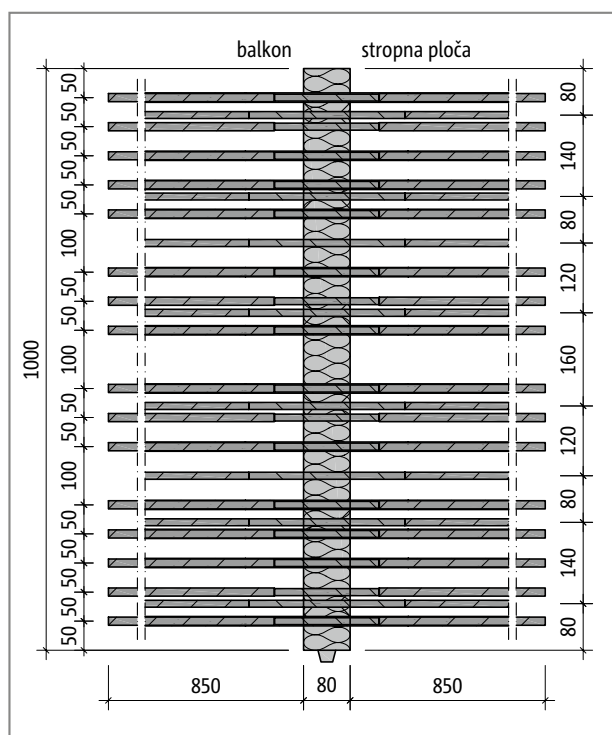
Schöck Isokorb® tip K110L: Presjek



Schöck Isokorb® tip K150L: Presjek



Schöck Isokorb® tip K110L: Tlocrt



Schöck Isokorb® tip K150L: Tlocrt

### i Opis proizvoda

- ▶ Ostali tlocrti i presjeci dostupni su na [www.schoeck.hr/hr/podloge-za-projektiranje](http://www.schoeck.hr/hr/podloge-za-projektiranje)
- ▶ Minimalna visina Schöck Isokorb® tip K, CV50:  $H_{\min} = 180$  mm
- ▶ Schöck Isokorb® tip K može se rasporediti i na nearmirana mjesta (uzeti u obzir smanjenu nosivost; uzeti u obzir potrebne rubne razmake).
- ▶ Zaštitni sloj betona za vlačne šipke: CV30 = 30 mm, CV50 = 50 mm

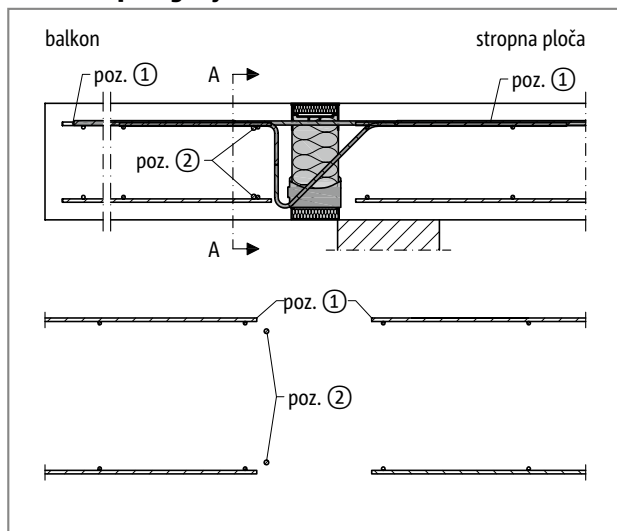
HTE

K

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

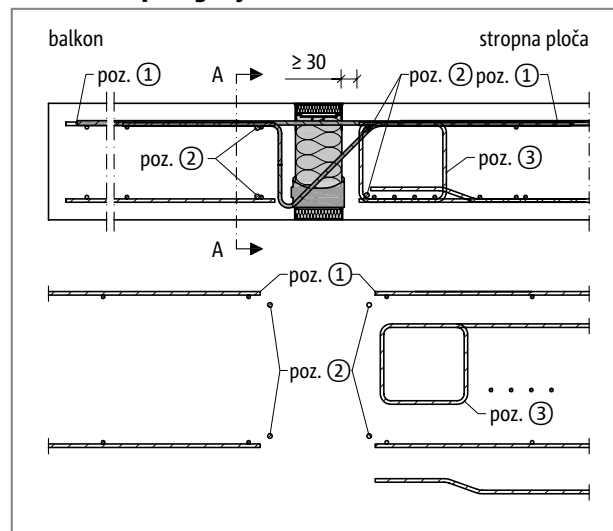
## Dodatna armatura

### Direktno polaganje



Schöck Isokorb® tip K: Dodatna armatura kod direktnog polaganja

### Indirektno polaganje



Schöck Isokorb® tip K: Dodatna armatura kod indirektnog polaganja

HTE

K

### i Info - Dodatna armatura

- ▶ Moguća je alternativna priključna armatura. Za određivanje dužine preklapanja vrijede pravila prema HR EN 1992-1-1. Dopušteno je smanjenje minimalne dužine preklapanja prema odnosu  $m_{Ed}/m_{Rd}$ . Kod preklapanja (I) sa Schöck Isokorb®, mogu se, za tipove K10S do K60S, u račun unijeti dužine vlačnih šipki od 470mm, za tipove K60M bis K100M dužine vlačnih šipki od 725 mm i za tipove K110L und K150L, 800mm.
- ▶ Kod indirektnog polaganja, na strani stropne ploče postavlja se rubna armatura (Poz. 3). Podaci u tablici vrijede za Schöck Isokorb® uzevši u obzir 100% vrijednosti maksimalnih računskih otpornosti za C25/30.

Schöck Isokorb® tip			K10S	K20S	K30S	K40S	K50S
Dodatna armatura	Način polaganja	Visina [mm]	Ploča (XC1); Balkon (XC4); Klasa čvrstoće betona				
<b>Poz. 1 Preklopna armatura</b>							
Poz. 1 [cm <sup>2</sup> /m]	direktno/indirektno	160 - 280	2,01	4,02	5,03	6,03	7,04
Poz. 1 Varijanta A	direktno/indirektno	160 - 280	Q 227	Q 503	Q 503		
Poz. 1 Varijanta B	direktno/indirektno	160 - 280	∅ 8/150 mm	∅ 8/125 mm	∅ 8/100 mm	∅ 10/125 mm	∅ 10/100 mm
Poz. 1 Varijanta C	direktno/indirektno	160 - 280		Q 141 + ∅ 8/150 mm	Q 141 + ∅ 8/125 mm	Q 141 + ∅ 8/100 mm	Q 141 + ∅ 10/100 mm
<b>Poz. 2 Armaturna šipka uzduž izolacijske reške</b>							
Poz. 2	direktno	160 - 280	2 ∅ 8	2 ∅ 8	2 ∅ 8	2 ∅ 8	2 ∅ 8
Poz. 2	indirektno	160 - 280	4 ∅ 8	4 ∅ 8	4 ∅ 8	4 ∅ 8	4 ∅ 8
<b>Poz. 3 Rubna armatura</b>							
Poz. 3 [cm <sup>2</sup> /m]	indirektno	160 - 280	0,62	0,99	1,17	1,35	1,53
<b>Poz. 4 Konstruktivna rubna armatura</b>							
Poz. 4	direktno/indirektno	160 - 280	- prema HR EN 1992-1-1				



## Dodatna armatura

Schöck Isokorb® tip			K60S	K70M	K80M	K90M	K100M
Dodatna armatura	Način polaganja	Visina [mm]	Ploča (XC1); Balkon (XC4); Klasa čvrstoće betona $\geq$ C25/30				
<b>Poz. 1 Preklopna armatura</b>							
Poz. 1 [cm <sup>2</sup> /m]	direktno/indirektno	160 - 280	8,04	9,05	11,31	13,57	15,83
Poz. 1 Varijanta A	direktno/indirektno	160 - 280					
Poz. 1 Varijanta B	direktno/indirektno	160 - 280	$\varnothing$ 10/90 mm	$\varnothing$ 12/125 mm	$\varnothing$ 12/100 mm	$\varnothing$ 14/100 mm	$\varnothing$ 14/90 mm
Poz. 1 Varijanta C	direktno/ indirektno	160 - 280	Q 385 + $\varnothing$ 8/100 mm	Q 503 + $\varnothing$ 10/125 mm	Q 503 + $\varnothing$ 12/125 mm	Q 503 + $\varnothing$ 12/125 mm	Q 503 + $\varnothing$ 12/100 mm
<b>Poz. 2 Armaturna šipka uzduž izolacijske reške</b>							
Poz. 2	direktno	160 - 280	2 $\varnothing$ 8	2 $\varnothing$ 8	2 $\varnothing$ 8	2 $\varnothing$ 8	2 $\varnothing$ 8
Poz. 2	indirektno	160 - 280	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8
<b>Poz. 3 Rubna armatura</b>							
Poz. 3 [cm <sup>2</sup> /m]	indirektno	160 - 280	1,72	2,02	2,44	2,85	3,25
<b>Poz. 4 Konstruktivna rubna armatura</b>							
Poz. 4	direktno/indirektno	160 - 280	- prema HR EN 1992-1-1				

Schöck Isokorb® tip			K110L	K150L
Dodatna armatura	Način polaganja	Visina [mm]	Ploča (XC1); Balkon (XC4); Klasa čvrstoće betona $\geq$ C25/30	
<b>Poz. 1 Preklopna armatura</b>				
Poz. 1 [cm <sup>2</sup> /m]	direktno/indirektno	160 - 280	21,55	32,17
Poz. 1 Varijanta A	direktno/indirektno	160 - 280		
Poz. 1 Varijanta B	direktno/indirektno	160 - 280	$\varnothing$ 16/90 mm	$\varnothing$ 20/100 mm
Poz. 1 Varijanta C	direktno/ indirektno	160 - 280	Q 503 + $\varnothing$ 14/90 mm	
<b>Poz. 2 Armaturna šipka uzduž izolacijske reške</b>				
Poz. 2	direktno	160 - 280	2 $\varnothing$ 8	2 $\varnothing$ 8
Poz. 2	indirektno	160 - 280	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8
<b>Poz. 3 Rubna armatura</b>				
Poz. 3 [cm <sup>2</sup> /m]	indirektno	160 - 280	3,8	
<b>Poz. 4 Konstruktivna rubna armatura</b>				
Poz. 4	direktno/indirektno	160 - 280	- prema HR EN 1992-1-1	

### **i** Upute vezane uz opterećenje poprečnom silom

$V_{Rd,max}$  određuje se prema HR EN 1992-1-1 za  $\theta = 45^\circ$  i  $\alpha = 90^\circ$ . To vrijedi neovisno o računskom otporu  $V_{Rd}$  odabranog Schöck Isokorb®-a. U slučaju da je ograničenje nosivosti ploče (betonski tlačni potpornik) mjerodavni parametar, tada projektant može promijeniti taj parametar kao npr:

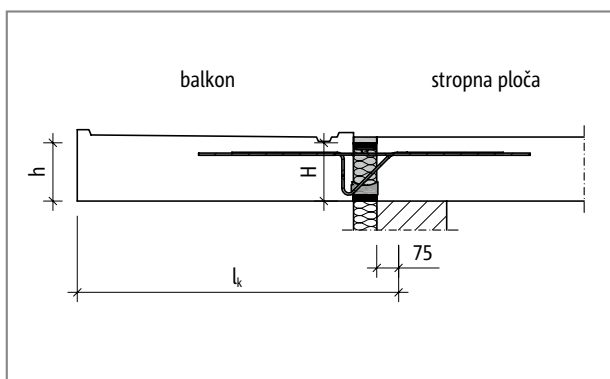
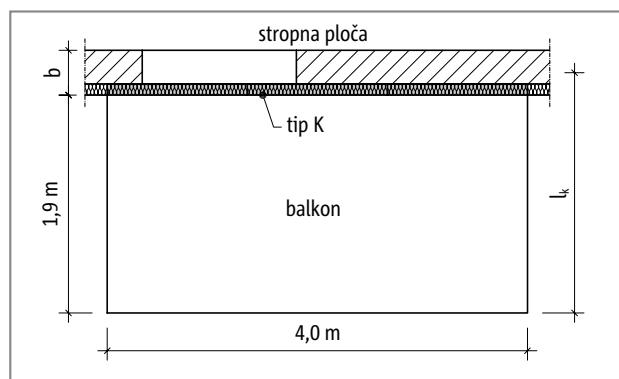
- ▶ odabranu klasu čvrstoće betona
- ▶ zaštitni sloj betona, vani i unutra
- ▶ odabranu debljinu ploče
- ▶ eventualne različite debljine balkonske i stropne ploče
- ▶ promjer šipki uzdužne armature u pločama
- ▶ izvedba skoka po visini ili podvlaka i/ili nadvlaka

K

 Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

## Primjer dimenzioniranja

### Primjer dimenzioniranja



Schöck Isokorb® tip K: Statički sustav

### Statički sustav i pretpostavljena opterećenja

Geometrija:	Dužina prepusta	$l_k = 2,055 \text{ m}$
	Debljina balkonske ploče	$h = 190 \text{ mm}$
Pretpostavljena opterećenja:	Balkonska ploča i podna obloga	$g = 6,25 \text{ kN/m}^2$
	Uporabno opterećenje	$q = 4,0 \text{ kN/m}^2$
	Rubno opterećenje (ograda)	$g_R = 1,5 \text{ kN/m}$
Klasa izloženosti:	vani XC 4	
	unutra XC 1	
Odabir:	Klasa betona C25/30 za balkon i ploču	
	Zaštitni sloj betona $c_v = 30 \text{ mm}$ za Isokorb® vlačne šipke	
Geometrija priključka:	Bez skoka u visini, bez rubne potpore stropne ploče, bez balkonskog povišenog ruba	
Položaj ploče:	Rub ploče direktno položen	
Položaj balkona:	Pritezanje konzolne ploče sa tip K.	

### Preporuka vezana uz gipkost

Geometrija:	Dužina prepusta	$l_k = 2,055 \text{ m}$
	Debljina balkonske ploče	$h = 190 \text{ mm}$
	Zaštitni sloj betona	CV30
	Maksimalni prepust	$l_{k,max} = 2,25 \text{ m}$ (iz tablice na strani 52) $> l_k$

### Dokaz granične nosivosti (momenti i poprečne sile)

Opterećenja:	$m_{Ed} = -[(\gamma_G \cdot g_Q + \gamma \cdot q) \cdot l_k^2 / 2 + \gamma_G \cdot g_R \cdot l_k]$
	$m_{Ed} = -[(1,35 \cdot 6,25 + 1,5 \cdot 4,0) \cdot 2,055^2 / 2 + 1,35 \cdot 1,5 \cdot 2,055] = -34,6 \text{ kNm/m}$
	$V_{Ed} = +(\gamma_G \cdot g + \gamma_q \cdot q) \cdot l_k + \gamma_G \cdot g_R$
	$V_{Ed} = +(1,35 \cdot 6,25 + 1,5 \cdot 4,0) \cdot 2,055 + 1,35 \cdot 1,5 = +31,7 \text{ kN/m}$

### Odabir: Schöck Isokorb® tip K50S -CV3 - H190

$m_{Rd}$	$= -36,1 \text{ kNm/m}$ (strana 48) $> m_{Ed}$
$V_{Rd}$	$= +54,8 \text{ kN/m}$ (strana 48) $> V_{Ed}$
$\tan \alpha$	$= 0,7 \%$ (strana 51)

ITE

K

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

## Primjer dimenzioniranja

### Prikaz granične uporabivosti (deformacija/nadvišenje)

Faktor deformacije:  $\tan \alpha = 0,7$  (iz tablice, strana 51)

Odabrana kombinacija opterećenja:  $g + q/2$

(Preporuka za određivanje nadvišenja zbog Schöck Isokorb®)

$m_{\ddot{u}d}$  određeno za graničnu nosivost

$$m_{\ddot{u}d} = -[(\gamma_G \cdot g + \gamma_Q \cdot q/2) \cdot l_k^2/2 + \gamma_G \cdot g_R \cdot l_k]$$

$$m_{\ddot{u}d} = -[(1,35 \cdot 6,25 + 1,5 \cdot 4,0/2) \cdot 2,055^2/2 + 1,35 \cdot 1,5 \cdot 2,055] = -28,3 \text{ kNm/m}$$

$$\ddot{u} = [\tan \alpha \cdot l_k \cdot (m_{\ddot{u}d} / m_{Rd})] \cdot 10 \text{ [mm]}$$

$$\ddot{u} = [0,7 \cdot 2,055 \cdot (28,3/38,9)] \cdot 10 = 10 \text{ mm}$$

Raspored dilatacijskih reški Dužina balkona: 4,00 m < 13,0 m

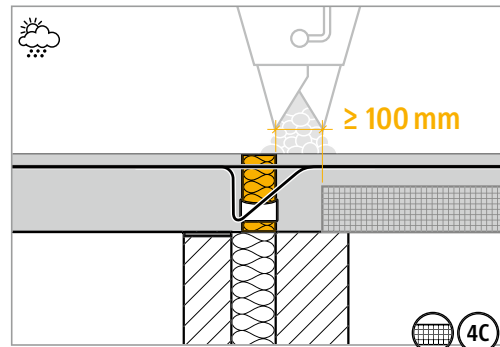
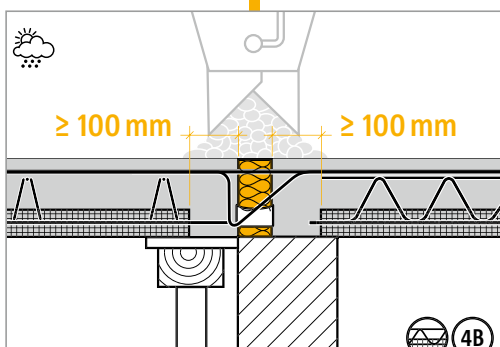
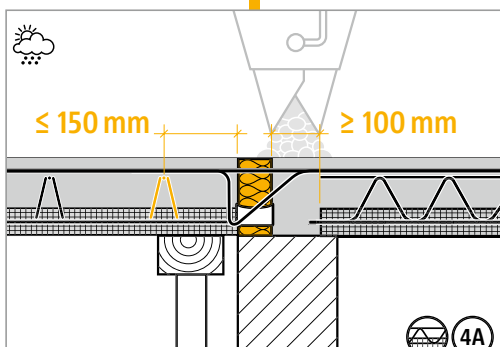
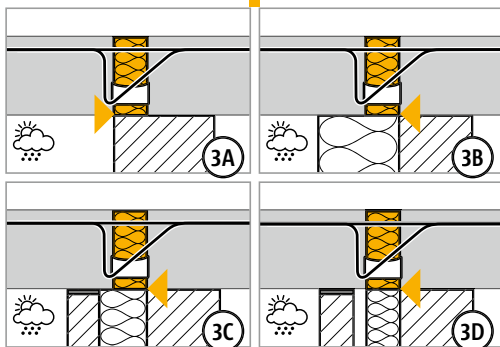
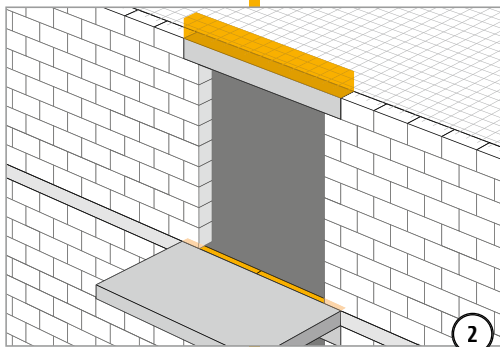
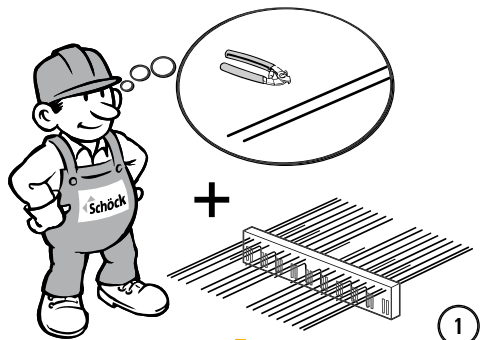
=> Dilatacijske reške nisu potrebne



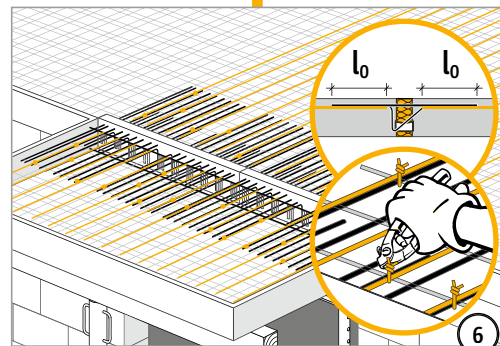
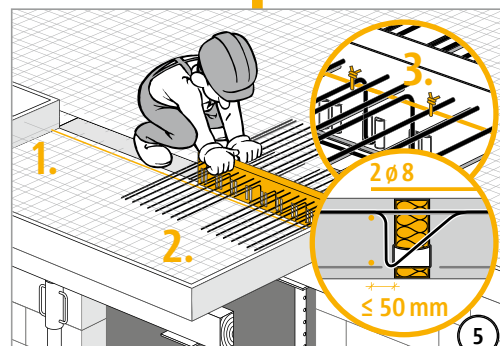
K

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

## Uputa o ugradnji



④A-④C Tlačnu rešku obavezno napuniti betonom!  
Širina reške ≥ 100 mm.

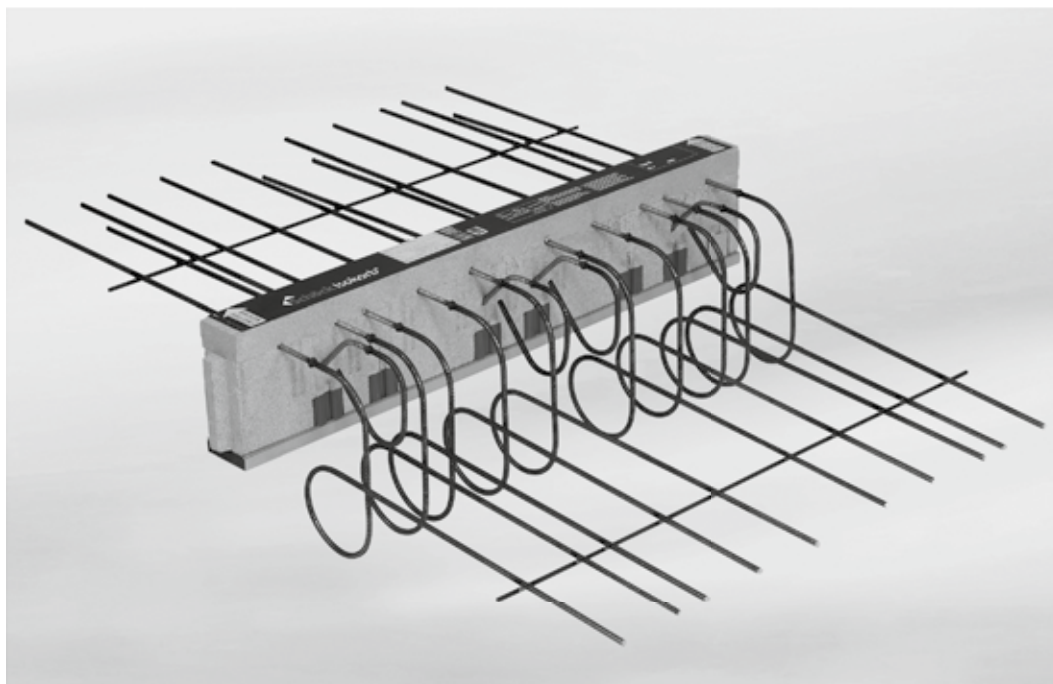


HTE

K

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

## Schöck Isokorb® tip K-HV, K-BH, K-WO, K-WU



K-HV  
K-BH  
K-WO  
K-WU

### Schöck Isokorb® tip K-HV

Namijenjen je za prepuštene balkone, položene naniže, koji se priključuju na stropnu ploču preko podvlake na strani ploče.

Prenosi negativne momente i pozitivne poprečne sile

### Schöck Isokorb® tip K-BH

Namijenjen je za prepuštene balkone, položene naviše, koji se priključuju na stropnu ploču preko nadvlake na strani ploče.

Prenosi negativne momente i pozitivne poprečne sile.

### Schöck Isokorb® tip K-WO

Namijenjen je za prepuštene balkone koji se priključuju na armiranobetonski zid, nagore.

Prenosi negativne momente i pozitivne poprečne sile

### Schöck Isokorb® tip K-WU

Namijenjen je za prepuštene balkone koji se priključuju na armiranobetonski zid, nadolje.

Prenosi negativne momente i pozitivne poprečne sile.

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

## Niže položeni balkon sa Schöck Isokorb® tip K

### **i** Skok po visini $h_v \leq h_D - c_a - d_s - c_i$

- ▶ Kada vrijedi  $h_v \leq h_D - c_a - d_s - c_i$  može se odabrati Schöck Isokorb® tip K s ravnim vlačnim šipkama.

$h_v$  = Skok po visini

$h_D$  = Debljina ploče

$c_a$  = Zaštitni sloj betona, izvana

$d_s$  = Promjer vlačne šipke Isokorb-a

$c_i$  = Zaštitni sloj betona, unutra

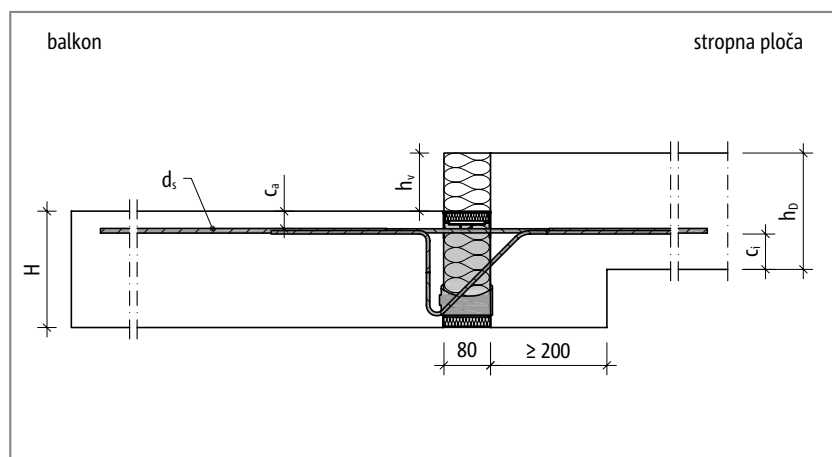
H = Visina Isokorb-a

Primjer: Schöck Isokorb® tip K50S - CV30 - H180

$h_D = 180$  mm,  $c_a = 30$  mm,  $d_s = 8$  mm,  $c_i = 30$  mm

max.  $h_v = 180 - 35 - 8 - 30 = 112$  mm

- ▶ Preporuka: Širina podvlake minimalno 220 mm
- ▶ Kod postavljanja montažne stropne ploče, na debljinu ploče  $c_i$  dodaje se  $\varnothing_s$ .



Schöck Isokorb® tip K: Skok nadolje

### **i** Skok po visini $h_v > h_D - c_a - d_s - c_i$

Kada uvjet  $h_v \leq h_D - c_a - d_s - c_i$  nije ispunjen, priključak se može izvesti uz sljedeće varijante:

- ▶ K-HV100-CV30 za skok od 90 mm do 140 mm
- ▶ K-HV150-CV30 za skok od 150 mm do 190 mm
- ▶ K-HV200-CV30 za skok od 200 mm do 240 mm

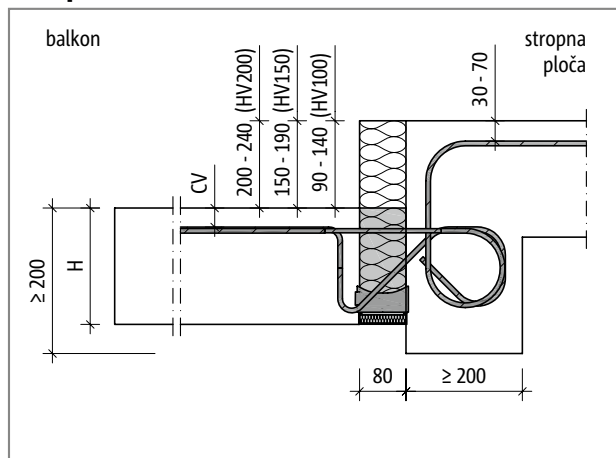
TE

K-HV  
K-BH  
K-WO  
K-WU

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

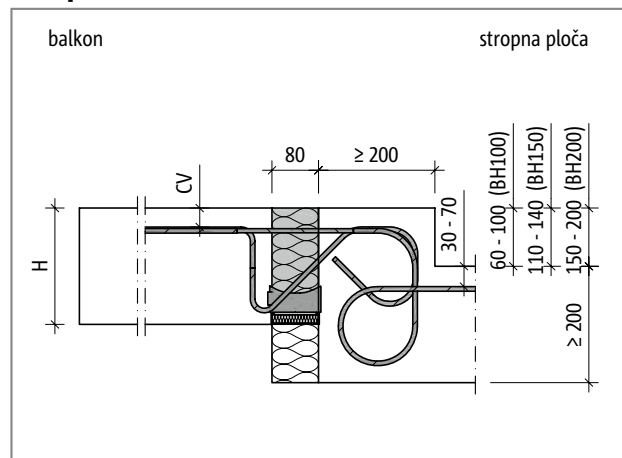
## Presjeci ugradnje

### Niže položeni balkon



Schöck Isokorb® tip K-HV: Balkon položen naniže i vanjska izolacija

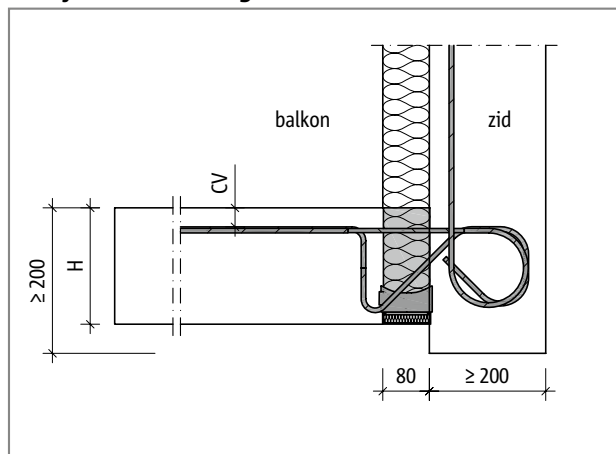
### Više položeni balkon



Schöck Isokorb® tip K-BH: Balkon položen naviše i vanjska izolacija

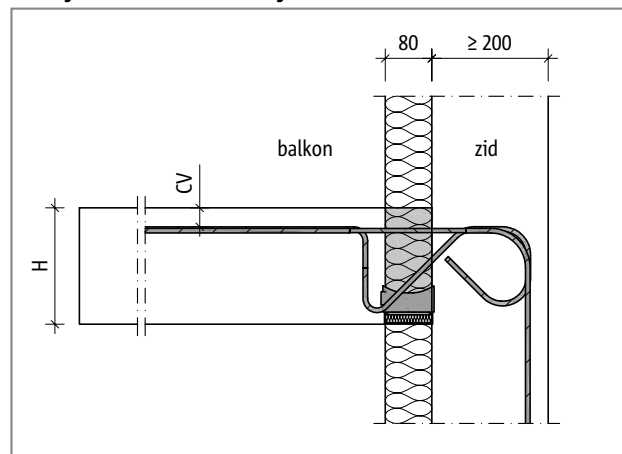
**i** Širina podvlake i nadvlake je minimalno 200 mm

### Priključak na zid nagore



Schöck Isokorb® tip K-WO: Priključak na zid s vanjskom izolacijom, nagore.

### Priključak na zid nadolje



Schöck Isokorb® tip K-WU: Priključak na zid s vanjskom izolacijom, nadolje.

**i** Širina zida najmanje 200 mm

ITE

K-HV  
K-BH  
K-WO  
K-WU

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

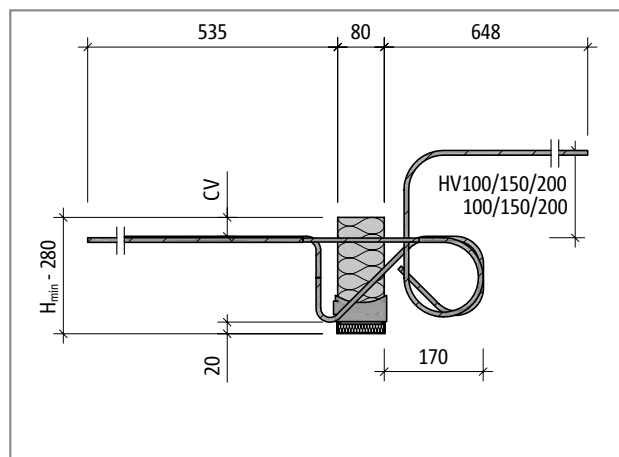
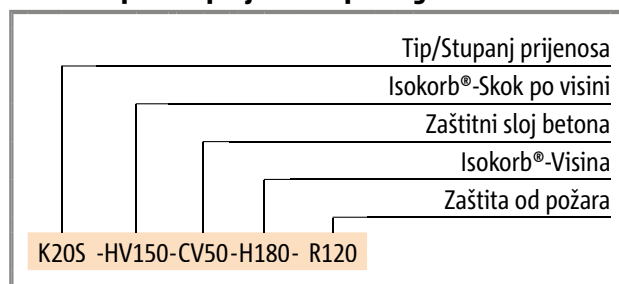
## Varijante proizvoda | Tipovi | Posebne konstrukcije

### Schöck Isokorb® tip K-HV

Izvedba Schöck Isokorb® tip K-HV može varirati na sljedeći način:

- ▶ Stupanj nosivosti:  
K10S-HV do K100M-HV
- ▶ Geometrija priključka:  
HV100 = Isokorb®-skok: 100 mm  
HV150 = Isokorb®-skok: 150 mm  
HV200 = Isokorb®-skok: 200 mm
- ▶ Zaštitni sloj betona za vlačne šipke:  
CV30 = 30 mm, CV50 = 50 mm (npr: K70M-HV150-CV30-H200)
- ▶ Stupanj prijenosa poprečne sile:  
Broj i promjer šipki kao kod standarda, V10 i VV nisu na raspolaganju.
- ▶ Klasa vatrootpornosti: R0 (standard), R120
- ▶ Parametri presjeka, građevinsko-fizikalne vrijednosti veličina, nadvišenje i razmak dilatacijskih reški, analogno je tipu K.

### Oznake tipova u projektnim podlogama



Schöck Isokorb® tip K-HV: Presjek

### **i** Posebne konstrukcije

Posebni priključci koji se ne mogu riješiti varijantama standardnih proizvoda prikazanim u ovom priručniku, mogu se rješavati zasebno, kod našeg tehničkog osoblja (kontakt na strani 3).

ITE

K-HV  
K-BH  
K-WO  
K-WU

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm



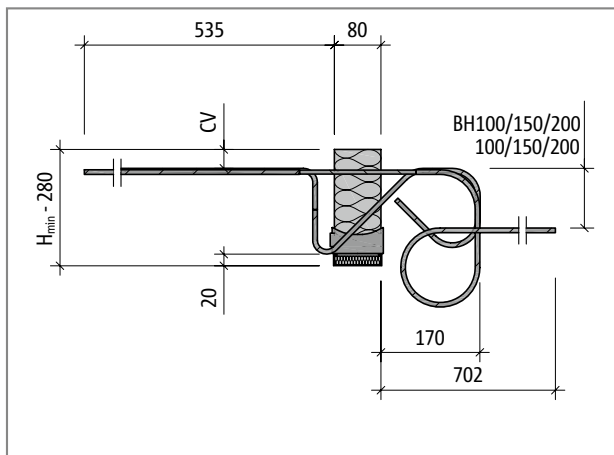
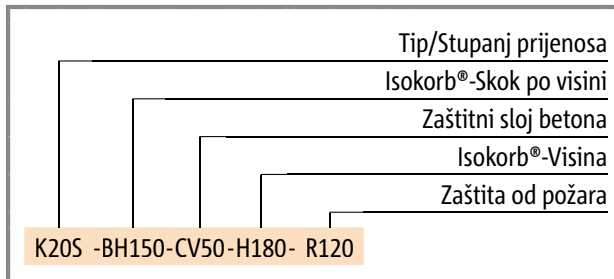
## Varijante proizvoda | Tipovi | Posebne konstrukcije

### Varijante Schöck Isokorb® tip K-BH

Izvedba Schöck Isokorb® tip K-BH može varirati na sljedeći način:

- ▶ Stupanj nosivosti:  
K10S-BH do K100M-BH
- ▶ Geometrija priključka:  
BH100 = Isokorb®-skok: 100 mm  
BH150 = Isokorb®-skok: 150 mm  
BH200 = Isokorb®-skok: 200 mm
- ▶ Zaštitni sloj betona za vlačne šipke:  
CV30 = 30 mm, CV50 = 50 mm (npr: K70M-BH150-CV30-H200)
- ▶ Stupanj prijenosa poprečne sile:  
Broj i promjer šipki za prijenos poprečne sile kao kod standarda, V10 i VV nisu na raspolaganju.
- ▶ Klasa vatrootpornosti: R0 (standard), R120
- ▶ Parametri presjeka, građevinsko-fizikalne značajke, nadvišenje i razmak dilatacijskih reški, analogno je tipu K.

### Oznake tipova u projektnim podlogama



Schöck Isokorb® tip K-BH: Presjek

### **i** Posebne konstrukcije

Posebni priključci koji se ne mogu riješiti varijantama standardnih proizvoda prikazanim u ovom priručniku, mogu se rješavati zasebno, kod našeg tehničkog osoblja (kontakt na strani 3).



K-HV  
K-BH  
K-WO  
K-WU

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

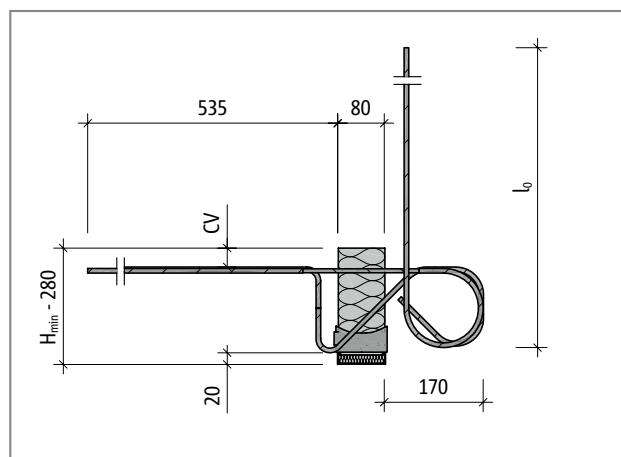
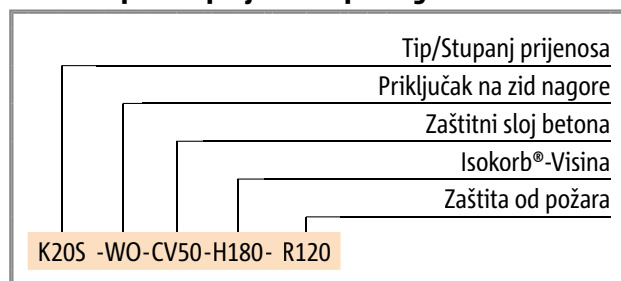
## Varijante proizvoda | Tipovi | Posebne konstrukcije

### Varijante Schöck Isokorb® tip K-WO

Izvedba Schöck Isokorb® tip K-WO može varirati na sljedeći način:

- ▶ Stupanj nosivosti:  
K10S-WO do K100M-WO
- ▶ Geometrija priključka:  
WO = Priključak na zid nagore
- ▶ Zaštitni sloj betona za vlačne šipke:  
CV30 = 30 mm, CV50 = 50 mm (npr: K70M-WO-CV30-H200)
- ▶ Stupanj prijenosa poprečne sile:  
Broj i promjer šipki za prijenos poprečne sile kao kod standarda, V10 i VV nisu na raspolaganju.
- ▶ Klasa vatrootpornosti: R0 (standard), R120
- ▶ Parametri presjeka, građevinsko-fizikalne značajke, nadvišenje i razmak dilatacijskih reški, analogno je tipu K.

### Oznake tipova u projektним podlogama



Schöck Isokorb® tip K-WO: Presjek

### **i** Posebne konstrukcije

Posebni priključci koji se ne mogu riješiti varijantama standardnih proizvoda prikazanim u ovom priručniku, mogu se rješavati zasebno, kod našeg tehničkog osoblja (kontakt na strani 3).

ITE

K-HV  
K-BH  
K-WO  
K-WU

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

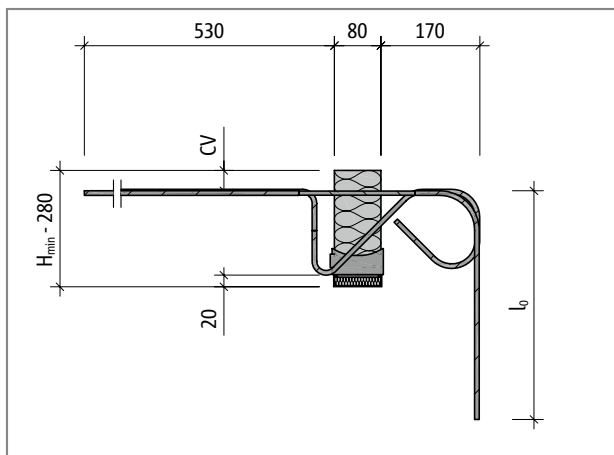
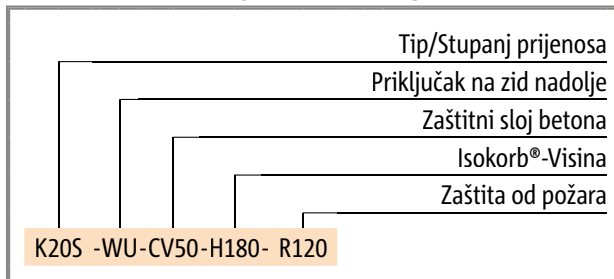
## Varijante proizvoda | Tipovi | Posebne konstrukcije

### Varijante Schöck Isokorb® tip K-WU

Izvedba Schöck Isokorb® tip K-WU može varirati na sljedeći način:

- ▶ Stupanj nosivosti:  
K10S-WU do K100M-WU
- ▶ Geometrija priključka:  
WU = Priključak na zid nadolje
- ▶ Zaštitni sloj betona za vlačne šipke:  
CV30 = 30 mm, CV50 = 50 mm (npr: K70M-WU-CV30-H200)
- ▶ Stupanj prijenosa poprečne sile:  
Broj i promjer šipki za prijenos poprečne sile kao kod standarda, V10 i VV nisu na raspolaganju.
- ▶ Klasa vatrootpornosti: R0 (standard), R120
- ▶ Parametri presjeka, građevinsko-fizikalne značajke, nadvišenje i razmak dilatacijskih reški, analogno je tipu K.

### Oznake tipova u projektним podlogama



Schöck Isokorb® tip K-WU: Presjek

### **i** Posebne konstrukcije

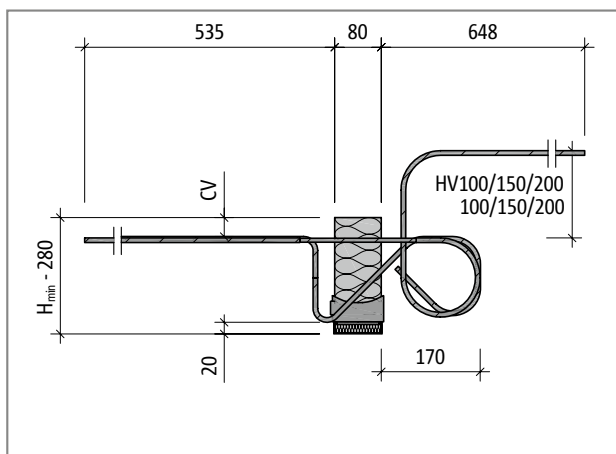
Posebni priključci koji se ne mogu riješiti varijantama standardnih proizvoda prikazanim u ovom priručniku, mogu se rješavati zasebno, kod našeg tehničkog osoblja (kontakt na strani 3).



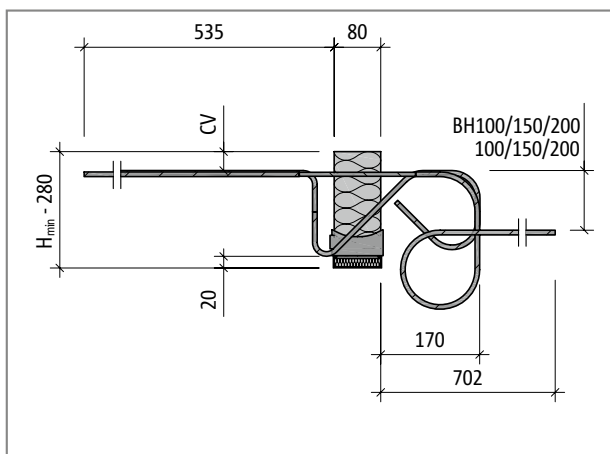
K-HV  
K-BH  
K-WO  
K-WU

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

## Opis proizvoda



Schöck Isokorb® tip K-HV: Presjek

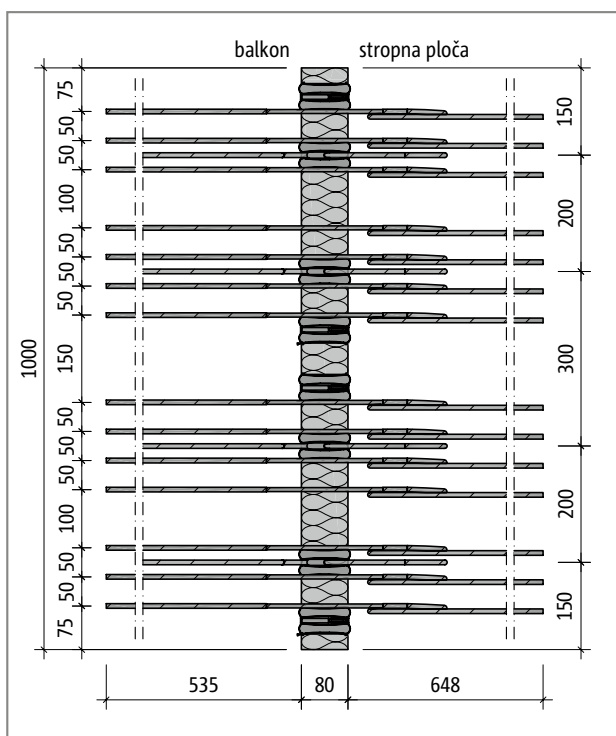


Schöck Isokorb® tip K-BH: Presjek

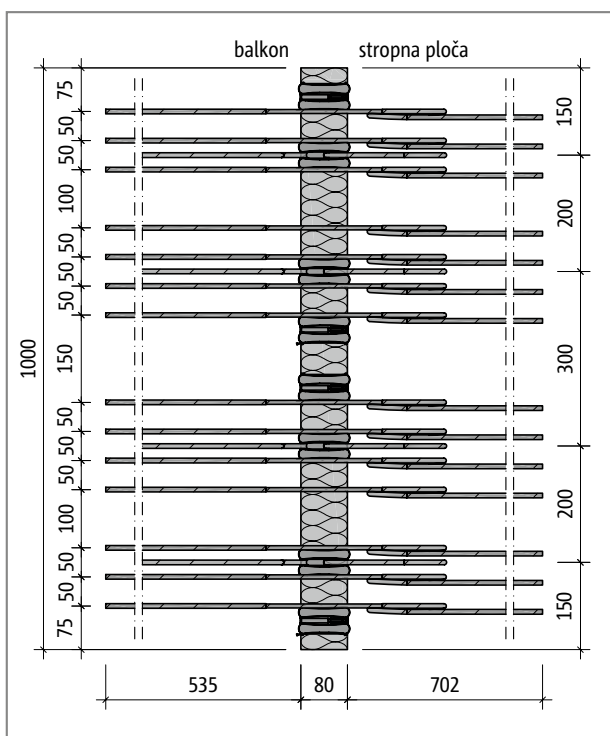


K-HV  
K-BH  
K-WO  
K-WU

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm



Schöck Isokorb® tip K50S-HV150: Tlocrt

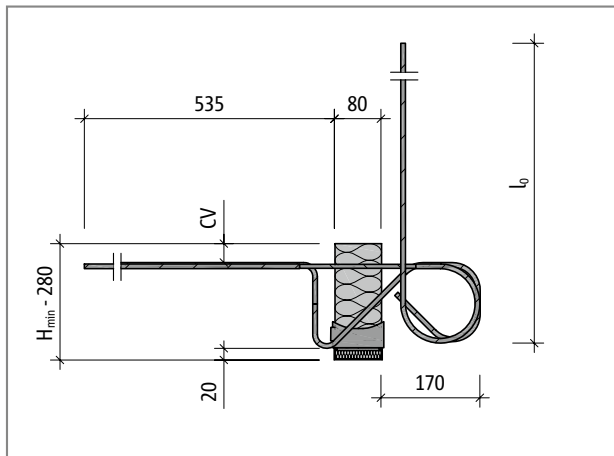


Schöck Isokorb® tip K50S-BH150: Tlocrt

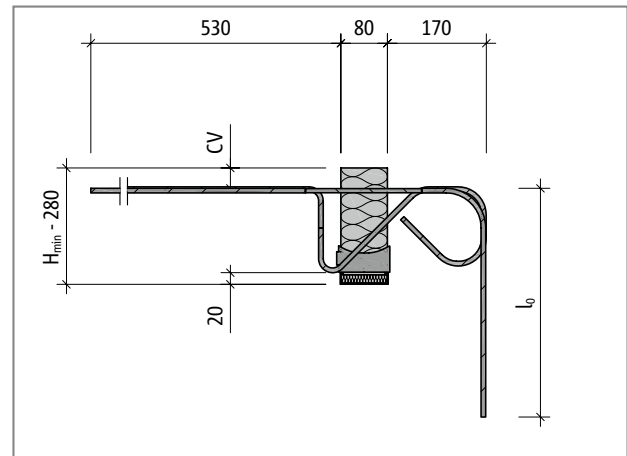
### **i** Info - Opis proizvoda

- ▶ Ostali tlocrti i presjeci dostupni su na [www.schoeck.hr/hr/podloge-za-projektiranje](http://www.schoeck.hr/hr/podloge-za-projektiranje)
- ▶ Razmještaj tip K-HV i -BH moguće je i na nearmiranim mjestima; pritom treba uzeti u obzir smanjenu nosivost; uzeti u obzir potrebne odmake od rubova
- ▶ Zaštitni sloj betona za vlačne šipke: CV30 = 30 mm, CV50 = 50 mm

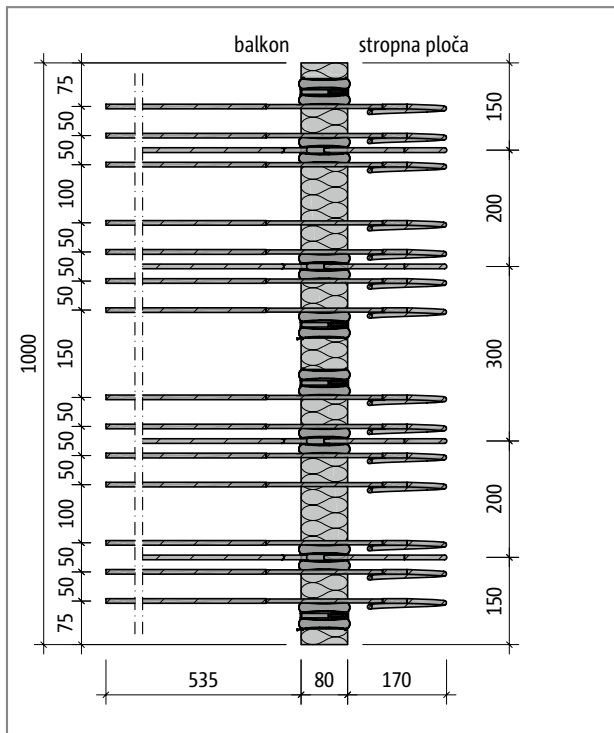
## Opis proizvoda



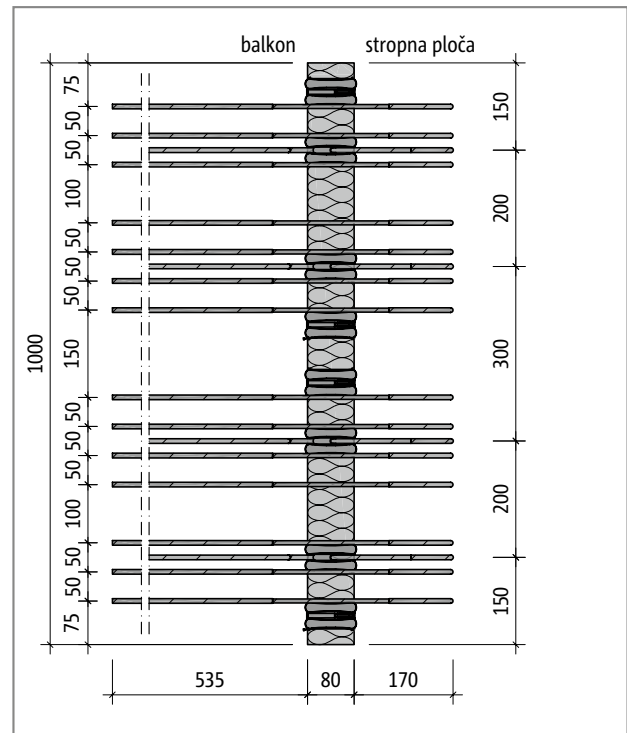
Schöck Isokorb® tip K-WO: Presjek



Schöck Isokorb® tip K-WU: Presjek



Schöck Isokorb® tip K50S-WO: Tlocrt



Schöck Isokorb® tip K50S-WU: Tlocrt

### i Info - Opis proizvoda

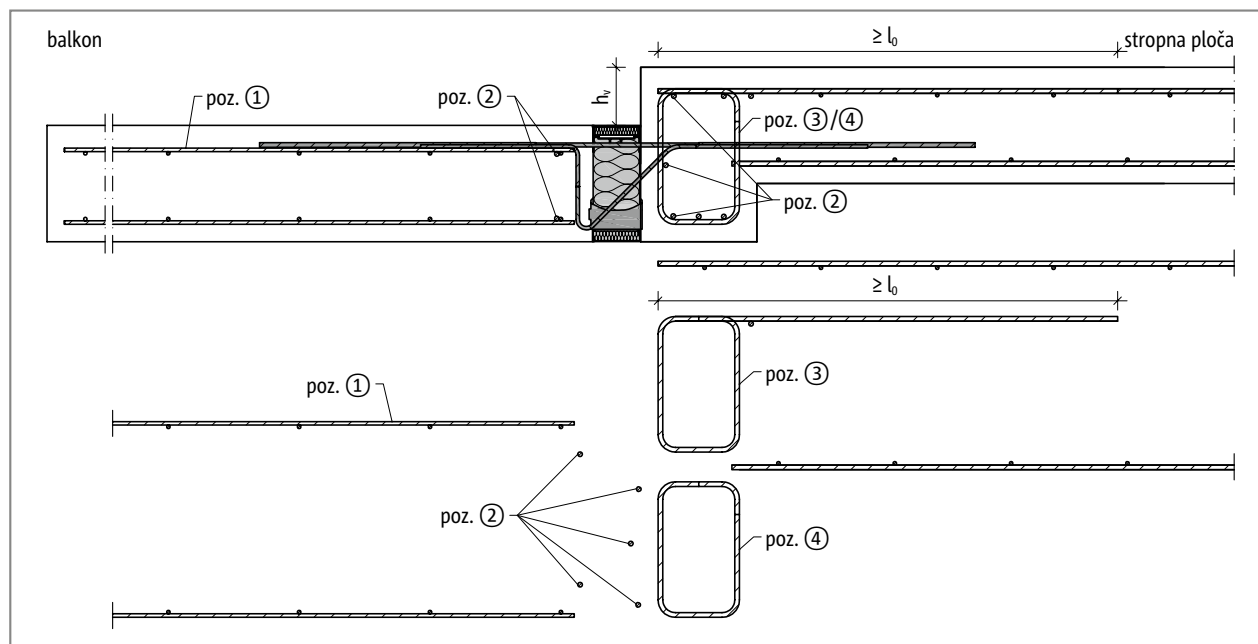
- ▶ Ostali tlocrti i presjeci dostupni su na [www.schoeck.hr/hr/podloge-za-projektiranje](http://www.schoeck.hr/hr/podloge-za-projektiranje)
- ▶ Schöck Isokorb® tip K-WU/WO može se rasporediti i na nearmirana mjesta; uzeti u obzir smanjenu nosivost; uzeti u obzir potrebne rubne razmake.
- ▶ Zaštitni sloj betona za vlačne šipke: CV30 = 30 mm, CV50 = 50 mm



K-HV  
K-BH  
K-WO  
K-WU

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

## Dodatna armatura - Schöck Isokorb® tip K



Schöck Isokorb® tip K: Dodatna armatura za mali skok po visini

### i Info - Dodatna armatura

- ▶ Zbog preusmjerenja vlačne sile na strani stropne ploče, potrebno je u rubnoj gredi ugraditi vilicu kao rubnu armaturu, Poz.3 (dužina gornjeg kraka  $l_{0,rb}$ ). Vilica (Poz. 3), osigurava prijenos opterećenja iz Schöck Isokorb®.
- ▶ Armatura za poprečne sile, Poz. 4, određuje se prema opterećenju balkona, stropne ploče i potporne širine podvlake ili nadvlake. Armaturu za poprečne sile u svakom pojedinom slučaju rješava statičar.
- ▶ Poprečna armatura se kod armiranja određuje prema HR EN 1992-1-1.
- ▶ Schöck Isokorb® tip K po potrebi se polaže prije ugradnje armature podvlake i nadvlake.

ITE

K-HV  
K-BH  
K-WO  
K-WU

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

## Dodatna armatura - Schöck Isokorb® tip K

### Prijedlog za dodatnu priključnu armaturu

Minimalna preklapna armatura za Schöck Isokorb® čiji je maksimalni računski moment iskorišten 100% za C25/30, treba odgovarati izrazu:  $a_s$  preklapne armature  $\geq a_s$  vlačne šipke Isokorb®-a.

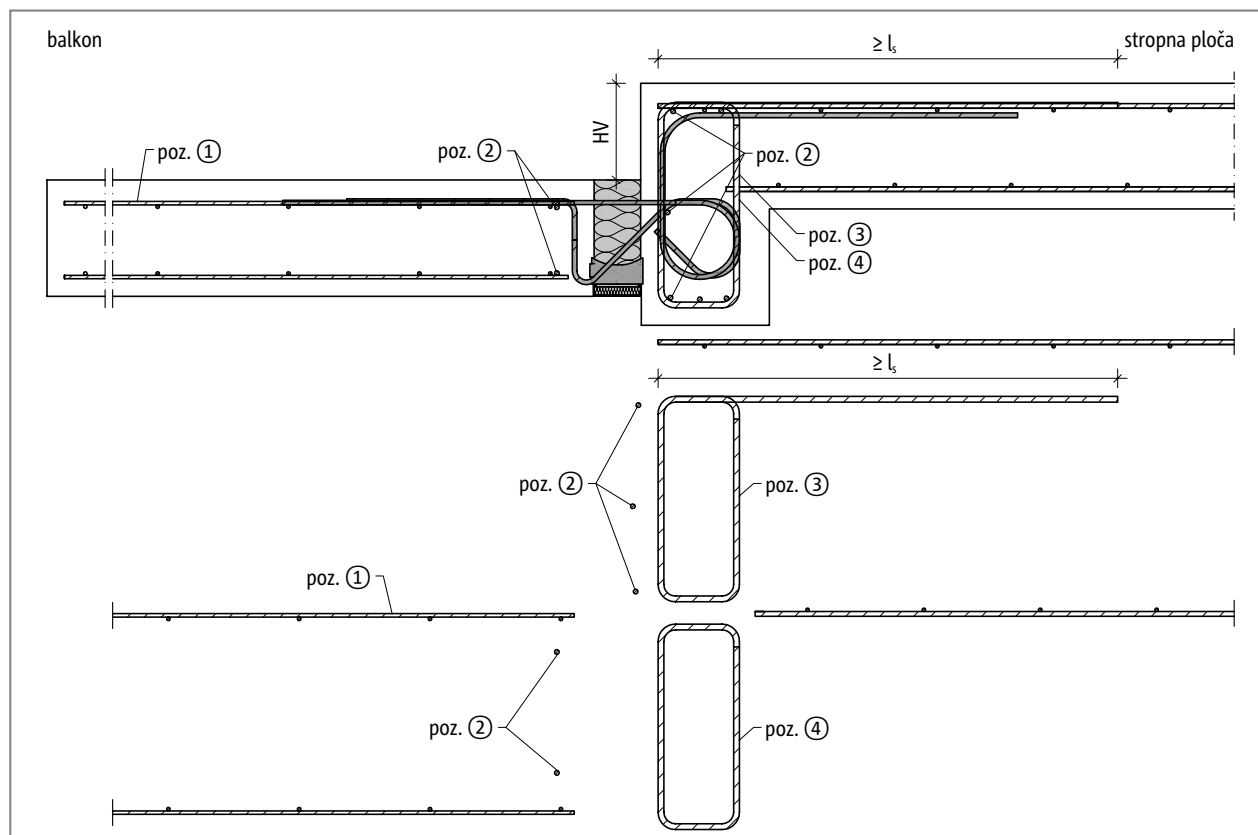
Schöck Isokorb® tip			K10S	K20S	K30S	K40S	K50S
Dodatna armatura	Mjesto	Visina [mm]	Ploča (XC1); Balkon (XC4); Klasa čvrstoće betona				
<b>Poz. 1 Preklapna armatura</b>							
Poz. 1	Strana balkona	160 - 280	2,01	4,02	5,03	6,04	7,04
<b>Poz. 2 Armaturna šipka uzduž izolacijske reške</b>							
Poz. 2	Strana balkona	160 - 280	2 $\varnothing$ 8	2 $\varnothing$ 8	2 $\varnothing$ 8	2 $\varnothing$ 8	2 $\varnothing$ 8
	Strana ploče	160 - 280	3 $\varnothing$ 8	3 $\varnothing$ 8	3 $\varnothing$ 8	3 $\varnothing$ 8	3 $\varnothing$ 8
<b>Poz. 3+4 Viličasta armatura mjerodavna za prijenos poprečne sile, i za skretanje vlačne sile.</b>							
Poz. 3+4	Strana ploče	160 - 280	Viličasta armatura prema HR EN 1992-1-1				

Schöck Isokorb® tip			K60S	K70M	K80M	K90M	K100M
Dodatna armatura	Mjesto	Visina [mm]	Ploča (XC1); Balkon (XC4); Klasa čvrstoće betona $\geq$ C25/30				
<b>Poz. 1 Preklapna armatura</b>							
Poz. 1	Strana balkona	160 - 280	8,05	9,05	11,31	13,57	15,83
<b>Poz. 2 Armaturna šipka uzduž izolacijske reške</b>							
Poz. 2	Strana balkona	160 - 280	2 $\varnothing$ 8	2 $\varnothing$ 8	2 $\varnothing$ 8	2 $\varnothing$ 8	2 $\varnothing$ 8
	Strana ploče	160 - 280	3 $\varnothing$ 8	3 $\varnothing$ 8	3 $\varnothing$ 8	3 $\varnothing$ 8	3 $\varnothing$ 8
<b>Poz. 3+4 Viličasta armatura mjerodavna za prijenos poprečne sile, i za skretanje vlačne sile.</b>							
Poz. 3+4	Strana ploče	160 - 280	Viličasta armatura prema HR EN 1992-1-1				

K-HV  
K-BH  
K-WO  
K-WU

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

## Dodatna armatura - Schöck Isokorb® tip K-HV



Schöck Isokorb® tip K-HV: Dodatna armatura

### Prijedlog za dodatnu priključnu armaturu

Minimalna preklapna armatura za Schöck Isokorb® čiji je maksimalni računski moment iskorišten 100% za C25/30, treba odgovarati izrazu:  $a_s$  preklapne armature  $\geq a_s$  vlačne šipke Isokorb®-a.

Schöck Isokorb® tip		K10S-HV	K20S-HV	K30S-HV	K40S-HV	K50S-HV
Dodatna armatura	Mjesto	Ploča (XC1); Balkon (XC4); Klasa čvrstoće betona $\geq$ C25/30				
Poz. 1 Preklapna armatura						
Poz. 1 [cm <sup>2</sup> /m]	Strana balkona	2,01	4,02	5,03	6,04	7,04
Poz. 2 Armaturna šipka uzduž izolacijske reške						
Poz. 2	Strana balkona/Podvlaka	5 $\emptyset$ 8	5 $\emptyset$ 8	5 $\emptyset$ 8	5 $\emptyset$ 8	5 $\emptyset$ 8
Poz. 3 + Poz. 4 Vilica						
Poz. 3 + Poz. 4	Podvlaka	Statičar treba uzeti u obzir poprečne sile i momente.				

Schöck Isokorb® tip		K60S-HV	K70M-HV	K80M-HV	K90M-HV	K100M-HV
Dodatna armatura	Mjesto	Ploča (XC1); Balkon (XC4); Klasa čvrstoće betona $\geq$ C25/30				
Poz. 1 Preklapna armatura						
Poz. 1 [cm <sup>2</sup> /m]	Strana balkona	8,05	9,05	11,31	13,57	15,83
Poz. 2 Armaturna šipka uzduž izolacijske reške						
Poz. 2	Strana balkona/Podvlaka	5 $\emptyset$ 8	5 $\emptyset$ 8	5 $\emptyset$ 8	5 $\emptyset$ 8	5 $\emptyset$ 8
Poz. 3 + Poz. 4 Vilica						
Poz. 3 + Poz. 4	Podvlaka	Statičar treba uzeti u obzir poprečne sile i momente.				

HTE

K-HV  
K-BH  
K-WO  
K-WUArmirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm



## Dodatna armatura - Schöck Isokorb® tip K-HV

### **i** Info - Dodatna armatura

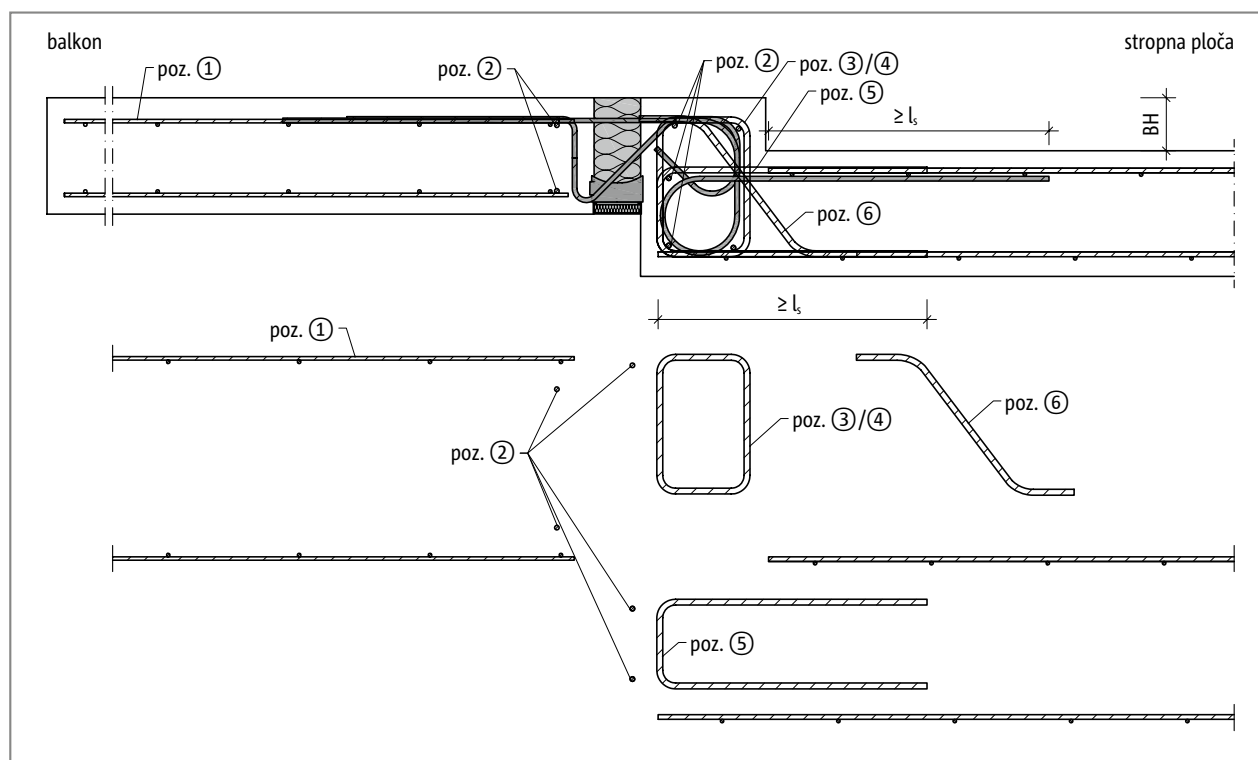
- ▶ Zbog preusmjeravanja vlačne sile na strani stropne ploče, potrebno je u rubnoj gredi ugraditi vilicu kao rubnu armaturu, Poz.3 (dužina gornjeg kraka  $l_{0,bü}$ ). Vilica (Poz. 3), osigurava prijenos opterećenja iz Schöck Isokorb®.
- ▶ Armatura za poprečne sile, Poz. 4, određuje se prema opterećenju balkona, stropne ploče i potporne širine podvlake ili nadvlake. Armaturu za poprečne sile u svakom pojedinom slučaju rješava statičar.
- ▶ Poprečna armatura se kod armiranja određuje prema HR EN 1992-1-1.
- ▶ Schöck Isokorb® tip K-HV polaže se po potrebi prije ugradnje armature podvlake ili nadvlake.



K-HV  
K-BH  
K-WO  
K-WU

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

## Dodatna armatura - Schöck Isokorb® tip K-BH



Schöck Isokorb® tip K-BH: Dodatna armatura

### Prijedlog za dodatnu priključnu armaturu

Minimalna preklapna armatura za Schöck Isokorb® čiji je maksimalni računski moment iskorišten 100% za C25/30, treba odgovarati izrazu:  $a_s$  preklapne armature  $\geq a_s$  vlačne šipke Isokorb®-a.

Schöck Isokorb® tip		K10S-BH	K20S-BH	K30S-BH	K40S-BH	K50S-BH
Dodatna armatura	Mjesto	Ploča (XC1); Balkon (XC4); Klasa čvrstoće betona $\geq$ C25/30				
Poz. 1 Preklapna armatura						
Poz. 1	Strana balkona	2,01	4,02	5,03	6,04	7,04
Poz. 2 Armaturna šipka uzduž izolacijske reške						
Poz. 2	Strana balkona/Podvlaka	5 $\emptyset$ 8	5 $\emptyset$ 8	5 $\emptyset$ 8	5 $\emptyset$ 8	5 $\emptyset$ 8
Poz. 3 Vilica						
Poz. 3	Nadvlaka	$\emptyset$ 8/150	$\emptyset$ 8/125	$\emptyset$ 8/100	$\emptyset$ 10/125	$\emptyset$ 10/100
Poz. 4 + 5 Vilica						
Poz. 4 + 5	Nadvlaka	Statičar treba uzeti u obzir poprečne sile i momente.				
Poz. 6 Kosa armatura						
Poz. 6	Nadvlaka	$\emptyset$ 8/250	$\emptyset$ 8/250	$\emptyset$ 8/250	$\emptyset$ 8/250	$\emptyset$ 8/250

HTE

K-HV  
K-BH  
K-WO  
K-WU

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

## Dodatna armatura - Schöck Isokorb® tip K-BH

Schöck Isokorb® tip		K60S-BH	K70M-BH	K80M-BH	K90M-BH	K100M-BH
Dodatna armatura	Mjesto	Ploča (XC1); Balkon (XC4); Klasa čvrstoće betona $\geq$ C25/30				
<b>Poz. 1 Preklopna armatura</b>						
Poz. 1	Strana balkona	8,05	9,05	11,31	13,57	15,83
<b>Poz. 2 Armaturna šipka uzduž izolacijske reške</b>						
Poz. 2	Strana balkona/Podvlaka	5 $\varnothing$ 8	5 $\varnothing$ 8	5 $\varnothing$ 8	5 $\varnothing$ 8	5 $\varnothing$ 8
<b>Poz. 3 Vilica</b>						
Poz. 3	Nadvlaka	$\varnothing$ 10/90	$\varnothing$ 12/125	$\varnothing$ 12/100	$\varnothing$ 14/100	$\varnothing$ 14/90
<b>Poz. 4 + 5 Vilica</b>						
Poz. 4 + 5	Nadvlaka	Statičar treba uzeti u obzir poprečne sile i momente.				
<b>Poz. 6 Kosa armatura</b>						
Poz. 6	Nadvlaka	$\varnothing$ 8/250	$\varnothing$ 8/150	$\varnothing$ 8/150	$\varnothing$ 8/150	$\varnothing$ 8/150

### **i** Info - Dodatna armatura

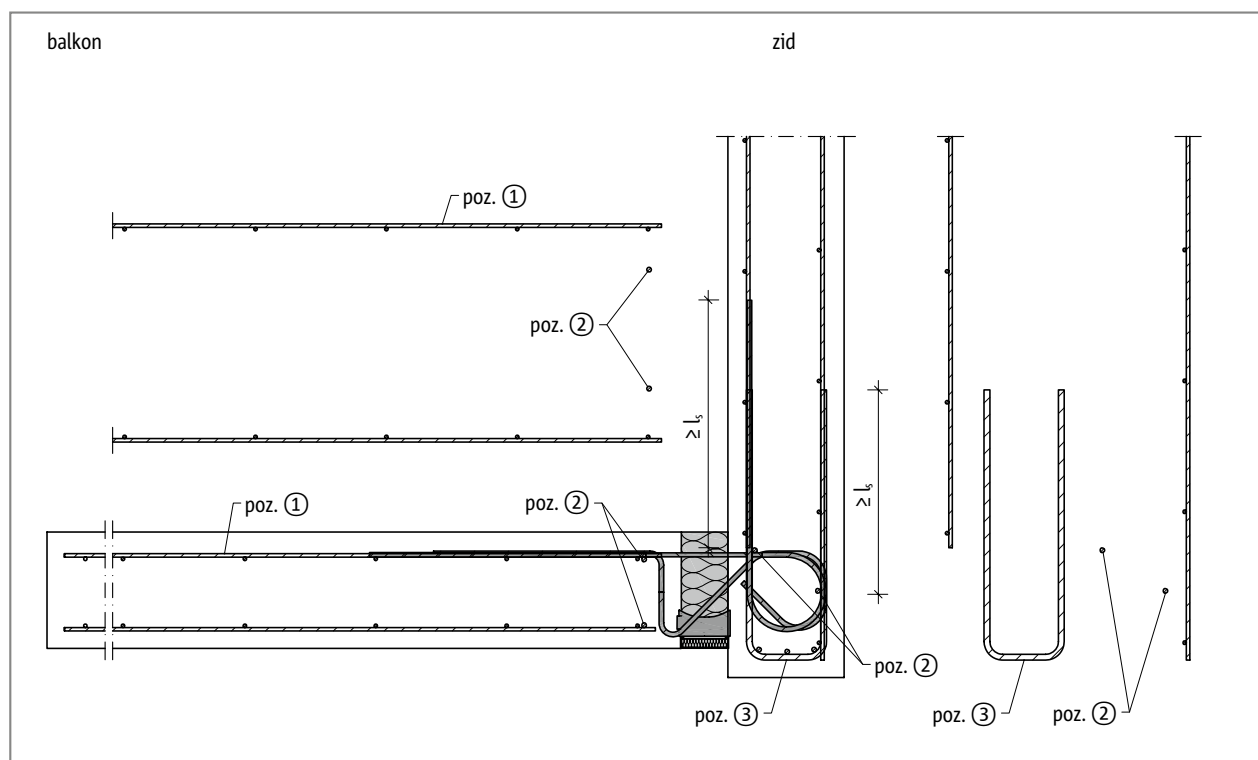
- ▶ Zbog skretanja vlačne sile na strani stropne ploče, potrebno je u rubnoj gredi ugraditi vilicu kao rubnu armaturu, Poz. 3+ Poz. 5 (dužina gornjeg kraka  $l_{0,bü}$ ). Vilice (Poz. 3 i Poz. 5), osiguravaju prijenos opterećenja iz Schöck Isokorb®.
- ▶ Armatura za poprečne sile, Poz. 4, određuje se prema opterećenju balkona, stropne ploče i potporne širine podvlake ili nadvlake. Armaturu za poprečne sile u svakom pojedinom slučaju rješava statičar.
- ▶ Poprečna armatura se kod armiranja određuje prema HR EN 1992-1-1.
- ▶ Schöck Isokorb® tip K-BH polaže se po potrebi prije ugradnje armature podvlake ili nadvlake.



K-HV  
K-BH  
K-WO  
K-WU

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

## Dodatna armatura - Schöck Isokorb® tip K-WO



Schöck Isokorb® tip K-WO: Dodatna armatura

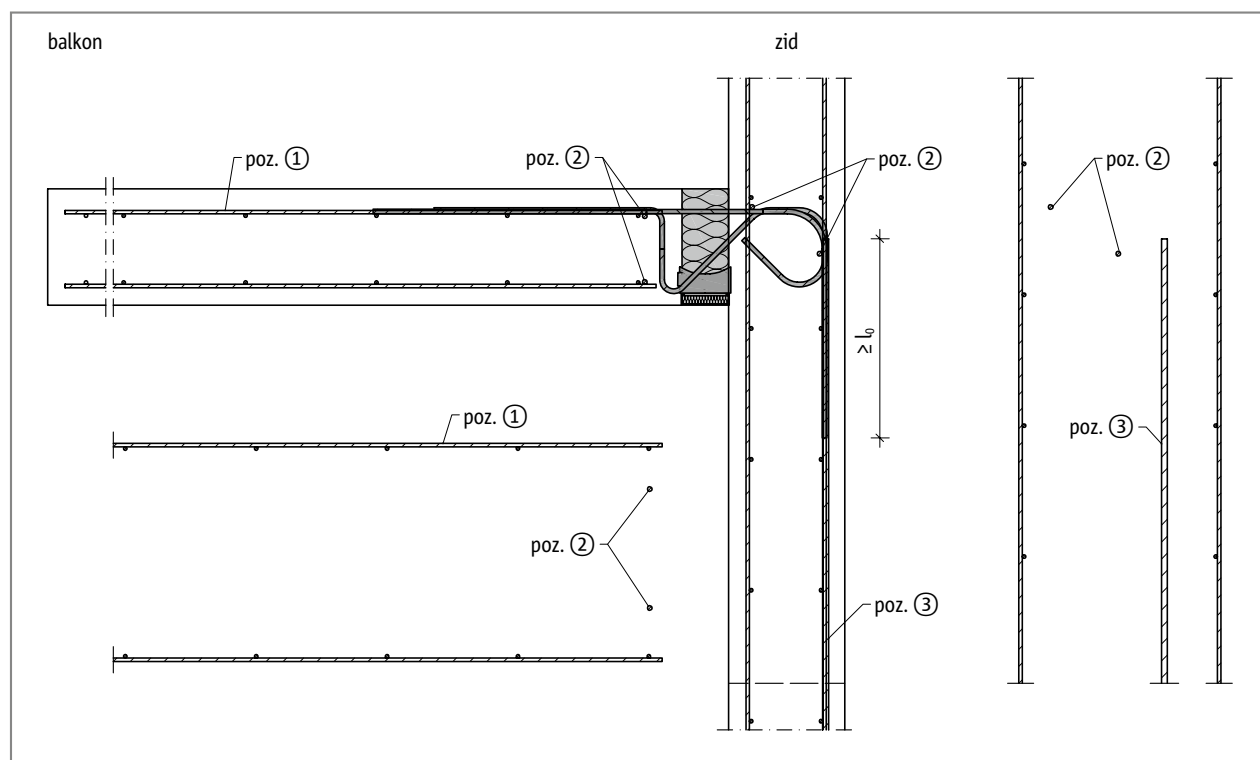
### Prijedlog za dodatnu priključnu armaturu

Minimalna preklapna armatura za Schöck Isokorb® čiji je maksimalni računski moment iskorišten 100% za C25/30, treba odgovarati izrazu:  $a_s$  preklapne armature  $\geq a_s$  vlačne šipke Isokorb®-a.

Schöck Isokorb® tip		K10S-WO	K20S-WO	K30S-WO	K40S-WO	K50S-WO
Dodatna armatura	Mjesto	Zid (XC1); Balkon (XC4); Klasa čvrstoće betona $\geq$ C25/30				
Poz. 1 Preklapna armatura						
Poz. 1	Strana balkona	2,01	4,02	5,03	6,04	7,04
Poz. 2 Armaturna šipka uzduž izolacijske reške						
Poz. 2	Strana balkona/ Strana zida	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8
Poz. 3 Vilica						
Poz. 3	Strana zida	$\varnothing$ 8/150	$\varnothing$ 8/125	$\varnothing$ 8/100	$\varnothing$ 10/125	$\varnothing$ 10/100
$l_0$ [mm]	Strana zida	$\geq$ 462	$\geq$ 462	$\geq$ 462	$\geq$ 462	$\geq$ 462

Schöck Isokorb® tip		K60S-WO	K70M-WO	K80M-WO	K90M-WO	K100M-WO
Dodatna armatura	Mjesto	Zid (XC1); Balkon (XC4); Klasa čvrstoće betona $\geq$ C25/30				
Poz. 1 Preklapna armatura						
Poz. 1	Strana balkona	8,05	9,05	11,31	13,57	15,83
Poz. 2 Armaturna šipka uzduž izolacijske reške						
Poz. 2	Strana balkona/ Strana zida	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8
Poz. 3 Vilica						
Poz. 3	Strana zida	$\varnothing$ 10/90	$\varnothing$ 12/125	$\varnothing$ 12/100	$\varnothing$ 14/100	$\varnothing$ 14/90
$l_0$ [mm]	Strana zida	$\geq$ 462	$\geq$ 692	$\geq$ 692	$\geq$ 692	$\geq$ 692

## Dodatna armatura - Schöck Isokorb® tip K-WU



Schöck Isokorb® tip K-WU: Dodatna armatura

### Prijedlog za dodatnu priključnu armaturu

Minimalna preklapna armatura za Schöck Isokorb® čiji je maksimalni računski moment iskorišten 100% za C25/30, treba odgovarati izrazu:  $a_s$  preklapne armature  $\geq a_s$  vlačne šipke Isokorb®-a.

Schöck Isokorb® tip		K10S-WU	K20S-WU	K30S-WU	K40S-WU	K50S-WU
Dodatna armatura	Mjesto	Zid (XC1); Balkon (XC4); Klasa čvrstoće betona $\geq$ C25/30				
Poz. 1 Preklapna armatura						
Poz. 1 [cm <sup>2</sup> /m]	Strana balkona	2,01	4,02	5,03	6,04	7,04
Strana balkona/Strana zida						
Poz. 2	Strana balkona/ Strana zida	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8
Poz. 3 Armaturna šipka						
Poz. 3	Strana zida	$\varnothing$ 8/150	$\varnothing$ 8/125	$\varnothing$ 8/100	$\varnothing$ 10/125	$\varnothing$ 10/100
$l_0$ [mm]	Strana zida	$\geq$ 462	$\geq$ 462	$\geq$ 462	$\geq$ 462	$\geq$ 462

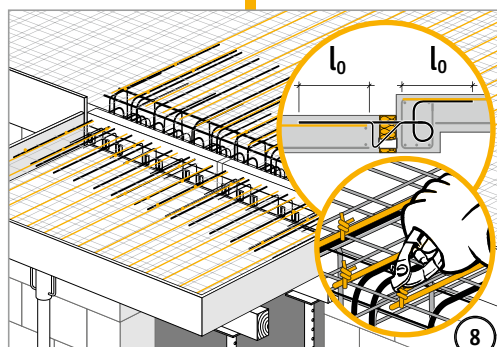
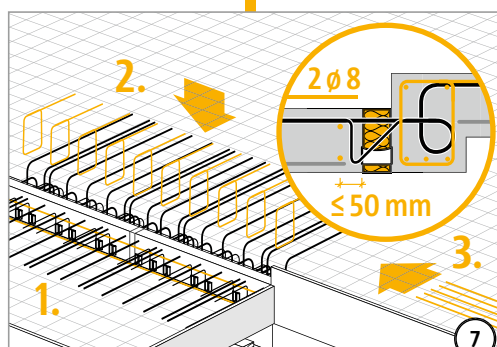
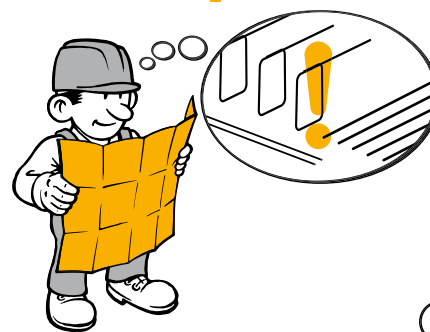
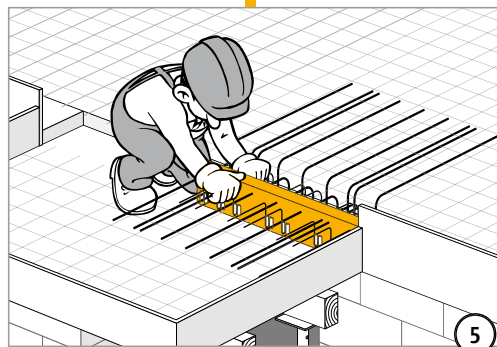
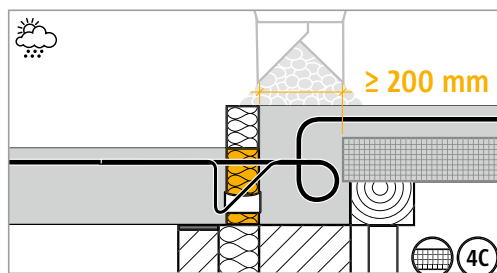
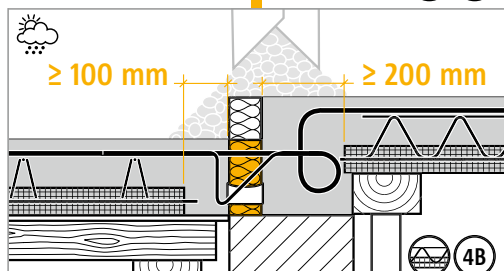
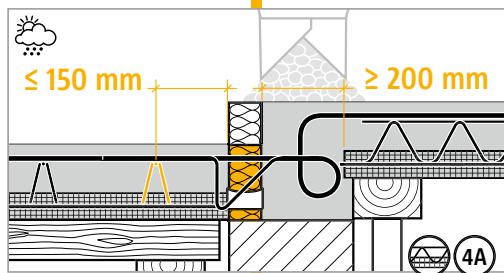
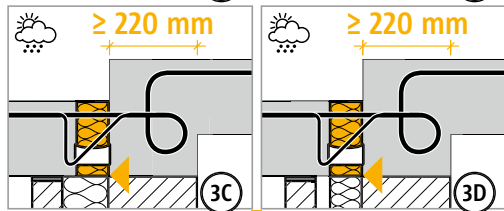
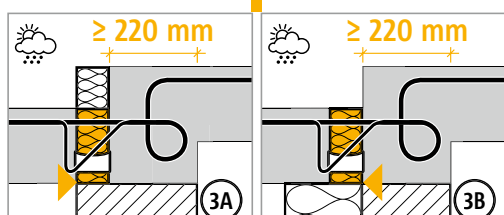
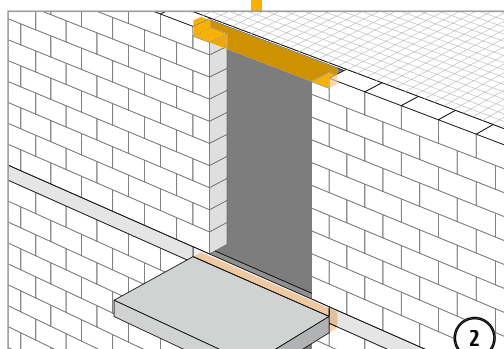
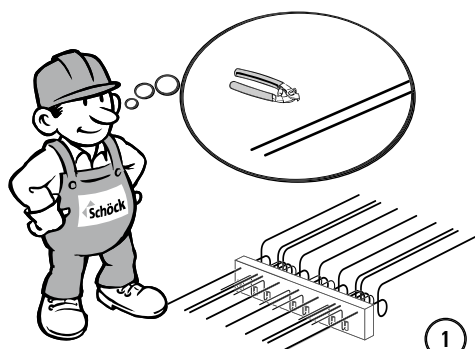
Schöck Isokorb® tip		K60S-WU	K70M-WU	K80M-WU	K90M-WU	K100M-WU
Dodatna armatura	Mjesto	Zid (XC1); Balkon (XC4); Klasa čvrstoće betona $\geq$ C25/30				
Poz. 1 Preklapna armatura						
Poz. 1 [cm <sup>2</sup> /m]	Strana balkona	8,05	9,05	11,31	13,57	15,83
Strana balkona/Strana zida						
Poz. 2	Strana balkona/ Strana zida	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8
Poz. 3 Armaturna šipka						
Poz. 3	Strana zida	$\varnothing$ 10/90	$\varnothing$ 12/125	$\varnothing$ 12/100	$\varnothing$ 14/100	$\varnothing$ 14/90
$l_0$ [mm]	Strana zida	$\geq$ 462	$\geq$ 692	$\geq$ 692	$\geq$ 692	$\geq$ 692

ITE

K-HV  
K-BH  
K-WO  
K-WU

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

## Uputa o ugradnji



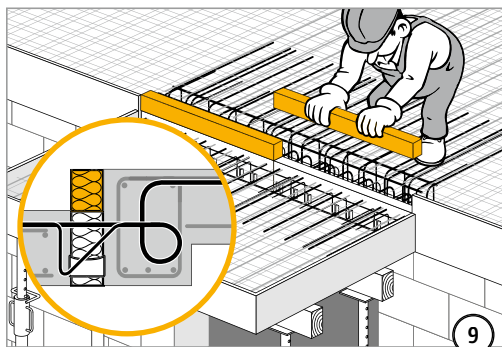
Tlačnu rešku obavezno napuniti betonom!  
Širina reške ≥ 100 mm.

HTE

K-HV  
K-BH  
K-WO  
K-WU

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

## Uputa o ugradnji



ITE

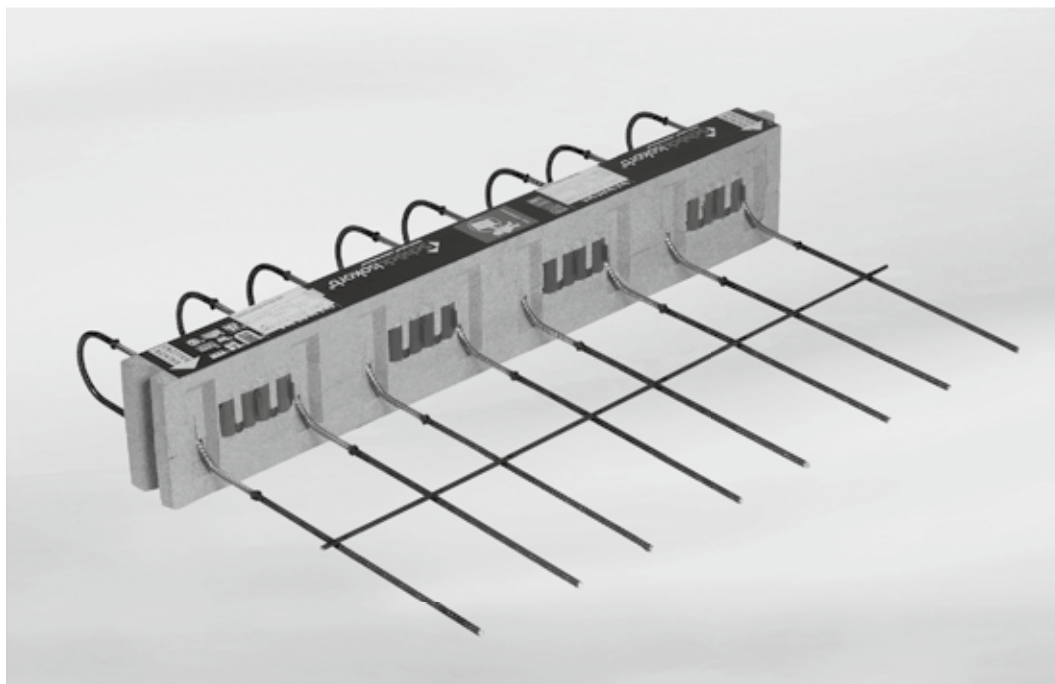
K-HV  
K-BH  
K-WO  
K-WU

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm





## Schöck Isokorb® tip Q, Q-VV



HTE

Q

### Schöck Isokorb® tip Q

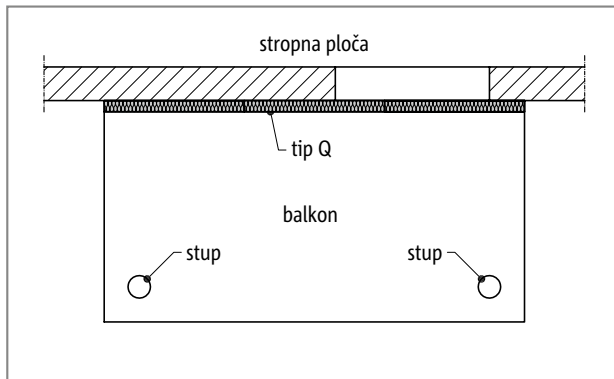
Namijenjen je za poduprte balkone. Prenosi pozitivne poprečne sile.

### Schöck Isokorb® tip Q-VV

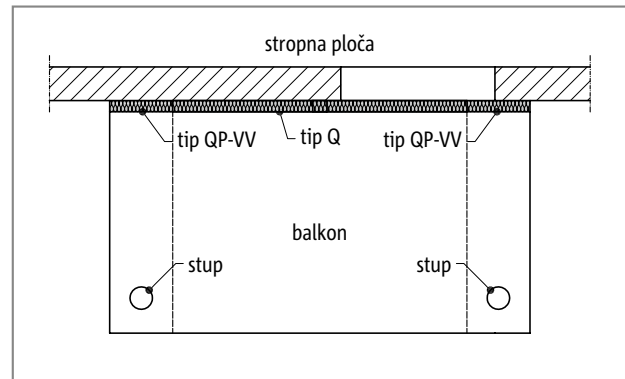
Namijenjen je za poduprte balkone. Prenosi pozitivne i negativne poprečne sile.

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

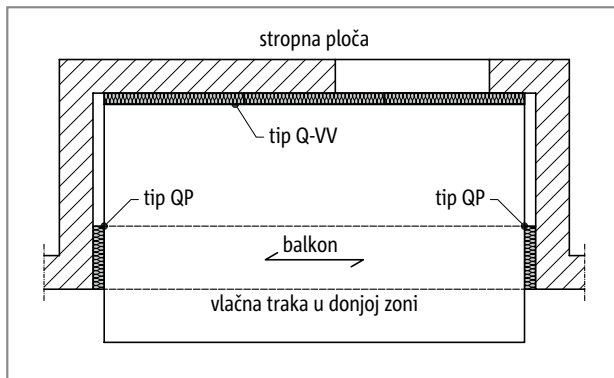
## Prikazi situacija



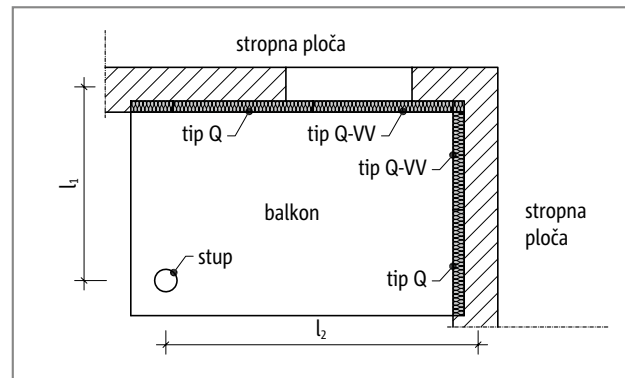
Schöck Isokorb® tip Q: Balkon položen na potpore



Schöck Isokorb® tip QP i tip Q-VV: Balkon položen na potpore. Priključak u slučaju razlika u krutosti na mjestu polaganja.



Schöck Isokorb® tip Q-VV i QP: Lođa položena trostrano



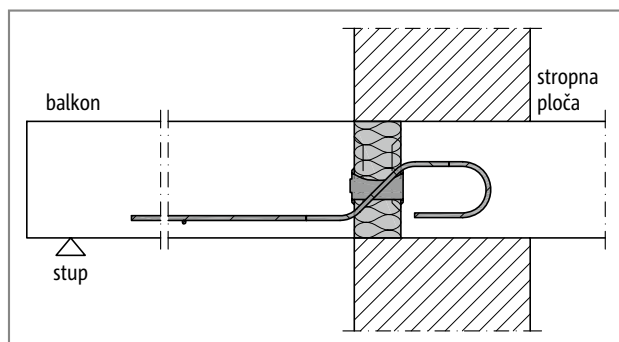
Schöck Isokorb® tip Q, QP-VV: Balkon s potporom položen dvostrano

TE

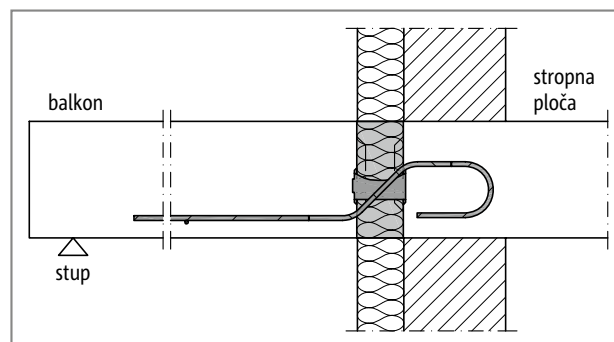
Q

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

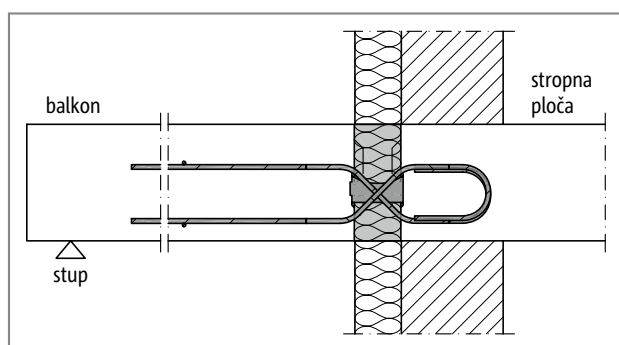
## Presjeci ugradnje



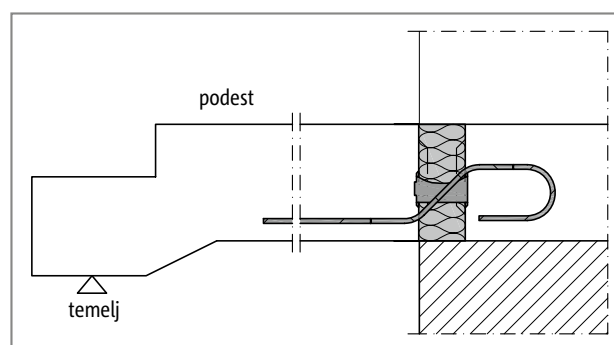
Schöck Isokorb® tip Q: Priključak kod jednostrukog, toplinski izoliranog zida; na slici tip Q10S do tip Q30S



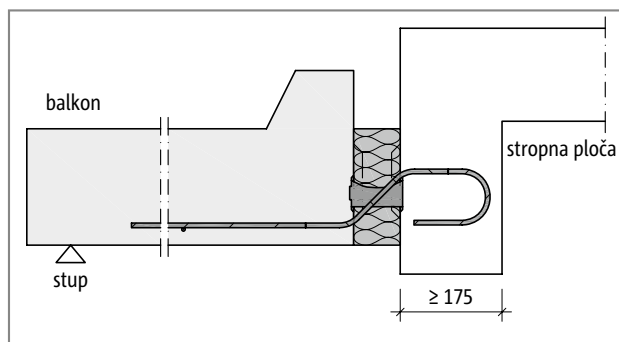
Schöck Isokorb® tip Q40M do Q60M: Poduprti balkon kod jednostrukog zida s vanjskom izolacijom ili kod sustava toplinske izolacije



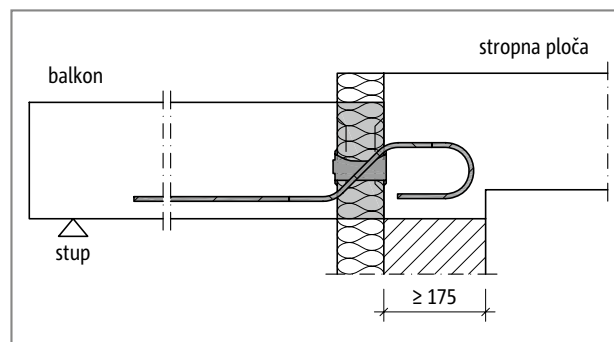
Schöck Isokorb® tip Q-VV: Priključak kod sustava toplinske izolacije



Schöck Isokorb® tip Q: Priključak pristupne stepenice kod jednostrukog toplinski izoliranog zida; na slici tip Q10S do Q30S



Schöck Isokorb® tip Q10S do Q30S: Ugradnja montažne balkonske ploče



Schöck Isokorb® tip Q10S do Q30S: Ugradnja s malim skokom po visini.

ITE

Q

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

## Varijante proizvoda | Tipovi | Posebne konstrukcije

### Varijante Schöck Isokorb® tip Q, Q-VV

Schöck Isokorb® tip Q i tip Q-VV mogu biti izvedeni u sljedećim varijantama:

Tip Q: Šipka za prijenos poprečne sile s balkonske strane ide nadolje a na strani stropne ploče, nagore.

Tip Q-VV: Šipke za prijenos poprečne sile s balkonske strane idu nadolje a na strani stropne ploče nagore, i obratno.

- ▶ Stupanj nosivosti:
  - Q10S - Q60M: Šipka za prijenos poprečne sile je na strani stropne ploče savinuta a na strani balkona, ravna.
- ▶ Zaštitni sloj betona
  - Dolje: CV = 30 mm kod Q10S - Q30S, CV = 40 mm kod Q40M - Q60M
  - Gore: CV je ovisno o visini šipke za prijenos poprečne sile
- ▶ Visina:
  - $H = H_{\min}$  do 280 mm (Paziti na minimalnu visinu balkonske ploče u ovisnosti o stupnju nosivosti)
- ▶ Klasa vatrootpornosti:
  - R0: standard, R90

### Oznake tipova u projektним podlogama

Tip/Stupanj prijenosa
Isokorb®-Visina
Zaštita od požara
Q50M - H200 - R90

### **i** Posebne konstrukcije

Posebni priključci koji se ne mogu riješiti varijantama standardnih proizvoda prikazanim u ovom priručniku, mogu se rješavati zasebno, kod našeg tehničkog osoblja (kontakt na strani 3).

HTE

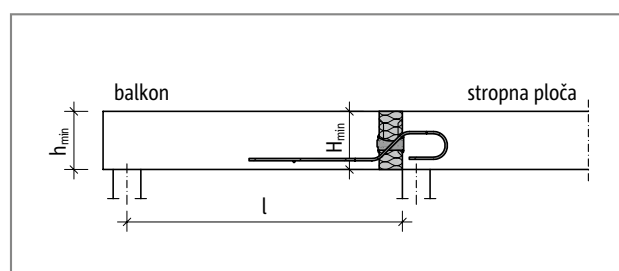
Q

## Dimenzioniranje (C25/30)

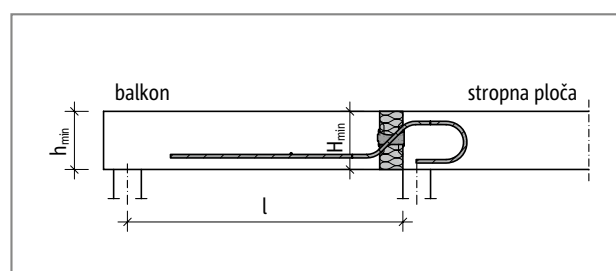
Tablica za dimenzioniranje Schöck Isokorb® tip Q

Schöck Isokorb® tip	Q10S	Q20S	Q30S	Q40M	Q50M	Q60M
Računske otpornosti	$v_{Rd,z}$ [kN/m]					
Beton C25/30	54,8	82,1	109,5	123,2	184,8	246,4

Isokorb®-dužina [mm]	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Šipke za poprečne sile	4 $\varnothing$ 8	6 $\varnothing$ 8	8 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 12	6 $\varnothing$ 12	8 $\varnothing$ 12
Tlačni ležaj (kom)	4	4	8	4	6	8
$H_{min}$ za R0 [mm]	160	160	160	200	200	200
$H_{min}$ za R90 [mm]	160	160	160	200	200	200



Schöck Isokorb® tip Q10S do Q30S: Statički sustav

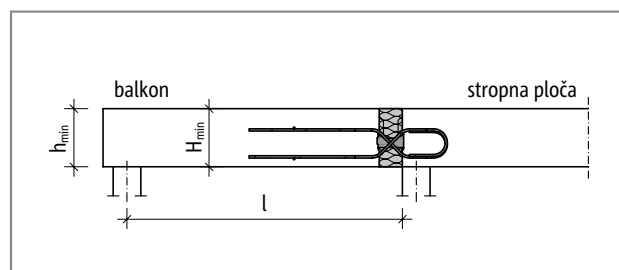


Schöck Isokorb® tip Q40M do Q60M: Statički sustav

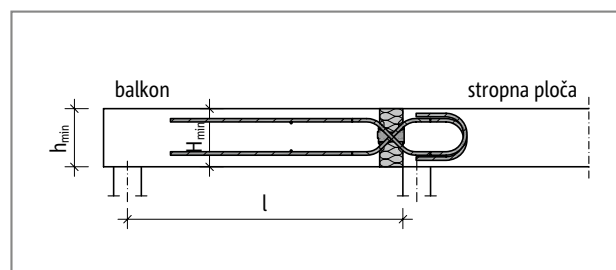
Tablica za dimenzioniranje Schöck Isokorb® tip Q-VV

Schöck Isokorb® tip	Q10S-VV	Q20S-VV	Q30S-VV	Q40M-VV	Q50M-VV	Q60M-VV
Računske otpornosti	$v_{Rd,z}$ [kN/m]					
Beton C25/30	±54,8	±82,1	±109,5	±123,2	±184,4	±246,4

Isokorb®-dužina [mm]	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Šipke za poprečne sile	2 x 4 $\varnothing$ 8	2 x 6 $\varnothing$ 8	2 x 8 $\varnothing$ 8	2 x 4 $\varnothing$ 12	2 x 6 $\varnothing$ 12	2 x 8 $\varnothing$ 12
Tlačni ležaj (kom)	4	4	8	4	6	8
$H_{min}$ za R0 [mm]	160	160	160	200	200	200
$H_{min}$ za R90 [mm]	160	160	160	200	200	200



Schöck Isokorb® tip Q10S-VV do tip Q30S-VV: Statički sustav



Schöck Isokorb® tip Q40M-VV do Q60M-VV: Statički sustav

### i Upute za dimenzioniranje

- ▶ Za priključne armiranobetonske dijelove s jedne i s druge strane Schöck Isokorb®-a, mora postojati statički izračun.
- ▶ Zbog ekscentričnog prijenosa sile Schöck Isokorb®-a (tip Q i tip Q-VV), na rubovima priključnih ploča nastaje dodatni moment kojeg treba uzeti u obzir kod dimenzioniranja ploča.

ITE

Q

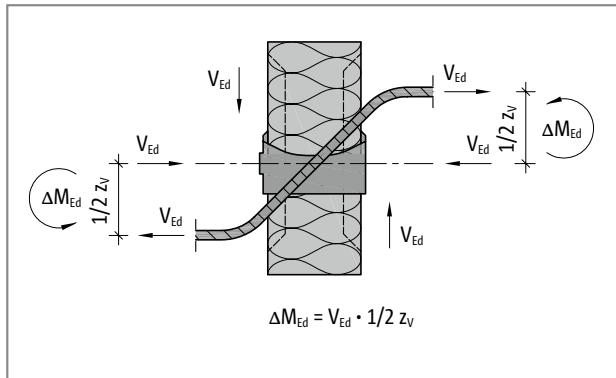
Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

## Momenti zbog ekscentričnog priključka

### Momenti zbog ekscentričnog priključka

Za dimenzioniranje priključne armature s jedne i druge strane Schöck Isokorb® tipa Q i Q-VV (prijenos poprečne sile), treba uzeti u obzir momente koji proizlaze iz ekscentričnog priključka. Ti momenti preklapaju se s momentima iz projektnih zahtjeva ako imaju isti predznak.

Izračunate su vrijednosti  $\Delta M_{Ed}$  kod 100%-iskorištenja  $v_{Rd}$  sa krakom od  $z_{v,max} = 140$  mm.



HTE

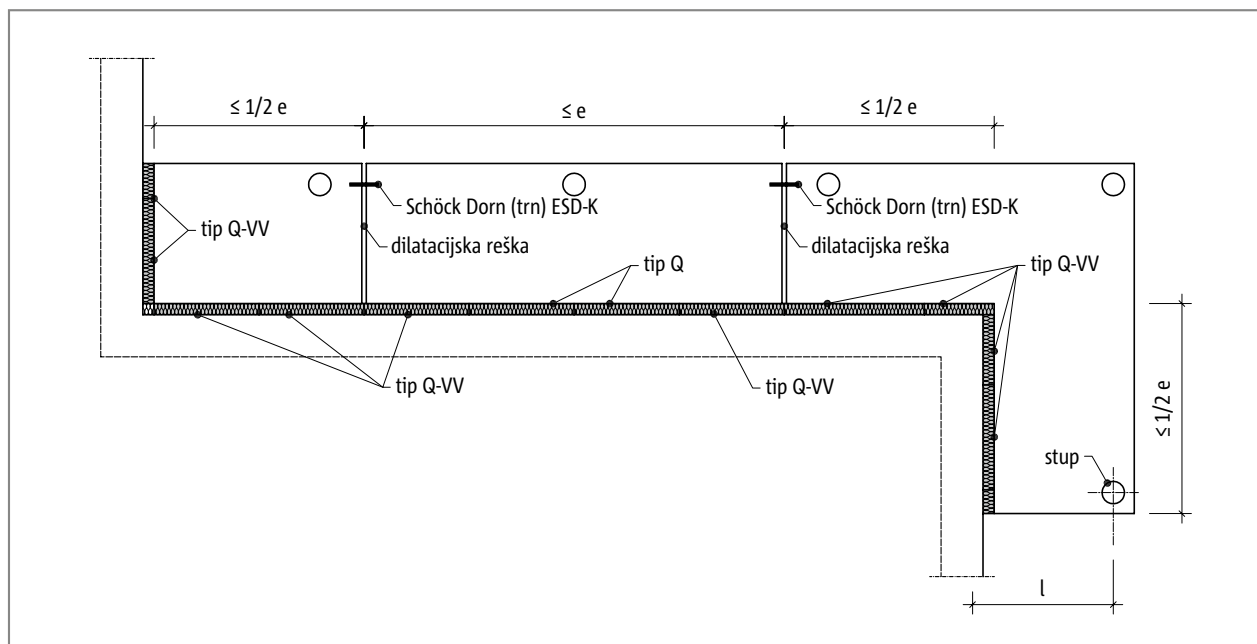
Q

Schöck Isokorb® tip	Q10S, QS10-VV	Q20S, Q20S-VV	Q30S, Q30S-VV	Q40M, Q40M-VV	Q50M, Q50M-VV	Q60M, Q60M-VV
Računske otpornosti	$\Delta M_{Ed}$ [kNm/m]					
Beton C25/30	2,5	3,8	5,1	7,0	10,5	14,0

## Razmak dilatacijskih reški

### Maksimalni razmak dilatacijskih reški

Kada dužina građevinskog segmenta (npr. balkonske ploče) prelazi maksimalni razmak dilatacijskih reški  $e$ , moraju se na vanjskom betonskom građevnom segmentu ugraditi dilatacijske reške okomito na ravninu izolacije kako bi se ograničile deformacije zbog djelovanja temperaturnih promjena. Kod čvrstih točaka kao npr. kod uglova balkona, atika i ograda (parapeta) uzima se polovina maksimalnog razmaka dilatacijskih reški,  $e/2$ .



Schöck Isokorb® tip Q i tip Q-VV: Izvedba dilatacijskih reški s posmičnim trnom za poprečne sile, npr. Schöck Dorn (trn).

Schöck Isokorb® tip		Q, Q-VV
Maksimalni razmak dilatacijskih reški		$e$ [m]
Debljina izolacijskog tijela [mm]	80	13,0

### i Rubni razmaci

Schöck Isokorb® mora biti smješten tako, da budu zadovoljeni sljedeći uvjeti:

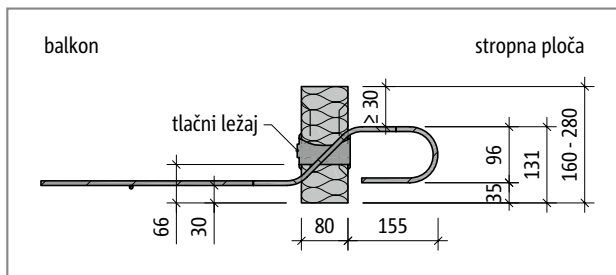
- ▶ Za odmak osi tlačnog elementa od slobodnog ruba ili od dilatacijske reške vrijedi:  $e_R \geq 50$  mm.
- ▶ Za odmak osi šipke za prijenos poprečne sile od slobodnog ruba ili od dilatacijske reške vrijedi:  $e_R \geq 100$  mm i  $e_R \leq 150$  mm.

ITE

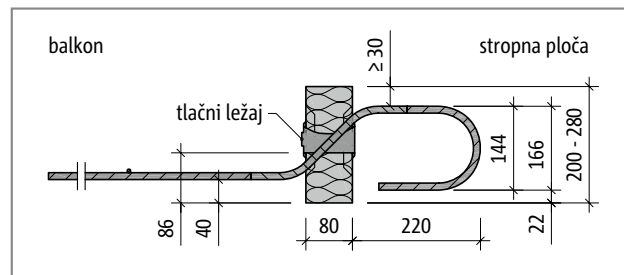
Q

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

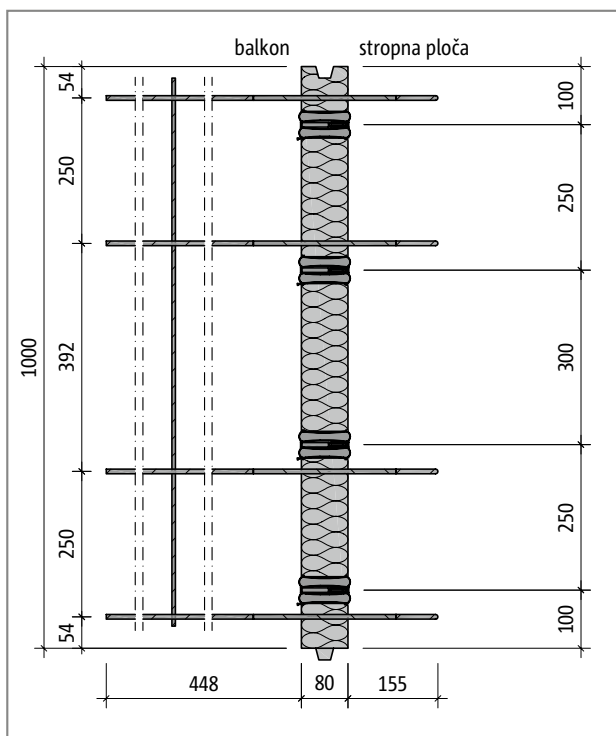
## Opis proizvoda



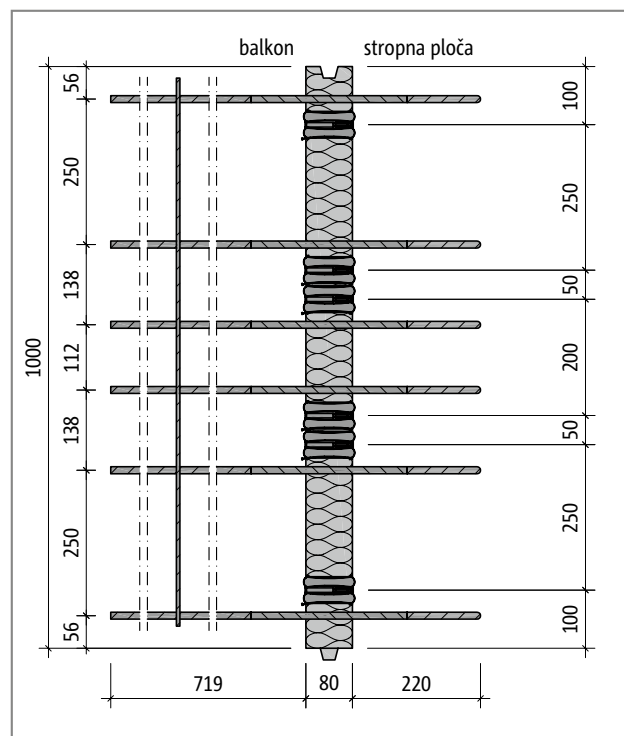
Schöck Isokorb® tip Q10S do Q30S: Presjek



Schöck Isokorb® tip Q40M-VV do Q60M-VV: Presjek



Schöck Isokorb® tip Q10S: Tlocrt



Schöck Isokorb® tip Q50M: Tlocrt

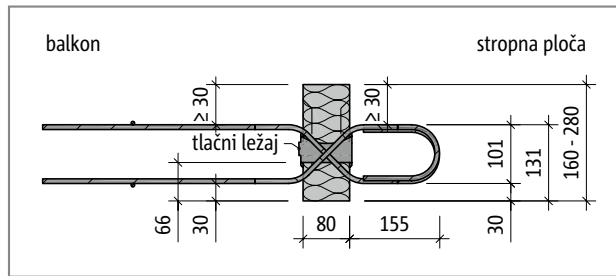
HTE

Q

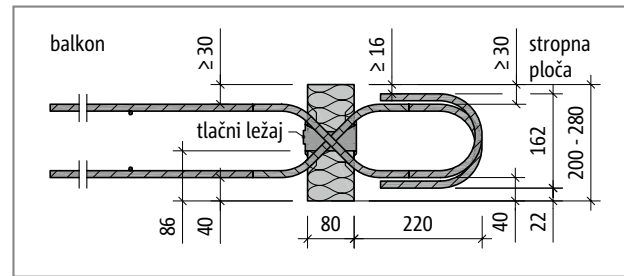
Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm



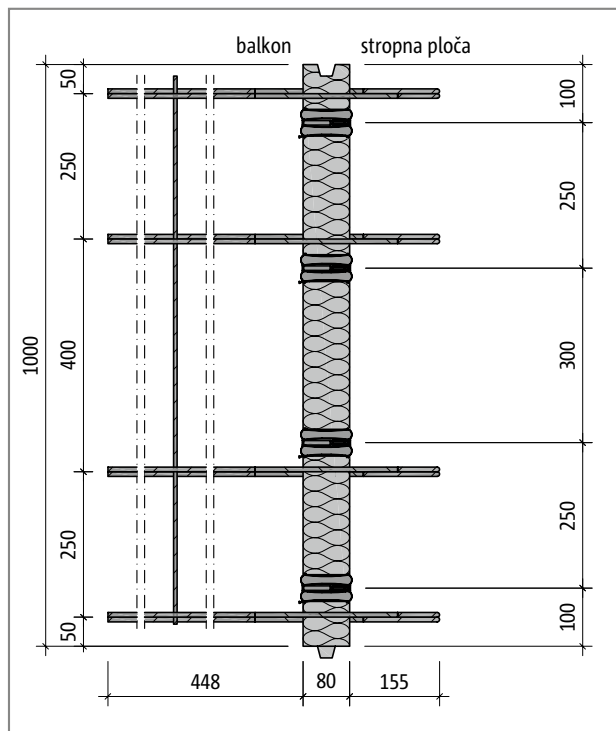
## Opis proizvoda | Protupožarna izvedba Schöck Isokorb® elemenata



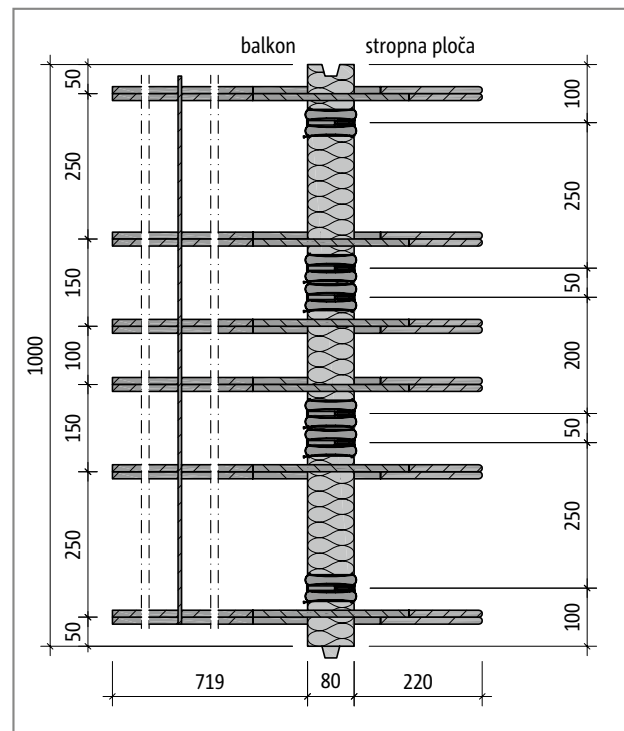
Schöck Isokorb® tip Q10S-VV do tip Q30S-VV: Presjek



Schöck Isokorb® tip Q40M-VV do Q60M-VV: Presjek



Schöck Isokorb® tip Q10S-VV: Tlocrt

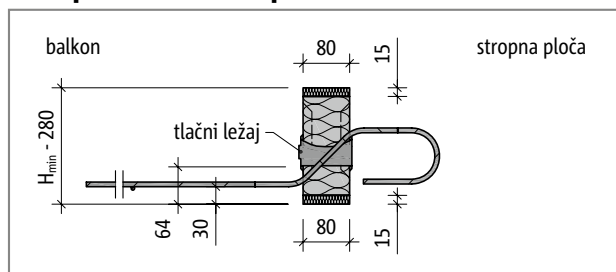


Schöck Isokorb® tip Q50M-VV: Tlocrt

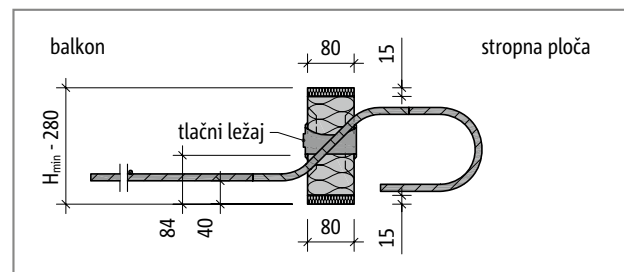
### **i** Informacije o proizvodima

- ▶ Ostali tlocrti i presjeci dostupni su na [www.schoeck.hr/hr/podloge-za-projektiranje](http://www.schoeck.hr/hr/podloge-za-projektiranje)
- ▶ Paziti na najmanju potrebnu visinu  $H_{min}$  za Schöck Isokorb® tip Q, Q-VV.

### Protupožarna izvedba proizvoda



Schöck Isokorb® tip Q10S do Q30S za R90: Presjek



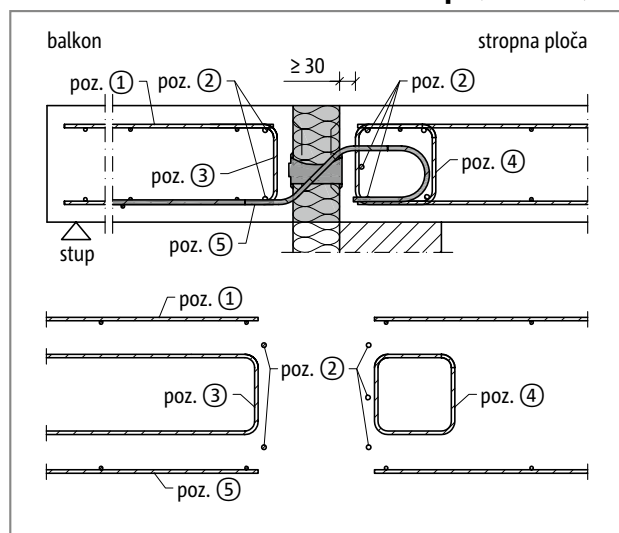
Schöck Isokorb® tip Q40M do Q60M za R90: Presjek

Q

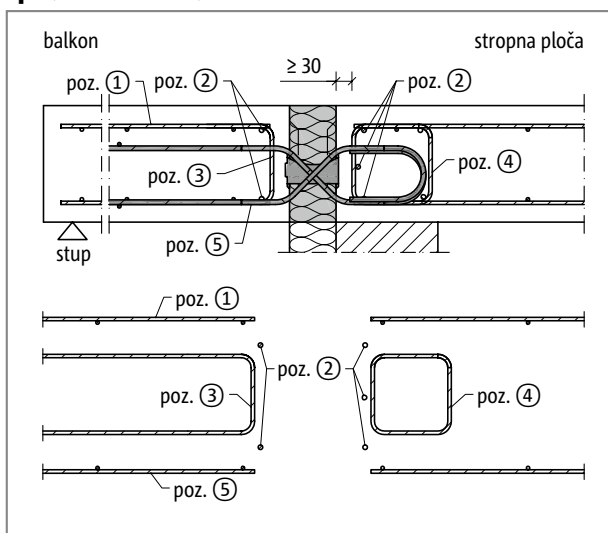
Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

## Dodatna armatura

### Dodatna armatura Schöck Isokorb® tip Q10S do Q30S i tip Q10S-VV do Q30S-VV



Schöck Isokorb® tip Q10S do Q30S: Dodatna armatura



Schöck Isokorb® tip Q10S-VV do tip Q30S-VV: Dodatna armatura

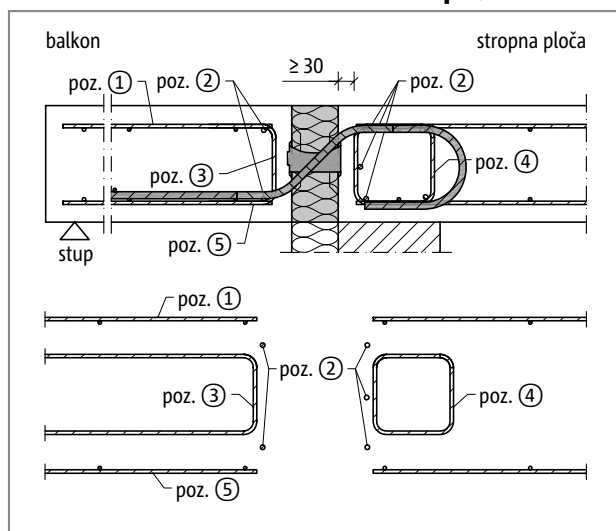
HTE

Q

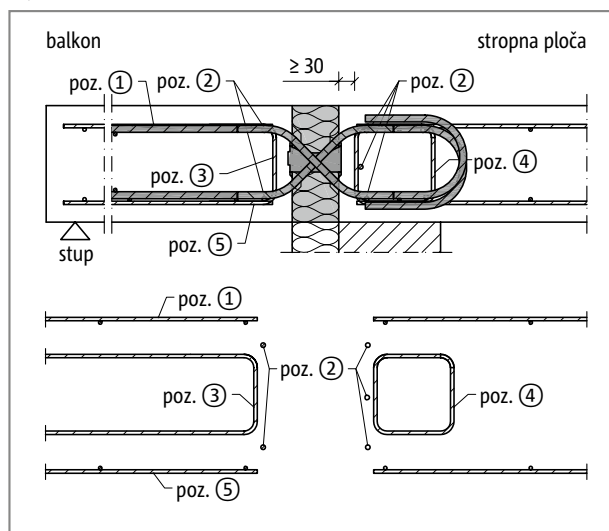
Schöck Isokorb® tip		Q10S, Q10S-VV	Q20S, Q20S-VV	Q30S, Q30S-VV
<b>Dodatna armatura</b>	<b>Mjesto</b>	<b>Ploča (XC1); Balkon (XC4); Klasa čvrstoće betona ≥ C25/30</b>		
<b>Poz. 1 Preklopna armatura</b>				
Poz. 1	Strana balkona	- prema navodu statičara		
<b>Poz. 2 Armaturna šipka uzduž izolacijske reške</b>				
Poz. 2	Strana balkona	2 ∅ 8	2 ∅ 8	2 ∅ 8
Poz. 2	Strana ploče	5 ∅ 8	5 ∅ 8	5 ∅ 8
<b>Poz. 3 Utična vilica</b>				
Poz. 3 [cm <sup>2</sup> /m]	Strana balkona	1,41	2,12	2,83
<b>Poz. 4 Zatvorena vilica</b>				
Poz. 4 [cm <sup>2</sup> /m]	Strana ploče	1,41	3,02	4,02
Poz. 4	Strana ploče	∅ 8/250	∅ 8/150	∅ 8/125
<b>Poz. 5 Preklopna armatura</b>				
Poz. 5	Strana balkona	- potrebno u vlačnoj zoni, prema navodu statičara		
<b>Poz. 6 Konstruktivna rubna armatura</b>				
Poz. 6		Rubna armatura prema HR EN 1992-1-1		

## Dodatna armatura

### Dodatna armatura Schöck Isokorb® tip Q40M-VV do tip Q60M-VV



Schöck Isokorb® tip Q40M do Q60M: Dodatna armatura



Schöck Isokorb® tip Q40M-VV do Q60M-VV: Dodatna armatura

Schöck Isokorb® tip		Q40M, Q40M-VV	Q50M, Q50M-VV	Q60M, Q60M-VV
<b>Dodatna armatura</b>	<b>Mjesto</b>	<b>Ploča (XC1); Balkon (XC4); Klasa čvrstoće betona ≥ C25/30</b>		
<b>Poz. 1 Preklopna armatura</b>				
Poz. 1	Strana balkona	- prema navodu statičara		
<b>Poz. 2 Armaturna šipka uzduž izolacijske reške</b>				
Poz. 2	Strana balkona	2 ∅ 8	2 ∅ 8	2 ∅ 8
Poz. 2	Strana ploče	5 ∅ 8	5 ∅ 8	5 ∅ 8
<b>Poz. 3 Utična vilica</b>				
Poz. 3 [cm <sup>2</sup> /m]	Strana balkona	3,18	4,77	6,36
<b>Poz. 4 Zatvorena vilica</b>				
Poz. 4 [cm <sup>2</sup> /m]	Strana ploče	3,18	6,79	9,05
Poz. 4	Strana ploče	∅ 12/250	∅ 12/150	∅ 12/125
<b>Poz. 5 Preklopna armatura</b>				
Poz. 5	Strana balkona	- potrebno u vlačnoj zoni, prema navodu statičara		
<b>Poz. 6 Konstruktivna rubna armatura</b>				
Poz. 6		Rubna armatura prema HR EN 1992-1-1		

#### **i** Info - Dodatna armatura

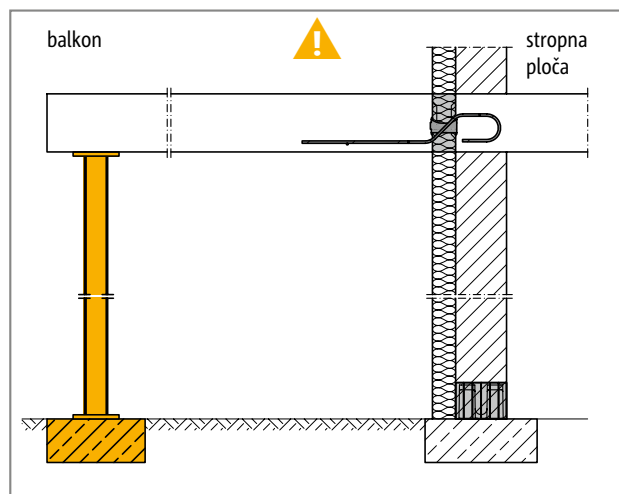
- ▶ Armatura priključnih armiranobetonskih dijelova dovodi se što je moguće bliže do izolacijskog tijela Schöck Isokorb®, uzimajući pritom u obzir zaštitni sloj betona.
- ▶ Šipke za prijenos poprečne sile svojim se ravnim krakom usidre u tlačnoj zoni. U vlačnoj se zoni preklapaju.

HTE

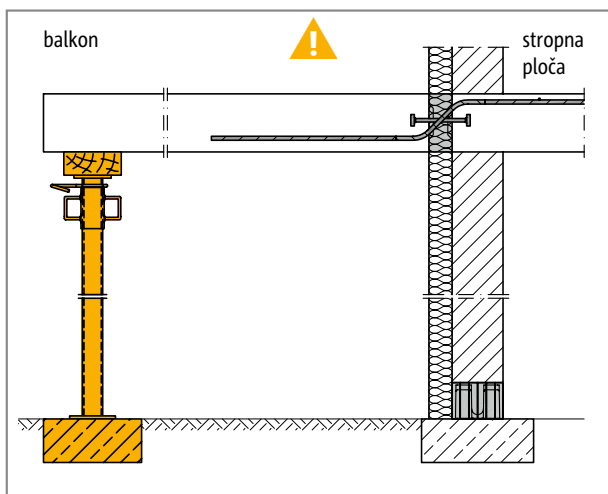
Q

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

## Polaganje na potpornike



Schöck Isokorb® tip Q: Potpornik koji omogućuje prohodnost



Schöck Isokorb® tip Q: Potpornik koji omogućuje prohodnost

TE

### **i** Poduprti balkon

Schöck Isokorb® tip Q razvijen je za poduprte balkone. Prenosi isključivo poprečne sile a ne i momente savijanja.

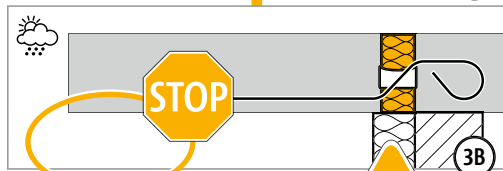
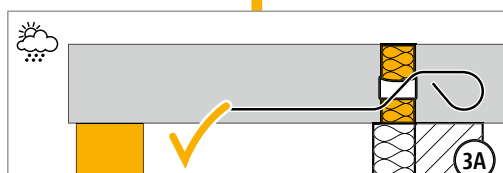
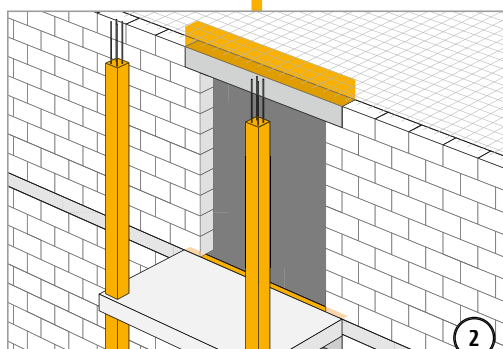
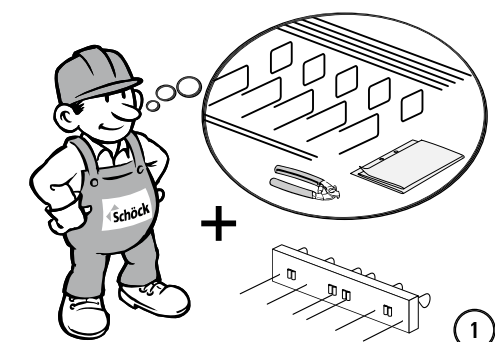
### **!** Upozorenje - opasnosti manjkave potpore

- ▶ Bez potpore, balkon će se srušiti.
- ▶ U svakoj fazi gradnje, balkon mora biti poduprt sa statički dimenzioniranim potpornicima.
- ▶ U završnoj fazi gradnje balkon također mora biti poduprt sa statički dimenzioniranim potpornicima.
- ▶ Odstranjenje privremenih potpornih stupova dopušteno je tek nakon postavljanja konačnih potpornika.

Q

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

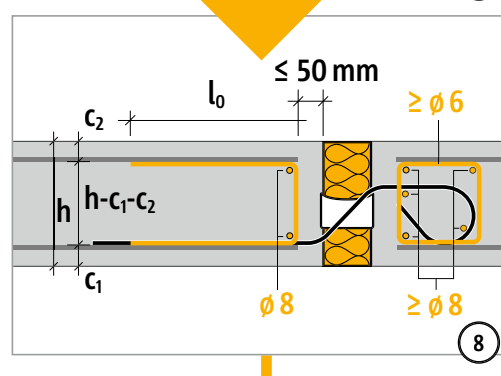
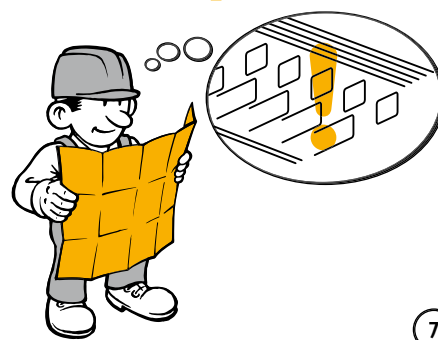
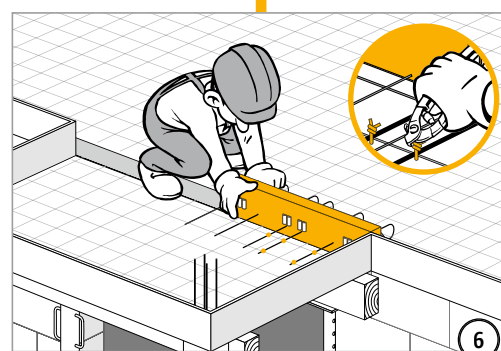
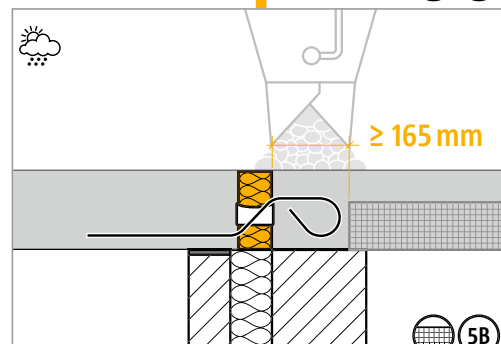
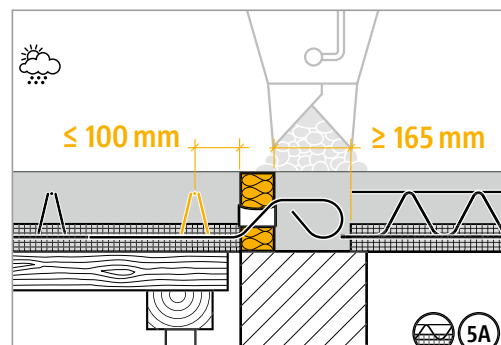
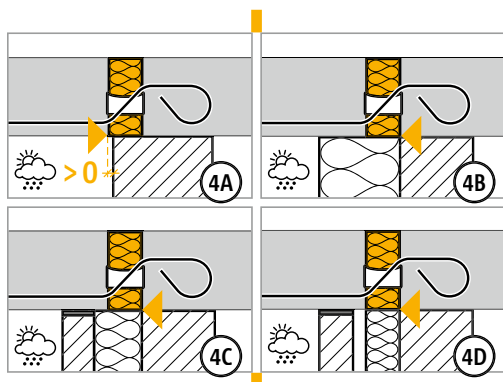
## Uputa o ugradnji



**Pažnja!**

### Bez potpore balkon će se srušiti!

Balkon mora biti poduprt u skladu sa statičkim proračunom. Privremenu potporu ukloniti tek kad je izvedena trajna potpora.

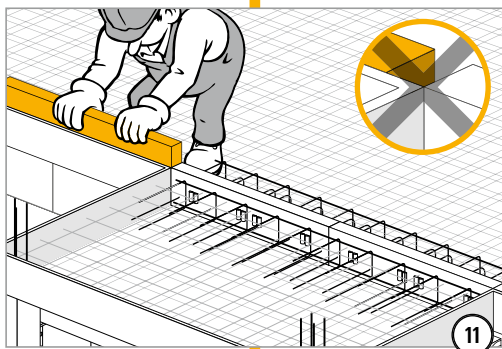
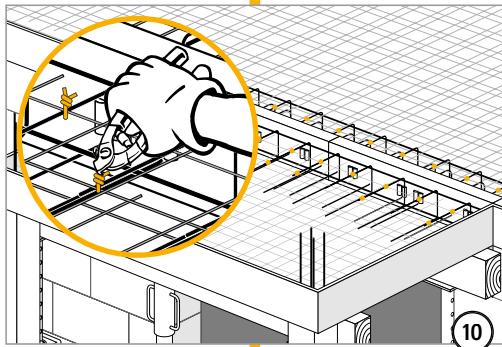
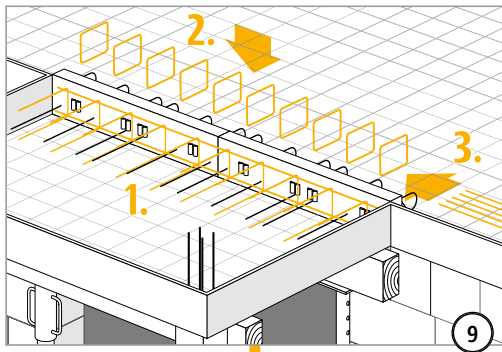


ITE

Q

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

## Uputa o ugradnji

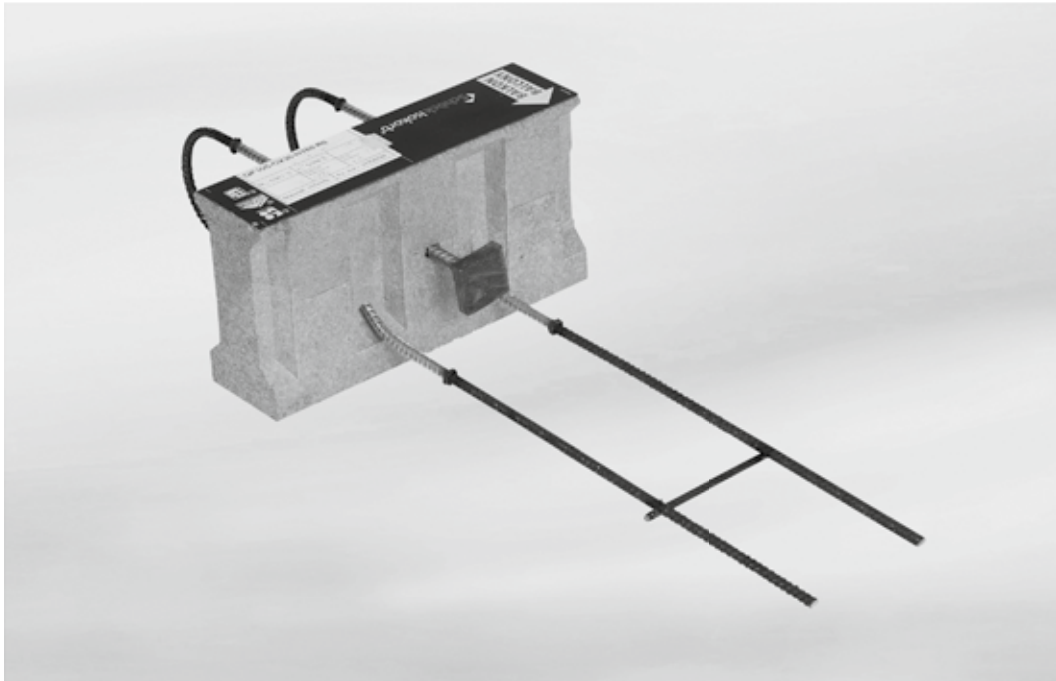


TE

Q

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

## Schöck Isokorb® tip QP, QP-VV



QP

### Schöck Isokorb® tip QP (poprečna sila)

Namijenjen je za vršna opterećenja kod poduprtih balkona. Prenosi pozitivne poprečne sile.

### Schöck Isokorb® tip QP-VV (poprečna sila)

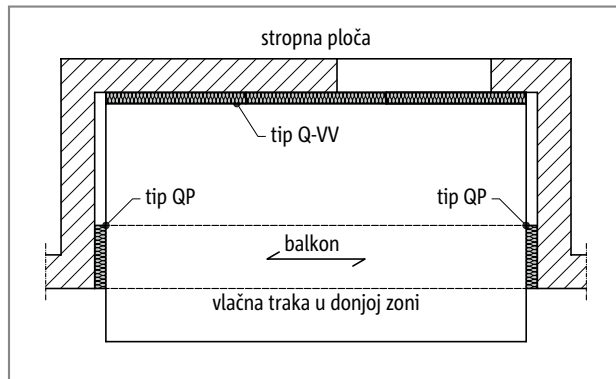
Namijenjen je za vršna opterećenja kod poduprtih balkona. Prenosi pozitivne i negativne poprečne sile.

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

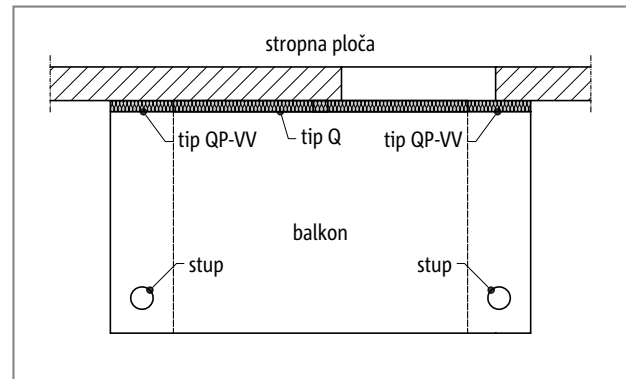




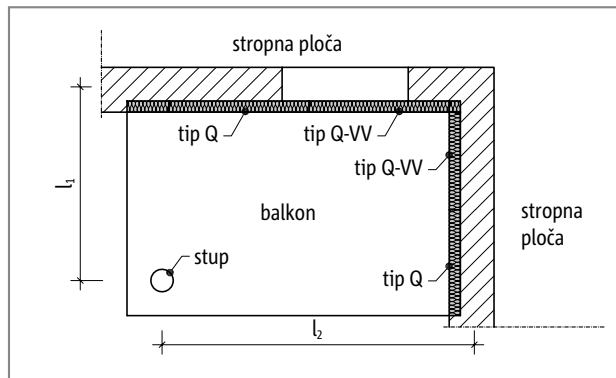
## Prikazi situacija | Presjeci ugradnje



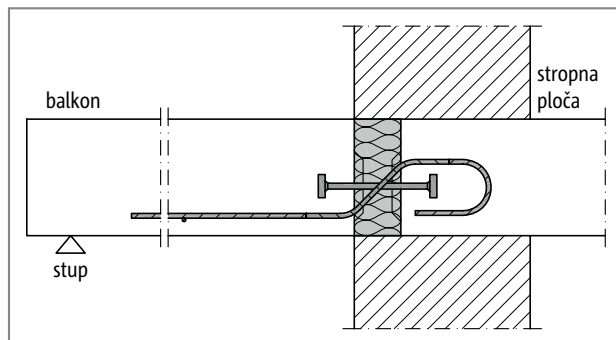
Schöck Isokorb® tip QP-VV i QP: Lođa položena trostrano



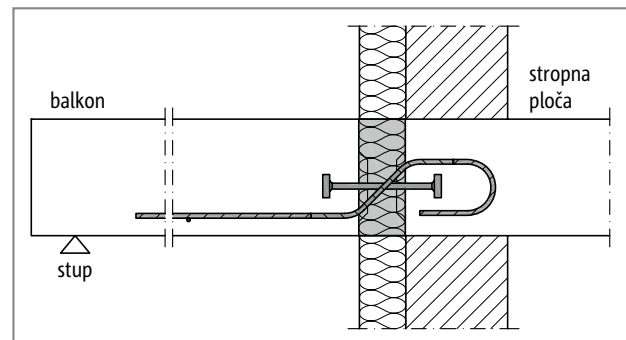
Schöck Isokorb® tip QP-VV i tip Q: Balkon položen na potpore. Priključak u slučaju razlika u krutosti na mjestu polaganja.



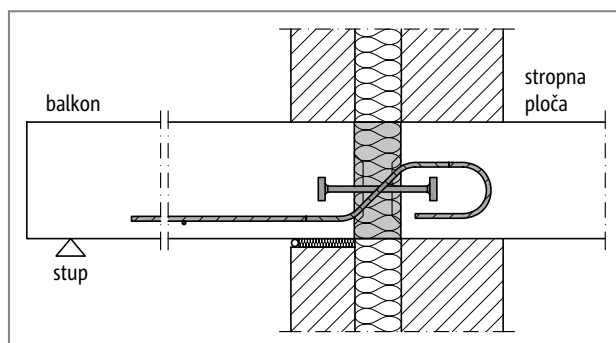
Schöck Isokorb® tip Q, QP-VV: Balkon s potporom položen dvostrano



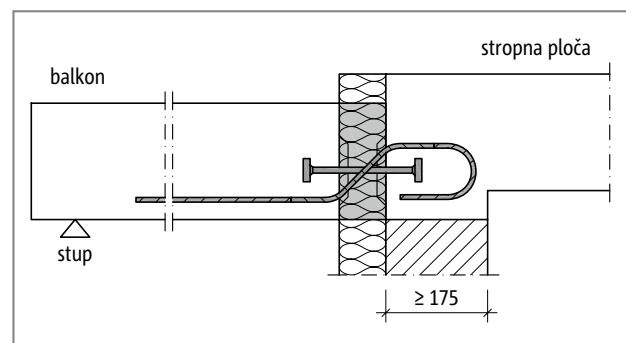
Schöck Isokorb® tip QP10S i QP20S: Poduprti balkon kod jednostrukog zida



Schöck Isokorb® tip QP10S i QP20S: Poduprti balkon kod jednostrukog zida s vanjskom izolacijom ili kod sustava toplinske izolacije.



Schöck Isokorb® tip QP10S i QP20S: Poduprti balkon kod dvostrukog zida



Schöck Isokorb® tip QP10S i QP20S: Situacija pri ugradnji s malim skokom po visini

QP

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

## Varijante proizvoda | Tipovi | Posebne konstrukcije

### Varijante Schöck Isokorb® tip QP, QP-VV

Izvedba tip QP i QP-VV može varirati na sljedeći način:

Tip QP: Šipka za prijenos poprečne sile prelazi na strani balkona nadolje a na strani ploče nagore

Tip QP-VV: Šipke za prijenos poprečne sile prelaze na strani balkona nadolje a na strani ploče nagore i obratno

▶ Stupanj nosivosti:

QP10S - QP60M: Šipka za prijenos poprečne sile presavijena je na strani ploče a ravna na strani balkona

QP70L i QP80L: Šipka za prijenos poprečne sile je ravna na strani ploče i na strani balkona

▶ Zaštitni sloj betona:

QP10S - QP30S: dolje: CV = 30 mm

QP40M - QP80L: dolje: CV = 40 mm

Gore: CV ovisi o visini šipke za prijenos poprečne sile

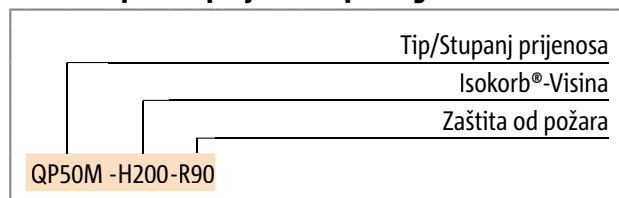
▶ Visina:

$H = H_{min} - 280$  mm (Paziti na najmanju potrebnu visinu ploče u ovisnosti o stupnju nosivosti i vatrootpornosti)

▶ Klasa vatrootpornosti:

R0 (standard), R90

### Oznake tipova u projektnim podlogama



### **i** Posebne konstrukcije

Posebni priključci koji se ne mogu riješiti varijantama standardnih proizvoda prikazanim u ovom priručniku, mogu se rješavati zasebno, kod našeg tehničkog osoblja (kontakt na strani 3).

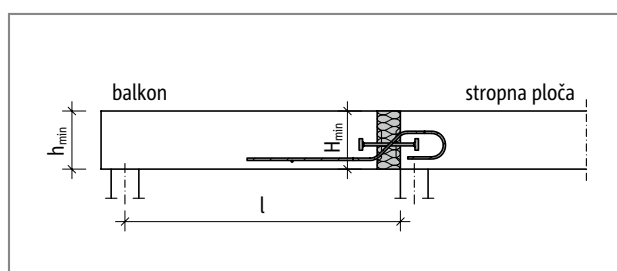
QP

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

## Dimenzioniranje (C25/30)

Tablica za dimenzioniranje Schöck Isokorb® tip QP

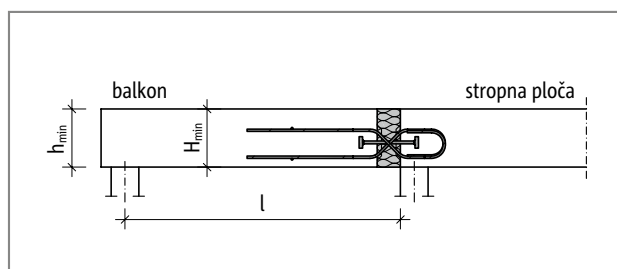
Schöck Isokorb® tip	QP10S	QP20S	QP30S	QP40M	QP50M	QP60M	QP70L	QP80L
Računske otpornosti	$V_{Rd,z}$ [kN/element]							
Beton C25/30	27,4	41,1	54,8	61,6	92,4	123,2	83,8	125,8
Isokorb®-dužina [mm]	300	400	500	300	400	500	300	400
Šipke za poprečne sile	2 $\varnothing$ 8	3 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	2 $\varnothing$ 12	3 $\varnothing$ 12	4 $\varnothing$ 12	2 $\varnothing$ 14	3 $\varnothing$ 14
Tlačni ležaj (kom)	1 $\varnothing$ 10	2 $\varnothing$ 10	4 HTE	2 $\varnothing$ 10	3 $\varnothing$ 10	4 HTE	2 $\varnothing$ 12	3 $\varnothing$ 12
$H_{min}$ za R0 [mm]	160	160	160	200	200	200	200	200
$H_{min}$ za R90 [mm]	160	160	160	200	200	200	200	200



Schöck Isokorb® tip QP: Statički sustav

Tablica za dimenzioniranje Schöck Isokorb® tip QP-VV

Schöck Isokorb® tip	QP10S-VV	QP20S-VV	QP30S-VV	QP40M-VV	QP50M-VV	QP60M-VV	QP70L-VV	QP80L-VV
Računske otpornosti	$V_{Rd,z}$ [kN/element]							
Beton C25/30	±27,4	±41,1	±54,8	±61,6	±92,4	±123,2	±83,8	±125,8
Isokorb®-dužina [mm]	300	400	500	300	400	500	300	400
Šipke za poprečne sile	2 x 2 $\varnothing$ 8	2 x 3 $\varnothing$ 8	2 x 4 $\varnothing$ 8	2 x 2 $\varnothing$ 12	2 x 3 $\varnothing$ 12	2 x 4 $\varnothing$ 12	2 x 2 $\varnothing$ 14	2 x 3 $\varnothing$ 14
Tlačni ležaj (kom)	1 $\varnothing$ 10	2 $\varnothing$ 10	4 HTE	2 $\varnothing$ 10	3 $\varnothing$ 10	4 HTE	2 $\varnothing$ 12	3 $\varnothing$ 12
$H_{min}$ za R0 [mm]	160	160	160	200	200	200	200	200
$H_{min}$ za R90 [mm]	160	160	160	200	200	200	200	200



Schöck Isokorb® tip QP10S-VV do QP60M-VV: Statički sustav

### i Upute za dimenzioniranje

- ▶ Za priključne armiranobetonske dijelove s jedne i druge strane Schöck Isokorb® treba priložiti statički izračun. Kod priključka Schöck Isokorb® tip QP i tip QP-VV kao statički sustav treba predvidjeti zglobno oslonjenu konstrukciju.

QP

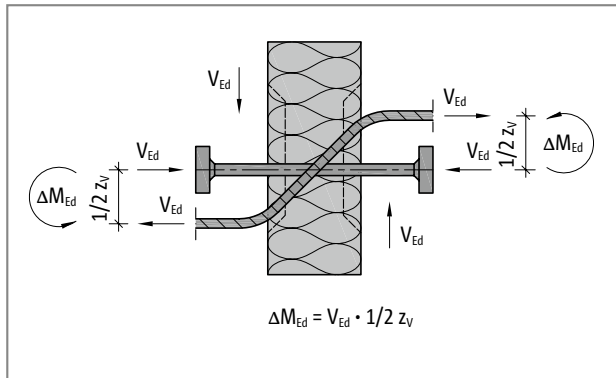
Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

## Momenti zbog ekscentričnog priključka

### Momenti zbog ekscentričnog priključka

Za dimenzioniranje priključne armature, s jedne i druge strane Schöck Isokorb® tip QP i QP-VV, koja prenosi poprečnu silu, trebaju se uzeti u obzir momenti koji nastaju zbog ekscentričnog priključka. Ti momenti se preklapaju s momentima izračunatim prema zahtjevima projekta, ukoliko imaju jednaki predznak.

Izračunate su vrijednosti  $\Delta M_{Ed}$  kod 100% iskorištenja  $v_{Rd}$  sa krakom od  $z_{v,max} = 140$  mm.



QP

Schöck Isokorb® tip	QP10S	QP20S	QP30S	QP40M
Računske otpornosti	$\Delta M_{Ed}$ [kNm/element]			
Beton C25/30	1,3	1,9	2,5	3,5

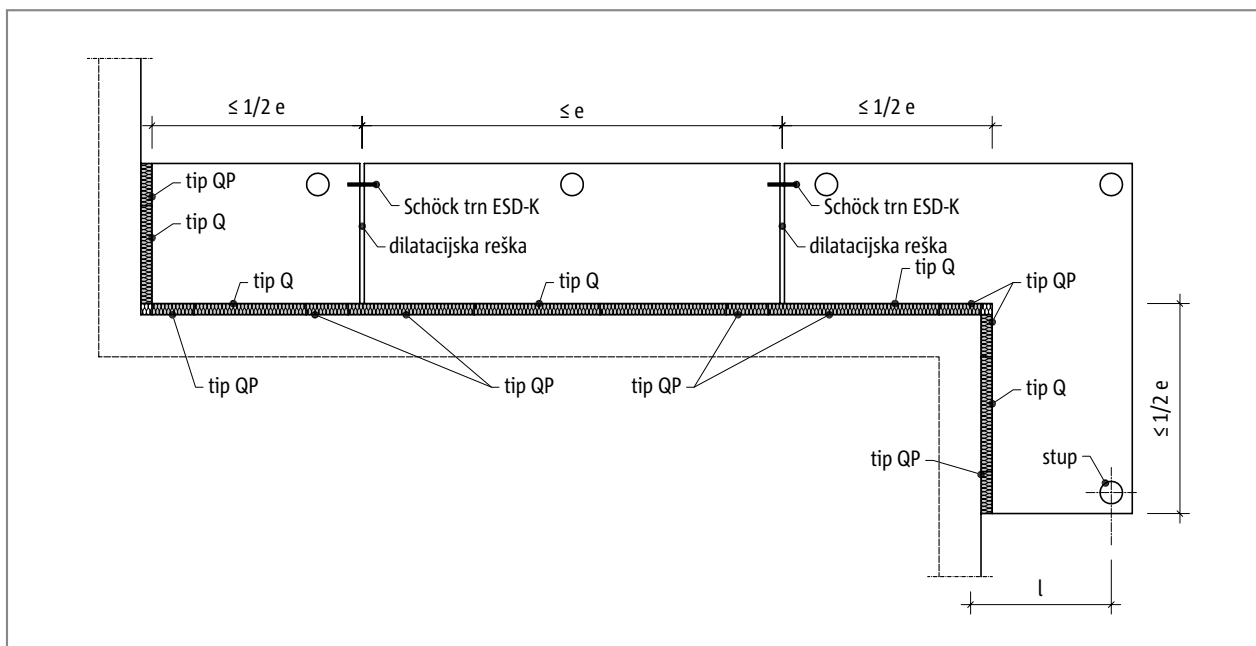
Schöck Isokorb® tip	QP50M	QP60M	QP70L	QP80L
Računske otpornosti	$\Delta M_{Ed}$ [kNm/element]			
Beton C25/30	5,3	7,0	5,2	7,9

 Armirani beton/Armirani beton  
 Izolacija=80 mm

## Razmak dilatacijskih reški

### Maksimalni razmak dilatacijskih reški

Kada dužina građevinskog segmenta (npr. balkonske ploče) prelazi maksimalni razmak dilatacijskih reški  $e$ , moraju se na vanjskom betonskom građevnom segmentu ugraditi dilatacijske reške okomito na ravninu izolacije kako bi se ograničile deformacije zbog djelovanja temperaturnih promjena. Kod čvrstih točaka kao npr. kod uglova balkona, atika i ograda (parapeta) uzima se polovina maksimalnog razmaka dilatacijskih reški,  $e/2$ .



Schöck Isokorb® tip QP-VV: Izvedba dilatacijskih reški s posmičnim trnom za poprečne sile, npr. Schöck trn.

Schöck Isokorb® tip		QP, QP-VV
Maksimalni razmak dilatacijskih reški		$e$ [m]
Debljina izolacijskog tijela [mm]	80	13,0

### i Rubni razmaci

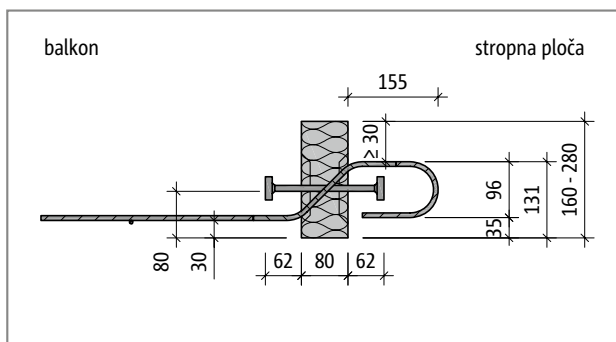
Schöck Isokorb® mora biti smješten tako, da budu zadovoljeni sljedeći uvjeti:

- ▶ Za odmak osi tlačnog elementa od slobodnog ruba ili od dilatacijske reške vrijedi:  $e_R \geq 50$  mm.
- ▶ Za odmak osi šipke za prijenos poprečne sile od slobodnog ruba ili od dilatacijske reške vrijedi:  $e_R \geq 100$  mm i  $e_R \leq 150$  mm.

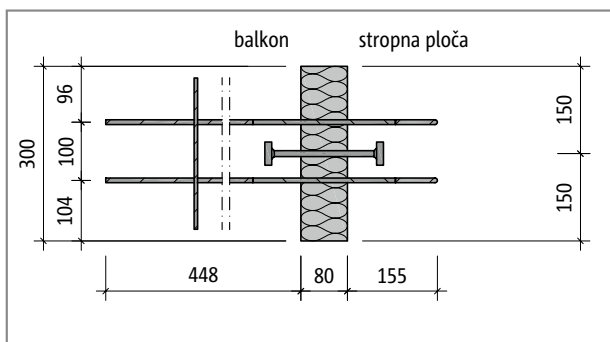
QP

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

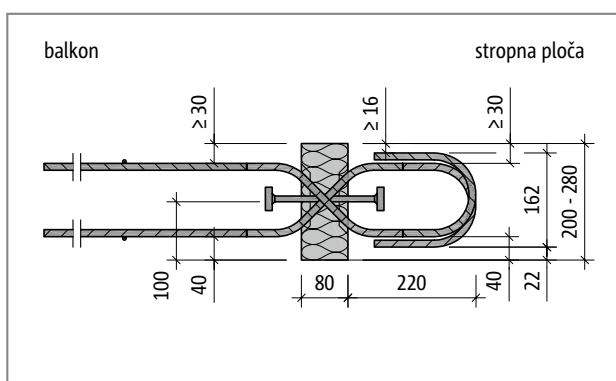
## Opis proizvoda



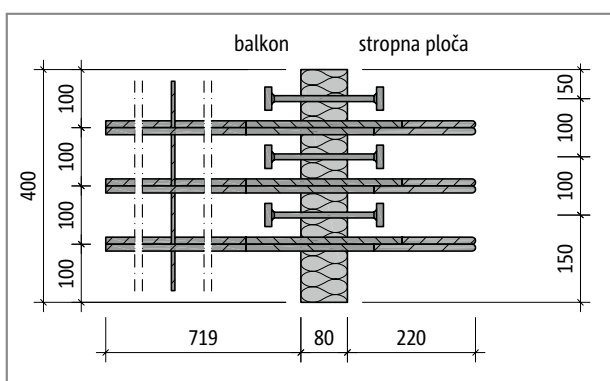
Schöck Isokorb® tip QP10S i QP20S: Presjek



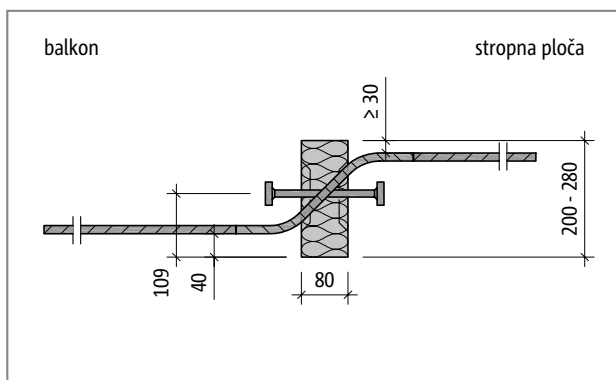
Schöck Isokorb® tip QP10S: Tlocrt



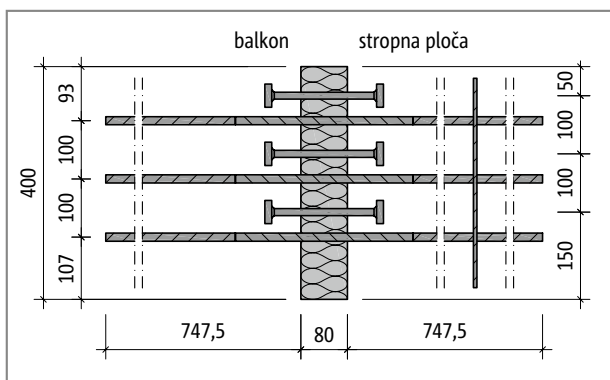
Schöck Isokorb® tip QP40M-VV i QP50M-VV: Presjek



Schöck Isokorb® tip QP50M-VV: Tlocrt



Schöck Isokorb® tip QP70L i QP80L: Presjek



Schöck Isokorb® tip QP80L: Tlocrt

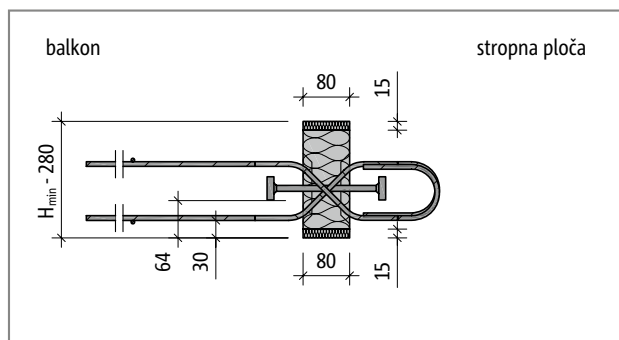
### i Opis proizvoda

- ▶ Paziti na najmanju potrebnu visinu  $H_{min}$  za Schöck Isokorb® tip QP i QP-VV.
- ▶ Dužina Schöck Isokorb® varira ovisno o stupnju nosivosti.
- ▶ Ostali tlocrti i presjeci dostupni su na [www.schoeck.hr/hr/podloge-za-projektiranje](http://www.schoeck.hr/hr/podloge-za-projektiranje)

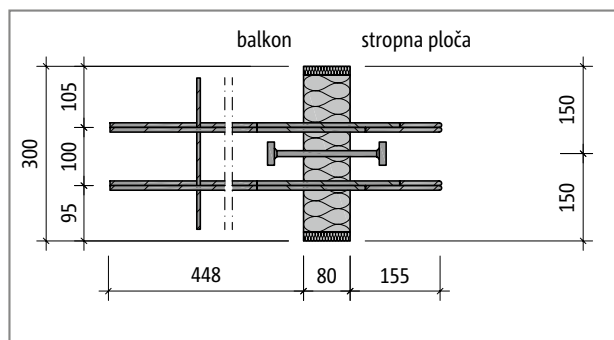
QP

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

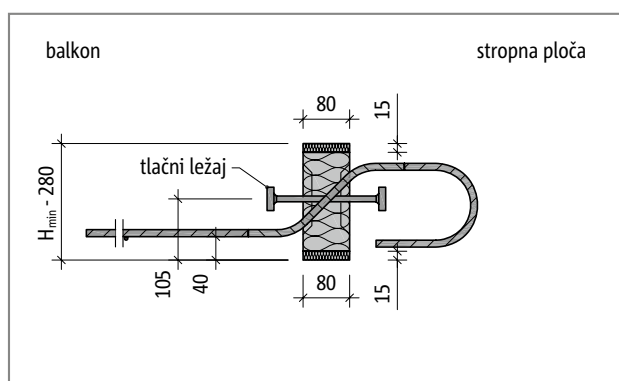
## Protupožarna izvedba Schöck Isokorb® elemenata



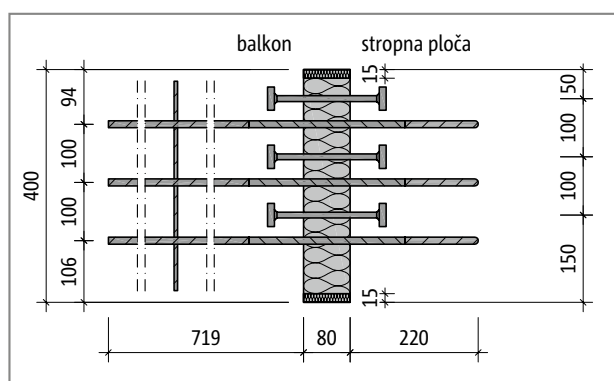
Schöck Isokorb® tip QP10S-VV i QP20S-VV za R90: Tlocrt



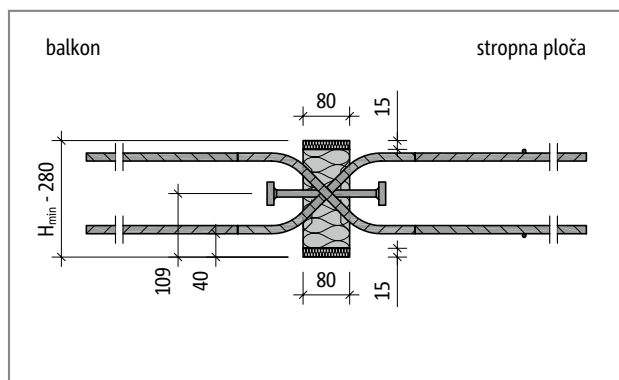
Schöck Isokorb® tip QP10S-VV za R90: Tlocrt; Vatrootporne ploče bočno



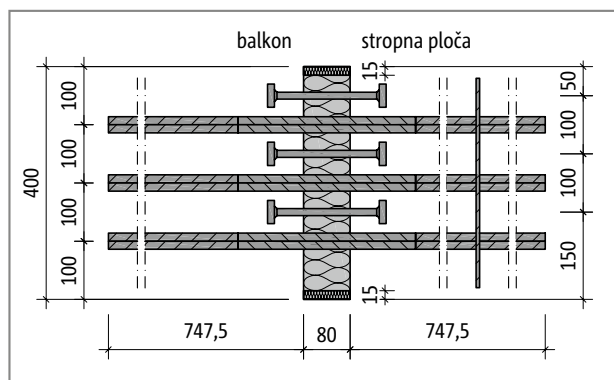
Schöck Isokorb® tip QP40M i QP50M za R90: Presjek



Schöck Isokorb® tip QP50M za R90: Tlocrt; Vatrootporne ploče bočno



Schöck Isokorb® tip QP70L-VV i QP80L-VV za R90: Presjek



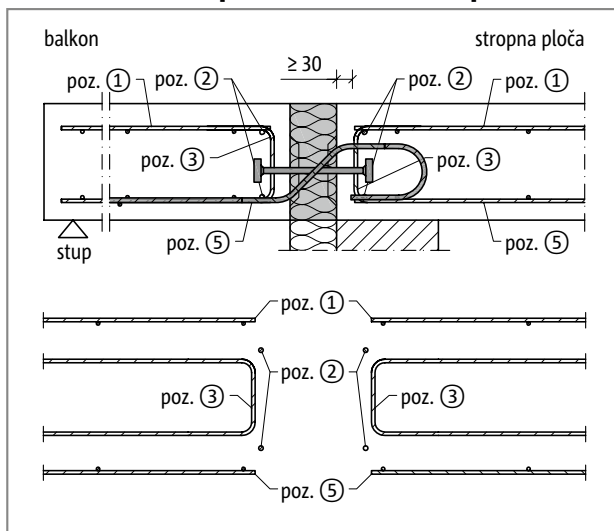
Schöck Isokorb® tip QP80L-VV za R90: Tlocrt; Vatrootporne ploče bočno

QP

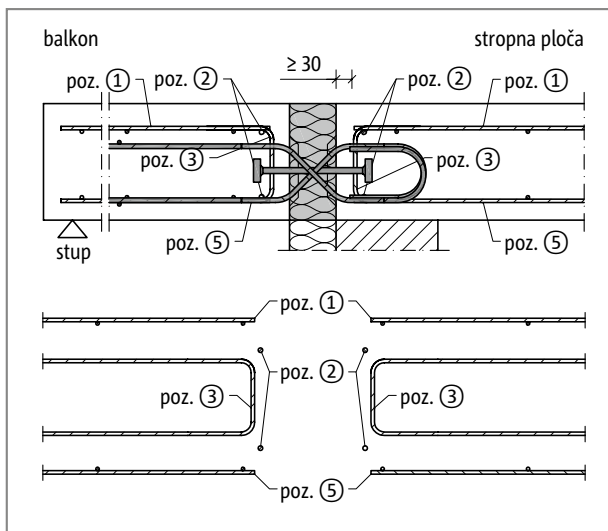
Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

## Dodatna armatura

### Schöck Isokorb® tip QP10S do QP80L i tip QP10S-VV do QP80L-VV



Schöck Isokorb® tip QP: Dodatna armatura



Schöck Isokorb® tip QP-VV: Dodatna armatura

#### **i** Info - Dodatna armatura

- ▶ Armatura priključnih armiranobetonskih dijelova dovodi se što je moguće bliže do izolacijskog tijela Schöck Isokorb®, uzimajući pritom u obzir zaštitni sloj betona.
- ▶ Konstruktivna rubna armatura na Poz. 6 treba biti smještena između gornjeg i donjeg položaja armature.
- ▶ Ovisno o pojedinoj izvedbi Schöck Isokorb® mora se paziti da se stavlja dovoljno široka traka betona između Schöck Isokorb® i ploče.
- ▶ Šipke za prijenos poprečne sile svojim se ravnim krakom usidre u tlačnoj zoni. U vlačnoj se zoni preklapaju.

QP



## Dodatna armatura - Betoniranje na licu mjesta

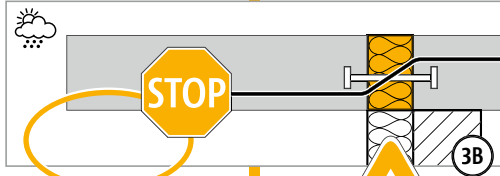
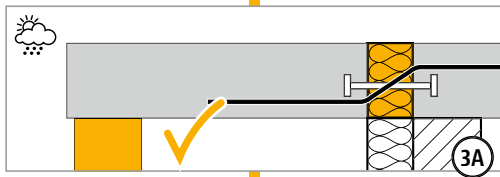
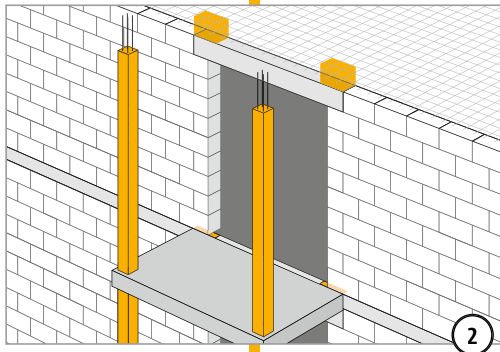
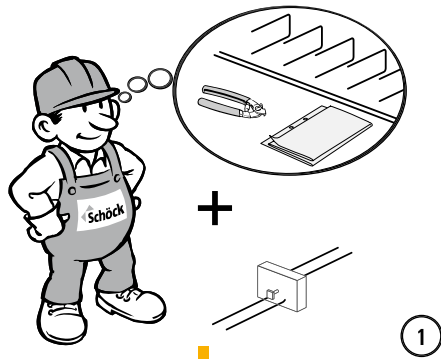
Schöck Isokorb® tip		QP10S, QP10S-VV	QP20S, QP20S-VV	QP30S, QP30S-VV	QP40M, QP40M-VV
Dodatna armatura	Mjesto	Ploča (XC1); Balkon (XC4); Klasa čvrstoće betona			
Poz. 1 Preklopna armatura					
Poz. 1	Str. balkona / Str. ploče	- prema navodu statičara			
Poz. 2 Armaturna šipka uzduž izolacijske reške					
Poz. 2	Str. balkona / Str. ploče	4 ∅ 8	4 ∅ 8	4 ∅ 8	4 ∅ 8
Poz. 3 Utična vilica					
Poz. 3 [cm <sup>2</sup> /element]	Str. balkona / Str. ploče	1,01	1,51	2,01	2,26
Poz. 5 Preklopna armatura					
Poz. 5	Str. balkona / Str. ploče	- potrebno u vlažnoj zoni, prema navodu statičara			
Poz. 6 Konstruktivna rubna armatura					
Poz. 6		Rubna armatura prema HR EN 1992-1-1 (nije prikazano)			

Schöck Isokorb® tip		QP50M, QP50M-VV	QP60M, QP60M-VV	QP70L, QP70L-VV	QP80L, QP80L-VV
Dodatna armatura	Mjesto	Ploča(XC1); Balkon (XC4); Klasa čvrstoće betona ≥ C25/30			
Poz. 1 Preklopna armatura					
Poz. 1	Str. balkona / Str. ploče	- prema navodu statičara			
Poz. 2 Armaturna šipka uzduž izolacijske reške					
Poz. 2	Str. balkona / Str. ploče	4 ∅ 8	4 ∅ 8	4 ∅ 8	4 ∅ 8
Poz. 3 Utična vilica					
Poz. 3 [cm <sup>2</sup> /element]	Str. balkona / Str. ploče	3,39	4,52	3,08	4,62
Poz. 5 Preklopna armatura					
Poz. 5	Str. balkona / Str. ploče	- potrebno u vlažnoj zoni, prema navodu statičara			
Poz. 6 Konstruktivna rubna armatura					
Poz. 6		Rubna armatura prema HR EN 1992-1-1 (nije prikazano)			

QP

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

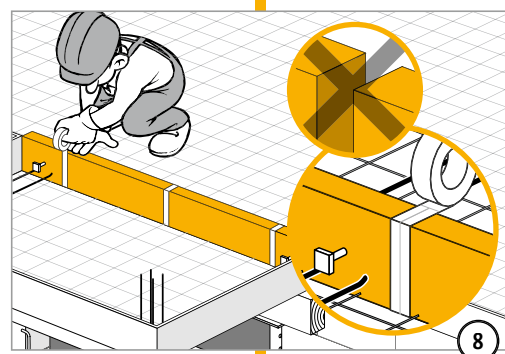
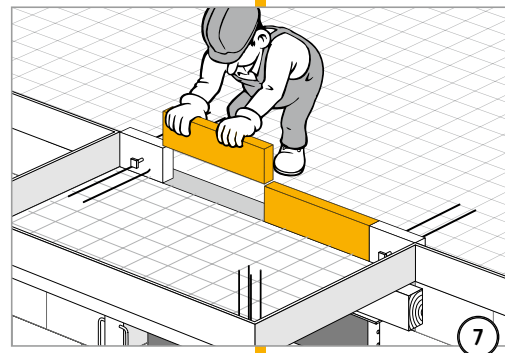
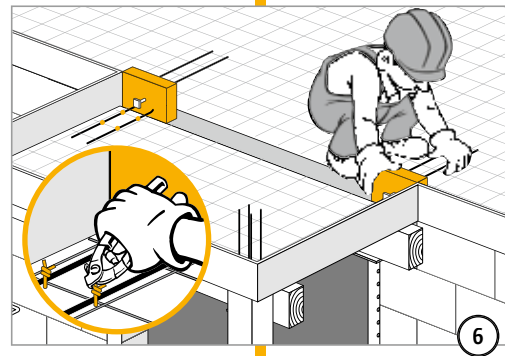
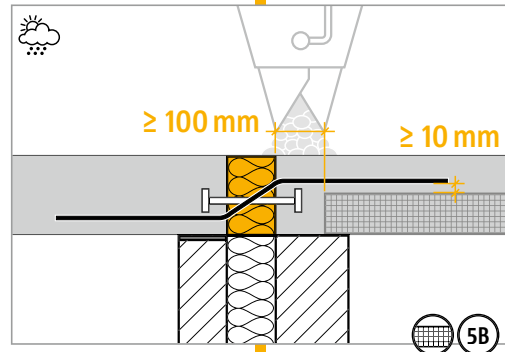
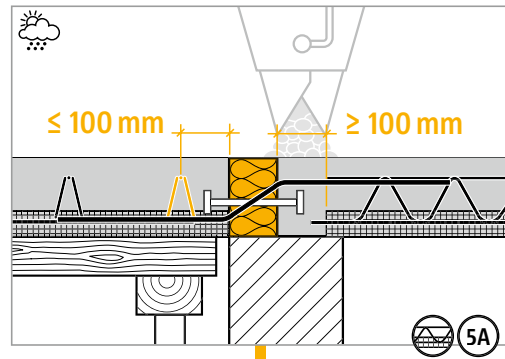
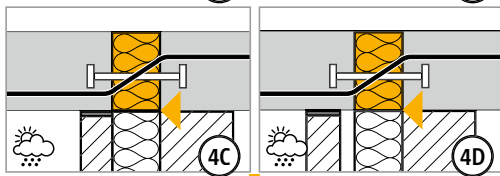
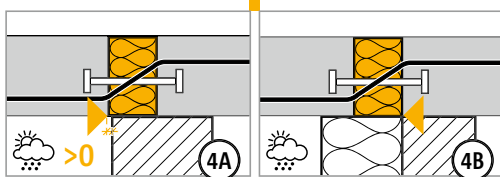
## Uputa o ugradnji



**Pažnja!**

**Bez potpore balkon će se srušiti!**

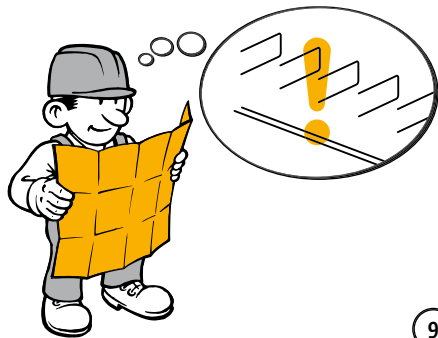
Balkon mora biti poduprt u skladu sa statičkim proračunom. Privremenu potporu ukloniti tek kad je izvedena trajna potpora.



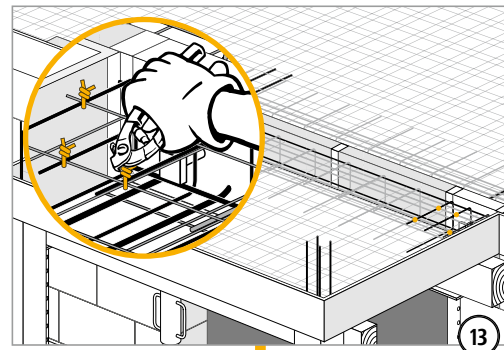
QP

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

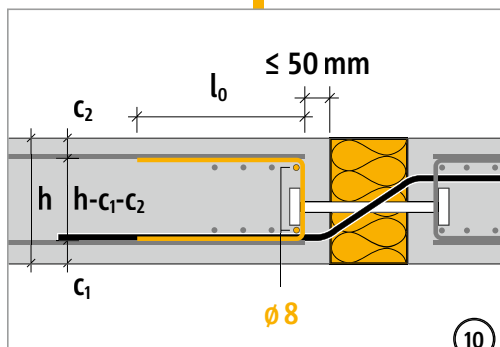
## Uputa o ugradnji



9



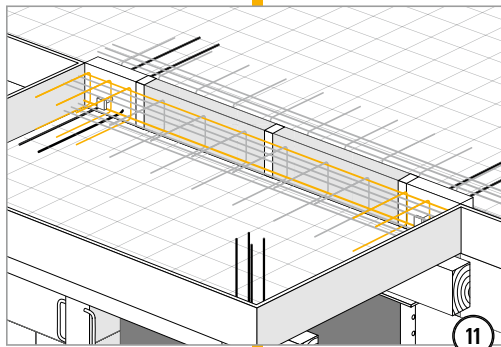
13



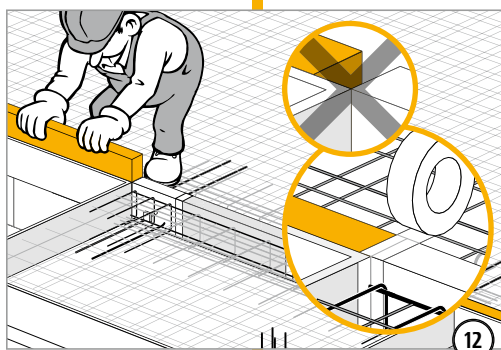
10



QP



11

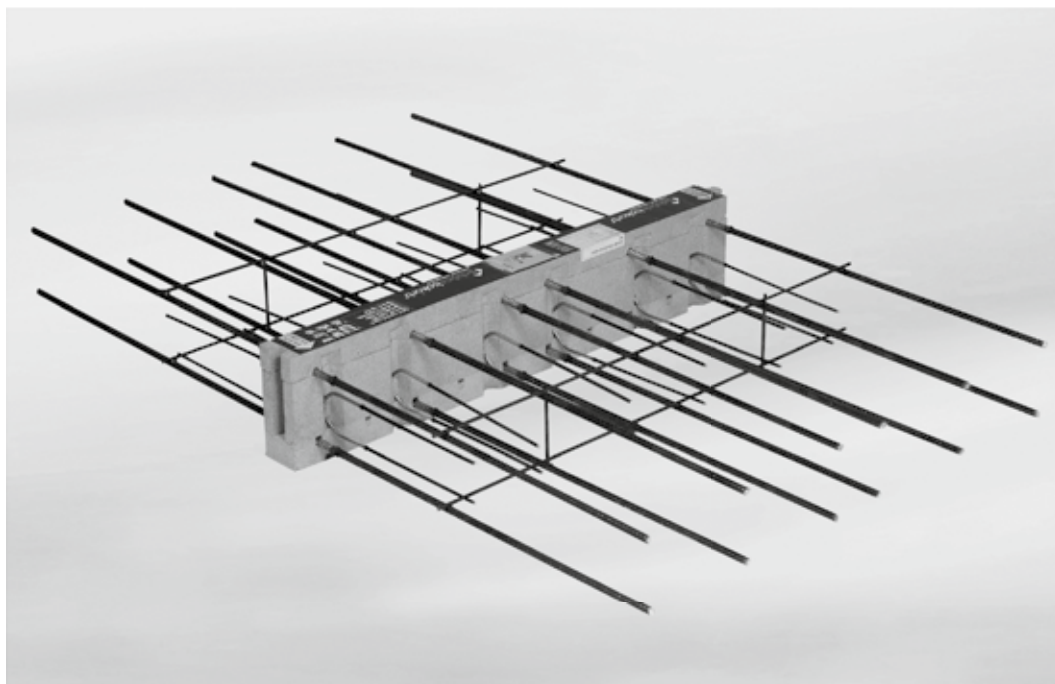


12

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm



## Schöck Isokorb® tip D



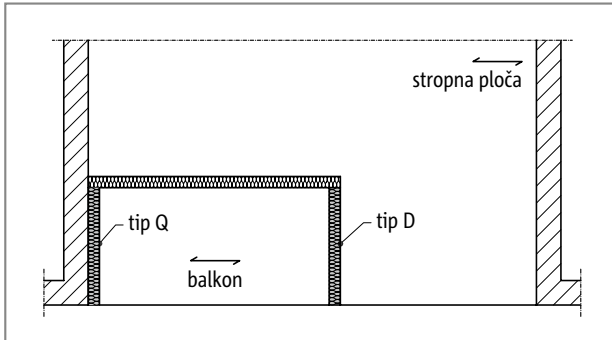
### Schöck Isokorb® tip D

Namijenjen je za prohodne površine stropne ploče. Prenosi pozitivne i negativne momente kao i poprečne sile.

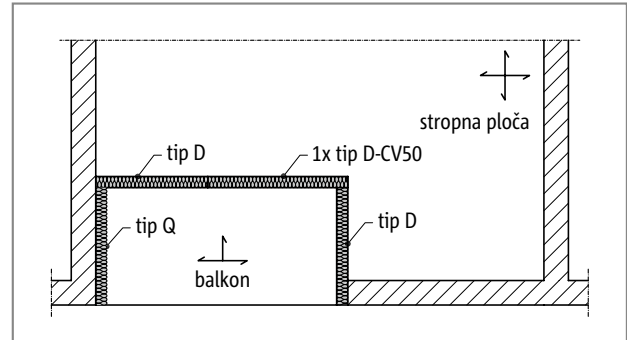
D

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

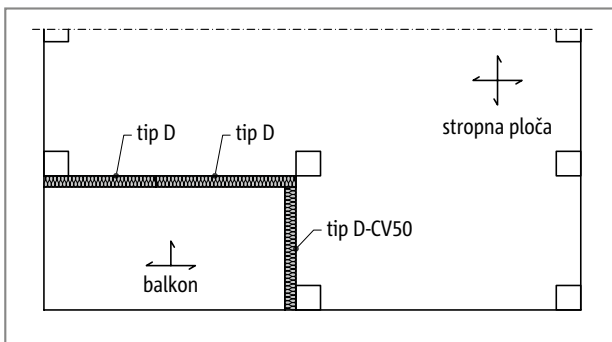
## Prikazi situacija | Presjeci ugradnje



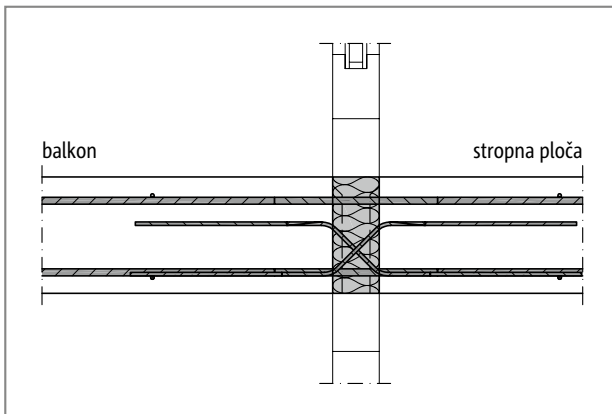
Schöck Isokorb® tip D i tip Q: Ploča je nosiva po jednoj osi.



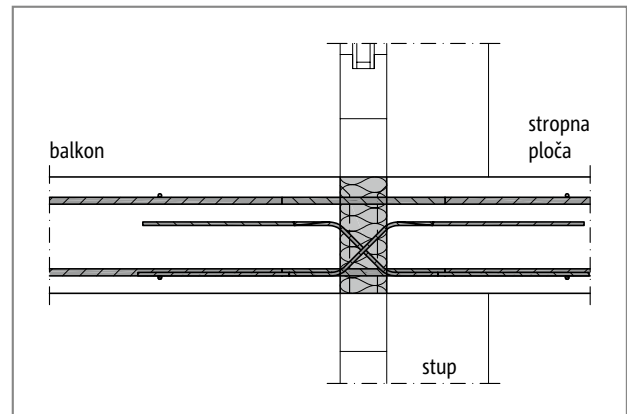
Schöck Isokorb® tip D i tip Q: Ploča upeta križno; djelovanje Schöck Isokorb® ipak je po samo jednoj osi.



Schöck Isokorb® tip D: Primjena u ravnoj ploči



Schöck Isokorb® tip D: Prikaz ugradnje; ploča upeta po jednoj osi.



Schöck Isokorb® Typ D: Prikaz ugradnje; ravna stropna ploča

D

Armirani beton / Armirani beton  
Izolacija=80 mm

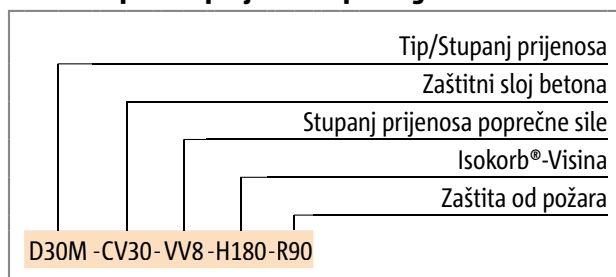
## Varijante proizvoda | Tipovi | Posebne konstrukcije

### Varijante Schöck Isokorb® tip D

Izvedba Schöck Isokorb® tip D može varirati na sljedeći način:

- ▶ Stupanj nosivosti:  
D10M-VV6 do D50M-VV8
- ▶ Zaštitni sloj betona za vlačne šipke:  
CV30: gore CV = 30 mm, dolje CV = 30 mm (npr: D50M-CV30-VV8-H200)  
CV50: gore CV = 50 mm, dolje CV = 50 mm
- ▶ Stupanj prijenosa poprečne sile:  
Promjer šipki za poprečne sile VV6, VV8 (npr: D50M-CV30-VV8-H200)
- ▶ Visina:  
H = 160 do 280 mm za Schöck Isokorb® tip D sa zaštitnim slojem betona CV30  
H = 200 do 280 mm za Schöck Isokorb® tip D sa zaštitnim slojem betona CV50
- ▶ Klasa vatrootpornosti:  
R0: standard, R90

### Oznake tipova u projektnim podlogama



### **i** Posebne konstrukcije

Posebni priključci koji se ne mogu riješiti varijantama standardnih proizvoda prikazanim u ovom priručniku, mogu se rješavati zasebno, kod našeg tehničkog osoblja (kontakt na strani 3).

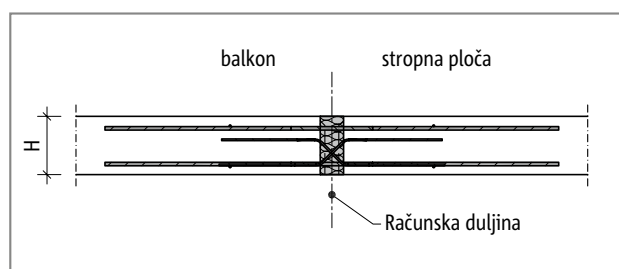
D

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

## Dimenzioniranje (C25/30)

Schöck Isokorb® tip		D10M-...-VV6	D20M-...-VV6	D30M-VV8	D40M-...-VV8	D50M-...-VV8
	Zaštitni sloj betona CV [mm]	Klasa čvrstoće betona $\geq$ C25/30				
	CV30    CV50	$m_{Rd,y}$ [kNm/m]				
Isokorb®-visina H [mm]	160    200	$\pm 12,7$	$\pm 21,4$	$\pm 26,5$	$\pm 35,1$	$\pm 43,8$
	170    210	$\pm 14,2$	$\pm 23,8$	$\pm 29,5$	$\pm 39,1$	$\pm 48,7$
	180    220	$\pm 15,6$	$\pm 26,2$	$\pm 32,5$	$\pm 43,1$	$\pm 53,7$
	190    230	$\pm 17,1$	$\pm 28,7$	$\pm 35,5$	$\pm 47,1$	$\pm 58,7$
	200    240	$\pm 18,5$	$\pm 31,1$	$\pm 38,5$	$\pm 51,1$	$\pm 63,7$
	210    250	$\pm 19,9$	$\pm 33,5$	$\pm 41,5$	$\pm 55,1$	$\pm 68,6$
	220    260	$\pm 21,4$	$\pm 35,9$	$\pm 44,5$	$\pm 59,1$	$\pm 73,6$
	230    270	$\pm 22,8$	$\pm 38,4$	$\pm 47,5$	$\pm 63,0$	$\pm 78,6$
	240    280	$\pm 24,3$	$\pm 40,8$	$\pm 50,5$	$\pm 67,0$	$\pm 83,6$
	250	$\pm 25,7$	$\pm 43,2$	$\pm 53,5$	$\pm 71,0$	$\pm 88,5$
	260	$\pm 27,1$	$\pm 45,5$	$\pm 56,3$	$\pm 74,8$	$\pm 93,2$
	270	$\pm 28,5$	$\pm 47,9$	$\pm 59,3$	$\pm 78,7$	$\pm 98,2$
280	$\pm 30,0$	$\pm 50,4$	$\pm 62,3$	$\pm 82,7$	$\pm 103,1$	
Stupanj prijenosa poprečne sile		$v_{Rd,z}$ [kN/m]				
	VV6/VV8	$\pm 52,2$	$\pm 52,2$	$\pm 92,7$	$\pm 92,7$	$\pm 92,7$

Schöck Isokorb® tip	D10M-...-VV6	D20M-...-VV6	D30M-...-VV8	D40M-...-VV8	D50M-...-VV8
Isokorb®-dužina [mm]	1000	1000	1000	1000	1000
Vlačne šipke/Tlačne šipke	2 x 4 $\varnothing$ 12	2 x 6 $\varnothing$ 12	2 x 8 $\varnothing$ 12	2 x 10 $\varnothing$ 12	2 x 12 $\varnothing$ 12
Šipke za poprečne sile	2 x 6 $\varnothing$ 6	2 x 6 $\varnothing$ 6	2 x 6 $\varnothing$ 8	2 x 6 $\varnothing$ 8	2 x 6 $\varnothing$ 8



Schöck Isokorb® tip D: Statički sustav

### i Upute za dimenzioniranje

- ▶ Kod različitih klasa betona (npr. C25/30 balkon, C30/37 ploča), za dimenzioniranje Schöck Isokorb® mjerodavna je slabija klasa betona.
- ▶ Za priključne armiranobetonske dijelove s jedne i s druge strane Schöck Isokorb®-a, mora postojati statički izračun.



## Razmak dilatacijskih reški

### Maksimalni razmak dilatacijskih reški

Kada dužina građevinskog segmenta (npr. balkonske ploče) prelazi maksimalni razmak dilatacijskih reški  $e$ , moraju se na vanjskom betonskom građevnom segmentu ugraditi dilatacijske reške okomito na ravninu izolacije kako bi se ograničile deformacije zbog djelovanja temperaturnih promjena. Kod čvrstih točaka kao npr. kod uglova balkona, atika i ograda (parapeta) uzima se polovina maksimalnog razmaka dilatacijskih reški,  $e/2$ .

Schöck Isokorb® tip		D10M - D50M
Maksimalni razmak dilatacijskih reški		$e$ [m]
Debljina izolacijskog tijela [mm]	80	13,0

### **i** Rubni razmaci

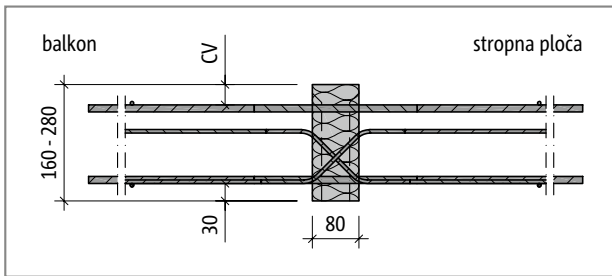
Schöck Isokorb® mora biti smješten tako, da budu zadovoljeni sljedeći uvjeti:

- ▶ Za odmak osi šipke od slobodnog ruba ili dilatacijske reške, vrijedi:  $e_R \geq 50$  mm i  $e_R \leq 150$  mm.
- ▶ Za razmak osi tlačnih šipki od slobodnog ruba odnosno, od ruba dilatacijske reške, vrijedi:  $e_R \geq 50$  mm.
- ▶ Za razmak osi šipke za prijenos poprečne sile od slobodnog ruba odnosno, od dilatacijske reške, vrijedi:  $e_R \geq 100$  mm i  $e_R \leq 150$  mm.

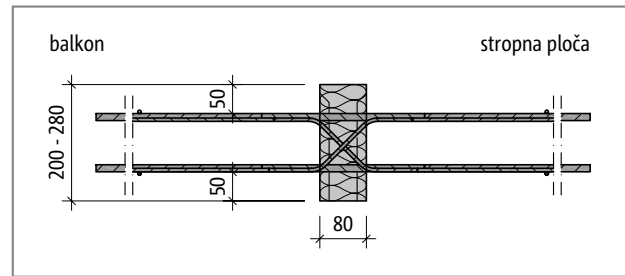
D

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

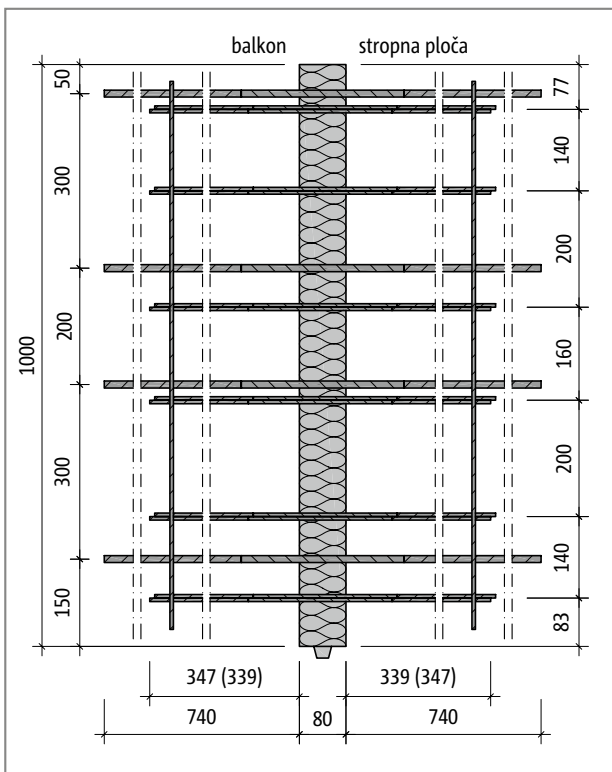
## Opis proizvoda | Protupožarna izvedba Schöck Isokorb® elemenata



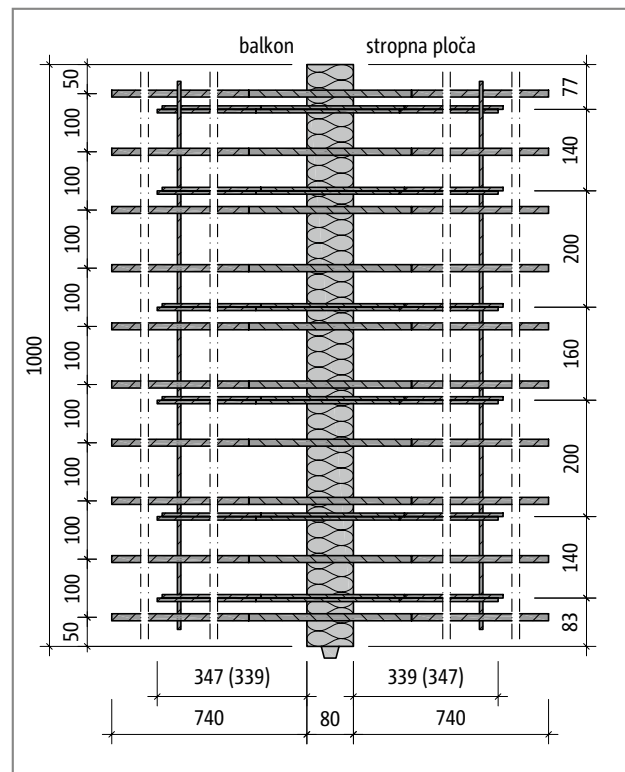
Schöck Isokorb® tip D: Presjek



Schöck Isokorb® tip D za CV50: Presjek



Schöck Isokorb® tip D20M: Tlocrt

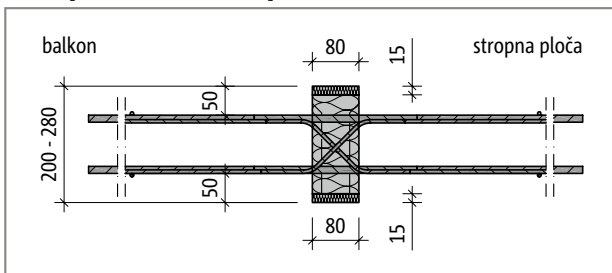


Schöck Isokorb® tip D40M: Tlocrt

### **i** Informacije o proizvodima

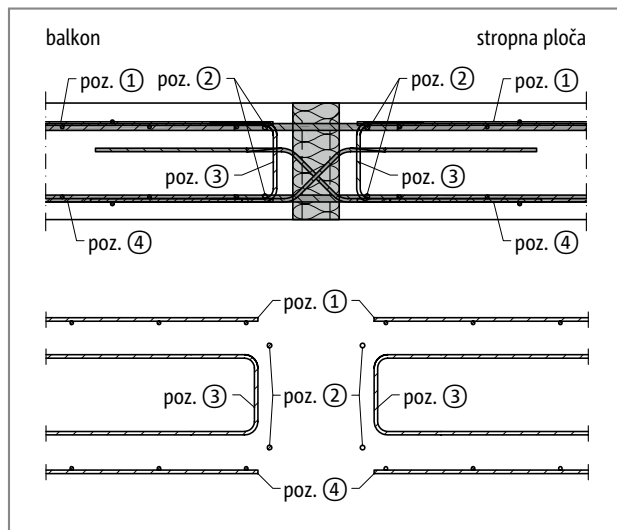
- ▶ Ostali tlocrti i presjeci dostupni su na [www.schoeck.hr/hr/podloge-za-projektiranje](http://www.schoeck.hr/hr/podloge-za-projektiranje)

### Protupožarna izvedba proizvoda



Schöck Isokorb® tip D za R90: Presjek

## Dodatna armatura



Schöck Isokorb® tip D: Dodatna armatura

Schöck Isokorb® tip	D10M-...-VV6	D20M-...-VV6	D30M-...-VV8	D40M-...-VV8	D50M-...-VV8
Dodatna armatura	Ploča (XC1); Balkon (XC4); Klasa čvrstoće betona				
<b>Poz. 1 Preklopna armatura (potrebno za negativne momente)</b>					
Poz. 1 [cm <sup>2</sup> /m]	4,52	6,79	9,05	11,31	13,57
<b>Poz. 2 Armaturna šipka uzduž izolacijske reške</b>					
Poz. 2	4 ∅ 8	4 ∅ 8	4 ∅ 8	4 ∅ 8	4 ∅ 8
<b>Poz. 3 Rubna i ovesna armatura</b>					
Poz. 3	∅ 6/150	∅ 6/150	∅ 6/150	∅ 8/150	∅ 8/150
<b>Poz. 4 Preklopna armatura (potrebno za pozitivne momente)</b>					
Poz. 4 [cm <sup>2</sup> /m]	4,52	6,79	9,05	11,31	13,57

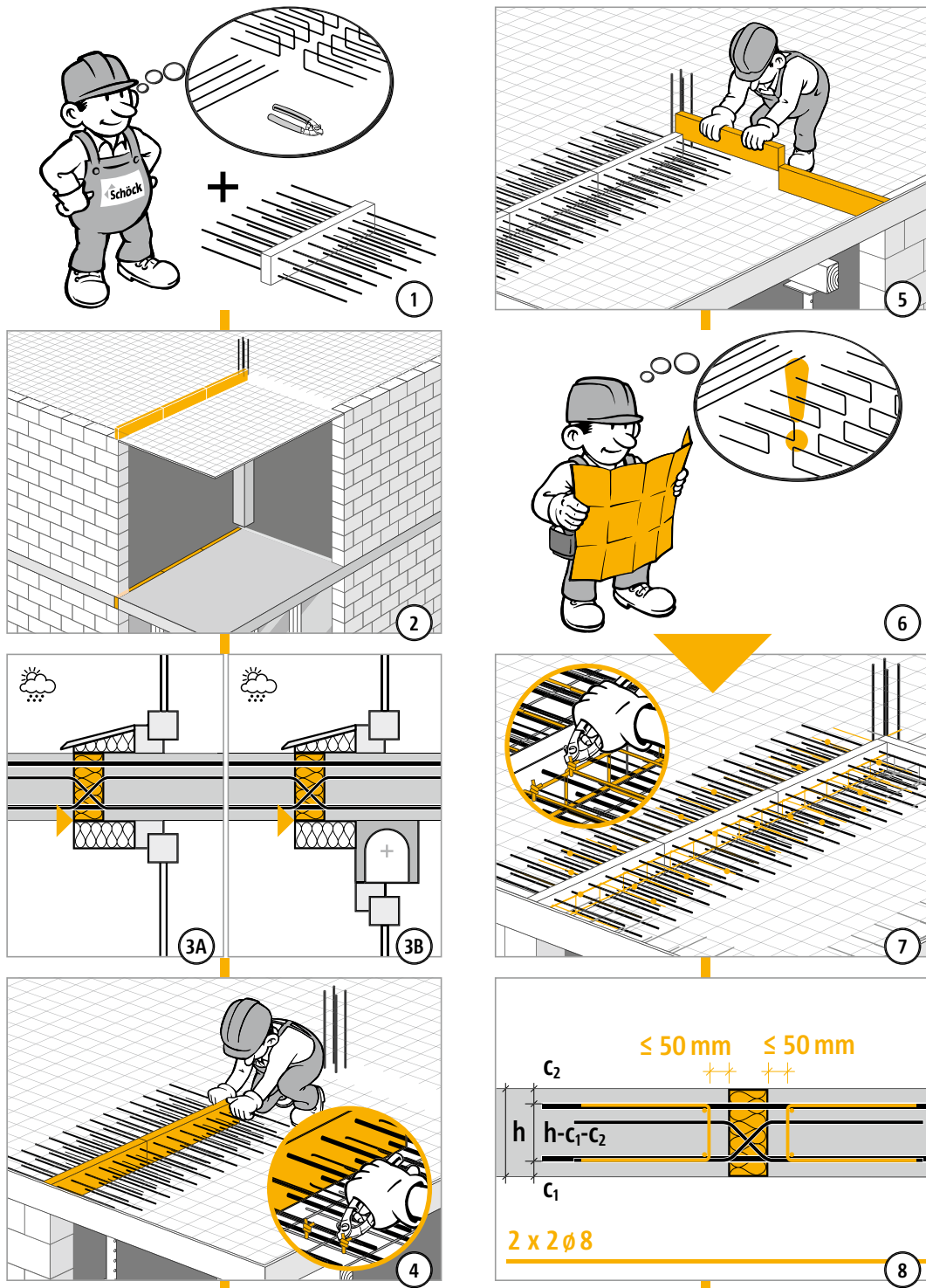
### **i** Info - Dodatna armatura

- ▶ Za određivanje dužine preklopa vrijede pravila prema HR EN 1992-1-1. Smanjenje dužine preklopa određenog omjerom  $m_{Ed}/m_{Rd}$  dozvoljeno je. Za preklop (l) sa Schöck Isokorb®, može se za tip D uzeti u izračun dužina vlačne šipke od 690 mm.
- ▶ Sa obje strane Schöck Isokorb® tip D postavlja se rubna i ovesna armatura (Poz. 3). Navodi u tablici vrijede za Schöck Isokorb® čije su maksimalne računске otpornosti za C25/30, iskorištene 100%.

D

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

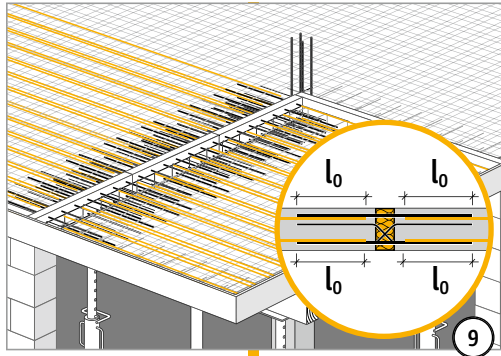
# Uputa o ugradnji



D

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

## Uputa o ugradnji

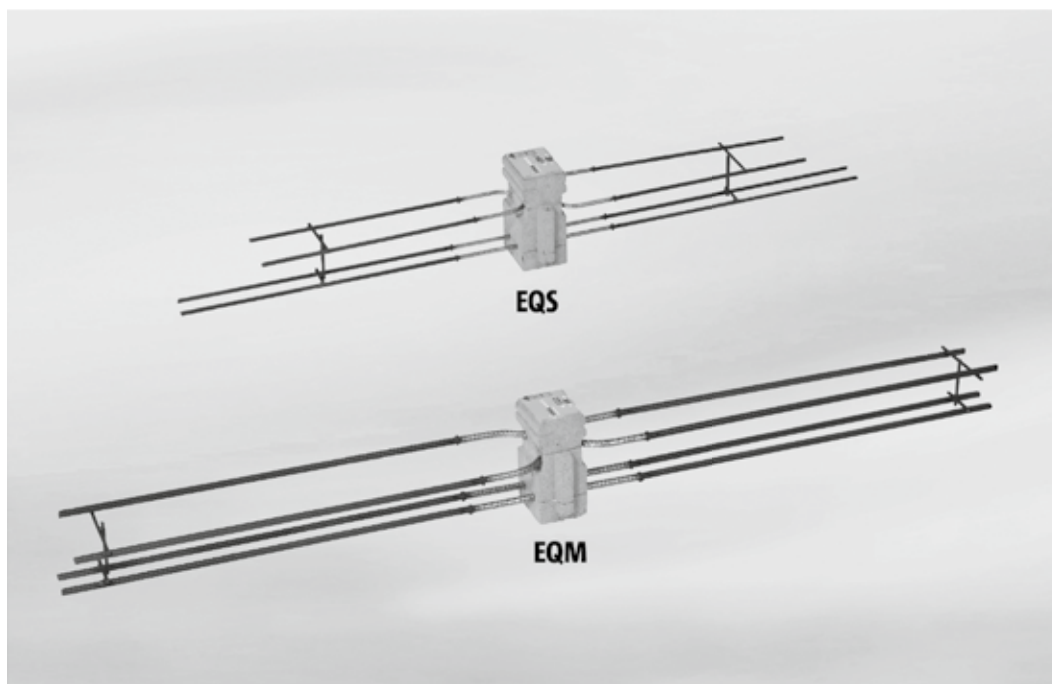


D

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm



## Schöck Isokorb® dopunski tip EQ



EQ

### Schöck Isokorb® tip EQ

Namijenjen za predviđene horizontalne sile ili pozitivne momente.

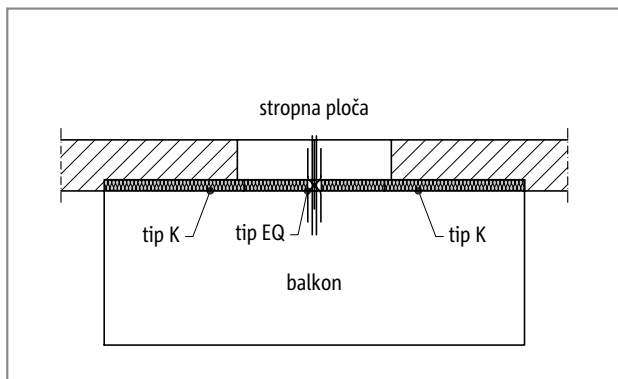
Prenosi horizontalne posmične i vlačne sile.

U kombinaciji sa Schöck Isokorb® tip K prenosi horizontalne posmične sile i pozitivne momente ili vlačne sile.

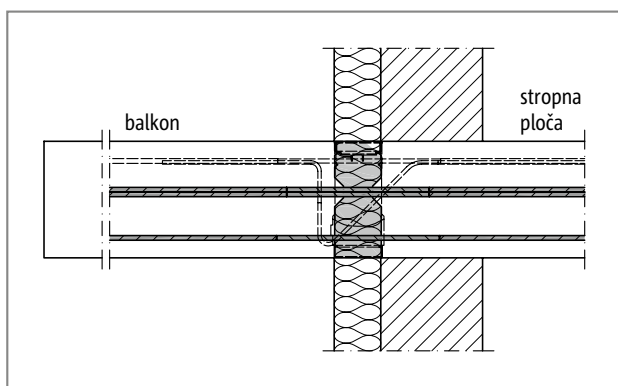
Schöck Isokorb® tip EQ koristi se samo u kombinaciji s tipovima Isokorb® elemenata K, Q, QP ili D.

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

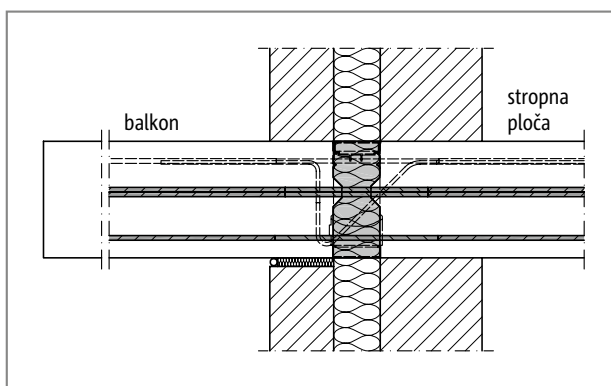
## Prikazi situacija | Presjeci ugradnje | Varijante proizvoda | Tipovi



Schöck Isokorb® tip EQ: konzolni balkon opterećen pozitivnim momentom



Schöck Isokorb® tip K, EQ: Sustav toplinske izolacije



Schöck Isokorb® tip K i tip EQ: Dvostruki zid sa međuizolacijom

EQ

### Varijante Schöck Isokorb® tip EQ

Izvedba Schöck Isokorb® tip EQ može varirati na sljedeći način:

- ▶ Stupanj nosivosti:  
EQS i EQM
- ▶ Visina:  
H = 160 - 280 mm
- ▶ Klasa vatrootpornosti:  
R0 (standard), R90

### Oznake tipova u projektnim podlogama

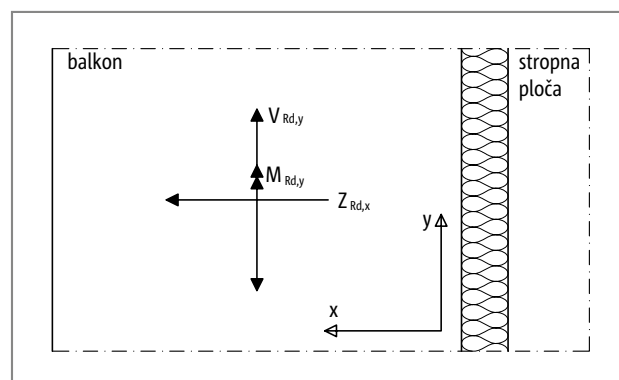
Tip/Stupanj prijenosa
Isokorb®-Visina
Zaštita od požara
EQS - H200 - R90



## Dimenzioniranje (C25/30)

Schöck Isokorb® tip		EQS	EQM	
Računske otpornosti	Zaštitni sloj betona CV [mm]	Klasa čvrstoće betona $\geq$ C25/30		
	CV30	CV50	$M_{Rd,y}$ [kNm/element]	
Isokorb®-visina H [mm]	160	180	4,0	8,7
	170	190	4,5	9,6
	180	200	4,9	10,6
	190	210	5,3	11,6
	200	220	5,8	12,6
	210	230	6,2	13,6
	220	240	6,6	14,6
	230	250	7,1	15,5
	240	260	7,5	16,5
	250	270	8,0	17,5
	260	280	8,4	18,4
	270	-	8,8	19,4
	280	-	9,3	20,4
		$V_{Rd,y}$ [kN/element]		
Visina H [mm]	160 - 280	$\pm 15,5$	$\pm 34,8$	
		$N_{Rd,x}$ [kN/element]		
Visina H [mm]	160 - 280	$\pm 43,7$	$\pm 98,1$	

Schöck Isokorb® tip	EQS	EQM
Isokorb®-dužina [mm]	100	100
Horizontalne šipke	2 $\varnothing$ 8	2 $\varnothing$ 12
Šipke za poprečne sile - horizontalne	2 x 1 $\varnothing$ 8	2 x 1 $\varnothing$ 12



Schöck Isokorb® tip EQ: pravilo predznaka za dimenzioniranje

### i Upute za dimenzioniranje

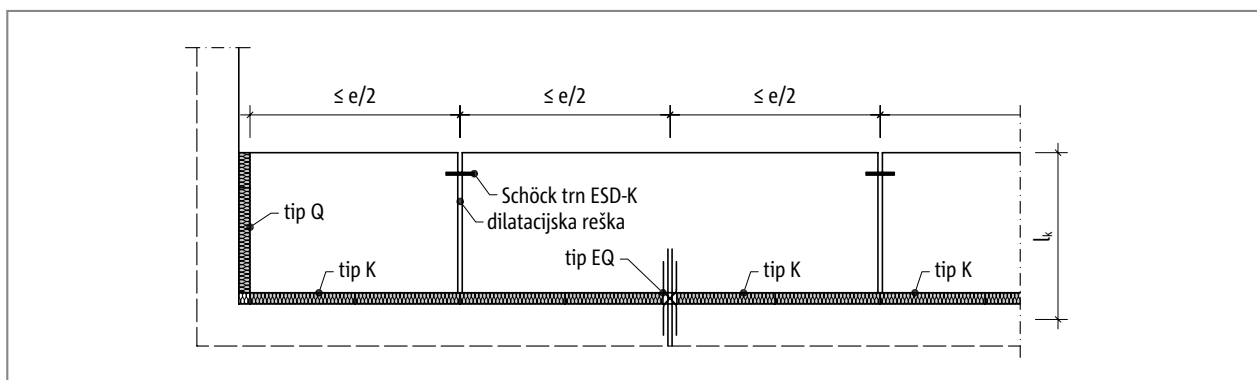
- ▶ Kod dimenzioniranja linijskog priključka treba uzeti u obzir da primjena dopunskog tipa EQ može umanjiti računsku otpornost linijskog priključka (npr. tip K sa  $L = 1,0$  m i dopunski tip EQ sa  $L = 0,1$  m u pravilnim izmjenama, znači smanjenje  $m_{Rd}$  i  $v_{Rd}$  linijskog priključka tipa K za cca 9%).
- ▶ Kod izbora tipa (dopunski tip EQ) i rasporeda, treba paziti na to da se ne stvore nepotrebne čvrste točke i da se održe maksimalni razmaci dilatacijskih reški (npr. za tip K, tip Q ili tip D).
- ▶ Broj Schöck Isokorb® tip EQ elemenata utvrđuje se na osnovi statičkih zahtjeva.
- ▶ Preporučuje se sljedeća kombinacija Schöck Isokorb® tip EQ sa tip K:
  - Schöck Isokorb® tip EQS sa Isokorb® tip K...S
  - Schöck Isokorb® tip EQM sa Isokorb® tip K...M

## Razmak dilatacijskih reški

- ▶ Schöck Isokorb® tip EQ potrebno je uključiti u projekt samo u slučaju predviđanja potresa ili sličnih djelovanja. U principu se raspoređuje između dva Schöck Isokorb® tip K, Q, Q-VV i D.
- ▶ Schöck Isokorb® dopunski tip EQ ne ugrađuje se na rub ploče.
- ▶ Za dimenzioniranje vrijedi ili  $M_{Rd,y}$  ili  $N_{Rd,x}$  ( $Z_{Rd,x}$ ), ali nikako oboje istovremeno.

### Maksimalni razmak dilatacijskih reški

Kada dužina građevinskog segmenta (npr. balkonske ploče) prelazi maksimalni razmak dilatacijskih reški  $e$ , moraju se na vanjskom betonskom građevnom segmentu ugraditi dilatacijske reške okomito na ravninu izolacije kako bi se ograničile deformacije zbog djelovanja temperaturnih promjena. Kod čvrstih točaka kao npr. kod uglova balkona, atika i ograda (parapeta) uzima se polovina maksimalnog razmaka dilatacijskih reški,  $e/2$ .



Schöck Isokorb® tip EQ: Izvedba dilatacijskih reški s ugrađenim trnom za poprečne sile, npr. Schöck trn.

Schöck Isokorb® tip		EQS	EQM
Maksimalni razmak dilatacijskih reški		e [m]	
Debljina izolacijskog tijela [mm]	80	13,0	11,3

### i Rubni razmaci

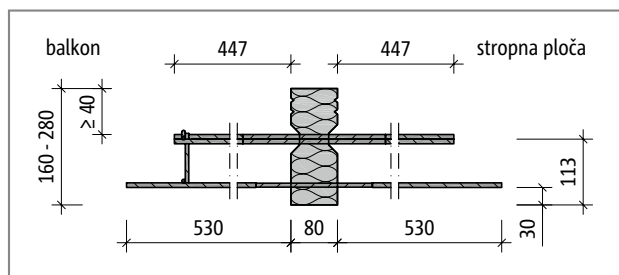
Schöck Isokorb® mora biti smješten tako, da budu zadovoljeni sljedeći uvjeti:

- ▶ Za odmak osi šipke od slobodnog ruba ili dilatacijske reške, vrijedi:  $e_R \geq 50$  mm i  $e_R \leq 150$  mm.
- ▶ Za odmak osi tlačnog elementa od slobodnog ruba ili od dilatacijske reške vrijedi:  $e_R \geq 50$  mm.
- ▶ Za odmak osi šipke za prijenos poprečne sile od slobodnog ruba ili od dilatacijske reške vrijedi:  $e_R \geq 100$  mm i  $e_R \leq 150$  mm.

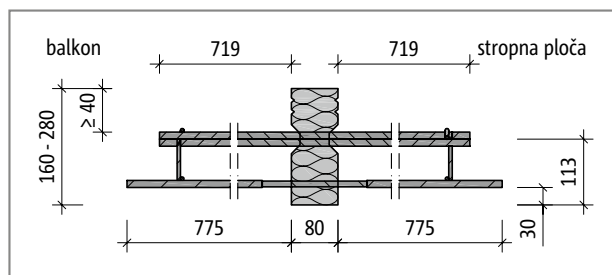
EQ

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

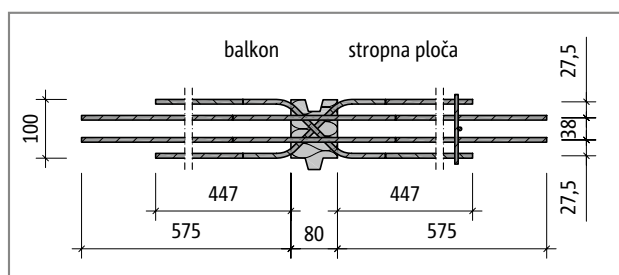
## Opis proizvoda | Protupožarna izvedba Schöck Isokorb® elemenata



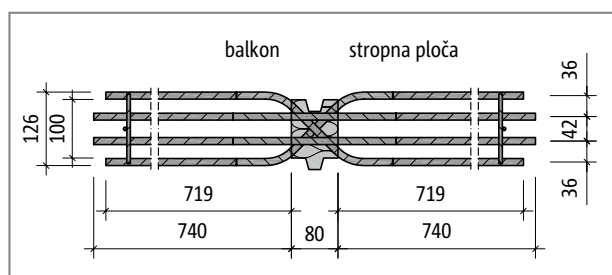
Schöck Isokorb® tip EQS: Presjek



Schöck Isokorb® tip EQM: Presjek



Schöck Isokorb® tip EQS: Tlocrt

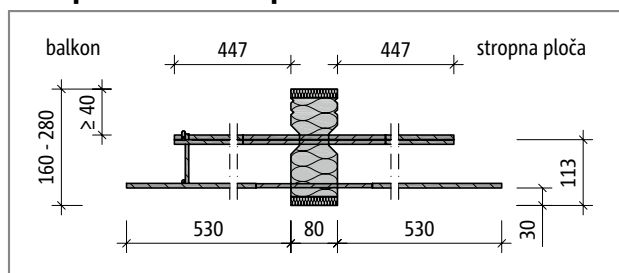


Schöck Isokorb® tip EQM: Tlocrt

### i Informacije o proizvodima

- ▶ Ostali tlocrti i presjeci dostupni su na [www.schoeck.hr/hr/podloge-za-projektiranje](http://www.schoeck.hr/hr/podloge-za-projektiranje)

### Protupožarna izvedba proizvoda



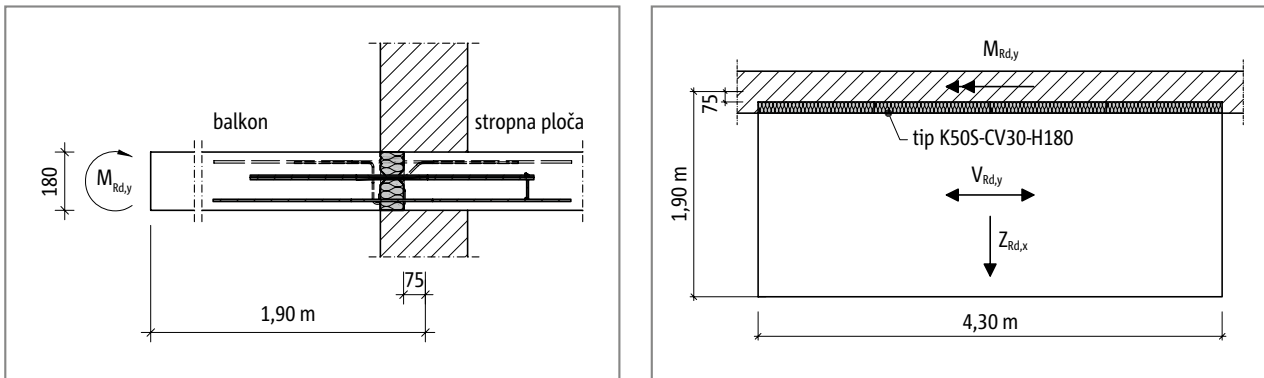
Schöck Isokorb® tip EQS presjek za R90: Protupožarne ploče gore i dolje

EQ

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

## Primjer dimenzioniranja

### Schöck Isokorb® tip K i tip EQ-Modul kod projektiranih pozitivnih djelovanja momenata



Ulazni podaci:

Prepušteni balkon sa Schöck Isokorb® tip K50S CV30 H180

Dimenzioniranje priključka i izbor odgovarajućeg Schöck Isokorb® tip K (stupanj nosivosti, strana 48)

Projektirano djelovanje potresa: (prema procjeni)

$$V_{Ed,y} = 21,0 \text{ kN/ploča}$$

$$Z_{Ed,x} = 43,0 \text{ kN/ploča}$$

$$M_{Ed,y} = 7,2 \text{ kNm/ploča}$$

Odabrano:

3 Schöck Isokorb® tip EQS-Modul

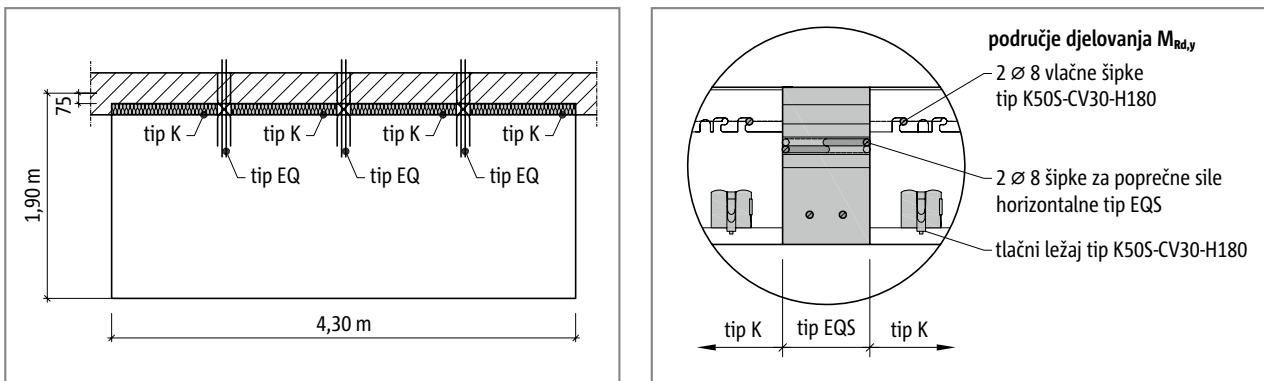
$$V_{Rd,y} = 3 \cdot 15,5 \text{ kN} = 46,5 \text{ kN/ploča} \geq V_{Ed,y} = 21,0 \text{ kN/ploča}$$

$$Z_{Rd,x} = 1 \cdot 43,7 \text{ kN} = 43,7 \text{ kN/ploča} \geq Z_{Ed,x} = 43,0 \text{ kN/ploča}$$

(1 Schöck Isokorb® tip EQ za preuzimanje vlačne sile)

$$M_{Rd,y} = 2 \cdot 4,9 \text{ kNm} = 9,8 \text{ kNm/ploča} \geq M_{Ed,y} = 7,2 \text{ kNm/ploča}$$

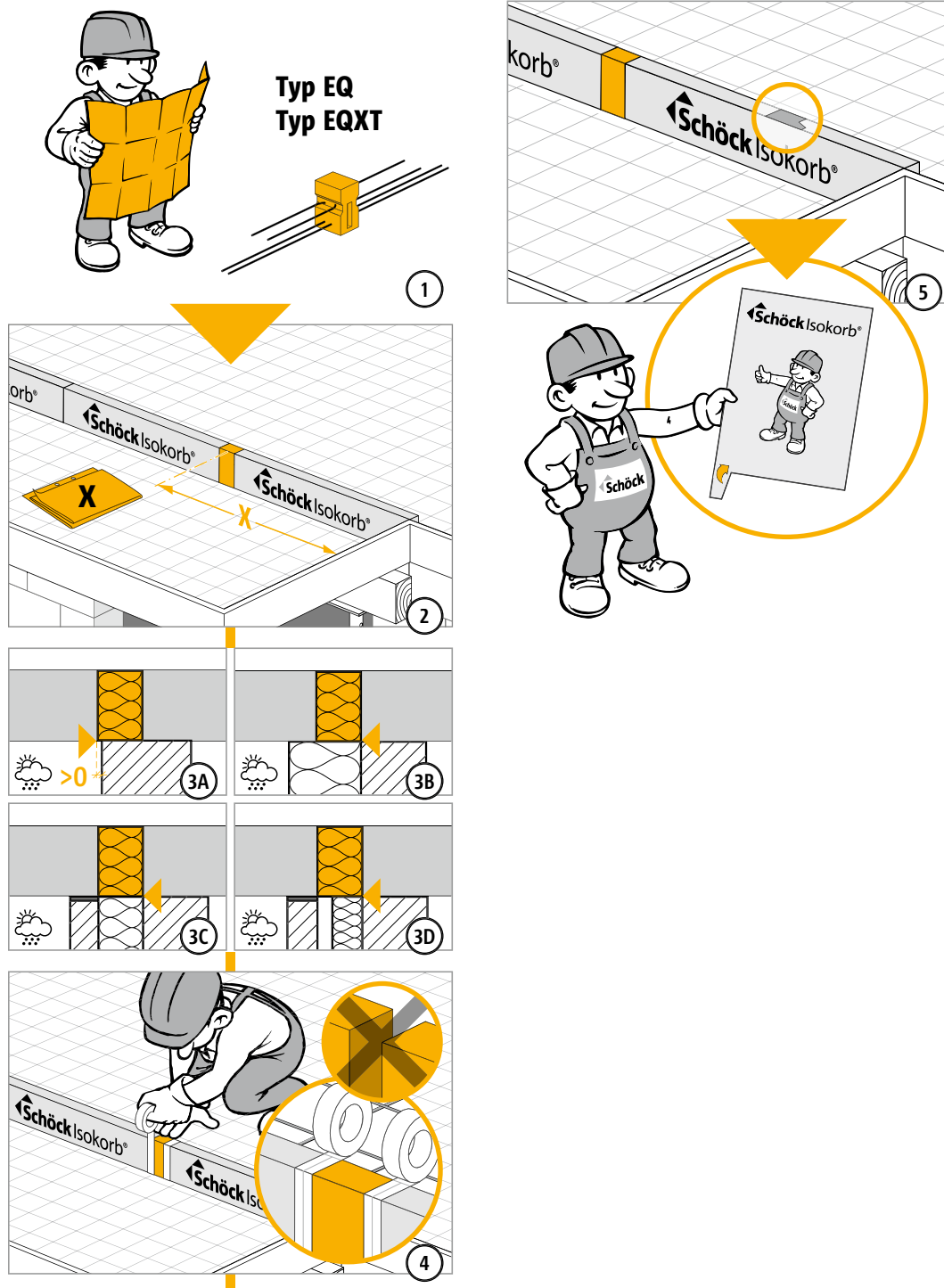
(2 Schöck Isokorb® tip EQ za preuzimanje momenta)



### **i** Primjer dimenzioniranja

- ▶ Za aktiviranje  $M_{Rd,y}$  potrebni su Schöck Isokorb® tip K elementi, smješteni neposredno do dopunskog tipa EQ

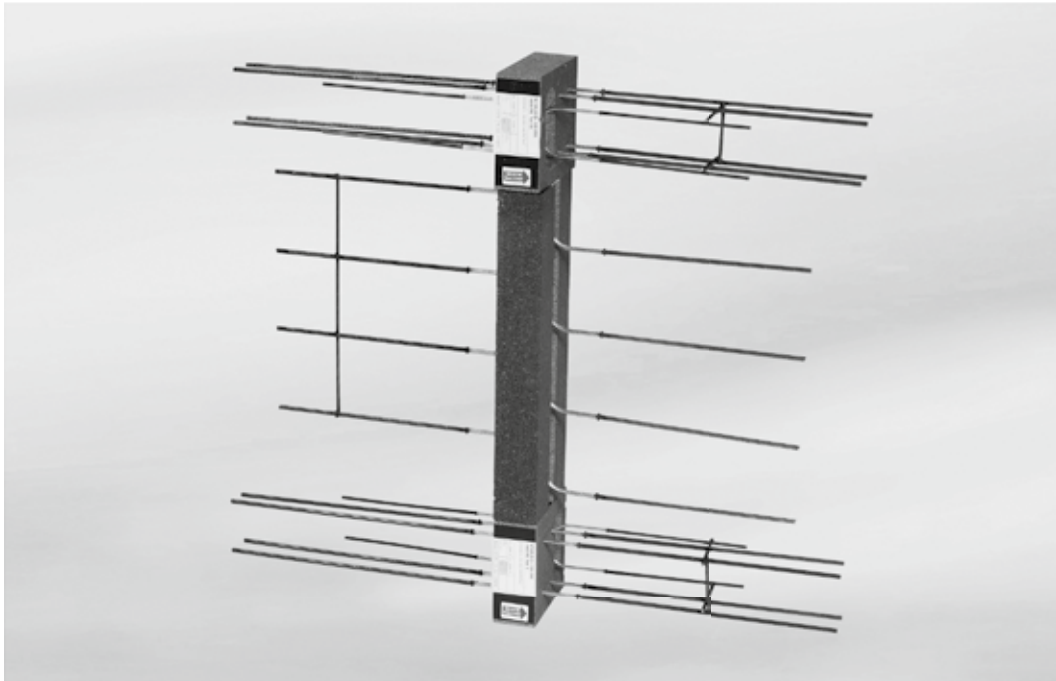
## Uputa o ugradnji



EQ



## Schöck Isokorb® tip W



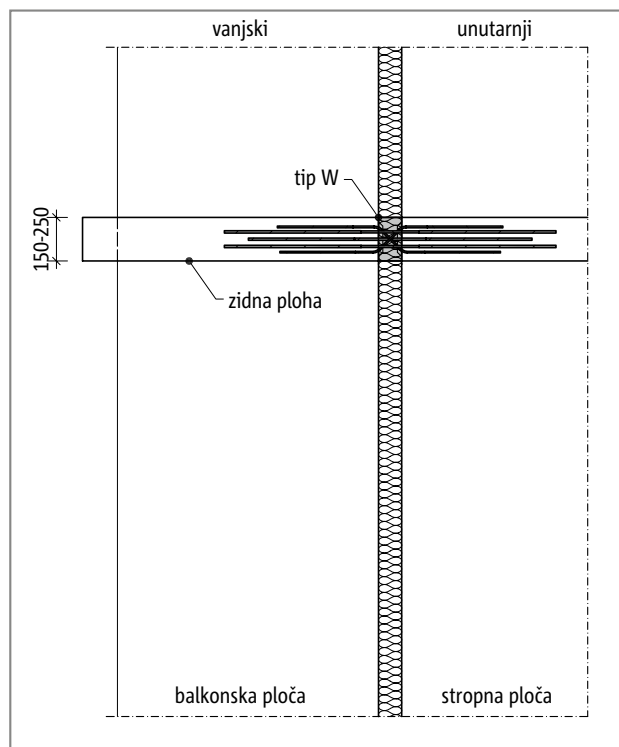
W

### Schöck Isokorb® tip W

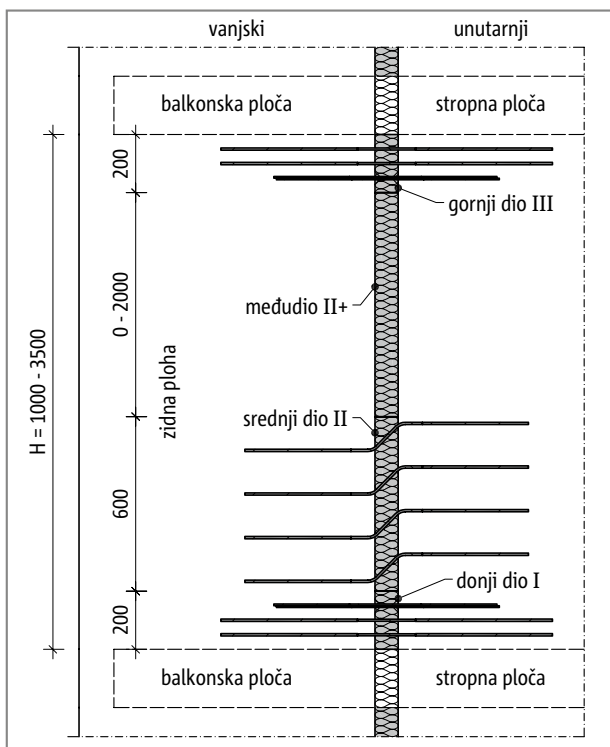
Namijenjen je za konzolne zidne plohe. Prenosi negativne momente i pozitivne poprečne sile. Dodatno, prenosi izmjenične horizontalne sile.

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

## Prikazi situacija | Prikaz ugradnje



Schöck Isokorb® tip W10S: Tlocrt



Schöck Isokorb® tip W: Konstrukcija balkona s toplinski izoliranom nosivom zidnom plohom

### i Primjer situacije

- Schöck Isokorb® tip W sastoji se od najmanje 3 dijela: donji dio I, srednji dio II, gornji dio III. Ovisno o visini dodatno je potreban i izolacijski međudio II+.

W

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm



## Varijante proizvoda | Tipovi

### Varijante Schöck Isokorb® tip W

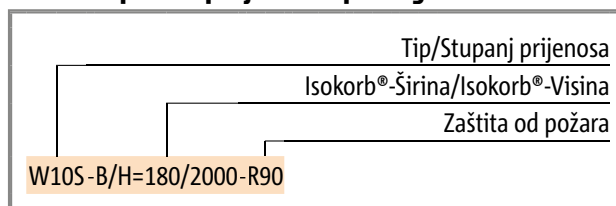
Izvedba Schöck Isokorb® tip W može varirati na sljedeći način:

- ▶ Stupanj nosivosti:  
W10S i W20M
- ▶ Geometrija priključka - ravno željezo  
WU = Geometrija priključka prema dolje
- ▶ Debljina izolatora:  
80 mm
- ▶ Visina:  
H = 1000 - 3500 mm
- ▶ Širina:  
B = 150 - 250 mm
- ▶ Klasa vatrootpornosti:  
R0 (standard), R90

### **i** Varijante

- ▶ Kod narudžbe navesti željene izmjere

### Oznake tipova u projektnim podlogama



W

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

## Dimenzioniranje (C25/30)

Schöck Isokorb® tip		W10S	W20M	
Računske otpornosti		Klasa čvrstoće betona $\geq$ C25/30		
		$M_{Rd,y}$ [kNm/element]		
Isokorb®-visina H [mm]	1000 - 1490	-65,5	-122,5	
	1500 - 1990	-104,2	-195,1	
	2000 - 2490	-143,0	-267,7	
	2500 - 3500	-181,7	-340,3	
			$V_{Rd,z}$ [kN/element]	
	1000 - 3500	46,9	94,7	
			$V_{Rd,y}$ [kN/element]	
	1000 - 3500	$\pm 15,4$	$\pm 15,4$	

Schöck Isokorb® tip	W10S	W20M
Vlačne šipke	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 12
Tlačne šipke	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 12
Šipke za poprečne sile - vertikalne	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 12
Šipke za poprečne sile - horizontalne	2 x 2 $\varnothing$ 6	2 x 2 $\varnothing$ 6
$H_{min}$ za R90 [mm]	150	150
Min B za R90 in mm	150	150

### Schöck Isokorb® tip W

Zbog različitih geometrija i zbog vrlo promjenjivih sila u presjeku zida, za takav tip priključaka ne postoji standardni element. Ipak, i kod takvih pojedinačnih specijalnih problema izolacije, Schöck Vam pomaže pronaći optimalno rješenje.

Tehnička služba tvrtke Schöck obrađuje Vaš problem i postavlja prijedlog rješenja u obliku besplatne i neobvezujuće ponude sa svim potrebnim izračunima i detaljnim projektima.

Pošaljite nam molimo, sljedeće projektne podloge:

<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Moment savijanja</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>M_{Ed,y}</math></td> <td>kNm</td> </tr> </tbody> </table>	Moment savijanja		$M_{Ed,y}$	kNm	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Visina zida</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H =</td> <td>mm</td> </tr> </tbody> </table>	Visina zida		H =	mm
Moment savijanja									
$M_{Ed,y}$	kNm								
Visina zida									
H =	mm								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Vertikalna poprečna sila</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>V_{Ed,z}</math></td> <td>kN</td> </tr> </tbody> </table>	Vertikalna poprečna sila		$V_{Ed,z}$	kN	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Širina zida</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B =</td> <td>mm</td> </tr> </tbody> </table>	Širina zida		B =	mm
Vertikalna poprečna sila									
$V_{Ed,z}$	kN								
Širina zida									
B =	mm								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Horizontalna poprečna sila</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>V_{Ed,y}</math></td> <td>kN</td> </tr> </tbody> </table>	Horizontalna poprečna sila		$V_{Ed,y}$	kN	<table border="1"> <tbody> <tr> <td colspan="2">U tablici se navode računске vrijednosti opterećenja</td> </tr> </tbody> </table>	U tablici se navode računске vrijednosti opterećenja			
Horizontalna poprečna sila									
$V_{Ed,y}$	kN								
U tablici se navode računске vrijednosti opterećenja									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Eventualne vlačne sile</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>N_{Ed,x}</math></td> <td>kN</td> </tr> </tbody> </table>	Eventualne vlačne sile		$N_{Ed,x}$	kN	<input type="checkbox"/> R0 <input type="checkbox"/> R90				
Eventualne vlačne sile									
$N_{Ed,x}$	kN								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Eventualne tlačne sile</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>N_{Ed,x}</math></td> <td>kN</td> </tr> </tbody> </table>	Eventualne tlačne sile		$N_{Ed,x}$	kN					
Eventualne tlačne sile									
$N_{Ed,x}$	kN								

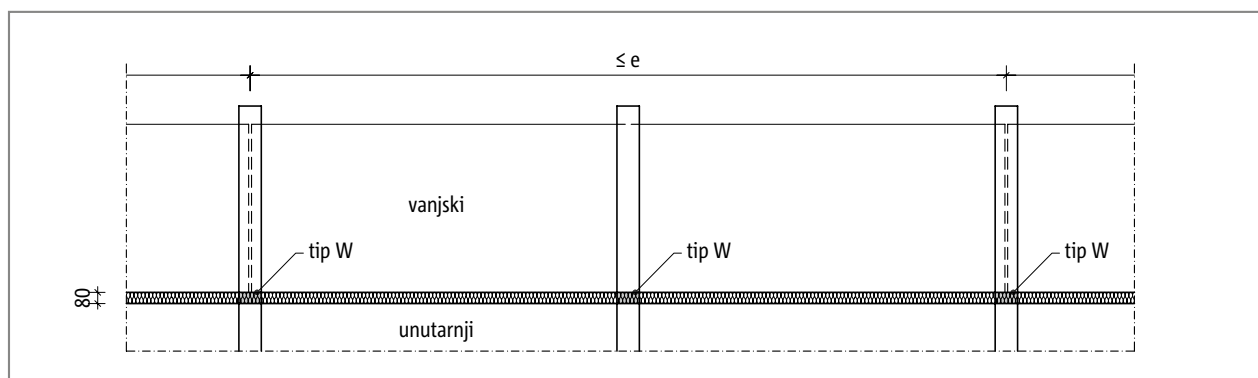
### **i** Upute za dimenzioniranje

- ▶ Molimo Vas da nam za proračun posebnog elementa pošaljete sve potrebne presjeke i tlocrte situacije priključka.

## Razmak dilatacijskih reški

### Maksimalni razmak dilatacijskih reški

Kada dužina građevinskog elementa prelazi maksimalni razmak dilatacijskih reški  $e$ , moraju se na vanjskom betonskom dijelu izvesti dilatacijske reške, okomito na ravninu izolacije, kako bi se ograničio utjecaj temperaturnih promjena.



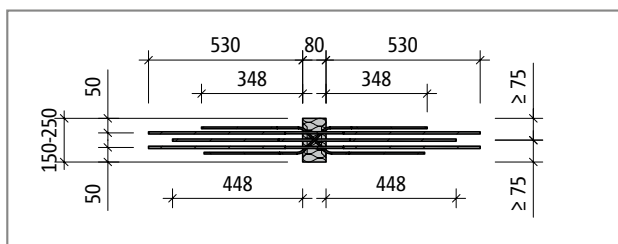
Schöck Isokorb® tip W: Razmještaj dilatacijskih reški

Schöck Isokorb® tip		W10S	W20M
Maksimalni razmak dilatacijskih reški		e [m]	
Debljina izolacijskog tijela [mm]	80	13,0	13,0

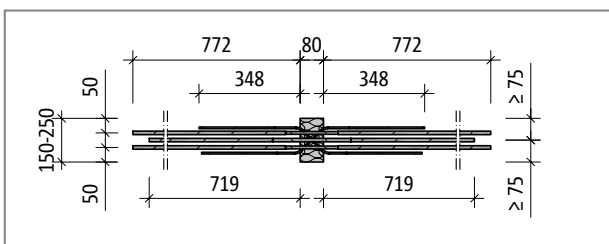
### i Dilatacijske reške

- ▶ Razmak dilatacijskih reški može se povećati ukoliko ne postoji čvrsta veza između balkonske ploče i zidne plohe, npr. zbog položene klizne folije.

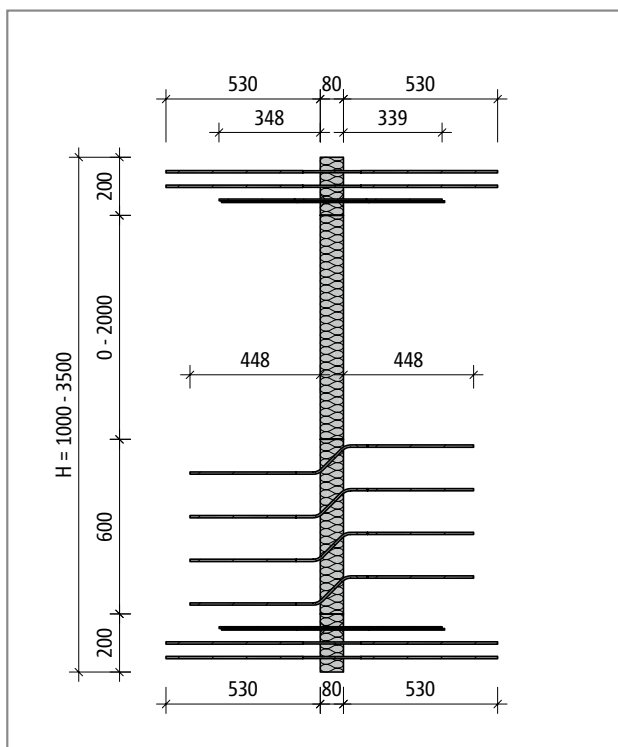
## Opis proizvoda



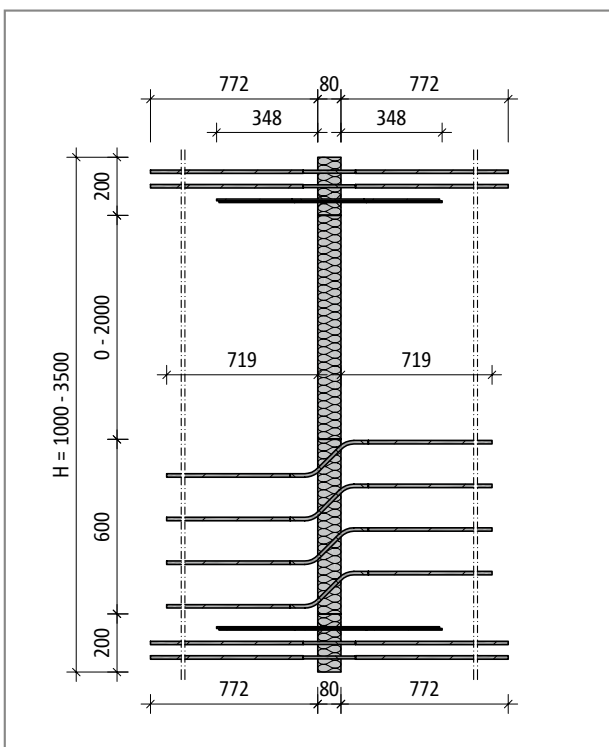
Schöck Isokorb® tip W10S: Tlocrt



Schöck Isokorb® tip W20M: Tlocrt



Schöck Isokorb® tip W10S: Presjek



Schöck Isokorb® tip W20M: Presjek

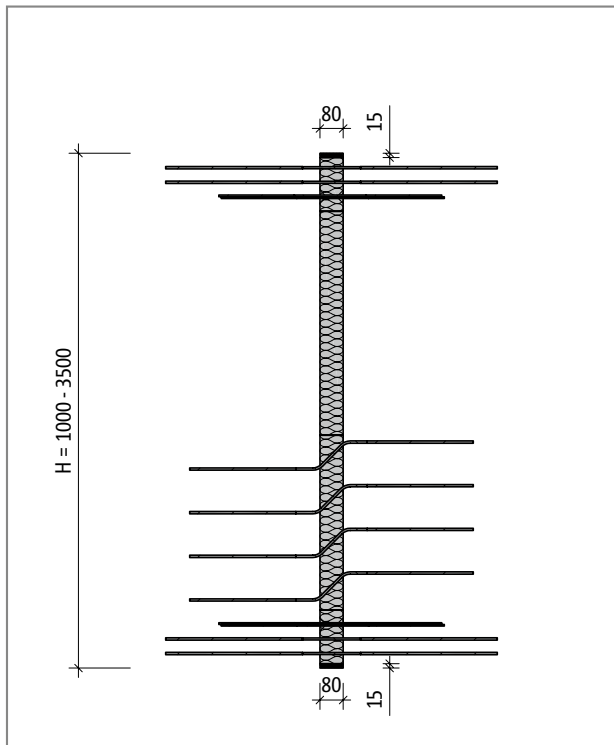
### **i** Informacije o proizvodima

- ▶ Ostali tlocrti i presjeci dostupni su na [www.schoeck.hr/hr/podloge-za-projektiranje](http://www.schoeck.hr/hr/podloge-za-projektiranje)

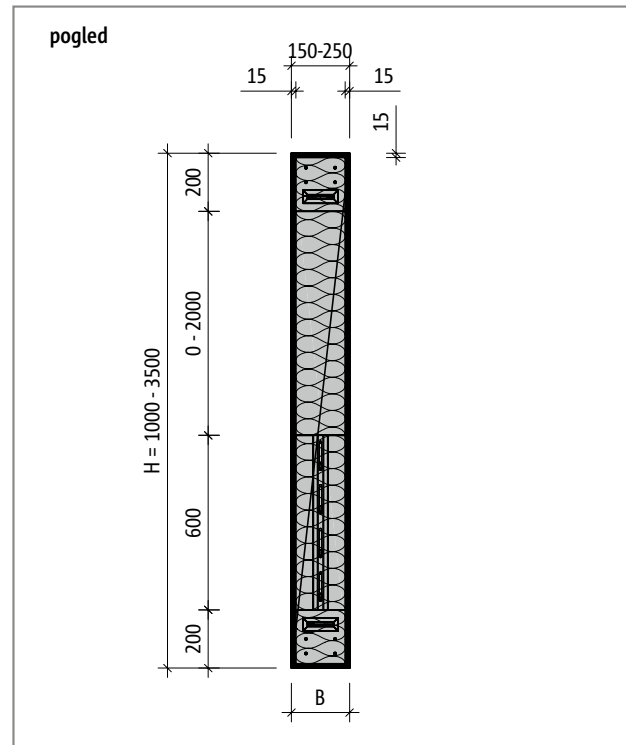
W

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

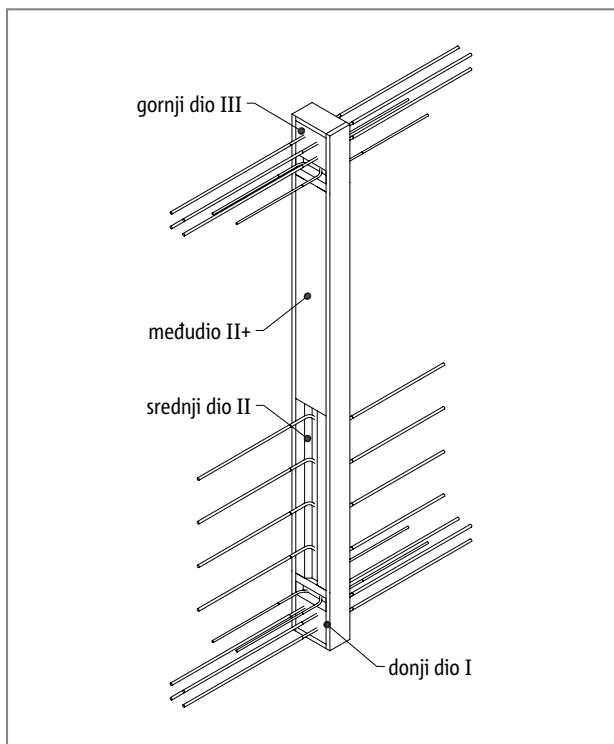
## Zaštita od požara



Schöck Isokorb® tip W10S za R90: Presjek; Obloga od vatrootpornih ploča



Schöck Isokorb® tip W10S za R90: Pogled; Obloga od vatrootpornih ploča

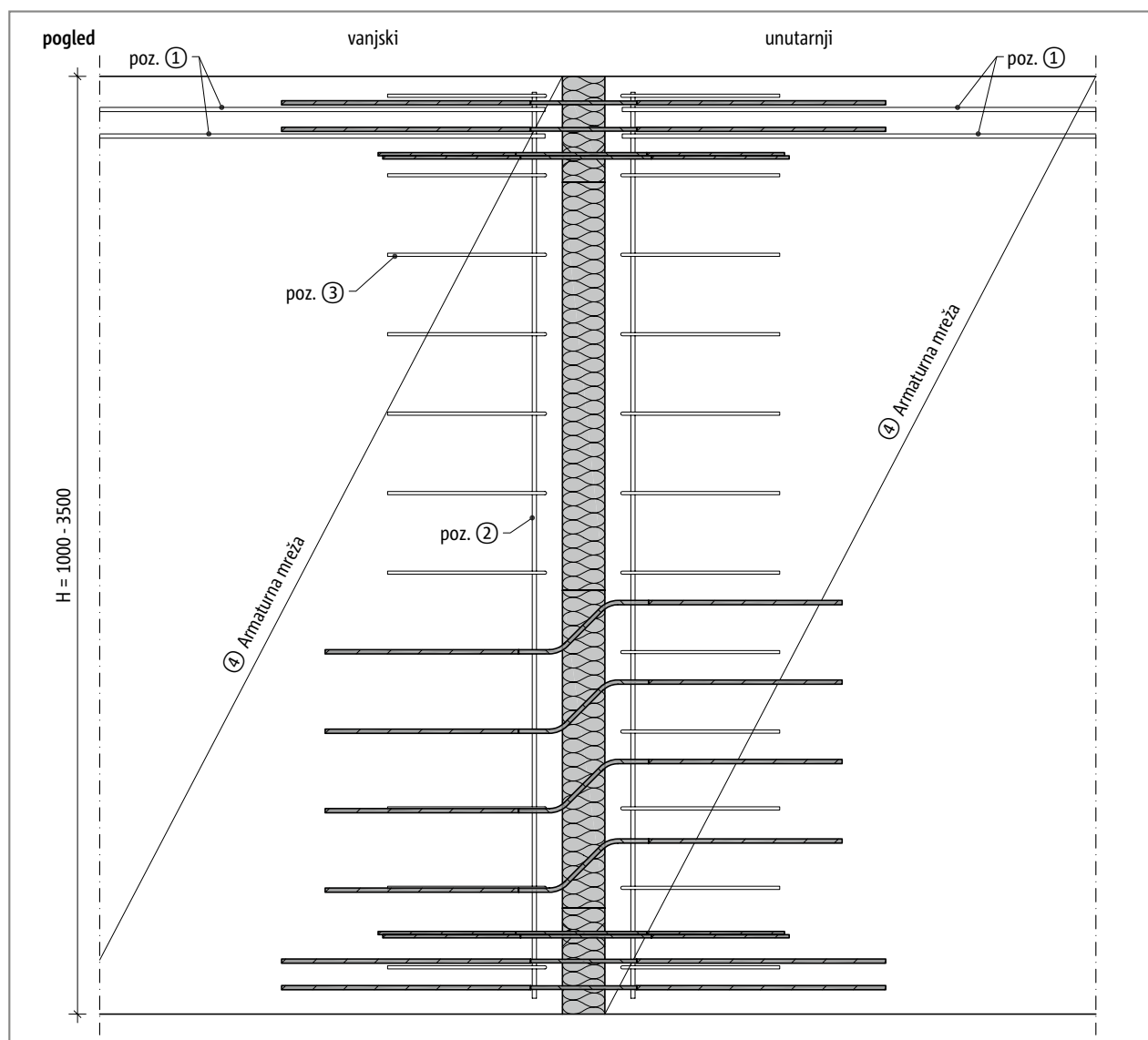


Schöck Isokorb® tip W10S za R90: Obloga od vatrootpornih ploča

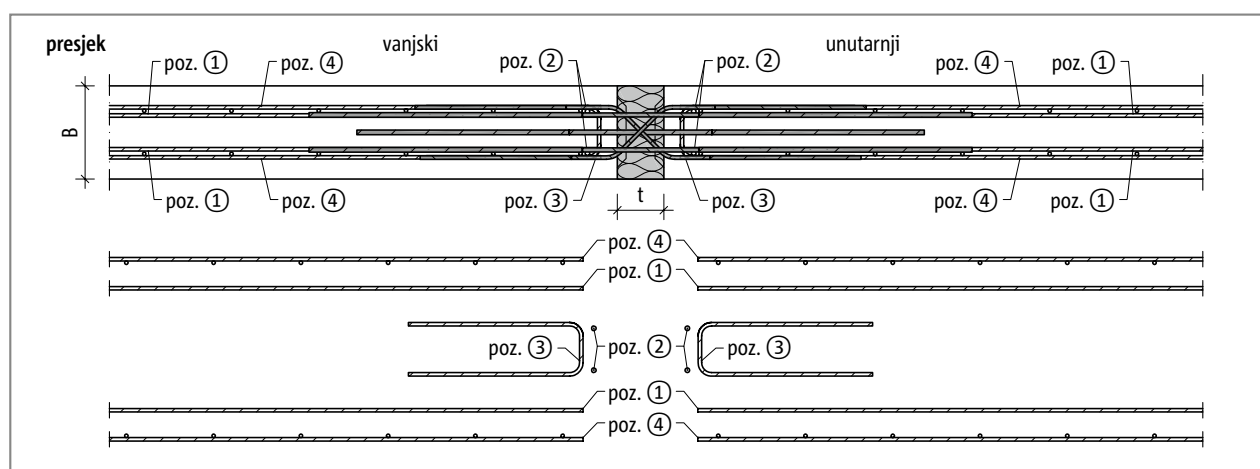
W

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

## Dodatna armatura



Schöck Isokorb® tip W: Dodatna armatura - presjek



Schöck Isokorb® tip W: Dodatna armatura - tlocrt

### Prijedlog za dodatnu priključnu armaturu

Minimalna preklapna armatura za Schöck Isokorb® čiji je maksimalni računski moment iskorišten 100% za C25/30, treba odgovarati izrazu:  $a$ , preklapne armature  $\geq a$ , vlačne šipke Isokorb®-a.

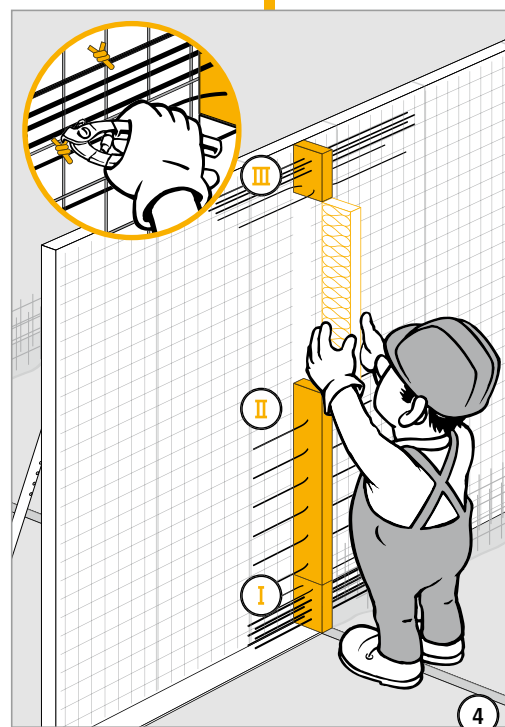
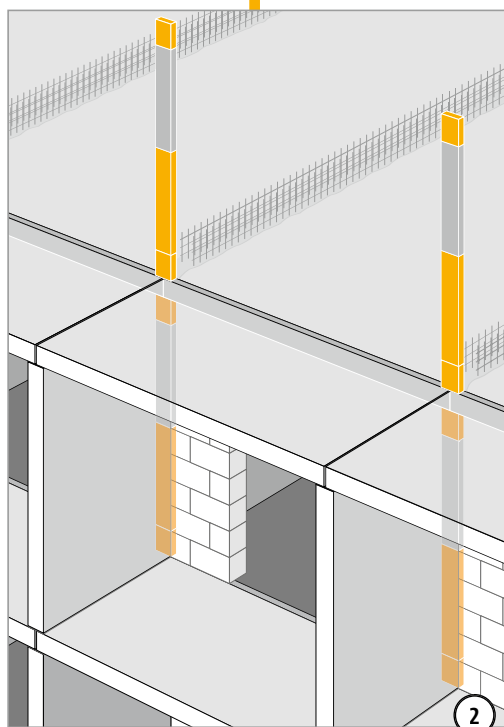
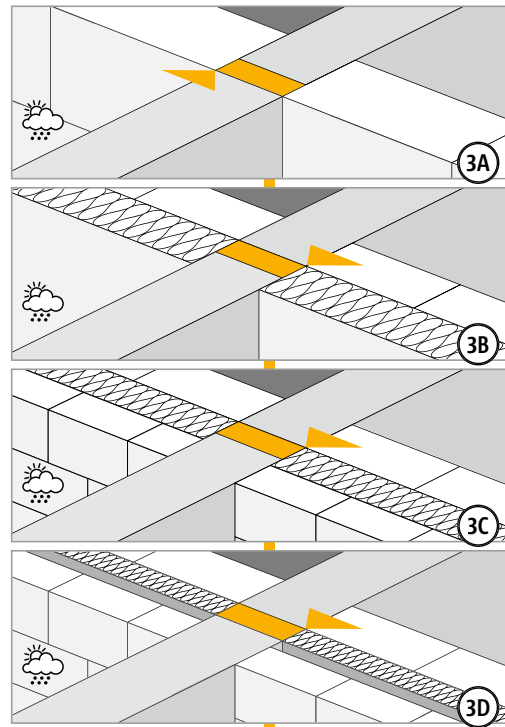
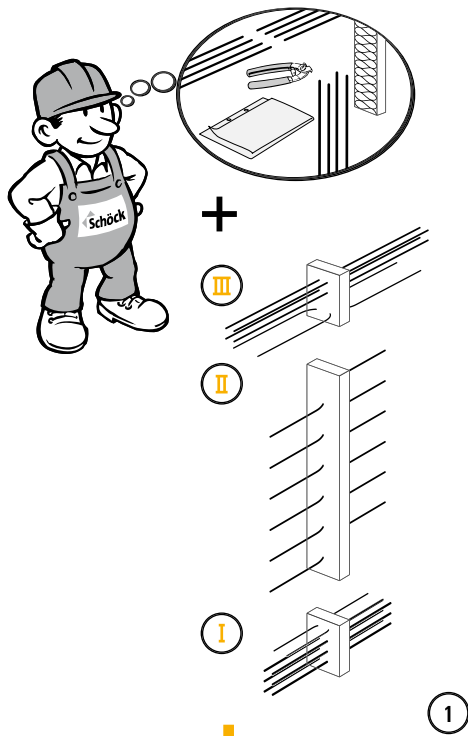
## Dodatna armatura

Schöck Isokorb® tip	W10S	W20M
Dodatna armatura	Unutarnji dijelovi(XC1); Vanjski dijelovi(XC4); Klasa čvrstoće betona ≥ C25/30	
<b>Poz. 1 Preklopna armatura</b>		
Poz. 1	4 ∅ 8	4 ∅ 12
Dužina preklopa	470	710
<b>Poz. 2 Ovjjesna armatura (sidrenje sa vilicom ili L)</b>		
Poz. 2	4 ∅ 8	4 ∅ 12
<b>Poz. 3 i Poz. 4 Konstruktivna rubna armatura</b>		
Poz. 3 i 4	- prema navodu statičara	
<b>Poz. 5 Zidna armatura i preklopna armatura šipki za poprečne sile</b>		
Poz. 5	- prema navodu statičara	

W

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

## Uputa o ugradnji

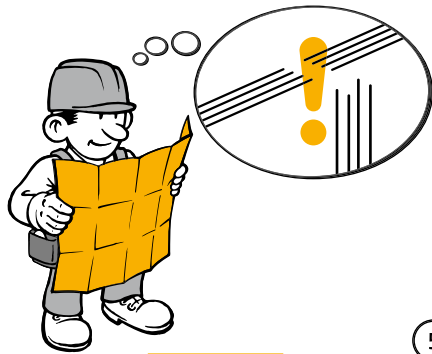


W

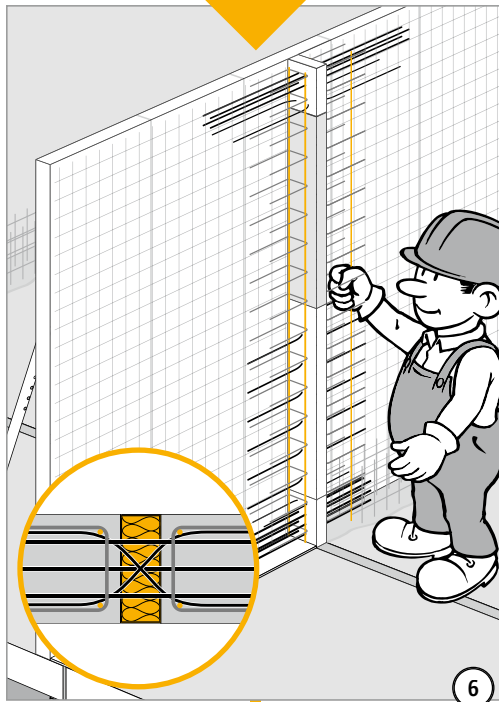
Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm



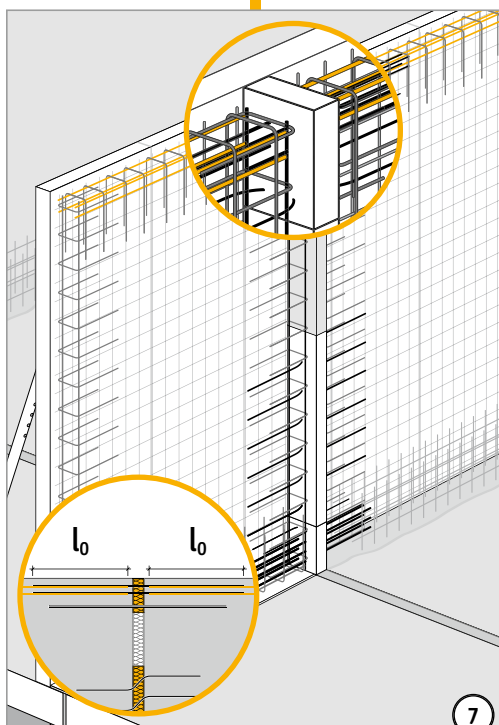
## Uputa o ugradnji



5



6



7



8

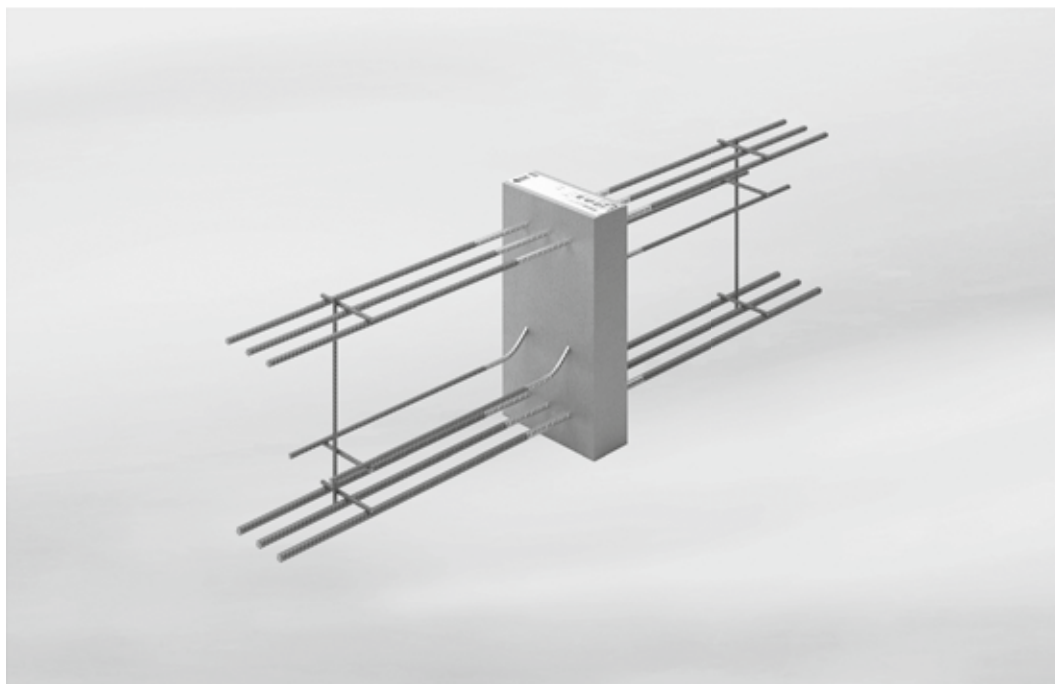


W

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm



## Schöck Isokorb® tip S



*Schöck Isokorb® Typ S*

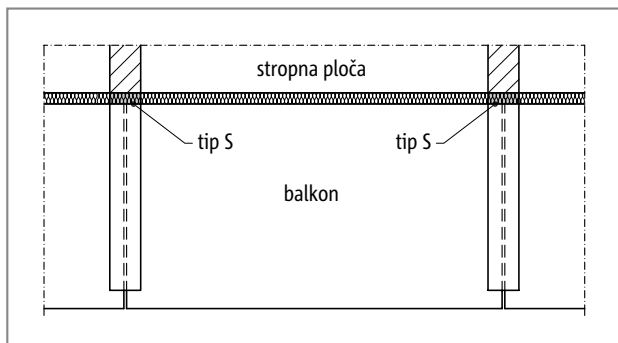
### Schöck Isokorb® tip S

Namijenjen je za konzolne podvlake i armirano betonske grede

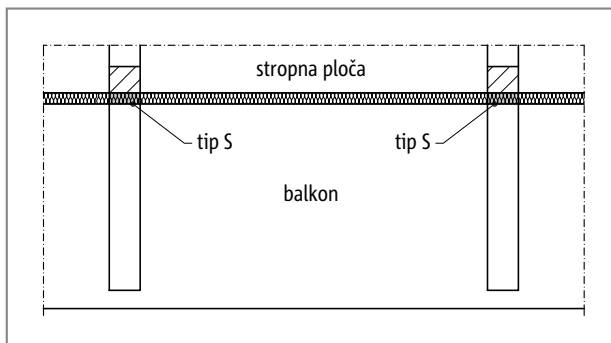
S

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

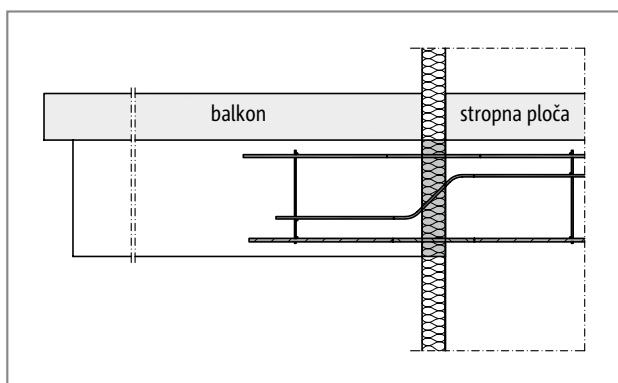
## Primjeri situacija | Presjeci ugradnje | Protupožarna izvedba Schöck Isokorb® elemenata



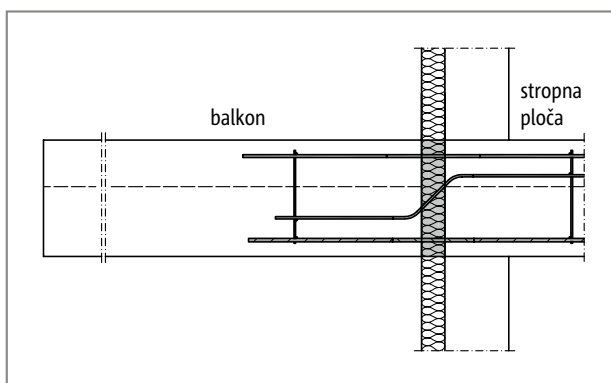
Schöck Isokorb® tip S: Konstrukcija balkona sa slobodno prepuštenim podvlakama (predgotovljeni balkoni)



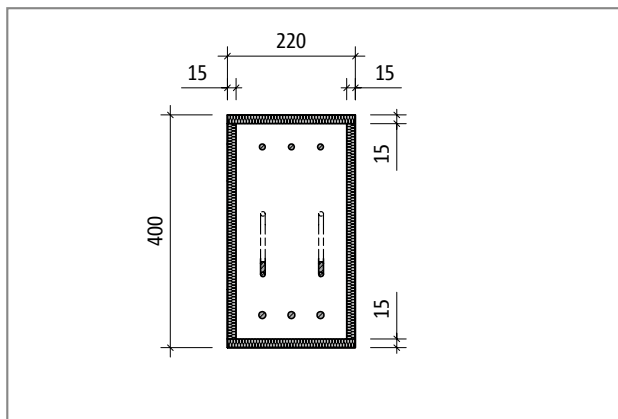
Schöck Isokorb® tip S: Konstrukcija balkona sa slobodno prepuštenim podvlakama.



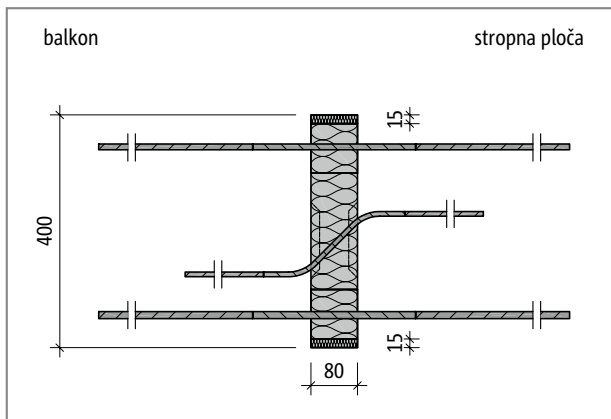
Schöck Isokorb® tip S: Konstrukcija balkona sa slobodno prepuštenim podvlakama (predgotovljeni balkoni)



Schöck Isokorb® tip S: Konstrukcija balkona sa slobodno prepuštenim podvlakama.



Schöck Isokorb® tip S za R90: Pogled; Obloga od vatrootpornih ploča



Schöck Isokorb® tip S za R90: Presjek; Obloga od vatrootpornih ploča

S

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

## Posebne konstrukcije

Zbog različitih geometrija i zbog vrlo promjenjivih sila u presjeku konzole, za takav tip priključaka ne postoji standardni element. Ipak, i kod takvih pojedinačnih specijalnih problema izolacije, Schöck Vam pomaže pronaći optimalno rješenje.

Tehnički odjel tvrtke Schöck obrađuje Vaš poseban problem i postavlja prijedlog rješenja u obliku besplatne i neobvezujuće ponude sa svim potrebnim izračunima i detaljnim projektima.

Pošaljite nam molimo, sljedeće projektne podloge.

<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Moment savijanja</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>M_{Ed,y}</math></td> <td>kNm</td> </tr> </tbody> </table>	Moment savijanja		$M_{Ed,y}$	kNm	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Visina zida</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H =</td> <td>mm</td> </tr> </tbody> </table>	Visina zida		H =	mm
Moment savijanja									
$M_{Ed,y}$	kNm								
Visina zida									
H =	mm								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Vertikalna poprečna sila</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>V_{Ed,z}</math></td> <td>kN</td> </tr> </tbody> </table>	Vertikalna poprečna sila		$V_{Ed,z}$	kN	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Širina zida</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B =</td> <td>mm</td> </tr> </tbody> </table>	Širina zida		B =	mm
Vertikalna poprečna sila									
$V_{Ed,z}$	kN								
Širina zida									
B =	mm								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Horizontalna poprečna sila</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>V_{Ed,y}</math></td> <td>kN</td> </tr> </tbody> </table>	Horizontalna poprečna sila		$V_{Ed,y}$	kN	<table border="1"> <tbody> <tr> <td colspan="2">U tablici se navode računске vrijednosti opterećenja</td> </tr> </tbody> </table>	U tablici se navode računске vrijednosti opterećenja			
Horizontalna poprečna sila									
$V_{Ed,y}$	kN								
U tablici se navode računске vrijednosti opterećenja									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Eventualne vlačne sile</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>N_{Ed,x}</math></td> <td>kN</td> </tr> </tbody> </table>	Eventualne vlačne sile		$N_{Ed,x}$	kN	<input type="checkbox"/> R0 <input type="checkbox"/> R90				
Eventualne vlačne sile									
$N_{Ed,x}$	kN								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Eventualne tlačne sile</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>N_{Ed,x}</math></td> <td>kN</td> </tr> </tbody> </table>	Eventualne tlačne sile		$N_{Ed,x}$	kN					
Eventualne tlačne sile									
$N_{Ed,x}$	kN								

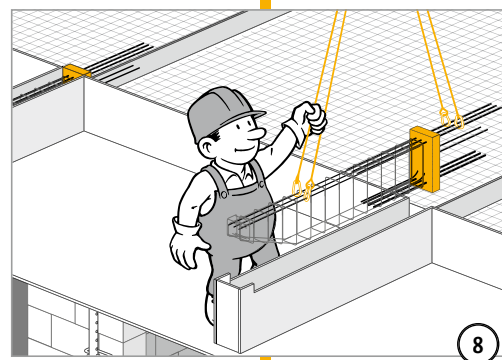
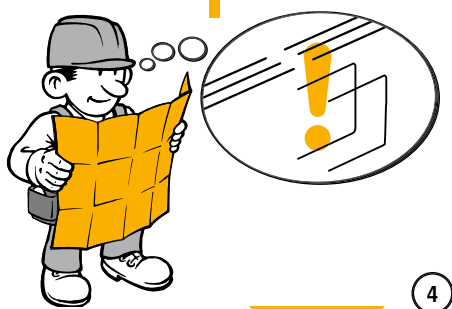
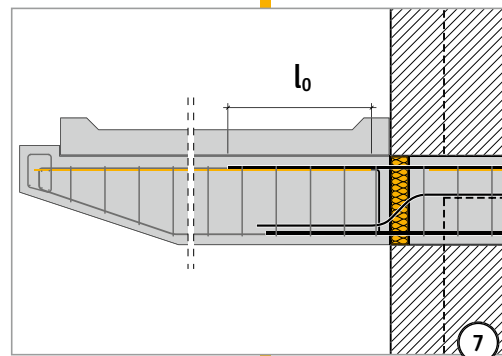
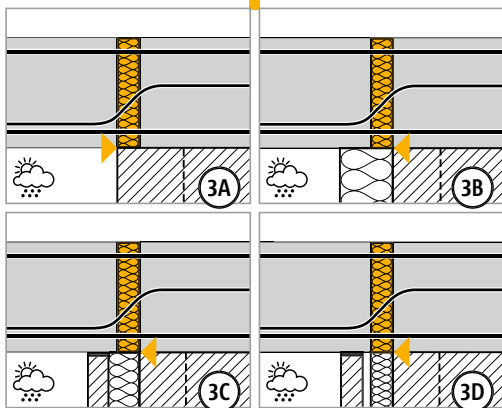
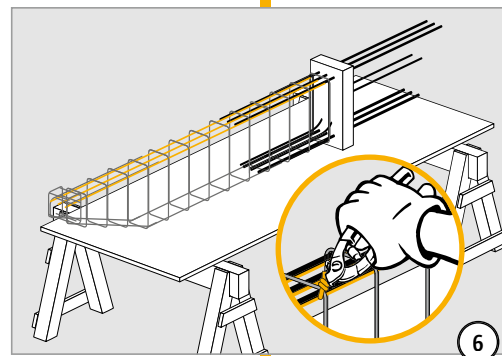
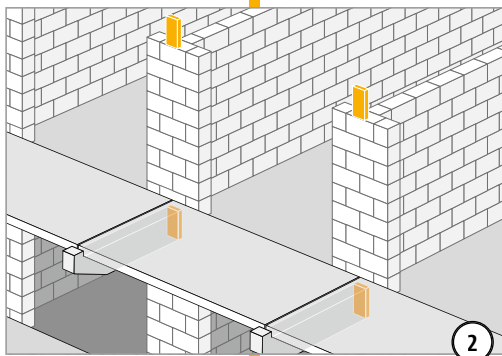
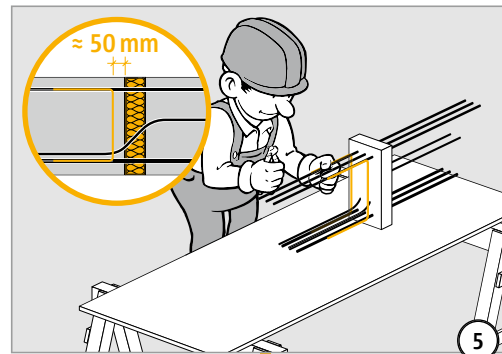
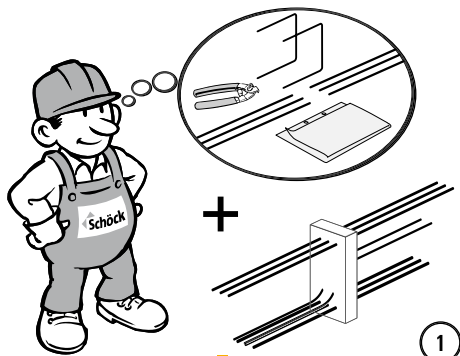
### **i** Upute za dimenzioniranje

- ▶ Molimo Vas da nam za proračun posebnog elementa pošaljete sve potrebne presjeke i tlocrte situacije priključka.

S

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

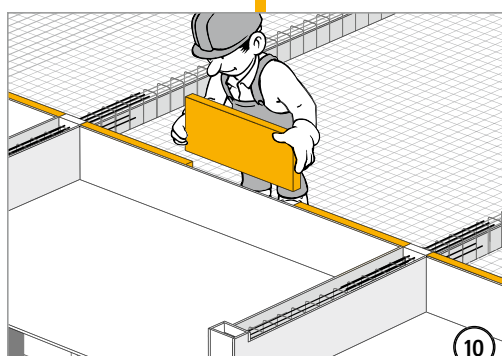
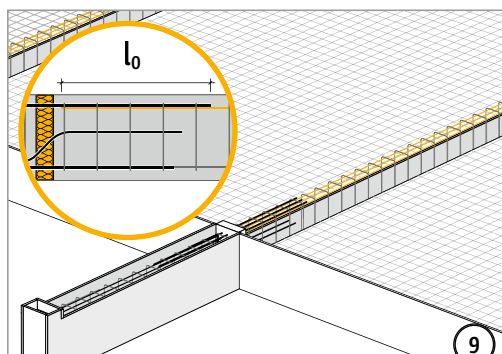
## Uputa o ugradnji



S

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm

## Uputa o ugradnji



S

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=80 mm





## Schöck Isokorb® tip ABXT



ABXT

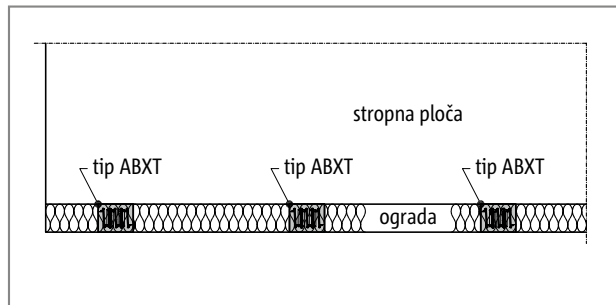
### Schöck Isokorb® tip ABXT

Namijenjen je za atike i ograde. Prenosi momente, poprečne sile i normalne sile.

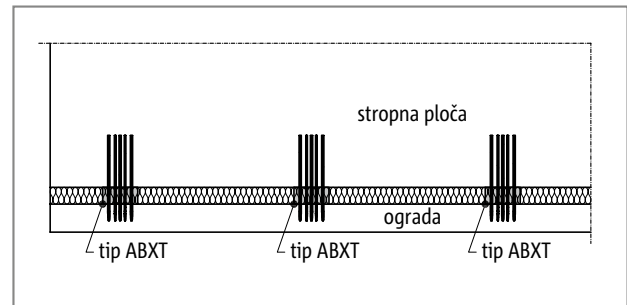
Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=120 mm



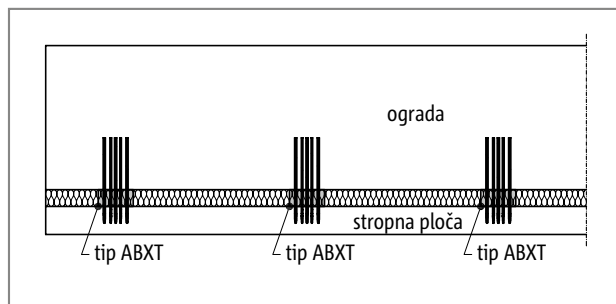
## Prikazi situacija | Presjeci ugradnje



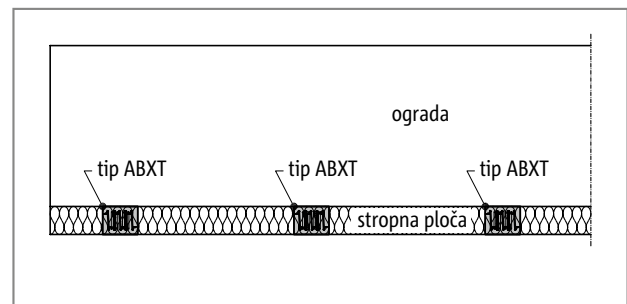
Schöck Isokorb® tip ABXT vertikalni raspored: Tlocrt ograde



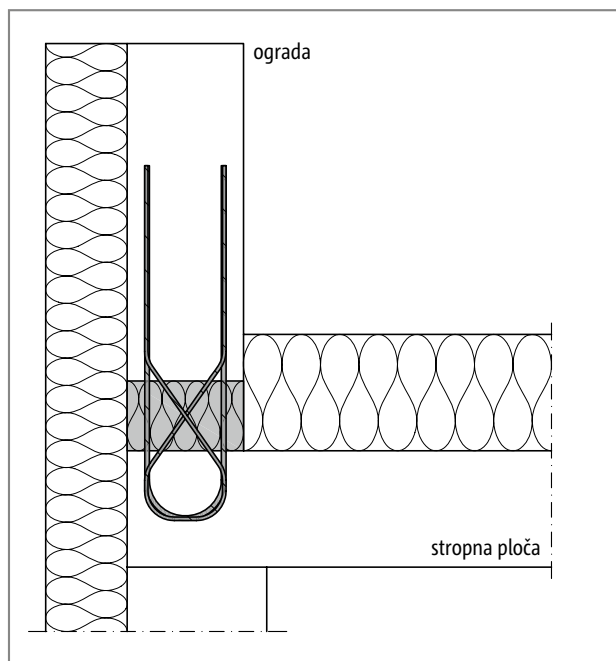
Schöck Isokorb® tip ABXT horizontalni raspored: Tlocrt ograde



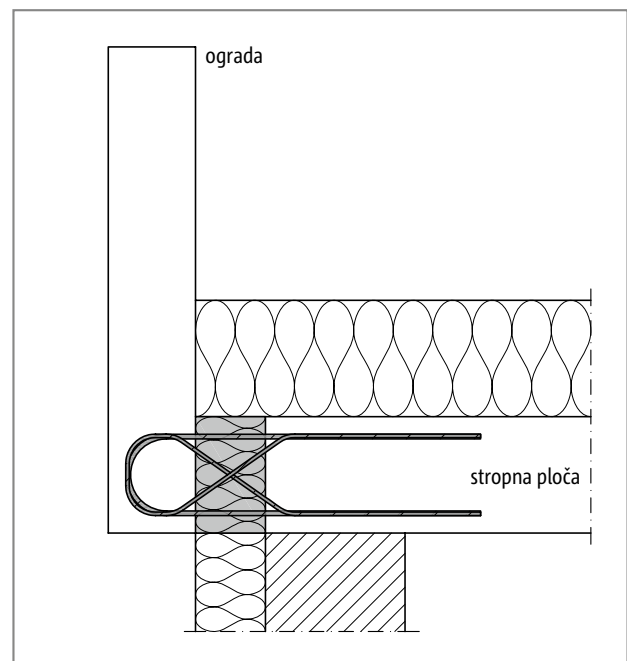
Schöck Isokorb® tip ABXT vertikalni raspored: Pogled na ogradu



Schöck Isokorb® tip ABXT horizontalni raspored: Pogled na ogradu



Schöck Isokorb® tip ABXT vertikalno smješten: Priključak atike



Schöck Isokorb® tip ABXT horizontalno smješten: Priključak ograde

ABXT

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=120 mm

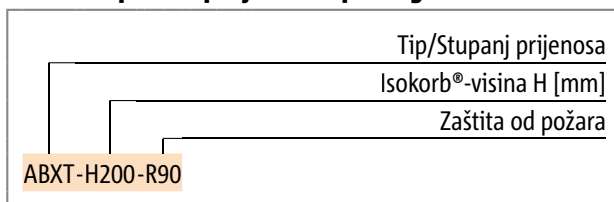
## Varijante proizvoda | Tipovi | Posebne konstrukcije

### Varijante Schöck Isokorb® tip ABXT

Izvedba Schöck Isokorb® tip ABXT može varirati na sljedeći način:

- ▶ Isokorb®-Visina:  
H = 160 - 250 mm
- ▶ Širine ograda i atika:  
b = 160 - 250 mm
- ▶ Klasa vatrootpornosti:  
R0 (standard), R90

### Oznake tipova u projektnim podlogama



### **i** Posebne konstrukcije

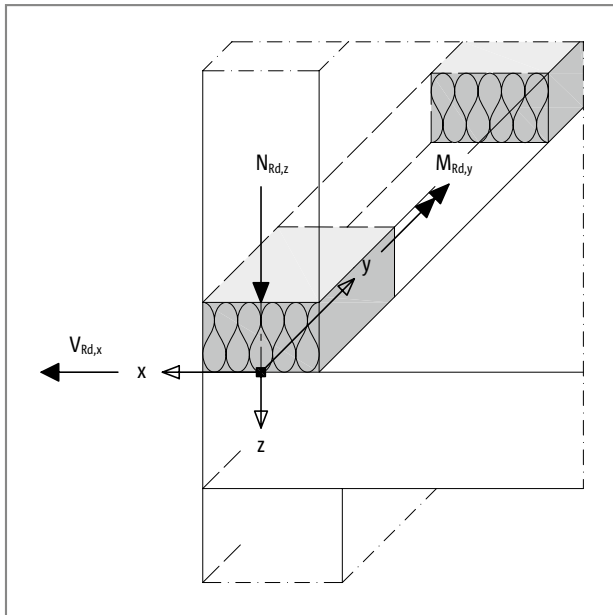
Posebni priključci koji se ne mogu riješiti varijantama standardnih proizvoda prikazanim u ovom priručniku, mogu se rješavati zasebno, kod našeg tehničkog osoblja (kontakt na strani 3).

ABXT

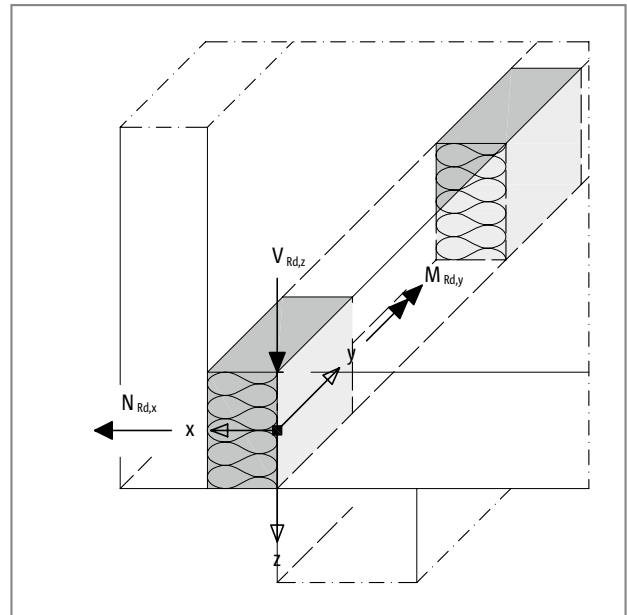
Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=120 mm

# Pravilo predznaka

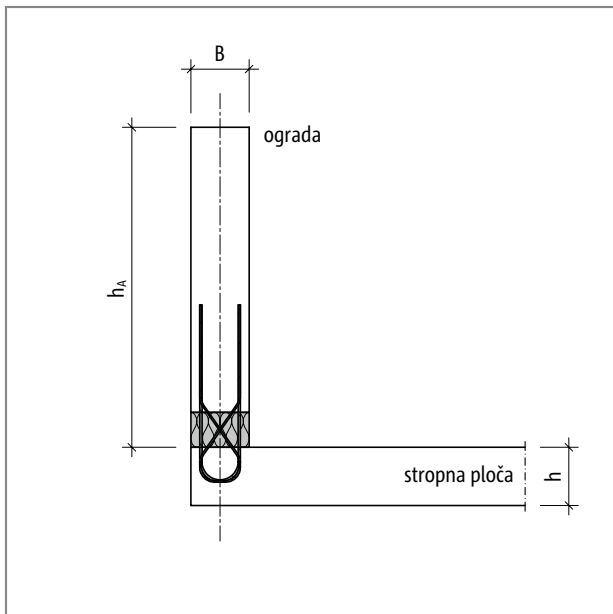
## Pravilo predznaka kod dimenzioniranja



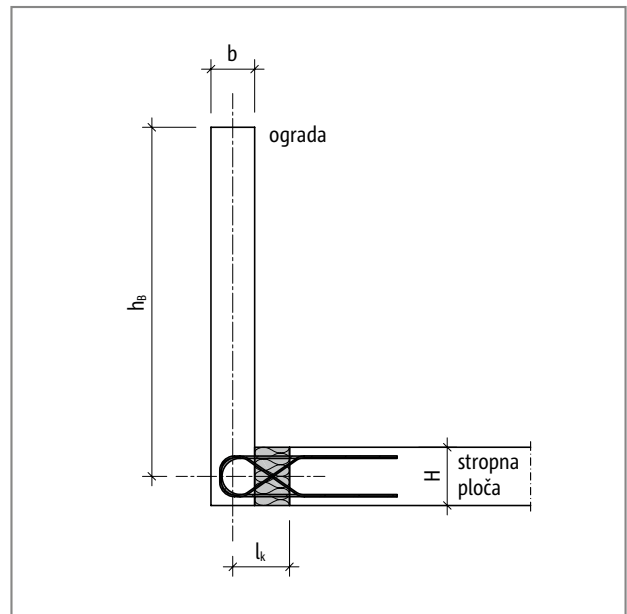
Schöck Isokorb® tip ABXT: Pravilo predznaka za dimenzioniranje ograda postavljenih na ploču



Schöck Isokorb® tip ABXT: Pravilo predznaka za dimenzioniranje ograda postavljenih ispred ploče



Schöck Isokorb® tip ABXT: Statički sustav, visina ograde  $h_A$



Schöck Isokorb® tip ABXT: Statički sustav, visina ograde  $h_B$

ABXT

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=120 mm

## Dimenzioniranje (C25/30) | Razmak dilatacijskih reški

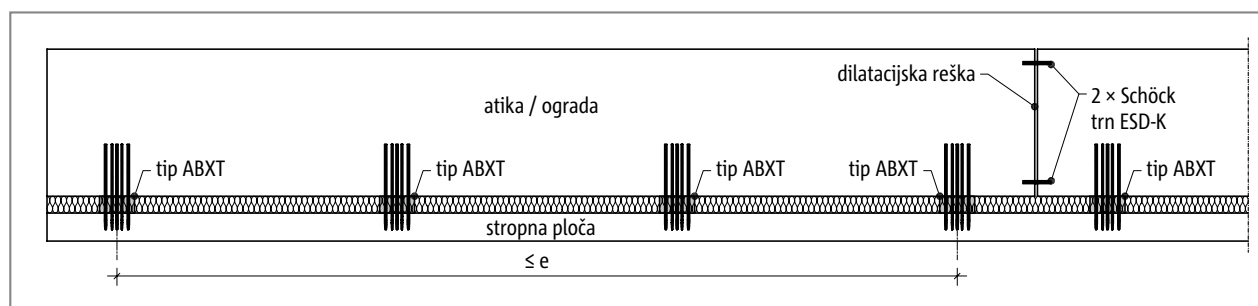
Tablica za dimenzioniranje

Schöck Isokorb® tip		ABXT
Računske otpornosti		Strop (XC4), parapet (XC4) čvrstoća betona $\geq$ C25/30
		$M_{Rd,y}$ [kNm/element]
Isokorb®-visina H [mm]	160 - 190	$\pm 6,6$
	200 - 250	$\pm 8,9$
		$N_{Rd,z}$ [kNm/element]
	160 - 250	-12,0
		$V_{Rd,x}$ [kNm/element]
	160 - 250	$\pm 14,1$

Schöck Isokorb® tip	ABXT
Isokorb®-dužina [mm]	250
Vlačne-/Tlačne šipke	3 $\varnothing$ 8
Šipke za poprečne sile	2 $\varnothing$ 6
Ograda $b_{min}$ [mm]	160
Ploča $h_{min}$ [mm]	160

### Maksimalni razmak dilatacijskih reški

Kada dužina građevinskog segmenta (npr. balkonske ploče) prelazi maksimalni razmak dilatacijskih reški  $e$ , moraju se na vanjskom betonskom građevnom segmentu ugraditi dilatacijske reške okomito na ravninu izolacije kako bi se ograničile deformacije zbog djelovanja temperaturnih promjena. Kod čvrstih točaka kao npr. kod uglova balkona, atika i ograda (parapeta) uzima se polovina maksimalnog razmaka dilatacijskih reški,  $e/2$ .



Schöck Isokorb® tip ABXT: Izvedba dilatacijskih reški s ugrađenim trnom za poprečne sile, npr. Schöck trn.

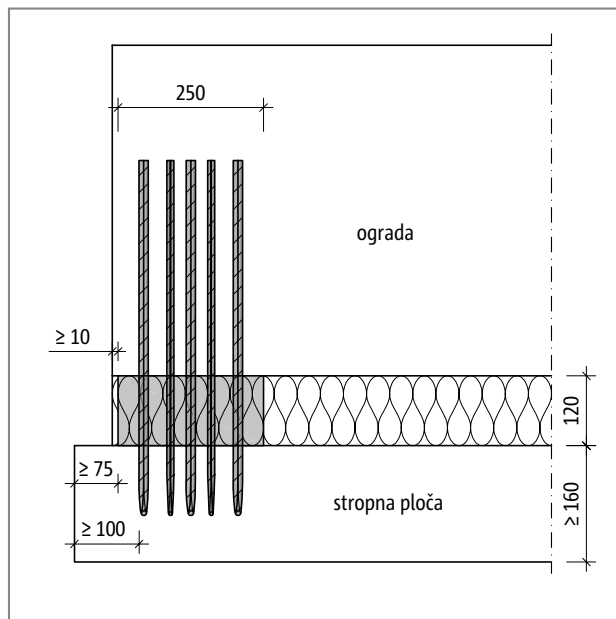
Schöck Isokorb® tip	ABXT
Razmak dilatacijskih reški	$e$ [m]
Debljina izolacijskog tijela [mm]	120
	13,0

### i Rubni razmaci

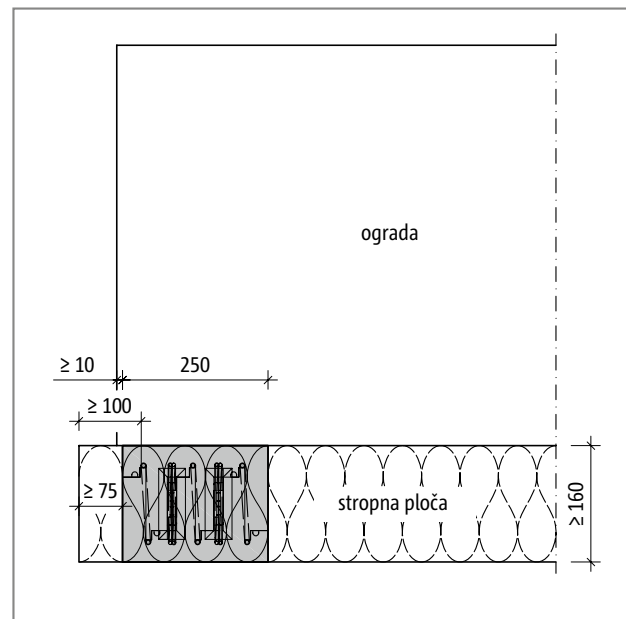
Schöck Isokorb® mora biti smješten tako, da budu zadovoljeni sljedeći uvjeti:

- ▶ Za razmak izolacijskog tijela od ruba ograde odnosno, od dilatacijske reške u ogradi, vrijedi:  $e_R \geq 10$  mm.
- ▶ Za razmak izolacijskog tijela od ruba ploče, vrijedi:  $e_R \geq 75$  mm.
- ▶ Za razmak priključne vilice od ruba ploče, vrijedi:  $e_R \geq 100$  mm.

## Rubni razmaci



Schöck Isokorb® tip ABXT vertikalni raspored: Prikaz rubnih razmaka



Schöck Isokorb® tip ABXT horizontalni raspored: Prikaz rubnih razmaka

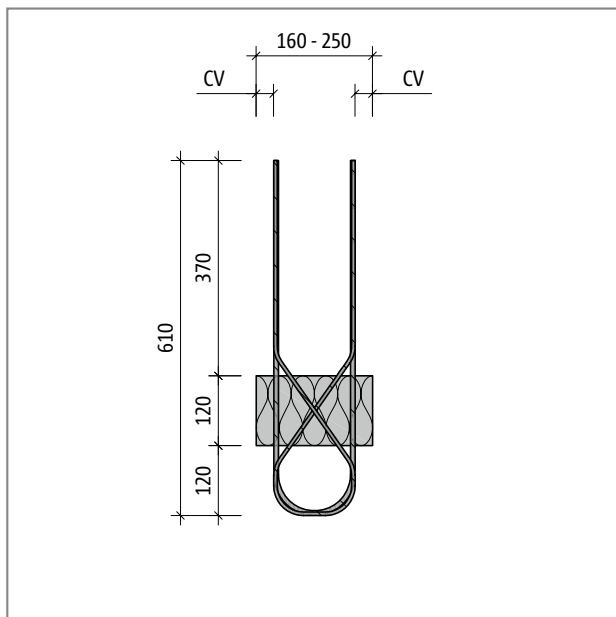
### **i** Rubni razmaci

- ▶ Rubni razmaci u ploči i ogradi mogu biti različiti.

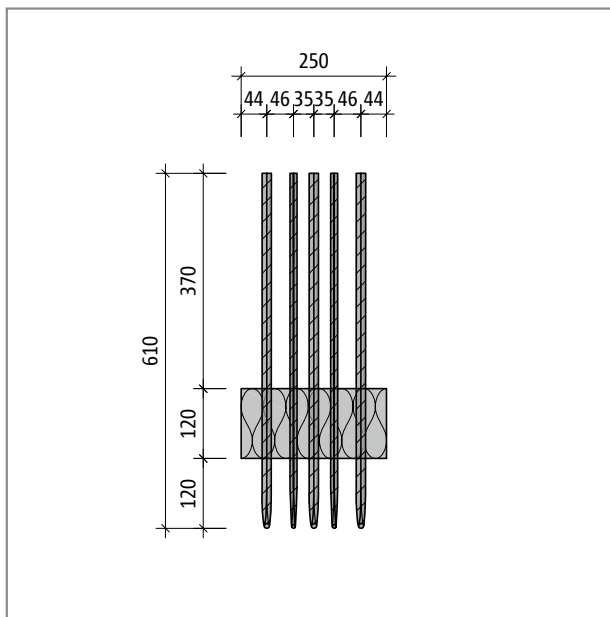
ABXT

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=120 mm

## Opis proizvoda | Zaštitni sloj betona



Schöck Isokorb® tip ABXT: Presjek



Schöck Isokorb® Typ ABXT: Pogled

### i Opis proizvoda

- ▶ Minimalna širina ograde/atike  $b_{\min} = 160$  mm, a minimalna visina ploče  $H_{\min} = 160$  mm.
- ▶ Ostali tlocrti i presjeci dostupni su na [www.schoeck.hr/hr/podloge-za-projektiranje](http://www.schoeck.hr/hr/podloge-za-projektiranje)

### Zaštitni sloj betona

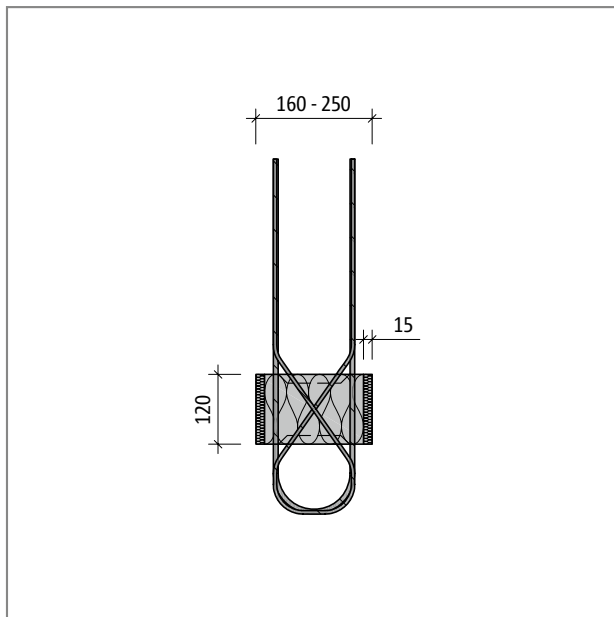
Zaštitni sloj betona CV Schöck Isokorb®-a tip ABXT, varira u ovisnosti o omjeru debljina ograde/visina ploče. Ukoliko se za armaturu ograde u području Schöck Isokorb® koristi isključivo nehrđajući, rebrasti čelik, tada ne postoji rizik od korozije.

Schöck Isokorb® tip		ABXT
Zaštitni sloj betona		CV [mm]
Isokorb®-visina H [mm]	160	30
	170	35
	180	40
	190	45
	200	30
	210	35
	220	40
	230	45
	240	50
	250	55

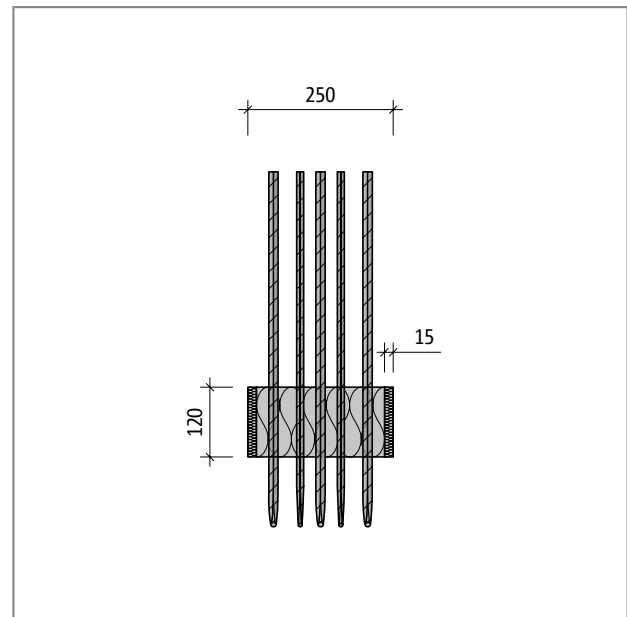


## Protupožarna izvedba Schöck Isokorb® elemenata

### Protupožarna izvedba proizvoda



Schöck Isokorb® tip ABXT: Presjek za R90 vatrootpornu oblogu

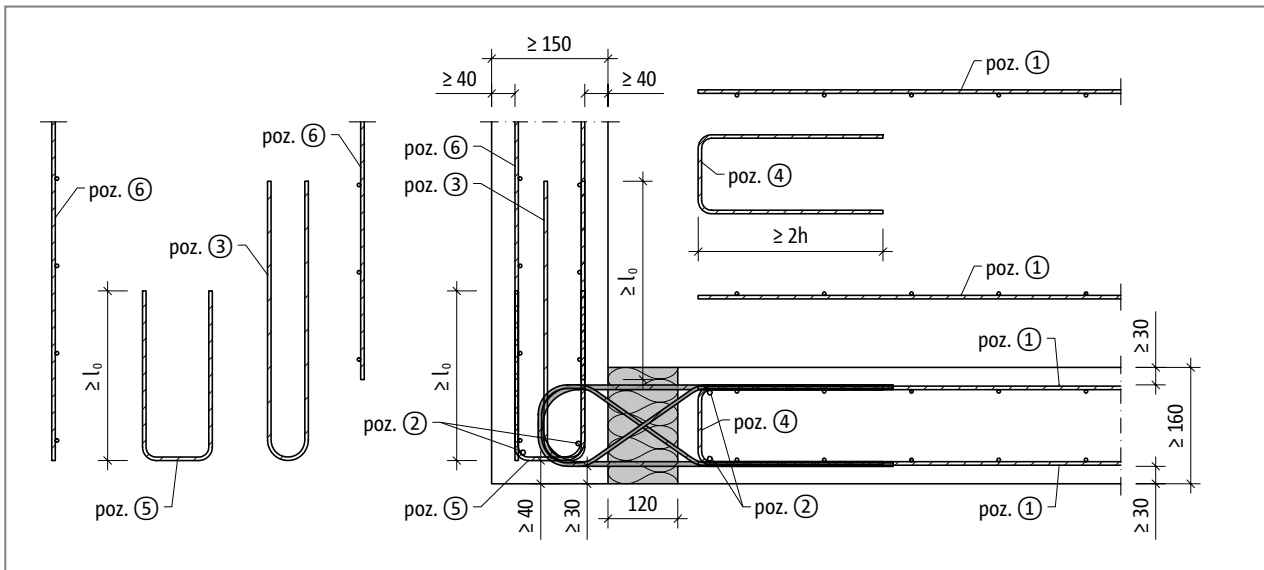


Schöck Isokorb® tip ABXT: Prikaz proizvoda za R90 vatrootpornu oblogu.

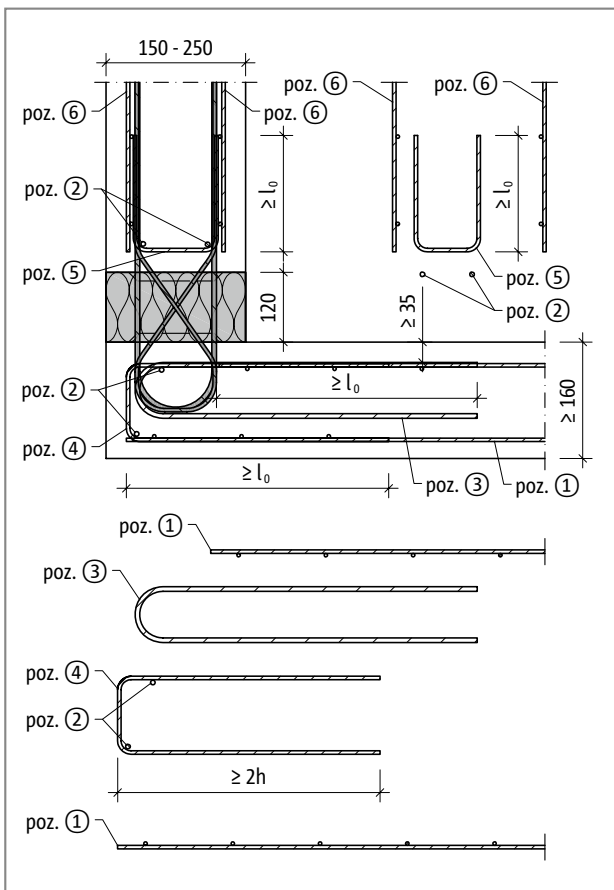
ABXT

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=120 mm

## Dodatna armatura



Schöck Isokorb® tip ABXT horizontalni raspored: Dodatna armatura



Schöck Isokorb® tip ABXT vertikalni raspored: Dodatna armatura

ABXT

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=120 mm

## Dodatna armatura

### Prijedlog za dodatnu priključnu armaturu

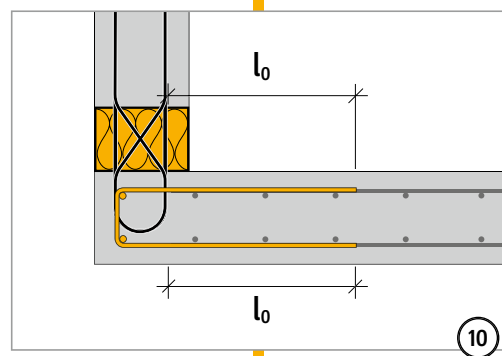
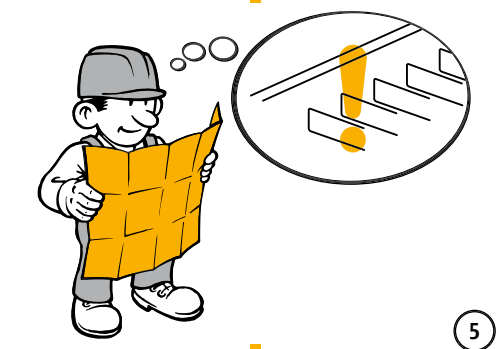
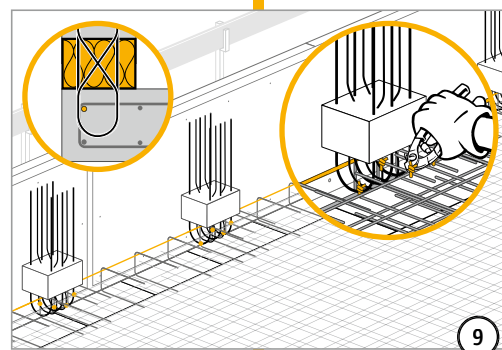
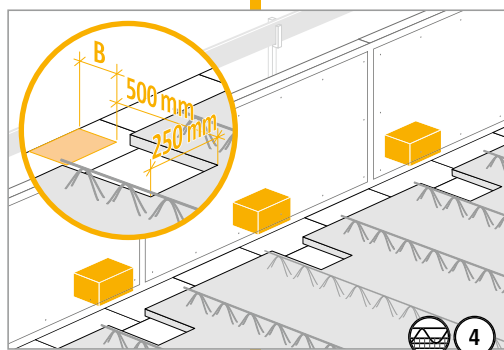
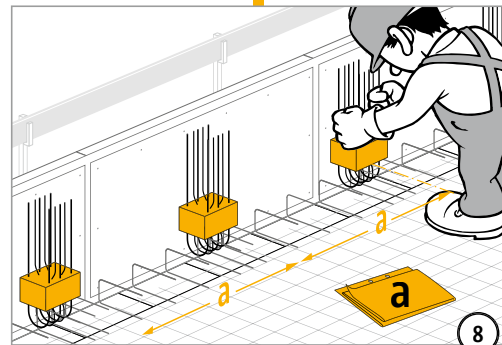
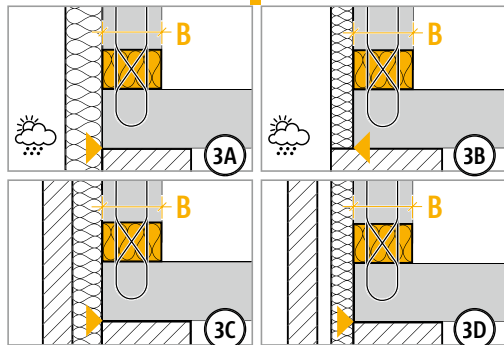
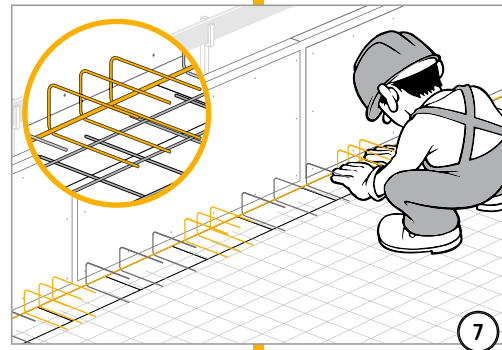
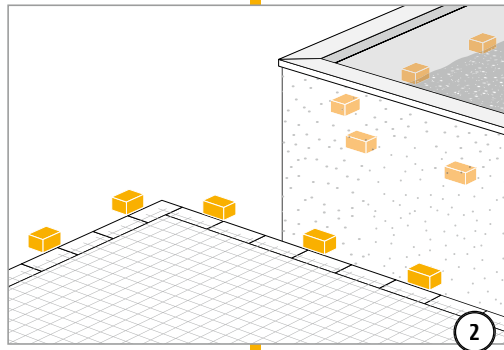
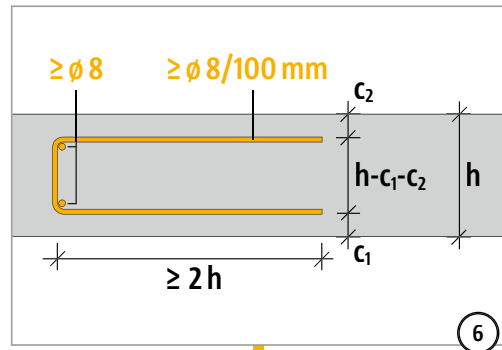
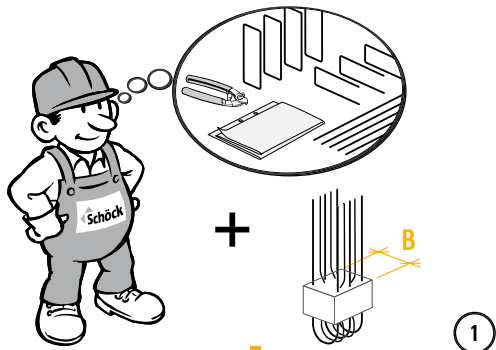
Minimalna preklopna armatura za Schöck Isokorb® čiji je maksimalni računski moment iskorišten 100% za C25/30, treba odgovarati izrazu:  $a_s$  preklopne armature  $\geq a_s$  Isokorb®- vlačne/tlačne šipke.

Schöck Isokorb® tip		ABXT
<p>Dodatna armatura</p>	Mjesto	Strop (XC4), parapet (XC4) čvrstoća betona $\geq$ C25/30
<b>Poz. 1 Preklopna armatura</b>		
Poz. 1 [cm <sup>2</sup> /element]	Strana ploče	1,00
Dužina preklopa $l_0$ [mm]	Strana ploče	340
<b>Poz. 2 Armaturna šipka uzduž izolacijske reške</b>		
Poz. 2	Strana ploče/Strana ograde	4 $\varnothing$ 8
<b>Poz. 3 Vilica kao ovjesna armatura</b>		
Poz. 3	Strana ploče/Strana ograde	$\varnothing$ 8/250
<b>Poz. 4 kao priključna armatura</b>		
Poz. 4	Strana ploče	4 $\varnothing$ 8
<b>Poz. 5 Konstruktivna rubna armatura</b>		
Poz. 5	Strana ograde	$\varnothing$ 8/200
Dužina preklopa $l_0$ [mm]	Strana ograde	340
<b>Poz. 6 Preklopna armatura</b>		
Poz. 6 [cm <sup>2</sup> /element]	Strana ograde	1,13
Dužina preklopa $l_0$ [mm]	Strana ograde	340

ABXT

 Armirani beton/Armirani beton  
 Izolacija=120 mm

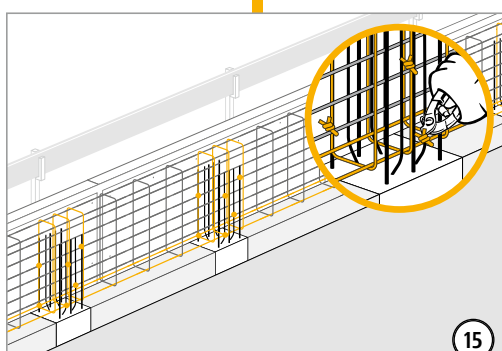
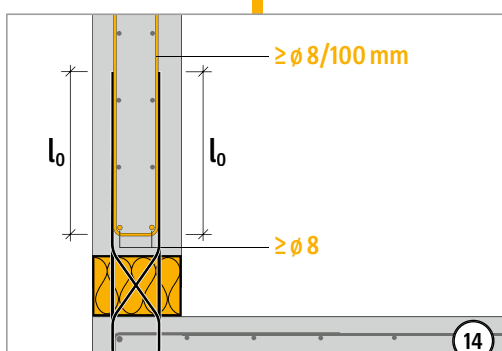
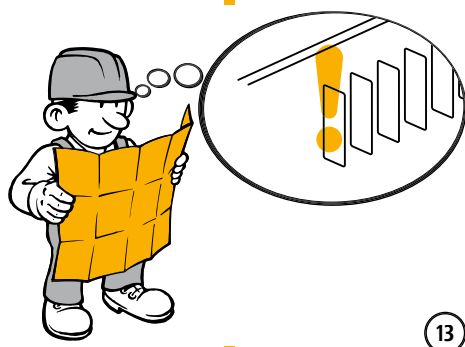
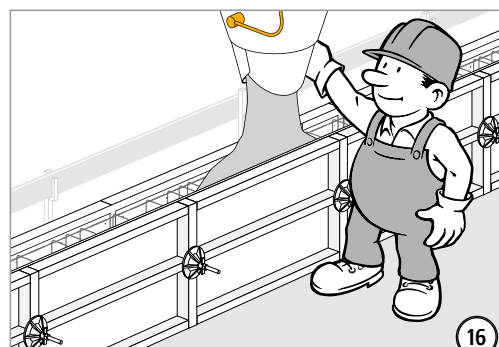
## Upute o ugradnji vertikalnog priključka



ABXT

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=120 mm

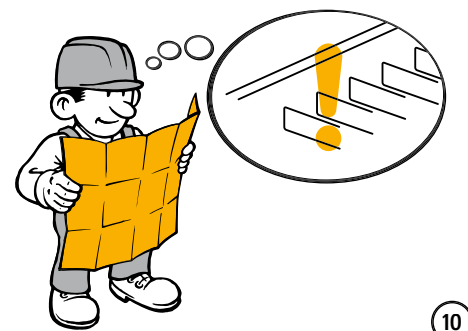
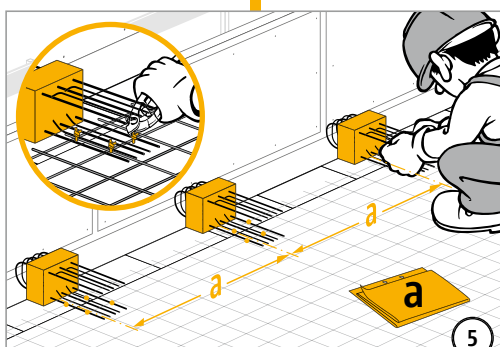
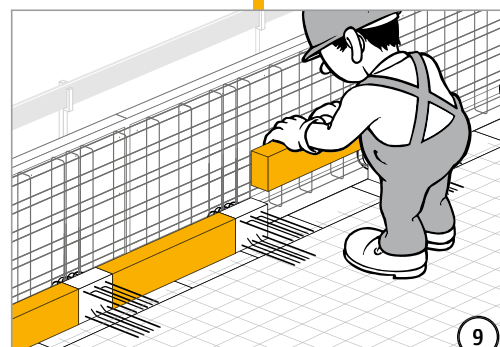
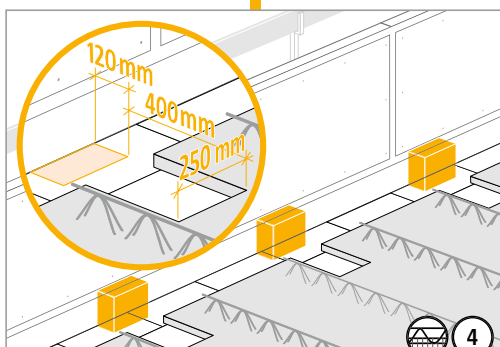
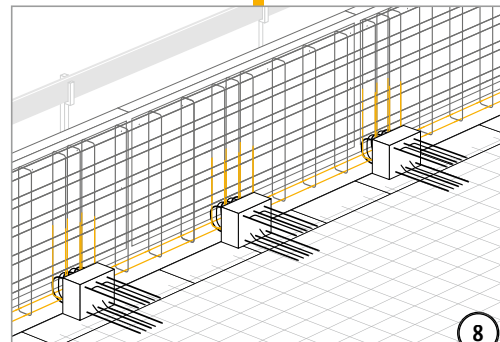
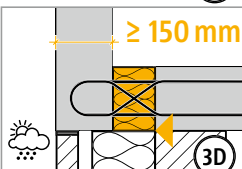
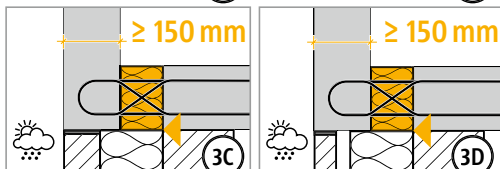
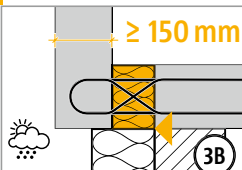
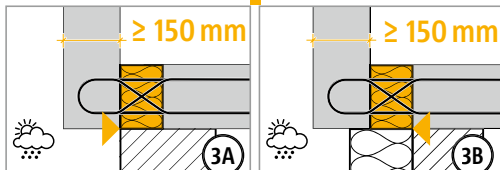
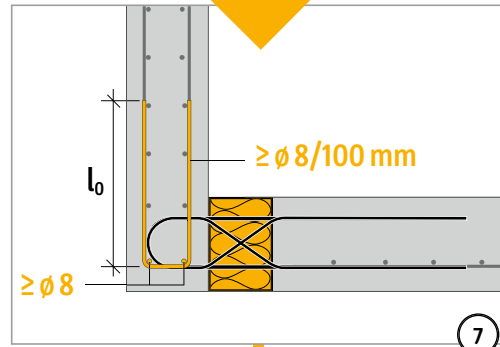
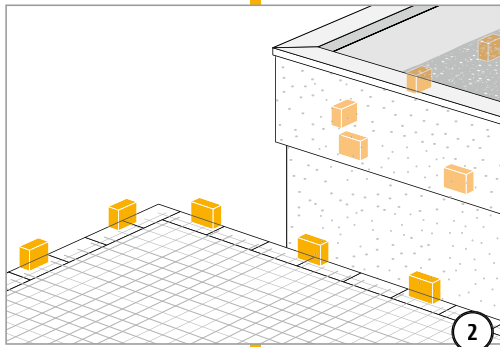
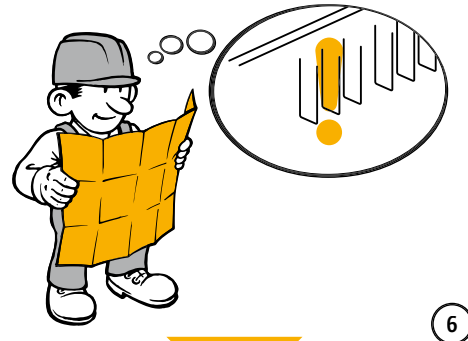
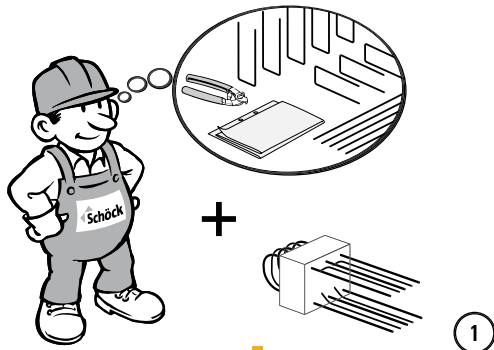
## Upute o ugradnji vertikalnog priključka



ABXT

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=120 mm

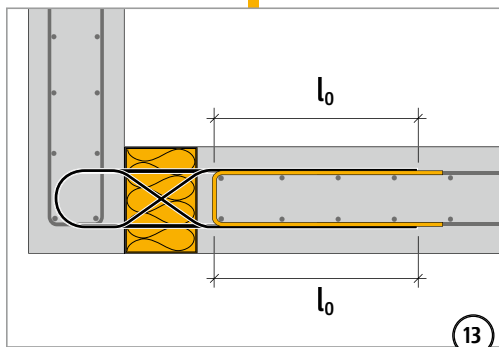
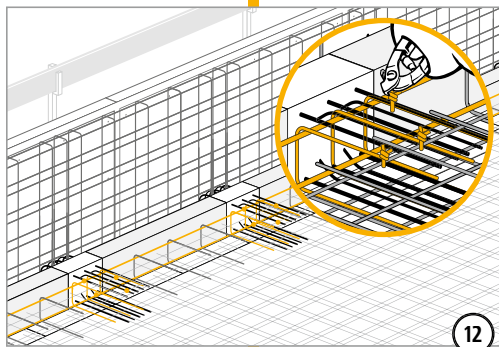
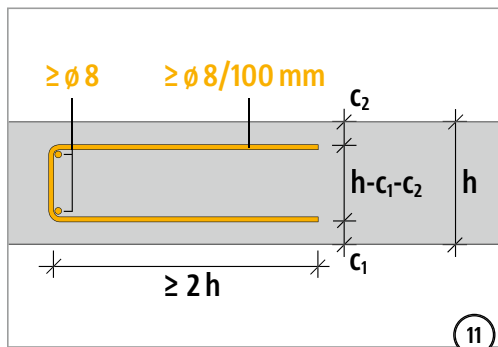
## Upute o ugradnji horizontalnog priključka



ABXT

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=120 mm

## Upute o ugradnji horizontalnog priključka



ABXT

Armirani beton/Armirani beton  
Izolacija=120 mm





**Schöck Isokorb® - Osnove**

**Armirani beton/Armirani beton**

**Građevinska fizika**



## Toplinski mostovi

### Temperatura rošenja

Temperatura rošenja  $\theta_{\tau}$  je temperatura nekog prostora, kod koje zrak u prostoru ne može više zadržavati vlagu i ona se oslobađa u obliku kapljica na čvrstim površinama. Relativna vlažnost prostora je pritom 100%,

Oni slojevi zraka u prostoriji koji su u direktnom kontaktu s hladnijim površinama građevnih dijelova, poprimaju zbog tog kontakta temperaturu hladne površine. Ako je najniža temperatura površine u području toplinskog mosta niža od rosišta tada će i temperatura zraka upravo na tom mjestu biti niža od rosišta. Posljedica toga je oslobađanje vlage iz hladnog sloja zraka, u obliku kondenzata, na hladnoj površini.

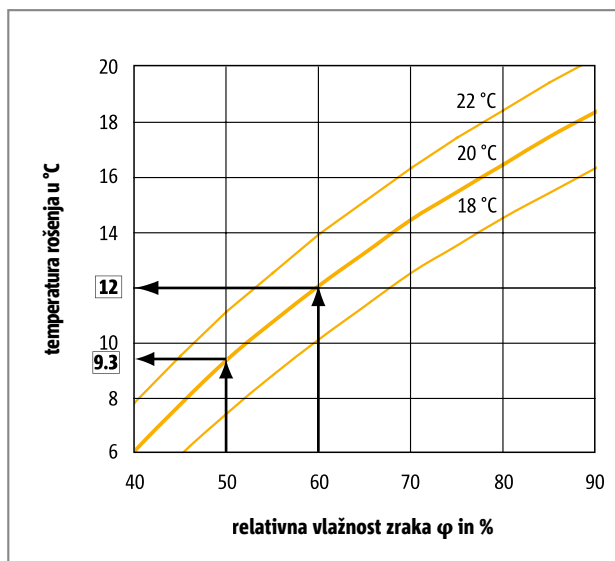
Temperatura rošenja ovisi samo o temperaturi i vlažnosti zraka u prostoriji (slika1). Što je vlažnost u prostoru veća i temperatura viša to je viša i temperatura rošenja (rosište), t. j. to prije će se na hladnim površinama stvoriti kondenzat.

Uobičajena temperatura zraka u zatvorenim prostorima iznosi u prosjeku oko 20 °C a relativna vlažnost zraka oko 50 %. To daje temperaturu rošenja od 9,3 °C. U prostorijama opterećenim vlagom kao npr. u kupaonicama, vlažnost zraka može doseći 60% pa i više. S tim u vezi biti će viša i temperatura rošenja pa će i opasnost od pojave kondenzata biti veća. Tako se u prostoriji, gdje relativna vlažnost zraka iznosi 60%, rosište penje na 12,0 °C (slika1). Nagib krivulje na slici 1, jasno pokazuje osjetljivost ovisnosti temperature rošenja o relativnoj vlažnosti zraka u prostoriji. Već malo povećanje vlažnosti dovodi do bitnog porasta temperature rošenja. To ima za posljedicu povećanje opasnosti od stvaranja kondenzata na hladnim površinama građevnih dijelova, koje su okrenute prema grijanoj prostoriji.

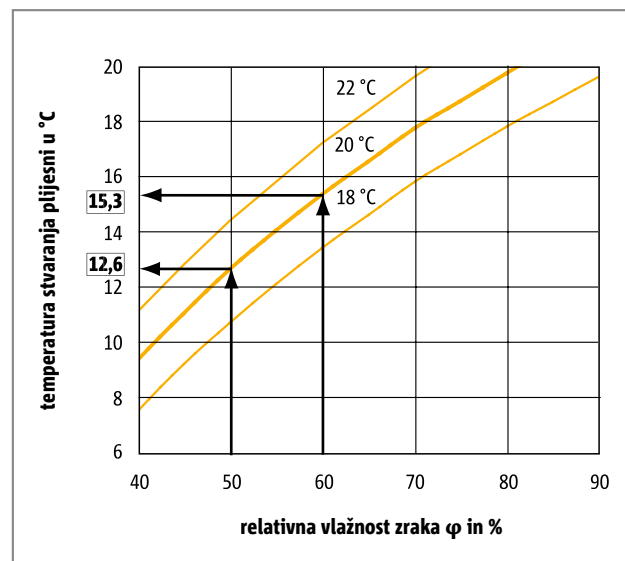
### Temperatura rasta plijesni

Vlaga, na površini građevnog dijela, koja je jedan od uvjeta rasta plijesni, postiže se već kod 80% relativne vlažnosti zraka u prostoriji. To znači, da bi došlo do rasta plijesni, površina mora biti toliko hladna da u sloju zraka neposredno uz nju, vlažnost zraka dosegne vrijednost od 80%. Temperatura kod koje se to događa je takozvana "temperatura rasta plijesni"  $\theta_s$ .

Rast plijesni nastupa već pri temperaturi iznad rosišta. Kod temperature prostora od 20 °C i vlažnosti 50%, temperatura rasta plijesni iznosi 12,6 °C (slika 2), dakle, za 3,3 °C je viša od rosišta. Stoga je, u smislu izbjegavanja građevinskih šteta (pojave plijesni), temperatura rasta plijesni važnija od temperature rošenja. Nije dovoljno da temperatura unutarnje površine bude viša od temperature rošenja nego mora biti viša i od temperature rasta plijesni.



Slika 1: Ovisnost temperature rošenja o vlažnosti i temperaturi zraka u prostoriji



Slika 2: Ovisnost temperature rasta plijesni o vlažnosti i temperaturi zraka u prostoriji

## Značajke

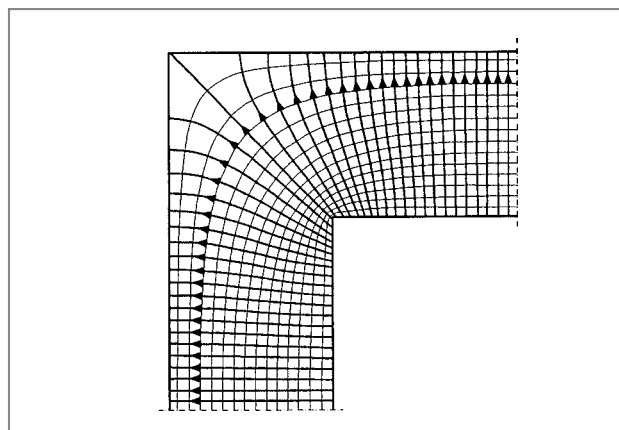
### Toplinsko-tehničke značajke toplinskih mostova

Toplinsko-tehnički utjecaji toplinskih mostova obuhvaćeni su sljedećim parametrima:

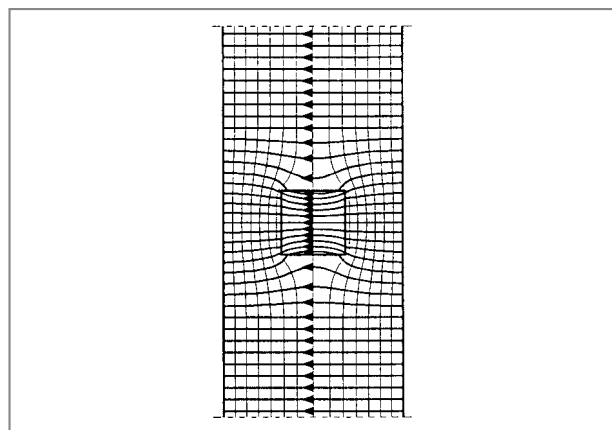
Toplinsko-tehničke posljedice	Značajke	
	Kvalitativni prikaz	Kvantitativni parametri
Pojava plijesni Rošenje	Izoterme	Minimalna temperatura površine $\theta_{\min}$ Temperaturni faktor $f_{Rsi}$
Gubitak topline	Linije toplinskog toka	$\psi$ -vrijednost $\chi$ -vrijednost

Računsko utvrđivanje tih parametara moguće je isključivo pomoću toplinsko-tehničkog MKE proračuna konkretnog toplinskog mosta. U tu svrhu koristi se računalni model koji obuhvaća geometrijsku strukturu konstrukcije u području toplinskog mosta i toplinsku provodljivost upotrijebljenih materijala. Rubni uvjeti koje valja upotrijebiti pri proračunu i radu s računalnim modelom, regulirani su normom HR EN ISO 10211.

MKE proračun daje, osim kvantitativnih parametara, i raspodjelu temperature unutar konstrukcije (prikaz izoterme) kao i linije toplinskog toka. Prikaz linija toplinskog toka pokazuje puteve kojima se kroz konstrukciju gubi toplina pa time ukazuje na slabe točke toplinskog mosta u toplinsko-tehničkom smislu. Izoterme su linije ili površine iste temperature i pokazuju raspodjelu temperatura unutar građevnog dijela koji je predmet proračuna. U prikazu izoterme, temperaturna razlika između dvije susjedne izoterme obično iznosi 1 °C. Linije toplinskog toka i izoterme uvijek su međusobno okomite (slike 3 i 4)



Slika 3: Primjer geometrijskog toplinskog mosta. Prikaz izoterme i linija toplinskog toka (strelice)



Slika 4: Primjer toplinskog mosta uvjetovanog materijalom. Prikaz izoterme i linija toplinskog toka (strelice)

## Značajke

### Minimalna površinska temperatura $\theta_{si,min}$ i temperaturni faktor $f_{Rsi}$

Minimalna površinska temperatura  $\theta_{si,min}$  je najniža površinska temperatura koja se pojavljuje u području toplinskog mosta. O vrijednosti minimalne površinske temperature ovisi hoće li na području toplinskog mosta doći do kondenzacije vodene pare i do razvoja plijesni. Minimalna površinska temperatura je parametar koji ukazuje na utjecaj toplinskog mosta na pojavu vlage i kondenzata.

Parametri  $\theta_{si,min}$  i  $\psi$ -vrijednost ovise o konstrukcijskoj strukturi toplinskog mosta (geometriji toplinskog mosta i toplinskoj provodljivosti materijala koji ga čine). Minimalna površinska temperatura ovisi i o vanjskoj temperaturi zraka tj. što je niža vanjska temperatura zraka to je niža i minimalna površinska temperatura (slika 5)

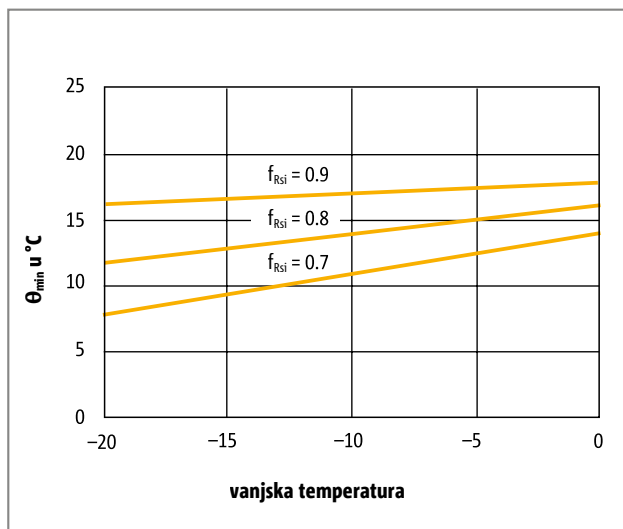
Uz minimalnu površinsku temperaturu, kao kriterij djelovanja toplinskog mosta u smislu pojave kondenzata, koristi se i temperaturni faktor  $f_{Rsi}$ . Temperaturni faktor  $f_{Rsi}$  je omjer temperature razlike minimalne površinske temperature i vanjske temperature zraka ( $\theta_{si,min} - \theta_e$ ) i razlike unutarnje i vanjske temperature zraka ( $\theta_i - \theta_e$ ).

$$f_{Rsi} = \frac{\theta_{si,min} - \theta_e}{\theta_i - \theta_e}$$

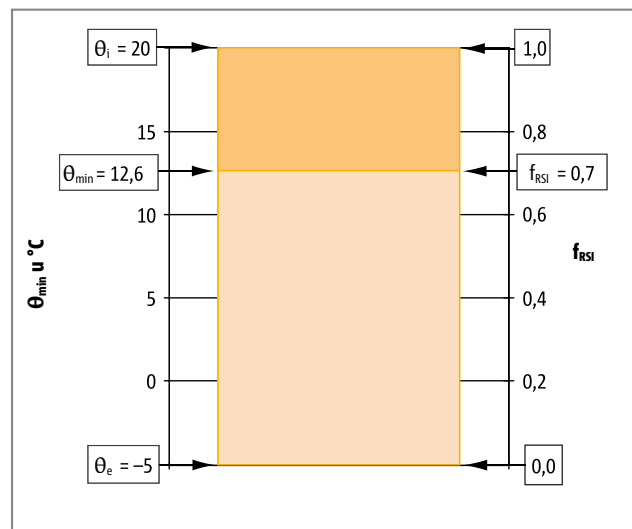
Temperaturni faktor  $f_{Rsi}$  je relativna vrijednost i ima prednost jer ovisi samo o konstrukciji toplinskog mosta, a ne kao  $\theta_{si,min}$  o vanjskoj i unutarnjoj temperaturi zraka. Ako je za neki toplinski most poznat faktor  $f_{Rsi}$  tada se uz poznatu temperaturu zraka (unutarnju i vanjsku) može izračunati minimalna površinska temperatura:

$$\theta_{si,min} = \theta_e + f_{Rsi} \cdot (\theta_i - \theta_e)$$

Na slici 5 prikazana je ovisnost minimalne površinske temperature o vanjskoj temperaturi, neposredno uz toplinski most, za razne vrijednosti temperaturnog parametra  $f_{Rsi}$  pri konstantnoj unutarnjoj temperaturi zraka od 20 °C.



Slika 5: Ovisnost minimalne površinske temperature o vanjskoj temperaturi, neposredno uz toplinski most. Unutarnja temperatura je konstantna i iznosi 20 °C.



Slika 6: Uz definiciju temperaturnog parametra  $f_{Rsi}$

## Značajke

### Koeficijenti prolaza topline $\psi$ i $\chi$

Dužinski koeficijent prolaza topline linijskog toplinskog mosta  $\psi$  („ $\psi$ -vrijednost“) označava dodatni gubitak topline po dužnom metru linijskog toplinskog mosta. Točkasti koeficijent prolaza topline  $\chi$  („ $\chi$ -vrijednost“) označava dodatni gubitak topline putem točkastog toplinskog mosta.

Razlikujemo  $\psi$ -vrijednosti, dobivene na temelju vanjskih i unutarnjih mjera građevnog dijela već prema tome da li su površine ploha korištene pri proračunu  $\psi$  vrijednosti izračunate na temelju vanjskih ili unutarnjih mjera. Propis o uštedi toplinske energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, zahtijeva da u energetske iskaznici zgrade, moraju biti primjenjene  $\psi$  vrijednosti dobivene na temelju vanjskih mjera. Sve  $\psi$  vrijednosti u ovom priručniku odnose se na vanjske mjere, osim ako nije drugačije navedeno.

### Ekvivalentna toplinska provodljivost $\lambda_{eq}$ i ekvivalentni otpor prolazu topline $R_{eq}$

Ekvivalentna toplinska provodljivost  $\lambda_{eq}$  je srednja ukupna provodljivost kroz različite plohe izolacijskog tijela Schöck Isokorb®. Za jednake debljine izolacijskog tijela predstavlja mjeru toplinske izolacije priključka. Što je manja ekvivalentna vodljivost  $\lambda_{eq}$ , to je bolja izolacija balkonskog priključka. Pošto ekvivalentna vodljivost uzima u obzir udio pojedinih materijala u ukupnoj plošnoj površini, to  $\lambda_{eq}$  ovisi samo o stupnju nosivosti pojedinih tipova Schöck Isokorb®.

Za označavanje djelovanja toplinsko izolacijskih elemenata različite debljine izolacijskog tijela koristi se, umjesto  $\lambda_{eq}$  ekvivalentni toplinski otpor  $R_{eq}$ , koji pored toplinske provodljivosti  $\lambda_{eq}$  uzima u obzir i debljinu izolacijskog tijela elementa. Što je veći  $R_{eq}$ , to je bolja izolacija. Ekvivalentni toplinski otpor  $R_{eq}$  izračunava se iz podataka o ekvivalentnoj toplinskoj provodljivosti  $\lambda_{eq}$  i debljini izolacijskog tijela  $d$ , prema izrazu:

$$R_{eq} = \frac{d}{\lambda_{eq}}$$

### Razlika između $\psi$ -vrijednosti i $\lambda_{eq}$

Ekvivalentna toplinska provodljivost  $\lambda_{eq}$  izolacijskog tijela Schöck Isokorb® je mjera toplinskoizolacijskog djelovanja tog elementa dok je  $\psi$  vrijednost mjera toplinskoizolacijskog djelovanja cjelokupne konstrukcije "balkon". Vrijednost  $\psi$  mijenja se s promjenom konstrukcije, iako priključni element ostaje nepromijenjen. Obratno, za neku datu konstrukciju  $\psi$  vrijednost ovisi o ekvivalentnoj toplinskoj provodljivosti  $\lambda_{eq}$  priključnog elementa tj. što je niža vrijednost  $\lambda_{eq}$  to je niža  $\psi$  vrijednost (viša minimalna površinska temperatura).

## Zahtjevi vezani uz toplinske mostove

### ÖNorm B 8110-1 i zahtjevi vezani uz toplinske mostove.

ÖNorm B 8110-1 od kolovoza 2007 reguliraju zahtjeve vezane uz potrebe zagrijavanja. Pooštravanje zahtjeva za oko 20% na snazi je od 01. 01. 2010. Time se poboljšavaju standardi izolacije zgrada i povećava debljina izolacijskog materijala. Što je bolja izolacija zgrada, to više toplinski mostovi gube na značenju. Stoga, da se u nizu poboljšanja toplinske izolacije zgrada utjecaj toplinskih mostova ne bi povećavao, potrebno ih je dobro izolirati.

### Zahtjevi za izbjegavanje pojave plijesni

ÖNORM B 8110-2:2003-07-01 polazi od standardnih uvjeta u stambenom prostoru tj. od 20°C. Vlažnost zraka prostorije određena je vanjskom temperaturom zraka i iznosi npr. 55% kod 0°C odn. 50% kod -5°C vanjske temperature.

Za ograničenje opasnosti od stvaranja plijesni treba održati minimalni temperaturni faktor toplinskog mosta  $f_{Rsi,min}$  min na vrijednosti određenoj prema ÖNORM 8110-2:

$$f_{Rsi,min} \geq 0,71$$

### Zahtjevi vezani uz transmisijske gubitke topline

Austrijski Institut građevinarstva (OIB) navodi u svojim smjernicama 6 (listopad 2011) da se zgrade u novogradnji ili kod sanacija, projektiraju i izvode tako da se minimiziraju toplinski mostovi. U slučajevima dvodimenzionalnih toplinskih mostova treba se svakako pridržavati ÖNorm B 8110-2.

Kod transmisijskih gubitaka treba uzeti u obzir gubitak zbog toplinskih mostova. Izračun provodnih vrijednost  $L_\psi$  i  $L_\chi$  slijedi prema ÖNORM EN ISO 10211-1:1995. Pritom vrijedi:

Linijski dobivena provodna vrijednost m toplinskih mostova:  $L_\psi = \sum \Psi_m - l_m$

Točkasto dobivena provodna vrijednost n toplinskih mostova:  $L_\chi = \sum \chi_n$

### Transmisijski gubitak topline zgrada izračunava se prema izrazu:

$Q_T = 0,024 - L_T - STD$  sa:  $L_T = L_e + L_u + L_g + L_y + L_c$  u W/K

STD su stupanj-dani grijanja na mjesec ili godišnje, što ovisi o mjestu na kojem se zgrada nalazi.

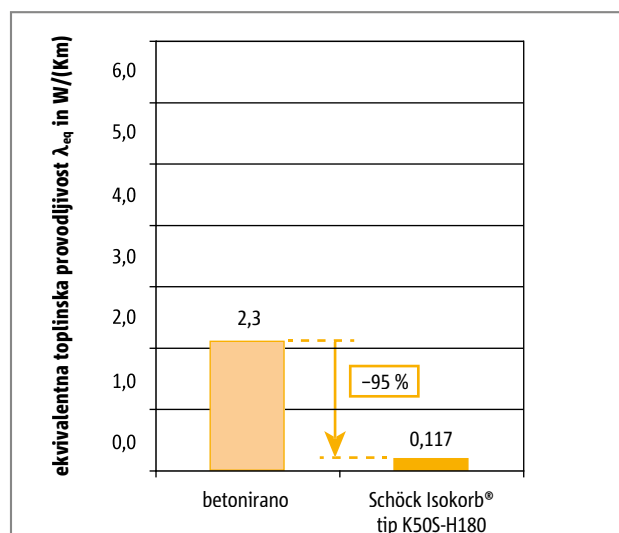
## Balkon kao toplinski most

### Schöck Isokorb® za armiranobetonske balkone

U području priključka balkona, Schöck Isokorb® razdjeljuje inače kontinuiranu armiranobetonsku ploču. Toplinski dobro provodljivi beton i vrlo dobro provodljivo željezo, zamjenjuju se izolacijskim materijalom Neopor® i plemenitim čelikom, znatno slabije vodljivim u odnosu na betonsko željezo, te optimalnim HTE modulom u tlačnom području, izrađenim od visokokvalitetnog betona (Tablica 1). Time se postiže, za Schöck Isokorb® tip K50S oko 95% manja toplinska provodljivost u odnosu na cjelovitu armiranobetonsku ploču (slika 7).

	Neizolirani priključak balkona	Priključak balkona sa Schöck Isokorb®	Smanjenje toplinske provodljivosti
Materijali priključenog balkona	Beton/Građ. željezo $\lambda = 50 \text{ W}/(\text{K} \cdot \text{m})$	Plemeniti čelik $\lambda = 15 \text{ W}/(\text{K} \cdot \text{m})$	70 %
		Tlačni ležaj od finog betona visoke čvrstoće $\lambda = 0,8 \text{ W}/(\text{K} \cdot \text{m})$	98 %
	Beton $\lambda = 1,65 \text{ W}/(\text{K} \cdot \text{m})$	Neopor® $\lambda = 0,031 \text{ W}/(\text{K} \cdot \text{m})$	98 %

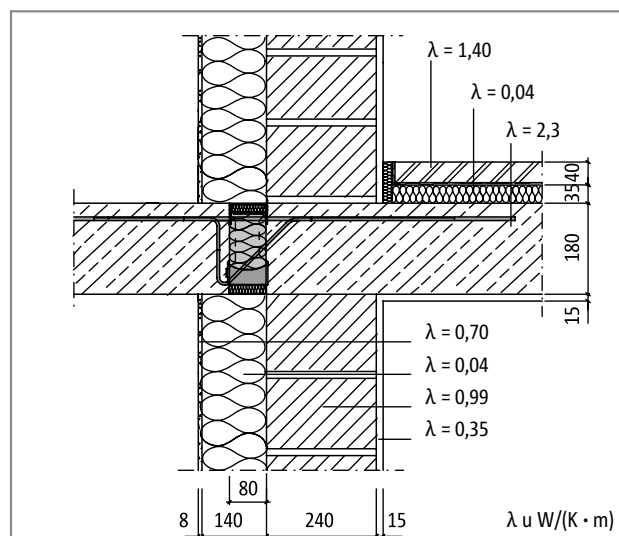
Tablica 1: Usporedba toplinskih provodljivosti različitih materijala kod priključka balkona



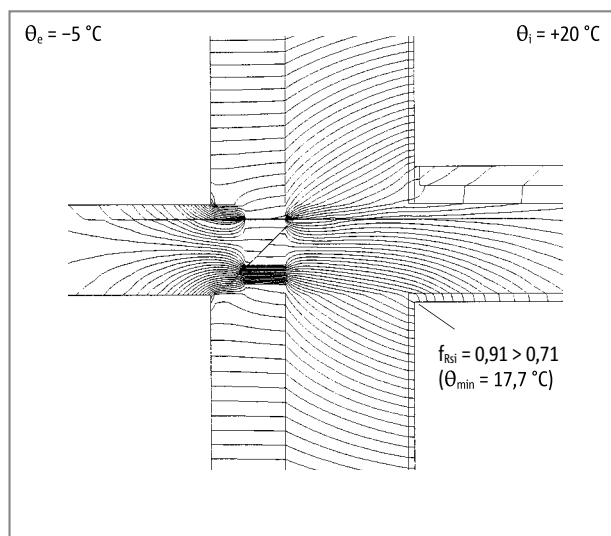
Slika 7: Ekvivalentne toplinske provodljivosti  $\lambda_{eq}$  priključka armiranobetonske ploče

Schöck Isokorb® tip	K50S
Ekvivalentna provodljivost (3-dim.)	
$[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]$	$\lambda_{eq} = 0,117$
Koeffcijent prolaza topline $\psi$ u $\text{W}/(\text{K} \cdot \text{m})$ (odnosi se na vanjske mjere) $\chi$ in $\text{W}/\text{K}$	
Zid od opeke bez toplinske izolacije	$\psi = 0,173$
Sustav toplinske izolacije Silikatno-vapnena opeka	$\psi = 0,155$
Sustav toplinske izolacije-armirani beton	$\psi = 0,161$
Temperaturni faktor $f_{Rsi}$ (Minimalna površinska temperatura $\theta_{min}$ )	
Zid od opeke bez toplinske izolacije	$f_{Rsi} = 0,81$ ( $\theta_{min} = 15,2 \text{ }^\circ\text{C}$ )
Sustav toplinske izolacije Silikatno-vapnena opeka	$f_{Rsi} = 0,91$ ( $\theta_{min} = 17,7 \text{ }^\circ\text{C}$ )
Sustav toplinske izolacije-armirani beton	$f_{Rsi} = 0,91$ ( $\theta_{min} = 17,8 \text{ }^\circ\text{C}$ )

Tablica 2: Tipične značajke toplinskog mosta za priključke sa Schöck Isokorb® tip K50S, za različite vanjske zidne konstrukcije



Slika 7a: Priključak balkonske ploče sa Schöck Isokorb® tip K50S; silikatno-vapnena opeka i sustav toplinske izolacije



Slika 7b: Prikaz strujnica topline

## Zaštita od buke koraka

### Zahtjevi vezani uz zaštitu od buke koraka na balkonima i natkritim prolazima

ÖNorm B 8115-2 "Zaštita od buke i akustika prostora u visokogradnji"

ÖNorm B 8115-2 "Zaštita od buke i akustika prostora u visokogradnji" postavlja zahtjeve o minimalno potrebnoj zvučnoj izolaciji kao i o pojačanoj zaštiti od buke koraka. Pritom se trebaju uzeti u obzir natkriveni prolazi, balkoni, lođe, terase i krovni vrtovi.

	Minimalni zahtjevi o izolaciji buke koraka prema ÖNorm B 8115-2	Povećana zaštita od buke koraka ÖNorm B 8115-2
	erf. $L'_{n,w}$	
Izolacija buke koraka u prostorima prebivanja		
Stubišta i natkriveni prolazi	≤ 50 dB	≤ 45 dB
Terase, krovni vrtovi, balkoni i lođe	≤ 53 dB	≤ 48 dB
Stropne ploče pod natkritim prolazima	≤ 48 dB	≤ 43 dB

Zahtjevi o izolaciji buke koraka prema ÖNorm B 8115-2

### Procjenjena razlika razine buke koraka $\Delta L_{n,v,w}$

Procjenjena razlika u razini buke koraka  $\Delta L_{n,v,w}$  za Schöck Isokorb® XT pokazuje smanjenje buke koraka pri prenosu tog zvuka s balkona u zgradu, u usporedbi s neprekinutim betonskim priključkom balkona. Što je veća ta vrijednost to je značajnije smanjenje buke s ugrađenim Schöck Isokorb® XT. Procjenjena razlika u razini buke koraka  $\Delta L_{n,v,w}$  za XT određena je u Odjelu za istraživanje i razvoj građevinske fizike pri Visokoj tehničkoj školi u Stuttgart-u.

Schöck Isokorb® tip	Procjenjena razlika razine buke koraka $\Delta L_{n,v,w}$ u dB	
	Klasa vatrootpornosti R0:	Klasa vatrootpornosti REI120
KXT15-H180	18,1	-
KXT30-H180	17,8	17,6
KXT30-V8-H180	14,9	-
KXT50-H180	14,6	12,7
KXT50-V8-H180	14,0	-
KXT65-V8-H180	12,6	9,3
KXT90-V8-H180	11,8	-
QXT10-H180	18,9	15,8
QXT30-H180	17,3	13,3
QXT60-H180	16,7	13,8
QXT70-H180	15,0	14,0

Procjenjena vrijednost razlike razine buke koraka,  $\Delta L_{n,v,w}$  Schöck Isokorb® XT

### Schöck Isokorb® XT i zahtjevi o zaštiti od buke koraka

Schöck Isokorb® XT značajno smanjuje prijenos buke koraka, od natkritih prolaza i balkona u zgradu, i time poboljšava zvučnu izolaciju. Obzirom na nadolazeće zahtjeve o zvučnoj izolaciji koraka, Schöck Isokorb® nudi jednostavno rješenje. S procjenjenom razlikom u razini buke koraka od 9,3 do 18,9 dB nudi u mnogim slučajevima, i bez dodatnih mjera ( npr. plivajući pokrovni sloj), održanje tražene norme razine buke koraka,  $L'_{n,w} \leq 53$  dB.



## Zaštita od požara

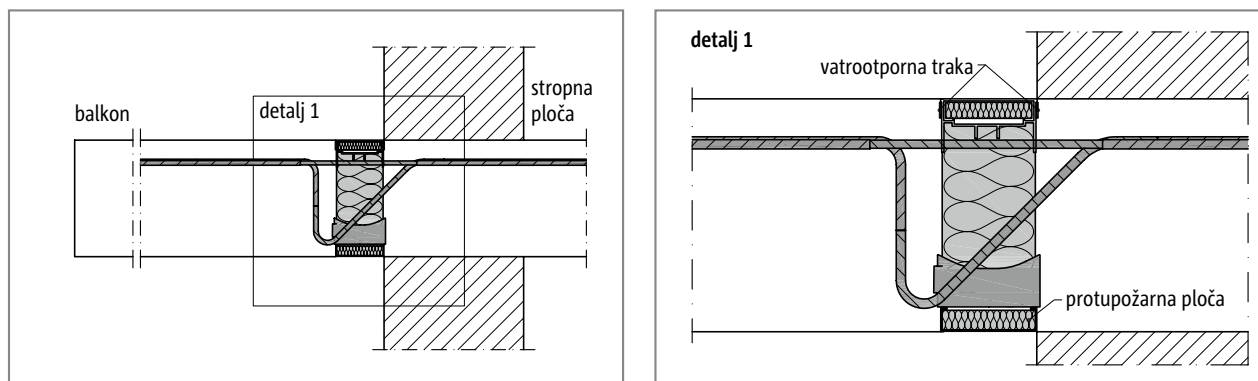
Za balkone također postoje zahtjevi o zaštiti od požara. Služi li npr. balkon kao drugi izlaz u nuždi tada postoji odgovarajući zahtjev zaštite od požara za kompletni priključak balkona.

Svi tipovi za betonske priključke (armirani beton na armirani beton) se proizvode najmanje u klasi vatrootpornosti R90. U oznaci tipa elementa vidi se klasa vatrootpornosti (npr. tip D50M-CV30-H200-R90). Tipovi K i KF sa HTE modulom, kod zahtjeva za zaštitu od požara, proizvode se u klasi R120 (u oznaci tipa, R120). Tipovi K i KF sa HTE modulom, kod zahtjeva za zaštitu od požara, proizvode se u klasi R120 (u oznaci tipa, R120).

### Klasa vatrootpornosti R90 i R120:

Kod postavljanja posebnih tehničkih zahtjeva o klasi vatrootpornosti balkona, Schöck Isokorb® se može isporučivati u klasi vatrootpornosti R90 odnosno R120 (samo tipovi K i KF sa HTE modulom npr. Schöck Isokorb® tip K50S-CV30-H200-R120). U tu svrhu se u dužini od 1,0 m elementa učvrste protupožarne ploče na gornjoj i donjoj strani Schöck Isokorb® (slika), a kod nekih elemenata i sa strane. Uvjet za označavanje područja priključka balkona kao R90 odnosno R120 jest, da balkonska i katna ploča upravo ispunjavaju zahtjeve klase vatrootpornosti R90 odnosno R120 prema HR EN 1992-1-2. Integrirane vatrootporne trake sačinjene iz sloja izolacijskog materijala na gornjoj strani Schöck Isokorb®-a tip K, osiguravaju da će se u slučaju požara, nastale reške brzo zatvoriti, tako da vrući plinovi ne mogu produžiti do šipki armature Schöck Isokorb® (slika). Tek takvom izvedbom može se ostvariti klasa vatrootpornosti R120 bez dodatnih protupožarnih zaštita (npr. mineralni pokrovni sloj).

### Tipovi sa integriranim vatrootpornim pločama i trakama:



npr.: Schöck Isokorb® tip K50S-CV30-H180-R120

### Upute

Građevni dijelovi priključeni na Schöck Isokorb® ne smiju biti spojeni na donju protupožarnu ploču pomoću vijaka, čavala i sl. Ukoliko je Schöck Isokorb® u R90 izvedbi na priključni zid (npr. tip W) ili ploču (npr. tip QP) samo parcijalno ugrađen, mora se na gradilištu dopuniti izolacija s mineralnom vunom, točke taljenja > 1000 °C (npr. Rockwool).

Kod sekvencijskog priključka sa zahtjevom o klasi vatrootpornosti, mora se izolacijsko tijelo Isokorb elementa u cjelosti izolirati s odgovarajućim protupožarnim pločama minimalne debljine  $t = 15$  mm. Elementi tipa QP, S i W kao i ABXT u R90 varijanti, već se u proizvodnji oploče vatrootpornim pločama.

## Schöck Isokorb® tip K

### Klasa vatrootpornosti R0

tip	K10S-V8		K20S-V8		K30S-V8		K40S-V8		K50S-V8	
	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$
160	0,923	0,087	0,792	0,101	0,678	0,118	0,639	0,125	0,563	0,142
170	0,957	0,084	0,824	0,097	0,708	0,113	0,668	0,120	0,589	0,136
180	0,990	0,081	0,855	0,094	0,736	0,109	0,695	0,115	0,615	0,130
190	1,021	0,078	0,884	0,090	0,764	0,105	0,722	0,111	0,640	0,125
200	1,051	0,076	0,913	0,088	0,791	0,101	0,748	0,107	0,664	0,120
210	1,079	0,074	0,940	0,085	0,817	0,098	0,773	0,103	0,688	0,116
220	1,107	0,072	0,967	0,083	0,842	0,095	0,798	0,100	0,710	0,113
230	1,133	0,071	0,992	0,081	0,866	0,092	0,821	0,097	0,733	0,109
240	1,158	0,069	1,017	0,079	0,889	0,090	0,844	0,095	0,754	0,106
250	1,182	0,068	1,040	0,077	0,912	0,088	0,866	0,092	0,775	0,103
260	1,205	0,066	1,063	0,075	0,934	0,086	0,888	0,090	0,796	0,101
270	1,227	0,065	1,085	0,074	0,955	0,084	0,909	0,088	0,816	0,098
280	1,248	0,064	1,106	0,072	0,976	0,082	0,929	0,086	0,835	0,096

### Klasa vatrootpornosti R0

tip	K60S-V8		K70M-V8		K70M-V10		K70M-VV		K80M-V8	
	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$
160	0,536	0,149	0,423	0,189	0,385	0,208	0,385	0,208	0,393	0,204
170	0,561	0,143	0,445	0,180	0,405	0,198	0,405	0,198	0,413	0,194
180	0,586	0,136	0,466	0,172	0,424	0,189	0,424	0,189	0,433	0,185
190	0,610	0,131	0,486	0,165	0,443	0,180	0,443	0,180	0,452	0,177
200	0,634	0,126	0,506	0,158	0,462	0,173	0,462	0,173	0,471	0,170
210	0,657	0,122	0,526	0,152	0,481	0,166	0,481	0,166	0,490	0,163
220	0,679	0,118	0,545	0,147	0,499	0,160	0,499	0,160	0,508	0,157
230	0,701	0,114	0,564	0,142	0,516	0,155	0,516	0,155	0,526	0,152
240	0,722	0,111	0,582	0,137	0,534	0,150	0,534	0,150	0,544	0,147
250	0,742	0,108	0,601	0,133	0,551	0,145	0,551	0,145	0,561	0,143
260	0,762	0,105	0,618	0,129	0,567	0,141	0,567	0,141	0,578	0,138
270	0,782	0,102	0,636	0,126	0,584	0,137	0,584	0,137	0,594	0,135
280	0,801	0,100	0,653	0,123	0,600	0,133	0,600	0,133	0,611	0,131

- ▶  $R_{eq}$  Ekvivalentni toplinski otpor u  $(m^2 \cdot K)/W$
- ▶  $\lambda_{eq}$  Ekvivalentna toplinska provodljivost u  $W/(m \cdot K)$

## Schöck Isokorb® tip K

### Klasa vatrootpornosti R0

tip	K80M-V10		K80M-VV		K90M-V8		K90M-V10		K90M-VV	
	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$
160	0,360	0,223	0,360	0,223	0,351	0,228	0,324	0,247	0,324	0,247
170	0,378	0,211	0,378	0,211	0,369	0,217	0,341	0,234	0,341	0,234
180	0,397	0,202	0,397	0,202	0,387	0,207	0,358	0,223	0,358	0,223
190	0,415	0,193	0,415	0,193	0,405	0,197	0,375	0,213	0,375	0,213
200	0,433	0,185	0,433	0,185	0,423	0,189	0,391	0,204	0,391	0,204
210	0,450	0,178	0,450	0,178	0,440	0,182	0,408	0,196	0,408	0,196
220	0,468	0,171	0,468	0,171	0,457	0,175	0,424	0,189	0,424	0,189
230	0,484	0,165	0,484	0,165	0,473	0,169	0,439	0,182	0,439	0,182
240	0,501	0,160	0,501	0,160	0,490	0,163	0,455	0,176	0,455	0,176
250	0,517	0,155	0,517	0,155	0,506	0,158	0,470	0,170	0,470	0,170
260	0,533	0,150	0,533	0,150	0,521	0,153	0,485	0,165	0,485	0,165
270	0,549	0,146	0,549	0,146	0,537	0,149	0,499	0,160	0,499	0,160
280	0,564	0,142	0,564	0,142	0,552	0,145	0,514	0,156	0,514	0,156

### Klasa vatrootpornosti R0

tip	K100M-V8		K100M-V10		K100M-VV		K110L-V8		K150L-V12	
	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$
160	0,329	0,243	0,306	0,262	0,306	0,262	0,198	0,405		
170	0,347	0,231	0,322	0,248	0,322	0,248	0,209	0,383		
180	0,364	0,220	0,338	0,236	0,338	0,236	0,220	0,363	0,175	0,457
190	0,381	0,210	0,354	0,226	0,354	0,226	0,231	0,346	0,184	0,435
200	0,398	0,201	0,370	0,216	0,370	0,216	0,242	0,330	0,193	0,415
210	0,414	0,193	0,386	0,207	0,386	0,207	0,253	0,316	0,202	0,396
220	0,430	0,186	0,401	0,200	0,401	0,200	0,264	0,303	0,211	0,380
230	0,446	0,179	0,416	0,192	0,416	0,192	0,275	0,291	0,219	0,365
240	0,462	0,173	0,431	0,186	0,431	0,186	0,285	0,280	0,228	0,351
250	0,477	0,168	0,445	0,180	0,445	0,180	0,296	0,270	0,237	0,338
260	0,492	0,163	0,460	0,174	0,460	0,174	0,306	0,261	0,245	0,326
270	0,507	0,158	0,474	0,169	0,474	0,169	0,317	0,253	0,254	0,315
280	0,522	0,153	0,488	0,164	0,488	0,164	0,327	0,245	0,262	0,305

- ▶  $R_{eq}$  Ekvivalentni toplinski otpor u  $(m^2 \cdot K)/W$
- ▶  $\lambda_{eq}$  Ekvivalentna toplinska provodljivost u  $W/(m \cdot K)$

## Schöck Isokorb® tip K

### Klasa vatrootpornosti R120

tip	K10S-V8		K20S-V8		K30S-V8		K40S-V8		K50S-V8	
	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$
160	0,747	0,107	0,659	0,121	0,578	0,138	0,549	0,146	0,492	0,163
170	0,778	0,103	0,688	0,116	0,605	0,132	0,575	0,139	0,516	0,155
180	0,808	0,099	0,716	0,112	0,631	0,127	0,601	0,133	0,540	0,148
190	0,837	0,096	0,743	0,108	0,656	0,122	0,625	0,128	0,562	0,142
200	0,865	0,092	0,769	0,104	0,681	0,118	0,649	0,123	0,585	0,137
210	0,892	0,090	0,795	0,101	0,705	0,114	0,672	0,119	0,606	0,132
220	0,918	0,087	0,819	0,098	0,728	0,110	0,695	0,115	0,628	0,127
230	0,943	0,085	0,843	0,095	0,750	0,107	0,717	0,112	0,648	0,123
240	0,967	0,083	0,867	0,092	0,772	0,104	0,738	0,108	0,668	0,120
250	0,990	0,081	0,889	0,090	0,793	0,101	0,759	0,105	0,688	0,116
260	1,013	0,079	0,911	0,088	0,814	0,098	0,779	0,103	0,707	0,113
270	1,035	0,077	0,932	0,086	0,834	0,096	0,799	0,100	0,726	0,110
280	1,056	0,076	0,952	0,084	0,854	0,094	0,818	0,098	0,745	0,107

### Klasa vatrootpornosti R120

tip	K60S-V8		K70M-V8		K70M-V10		K70M-VV		K80M-V8	
	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$
160	0,471	0,170	0,382	0,209	0,350	0,228	0,350	0,228	0,357	0,224
170	0,495	0,162	0,402	0,199	0,369	0,217	0,369	0,217	0,376	0,213
180	0,517	0,155	0,421	0,190	0,387	0,207	0,387	0,207	0,394	0,203
190	0,539	0,148	0,440	0,182	0,405	0,198	0,405	0,198	0,412	0,194
200	0,561	0,143	0,459	0,174	0,422	0,189	0,422	0,189	0,430	0,186
210	0,582	0,137	0,477	0,168	0,440	0,182	0,440	0,182	0,447	0,179
220	0,603	0,133	0,495	0,162	0,456	0,175	0,456	0,175	0,464	0,172
230	0,623	0,128	0,513	0,156	0,473	0,169	0,473	0,169	0,481	0,166
240	0,643	0,124	0,530	0,151	0,489	0,164	0,489	0,164	0,498	0,161
250	0,662	0,121	0,547	0,146	0,505	0,158	0,505	0,158	0,514	0,156
260	0,681	0,118	0,563	0,142	0,521	0,154	0,521	0,154	0,530	0,151
270	0,699	0,114	0,580	0,138	0,536	0,149	0,536	0,149	0,545	0,147
280	0,717	0,112	0,596	0,134	0,552	0,145	0,552	0,145	0,561	0,143

- ▶  $R_{eq}$  Ekvivalentni toplinski otpor u  $(m^2 \cdot K)/W$
- ▶  $\lambda_{eq}$  Ekvivalentna toplinska provodljivost u  $W/(m \cdot K)$

## Schöck Isokorb® tip K

### Klasa vatrootpornosti R120

tip	K80M-V10		K80M-VV		K90M-V8		K90M-V10		K90M-VV	
	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$
160	0,329	0,243	0,329	0,243	0,322	0,249	0,299	0,267	0,299	0,267
170	0,347	0,231	0,347	0,231	0,339	0,236	0,315	0,254	0,315	0,254
180	0,364	0,220	0,364	0,220	0,356	0,225	0,331	0,241	0,331	0,241
190	0,381	0,210	0,381	0,210	0,373	0,215	0,347	0,231	0,347	0,231
200	0,398	0,201	0,398	0,201	0,389	0,206	0,362	0,221	0,362	0,221
210	0,414	0,193	0,414	0,193	0,405	0,197	0,378	0,212	0,378	0,212
220	0,430	0,186	0,430	0,186	0,421	0,190	0,393	0,204	0,393	0,204
230	0,446	0,179	0,446	0,179	0,437	0,183	0,407	0,196	0,407	0,196
240	0,462	0,173	0,462	0,173	0,452	0,177	0,422	0,190	0,422	0,190
250	0,477	0,168	0,477	0,168	0,467	0,171	0,436	0,183	0,436	0,183
260	0,492	0,163	0,492	0,163	0,482	0,166	0,450	0,178	0,450	0,178
270	0,507	0,158	0,507	0,158	0,496	0,161	0,464	0,172	0,464	0,172
280	0,521	0,153	0,521	0,153	0,511	0,157	0,478	0,167	0,478	0,167

### Klasa vatrootpornosti R120/R90

tip	K100M-V8		K100M-V10		K100M-VV		K110L-V8		K150L-V12	
	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$
160	0,304	0,263	0,284	0,282	0,284	0,282	0,188	0,426		
170	0,320	0,250	0,299	0,267	0,299	0,267	0,199	0,403		
180	0,336	0,238	0,314	0,255	0,314	0,255	0,209	0,382	0,168	0,476
190	0,352	0,227	0,329	0,243	0,329	0,243	0,220	0,364	0,177	0,453
200	0,368	0,217	0,344	0,232	0,344	0,232	0,231	0,347	0,185	0,432
210	0,383	0,209	0,359	0,223	0,359	0,223	0,241	0,332	0,194	0,412
220	0,399	0,201	0,373	0,214	0,373	0,214	0,251	0,318	0,202	0,395
230	0,413	0,193	0,387	0,207	0,387	0,207	0,262	0,306	0,211	0,379
240	0,428	0,187	0,401	0,199	0,401	0,199	0,272	0,294	0,219	0,365
250	0,443	0,181	0,415	0,193	0,415	0,193	0,282	0,284	0,228	0,351
260	0,457	0,175	0,429	0,187	0,429	0,187	0,292	0,274	0,236	0,339
270	0,471	0,170	0,442	0,181	0,442	0,181	0,302	0,265	0,244	0,328
280	0,485	0,165	0,455	0,176	0,455	0,176	0,312	0,257	0,252	0,317

- ▶  $R_{eq}$  Ekvivalentni toplinski otpor u ( $m^2 \cdot K$ )/W
- ▶  $\lambda_{eq}$  Ekvivalentna toplinska provodljivost u W/(m · K)

## Schöck Isokorb® tip Q, Q-VV

### Klasa vatrootpornosti R0

tip	Q10S		Q20S		Q30S		Q40M		Q50M		Q60M	
	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$
160	1,107	0,072	0,980	0,082	0,724	0,110						
170	1,143	0,070	1,015	0,079	0,755	0,106						
180	1,176	0,068	1,048	0,076	0,784	0,102						
190	1,208	0,066	1,079	0,074	0,813	0,098						
200	1,238	0,065	1,109	0,072	0,840	0,095	0,959	0,083	0,740	0,108	0,602	0,133
210	1,267	0,063	1,138	0,070	0,867	0,092	0,987	0,081	0,765	0,105	0,624	0,128
220	1,294	0,062	1,165	0,069	0,893	0,090	1,014	0,079	0,789	0,101	0,646	0,124
230	1,320	0,061	1,191	0,067	0,917	0,087	1,039	0,077	0,813	0,098	0,667	0,120
240	1,345	0,059	1,216	0,066	0,941	0,085	1,064	0,075	0,835	0,096	0,688	0,116
250	1,368	0,058	1,240	0,064	0,964	0,083	1,088	0,074	0,858	0,093	0,708	0,113
260	1,390	0,058	1,263	0,063	0,987	0,081	1,111	0,072	0,879	0,091	0,727	0,110
270	1,412	0,057	1,285	0,062	1,008	0,079	1,133	0,071	0,900	0,089	0,746	0,107
280	1,432	0,056	1,307	0,061	1,029	0,078	1,155	0,069	0,920	0,087	0,765	0,105

### Klasa vatrootpornosti R0

tip	Q10S-VV		Q20S-VV		Q30S-VV		Q40M-VV		Q50M-VV		Q60M-VV	
	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$
160	0,879	0,091	0,728	0,110	0,540	0,148						
170	0,912	0,088	0,759	0,105	0,566	0,141						
180	0,944	0,085	0,789	0,101	0,591	0,135						
190	0,975	0,082	0,817	0,098	0,615	0,130						
200	1,004	0,080	0,845	0,095	0,639	0,125	0,682	0,117	0,503	0,159	0,399	0,201
210	1,033	0,077	0,871	0,092	0,661	0,121	0,706	0,113	0,523	0,153	0,415	0,193
220	1,060	0,075	0,897	0,089	0,684	0,117	0,729	0,110	0,542	0,148	0,432	0,185
230	1,086	0,074	0,922	0,087	0,706	0,113	0,752	0,106	0,561	0,143	0,447	0,179
240	1,111	0,072	0,946	0,085	0,727	0,110	0,774	0,103	0,579	0,138	0,463	0,173
250	1,134	0,071	0,969	0,083	0,747	0,107	0,795	0,101	0,597	0,134	0,478	0,167
260	1,158	0,069	0,992	0,081	0,768	0,104	0,816	0,098	0,615	0,130	0,494	0,162
270	1,180	0,068	1,013	0,079	0,787	0,102	0,836	0,096	0,632	0,127	0,508	0,157
280	1,201	0,067	1,034	0,077	0,806	0,099	0,856	0,093	0,649	0,123	0,523	0,153

- ▶  $R_{eq}$  Ekvivalentni toplinski otpor u  $(m^2 \cdot K)/W$
- ▶  $\lambda_{eq}$  Ekvivalentna toplinska provodljivost u  $W/(m \cdot K)$

## Schöck Isokorb® tip Q, Q-VV

### Klasa vatrootpornosti R90

tip	Q10S		Q20S		Q30S		Q40M		Q50M		Q60M	
	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$
160	0,863	0,093	0,784	0,102	0,611	0,131						
170	0,897	0,089	0,816	0,098	0,639	0,125						
180	0,928	0,086	0,846	0,095	0,666	0,120						
190	0,959	0,083	0,876	0,091	0,692	0,116						
200	0,988	0,081	0,904	0,088	0,717	0,112	0,802	0,100	0,643	0,124	0,536	0,149
210	1,016	0,079	0,932	0,086	0,742	0,108	0,828	0,097	0,666	0,120	0,557	0,144
220	1,043	0,077	0,958	0,084	0,766	0,104	0,853	0,094	0,688	0,116	0,577	0,139
230	1,069	0,075	0,983	0,081	0,789	0,101	0,877	0,091	0,710	0,113	0,596	0,134
240	1,094	0,073	1,008	0,079	0,811	0,099	0,901	0,089	0,731	0,109	0,616	0,130
250	1,118	0,072	1,031	0,078	0,833	0,096	0,924	0,087	0,752	0,106	0,634	0,126
260	1,141	0,070	1,054	0,076	0,854	0,094	0,946	0,085	0,772	0,104	0,653	0,123
270	1,163	0,069	1,076	0,074	0,875	0,091	0,967	0,083	0,792	0,101	0,671	0,119
280	1,185	0,068	1,097	0,073	0,895	0,089	0,988	0,081	0,811	0,099	0,688	0,116

### Klasa vatrootpornosti R90

tip	Q10S-VV		Q20S-VV		Q30S-VV		Q40M-VV		Q50M-VV		Q60M-VV	
	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$
160	0,718	0,111	0,614	0,130	0,475	0,169						
170	0,748	0,107	0,642	0,125	0,498	0,161						
180	0,778	0,103	0,669	0,120	0,521	0,154						
190	0,806	0,099	0,695	0,115	0,543	0,147						
200	0,833	0,096	0,720	0,111	0,565	0,142	0,599	0,134	0,457	0,175	0,369	0,217
210	0,860	0,093	0,745	0,107	0,586	0,137	0,621	0,129	0,475	0,169	0,384	0,208
220	0,885	0,090	0,769	0,104	0,607	0,132	0,642	0,125	0,493	0,162	0,400	0,200
230	0,910	0,088	0,792	0,101	0,627	0,128	0,663	0,121	0,510	0,157	0,414	0,193
240	0,934	0,086	0,815	0,098	0,647	0,124	0,684	0,117	0,527	0,152	0,429	0,186
250	0,957	0,084	0,837	0,096	0,666	0,120	0,704	0,114	0,544	0,147	0,444	0,180
260	0,979	0,082	0,858	0,093	0,685	0,117	0,723	0,111	0,561	0,143	0,458	0,175
270	1,001	0,080	0,878	0,091	0,703	0,114	0,742	0,108	0,577	0,139	0,472	0,169
280	1,022	0,078	0,899	0,089	0,721	0,111	0,761	0,105	0,593	0,135	0,486	0,165

- ▶  $R_{eq}$  Ekvivalentni toplinski otpor u ( $m^2 \cdot K$ )/W
- ▶  $\lambda_{eq}$  Ekvivalentna toplinska provodljivost u W/(m · K)

## Schöck Isokorb® tip QP, QP-VV

### Klasa vatrootpornosti R0

tip	QP10S		QP20S		QP30S		QP40M	
	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$
160	0,921	0,087	0,777	0,103	0,724	0,110		
170	0,957	0,084	0,810	0,099	0,755	0,106		
180	0,992	0,081	0,842	0,095	0,784	0,102		
190	1,025	0,078	0,873	0,092	0,813	0,098		
200	1,057	0,076	0,903	0,089	0,840	0,095	0,632	0,127
210	1,088	0,074	0,932	0,086	0,867	0,092	0,655	0,122
220	1,117	0,072	0,960	0,083	0,893	0,090	0,678	0,118
230	1,145	0,070	0,987	0,081	0,917	0,087	0,701	0,114
240	1,173	0,068	1,013	0,079	0,941	0,085	0,723	0,111
250	1,199	0,067	1,038	0,077	0,964	0,083	0,744	0,107
260	1,224	0,065	1,062	0,075	0,987	0,081	0,765	0,105
270	1,248	0,064	1,086	0,074	1,008	0,079	0,786	0,102
280	1,272	0,063	1,109	0,072	1,029	0,078	0,806	0,099

### Klasa vatrootpornosti R0

tip	QP50M		QP60M		QP70L		QP80L	
	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$
200	0,577	0,139	0,602	0,133	0,487	0,164	0,442	0,181
210	0,599	0,133	0,624	0,128	0,507	0,158	0,460	0,174
220	0,621	0,129	0,646	0,124	0,526	0,152	0,478	0,167
230	0,642	0,125	0,667	0,120	0,545	0,147	0,496	0,161
240	0,663	0,121	0,688	0,116	0,563	0,142	0,513	0,156
250	0,683	0,117	0,708	0,113	0,581	0,138	0,530	0,151
260	0,703	0,114	0,727	0,110	0,599	0,133	0,547	0,146
270	0,723	0,111	0,746	0,107	0,617	0,130	0,563	0,142
280	0,742	0,108	0,765	0,105	0,634	0,126	0,579	0,138

- ▶  $R_{eq}$  Ekvivalentni toplinski otpor u  $(m^2 \cdot K)/W$
- ▶  $\lambda_{eq}$  Ekvivalentna toplinska provodljivost u  $W/(m \cdot K)$



## Schöck Isokorb® tip QP, QP-VV

### Klasa vatrootpornosti R0

tip	QP10S-VV		QP20S-VV		QP30S-VV		QP40M-VV	
	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$
H								
[mm]								
160	0,677	0,118	0,579	0,138	0,540	0,148		
170	0,708	0,113	0,606	0,132	0,566	0,141		
180	0,737	0,109	0,633	0,126	0,591	0,135		
190	0,766	0,104	0,659	0,121	0,615	0,130		
200	0,794	0,101	0,685	0,117	0,639	0,125	0,437	0,183
210	0,821	0,097	0,710	0,113	0,661	0,121	0,455	0,176
220	0,847	0,094	0,734	0,109	0,684	0,117	0,473	0,169
230	0,873	0,092	0,757	0,106	0,706	0,113	0,490	0,163
240	0,898	0,089	0,780	0,103	0,727	0,110	0,507	0,158
250	0,922	0,087	0,803	0,100	0,747	0,107	0,524	0,153
260	0,945	0,085	0,825	0,097	0,768	0,104	0,541	0,148
270	0,968	0,083	0,846	0,095	0,787	0,102	0,557	0,144
280	0,990	0,081	0,867	0,092	0,806	0,099	0,573	0,140

### Klasa vatrootpornosti R0

tip	QP50M-VV		QP60M-VV		QP70L-VV		QP80L-VV	
	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$
H								
[mm]								
200	0,396	0,202	0,399	0,201	0,332	0,241	0,299	0,267
210	0,413	0,194	0,415	0,193	0,346	0,231	0,312	0,256
220	0,429	0,187	0,432	0,185	0,360	0,222	0,325	0,246
230	0,445	0,180	0,447	0,179	0,374	0,214	0,338	0,236
240	0,461	0,174	0,463	0,173	0,388	0,206	0,351	0,228
250	0,477	0,168	0,478	0,167	0,402	0,199	0,364	0,220
260	0,492	0,163	0,494	0,162	0,415	0,193	0,376	0,213
270	0,507	0,158	0,508	0,157	0,429	0,187	0,388	0,206
280	0,522	0,153	0,523	0,153	0,442	0,181	0,400	0,200

- ▶  $R_{eq}$  Ekvivalentni toplinski otpor u ( $m^2 \cdot K$ )/W
- ▶  $\lambda_{eq}$  Ekvivalentna toplinska provodljivost u W/(m · K)

## Schöck Isokorb® tip QP, QP-VV

### Klasa vatrootpornosti R90

tip	QP10S		QP20S		QP30S		QP40M	
	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$
160	0,684	0,117	0,611	0,131	0,587	0,136		
170	0,711	0,113	0,638	0,125	0,612	0,131		
180	0,736	0,109	0,663	0,121	0,637	0,126		
190	0,761	0,105	0,687	0,116	0,660	0,121		
200	0,784	0,102	0,711	0,113	0,683	0,117	0,523	0,153
210	0,807	0,099	0,734	0,109	0,705	0,113	0,542	0,148
220	0,829	0,097	0,755	0,106	0,726	0,110	0,560	0,143
230	0,849	0,094	0,777	0,103	0,747	0,107	0,578	0,138
240	0,869	0,092	0,797	0,100	0,767	0,104	0,595	0,134
250	0,889	0,090	0,817	0,098	0,786	0,102	0,612	0,131
260	0,907	0,088	0,836	0,096	0,805	0,099	0,628	0,127
270	0,925	0,086	0,855	0,094	0,823	0,097	0,644	0,124
280	0,942	0,085	0,873	0,092	0,840	0,095	0,660	0,121

### Klasa vatrootpornosti R90

tip	QP50M		QP60M		QP70L		QP80L	
	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$
200	0,492	0,163	0,517	0,155	0,420	0,191	0,391	0,205
210	0,511	0,157	0,536	0,149	0,436	0,183	0,406	0,197
220	0,529	0,151	0,554	0,144	0,452	0,177	0,422	0,190
230	0,546	0,146	0,572	0,140	0,467	0,171	0,437	0,183
240	0,563	0,142	0,590	0,136	0,482	0,166	0,451	0,177
250	0,580	0,138	0,607	0,132	0,497	0,161	0,466	0,172
260	0,597	0,134	0,623	0,128	0,512	0,156	0,480	0,167
270	0,613	0,131	0,639	0,125	0,526	0,152	0,494	0,162
280	0,628	0,127	0,655	0,122	0,540	0,148	0,508	0,158

- ▶  $R_{eq}$  Ekvivalentni toplinski otpor u  $(m^2 \cdot K)/W$
- ▶  $\lambda_{eq}$  Ekvivalentna toplinska provodljivost u  $W/(m \cdot K)$

## Schöck Isokorb® tip QP, QP-VV

### Klasa vatrootpornosti R90

tip	QP10S-VV		QP20S-VV		QP30S-VV		QP40M-VV	
	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$
H								
[mm]								
160	0,539	0,148	0,482	0,166	0,460	0,174		
170	0,563	0,142	0,504	0,159	0,482	0,166		
180	0,586	0,137	0,526	0,152	0,503	0,159		
190	0,608	0,132	0,548	0,146	0,524	0,153		
200	0,630	0,127	0,568	0,141	0,543	0,147	0,382	0,209
210	0,650	0,123	0,589	0,136	0,563	0,142	0,397	0,201
220	0,670	0,119	0,608	0,132	0,582	0,138	0,412	0,194
230	0,690	0,116	0,627	0,128	0,600	0,133	0,427	0,188
240	0,708	0,113	0,646	0,124	0,618	0,129	0,441	0,182
250	0,727	0,110	0,664	0,120	0,636	0,126	0,455	0,176
260	0,744	0,107	0,682	0,117	0,653	0,123	0,468	0,171
270	0,761	0,105	0,699	0,114	0,669	0,120	0,482	0,166
280	0,778	0,103	0,716	0,112	0,685	0,117	0,495	0,162

### Klasa vatrootpornosti R90

tip	QP50M-VV		QP60M-VV		QP70L-VV		QP80L-VV	
	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$
H								
[mm]								
200	0,354	0,226	0,360	0,222	0,299	0,267	0,275	0,291
210	0,368	0,217	0,374	0,214	0,312	0,257	0,286	0,279
220	0,383	0,209	0,389	0,206	0,324	0,247	0,298	0,268
230	0,397	0,202	0,403	0,199	0,336	0,238	0,310	0,258
240	0,410	0,195	0,416	0,192	0,348	0,230	0,321	0,249
250	0,424	0,189	0,430	0,186	0,360	0,222	0,332	0,241
260	0,437	0,183	0,443	0,180	0,371	0,215	0,343	0,233
270	0,450	0,178	0,456	0,175	0,383	0,209	0,354	0,226
280	0,463	0,173	0,469	0,170	0,394	0,203	0,365	0,219

- ▶  $R_{eq}$  Ekvivalentni toplinski otpor u ( $m^2 \cdot K$ )/W
- ▶  $\lambda_{eq}$  Ekvivalentna toplinska provodljivost u W/(m · K)

## Schöck Isokorb® tip D

### Klasa vatrootpornosti R0

tip	D10M-VV6		D20M-VV6		D30M-VV8		D40M-VV8		D50M-VV8	
	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$
160	0,543	0,147	0,422	0,190	0,312	0,257	0,268	0,299	0,234	0,341
170	0,569	0,141	0,444	0,180	0,329	0,243	0,282	0,283	0,248	0,323
180	0,595	0,134	0,465	0,172	0,345	0,232	0,297	0,269	0,261	0,307
190	0,620	0,129	0,486	0,165	0,362	0,221	0,312	0,257	0,274	0,292
200	0,645	0,124	0,506	0,158	0,378	0,212	0,326	0,245	0,286	0,279
210	0,668	0,120	0,527	0,152	0,394	0,203	0,340	0,235	0,299	0,267
220	0,692	0,116	0,546	0,146	0,410	0,195	0,354	0,226	0,312	0,257
230	0,714	0,112	0,566	0,141	0,425	0,188	0,368	0,217	0,324	0,247
240	0,737	0,109	0,585	0,137	0,441	0,181	0,381	0,210	0,336	0,238
250	0,758	0,105	0,603	0,133	0,456	0,175	0,395	0,203	0,348	0,230
260	0,780	0,103	0,622	0,129	0,471	0,170	0,408	0,196	0,360	0,222
270	0,800	0,100	0,640	0,125	0,486	0,165	0,421	0,190	0,372	0,215
280	0,820	0,098	0,657	0,122	0,500	0,160	0,434	0,184	0,384	0,208

### Klasa vatrootpornosti R90

tip	D10M-VV6		D20M-VV6		D30M-VV8		D40M-VV8		D50M-VV8	
	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq,1-dim}$
160	0,475	0,168	0,380	0,211	0,288	0,278	0,250	0,320	0,221	0,362
170	0,499	0,160	0,400	0,200	0,304	0,263	0,264	0,303	0,233	0,343
180	0,522	0,153	0,419	0,191	0,320	0,250	0,278	0,288	0,246	0,326
190	0,545	0,147	0,439	0,182	0,335	0,239	0,292	0,274	0,258	0,310
200	0,568	0,141	0,458	0,175	0,350	0,228	0,305	0,262	0,270	0,296
210	0,590	0,136	0,476	0,168	0,365	0,219	0,318	0,251	0,282	0,283
220	0,611	0,131	0,495	0,162	0,380	0,210	0,332	0,241	0,294	0,272
230	0,632	0,127	0,513	0,156	0,395	0,203	0,345	0,232	0,306	0,262
240	0,653	0,123	0,530	0,151	0,409	0,195	0,358	0,224	0,318	0,252
250	0,673	0,119	0,548	0,146	0,423	0,189	0,370	0,216	0,329	0,243
260	0,692	0,116	0,565	0,142	0,438	0,183	0,383	0,209	0,341	0,235
270	0,712	0,112	0,582	0,137	0,451	0,177	0,395	0,202	0,352	0,227
280	0,731	0,110	0,598	0,134	0,465	0,172	0,408	0,196	0,363	0,220

- ▶  $R_{eq}$  Ekvivalentni toplinski otpor u  $(m^2 \cdot K)/W$
- ▶  $\lambda_{eq}$  Ekvivalentna toplinska provodljivost u  $W/(m \cdot K)$

## Schöck Isokorb® tip ABXT

### Klasa vatrootpornosti R0/R90

tip	ABXT R0		ABXT R90	
	$R_{eq}$	$\lambda_{eq}$	$R_{eq}$	$\lambda_{eq}$
H [mm]				
150	0,611	0,197		
160	0,645	0,186	0,550	0,218
170	0,678	0,177	0,577	0,208
180	0,710	0,169	0,604	0,199
190	0,742	0,162	0,629	0,191
200	0,773	0,155	0,654	0,183
210	0,804	0,149	0,679	0,177
220	0,834	0,144	0,703	0,171
230	0,864	0,139	0,726	0,165
240	0,892	0,134	0,749	0,160
250	0,921	0,130	0,771	0,156

- ▶  $R_{eq}$  Ekvivalentni toplinski otpor u  $(m^2 \cdot K)/W$
- ▶  $\lambda_{eq}$  Ekvivalentna toplinska provodljivost u  $W/(m \cdot K)$



## **Impresum**

Izdavač: Schöck Bauteile Ges.m.b.H  
Thaliastraße 85/2/4  
1160 Wien (Beč)  
Tel.: +43 (0) 1 7865760

Datum izdavanja: Svibanj 2015

Copyright: © 2015, Schöck Bauteile Ges.m.b.H  
Ni jedan dio ove publikacije ne smije se reproducirati ili prenositi mehaničkim, elektronskim ili bilo kojim drugim sredstvima bez pismene dozvole izdavača. Svi tehnički podaci, crteži itd. zaštićeni su zakonom o zaštiti autorskih prava.

Pravo na tehničke izmjene pridržano  
Datum izdavanja: Svibanj 2015

Partner u Hrvatskoj  
Nosivi Građevinski Elementi d.o.o.  
Michael Unterhofer  
Ulica grada Wirgesa 17  
10430 Samobor  
Tel.: +385/1/3378 924  
Fax: +385/1/3378 925  
Mobil: +385/98 256 760  
michael.unterhofer@schoeck.at

Schöck Bauteile Ges.m.b.H  
Thaliastraße 85/2/4  
1160 Wien (Beč)  
Telefon +43(0) 1 7865760  
Telefax 43(0) 1 7865760-20  
E-Mail: office@schoeck.at  
Internet: www.schoeck.com

