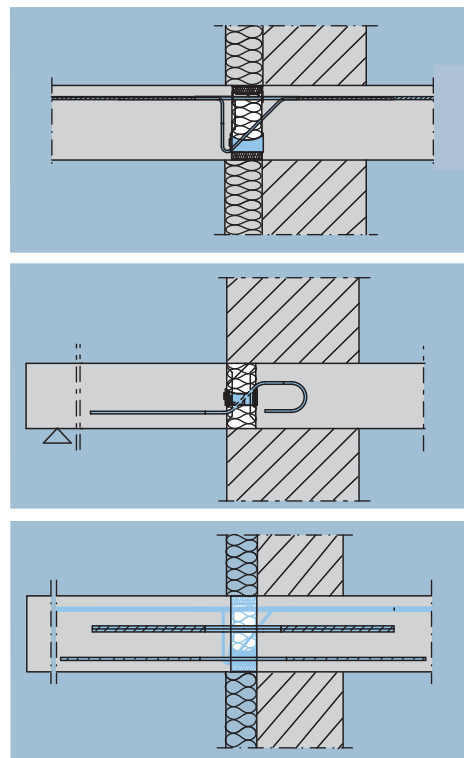
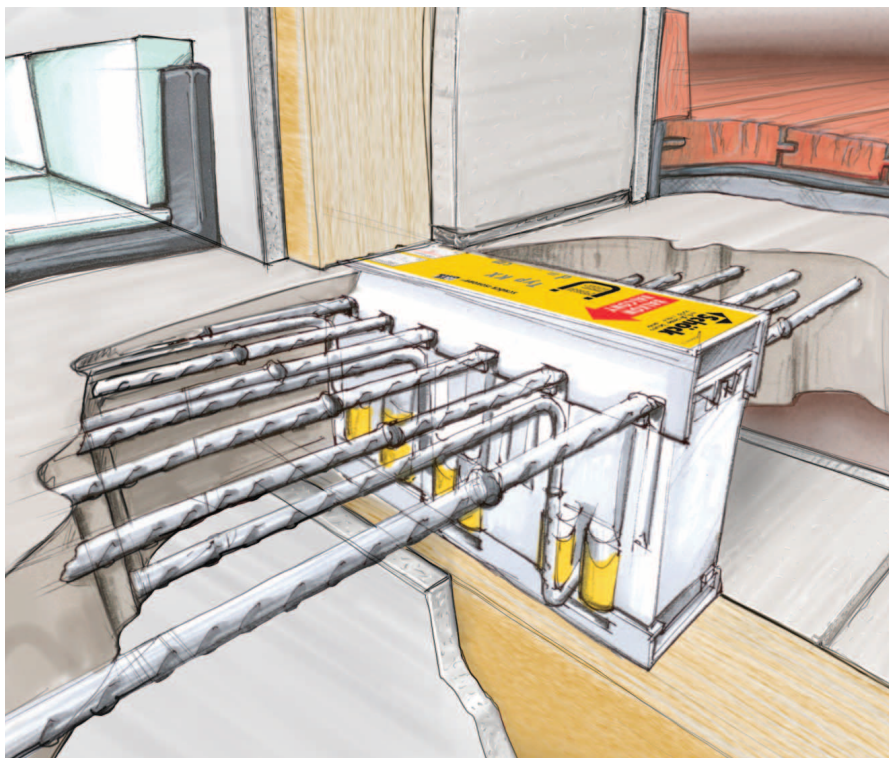


TEHNIČNA INFORMACIJA SCHÖCK ISOKORB®



STANJE: MAREC 2009

Konstruktivni inženirji podjetja Schöck vam bodo z veseljem svetovali na področju statičnih, konstrukcijskih in gradbeno-fizikalnih rešitev. Na osnovi temeljitih izračunov vam bodo izdelali tudi predloge z opisanimi rešitvami in podrobnimi načrti.

Prosimo vas, da nam v ta namen pošljete svojo projektno dokumentacijo (osnovni tloris, prereze, statične podatke), vključno z navedbo naziva investicijskega načrta na naslov:

Schöck Bauteile Ges.m.b.H.
Thaliastraße 85/2/4
1160 Dunaj
Avstrija
office@schoeck.at
www.schoeck.si

► **Konstruktivni svetovalec**

Svetovanje po telefonu

Telefon: +43 (0) 1 7865760

Faks: +43 (0) 1 7865760-20

E-pošta: technik@schoeck.at

Jernej Štandeker, univ. dipl. inž. grad.

Telefon: +43 (0) 1 7865760-45

E-pošta: jernej.standeker@schoeck.at

Jeziki:

nemščina, angleščina, slovenščina



► **Kontaktna oseba:**

Aleš Žalek:

Področni vodja

Telefon: +386 31 807 077

Faks: +386 5 992 34 34

E-pošta: ales.zalek@schoeck.at

Dovoljenje:

Izjava o skladnosti ÜA-Zeichen Nr. Z-2.1.8-02-0396

Urad dunajske deželne vlade.

Statični izračuni:

Tehnična univerza Dunaj

Dipl.-Ing. Dr. tech. A. Pech

Tuji nadzor:

Gradbeno-tehnični inštitut Linz

Državno pooblaščen raziskovalna ustanova za gradbene materiale in gradbene konstrukcije




Dipl.-Ing. H. Mayr


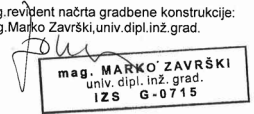
Statični nadzor:

GRADIS

biro za projektiranje Maribor d.o.o.

prof. univ. dipl. inž. gr. Vukašin Ačanski

GRADIS		
BIRO ZA PROJEKTIRANJE MARIBOR, d.o.o.		
S.1 NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O NAČRTU		
Načrt in številčna oznaka načrta:	3 NAČRT GRADBENE KONSTRUKCIJE	
Investitor in naročnik:	Schöck Bauteile GmbH Thaliastrasse 85/2/4, 1160 Dunaj	
Objekt/gradbeni element	Tovski vgradni element SCHÖCK-Isokorb: tip A-K, A-KF, tip A-K specialno: A-K-HV, A-K-BH, A-K-WO, A-K-WU, tip A-Q, tip A-D, tip EQ-modul, tip HP-modul	
Lokacija:	-	
Vrsta projektne dokumentacije:	Revizija gradbenega načrta (nostrifikacija projekta tipske statike)	
Številka projekta:	GZ.2007-001/B1-EC-DE	
Številka revizijskega poročila:	4152	
Revizija je opravljena za:	Nostrifikacijo dokumentacije, izdelane tujini	
Vodilni projektant:	Dip.-Ing.Dr.techn. Anton Pech Ziviltechnikerbüro und bautechnisches Labor, 1040 Wien, Johann Strauss Gasse 32/1	
Podjetje revidenta:	Ogovorna oseba revidenta: Vukašin Ačanski, univ.dipl.inž.gr.	
GRADIS		
Biro za projektiranje Maribor d.o.o., Lavričeva 3, MARIBOR		
Žig podjetja:		
Odgovorni revident:	mag.Marko Završki, univ.dipl.inž.gr. G-0715	
		
Koordinator revizije:	- ni potreben	
Kraj in datum :	Maribor, marec 2009	

GRADIS		
BIRO ZA PROJEKTIRANJE MARIBOR, d.o.o.		
POVZETEK REVIZIJSKEGA POROČILA		
Odgovorni revident mag.Marko ZAVRŠKI, u.d.i.g.		
NAČRTA GRADBENIH KONSTRUKCIJ (tipski statični izračun – nostrifikacija projekta) za Tovski vgradni element SCHÖCK-Isokorb: tip A-K, A-KF, tip A-K specialno: A-K-HV, A-K-BH, A-K-WO, A-K-WU, tip A-Q, tip A-D, tip EQ-modul, tip HP-modul potrjujem, da je bila opravljena revizija načrta gradbene konstrukcije, s katero je bilo ugotovljeno, da načrt izpolnjuje bistvene zahteve, kot to določa tretji odstavek 53.člena ZGO-1 (Ur. list RS št. 110/02) in 34.člen Zakona o spremembah in dopolnitvah Zakona o graditvi objektov ZGO-1B (Ur.list št. 126, 31.12.2007).		
Za NAČRT GRADBENE KONSTRUKCIJE št. GZ.2007-001/B1-EC-DE, za vrsto projekta – tipski statični izračun-nostrifikacija projekta, izdelanega v tujini, ki ga je izdelalo projektivno podjetje Dip.-Ing.Dr.techn. Anton PechZiviltechnikerbüro und bautechnisches Labor, 1040 Wien, Johann Strauss Gasse 32/1, je bilo preverjeno in ugotovljeno:		
1. izpolnjevanje naslednjih bistvenih zahtev in sicer: <ul style="list-style-type: none">- da je dokaz stabilnosti (statični račun) izdelan pravilno;- da je dokaz stabilnosti in mehanske odpornosti izdelan za statične vplive, vplivi potresnih sil in dinamične obremenitve v tipski statiki niso analizirani;- da je dokazana stabilnost gradbenega elementa v smislu standardov SIST-EN,- da je dokazana ustreznost posameznih nosilnih elementov z vidika izpolnjevanja kriterijev nosilnosti in uporabe za kombinacije statičnih vplivov, s čimer se ugotavlja, da bodo tipski gradbeni elementi, izdelani in vgrajeni po tem revidiranem načrtu, zanesljivi;		
2 skladnost s pogoji, ki izhajajo iz prostorskih aktov <ul style="list-style-type: none">- ni bila preverjena, ker ni predmet gradbenega načrta;		
3 ustreznost prikaza vplivnega območja <ul style="list-style-type: none">- ni bila preverjena, ker ni predmet gradbenega načrta.		
Bistvene zahteve, pregledane v načrtu vgradnega gradbenega elementa, pri izvedbi gradnje izpolnjene, če bodo v projektu PGD in PZI gradbene konstrukcije, kjer bodo ti elementi vgrajeni, izpolnjeni še naslednji pogoji:		
<ul style="list-style-type: none">- da bodo v projektu PGD, PZI izbrani tipi vgradnih elementov Schöck-Isokorb ustrezni glede na projektne obremenitve in potrjeni s strani odgovornega projektanta gradbene konstrukcije,- da bodo v projektu PGD, PZI gradbene konstrukcije za izbrani tipi vgradnih elementov Schöck-Isokorb, ki bo vgrajen v konstrukcijo, analizirani vsi vplivi, ki niso zajeti v tipski statiki, kar se nanaša predvsem na potresne (v skladu s SIST EN 1998) in dinamične obremenitve vgradnega elementa glede na potresno območje, v katerem se nahaja objekt in potrjeni s strani odgovornega projektanta gradbene konstrukcije, v kolikor te analize ni opravil sam;- da bodo podana vsa postopkovna navodila za vgradnjo elementov,- da bo opravljen intenzivni projektantski nadzor odgovornega projektanta in odgovornega nadzornika.		
Odg.revident načrta gradbene konstrukcije: mag.Marko Završki, univ.dipl.inž.grad.		
		

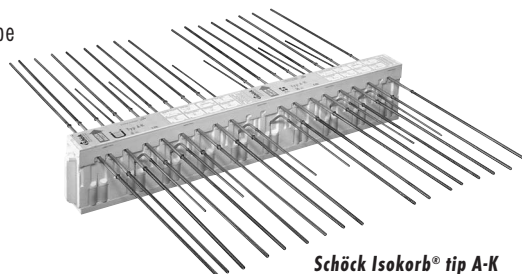
Zahvaljujemo se podjetju Gradis -biro za projektiranje d.o.o., ki nam je z izdelavo nostrifikacije tipske statike pomagalo pri pripravah in ustvarjanju dokumentacij s tehničnimi informacijami.

Še zlasti:

- ▶ Gospod profesor doktor Vukašin Ačanski, dipl.inž. gradbeništva,
- ▶ Gospod magister Marko Završki, dipl. inž. gradbeništva,
- ▶ Gospod Uroš Jarc, dipl. inž. gradbeništva,
zaradi česar se jim želimo še posebno zahvaliti.

Schöck Isokorb® za ločevanje armiranega betona od armiranega betona

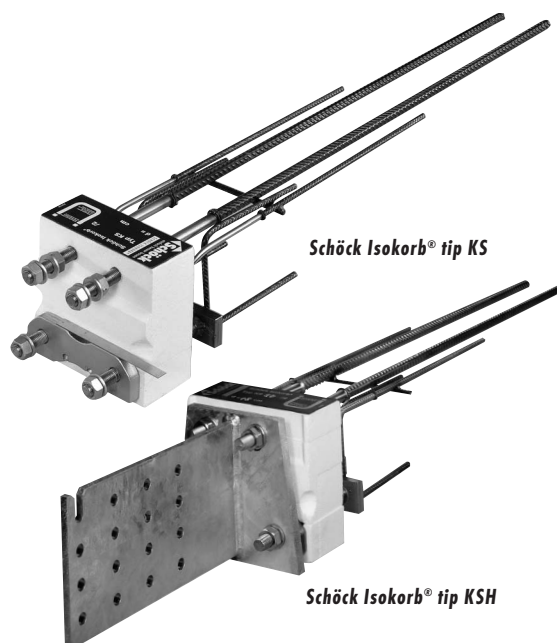
- ▶ termično ločuje zunaj ležeče gradbene elemente iz armiranega betona od zgradbe
- ▶ S tehnologijo tlačnih modulov zmanjšuje toplotne izgube (HTE-modul) na minimalno vrednost
- ▶ na ta način pripomore k varčevanju s stroški ogrevanja, zmanjšanju emisije CO₂ in s tem tudi prispeva k ohranjanju naravnih virov energije
- ▶ zagotavlja nemoten potek gibanja zaradi plastičnega omota betonskega tlačnega ležaja
- ▶ poravnano vgrajeni tlačni ležaji (HTE-moduli) olajšajo vgrajevanje v tovarni montažnih delov in tudi na samem gradbišču



Schöck Isokorb® tip A-K

Schöck Isokorb® za ločevanje armiranega betona od jekla in armiranega betona od lesa

- ▶ omogoča toplotno izolirano spajanje jeklenih in lesenih konstrukcij na gradbene elemente iz armiranega betona
- ▶ omogoča višjo stopnjo prefabrikacije pri jeklarjih ali tesarjih
- ▶ zmanjša čas vgradnje na minimum
- ▶ vremenskim vplivom izpostavljeni sestavni deli so narejeni iz nerjavečega jekla - na ta način so odporni na korozijo

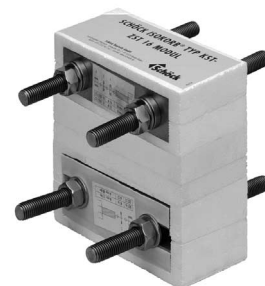


Schöck Isokorb® tip KS

Schöck Isokorb® tip KSH

Schöck Isokorb® za ločevanje jekla od jekla

- ▶ omogoča termično ločitev jeklenih konstrukcij pri istočasnem prenosu visokih obremenitev
- ▶ pri gradnji jeklenih konstrukcij predstavlja najnovejše tehnično stanje za preprečevanje toplotnih mostov
- ▶ omogoča višjo stopnjo predizdelave pri jeklarjih
- ▶ lahko zaradi modularne gradnje pokrije priključke vseh velikosti profilov in statičnih obremenitev
- ▶ zagotavlja najkrajše terminsko načrtovanje in najkrajši čas montaže



Schöck Isokorb® tip KST

Gradbena fizika:

Toplotni mostovi	8 - 12
Balkon kot toplotni most	13 - 16
Ekvivalentna toplotna prevodnost λ_{eq}	17

Schöck Isokorb®:

Delovni mehanizem	18
Gradbeni materiali	19
Odpornost pred utrujenostjo	20 - 21
Direktive FEM	22 - 23
Pregled tipov	24 - 25

Schöck Isokorb® različice:

Schöck Isokorb® tip A-K	27 - 42	A-K
Schöck Isokorb® tip EQ-modul	43 - 49	EQ-modul
Schöck Isokorb® tip A-Q	52 - 61	A-Q
Schöck Isokorb® tip HP-modul	63 - 68	HP-modul
Schöck Isokorb® tip A-D	70 - 76	A-D
Ostale konstrukcijske različice za beton-beton	77 - 80	
Ostale konstrukcijske različice za jeklo-jeklo	81	
Ostale konstrukcijske različice za beton-jeklo	81	
Ostale konstrukcijske različice za beton-les	82	

GRADBENA FIZIKA

Toplotni mostovi

Definicija toplotnih mostov

Toplotni mostovi so lokalna področja gradbenih delov v ovojju svadbe, pri katerih prihaja do večjih toplotnih izgub. Povečane toplotne izgube izhajajo iz tega, da področje gradbenega dela odstopa od ravne oblike (»geometrijski toplotni mostovi«) ali zaradi tega, ker so v zadevnem področju gradbenega dela lokalni materiali s povečano toplotno prevodnostjo (»toplotni most pogojen z materialom«).

Učinki toplotnih mostov

V območju toplotnih mostov povzroči lokalno povišana toplotna izguba znižanje notranjih površinskih temperatur. Takoj ko površinska temperatura pade pod tako imenovano »temperatura za nastanek plesnobe« Θ_S , se prične ustvarjati plesen. Tudi če pade površinska temperatura pod temperaturo rosišča Θ_r , se vlaga ki se nahaja v zraku prostora kondenzira v obliki kondenza na hladnih površinah.

Če se v območju toplotnega mostu nabira plesnoba, lahko zaradi nastalih sledi plesnobe v prostoru, prihaja do občutnega negativnega zdravstvenega učinka za stanovalce. Sledi plesnobe delujejo dražujoče in lahko zaradi tega povzročajo močne alergične reakcije pri ljudeh, npr. za sinusitis, rinitis ali astmo. Zaradi splošno dolgotrajne, dnevne ekspozicije v stanovanjih, obstala velika nevarnost, da postanejo alergične reakcije tudi kronične.

Učinkovanje toplotnih mostov se lahko torej povzame kot:

- ▶ Nevarnost pojavljanja plesnobe
- ▶ Nevarnost zdravju škodljivih negativnih posledic (alergije itd.)
- ▶ Nevarnost nastajanja kondenza
- ▶ Povečana izguba energije za gretje

Temperatura rosišča

Temperatura rosišča Θ_r določenega prostora je tista temperatura, pri kateri zrak v prostoru več ne more vzdrževati vlažnost v prostoru in se nato vlažnost oddaja v obliki vodnih kapljic. Relativna vlaga zraka v prostoru znaša potem 100 %.

Območja zračnih slojev zraka v prostoru, ki imajo neposreden stik s hladnimi površinami gradbenih delov, prevzamejo zaradi tega stika temperaturo hladnih površin gradbenih delov. Če je minimalna temperatura površine toplotnega mostu pod temperaturo rosišča, potem je temperatura zraka direktno na tem mestu prav tako pod temperaturo rosišča. To ima za posledico, da se vlaga v tem sloju prostorskega zraka oddaja v obliki kondenza na hladne površine: Kondenz »teče«.

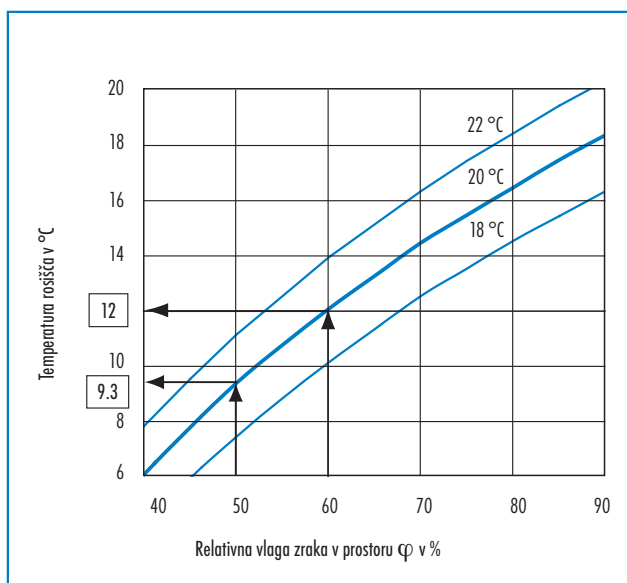
Temperatura rosišča je odvisna samo od temperature zraka v prostoru in vlage zraka v prostoru (slika 1). Višja kot je vlaga zraka v prostoru in višja kot je temperatura zraka v prostoru, toliko višja je tudi temperatura rosišča, kar pomeni, toliko prej se na hladnejših površinah nabira kondenz.

Običajna klima v notranjih prostorih znaša v splošnem okoli 20 °C in pri relativni vlaga zraka v prostoru 50 %. To pomeni, da je temperatura rosišča 9,3 °C. V prostorih ki so močneje obremenjeni z vlago, kot npr. v kopalnicah, so dosežene tudi višje vlažnosti 60 % ali celo več. Ustrezno višje so tudi temperature rosišča in nevarnost pojava kondenza narašča. Tako leži temperatura rosišča pri vlagi zraka v prostoru 60 %, že pri 12,0 °C (slika 1). Na strmini krivulje na sliki 1 se lahko zelo dobro vidi ta občutljiva odvisnost temperature rosišča od vlage zraka v prostoru: Že manjši dvigi vlage zraka v prostoru, povzročijo bistveno povečanje temperature rosišča zraka v prostoru. To pa ima za posledico tudi bistveno večjo nevarnost pojava kondenza na hladnih površinah.

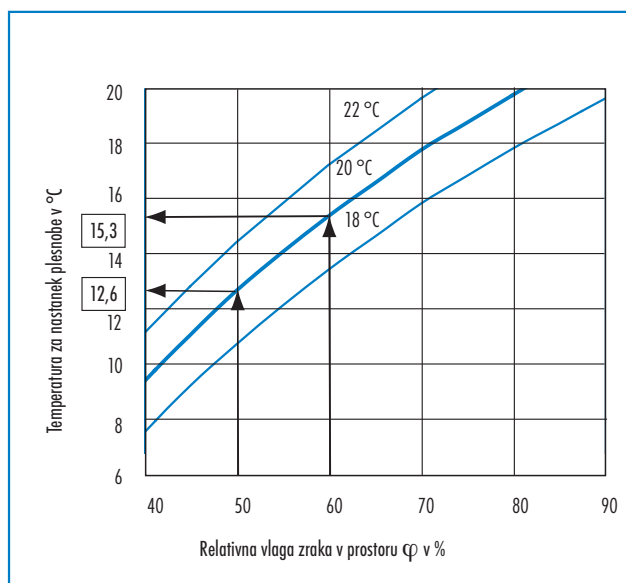
Temperatura za nastanek plesnobe

Potrebna vlažnost na površinah gradbenih delov za nastanek plesnobe je dosežena že pri 80 % vlagi zraka v prostoru. To pomeni, da se na hladnih površinah gradbenih delov ustvarja plesnoba takrat, ko je površina gradbenega dela najmanj tako hladna, da v direktno stičnem zračnem sloju nastaja vlažnost 80 %. Temperatura pri kateri se to pojavlja, je tako imenovana »temperatura za nastanek plesnobe« Θ_S .

Nastanek plesnobe se s tem pojavlja že pri temperaturi nad temperaturo rosišča. Za klimo v prostoru 20 °C/50 % znaša temperatura za nastanek plesnobe 12,6 °C, kar pomeni, da je 3,3 °C višja od temperature rosišča. Zaradi tega je zaradi preprečevanja poškodb na zgradbah (nastajanje plesnobe), temperatura za nastanek plesnobe pomembnejša od temperature rosišča. Ne zadošča samo to, da so notranje površine toplejše od temperature rosišča zraka v prostoru: Površinske temperature morajo biti tudi višje od temperature za nastanek plesnobe!



Slika 1: Odvisnost temperature rosišča od vlage zraka v prostoru in - temperature



Slika 2: Odvisnost temperature za nastanek plesnobe od vlage zraka v prostoru in - temperature

GRADBENA FIZIKA

Toplotni mostovi

Toplotno tehnične karakteristike toplotnih mostov

Toplotno-tehnični učinki toplotnih mostov se ugotavljajo z naslednjimi karakteristikami:

Toplotno-tehnični učinki	Karakteristike	
	Kvalitativni prikaz	Kvantitativno posamično navajanje
<ul style="list-style-type: none">▶ Pojavljanje plesnobe▶ Tečenje kondenza	<ul style="list-style-type: none">▶ Izoterme	<ul style="list-style-type: none">▶ Minimalna temperatura površine θ_{\min}▶ Temperaturni faktor f_{Rsi}
<ul style="list-style-type: none">▶ Toplotna izguba	<ul style="list-style-type: none">▶ Linije toplotnega toka	<ul style="list-style-type: none">▶ ψ-vrednost▶ χ-vrednost

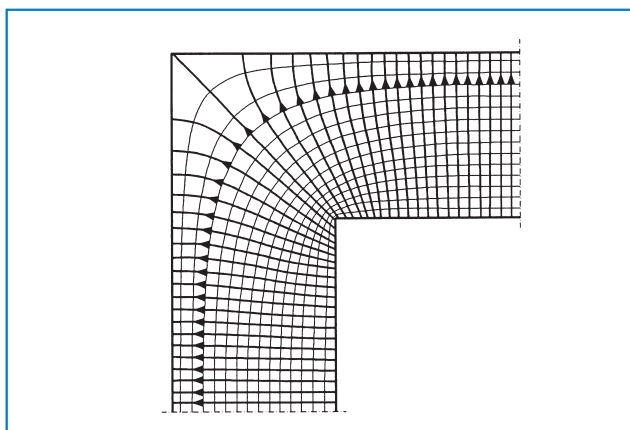
Računsko ugotavljanje teh karakteristik je možno izključno na osnovi toplotno-tehničnega FE-izračuna konkretnih obravnavanih toplotnih mostov. Pri tem se geometrijska zgradba konstrukcije v območju toplotnega mostu, v računalniku modelira skupaj s toplotnimi prevodnostmi uporabljenih materialov. Uporabljeni robni pogoji pri izračunavanju in modeliranju so določeni v standardu DIN EN 10211.

FE-izračun daje poleg kvantitativnih karakteristik tudi prikaz temperaturne porazdelitve znotraj konstrukcije («prikaz izoterm»), ter potek linij toplotnega toka. Prikaz linij toplotnega toka prikazuje, na kateri poti skozi konstrukcijo se toplota izgublja in na ta način je možno zelo dobro ugotoviti toplotno tehnično slaba mesta toplotnih mostov. Izoterme so linije ali površine enakih temperatur in prikazujejo temperaturne porazdelitve znotraj izračunanega gradbenega dela. Izoterme se pogosto prikazujejo s temperaturnimi razmaki po 1 °C. Linije toplotnega toka in izoterme stojijo vedno medsebojno navpično (slika 3 in 4).

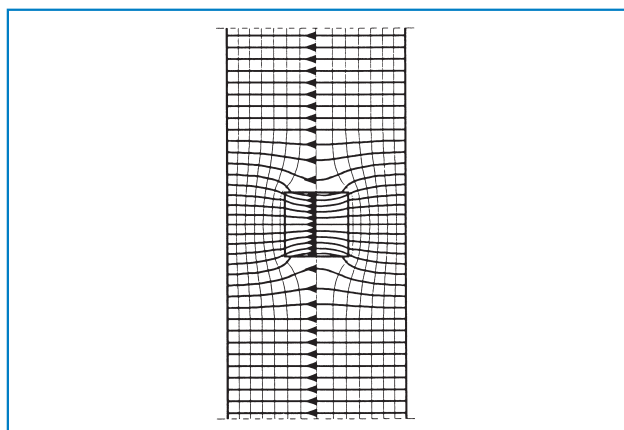
Koeficienti prehoda toplote ψ in χ

Koeficient prehoda toplote, ki je povezan z dolžinami, ψ (« ψ -vrednost») označuje dodatno nastalo toplotno izgubo na tekoči meter linijskega toplotnega mostu. Točkovno povezan koeficient prehoda toplote χ (« χ -vrednost») označuje ustrezno dodatni toplotni izgubi preko točkastega toplotnega mostu.

Razlikujemo ψ -vrednosti glede na zunanje in notranje dimenzije, odvisno od tega, če se pri ugotavljanju ψ -vrednosti uporabljajo vrednosti glede na zunanje ali notranje mere površin. Pri izkazu zaščite toplote v skladu s predpisi za varčevanje z energijo je treba uporabiti ψ -vrednosti glede na zunanje dimenzije. Če ni navedeno drugače, so vse ψ -vrednosti navedene v teh tehničnih informacijah, vrednosti glede na zunanje dimenzije.



Slika 3: Primer čisto geometrijskega toplotnega mostu. Prikaz izoterm in linij toplotnega toka (puščice).



Slika 4: Primer toplotnega mostu, ki je pogojen samo z materialom. Prikaz izoterm in linij toplotnega toka (puščice).

Minimalna temperatura površine θ_{\min} in temperaturni faktor f_{Rsi}

Minimalna temperatura površine θ_{\min} je v območju toplotnega mostu nastopajoča najnižja površinska temperatura. Vrednost minimalne temperature površine je odločilna za to, če se na toplotnem mostu nabira kondenz ali če se ustvarja plesnoba. Minimalna temperatura površine je torej karakteristika za vlažnostno-tehnične učinke toplotnega mostu.

Karakteristike θ_{\min} in Ψ -vrednost so odvisni od konstruktivne strukture toplotnega mostu (geometrije in toplotne prevodnosti materialov, ki sestavljajo toplotni most). Minimalna temperatura površine je dodatno odvisna še od določene zunanje temperature zraka: nižja kot je zunanja temperatura zraka, toliko nižja je tudi minimalna temperatura površine (slika 5).

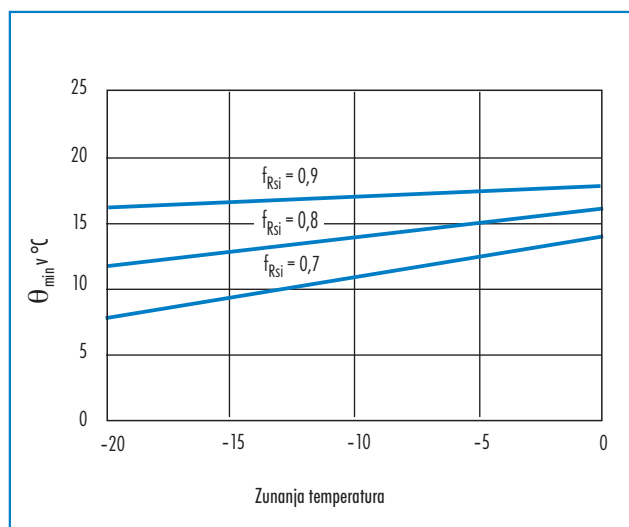
Alternativno k minimalni temperaturi površine se kot vlažnostno-tehnična karakteristika uporablja tudi temperaturni faktor f_{Rsi} . Temperaturni faktor f_{Rsi} je odvisen od temperaturne razlike med notranjo in zunanjo ($\theta_i - \theta_e$) razliko temperature med minimalno temperaturo površine in zunanjo temperaturo zraka ($\theta_{\min} - \theta_e$):

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

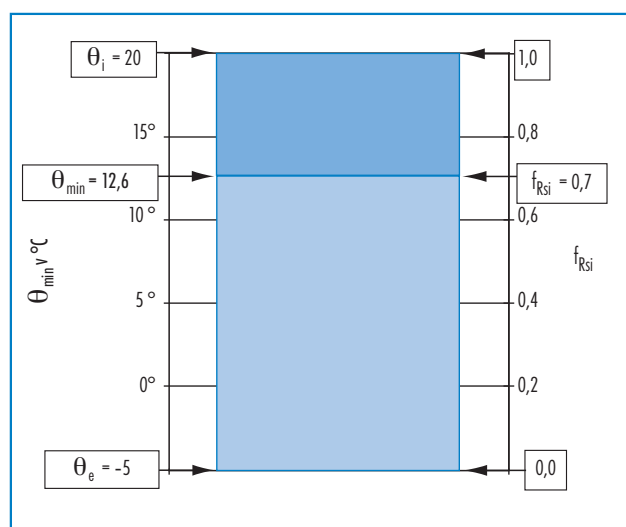
Vrednost f_{Rsi} je relativna vrednost ter ima zaradi tega prednost, da je odvisna samo od konstrukcije toplotnih mostov in ni odvisna od določenih temperatur zunanjega in notranjega zraka kot θ_{\min} . Če nam je znana f_{Rsi} -vrednost nekega toplotnega mostu, lahko obratno, s pomočjo temperature zraka, izračunamo minimalno temperaturo površine:

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

Na sliki 5 je pri konstantni temperaturi notranjega zraka 20 °C za različne vrednosti f_{Rsi} prikazana odvisnost minimalne temperature površine od pripadajoče zunanje temperature.



Slika 5: Odvisnost minimalne temperature površine od pripadajoče zunanje temperature. Temperatura notranjega zraka konstantno 20 °C.



Slika 6: Za določitev f_{Rsi} -vrednosti

GRADBENA FIZIKA

Toplotni mostovi

Zahteve glede toplotnih mostov

Zahteve glede minimalne temperature površine

Če izhajamo iz srednje standardne klime v stanovanjskih prostorih 20 °C in vlage zraka v prostoru 50 %, morajo biti za omejitev nevarnosti nastajanja plesnobe kot posledica tega, v območju toplotnih mostov minimalna temperatura površine izpolnjene naslednje najmanjše zahteve:

$$\theta_{\min} \geq 12,6 \text{ °C}$$

če iz tega predpostavimo, da so minimalne zunanje temperature zraka v treh zaporednih dnevih pri -5 °C ustrezna zgoraj omenjena zahteva naslednjemu pogoju za temperaturni faktor:

$$f_{Rsi} \geq 0,7$$

Vpliv na toplotne izgube

Toplotne izgube preko toplotnih mostov je mogoče z ustrezno izračunanimi ψ -vrednostmi uporabiti za toplotne mostove v skladu z uredbo o varčevanju z energijo. Tako imenovani skupni »specifični koeficient prenosa toplote za transmisijo« H_T se potem izračuna v:

$$H_T = \sum F_i \cdot U_i \cdot A_i + H_{WB} \quad z: \quad H_{WB} = \sum F_j \cdot \psi_j \cdot l_j + \sum F_k \cdot \chi_k$$

- ▶ H_{WB} je delež vpliva toplotnih mostov na H_T (letna potreba po toploti)
- ▶ $\sum F_i \cdot U_i \cdot A_i$ opisuje toplotno izgubo preko vseh ploskovnih gradbenih delov (stene, plošče, okna itd.) z U_i kot koeficientom prehoda toplote stene i s površino A_i glede na zunanje dimenzije U_i in faktorjem znižanja temperature F_i .
- ▶ $\sum F_j \cdot \psi_j \cdot l_j$ predstavlja dodatne toplotne izgube preko linijsko oblikovanih toplotnih mostov (npr. balkoni, zidarski del na spodnjem delu zgradbe) z ψ_j kot navezava na zunanje mere, dolžinsko povezan koeficient toplotne prehodnosti linijsko oblikovanih toplotnih mostov j z dolžino l_j in faktorjem za zmanjšanje temperature F_j .
- ▶ $\sum F_k \cdot \chi_k$ predstavlja dodatne toplotne izgube zaradi točkovo oblikovanih toplotnih mostov (npr. seganje zunanje stene skozi jekleniga nosilca) s χ_k kot točkovo oblikovanim koeficientom toplotne prehodnosti točkovo oblikovanega toplotnega mostu k in faktorjem za zmanjšanje temperature F_k .

Poslabšanje nivoja toplotne izolacije zgradbe znaša pri efektivno izoliranih toplotnih mostovih samo še pribl. 5 %.

Neizoliran balkonski priključek

Pri neizoliranih priključkih balkonske plošče prihaja zaradi medsebojnega učinkovanja geometrijskih toplotnih mostov (učinek hladilna rebra balkonske plošče) kot tudi toplotnih mostov pogojenih z materialom (dobro toplotno prevodno armirano betonske plošče) do močne izgube toplote, tako da se neizoliran balkonski priključek šteje za kritični toplotni most ovoja zgradbe. Posledice so močno znižanje površinske temperature v priključnem območju in občutne izgube energije za gretje. V priključnem območju neizoliranega balkona obstaja torej velika nevarnost tveganja za plesnobo.

Efektivna toplotna izolacija s Schöck Isokorb®

Schöck Isokorb® predstavlja zaradi svoje toplotno tehnične in statično optimirane konstrukcije (minimalni armaturni preseki, uporaba materialov s posebej nizko toplotno prevodnost), izredno učinkovito izolacijo balkonskega priključka.

Schöck Isokorb® za armirano betonske balkone

V območju balkonskega priključka se zaradi uporabe elementa Schöck Isokorb® dobro toplotno prevodni beton ($\lambda = 1,65 \text{ W}/(\text{K} \cdot \text{m})$) in zelo dobro toplotno prevodno betonsko jeklo ($\lambda = 50 \text{ W}/(\text{K} \cdot \text{m})$) nadomesti z izolacijskim sredstvom ($\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{K} \cdot \text{m})$) in z, v primerjavi z betonskim jeklom, zelo slabo toplotno prevodnim nerjavečim jeklom ($\lambda = 15 \text{ W}/(\text{K} \cdot \text{m})$) ter z visoko trdnim finim betonom ($\lambda = 1,52 \text{ W}/(\text{K} \cdot \text{m})$) (tabela 2). Na ta način se dobi npr. za element Schöck Isokorb® tipa A-K 12/7, v nasprotju z neprekinjeno betonirano armirano betonsko ploščo, zmanjšanje srednje toplotne prevodnosti za pribl. 93 % (slika 8).

Schöck Isokorb® za jeklene balkone

V območju priključka jeklenega nosilca se z uporabo elementa Schöck Isokorb®, ki zelo dobro toplotno prevodno gradbeno jeklo ($\lambda = 50 \text{ W}/(\text{K} \cdot \text{m})$) nadomesti z izolacijskim materialom ($\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{K} \cdot \text{m})$) in z, v primerjavi z gradbenim jeklom, zelo slabo toplotno prevodnim nerjavečim jeklom ($\lambda = 15 \text{ W}/(\text{K} \cdot \text{m})$) (tabela 2). Na ta način se dobi npr. za element Schöck Isokorb® tipa KS 14, v nasprotju s prehodnim jeklenim nosilcem, zmanjšanje srednje toplotne prevodnosti za pribl. 94 % (slika 8).

Schöck Isokorb® za jeklene nosilne priključke pri jeklenih konstrukcijah

V območju jeklenega nosilnega priključka se z uporabo elementa Schöck Isokorb®, ki zelo dobro toplotno prevodno gradbeno jeklo ($\lambda = 50 \text{ W}/(\text{K} \cdot \text{m})$) nadomesti z izolacijskim materialom ($\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{K} \cdot \text{m})$) oz. z, v primerjavi z gradbenim jeklom, zelo slabo toplotno prevodnim nerjavečim jeklom ($\lambda = 15 \text{ W}/(\text{K} \cdot \text{m})$) (tabela 2). Na ta način se dobi npr. za element Schöck Isokorb® tip KST 16 v nasprotju s prehodnim jeklenim nosilcem, zmanjšanje srednje toplotne prevodnosti za pribl. 90 % (slika 8).

	Neizolirani balkonski priključek	Balkonski priključek s Schöck Isokorb®	Zmanjš. toplotne prevodnosti v nasprotju z neizoliranim
Materiali balkonski priključek	Betonsko/gradbeno jeklo z $\lambda = 50 \text{ W}/(\text{K} \cdot \text{m})$	Nerjaveče jeklo (tov. št. 1.4571) z $\lambda = 15 \text{ W}/(\text{K} \cdot \text{m})$	70 %
		Fini beton visoke trdnosti $\lambda = 1,52 \text{ W}/(\text{K} \cdot \text{m})$	97 %
	Beton z $\lambda = 1,65 \text{ W}/(\text{K} \cdot \text{m})$	Polistiren z $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{K} \cdot \text{m})$	98 %

Tabela 2: Primerjava toplotnih prevodnosti različnih materialov balkonskih priključkov

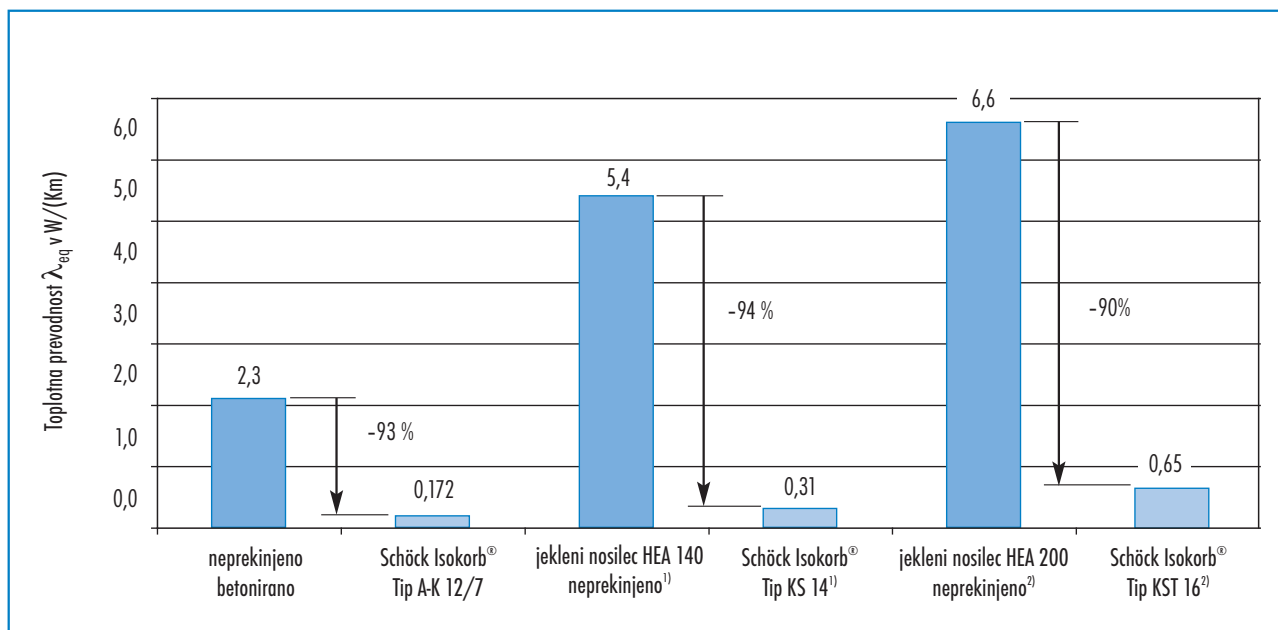
GRADBENA FIZIKA

Balkon kot toplotni most

Toplotna prevodnost λ_{eq}

Toplotna prevodnost λ_{eq} je preko različnih delov površin ugotovljena celotna toplotna prevodnost izolacijskega elementa Isokorb® in je pri enaki debelini izolacijskega elementa podatek za učinek toplotne izolacije priključka. Manjša kot je λ_{eq} , toliko višja je toplotna izolacija balkonskega priključka. Ker toplotna prevodnost delov površin upošteva tudi uporabljene materiale, je λ_{eq} odvisna od stopnje nosilnosti Schöck Isokorb®.

V primerjavi z neizoliranim priključkom dosežejo Schöck Isokorb® tipi K, KS in KST pri standardni stopnji nosilnosti zmanjšanje toplotne prevodnosti v priključnem območju med pribl. 90 % in 94 %.



Slika 8: Primerjava toplotnih prevodnosti λ_{eq} različnih priključkov balkonskih plošč.

Razlikovanje med vrednostjo ψ in λ_{eq}

Toplotna prevodnost λ_{eq} izolacijskega elementa Schöck Isokorb® je podatek za učinkovitost toplotne izolacije elementa, med tem ko vrednost ψ predstavlja podatek za toplotno izolacijo celotne konstrukcije »balkona«. Vrednost ψ se stalno spreminja s konstrukcijo, tudi če ostane priključni element nespremenjen (slika 9).

Obratno pa je vrednost ψ pri stalno določeni konstrukciji odvisna od toplotne prevodnosti λ_{eq} priključnega elementa: manjša kot je λ_{eq} , toliko manjša je vrednost ψ (in višja kot je minimalna temperatura površine) (slika 9 in 10).

¹⁾ Referenčna površina: 180 x 180 mm²

²⁾ Referenčna površina: 250 x 180 mm²

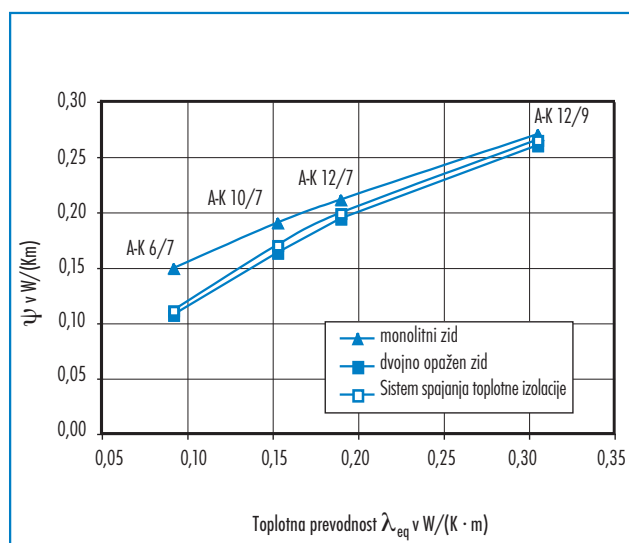
Karakteristike toplotnega mosta balkonskih priključkov s Schöck Isokorb®

Tipične priključne konstrukcije in različni tipi elementov Isokorb®, ki rezultirajo karakteristike toplotnega mosta, so navedene v naslednji tabeli 3 in na slikah 9 in 10. Osnovne uporabljene konstrukcije so prikazane na slikah 11a, 12a in 13a. Pri konstrukcijah, ki odstopajo od tukaj navedenih, nastanejo tudi drugačne karakteristike toplotnega mosta.

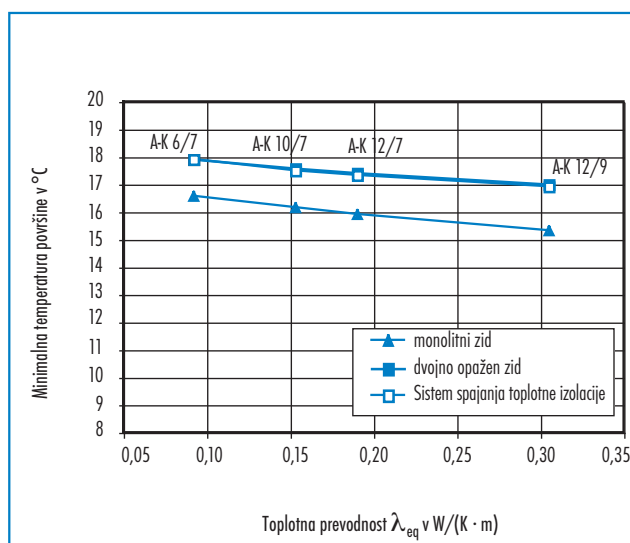
Schöck Isokorb® tip	Toplotna prevodnost (3-dim.) [W/(m · K)]	Koefficient prehoda toplote ψ v W/(m · K) (glede na zunanje dimenzije) oz. χ v W/K			Temperaturni faktor $f_{R_{Si}}$ (Minimalna temperatura površine Θ_{min})		
		monolitni	toplotno-izolacijski sistem	Dvojno opaženo	monolitni	toplotno-izolacijski sistem	dvojno opaženo
A-K 12/7	$\lambda_{eq} = 0,172$	$\psi = 0,211$	$\psi = 0,223$	$\psi = 0,194$	$f_{R_{Si}} = 0,84$ ($\Theta_{min} = 16,0$ °C)	$f_{R_{Si}} = 0,87$ ($\Theta_{min} = 16,8$ °C)	$f_{R_{Si}} = 0,90$ ($\Theta_{min} = 17,5$ °C)
KS 14	$\lambda_{eq} = 0,31^{2)}$	-	$\chi = 0,086$	-	-	$f_{R_{Si}} = 0,91$ ($\Theta_{min} = 17,8$ °C)	-
KST 16 ¹⁾	$\lambda_{eq} = 0,65^{3)}$	$\chi = 0,26$	-	-	$f_{R_{Si}} = 0,74$ ($\Theta_{min} = 13,4$ °C)	-	-

Karakteristike so bile ugotovljene na podlagi konstrukcij prikazanih na slikah 11a, 12a in 13a z upoštevanjem naslednjih toplotno tehničnih robnih pogojev:
 ψ -vrednost-izračunavanje: Toplotna prehodna upornost zunanaj: $R_{Si} = 0,04$ Km²/W, Toplotna prehodna upornost znotraj: $R_{Si} = 0,13$ Km²/W
 Izračunavanje temperature: Toplotna prehodna upornost znotraj: $R_{Si} = 0,25$ Km²/W, temperatura zunanega zraka: -5 °C, temperatura notranjega zraka: +20 °C

Tabela 3: Tipične karakteristike toplotnega mosta dosegljive za različne konstrukcije zunanje stene s Schöck Isokorb®.



Slika 9: Odvisnost vrednosti ψ od konstrukcije zunanje stene in od λ_{eq} priključka balkonske plošče.



Slika 10: Odvisnost minimalne temperature površine od konstrukcije zunanje stene in od λ_{eq} priključka balkonske plošče.

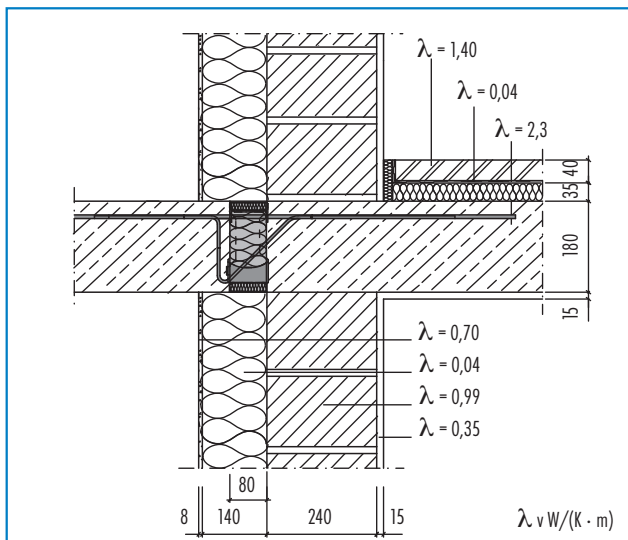
¹⁾ Atest P7-064/2005, Fraunhofer inštitut za gradbeno fiziko, Stuttgart

²⁾ Referenčna površina: 180 x 180 mm²

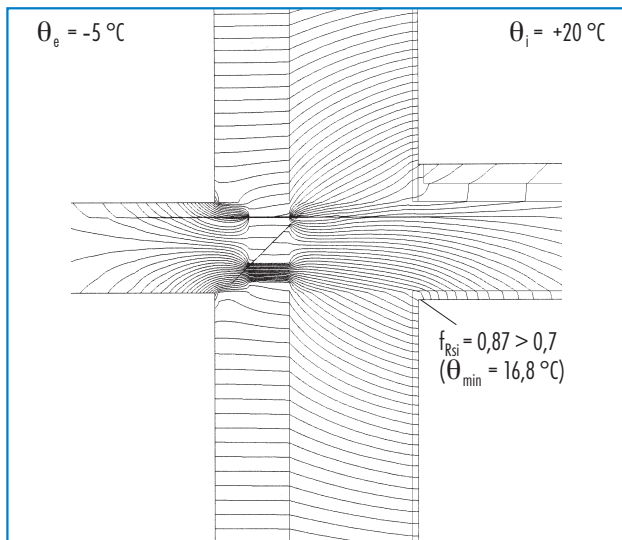
³⁾ Referenčna površina: 250 x 180 mm²

GRADBENA FIZIKA

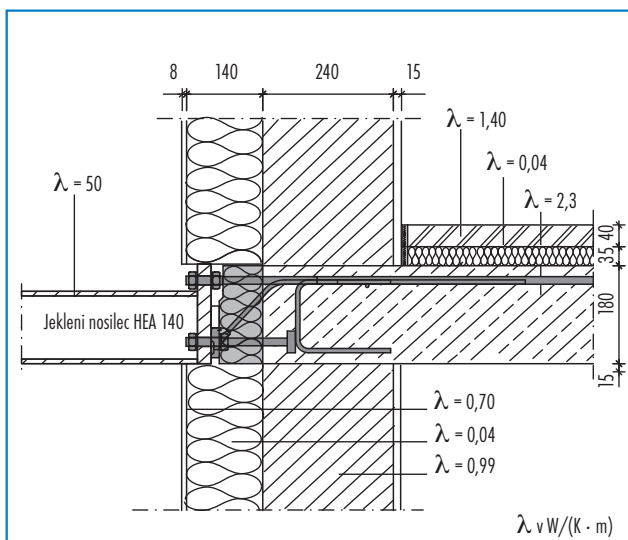
Balkon kot toplotni most



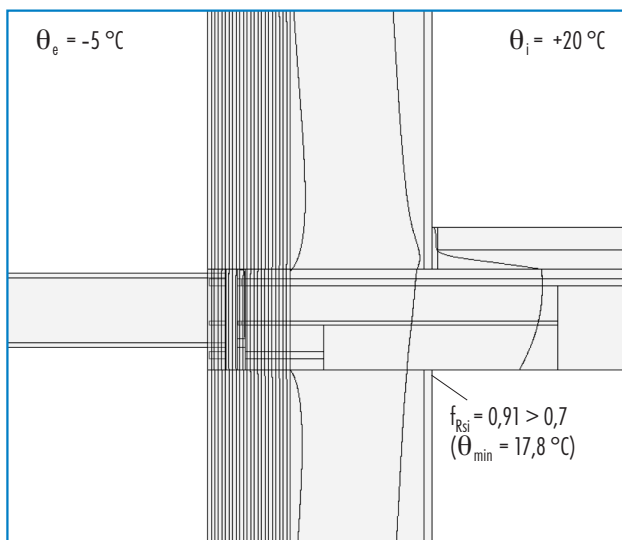
Slika 11a: Priključek balkonske plošče z elementom Schöck Isokorb® tip A-K 12/7 pri sistemu spajanja toplotne izolacije



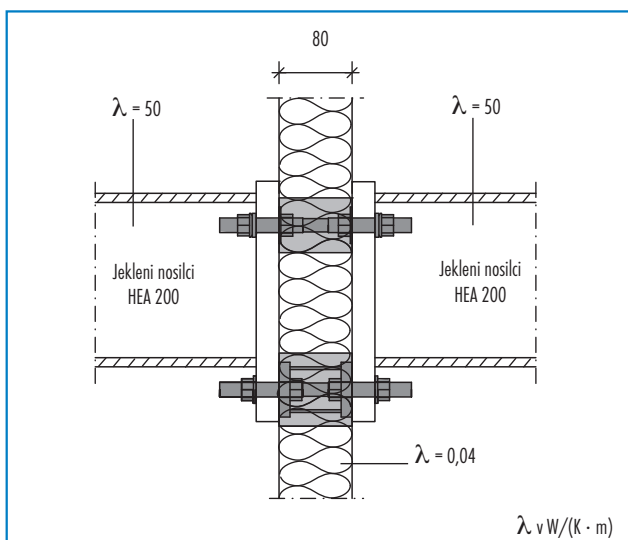
Slika 11b: Prikaz linij toplotnega toka k priključku 11a



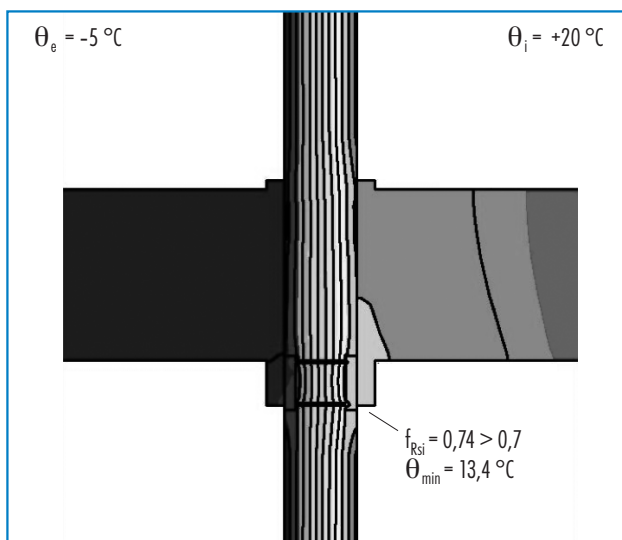
Slika 12a: Priključek jeklenega nosilca HEA 140 z elementom Schöck Isokorb® tip KS 14 pri sistemu spajanja toplotne izolacije



Slika 12b: Prikaz izoterm k priključku 12a



Slika 13a: Priključek jeklenega nosilca HEA 200 z elementom Schöck Isokorb® tip KST 16



Slika 13b: Prikaz izoterm k priključku 13a

λ_{eq} (1-dim.) v W/(K · m) od Schöck Isokorb® Tip A-K

Schöck Isokorb® tip	Debelina balkonske plošče h [mm]				
	160	170	180	190	200
A-K 6/7	0,094	0,091	0,088	0,085	0,082
A-K 8/7	0,117	0,112	0,108	0,104	0,101
A-K 10/6	0,133	0,127	0,122	0,118	0,113
A-K 10/7	0,157	0,150	0,143	0,138	0,133
A-K 12/6	0,173	0,165	0,157	0,151	0,145
A-K 12/7	0,189	0,180	0,172	0,164	0,158
A-K 12/8	0,215	0,204	0,195	0,187	0,179
A-K 12/9	0,274	0,260	0,247	0,236	0,226
A-K 12/10 Q8	0,298	0,283	0,269	0,257	0,246
A-K 12/11 Q8	0,475	0,450	0,427	0,406	0,387
A-K 12/12 Q8	0,509	0,481	0,456	0,434	0,414

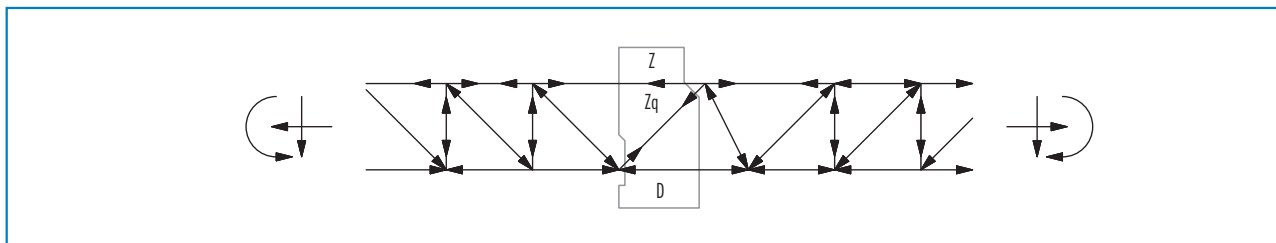
Schöck Isokorb® tip	Debelina balkonske plošče h [mm]				
	210	220	230	240	250
A-K 6/7	0,080	0,078	0,076	0,075	0,073
A-K 8/7	0,098	0,095	0,092	0,090	0,088
A-K 10/6	0,110	0,106	0,103	0,100	0,098
A-K 10/7	0,128	0,124	0,120	0,116	0,113
A-K 12/6	0,140	0,135	0,131	0,127	0,123
A-K 12/7	0,152	0,147	0,142	0,137	0,133
A-K 12/8	0,172	0,166	0,160	0,155	0,150
A-K 12/9	0,217	0,209	0,201	0,194	0,188
A-K 12/10 Q8	0,236	0,227	0,218	0,211	0,204
A-K 12/11 Q8	0,371	0,355	0,341	0,329	0,317
A-K 12/12 Q8	0,396	0,379	0,365	0,351	0,338

Originalni Schöck Isokorb®

Ustanovitelj podjetja Eberhard Schöck se je leta 1979 med zimskim letovanjem srečal s fenomenom »Toplotni mostovi v gradbenih konstrukcijah«. Toplotni most, ki se je v kotu med zunanjo steno in stropom njegove sobe pokazal kot močna plesnoba, je bil rezultat tradicionalne (monolitične) povezave med armirano betonsko ploščo in balkonom. Ta resna težava ga je vzpodbudila, da je nenehno iskal izboljšave v gradbeno praktičnih potekih. Na koncu so njegove temeljite raziskave po štiriletnem razvojnem programu v letu 1983 povzročile, da se je na trg uvedel prvi »nosilni toplotno izolacijski element« za balkonske priključke, Schöck Isokorb®.

Načelo:

Schöck Isokorb® je vgradljivi armirani element za priključitev armirano betonske balkonske plošče na armirano betonske nadstropne plošče. S svojo pretehtano konstrukcijo in izbiro materiala povezuje statično-konstruktivno funkcijo s funkcijo visoko učinkovite termične ločitve. Pri izbiri materialov so najpomembnejše lastnosti njihova toplotna prevodnost, trdnost in trajnost. Tako izolacijski element Isokorb nadomesti beton v izolacijskem nivoju s polistirolom in običajno betonsko jeklo nadomesti nerjaveče jeklo. Prenos sil temelji na takoimenovani »palični analogiji«, ki jo sestavljajo palice in vozlišča, kot jih poznamo v masivni gradnji z armiranim betonom (glejte palični model Schöck Isokorb® tip A-K).



Palični model Schöck Isokorb® Tip A-K

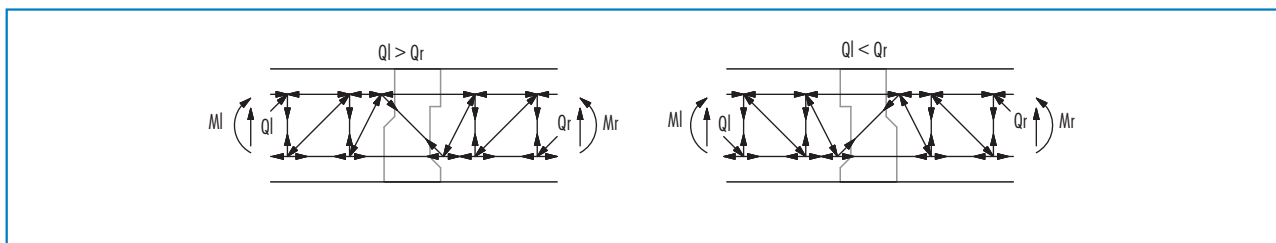
Palična analogija

Pri modeliranju paličnega modela v prerezu betona se uporabljajo naslednje komponente:

- Armatura se uporablja kot natezna palica paličja.
- Tlačna cona betona deluje kot tlačna palica paličja.
- Primerna tlačna opora betona se uporablja kot diagonalna tlačna palica.
- navzgor zavihana prečna armatura je diagonalna natezna palica paličja.

Prenos sil s Schöck Isokorb® poteka po enakem principu in se s tem navezuje na vozliščno rešitev v betonski konstrukciji. V Schöck Isokorb® zgornja armatura nadomesti natezno palico in posebni tlačni elementi ali tlačne palice nadomestijo tlačno palico paličnega modela. S tega komponenta se prenese moment. Dodatne palice, ki v Schöck Isokorb® potekajo diagonalno, so obremenjene z nategom in pri tem prenašajo prečno silo.

Sprednji del tega učinkovitega mehanizma je zelo majhna prebojna površina izolacijskega nivoja z toplotno prevodnim materialom (beton in betonsko jeklo) kot tudi jasno definiran prenos sile. Pri različnih tipih Isokorb se izkažejo različni palični modeli, od katerih je tukaj nekaj prikazanih na primeru.



Palični model Schöck Isokorb® tip A-D

Schöck Isokorb®

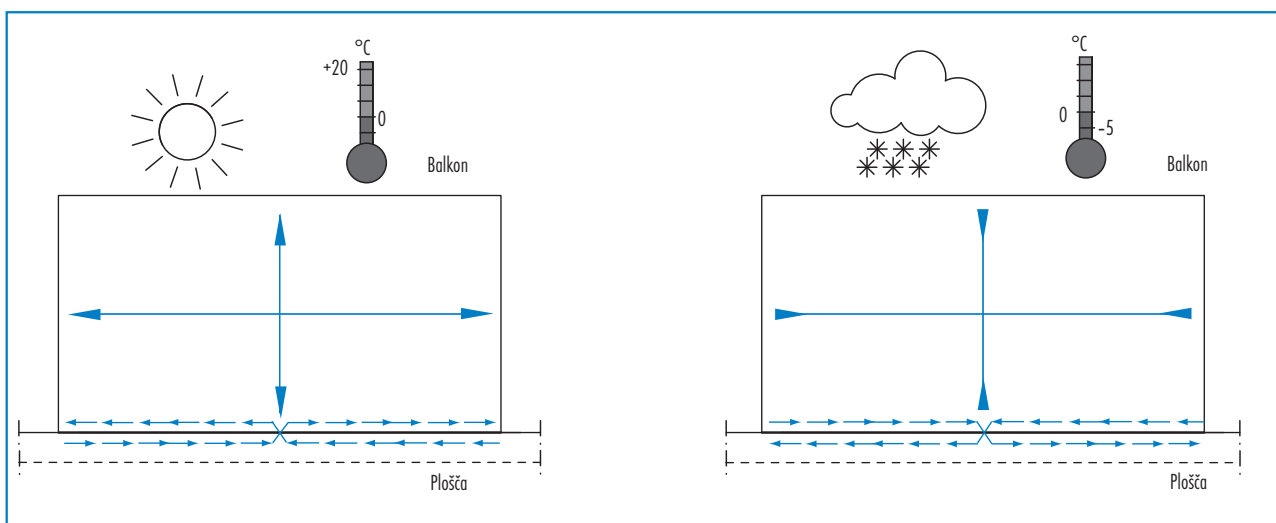
Betonsko jeklo	BSt 500
Gradbeno jeklo	S 235 JRG1
Nerjaveče jeklo	jeklena palica, material 1.4571 stopnje ojačitve S 460, Betonsko rebrasto jeklo BSt 500 NR, material 1.4362
Tlačni ležaj	HTE-modul (tlačni ležaji iz mikro jekleno vlaknatega armiranega visokokakovostnega betona) PE-HD plastični omot
Izolacijski material	Trda pena iz polistirola, WLG 035, standardna debelina 80 mm Trdne penaste plošče iz polistirola ustrezajo grobi tesnosti za tipe EPS-W25 po ÖNORM B 6050.
Protipožarne plošče	lahke gradbene plošče razreda gorljivosti A1, cementno vezane protipožarne plošče, mineralna volna: $\rho \geq 150 \text{ kg/m}^3$, Tališče $T \geq 1000 \text{ °C}$ in integrirani protipožarni trakovi
Varjenja	Betonsko rebrasto jeklo - nerjaveče jeklo: Zvarni spoj med betonskim rebrastim jeklom in nerjavečim jeklom se izvede kot uporovni zvar v skladu z DIN 1910. Plosko jeklo - nerjaveče jeklo: Zvarni spoj med ploskim jeklom tlačnega ležaja in nerjavečim jeklom je ali izveden kot uporovni zvar v skladu z DIN 1910 ali kot zvar z zaščitnim plinom v skladu z ÖNORM B 4300-7.

Priključni gradbeni elementi

Betonsko jeklo	BSt 500
Beton	Standardni beton s suho specifično maso $> 2000 \text{ kg/m}^3$ (lahki beton ni dovoljen) Razred trdnosti betona zunanjih gradbenih elementov: Minimalno C25/30 in v odvisnosti od ekspozicijskih razredov Razred trdnosti betona znotrajnih gradbenih elementov: Minimalno C25/30 in v odvisnosti od ekspozicijskih razredov

Poleg stabilnosti gradbenih elementov je treba dodatno dokazati njihovo odpornost na utrujenost, če so izpostavljeni nenehnim spremenljivim in periodičnim obremenitvam. Dokazilo o delovni vzdržljivosti oz. o odpornosti na utrujenost izključuje utrujenost materiala in s tem odpoved gradbenega elementa v načrtanovem obdobju uporabe.

Balkoni, arkadni hodniki in nadstrešne konstrukcije so kot zunanji gradbeni elementi izpostavljeni najrazličnejšim in spremenljivim vremenskim vplivom. Temperaturna nihanja, ki zaradi tega nastanejo, v teh gradbenih elementih povzročijo občutne deformacije in spremembe dolžin.



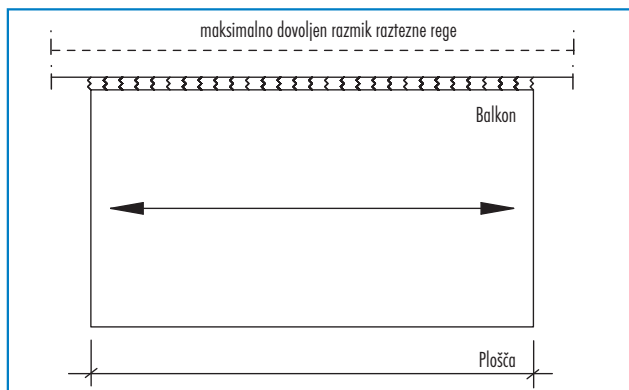
Tloris: Deformacije, ki so nastale zaradi temperatur, povzročijo v priključnem območju zadrževanja.

Da ne bi bila ogrožena delovna vzdržljivost celotne konstrukcije (tudi) pri priključevanju nosilnih elementov toplotne izolacije, je treba za vse gradbene elemente, ki so zunaj toplotne izolacije oz. temperaturno pogojene deformacije, ki iz tega nastanejo, obvezno dokazati odpornost na utrujenost s poizkusi gradbenih elementov - samo tako je zagotovljena 100 % varnost v načrtovani življenjski dobi gradbenih elementov.

V zvezi s priključkom z Isokorb pomeni to: Zaradi raztezanja in krčenja blakonske plošče se palice in tlačni elementi, ki so speljani skozi toplotno izolacijo, prečno skrivijo za več milimetrov. Da bi lahko palice nepoškodovane prenesle več tisoč temperaturnih sprememb, ne smejo biti prekoračene iz poskusov ugotovljene robne upogibne napetosti.

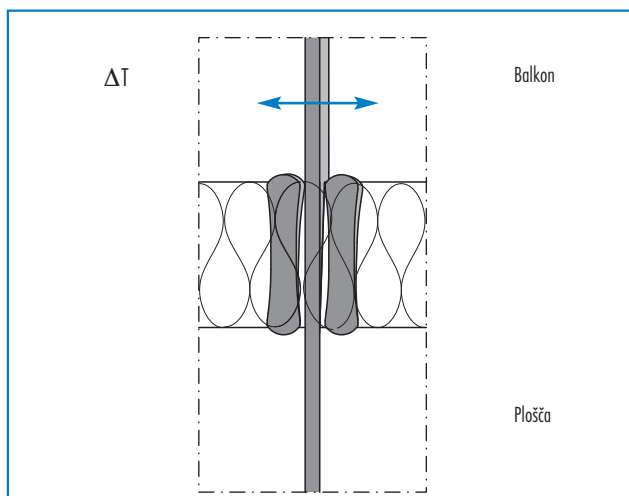
Zato so sistem Schöck Isokorb®, dobavljiv za armirano betonske, jeklene in lesne priključke, preverjali neodvisni poklicni strokovnjaki s poizkusi glede odpornosti na utrujenost. Z upoštevanjem pri tem ugotovljenih maksimalno dovoljenih razmikov razteznih reg oz. dolžin gradbenih elementov je mogoče izdelati prosto nihajoče priključke, ki se ne utrujajo.

Sistemska rešitev: Schöck Isokorb®



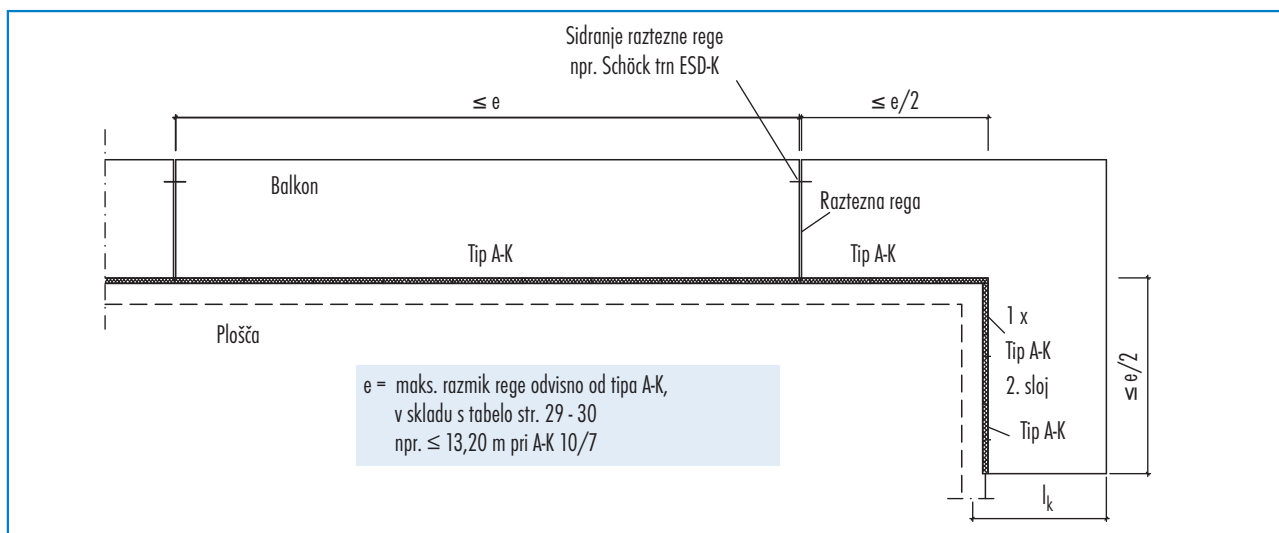
Priključek je trajno odporen na utrujenost pri konstruktivnih prosto nihajočih gradnjah in upoštevanju maksimalno nihajočih razmikih razteznih reg.

Različni tipi Schöck Isokorb imajo zaradi različnih konstrukcijskih načinov in premerov palice različne maksimalno dovoljene razmike razteznih reg. V nadaljevanju je opisan primer odpornosti na utrujenost in razmikov razteznih reg pri uporabi Schöck Isokorb® tipa A-K (glejte tudi stran 33):

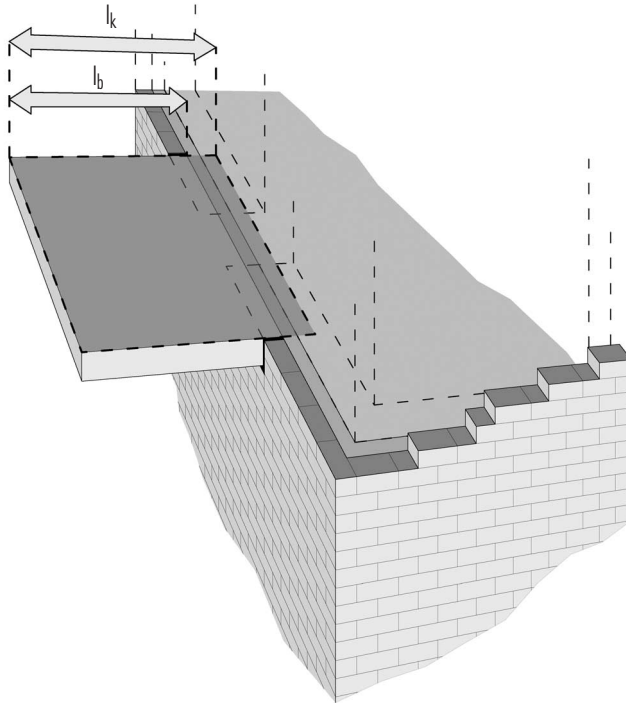


HTE-modul izenačuje premikanje gradbenih elementov zaradi svojega posebnega poševnega položaja vsakega posamičnega tlačnega elementa.

Krivljenje kot posledica temperaturne razlike



Razmik raztezne rege

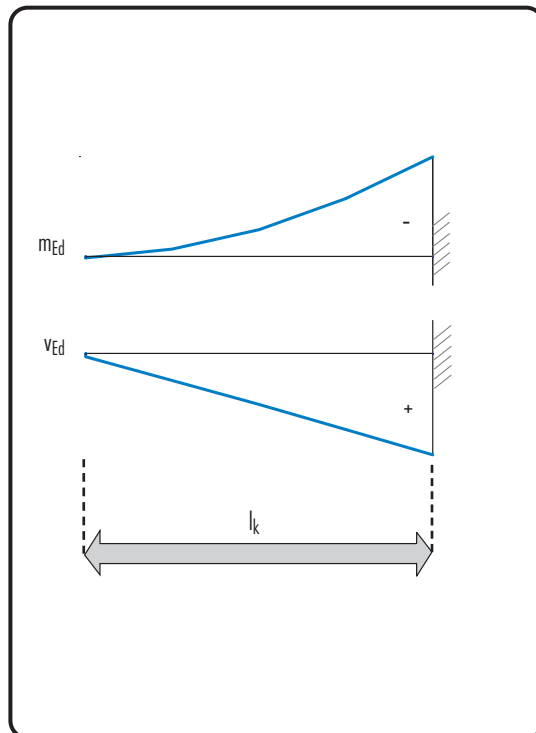


Pri dimenzioniranju in izbiri elementov Schöck Isokorb® z metodo FE priporočamo postopek, ki je opisan v nadaljevanju:

l_k = Sistemska previsna dolžina

l_b = geometrična dolžina previsa od zunanjega roba Schöck Isokorb® (izolacijski element)

d = debelina nosilne stene



$$\gamma_g = 1,35$$

$$\gamma_q = 1,5$$

g = lastna teža

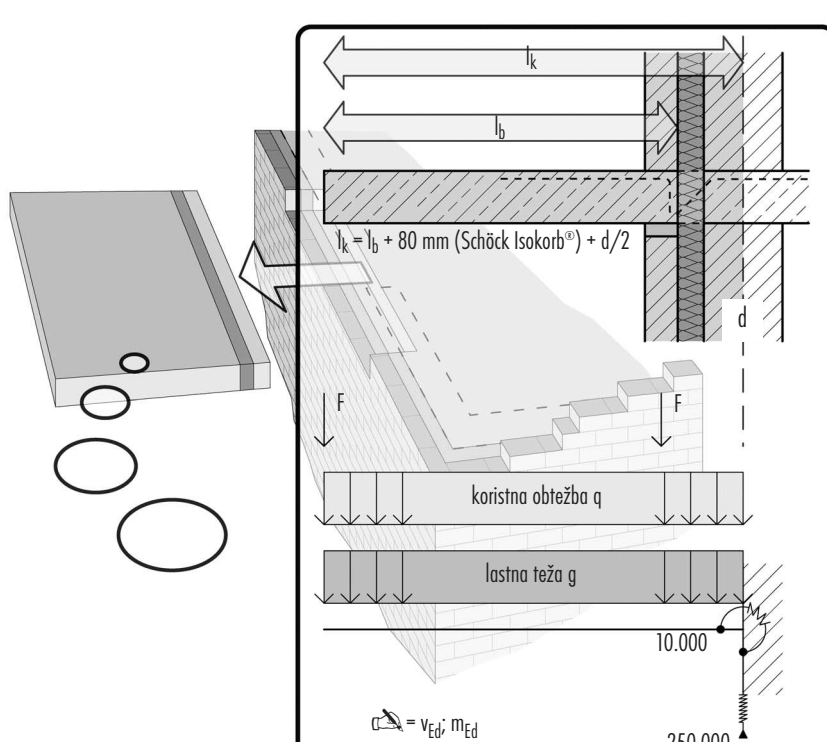
q = koristna obtežba

F_R = robna obtežba

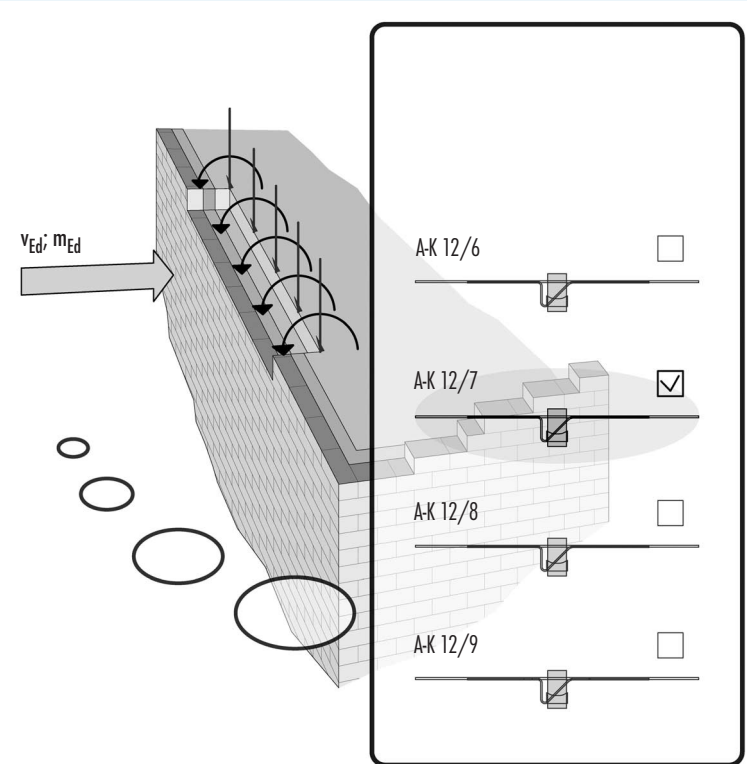
$$l_k = l_b + 0,08\text{m} + d/2$$

$$m_{Ed} = (1,35 \cdot g + 1,5 \cdot q) \cdot l_k^2/2 + 1,35 \cdot F \cdot l_k$$

$$V_{Ed} = (1,35 \cdot g + 1,5 \cdot q) \cdot l_k + 1,35 \cdot F$$



- ▶ Ločite balkonsko ploščo z nosilne strukture zgradbe.
- ▶ Opredelite priključna območja, s katerimi naj bodo v zgradbo uvedena balkonska obremenitev s Schöck Isokorb®
- ▶ Za zadostno približevanje nosilnemu ravnanju elementov Schöck Isokorb® uporabite naslednje vrednosti vzmetenja: 10.000 kNm/rad/m (vrtilna vzmet) 250.000 kN/m/m (ugrezna vzmet)
- ▶ Togosti na ležišču nosilne strukture (plošča/stena) je treba najprej sprejeti kot neskončno togo.
- ▶ Tako ugotovite interne sile za balkonski priključek s Schöck Isokorb®-om.



AK 12/6	<input type="checkbox"/>
AK 12/7	<input checked="" type="checkbox"/>
AK 12/8	<input type="checkbox"/>
AK 12/9	<input type="checkbox"/>

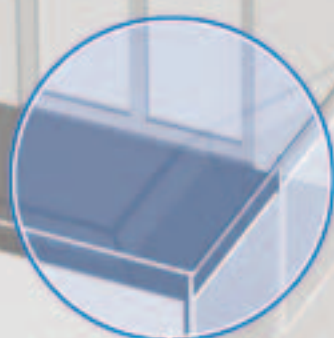
- ▶ izračun interne sile je dovoljeno izvesti samo z linearno elastičnim postopkom.
- ▶ S pomočjo ugotovljenih internih sil določite tip in stopnjo nosilnosti Schöck Isokorb®.
- ▶ Izračunane vrednosti v_{Ed} in m_{Ed} je treba potem nastaviti za zunanje robne obremenitve na nosilni strukturi zgradbe.
- ▶ Če se pojavijo velike razlike pri razmerjih togosti priključenega in podprtega gradbenega dela je treba upoštevati linearno spremenljive momente in prečne sile vzdolž roba plošče.

Schöck Isokorb® tip A-D

Stran 69



za balkonske plošče, vpete v stropna polja.



Schöck Isokorb® tip A-Q

Stran 51



za priključek podprtih balkonov.



za izolacijo prosto previsnih balkonov.

Schöck Isokorb® tip A-KF



za izolacijo prosto previsnih balkonov
v izvedbi elementov.

Schöck Isokorb® tip A-K HV



za izolacijo prosto previsnih balkonov
z višinskim premikom navzdol.

Schöck Isokorb® tip A-K BH



za izolacijo prosto previsnih balkonov
z višinskim premikom navzgor.

Schöck Isokorb® tip A-K WO

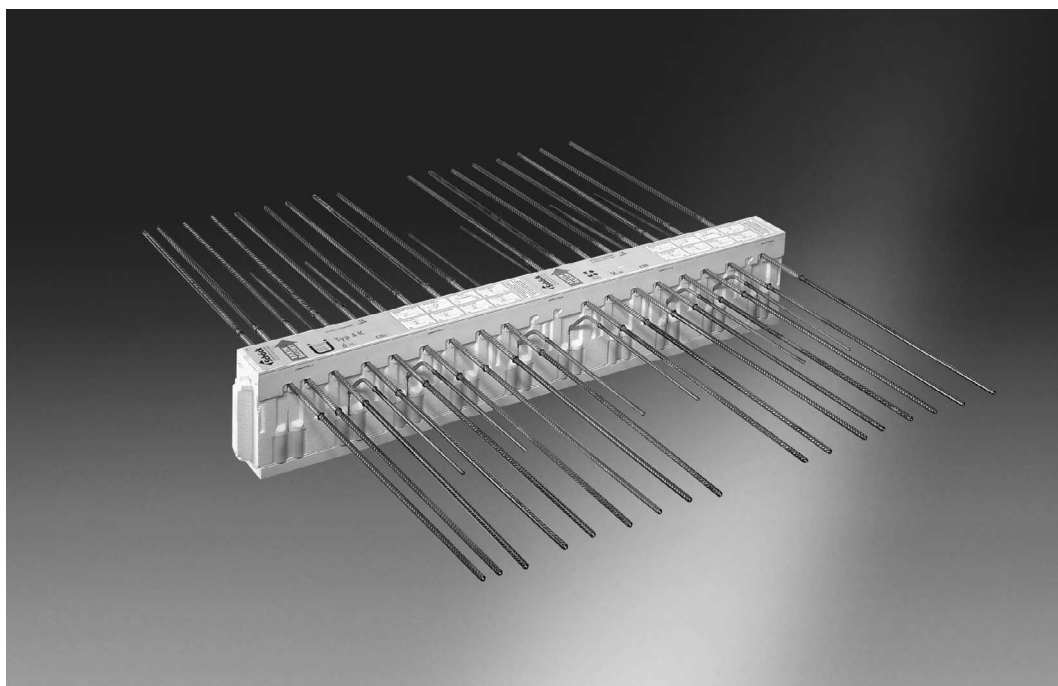


za izolacijo prosto previsnih balkonov/
nadstreškov s stenskim priključkom navzgor.

Schöck Isokorb® tip A-K WU

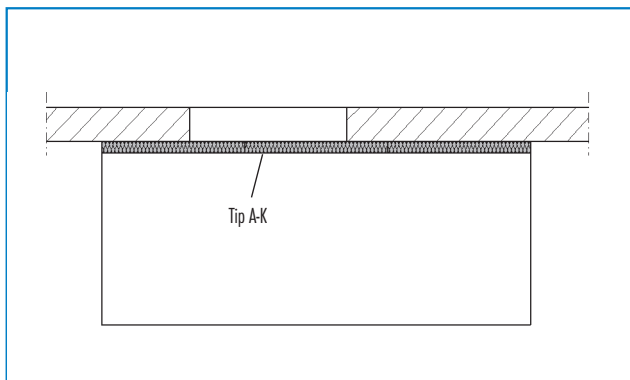


za izolacijo prosto previsnih balkonov/
nadstreškov s stenskim priključkom navzdol.

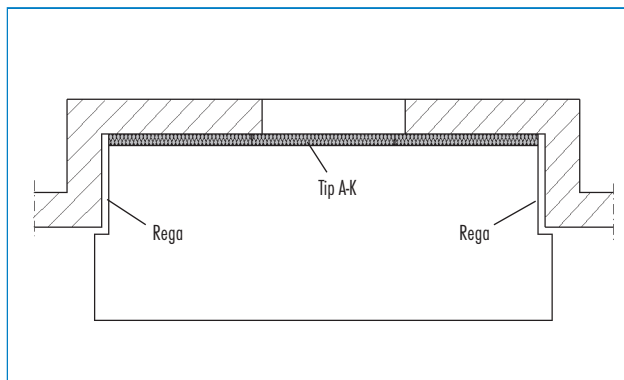


Schöck Isokorb® Tip A-K

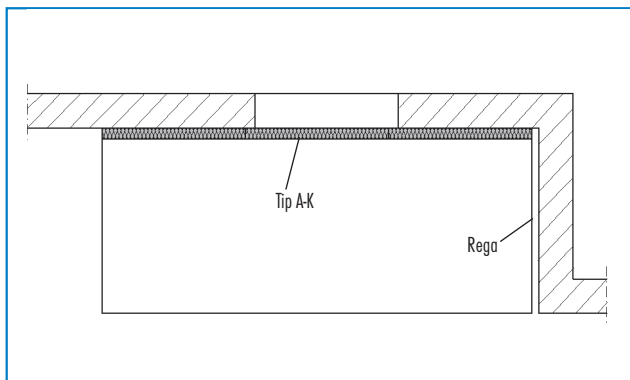
Vsebina	Stran
Primeri za postavitev elementov in prerezi	28
Tabele za dimenzioniranje	29 - 30
Tlorisi	31
Zvišanje/primer dimenzioniranja	32
Razmik raztezne rege/opozorilo	33
Armiranje na gradbišču	34
Tlačne fuge pri načinu gradnje z montažnimi elementov	35
Primer dimenzioniranja z zunanjim kotom	36 - 37
Navodila za vgradnjo	38
Kontrolni seznam	39
Ostale različice konstrukcije	40 - 42



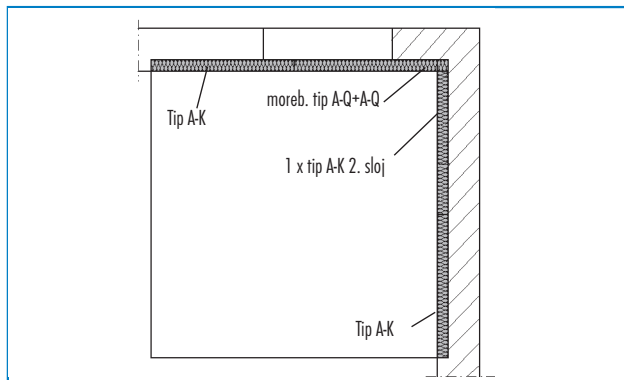
Slika 1: Prosto previsni balkon



Slika 2: Balkon pri fasadnih zamikih

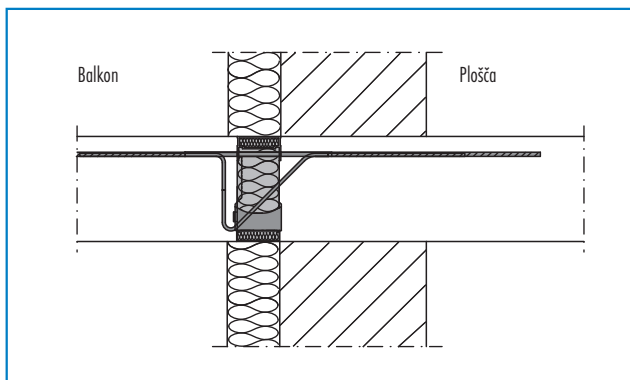


Slika 3: Balkon pri fasadnih zamikih navzven

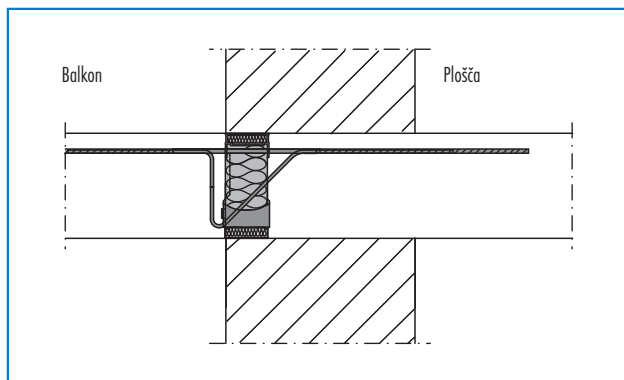


Slika 4: Balkon pri notranjem kotu, dvostransko podprt

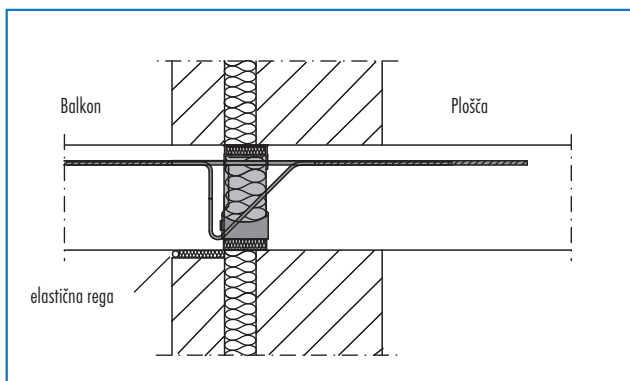
A-K



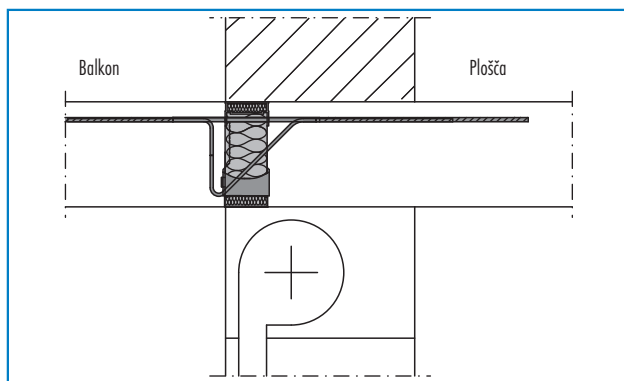
Slika 5: Zid z zunanjo izolacijo pri balkonu na nivoju notranje plošče



Slika 6: Enoopažni zid pri balkonu na nivoju notranje plošče



Slika 7: Dvojno opažen zid pri balkonu na nivoju notranje plošče

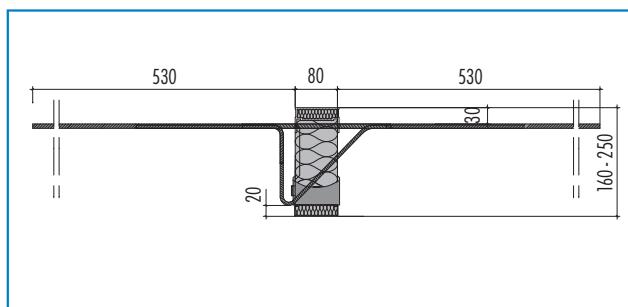


Slika 8: Enoopažni zid s škatlo za rolete pri balkonu na nivoju notranje plošče

Interne sile = design-vrednosti! Razred betona \geq C 25/30

Schöck Isokorb® tip	A-K 6/7	A-K 8/7	A-K 10/6	A-K 10/7	A-K 12/6	A-K 12/7
Dolžina elementa [m]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Natezne palice	4 \varnothing 8	8 \varnothing 8	10 \varnothing 8	12 \varnothing 8	14 \varnothing 8	16 \varnothing 8
Palice za prečne sile	4 \varnothing 6	4 \varnothing 6	4 \varnothing 6	4 \varnothing 8	4 \varnothing 8	4 \varnothing 8
Tlačni ležaj (kom.) ¹⁾	4	5	6	7	8	9
maks. razmiki reg [m]	13,20	13,20	13,20	13,20	13,20	13,20
Debelina balkonske plošče h [mm]	m_{Rd} [kNm/m]					
160	-7,4	-14,8	-18,5	-22,2	-25,9	-29,7
170	-8,3	-16,5	-20,6	-24,8	-28,9	-33,0
180	-9,1	-18,2	-22,7	-27,3	-31,8	-36,4
190	-9,9	-19,9	-24,8	-29,8	-34,8	-39,8
200	-10,8	-21,6	-27,0	-32,3	-37,7	-43,1
210	-11,6	-23,2	-29,1	-34,9	-40,7	-46,5
220	-12,5	-24,9	-31,2	-37,4	-43,6	-49,9
230	-13,3	-26,6	-33,3	-39,9	-46,6	-53,2
240	-14,2	-28,3	-35,4	-42,5	-49,5	-56,6
250	-15,0	-30,0	-37,5	-45,0	-52,5	-60,0
v_{Rd} [kN/m]	+26,2	+26,2	+26,2	+46,5	+46,5	+46,5

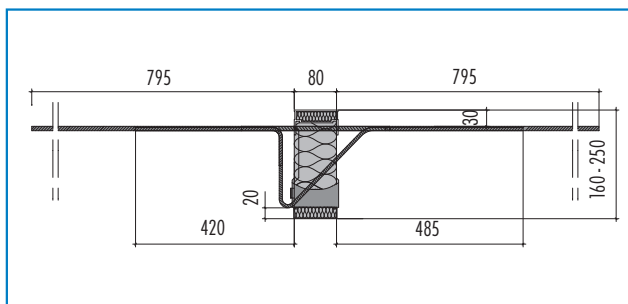
A-K



Schöck Isokorb® tip A-K 6/7 do A-K 10/6

Opozorilo:

Pri 2. legi elementov je treba odčitati vrednosti za m_{Rd} pri debelini balkonske plošče, ki je zmanjšana za 20 mm (min $h = 180$ mm za 2. lega).



Schöck Isokorb® tip A-K 10/7 do A-K 12/7

Opozorilo:

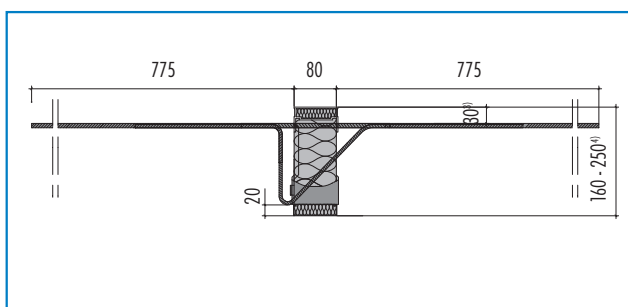
Armiranje na gradbišču: stran 34
Zvišanje opaža: stran 32
Minimalni razred betona = C 25/30

¹⁾ Tlačni ležaj iz visokokakovostnega finega betona z mikrojeklenimi vlakni (HTE-modul)

Interne sile = design-vrednosti! Razred betona \geq C 25/30

Schöck Isokorb® tip	A-K 12/8	A-K 12/9	A-K 12/10 Q8	A-K 12/11 Q8	A-K 12/12 Q8
Dolžina elementa [m]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Natezne palice	9 \varnothing 12	10 \varnothing 12	11 \varnothing 12	11 \varnothing 14	12 \varnothing 14
Palice za prečne sile	6 \varnothing 8	6 \varnothing 8	6 \varnothing 8	8 \varnothing 8	8 \varnothing 8
Tlačni ležaj (kom.)	10	16	18	13 \varnothing 14	14 \varnothing 14
maks. razmaki reg [m]	11,20	11,20	11,20	11,20	11,20
Debelina balkonske plošče h [mm]	m_{Rd} [kNm/m]				
160	-35,4	-39,4	-43,3	-50,1	-54,6
170	-39,5	-43,9	-48,3	-57,4	-62,6
180	-43,7	-48,5	-53,4	-64,8	-70,7
190	-47,8	-53,1	-58,4	-72,2	-78,7
200	-51,9	-57,7	-63,4	-79,5	-86,7
210	-56,0	-62,2	-68,5	-86,9	-94,8
220	-60,1	-66,8	-73,5	-94,2	-102,8
230	-64,2	-71,4	-78,5	-101,6	-110,8
240	-68,4	-76,0	-83,6	-109,0	-118,9
250	-72,5	-80,5	-88,6	-116,3	-126,9
v_{Rd} [kN/m]	+69,8	+69,8	+69,8	+93,1	+93,1

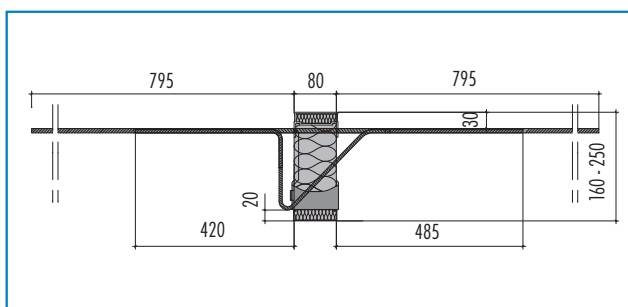
A-K



Schöck Isokorb® tip A-K 12/8 do A-K 12/10 Q8

Opozorilo:

Pri 2. legi elementov je treba odčitati vrednosti za m_{Rd} pri debelini balkonske plošče, ki je zmanjšana za 20 mm (min $h = 180$ mm za 2. lega).



Schöck Isokorb® tip A-K 12/11 Q8 do A-K 12/12 Q8

Opozorilo:

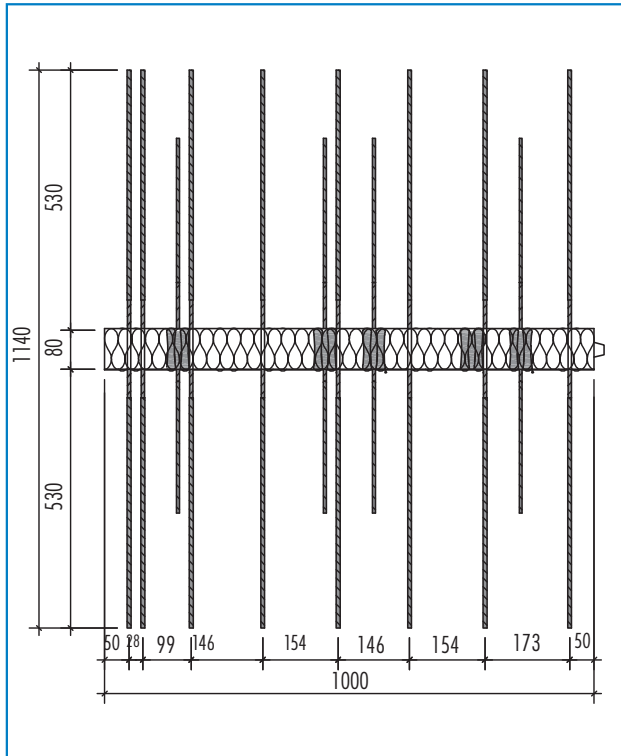
Armiranje na gradbišču: stran 34

Zvišanje opaža: stran 32

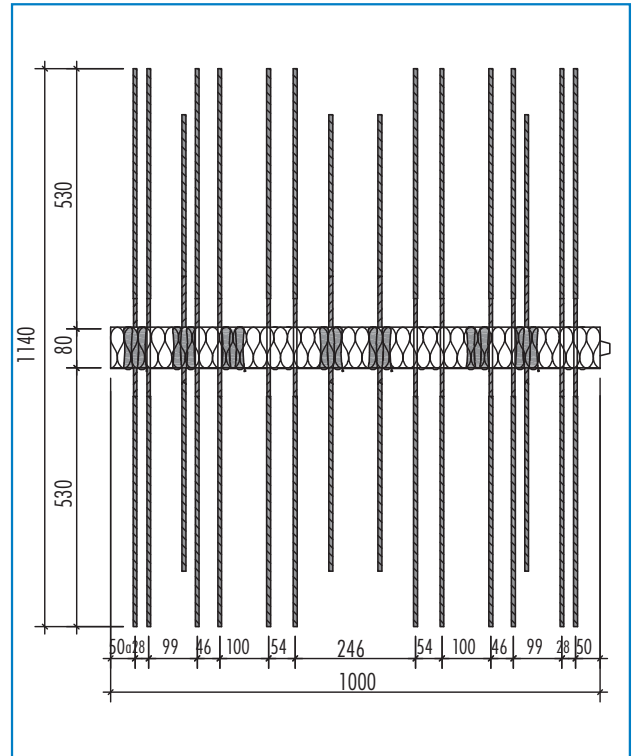
Minimalni razred betona = C 25/30

¹⁾ Tlačni ležaj iz visokokakovostnega finega betona z mikrojeklenimi vlakni (HITE-modul)

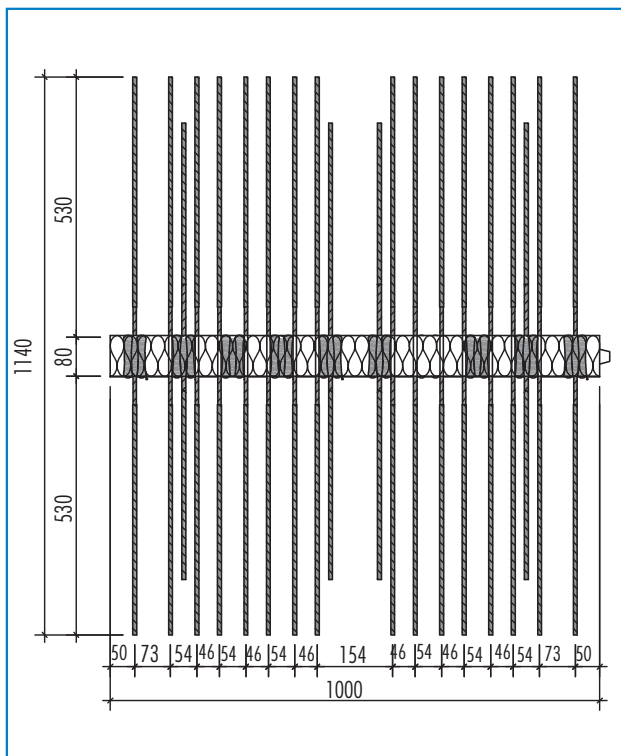
Tlorisi



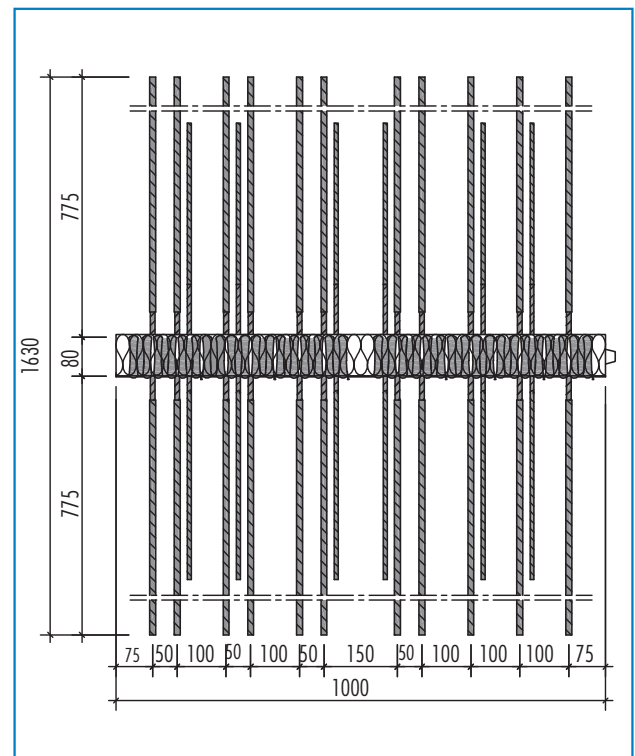
Tlorisi Schöck Isokorb® tip A-K 8/7



Tlorisi Schöck Isokorb® tip A-K 10/7



Tlorisi Schöck Isokorb® tip A-K 12/7



Tlorisi Schöck Isokorb® tip A-K 12/10 Q8

A-K

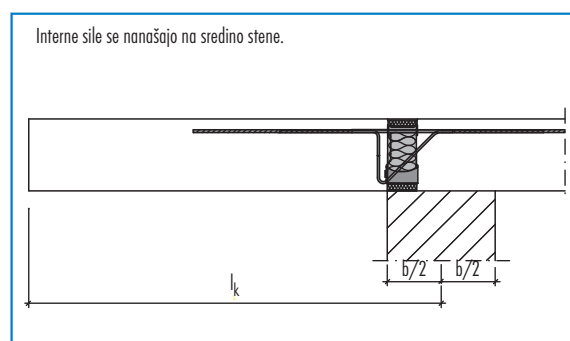
Zvišanje

Vrednosti $\tan \alpha$, ki so navedene v tabelah za dimenzioniranje, so rezultat deformacije Schöck Isokorb® pri 100 % izoriščenosti izračunanih momentov. Uporabljajo se za ocenitev dodatnega zvišanja. Računsko celotno zvišanje balkonskih plošč se dobi iz izračuna po veljavnem standardu EC2 z dodajanjem zvišanja zaradi elementa Schöck Isokorb®. Zvišanje balkonskega opaža, ki ga določi projektant konstrukcij ali konstruktor v izvedbenih načrtih (osnova: izračunana celotna deformacija iz previsne plošče + rotacijskega kota plošče + Schöck Isokorb®), naj bo zaokrožena tako, da se lahko zagotovi načrtovana oprema za odvodnjavanje (zaokroževanje navzgor: pri odvodnjavanju proti fasadi zgradbe, zaokroževanje navzdol: pri odvodnjavanju proti koncu previsne plošče).

Zvišanje (\ddot{u}) zaradi Schöck Isokorb®

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

- $\tan \alpha$ vrtilni kot v odstotkih, vrednost v tabeli
- l_k Dolžina previsa do sredine ležišča [m]
- $m_{\ddot{u}d}$ Zahtevani upogibni moment za ugotovitev zvišanja \ddot{u} od Schöck Isokorb®.
V ta namen nastavljeno kombinacijo obremenitve lahko določijo strokovnjaki za statiko.
- m_{Rd} Maks. moment elementa Schöck Isokorb® tip A-K (stran 29 - 30).



Primer dimenzioniranja

- Izbran: Razred betona C25/30 za balkon in ploščo
zaščitni sloj $c_v = 30$ mm
- Dolžina previsa $l_k = 1,90$ m
- Debelina balkonske plošče $h = 180$ mm
- Domnevne obremenitve
- Balkonska plošča in obloga $g = 5,7$ kN/m²
 - Koristna obtežba $q = 4,0$ kN/m²
 - Robna obtežba (ograjna) $F_R = 0,5$ kN/m
- Interne sile
- Upogibni moment $m_{Ed} = -26,0$ kNm/m
 - Prečna sila $v_{Ed} = +26,7$ kN/m

- Izbran: Schöck Isokorb® tip A-K 10/7 h180
- $m_{Rd} = -27,3$ kNm/m (stran 29) $> m_{Ed}$
 - $v_{Rd} = +46,5$ kN/m (stran 29) $> v_{Ed}$
 - $\tan \alpha = 0,7$ (od spodaj)

Izbrana kombinacija obremenitve za zvišanje zaradi Schöck Isokorb®: $g + 0,3 \cdot q$

$$m_{\ddot{u}d} = -[(\gamma_G \cdot g + \gamma_q \cdot 0,3 \cdot q) \cdot l_k^2 / 2 + \gamma_G \cdot F_R \cdot l_k]$$

$$m_{\ddot{u}d} = -[(1,35 \cdot 5,7 + 1,5 \cdot 0,3 \cdot 4,0) \cdot 1,9^2 / 2 + 1,35 \cdot 0,5 \cdot 1,9]$$

$$= -18,4 \text{ kNm/m}$$

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

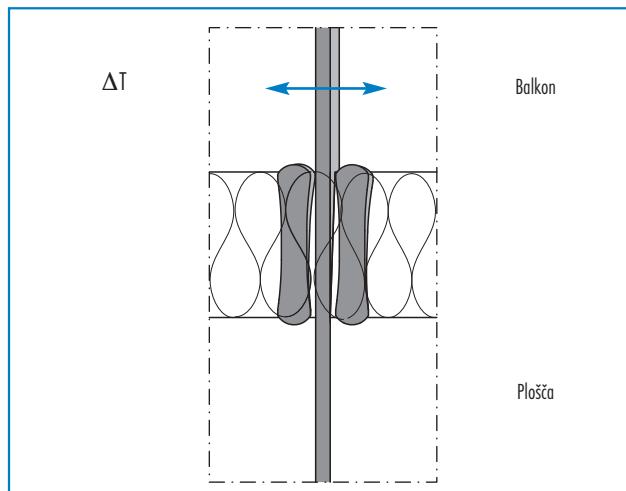
$$\ddot{u} = [0,76 \cdot 1,9 \cdot (18,4 / 27,3)] \cdot 10 = 10 \text{ mm}$$

Samo zaradi zasuka Isokorb pri popolnem momentnem izkoristku

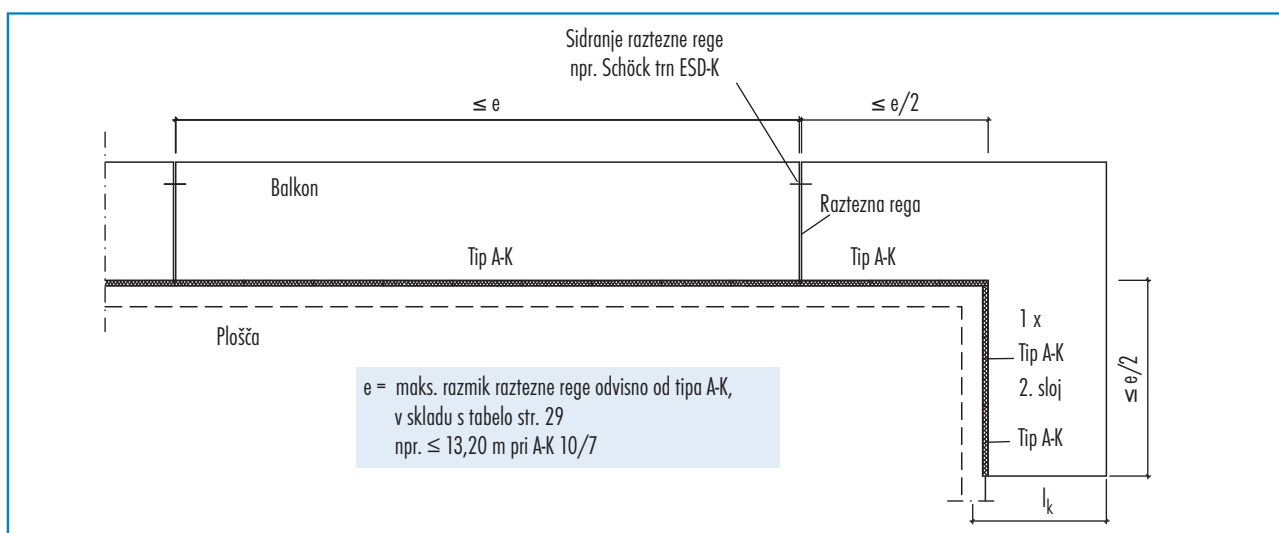
Schöck Isokorb® tip	A-K 6/7	A-K 8/7	A-K 10/6	A-K 10/7	A-K 12/6	A-K 12/7	A-K 12/8	A-K 12/9	A-K 12/10 Q8	A-K 12/11 Q8	A-K 12/12 Q8
Debelina balkonske plošče h [mm]	Faktor nadvišanja $\tan \alpha$ [%]										
160	0,90	0,92	0,93	0,93	0,93	0,93	1,20	1,17	1,17	1,78	1,78
170	0,80	0,83	0,83	0,83	0,84	0,84	1,07	1,05	1,05	1,55	1,55
180	0,73	0,75	0,76	0,76	0,76	0,76	0,97	0,95	0,95	1,37	1,38
190	0,67	0,69	0,69	0,69	0,69	0,70	0,89	0,87	0,87	1,23	1,23
200	0,62	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,82	0,80	0,80	1,12	1,12
210	0,57	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,76	0,74	0,74	1,02	1,03
220	0,53	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,71	0,69	0,69	0,94	0,95
230	0,50	0,51	0,52	0,52	0,52	0,52	0,66	0,65	0,65	0,88	0,88
240	0,47	0,48	0,49	0,49	0,49	0,49	0,62	0,61	0,61	0,82	0,82
250	0,44	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,59	0,57	0,57	0,76	0,77

Razmik raztezne rege/opozorilo

Zaradi temperaturnih nihanj prihaja pri zunaj ležečih balkonskih ploščah do sprememb dolžine. Zaradi raztezanja in krčenja blakonske plošče se nosilni elementi speljani skozi toplotno izolacijo skrivijo za več milimetrov. Da bi lahko palice nepoškodovane prenesle več tisoč temperaturnih nihanj, ne smejo biti prekoračene iz poskusov ugotovljene robne upogibne napetosti. HTE-modul izenačuje premikanje zaradi svojega individualnega poševnega položaja vsakega posamičnega tlačnega elementa.



Krivljenje kot posledica temperaturne razlike



Razmik raztezne rege

Opozorilo

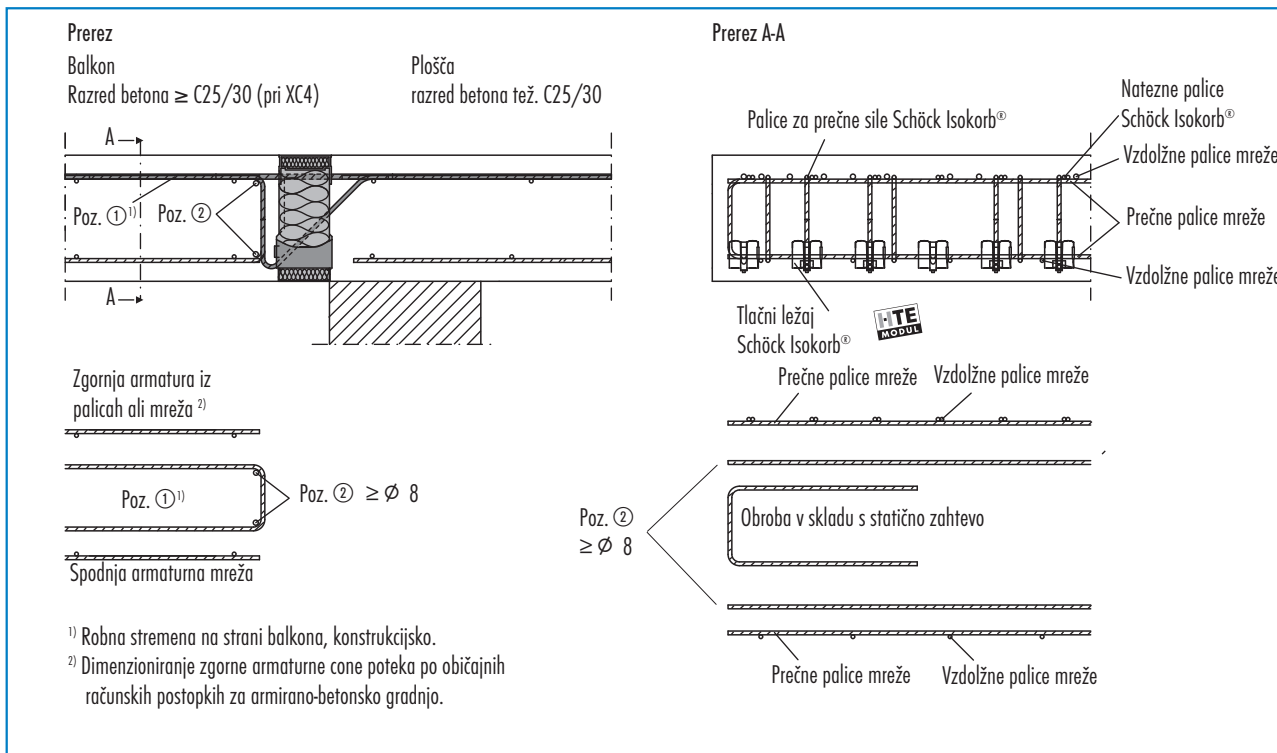
Pri različnih razredih betona (npr. balkon C30/37, plošča C25/30) je za izračun elementa Schöck Isokorb® merodajen slabši razred betona. Pri Schöck Isokorb® je treba uporabljati ustrezne design-vrednosti.

Za zagotovitev uporabnosti ne smejo biti prekoračene naslednje maksimalne dolžine previsa maks. l_k [m]:

Zaščitni sloj	Debelina balkonske plošče h [mm]				
	160	180	200	220	240
$c_v = 30$ mm	1,75	2,00	2,25	2,50	2,70

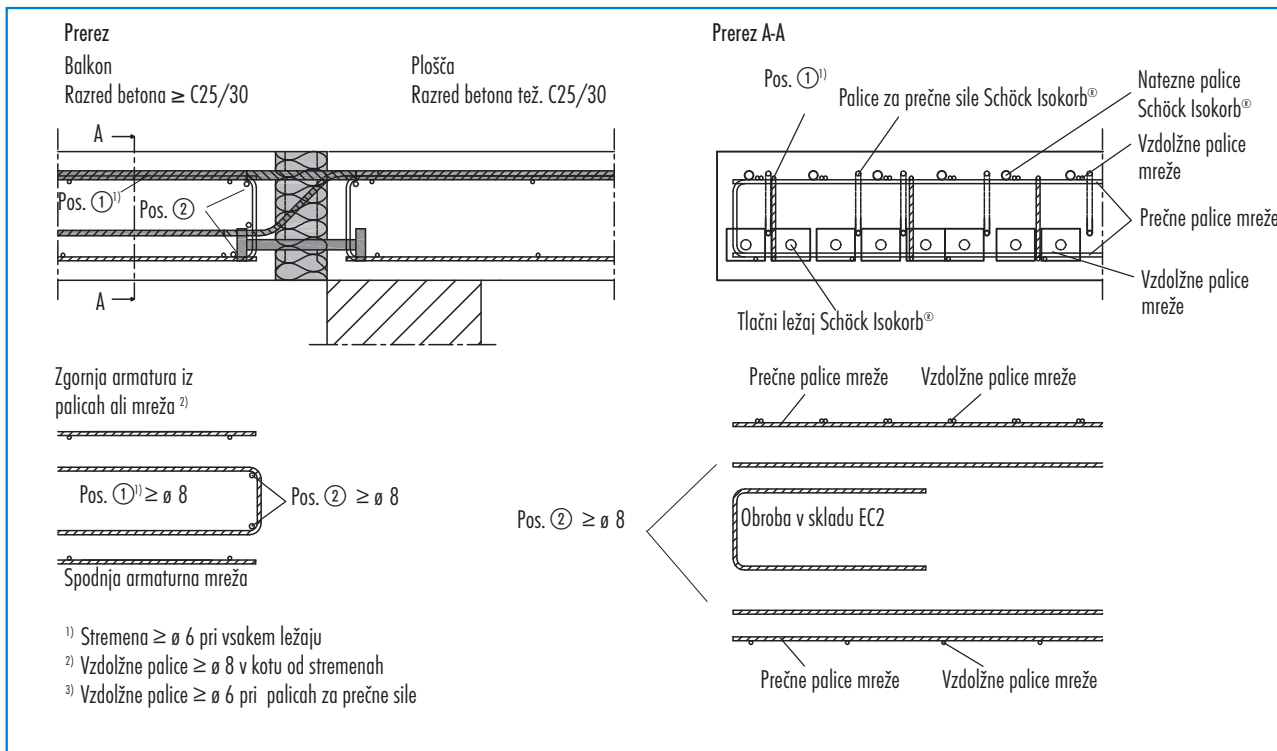
A-K

Armiranje na gradbišču



Armiranje na gradbišču pri neposrednem uležajanju za tip A-K 6/7 do A-K 12/10 Q8

A-K

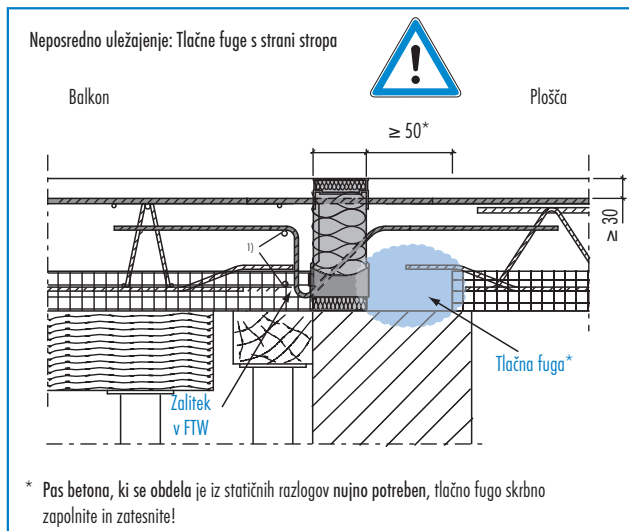


Armatura na gradbišču pri neposrednem uležajanju za tip A-K 12/11 Q8 bis 12/12 Q8

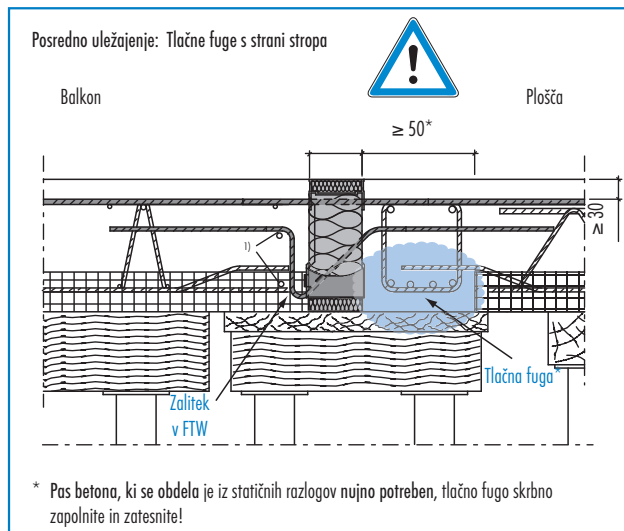
Opozorilo

- Priključna armatura na gradbišču in dodatna armatura za prevzemanje večje prečne sile pri prekoračitvi dovoljenih potisnih napetostih po podatkih statika.

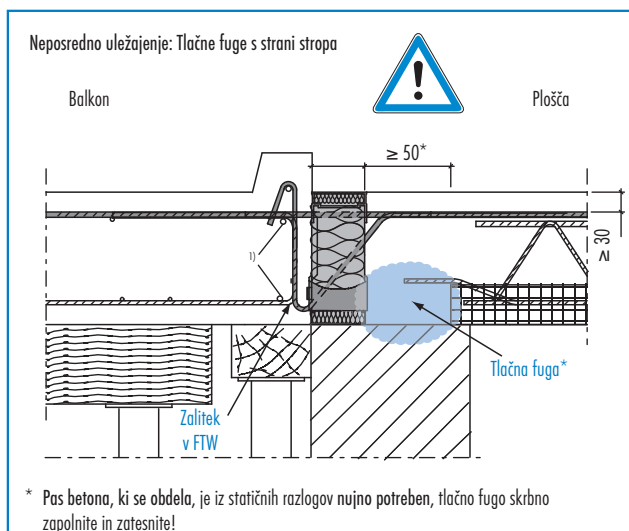
Tlačna fuge pri načinu gradnje z montažnimi elementov



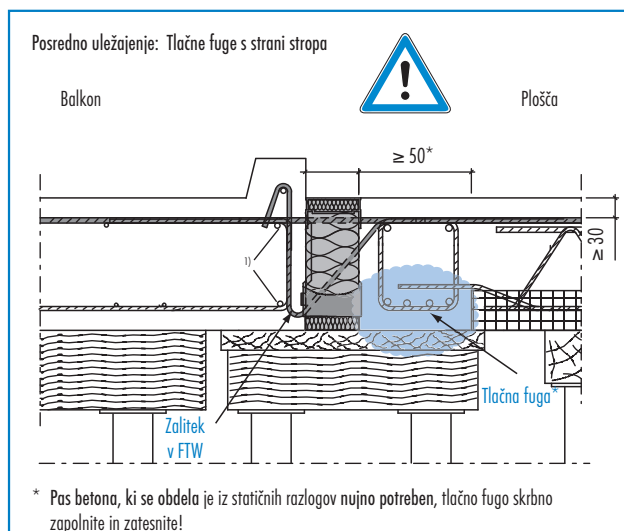
Vgradnja Schöck Isokorb® tipa A-K/A-KF v povezavi s ploščami elementov (tukaj: $h \leq 200$ mm), tlačna fuga s strani stropa.



Vgradnja Schöck Isokorb® tipa A-K/A-KF v povezavi s ploščami elementov (tukaj: $h \leq 200$ mm), tlačna fuga s strani stropa.



Vgradnja Schöck Isokorb® tipa A-K/A-KF v povezavi z balkonom z izgotovljenimi deli in montažnim stropom, tlačne fuge s strani stropa.



Vgradnja Schöck Isokorb® tipa A-K/A-KF v povezavi z balkonom z izgotovljenimi deli in montažnim stropom, tlačne fuge s strani stropa.

- ▶ Tlačne fuge so fuge, ki pri neugodnih uporabljenih kombinacijah obremenitev ostanejo popolnoma stisnjene.
- ▶ Spodnji del previsnega balkona je vedno tlačna cona. Če je previsni balkon izgotovljena plošča ali montažna plošča, ali/in če je strop montažna plošča definicija ustreza standardu.
- ▶ Tlačne spoje med izgotovljenimi izgotovljenih plošči je treba vedno preliti z obodnim betonom. To prav tako velja za tlačne fuge s Schöck Isokorb®! Tlačna rega potem obstaja med Schöck Isokorb® in montažnimi elementi.
- ▶ Pri tlačnih fugah med montažnimi elementov in Schöck Isokorb® priporočamo obodni beton oz. zalivni pas, širok pribl. 50 mm .
- ▶ Če je previsni balkon montažna plošča potem velja uredba o tlačnih spojih standarda tudi med montažnimi balkoni in Schöck Isokorb®. Zato priporočamo vgradnjo Isokorb elementa oz. zalitek tlačne fuge na balkonski strani že v proizvodnji montažnih elementov!
- ▶ V nasprotnem primeru, če je Schöck Isokorb® kljub uporabi montažnih plošč priložen in vgrajen, morajo biti montažne plošče (znotraj in zunaj) položene z razmikom do Isokorba in narejen mora biti pribl. 50 mm širok pas betona, ki se obdela.
- ▶ Tlačne fuge je treba označiti v načrtih za opaženje in armiranje!

¹⁾ Palično jeklo $\geq \varnothing 8$

Primer dimenzioniranja z zunanjim kotom

Podatki za izračun:

Geometrija po risbi na strani 32
 Razred betona C25/30 za balkon in ploščo
 Dolžina previsa $l_k = 1,70$ m do sredine ležišča
 Debelina balkonske plošče $h = 180$ mm
 Obloga = 70 mm estrih + 10 mm ploščice
 Robna obremenitev = lahka kovinska ograja

Domnevne obremenitve:

Balkonska plošča in obloga $g = 6,1$ kN/m²
 Koristna obtežba $q = 4,0$ kN/m²
 Robna obtežba $F_R = 0,5$ kN/m

Učinkovanja v področju pravil (design-nivo):

$$m_{Ed} = -[(\gamma_G \cdot g + \gamma_Q \cdot q) \cdot l_k^2 / 2 + \gamma_G \cdot F_R \cdot l_k]$$

$$m_{Ed} = -[(1,35 \cdot 6,1 + 1,5 \cdot 4,0) \cdot 1,7^2 / 2 + 1,35 \cdot 0,5 \cdot 1,7] = -21,7 \text{ kNm/m}$$

$$v_{Ed} = +(\gamma_G \cdot g + \gamma_Q \cdot q) \cdot l_k + \gamma_G \cdot F_R$$

$$v_{Ed} = +(1,35 \cdot 6,1 + 1,5 \cdot 4,0) \cdot 1,7 + 1,35 \cdot 0,5 = +24,9 \text{ kN/m}$$

Izbran:

Schöck Isokorb® tip A-K 10/6 h180
 $m_{Rd} = -22,7$ kNm/m (stran 29) > m_{Ed}
 $v_{Rd} = +26,2$ kN/m (stran 29) > v_{Ed}

Učinkovanja v kotnem področju (design-nivo):

$$\Delta M_{Ed} = -[(\gamma_G \cdot g + \gamma_Q \cdot q) \cdot \text{trikotna površina} + \text{vzvodna ročica} + \gamma_G \cdot F_R \cdot l_k^2]$$

$$\Delta M_{Ed} = -[(1,35 \cdot 6,1 + 1,5 \cdot 4,0) \cdot (1,7 \cdot 1,7 \cdot 0,5) + (2/3 \cdot 1,7) + 1,35 \cdot 0,5 \cdot 1,7^2] = -25,3 \text{ kNm}$$

$$\Delta V_{Ed} = +(\gamma_G \cdot g + \gamma_Q \cdot q) \cdot \text{trikotna površina} + \gamma_G \cdot F_R \cdot l_k$$

$$\Delta V_{Ed} = +(1,35 \cdot 6,1 + 1,5 \cdot 4,0) \cdot (1,7 \cdot 1,7 \cdot 0,5) + 1,35 \cdot 0,5 \cdot 1,7 = +21,7 \text{ kN}$$

$$\sum M_{Ed} = 1,0 \cdot m_{Ed} + \Delta M_{Ed} = -21,7 - 25,3 = -47,0 \text{ kNm}$$

$$\sum V_{Ed} = 1,0 \cdot v_{Ed} + \Delta V_{Ed} = +24,9 + 21,7 = +46,6 \text{ kN}$$

Izbran (vertikalna stran):

Schöck Isokorb® tip A-K 12/9 h180
 $M_{Rd} = -48,5$ kNm > $\sum M_{Ed}$ (OK)
 $V_{Rd} = +69,8$ kN > $\sum V_{Ed}$ (OK)

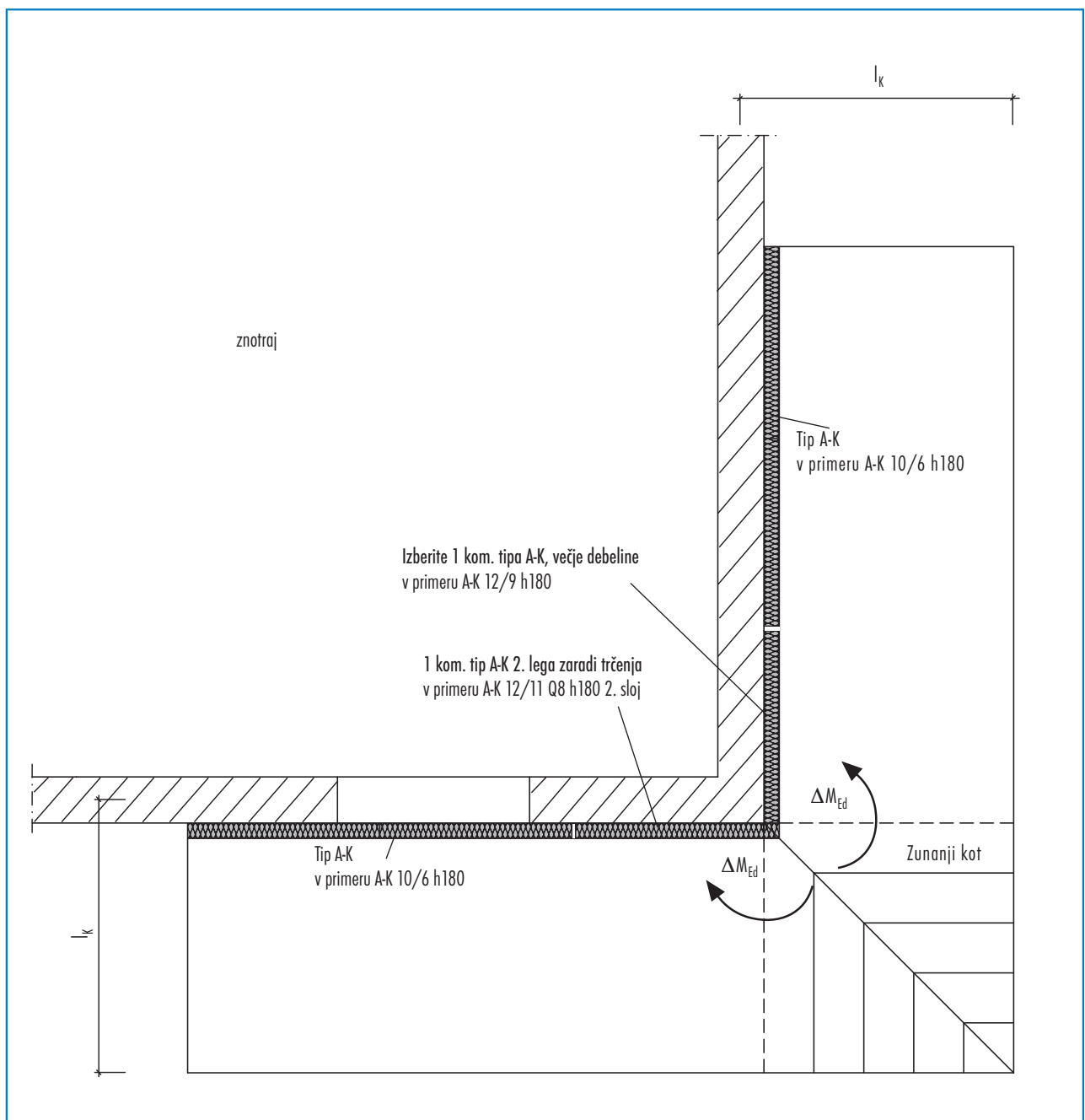
Izbran (horizontalna stran):

Schöck Isokorb® tip A-K 12/11 Q8 h180 2. lega (odčitajte vrednosti pri h180 - 20 = h160!)
 $M_{Rd} = -50,1$ kNm > $\sum M_{Ed}$ (OK)
 $V_{Rd} = +93,1$ kN > $\sum V_{Ed}$ (OK)

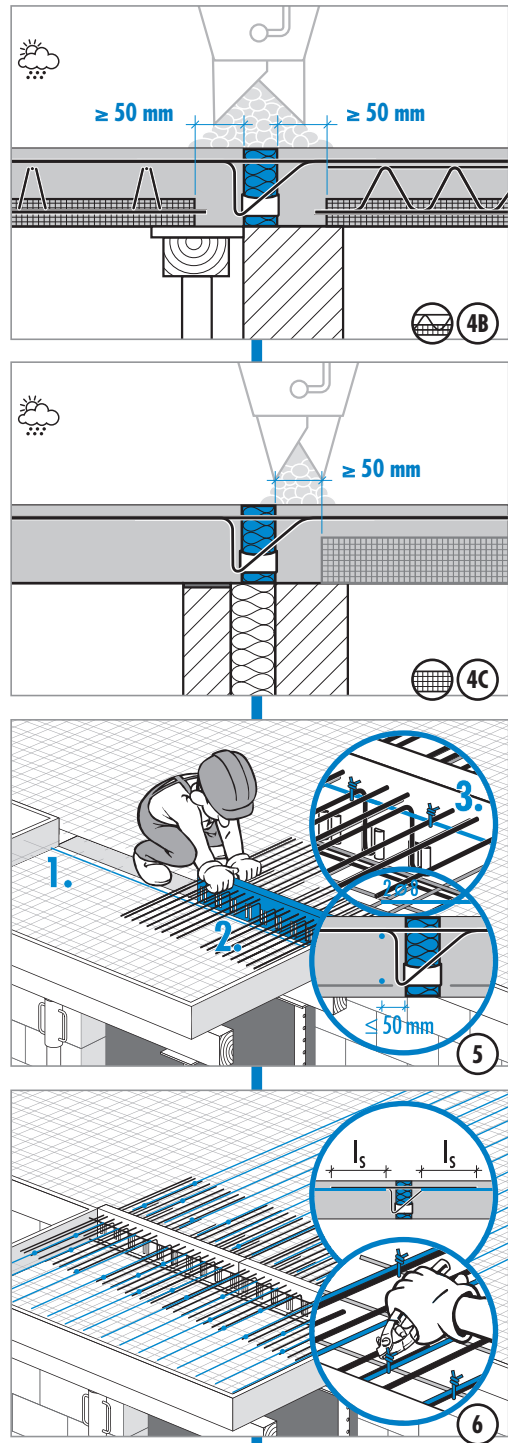
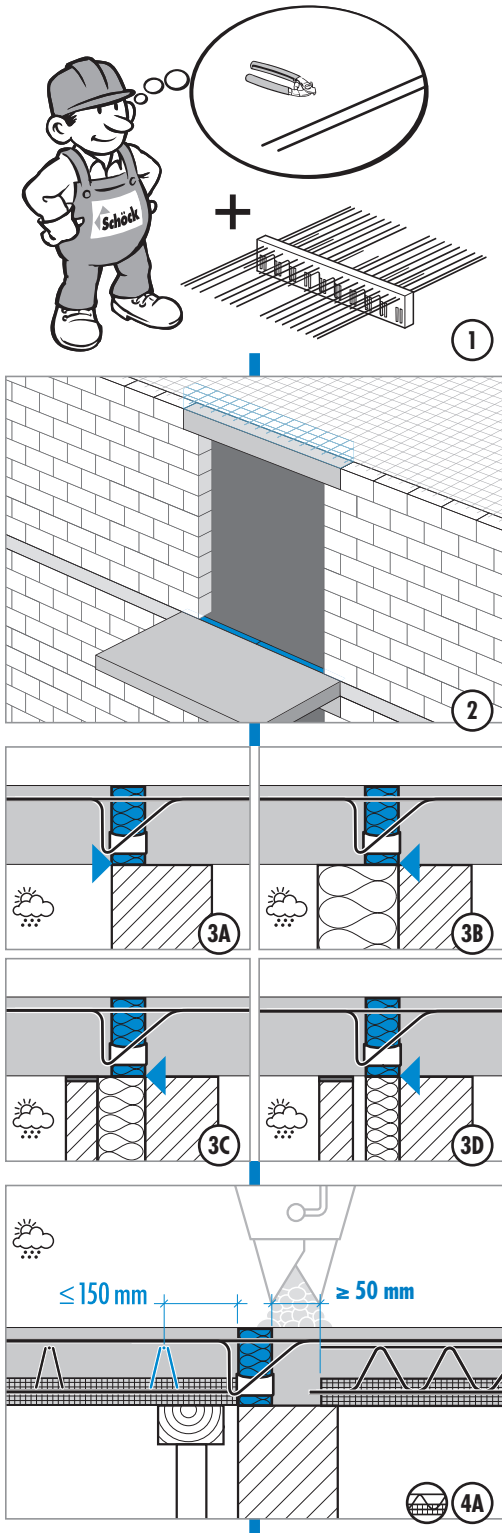
Pozor: A-K 2. lega

Ker imajo natezne palice Schöck Isokorb® A-K 2. lega za preprečitev trčenja 20 mm več betonske obloge (namesto 30 mm je betonska obloga zgoraj 50 mm), je treba v tabeli za dimenzioniranje pri 20 mm manjši višini od debeline balkonske plošče izbrati. Torej v primeru dimenzioniranja odčitajte pri $h = 180 - 20 \hat{=} h160$.

Pozor: Pri balkonih z zunanjim kotom mora debelina balkonske plošče znašati $h \geq 180$ mm



A-K



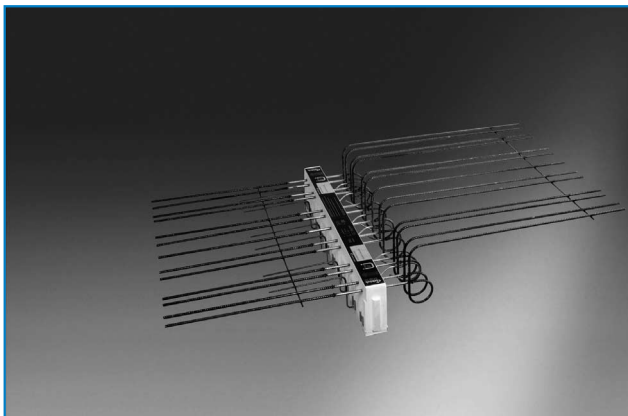
A-K

Kontrolni seznam



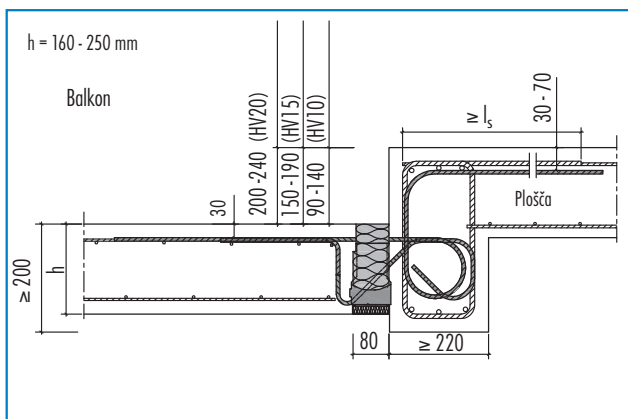
- ▶ Ali so interne sile na priključku Schöck Isokorb® ugotovljene v design-nivoju?
- ▶ Ali je bila pri izračunu s FEM upoštevana direktiva FEM?
- ▶ Ali je bila pri tem uporabljena sistemska previsna dolžina (do sredine ležišča)?
- ▶ Ali je bil v izbrani tabeli za dimenzioniranje upoštevan pravilni razred betona?
- ▶ Ali so bili upoštevani maksimalni dovoljeni razmiki razteznih reg?
- ▶ Ali so bile pri tipih A-K in A-KF v povezavi z montažnimi stropi v izvedbene načrte vrisani pasovi betona, ki se obdelajo in ki so potrebni za varen prenos tlačne sile, (širina pribl. 50 mm od tlačnega ležaja)?
- ▶ Ali je bilo pri izračunavanju deformacij celotne konstrukcije upoštevano tudi dodatno deformiranje zaradi elementov Schöck Isokorb®?
- ▶ Ali je bil pri rezultirajoči vrednosti zvišanja upoštevana oprema za odvodnjavanje?
- ▶ Ali je bila pri V_{Ed} preverjena ustrezna mejna vrednost nosilnosti plošče V_{Rd1} ?
- ▶ Ali je bila določena potrebna priključna armatura?
- ▶ Ali je bila pri kotnem priključevanju upoštevana minimalna debelina plošče (≥ 180 mm) in potrebna 2. lega?
- ▶ Ali je zaradi priključevanja z višinskim premikom ali na steno potreben namesto Schöck Isokorb® tipa A-K tip A-K HV, A-K BH, A-K WO ali A-K WU?

A-K

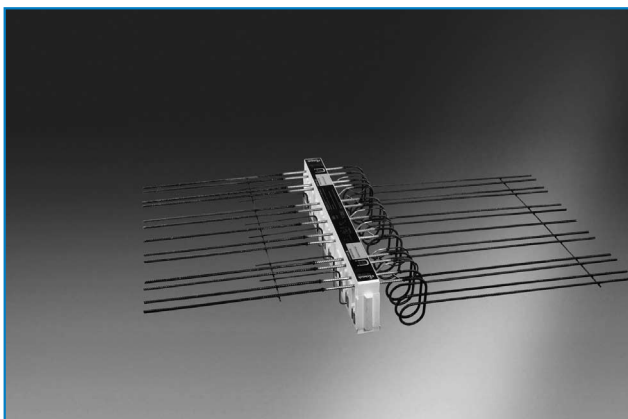


Schöck Isokorb® tip A-K HV

Schöck Isokorb® tipa A-K HV s HTE-modulom je nosilni element toplotne izolacije za prosto previsne balkone z zamikom višine (HV) glede na ploščo navzdol.

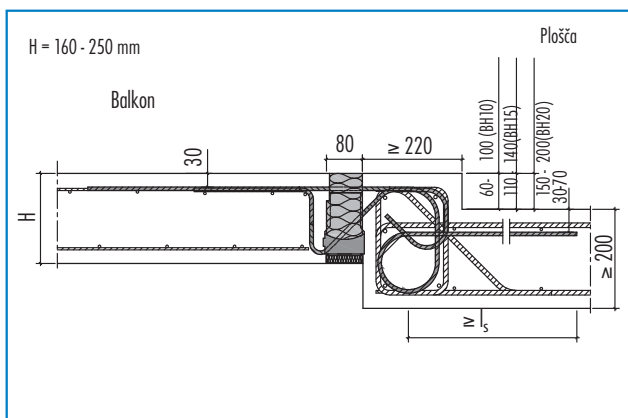


Schöck Isokorb® tip A-K 8/7 HV, A-K 10/7 HV in A-K 12/10 Q8 HV

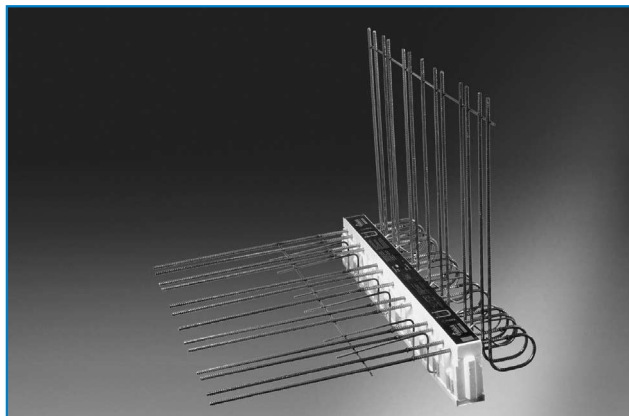


Schöck Isokorb® tip A-K BH

Schöck Isokorb® tipa A-K BH s HTE-modulom je nosilni element toplotne izolacije za prosto previsne balkone z zamikom višine (BH) glede na ploščo navzgor.

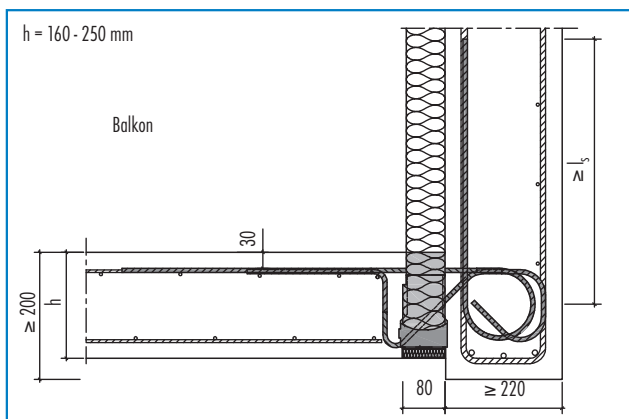


Schöck Isokorb® tip A-K 8/7 BH, A-K 10/7 BH in A-K 12/8 Q8 BH

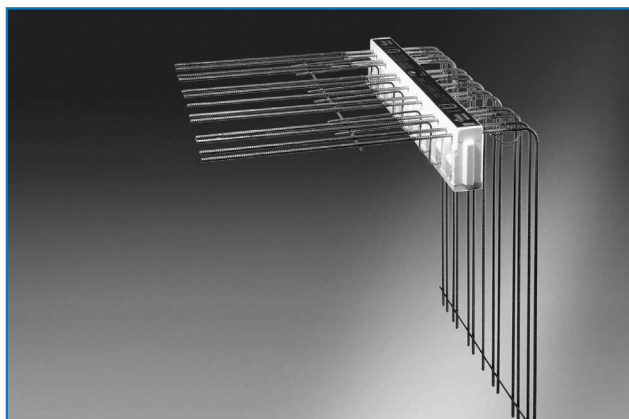


Schöck Isokorb® tip A-K WO

Schöck Isokorb® tipa A-K WO s HTE-modulom je nosilni element toplotne izolacije za prosto previsne balkone ali nadstreške s stenskim priključkom navzgor.

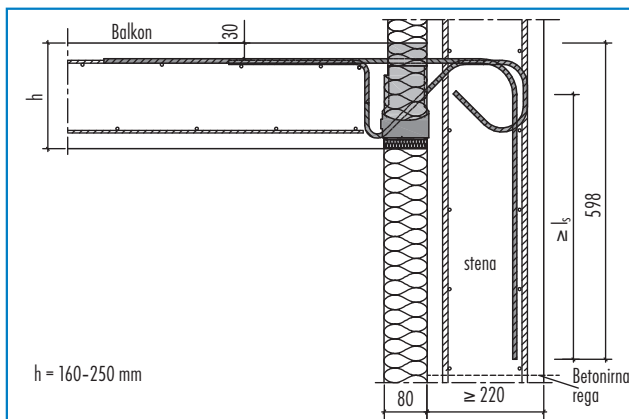


Schöck Isokorb® tip A-K 8/7 WO, A-K 10/7 WO in A-K 12/10 Q8 WO

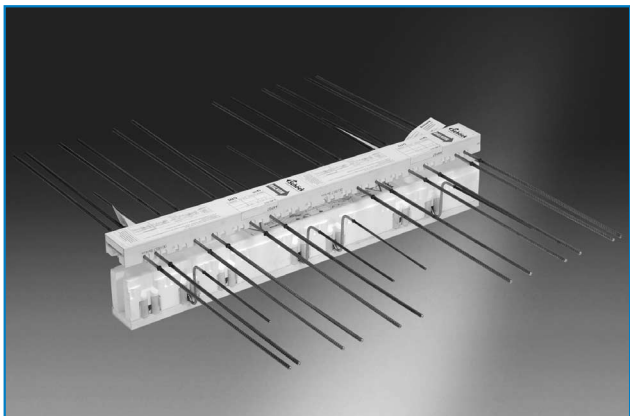


Schöck Isokorb® tip A-K WU

Schöck Isokorb® tipa A-K WU s HTE-modulom je nosilni element toplotne izolacije za prosto previsne balkone ali nadstreške s stenskim priključkom navzdol.

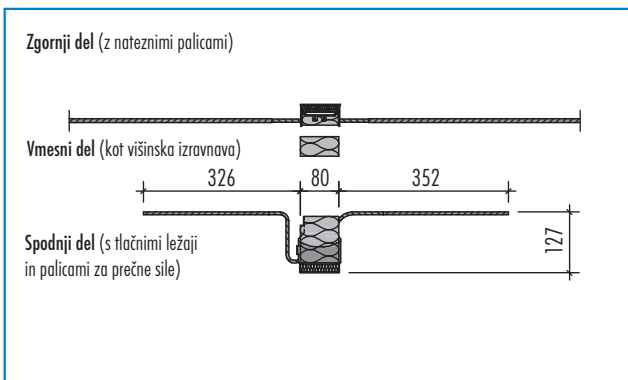


Schöck Isokorb® tip A-K 8/7 WU, A-K 10/7 WU in A-K 12/10 Q8 WU

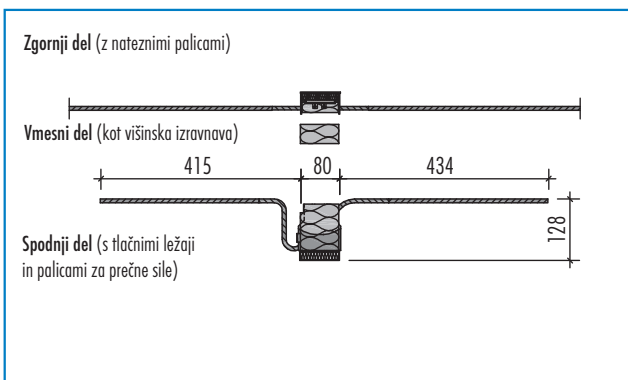


Schöck Isokorb® tip A-KF

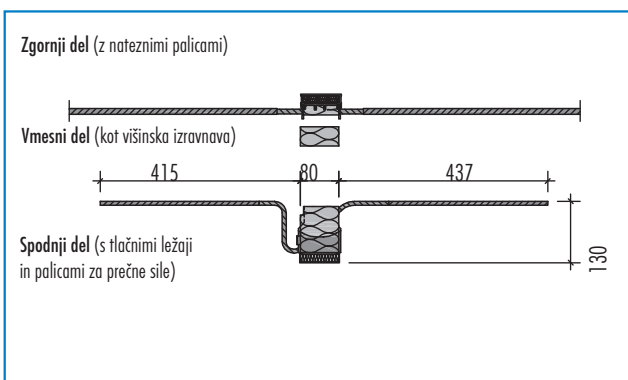
Schöck Isokorb® A-KF s HTE-modulom je primeren za prosto previsne balkone v izvedbi montažnih elementov. Dobavljiv je posebno za zahteve v tovarni montažnih izdelkov v deljeni izvedbi.



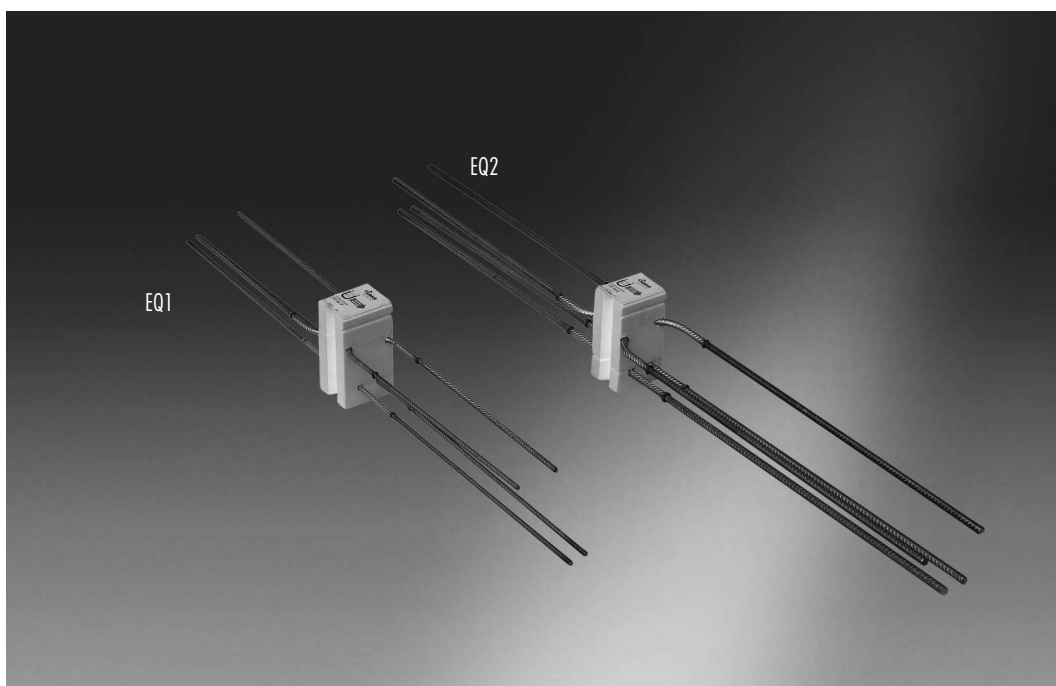
Sestava Schöck Isokorb® tip A-KF 6/7 do A-KF 10/6



Sestava Schöck Isokorb® tip A-KF 10/7 do A-KF 12/7



Sestava Schöck Isokorb® tip A-KF 12/8 do A-KF 12/10 Q8



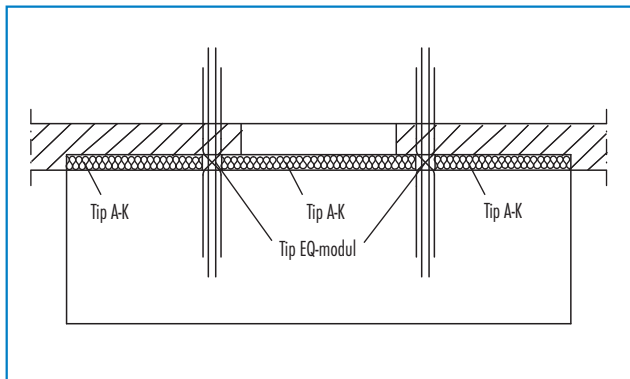
Schöck Isokorb® tip EQ-modul

Vsebina	Stran
Primeri za postavitev elementov in prerezi	44
Tabele za dimenzioniranje/prerezi/tlorisi	45
Primer dimenzioniranja	46
Opozorilo	47
Navodila za vgradnjo	48
Kontrolni seznam	49

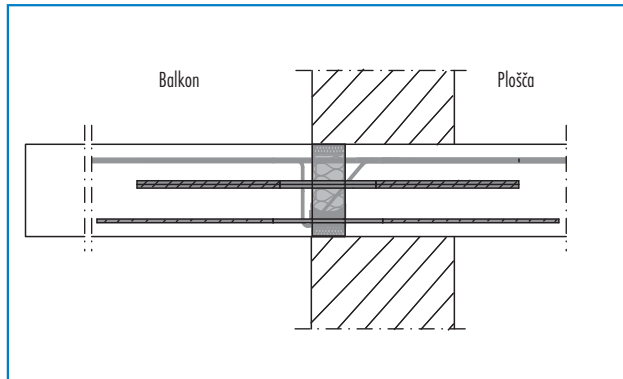
SCHÖCK ISOKORB® TIP EQ-MODUL

Primeri za postavitev elementov in prerezi

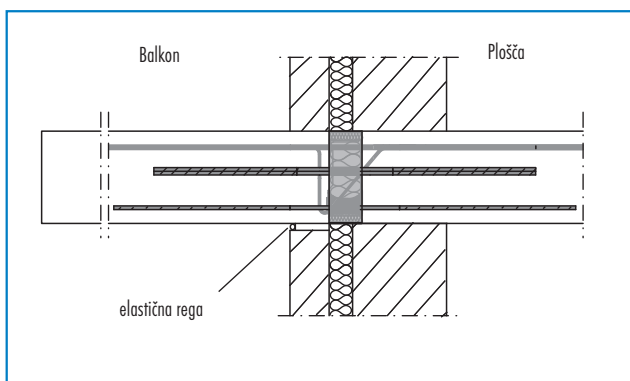
Uporablja se samo v primeru obremenitve horizontalnih sil vzporedno ali/in navpično z izolacijskim nivojem ali pri »dvižni balkonski plošči« (učinkovanje potresa).



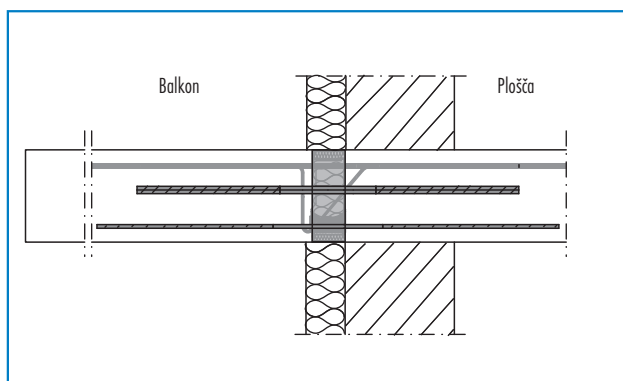
Slika 1: Tloris prosto previsnega balkona + tip K + tip EQ-modul



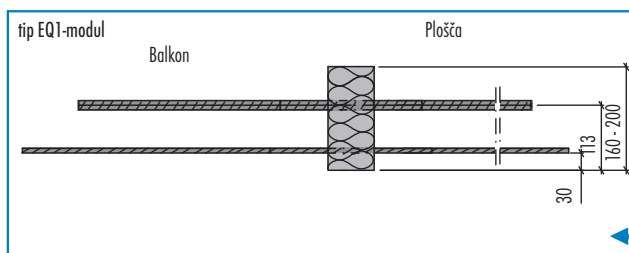
Slika 2: Prezid enoopažnega zidu pri balkonu na nivoju notranje plošče + tip A-K + tip EQ1-modul



Slika 3: Dvojno opažen zid pri balkonu na nivoju notranje plošče + tip A-K + tip EQ1-modul



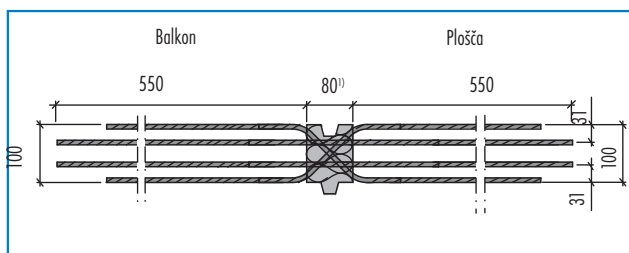
Slika 4: Zid z zunanjo izolacijo pri balkonu na nivoju notranje plošče + tip A-K + tip EQ1-modul



Prerez: Schöck Isokorb® tip EQ1-modul

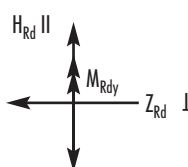
Interne sile za vsak element se nanašajo vzporedno oz. navpično na izolacijski nivo

Schöck Isokorb® Tip	Armatura		Dolžina elementa [mm]	≥C25/30	
	Palice za prečne sile	H-sidro		H _{Rd II} [kN]	Z _{Rd I} [kN]
EQ1-modul	2 x 1 ∅ 8	2 ∅ 8	100	±11,6	+43,4

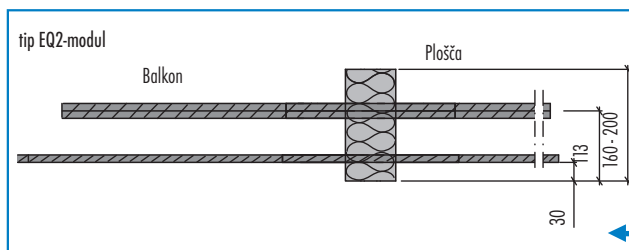


Tloris: Schöck Isokorb® tip EQ1-modul

tip EQ1-modul v kombinaciji s Schöck Isokorb® tip A-K²⁾



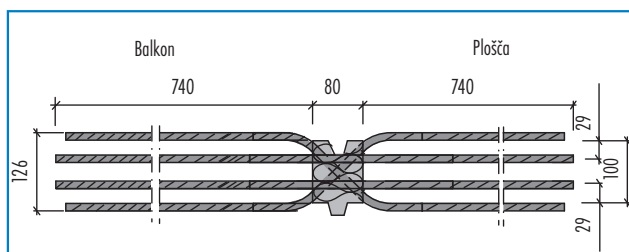
h ¹⁾ [mm]	M _{Rdy} [kNm]
160	+4,0
170	+4,4
180	+4,9
190	+5,3
200	+5,7
210	+6,2
220	+6,6
230	+7,0
240	+7,5
250	+7,9



Prerez: Schöck Isokorb® tip EQ2-modul

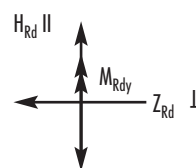
Interne sile za vsak element se nanašajo vzporedno oz. navpično na izolacijski nivo

Schöck Isokorb® Tip	Armatura		Dolžina elementa [mm]	≥C25/30	
	Palice za prečne sile	H-sidro		H _{Rd II} [kN]	Z _{Rd I} [kN]
EQ2-modul	2 x 1 ∅ 12	2 ∅ 12	100	±26,2	+95,2



Tloris: Schöck Isokorb® tip EQ2-modul

tip EQ2-modul v kombinaciji s Schöck Isokorb® tip A-K²⁾



h ¹⁾ [mm]	M _{Rdy} [kNm]
160	+8,4
170	+9,3
180	+10,3
190	+11,2
200	+12,2
210	+13,1
220	+14,1
230	+15,0
240	+16,0
250	+16,9

EQ-modul

¹⁾ Debelina balkonske plošče oz. višina elementa

²⁾ glejte tudi primer dimenzioniranja stran 46 in opozorila stran 47

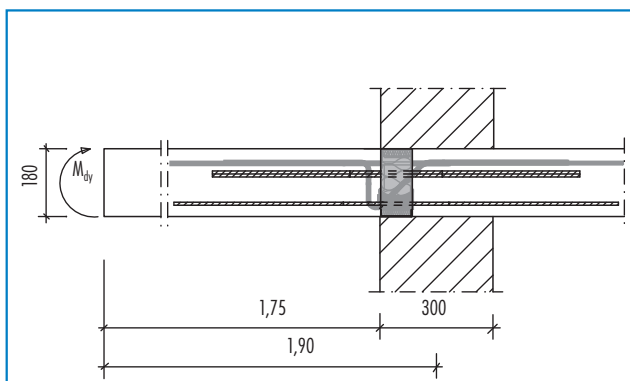
SCHÖCK ISOKORB® TIP EQ-MODUL

Primer dimenzioniranja

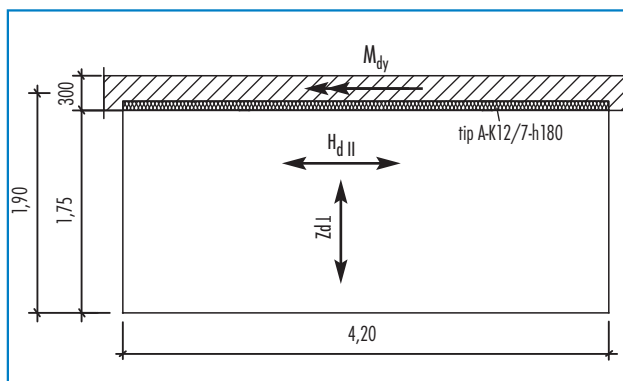
Primer dimenzioniranja s Schöck Isokorb® tip A-K in Typ EQ-modul pri načrtnem učinkovanju potresa

Podatki za izračun:

Priključek previsne plošče s Schöck Isokorb® tip A-K12/7-h180



Slika 1: Presek



Slika 2: Tloris

Dimenzioniranje priključka in izbira ustreznega Schöck Isokorba® tipa A-K, stopnja nosilnosti, glejte stran 29 - 30

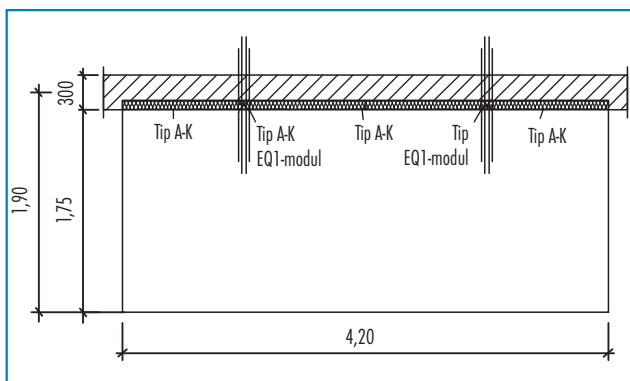
Načrtna učinkovanja potresa: (dano iz predračuna)

$$\begin{aligned} H_{dII} &= 13,0 \text{ kN/ploščica} \\ Z_{dI} &= 43,0 \text{ kN/ploščica} \\ M_{dy} &= 7,2 \text{ kNm/ploščica} \end{aligned}$$

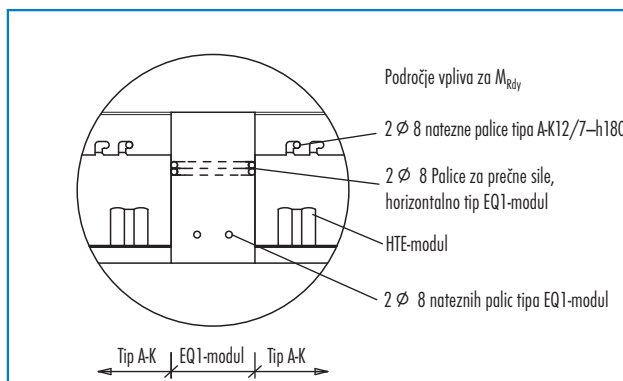
Izbran: 2 kom. Schöck Isokorb® tip EQ1-modul

H_{RdII}	$= 2 \cdot 11,6 \text{ kN}$	$= 23,2 \text{ kN/ploščica}$	$\geq H_{dII}$	$= 13,0 \text{ kN/ploščica}$	✓
Z_{RdI}	$= 2 \cdot 43,7 \text{ kN}$	$= 86,8 \text{ kN/ploščica}$	$\geq Z_{dI}$	$= 43,0 \text{ kN/ploščica}$	✓
M_{Rdy}	$= 2 \cdot 4,9 \text{ kNm}$	$= 9,8 \text{ kNm/ploščica}$	$\geq M_{dy}$	$= 7,2 \text{ kNm/ploščica}$	✓

- ▶ Za aktiviranje M_{Rdy} , so neposredno na EQ-modulu potrebni sorodni Schöck Isokorbi tipa A-K.
- ▶ Razporeditev elementa Schöck Isokorb® tipa EQ1-modulov v skladu z opozorili na strani 47 in kontrolnim seznamom na strani 49



Slika 3: Razporeditev elementa Isokorb®. Elementi v tlorisu



Slika 4: Zunanji videz, EQ1-modul v kombinaciji s tipom A-K12/7-h180

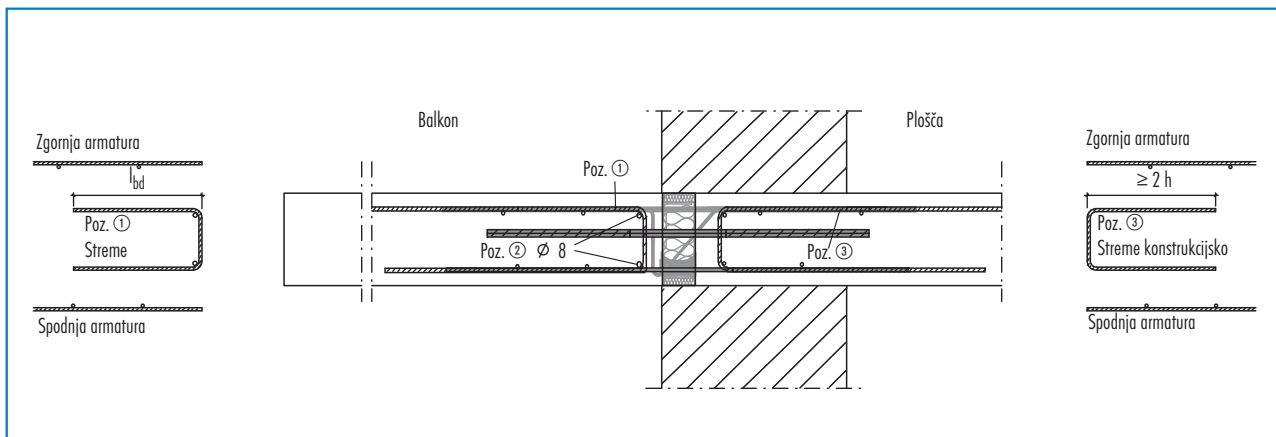
Opozorilo

- ▶ Tip EQ-modul je treba načrtovati samo pri načrtno obstoječih obremenitvah zaradi potresa in načelno med dvema osnovnima tipoma Schöck Isokorb® (npr. tip A-K).
- ▶ EQ-moduli ne smejo biti vgrajeni na robovih in en zraven drugega.
- ▶ Potrebno število EQ-modulov določi projektant konstrukcij na osnovi statičnih zahtev. Kombinacije EQ-modulov s Schöck Isokorb® tipa A-K je treba priporočiti, kot sledi: EQ1-modul v povezavi z Isokorb® tipa A-K10/7 do A-K12/7, EQ2-modul od stopnje nosilnosti tipa A-K12/8.
- ▶ Pri razporeditvi je treba paziti na to, da se ne naredijo nepotrebne fiksne točke in da so pri tem upoštevani maks. razmiki razteznih reg (npr. tipa A-K).
- ▶ pri izračunavanju linijskega priključevanja je treba paziti na to, da lahko uporaba tipa EQ-modula zmanjša velikosti uporovnega prereza linijskega priključka (npr. tip A-K z $L = 1,0$ m in EQ-modul z $L = 0,1$ m v enakomernih menjavah pomeni zmanjšanje m_{Rd} in v_{Rd} linijskega priključka tipa A-K za pribl. 9 %).

SCHÖCK ISOKORB® TIP EQ-MODUL

Navodila za vgradnjo

Vgradnja EQ-modulov poteka na enak način kot vgradnja elementov za linijski priključek:



Primer: Enopažni zid pri balkonu na nivoju notranje plošče in linijsko priključevanje s Schöck Isokorb® tip A-K v kombinaciji z EQ1-modulom

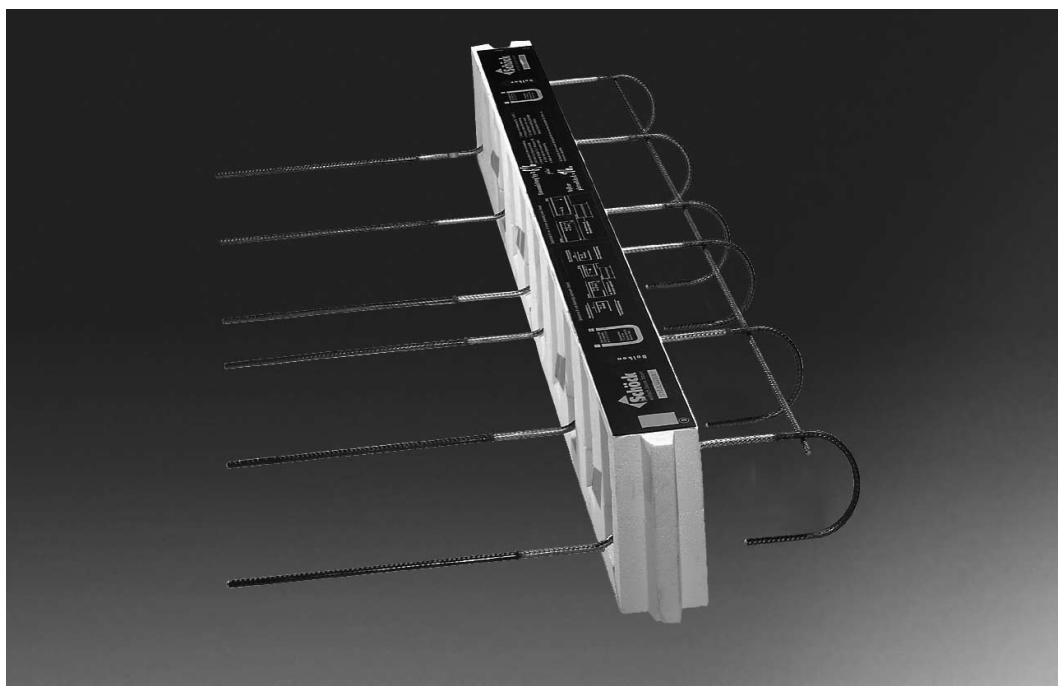
1. Polaganje spodnje in zgornje armature plošče in robnih stremen.
2. Schöck Isokorb® za linijski priključek (npr. tip A-K) v menjavi z EQ-modulom oz. v skladu z delovnim načrtom vgradite in poravnave. EQ-module je treba načelno vgraditi samo med dvema osnovnima tipoma Schöck Isokorb®, EQ-modulov ni dovoljeno vgraditi na robove oz. en zraven drugega.
3. Polaganje spodnje armature balkona.
4. Polaganje potrebne priključne armature za Schöck Isokorb®.
5. Polaganje zgornje armature balkona.
6. Zaradi zagotavljanje položaja elementa Schöck Isokorb® je potrebno pri betoniranju na obeh straneh enakomerno zapolnjevanje in zgoščevanje.

SCHÖCK ISOKORB® TIP EQ-MODUL

Kontrolni seznam



- ▶ Ali so interne sile na priključku Schöck Isokorb® ugotovljene v design-nivoju?
- ▶ Ali je bil v izbrani tabeli za dimenzioniranje upoštevan pravilni razred betona?
- ▶ Ali so bili upoštevani maksimalni dovoljeni razmiki razteznih reg od fiksne točke naprej?
- ▶ Ali je bilo zmanjšanje velikosti upora linijskega priključevanja upoštevano z vgradnjo EQ-modula?
- ▶ Ali je pri priključevanju z višinskim premikom ali na steno predvidena potrebna geometrija vgrajenih gradbenih elementov?

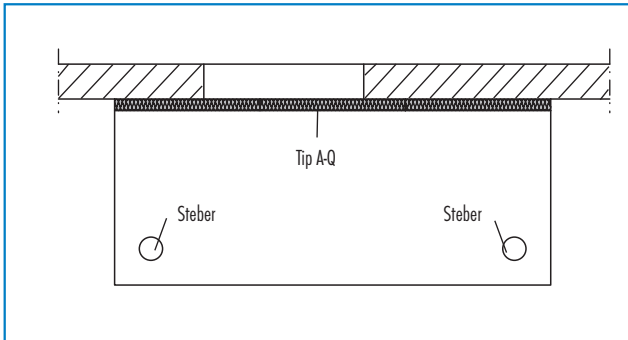


Schöck Isokorb® tip A-Q

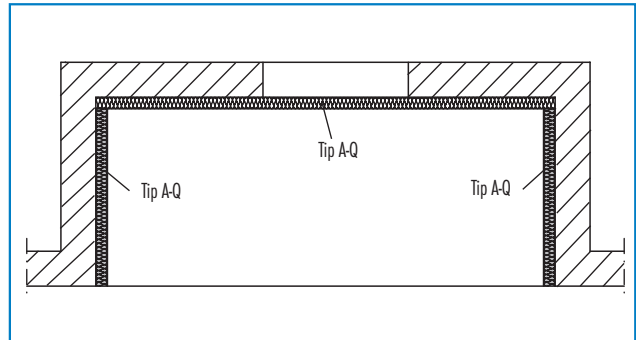
Vsebina	Stran
Primeri za postavitev elementov in prerezi	52
Tabela za dimenzioniranje in prerezi	53 - 54
Tlorisi	55
Primer dimenzioniranja	56
Armiranje na gradbišču/opozorilo/razmik raztezne rege	57
Opozorilo	58
Navodila za vgradnjo	59 - 60
Kontrolni seznam	61

SCHÖCK ISOKORB® TIP A-Q

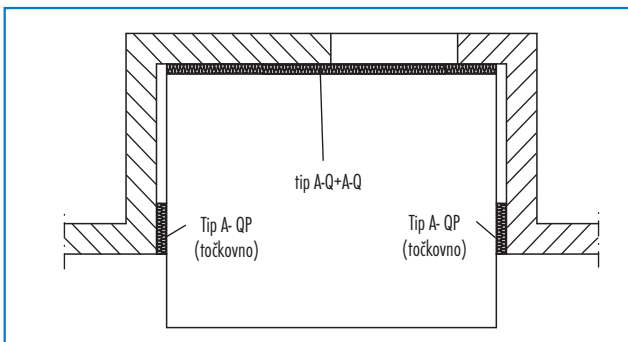
Primeri za postavitev elementov in prerezi



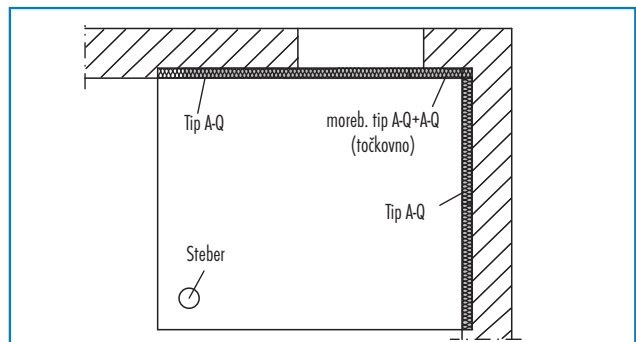
Slika 1: Balkon na stebrih



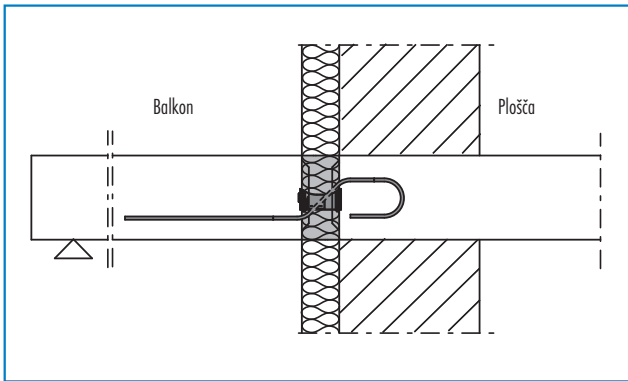
Slika 2: Loggia tristransko vležajena



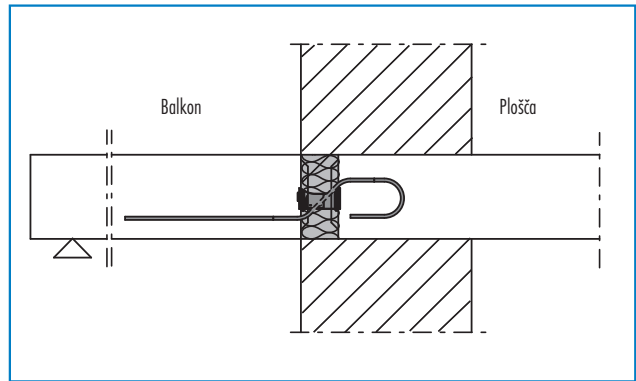
Slika 3: Loggia tristransko vležajena s pozitivnimi in dvigajočimi prečnimi silami



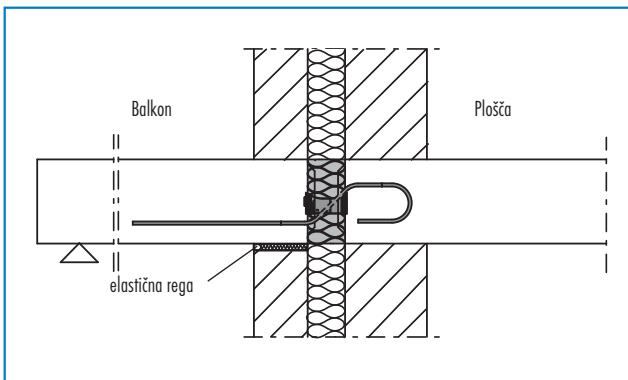
Slika 4: Balkon na dveh straneh nalegajoč s podporo in z dvigajočimi prečnimi silami



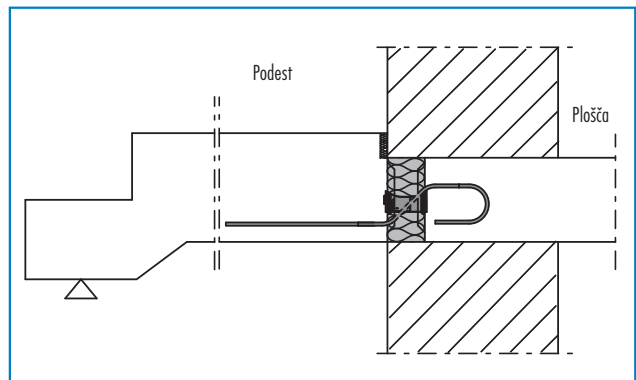
Slika 5: Zid z zunanjo izolacijo pri balkonu na nivoju notranje plošče



Slika 6: Enoopažni zid pri balkonu na nivoju notranje plošče

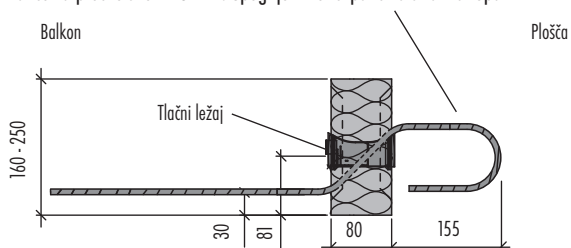


Slika 7: Dvojno opažen zid pri balkonu na nivoju notranje plošče



Slika 8: Enoopažni zid s stopniščnim podestom

Palice za prečne sile \varnothing 8 mm: upognjeni konci palic na strani stropa



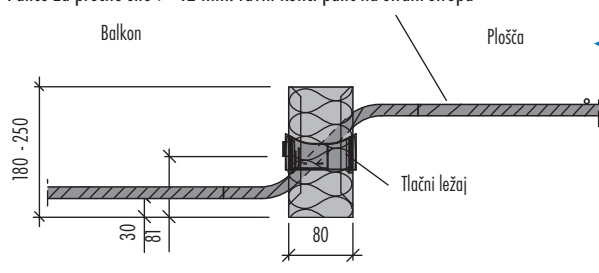
Prerez: Schöck Isokorb® tip A-Q 8/3 do A-Q 8/10

Prečne sile za beton \geq C25/30

Za prenos pozitivne prečne sile pri neprekinjenem naleganju

Schöck Isokorb® tip	Armatura		Dolžina elementa [m]	min h [mm]	V_{Rd} [kN/m]
	Palice za prečne sile	Tlačni ležaj			
A-Q 8/3 <small>HTE MODUL</small>	3 \varnothing 8	4	1,00	160	+34,9
A-Q 8/4 <small>HTE MODUL</small>	4 \varnothing 8	4	1,00	160	+46,5
A-Q 8/6 <small>HTE MODUL</small>	6 \varnothing 8	4	1,00	160	+69,8
A-Q 8/10 <small>HTE MODUL</small>	10 \varnothing 8	4	1,00	160	+116,4

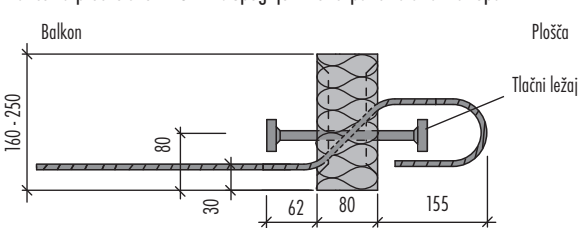
Palice za prečne sile \varnothing 12 mm: ravni konci palic na strani stropa



Prerez: Schöck Isokorb® tip A-Q 12/6

A-Q 12/6 <small>HTE MODUL</small>	6 \varnothing 12	6	1,00	180	+157,1
-----------------------------------	--------------------	---	------	-----	--------

Palice za prečne sile \varnothing 8 mm: upognjeni konci palic na strani stropa

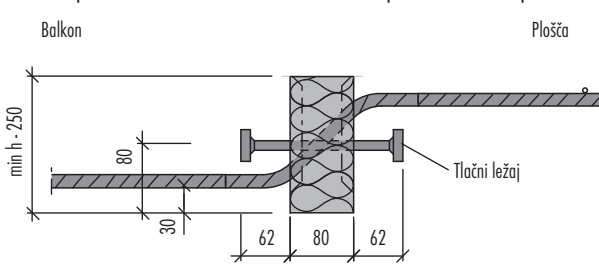


Prerez: Schöck Isokorb® tip A-Q 8/2 do A-Q 8/4

Za prenos pozitivne prečne sile pri točkovni namestitvi

Schöck Isokorb® tip	Armatura		Dolžina elementa [mm]	min h [mm]	dimenzionirne vrednosti V_{Rd} [kN]
	Palice za prečne sile	Tlačni ležaj			
A-QP 8/2	2 \varnothing 8	1 \varnothing 12	300	160	+23,3
A-QP 8/3	3 \varnothing 8	2 \varnothing 12	400	160	+34,9
A-QP 8/4	4 \varnothing 8	2 \varnothing 12	500	160	+46,5
A-QP 12/2	2 \varnothing 12	2 \varnothing 12	300	180	+52,4
A-QP 12/4	4 \varnothing 12	3 \varnothing 14	500	180	+104,7
A-QP 14/2	2 \varnothing 14	2 \varnothing 14	300	200	+71,3
A-QP 14/4	4 \varnothing 14	4 \varnothing 14	500	200	+142,0

Palica za prečne sile \varnothing 12 in \varnothing 14 mm: ravni konci palic na strani stropa



Prerez: Schöck Isokorb® tip A-QP 12/2 do A-QP 14/4

Razmik razteznihih reg maks. e [m]:

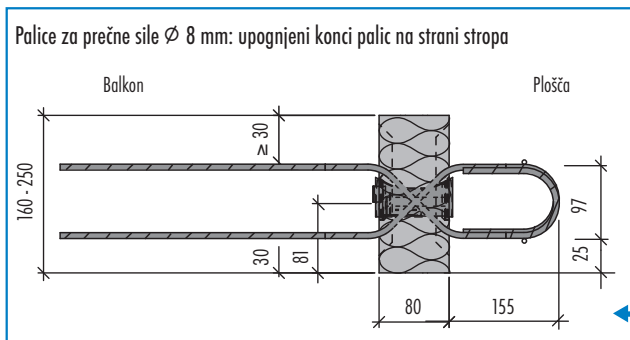
Tip	maks. e [m]:
A-Q 8/3	25,9
A-Q 8/4	25,9
A-Q 8/6	25,9
A-Q 8/10	25,9
A-Q 12/6	19,2

Tip	maks. e [m]:
A-QP 8/2	14,5
A-QP 8/3	16,4
A-QP 8/4	16,4
A-QP 12/2	16,4
A-QP 12/4	15,8
A-QP 14/2	15,8
A-QP 14/4	15,8

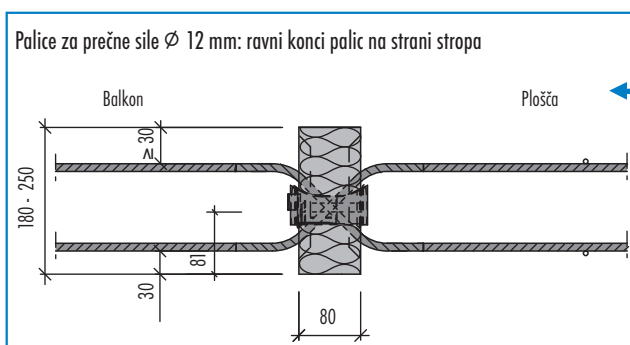
¹⁾ Prečne sile za beton C20/25 po naročilu

SCHÖCK ISOKORB® TIP A-Q+A-Q

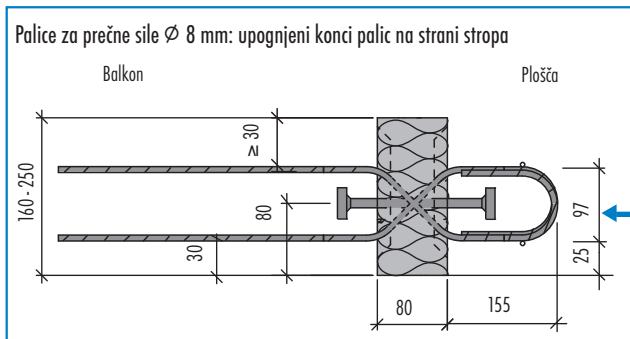
Tabele za dimenzioniranje in prerezi



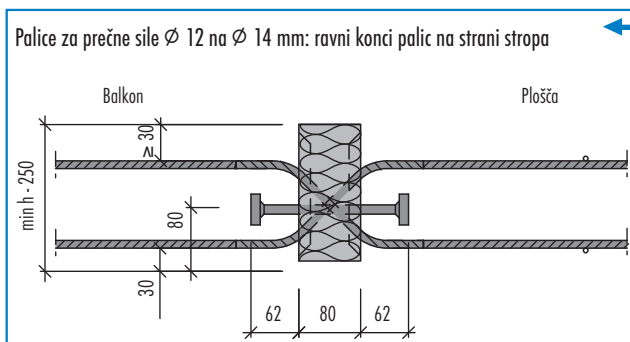
Prerez: Schöck Isokorb® tip A-Q 8/3+A-Q 8/3 do A-Q 8/10+A-Q 8/10



Prerez: Schöck Isokorb® tip A-Q 12/6+A-Q 12/6



Prerez: Schöck Isokorb® tip A-QP 8/2+A-QP 8/2 do A-QP 8/4+A-QP 8/4



Prerez: Schöck Isokorb® tip A-QP 12/2+A-QP 12/2 do A-QP 14/4+A-QP 14/4

Prečne sile za beton ≥ C25/30

Schöck Isokorb® za prenos pozitivnih in negativnih prečnih sil za neprekinjeno naleganju

Schöck Isokorb® tip	Armatura Palice za prečne sile	Tlačni ležaj	Dolžina elementa [m]	min h [mm]	V _{Rd} [kN/m]
A-Q 8/3+A-Q 8/3	2 x 3 Ø 8	4	1,00	160	±34,9
A-Q 8/4+A-Q 8/4	2 x 4 Ø 8	4	1,00	160	±46,5
A-Q 8/6+A-Q 8/6	2 x 6 Ø 8	4	1,00	160	±69,8
A-Q 8/10+A-Q 8/10	2 x 10 Ø 8	4	1,00	160	±116,4

A-Q 12/6+A-Q 12/6	2 x 6 Ø 12	6	1,00	180	±157,1
-------------------	------------	---	------	-----	--------

Schöck Isokorb® za prenos pozitivnih in negativnih prečnih sil za točkovno namestitve

Schöck Isokorb® tip	Armatura Palice za prečne sile	Tlačni ležaj	Dolžina elementa [mm]	min h [mm]	Dimenzionirane vrednosti V _{Rd} [kN/m]
A-QP 8/2+A-QP 8/2	2 x 2 Ø 8	1 Ø 12	300	160	±23,3
A-QP 8/3+A-QP 8/3	2 x 3 Ø 8	2 Ø 12	400	160	±34,9
A-QP 8/4+A-QP 8/4	2 x 4 Ø 8	2 Ø 12	500	160	±46,5
A-QP 12/2+A-QP 12/2	2 x 2 Ø 12	2 Ø 12	300	180	±52,4
A-QP 12/4+A-QP 12/4	2 x 4 Ø 12	3 Ø 14	500	180	±104,7
A-QP 14/2+A-QP 14/2	2 x 2 Ø 14	2 Ø 14	300	200	±71,3
A-QP 14/4+A-QP 14/4	2 x 4 Ø 14	4 Ø 14	500	200	±142,0

Razmik razteznih reg maks. e [m]:

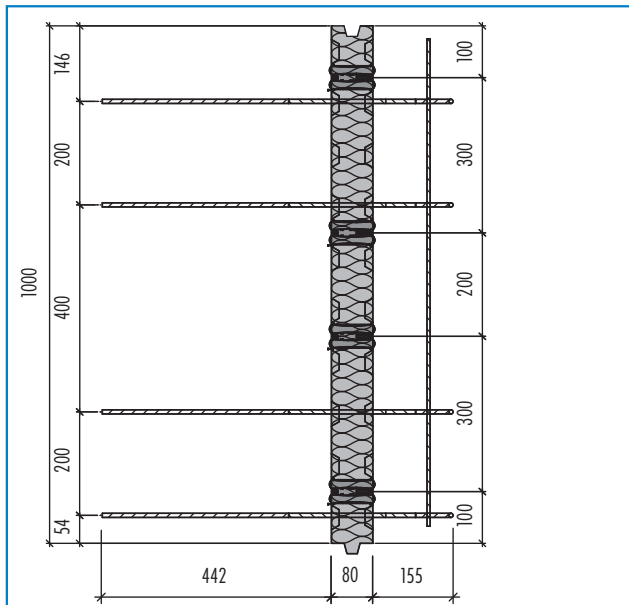
Tip	maks. e [m]:
A-Q 8/3+A-Q 8/3	25,9
A-Q 8/4+A-Q 8/4	25,9
A-Q 8/6+A-Q 8/6	25,9
A-Q 8/10+A-Q 8/10	25,9
A-Q 12/6+A-Q 12/6	19,2

Tip	maks. e [m]:
A-QP 8/2+A-QP 8/2	14,5
A-QP 8/3+A-QP 8/3	16,4
A-QP 8/4+A-QP 8/4	16,4
A-QP 12/2+A-QP 12/2	16,4
A-QP 12/4+A-QP 12/4	15,8
A-QP 14/2+A-QP 14/2	15,8
A-QP 14/4+A-QP 14/4	15,8

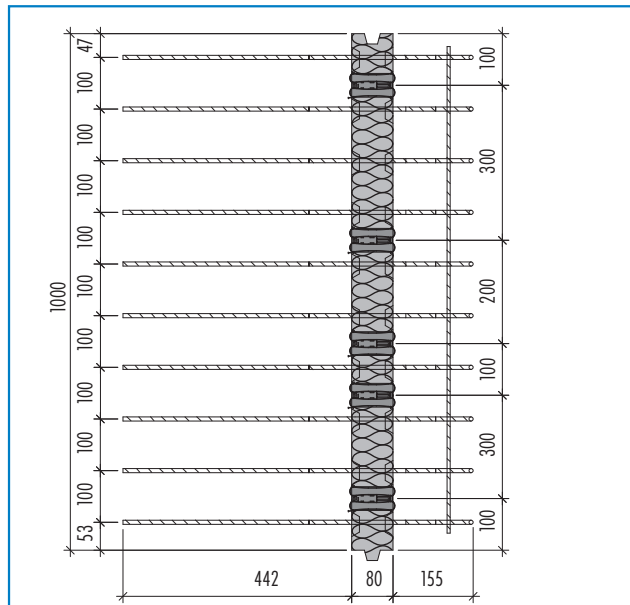
¹⁾ Prečne sile za beton C20/25 po naročilu

SCHÖCK ISOKORB® TIP A-Q+A-Q

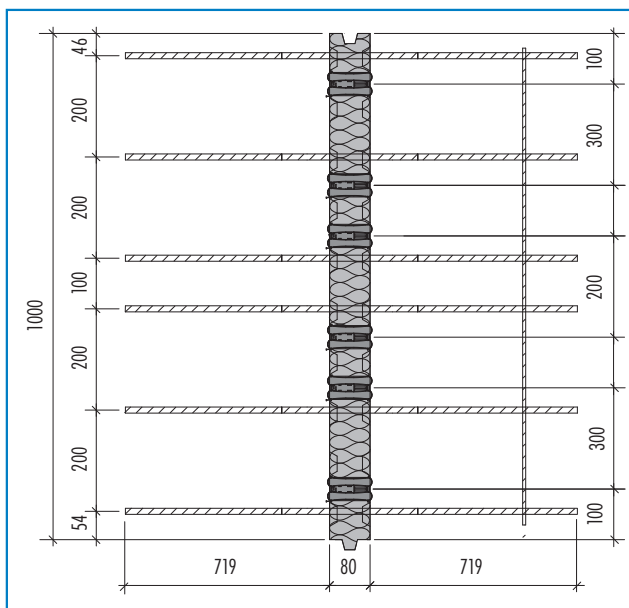
Tlorisi



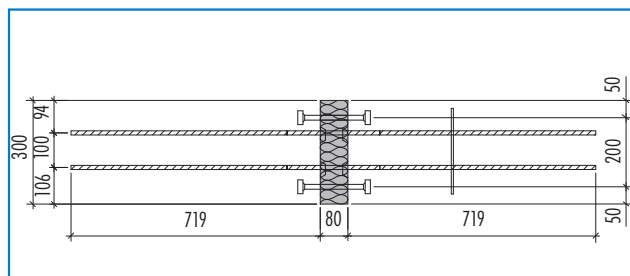
Tlorisi: Schöck Isokorb® tip A-Q8/4



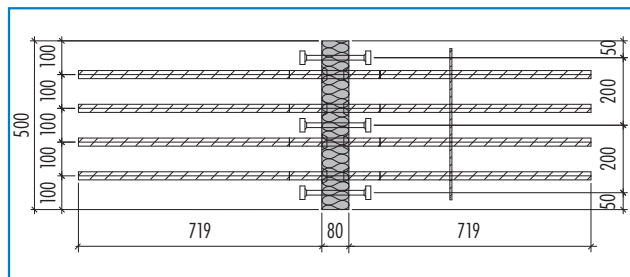
Tlorisi: Schöck Isokorb® tip A-Q8/10



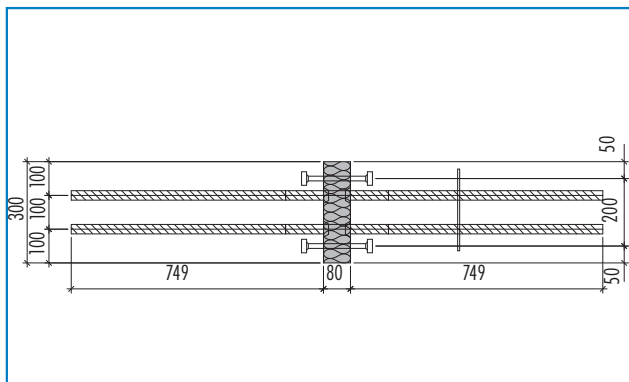
Tlorisi: Schöck Isokorb® tip A-Q12/6



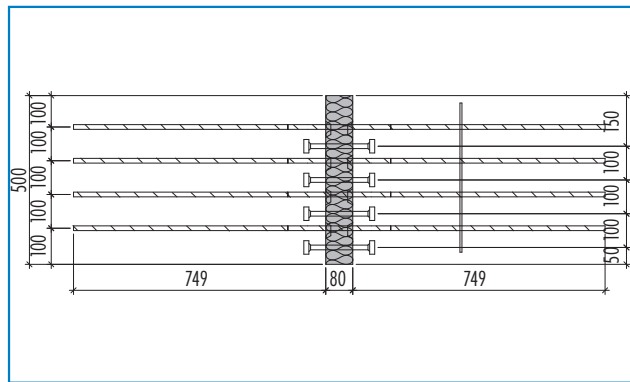
Tlorisi: Schöck Isokorb® tip A-QP12/2



Tlorisi: Schöck Isokorb® tip A-QP12/4+A-Q12/4



Tlorisi: Schöck Isokorb® tip A-QP14/2+A-Q14/2

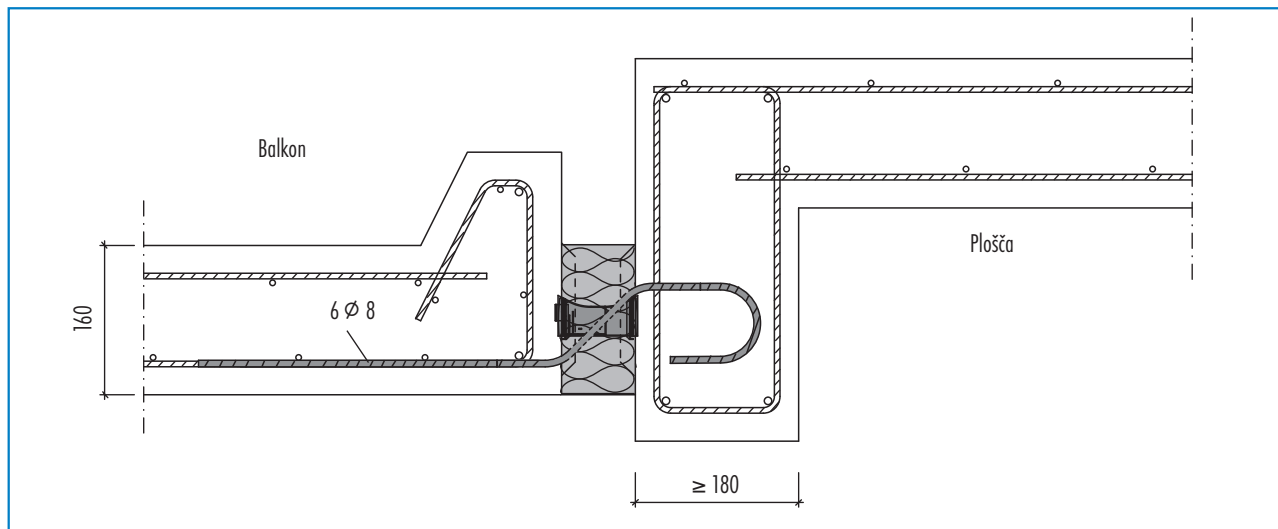


Tlorisi: Schöck Isokorb® tip A-QP14/4

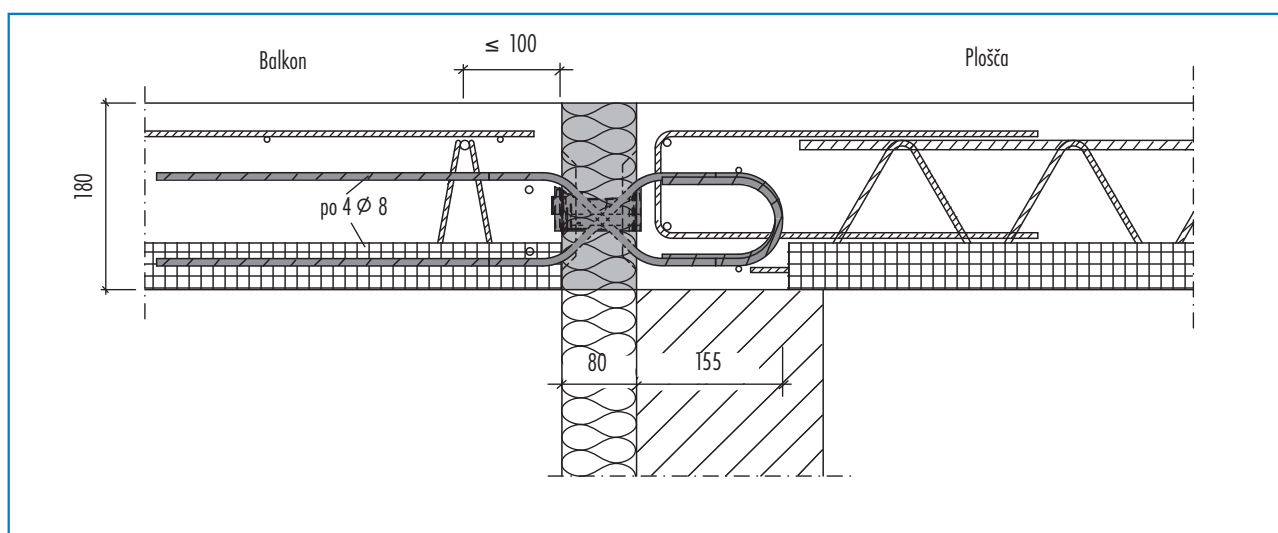
A-Q

SCHÖCK ISOKORB® TIP A-Q

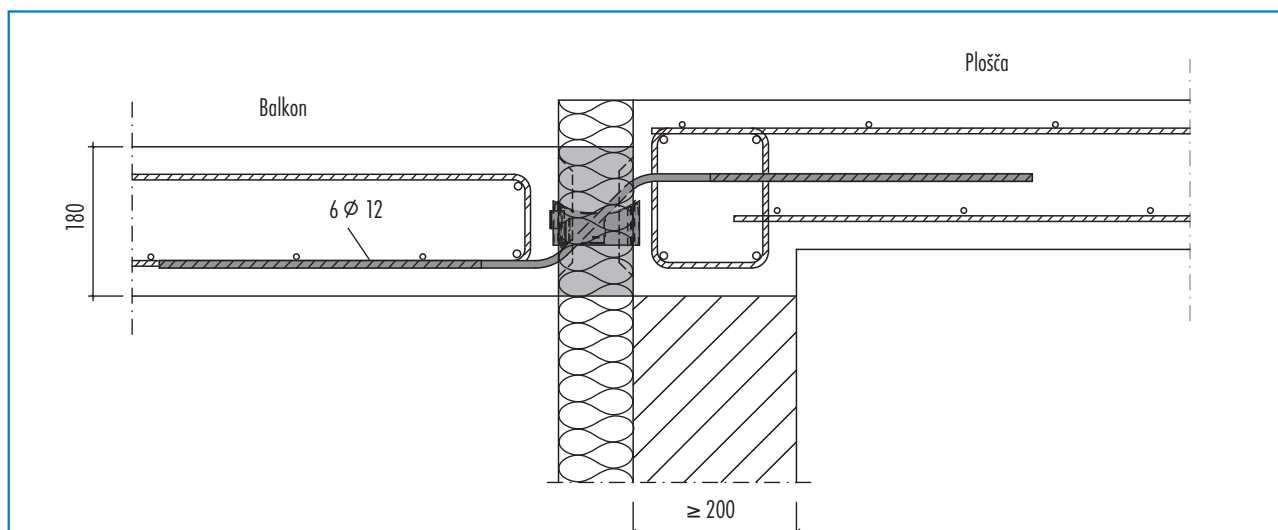
Primer dimenzioniranja



Slika 1: Situacija vgradnje »Balkonska plošča kot prefabrikat« s Schöck Isokorb® tip A-Q8/6 h160

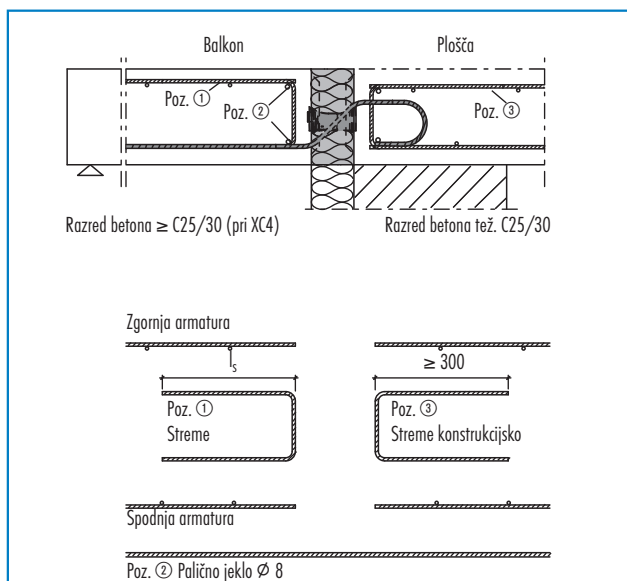


Slika 2: Situacija vgradnje »montažni element« s Schöck Isokorb® tip A-Q8/4+A-Q8/4 h180

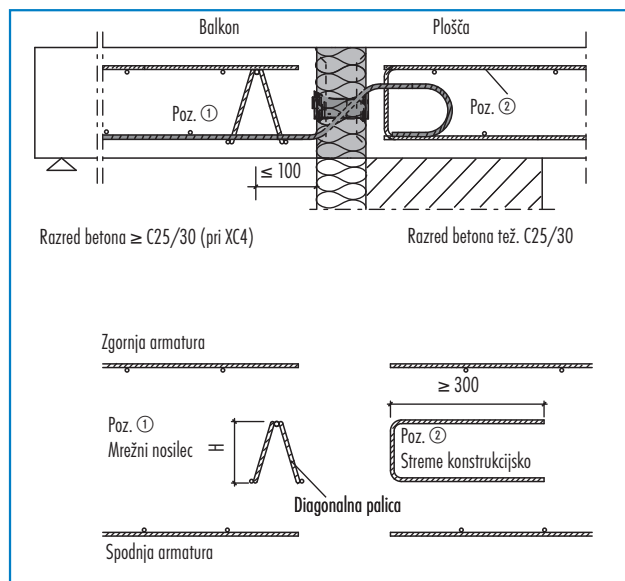


Slika 3: Situacija vgradnje s Schöck Isokorb® tip A-Q 12/6 h180

Priključek z stremenom



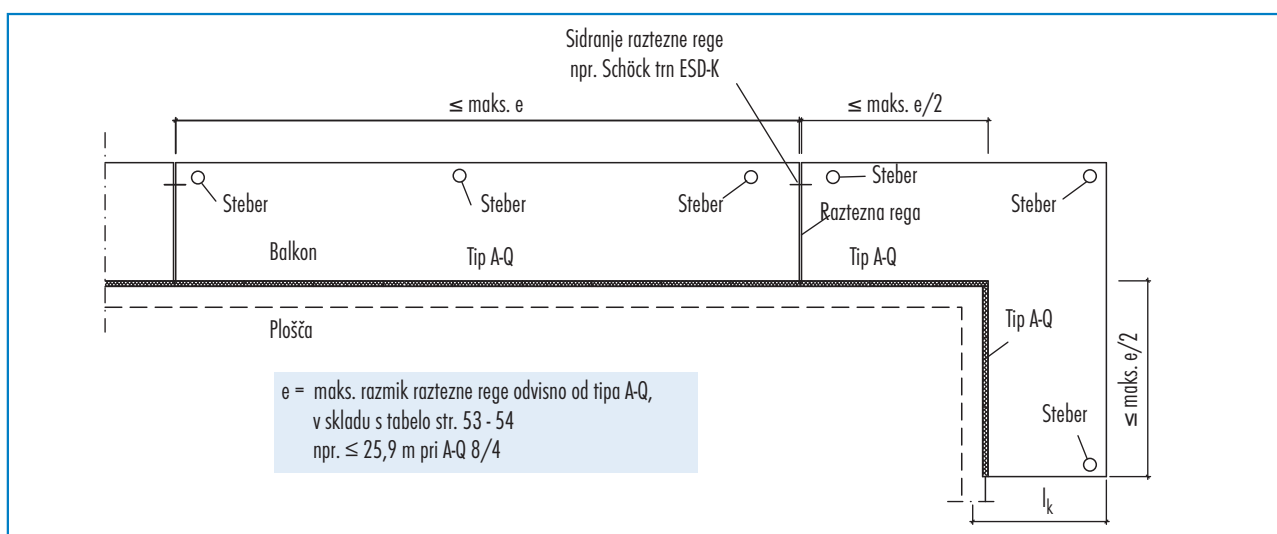
Priključek z mrežnim nosilec



Opozorilo

- ▶ Priključna armatura po navodilih statika.
- ▶ Ugotoviti in dokazati je treba potisne napetosti, ki se pojavljajo v armirano betonskih ploščah. Če je vrednost $V_{Rd,max}$ prekoračena, mora biti prečna sila prekrita s primerno armaturo. Pri debelini plošče pod $h = 200$ mm vrednost V_{Rd1} ne sme biti prekoračena, tudi ne z dodatno armaturo. Prezemanje prečnih sil izbranega Isokorba je treba potem ustrezno zmanjšati.

Razmik raztezne rege



Pri preko kota priključenih balkonskih ploščah, morajo biti raztezne rege pri maksimalni dolžini kraka nameščene maks. $e/2$.

SCHÖCK ISOKORB® TIP A-Q

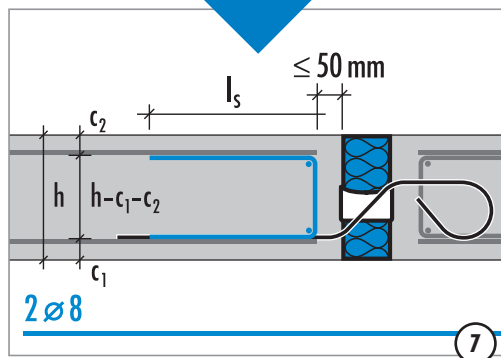
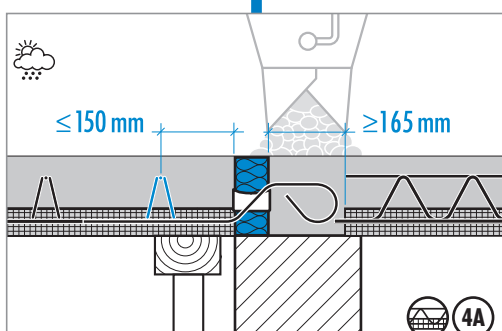
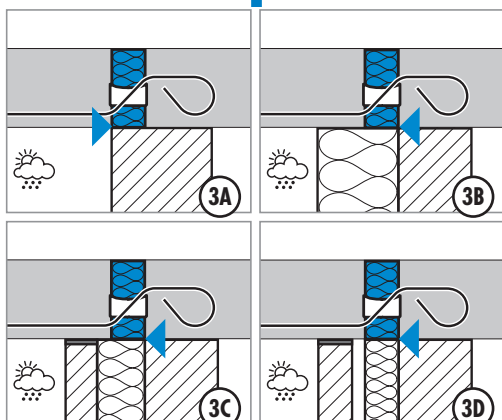
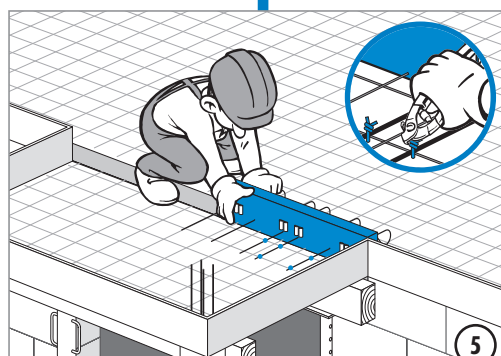
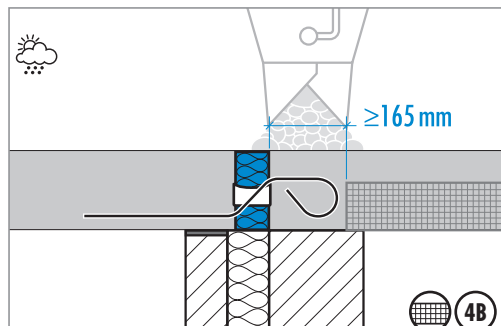
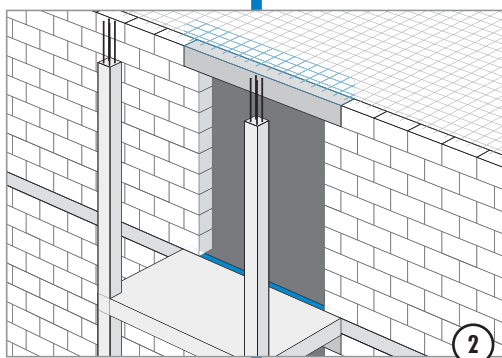
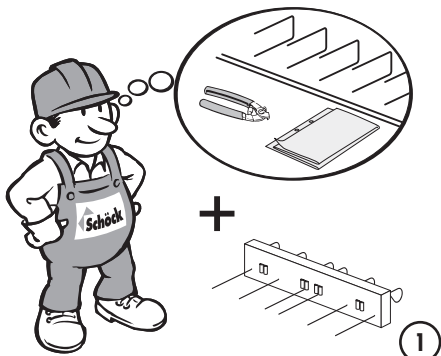
Opozorilo

Opozorilo

- ▶ Za priključke plošče na obeh straneh z elementi Schöck Isokorb® je potrebno predložiti statično dokazilo. Pri tem je potrebno za izračun armiranja stropnih in balkonskih plošč priključenih na Schöck Isokorb® upoštevati prostonalaganje, ker je možno preko Schöck Isokorb® tip A-Q prenašati samo prečne sile.
- ▶ Zgornjo in spodnjo armaturo priključnih plošč je potrebno na obeh straneh modula Schöck Isokorb® z upoštevanjem potrebnega betonskega pokrivanja speljati po možnosti tesno ob toplotnem izolacijskem sloju.
- ▶ Ugotoviti in dokazati je treba potisne napetosti, ki se pojavljajo v armirano betonskih ploščah. Če je vrednost $V_{Rd,max}$ prekoračena, mora biti prečna sila prekrita s primerno armaturo. Pri debelini plošče pod $h = 200$ mm vrednost V_{Rd1} ne sme biti prekoračena, tudi ne z dodatno armaturo. Prezemanje prečnih sil izbranega Isokorba je treba potem ustrezno zmanjšati.

SCHÖCK ISOKORB® TIP A-Q

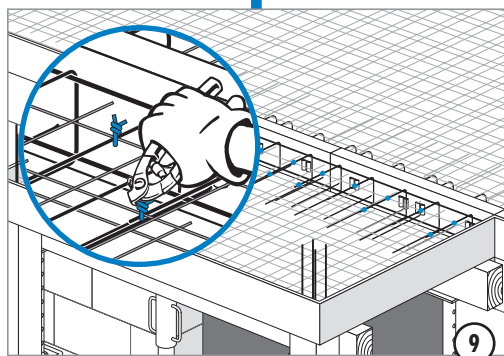
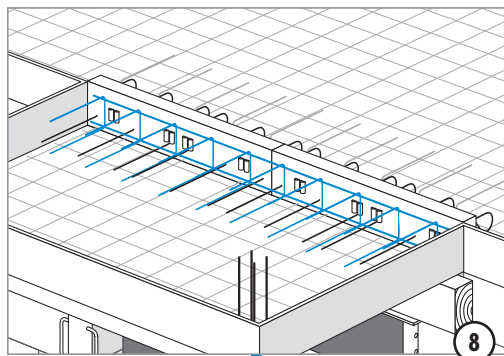
Navodila za vgradnjo



A-Q

SCHÖCK ISOKORB® TIP A-Q

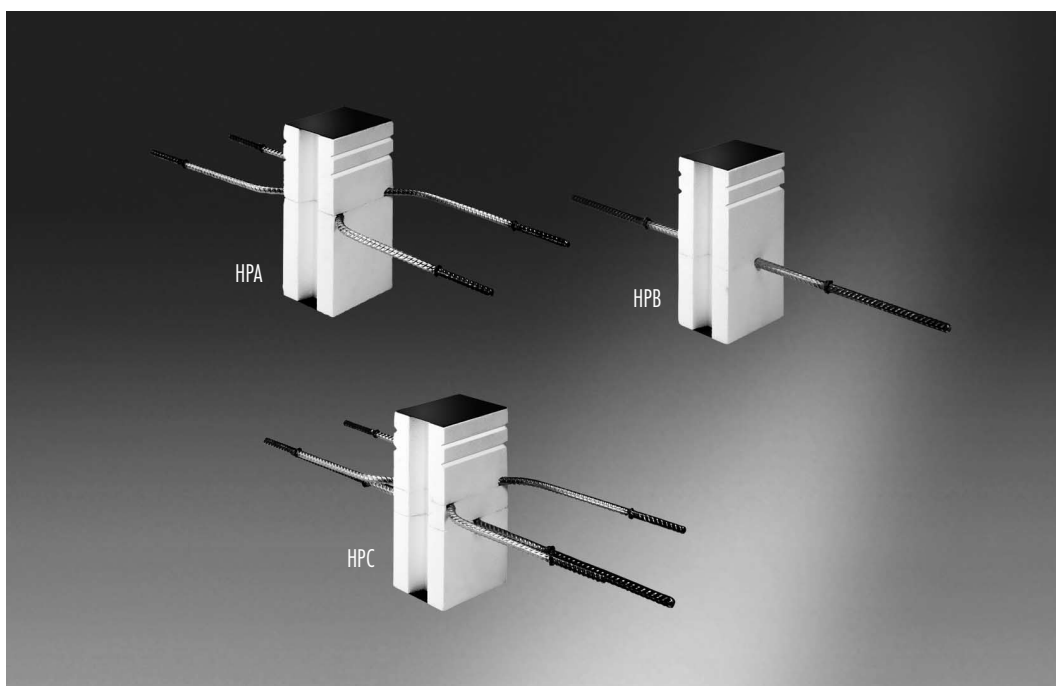
Navodila za vgradnjo



A-Q



- ▶ Ali so interne sile na priključku Schöck Isokorb® ugotovljene v design-nivoju?
- ▶ Ali je bil v izbrani tabeli za dimenzioniranje upoštevan pravilni razred betona?
- ▶ Ali so bili upoštevani maksimalni dovoljeni razmiki razteznih reg?
- ▶ Ali je bila pri V_{Rd1} preverjena ustrezna mejna vrednost nosilnosti plošče?
- ▶ Ali je bila določena potrebna priključna armatura?



Schöck Isokorb® tip HP-moduli

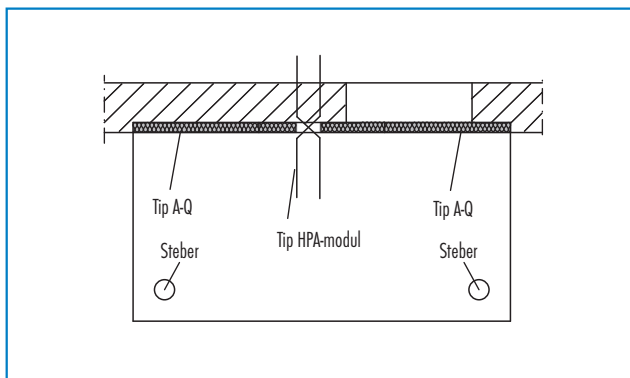
Vsebina	Stran
Primeri za postavitev elementov in prerezi	64
Tabele za dimenzioniranje/prerezi/florisi	65
Opozorilo	66
Navodila za vgradnjo	67
Kontrolni seznam	68

HP-
modul

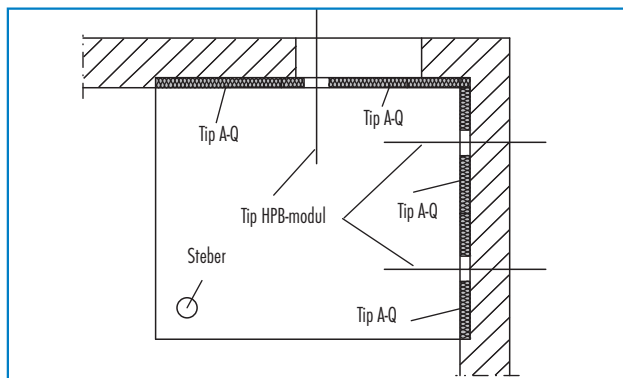
SCHÖCK ISOKORB® TIP HP-MODUL

Primeri za postavitev elementov in prerezi

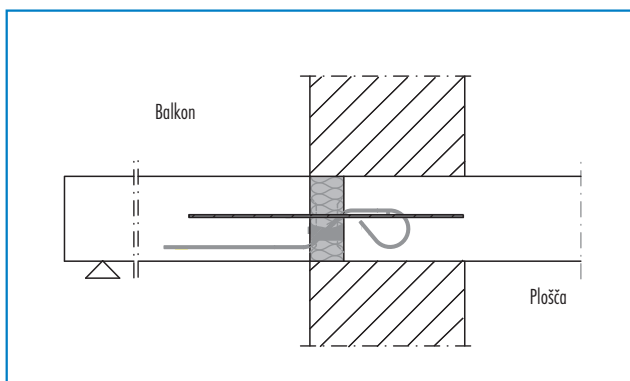
Uporablja se samo v primeru obremenitve H-sil vzporedno ali/in navpično na izolacijski nivo.



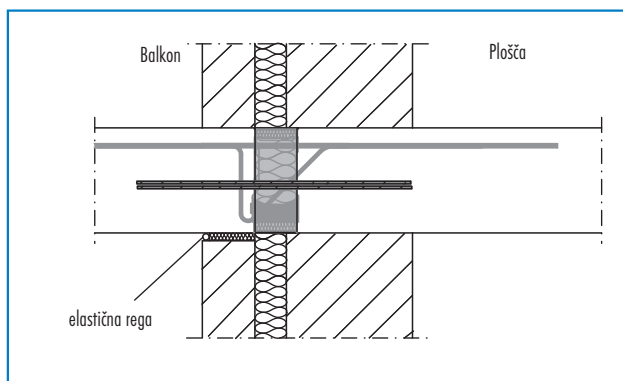
Slika 1: Balkon na stebrih + tip A-Q + tip HPA-modul



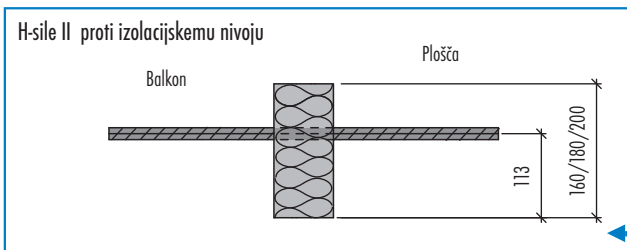
Slika 2: Balkon na dveh straneh nalegajoč s podporo + tip A-Q + tip HPB-modul



Slika 3: Enoopažni zid pri balkonu na nivoju notranje plošče + tip A-Q + tip HPB-modul



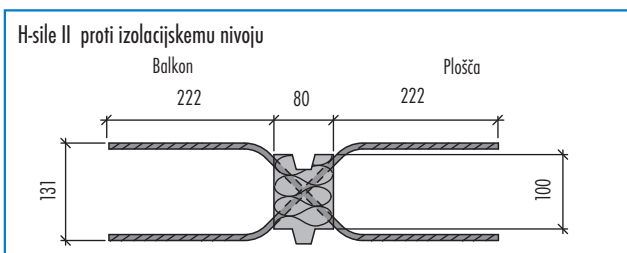
Slika 4: Dvojno opažen zid pri balkonu na nivoju notranje plošče + tip A-K + tip HPA-modul



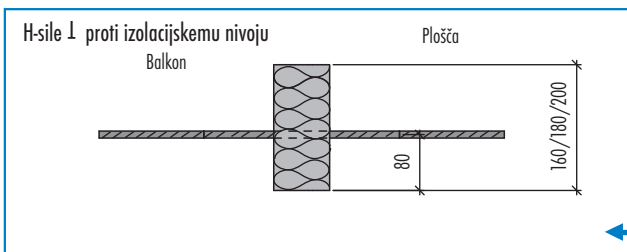
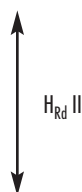
Prerez: Schöck Isokorb® tip HPA-modul

Interne sile za vsak element se nanašajo vzporedno oz. navpično na izolacijski nivo

Schöck Isokorb® tip	Armatura		Dolžina elementa [mm]	C25/30	
	Palice za prečne sile	H-sidro		H _{Rd II} [kN]	H _{Rd I} [kN]
HPA-modul	2 x 1 Ø 8	-	100	±10,5	0



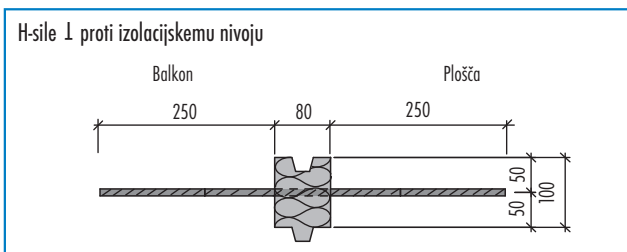
Tloris: Schöck Isokorb® tip HPA-modul



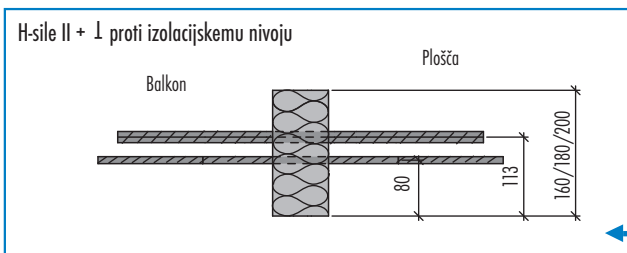
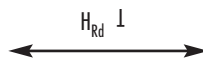
Prerez: Schöck Isokorb® tip HPB-modul

Interne sile za vsak element se nanašajo vzporedno oz. navpično na izolacijski nivo

Schöck Isokorb® tip	Armatura		Dolžina elementa [mm]	C25/30	
	Palice za prečne sile	H-sidro		H _{Rd II} [kN]	H _{Rd I} [kN]
HPB-modul	-	1 Ø 10	100	0	±18,8



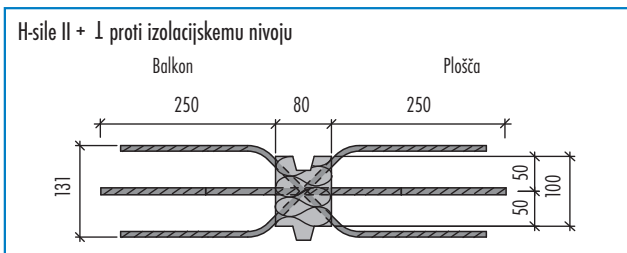
Tloris: Schöck Isokorb® tip HPB-modul



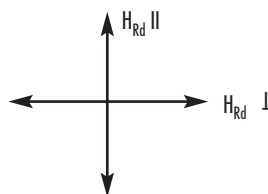
Prerez: Schöck Isokorb® tip HPC-modul

Interne sile za vsak element se nanašajo vzporedno oz. navpično na izolacijski nivo

Schöck Isokorb® tip	Armatura		Dolžina elementa [mm]	C25/30	
	Palice za prečne sile	H-sidro		H _{Rd II} [kN]	H _{Rd I} [kN]
HPC-modul	2 x 1 Ø 8	1 Ø 10	100	±10,5	±18,8



Tloris: Schöck Isokorb® tip HPC-modul



HP-modul

SCHÖCK ISOKORB® TIP HP-MODUL

Opozorilo

Opozorilo

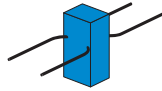
- ▶ Tip HP-modul je potrebno uporabljati samo pri načrtovano prisotnih horizontalnih silah v povezavi z osnovnimi tipi Isokorb (npr. tip A-Q, A-QP).
- ▶ Pri izbiri tipa (tip HPA-modul, HPB-modul ali HPC-modul) in razporeditvi je mogoče pričakovati, da ni možno zagotoviti nepotrebnih fiksinih točk in je potrebno pri tem upoštevati max. dovoljeni razmiki razteznih reg (npr. tip A-Q, A-QP).
- ▶ Potrebno število HP-modulov določi projektant konstrukcij na osnovi statičnih zahtev.
- ▶ Pri dimenzioniranju linijskega priključka je potrebno upoštevati, da uporaba tipa HP-modula zmanjša velikost upora linijskega priključka (npr. tip A-Q z $L = 1,0$ m in tip HP-modul z $L = 0,1$ m pri redni zamenjavi pomenita zmanjšanje v_{Rd} linijskega priključka s tipom A-Q za pribl. 9 %).

SCHÖCK ISOKORB® TIP HP-MODUL

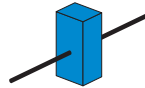
Navodila za vgradnjo



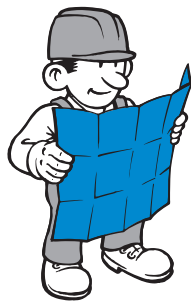
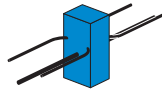
ISOKORB® TIP HPA-MODUL



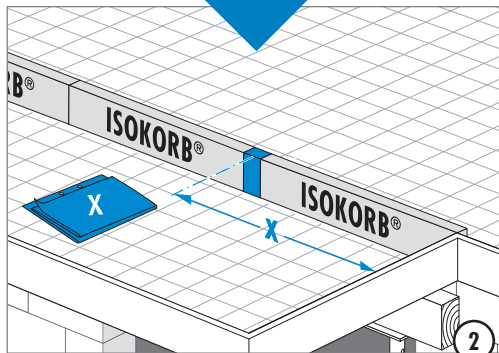
ISOKORB® TIP HPB-MODUL



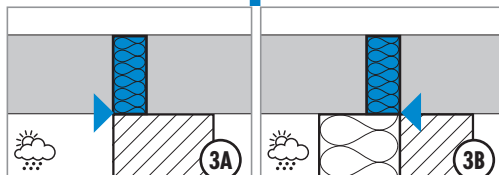
ISOKORB® TIP HPC-MODUL



1

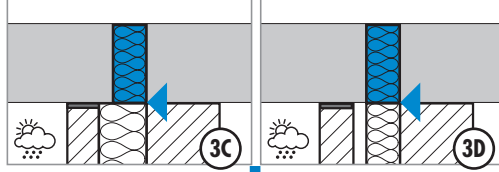


2



3A

3B

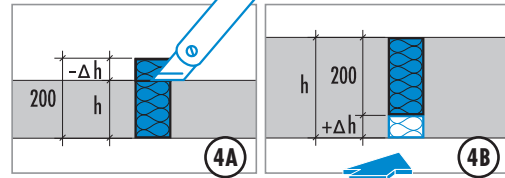


3C

3D

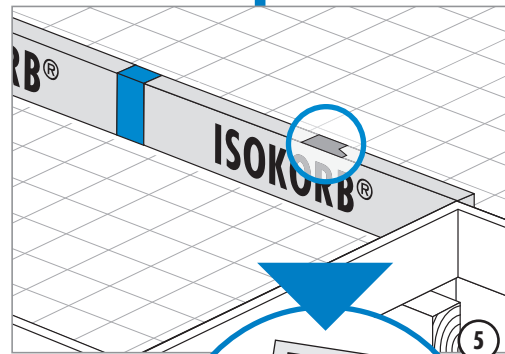
$h < 200 \text{ mm}$

$h > 200 \text{ mm}$



4A

4B



5



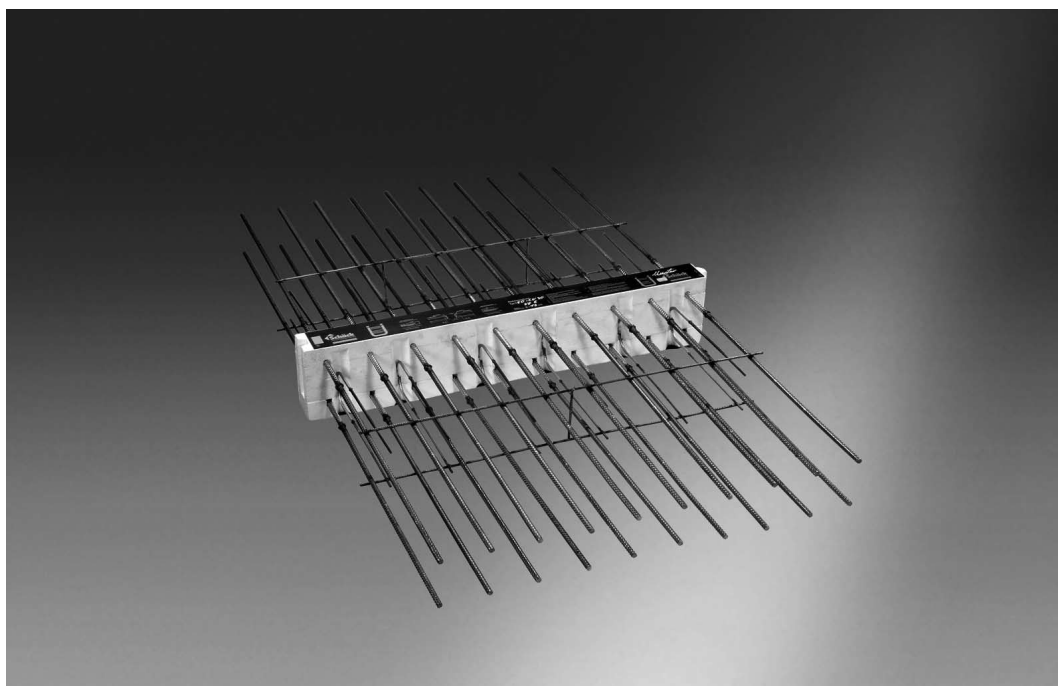
HP-modul

SCHÖCK ISOKORB® TIP HP-MODUL

Kontrolni seznam



- ▶ Ali so interne sile na priključku Schöck Isokorb® ugotovljene v design-nivoju?
- ▶ Ali je bil v izbrani tabeli za dimenzioniranje upoštevan pravilni razred betona?
- ▶ Ali so bili upoštevani maksimalni dovoljeni razmiki razteznih reg od fiksne točke naprej?
- ▶ Ali je bilo zmanjšanje velikosti upora linijskega priključevanja upoštevano z vgradnjo HP-modula?
- ▶ Ali je pri priključevanju z višinskim premikom ali na steno predvidena potrebna geometrija vgrajenih gradbenih elementov?

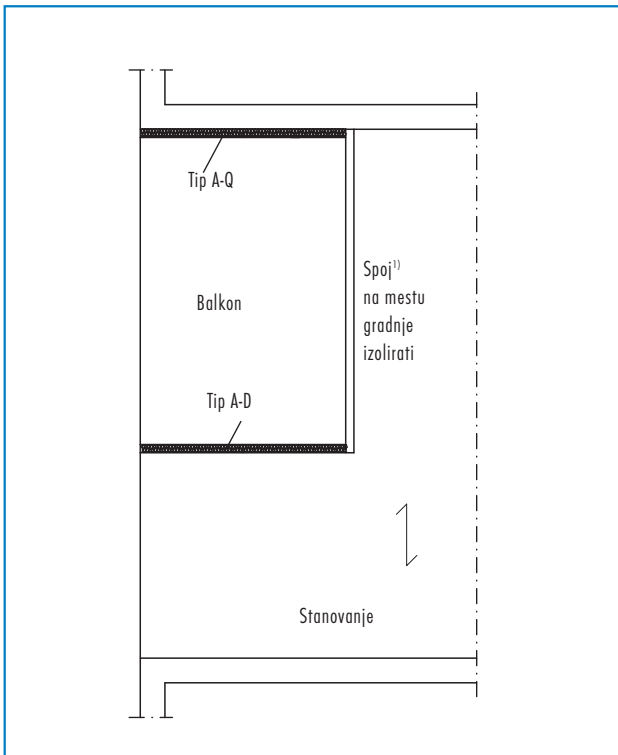


Schöck Isokorb® tip A-D

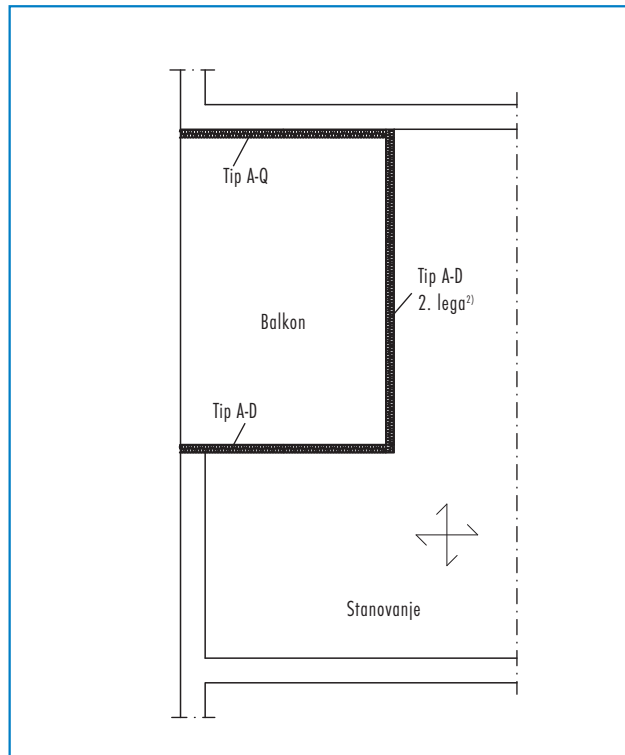
Vsebina	Stran
Primeri za postavitev elementov/prerezi	70
Tabele za dimenzioniranje	71
Tlorisi	72
Armiranje na gradbišču/opozorilo	73
Navodila za vgradnjo	74 - 75
Kontrolni seznam	76

SCHÖCK ISOKORB® TIP A-D

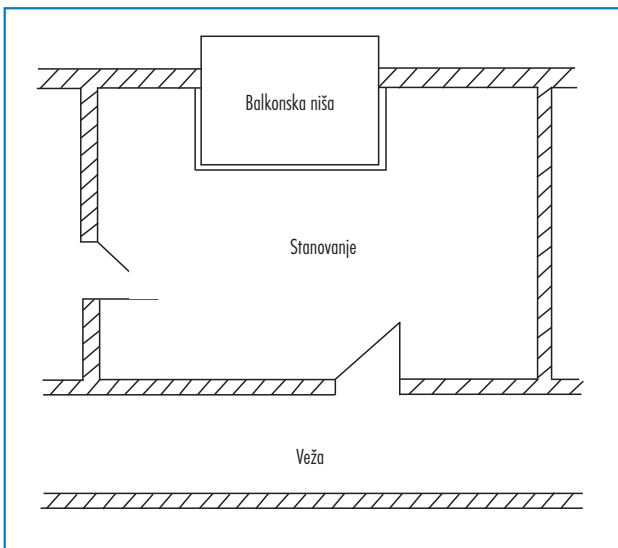
Primeri za postavitev elementov/prerezi



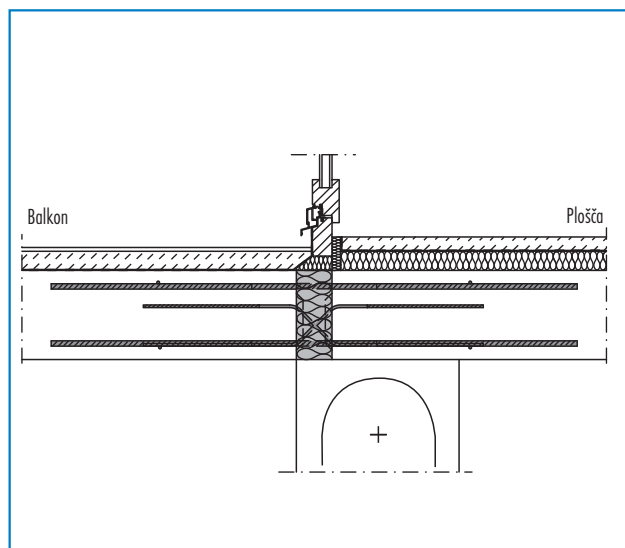
Slika 1: Enaosno vpeta plošča



Slika 2: Križno vpeta plošča



Slika 3: Tloris



Slika 4: Prerez balkon - plošča

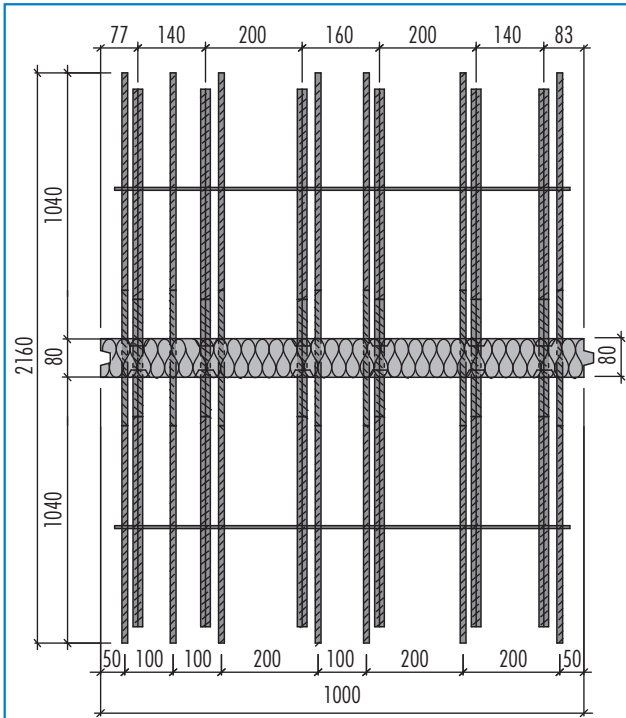
A-D

¹⁾ Po potrebi predvidite konstruktivni priključek prečnih sil. Upoštevajte minimalno debelino plošče v odvisnosti glede na izvedbo prečnih sil.

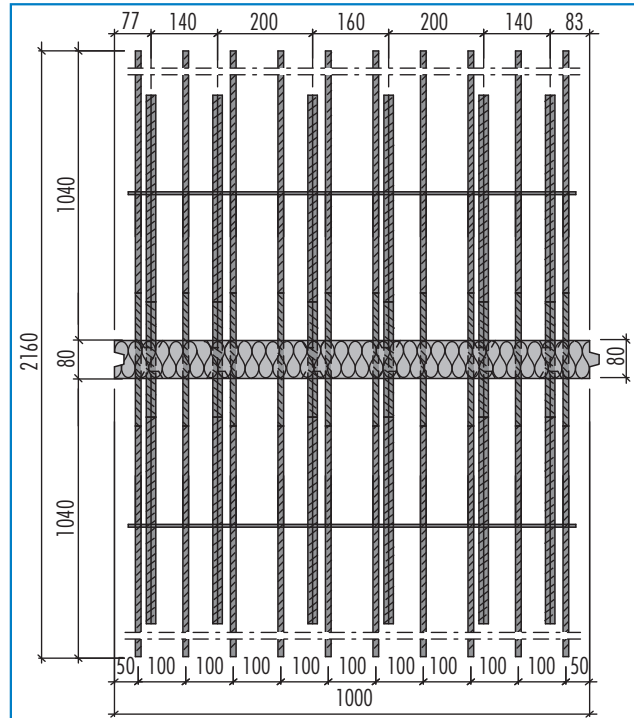
²⁾ Upoštevajte minimalno debelino plošče $h \geq 200$ mm, potrebno zaradi razporeditve tipa A-D «prek kota» s tipom A-D 2. lega

SCHÖCK ISOKORB® TIP A-D

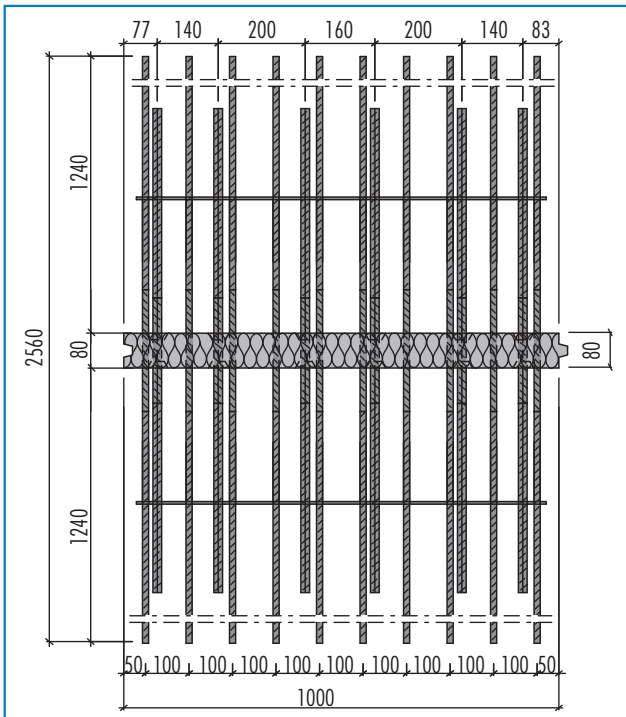
Tlorisi



Tloris Schöck Isokorb® tip A-D 12/7 Q6+Q6



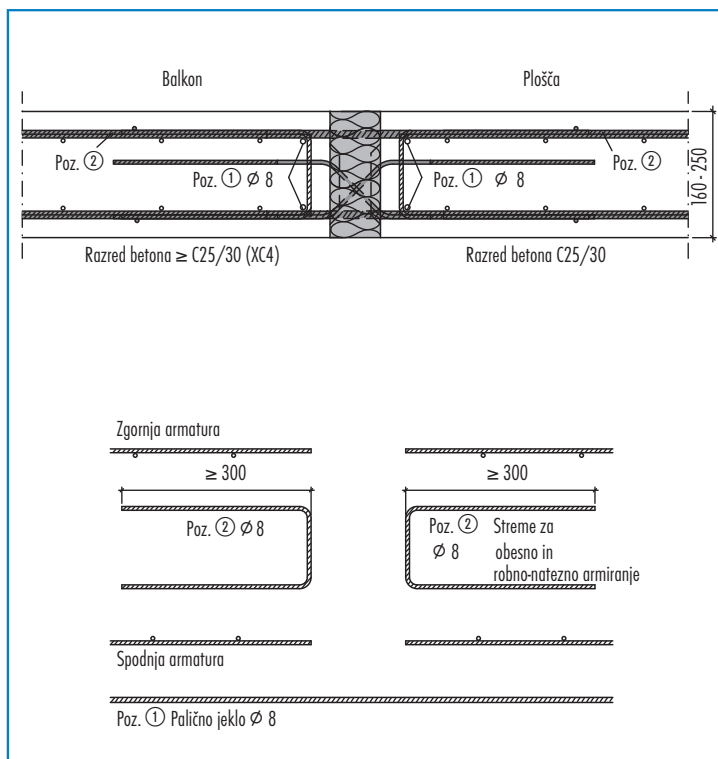
Tloris Schöck Isokorb® tip A-D 12/10 Q6+Q6



Tloris Schöck Isokorb® tip A-D 14/10 Q8+Q8

A-D

Armiranje na gradbišču

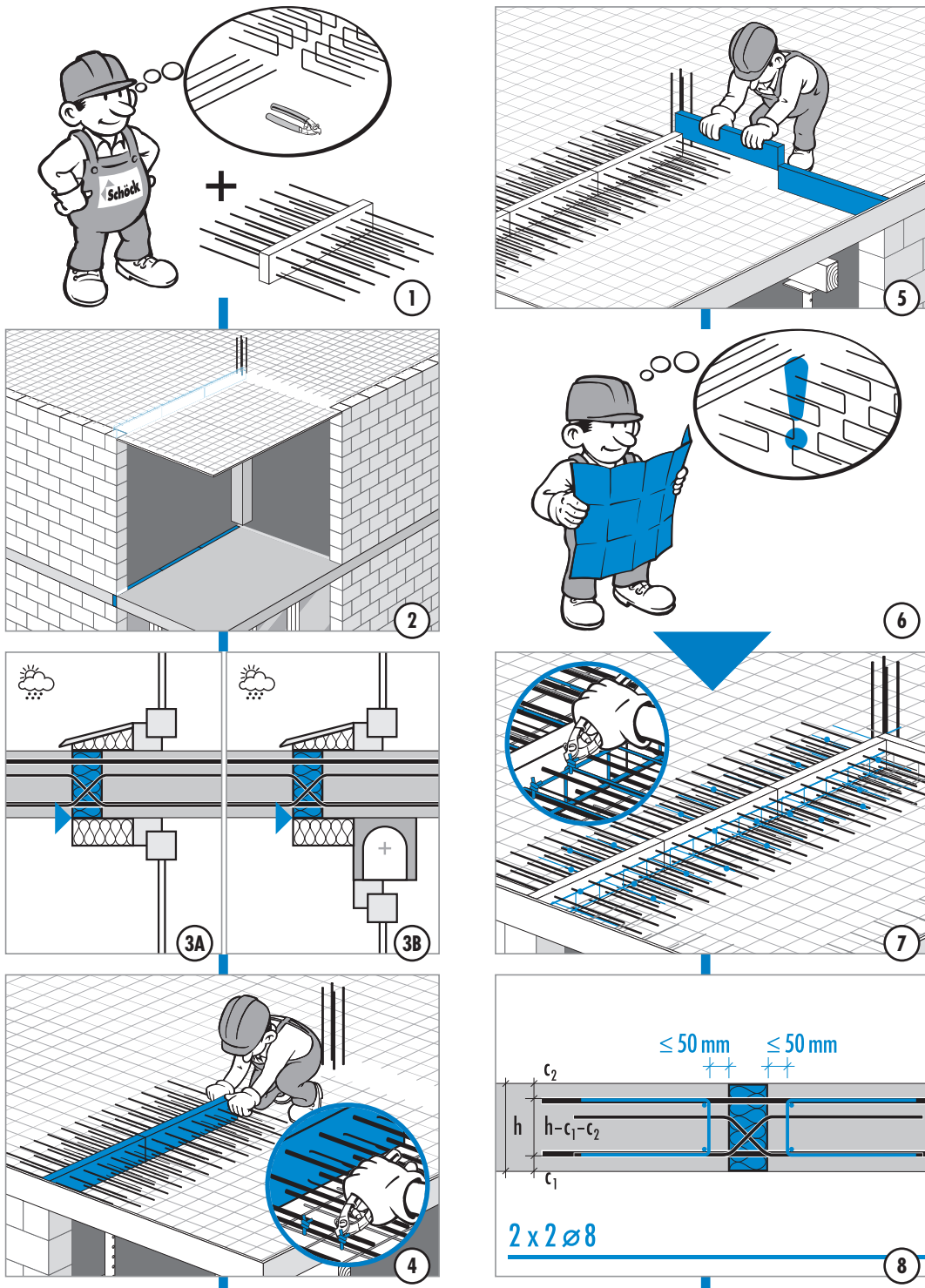


Opozorilo

- ▶ Armatura po navodilih statika. Dodatna armatura za prevzemanje večje prečne sile pri prekoračitvi dovoljenih pomičnih napetosti na sliki ni prikazana.
- ▶ Pri različnih razredih betona (npr. balkon C25/30, plošča C20/25), je za izračun elementa Schöck Isokorb® merodajen najšlabjši beton.
- ▶ Za priključke plošče z obeh strani na element Schöck Isokorb® je potrebno predložiti statično dokazilo.
- ▶ Zgornjo in spodnjo priključno armaturo je potrebno na obeh straneh modula Schöck Isokorb® z upoštevanjem potrebnega zaščitnega sloja speljati po možnosti tesno ob toplotnem izolacijskem sloju.
- ▶ V vse robove je potrebno vgraditi konstrukcijsko armaturo stremena.
- ▶ Ugotoviti in dokazati je treba potisne napetosti, ki se pojavljajo v armirano betonskih ploščah. Če je vrednost $V_{Rd,max}$ prekoračena, mora biti prečna sila prekrita s primerno armaturo. Pri debelini plošče pod $h = 200$ mm V_{Rd1} ne sme biti prekoračen, tudi ne z dodatno armaturo. Prevzemanje prečnih sil izbranega Isokorba je treba potem ustrezno zmanjšati.

SCHÖCK ISOKORB® TIP A-D

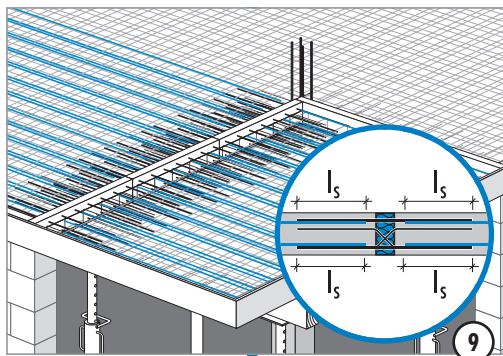
Navodila za vgradnjo



A-D

SCHÖCK ISOKORB® TIP A-D

Navodila za vgradnjo

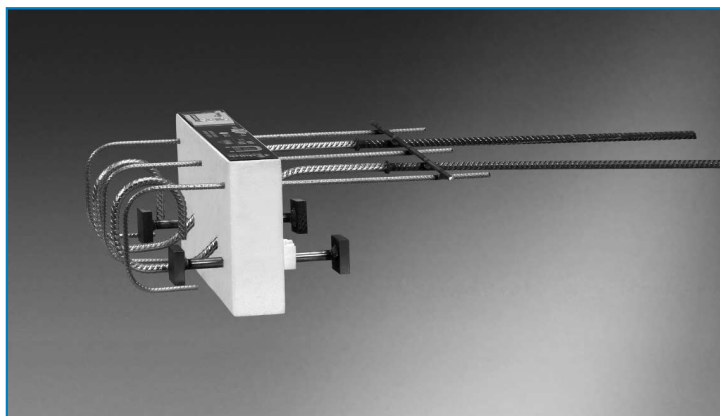


SCHÖCK ISOKORB® TIP A-D

Kontrolni seznam

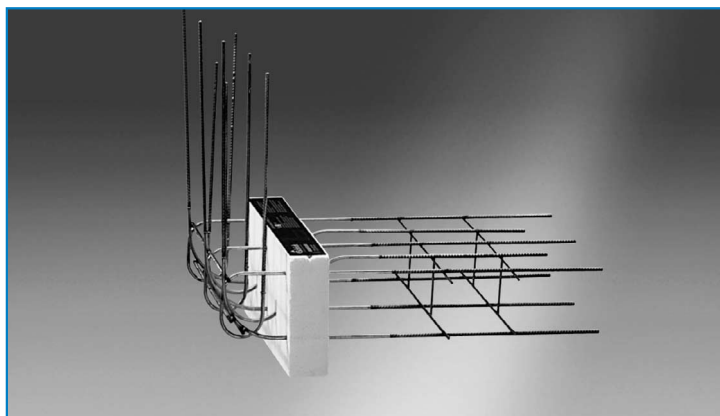
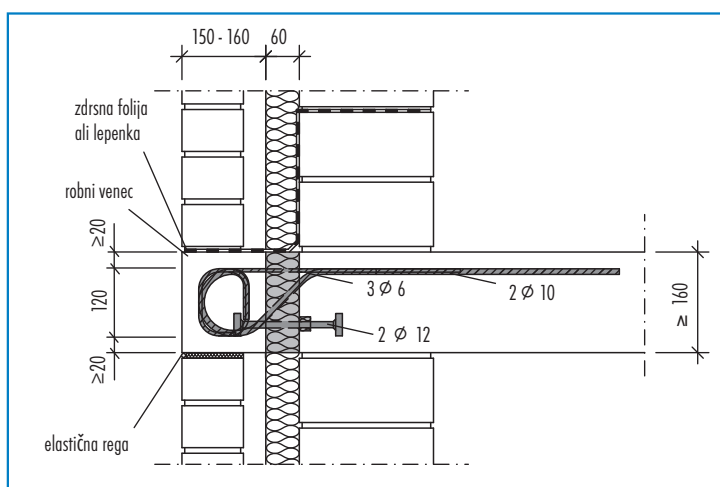


- ▶ Ali so interne sile na priključku Isokorb® ugotovljene v design-izračunskem nivoju?
- ▶ Ali je bil v izbrani tabeli za dimenzioniranje upoštevan pravilni razred betona?
- ▶ Ali so bili upoštevani maksimalni dovoljeni razmiki razteznih reg?
- ▶ Ali je bila pri tipu A-D v povezavi z montažnimi stropi v izvedbene načrte vrisani pasovi betona, ki se obdelajo in ki so potrebni za varno sidranje tlačnih palic (širina $\hat{=}$ dolžina palice od izolacijskih elementov naprej)?
- ▶ Ali je bila določena potrebna priključna armatura?
- ▶ Ali je bila pri kotnem priključku upoštevana minimalna debelina plošče (≥ 200 mm) in potrebna 2. lega?



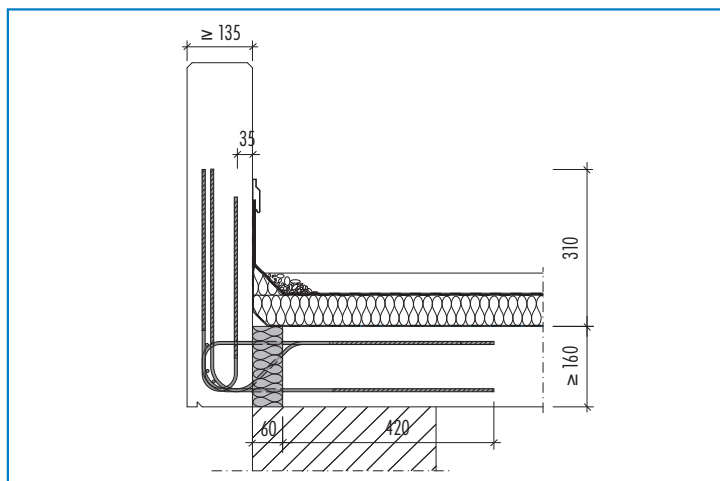
Schöck Isokorb® tip A-O

Schöck Isokorb® tip A-O je primeren za izolacijo stropnih konzol kot nosilno ležišče pri obzidavah (točkovni priključek). Razmik med posameznimi elementi je treba izbrati glede na konkretne statične zahteve. Izolacija vmesnih območij poteka na mestu gradnje.

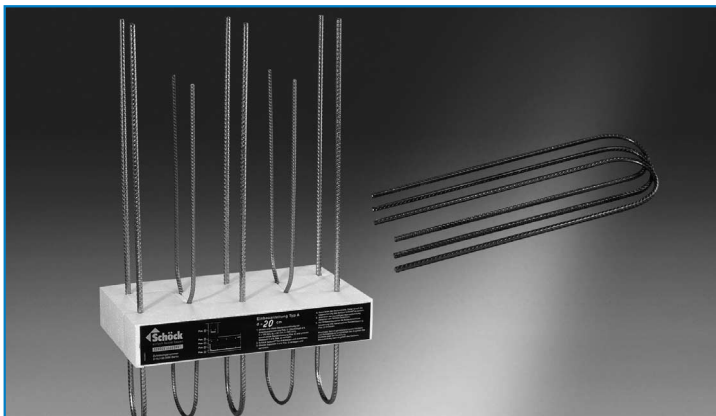


Schöck Isokorb® tip A-F

Schöck Isokorb® tip A-F je nosilni element toplotne izolacije za izolacijo med predpostavljenim parapetom in nadstropno ploščo (točkovna vgradnja). Razmik med posameznimi elementi je treba izbrati glede na konkretne statične zahteve. Izolacija vmesnih območij poteka na mestu gradnje.

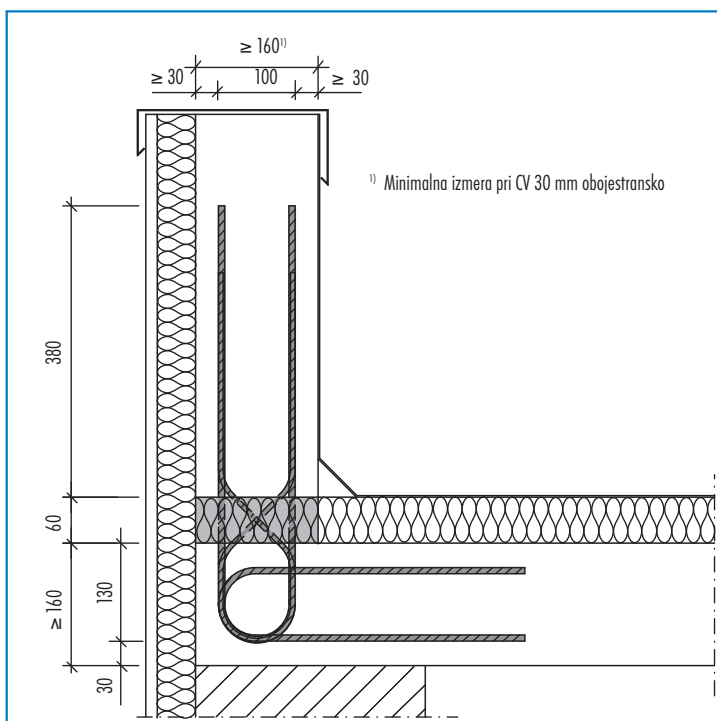


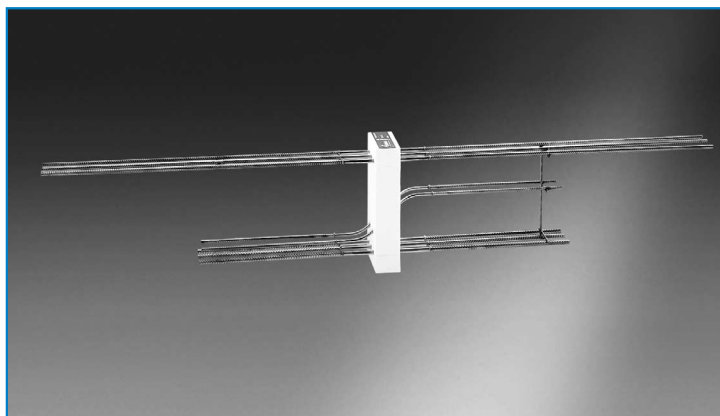
SCHÖCK ISOKORB® TIP A-A



Schöck Isokorb® tip A-A

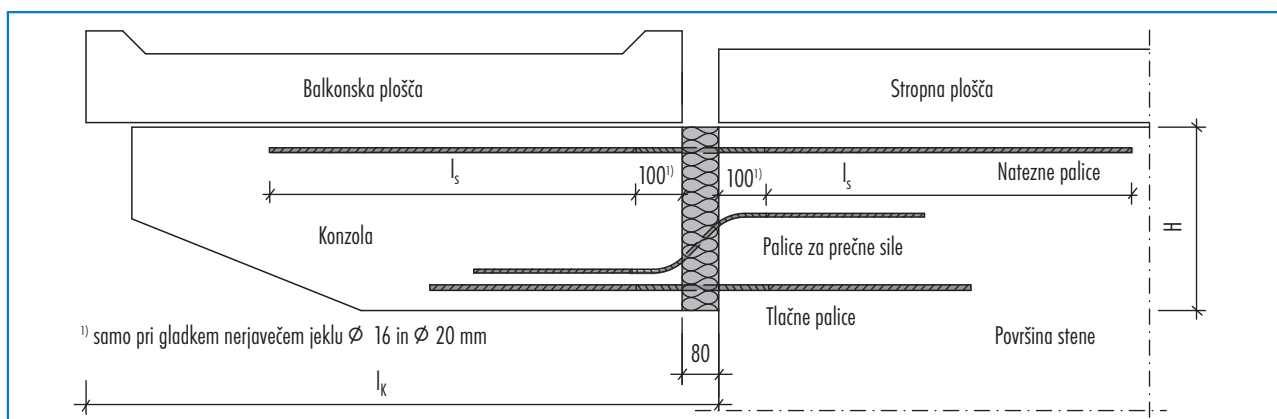
Schöck Isokorb® tip A-A se uporablja za izolacijo med parapetom in nadstropno ploščo (točkovni priključek). Razmik med posameznimi elementi je treba izbrati glede na konkretne statične zahteve. Izolacija vmesnih območij poteka na mestu gradnje.



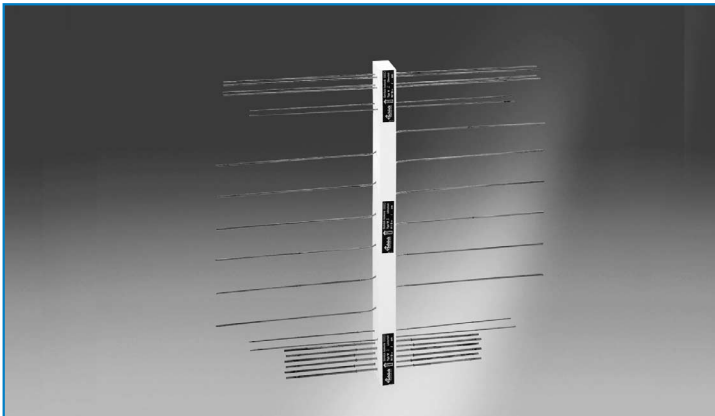


Schöck Isokorb® tip A-S

Schöck Isokorb® tip A-S je primeren za izolacijo previsnih nosilcev. Uporablja se za točkovni prenos visokih upogibnih momentov in prečnih sil. Dimenzioniranje poteka po statičnih zahtevah.

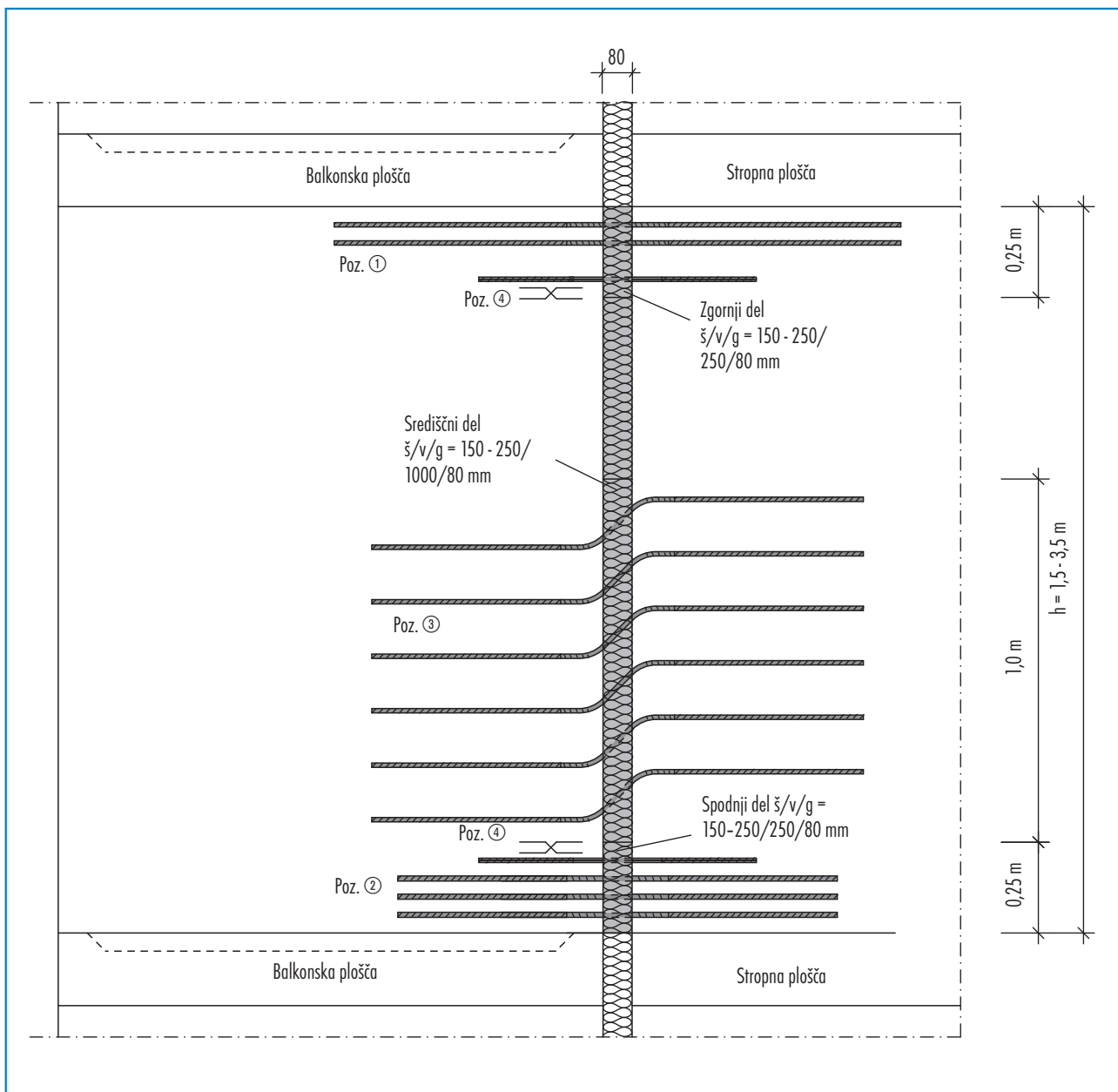


SCHÖCK ISOKORB® TIP A-W



Schöck Isokorb® tip A-W

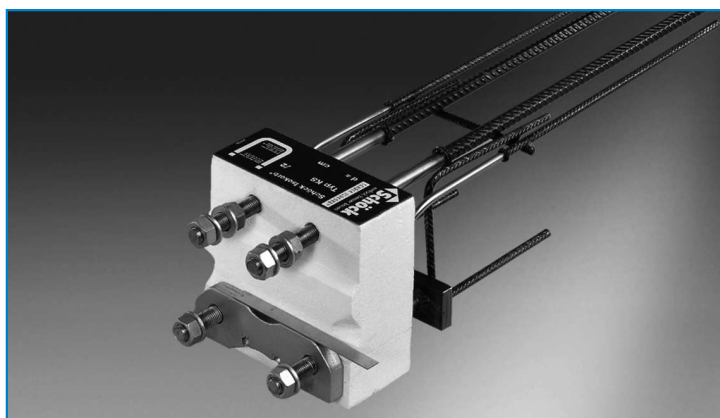
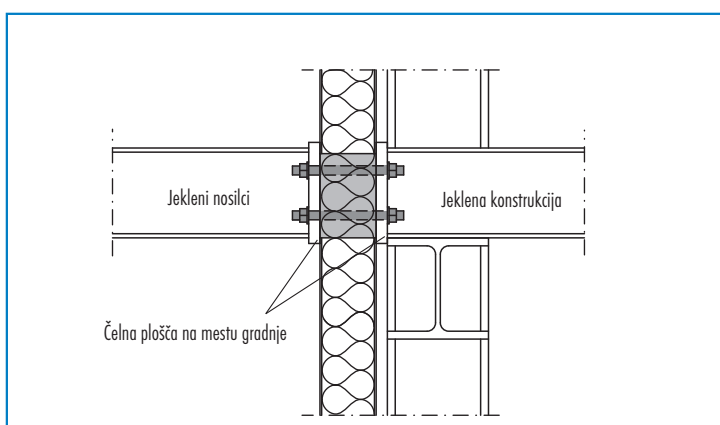
Schöck Isokorb® tip A-W je primeren za izolacijo nadstropno visoke stenske plošče. Element prenaša visoke upogibne momente in prečne sile v vertikalni in horizontalni smeri. Dimenzioniranje poteka po statičnih zahtevah.





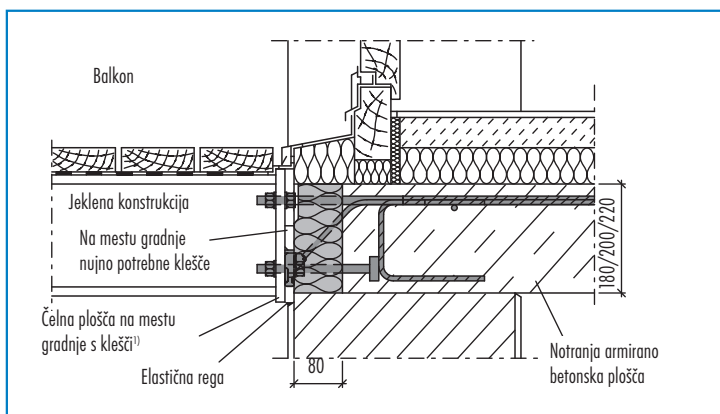
Schöck Isokorb® tip KST

Da bi zagotovili kakovostno toplotno izolacijo tudi pri jeklenih konstrukcijah, je Schöck razvil Isokorb® KST. Prvič omogoča toplotno izolirani priključek jekla z jeklenimi konstrukcijami. Element je dobavljiv v štirih izvedbah: Schöck Isokorb® tip KST za priključke, ki jih obremenjujejo momenti in prečne sile, tip QST za priključke, ki prenaša prečne in tlačne sile, tip ZST za priključke, ki prenašajo natezne sile in tip ZQST za priključke, ki prenaša prečne in natezne/tlačne sile, jeklenih konstrukcij.



Schöck Isokorb® tip KS

S Schöck Isokorb® tip KS je možno toplotno izolirani priključek prosto previsnih jeklenih nosilcev priključiti na notranjo armirano betonsko ploščo.



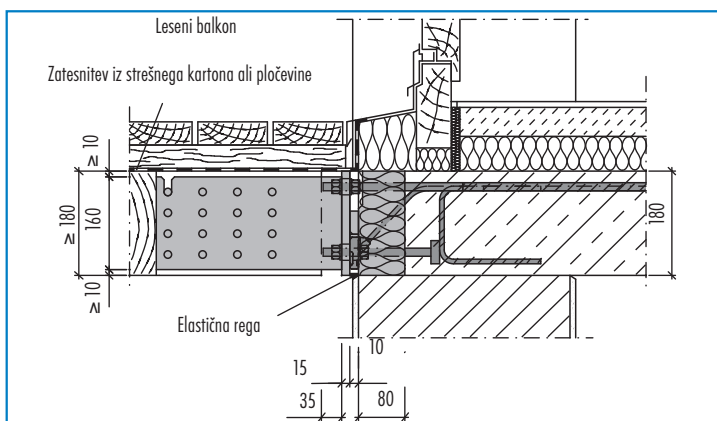
¹) Klešče= na mestu gradnje na čelni plošči privarjeno plitko jeklo

SCHÖCK ISOKORB® TIP KSH



Schöck Isokorb® tip KSH

Schöck Isokorb® tip KSH je toplotno izoliran priključek za prosto previsne lesene konstrukcije. Element za prenos upogibnega momenta in prečne sile sestavlja armaturna košara z vgrajenim izolacijskim slojem za vgradnjo v rob plošče ter nosilec za pritrditev lesene konstrukcije.



Impresum

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

Datum izdaje: Marec 2009

Copyright: © 2009, Schöck Bauteile Ges.m.b.H
Vsebine tega dokumenta, kot tudi posameznih
izvlečkov, brez pismenega soglasja firme Schöck
Bauteile GmbH ni dovoljeno posredovati tretjim
osebam. Vse tehnične navedbe, risbe itd. varuje
Zakon o zaščiti avtorskih pravic.

Pridržujemo si pravico do tehničnih sprememb

Datum objave: Marec 2009

Schöck Bauteile Ges.m.b.H.

Thaliastraße 85/2/4 · 1160 Dunaj · Avstrija
Telefon +43(0) 1 7865760 · Fax +43(0) 1 786 5760-20
Internet: www.schoeck.si
E-pošta: office@schoeck.at