



Informacja techniczna

Schöck Isokorb® dla konstrukcji stalowych

Styczeń 2020



Dział techniczny

Telefon: 22 533 19 17/18/23/24
technika@schock.pl



**Biuro obsługi klienta.
Oferty i zamówienia.**

Telefon: 22 533 19 16/21/22/25
biuro@schock.pl
www.schock.pl



**Oferta szkoleniowa
i doradztwo na miejscu**

Telefon: 22 533 19 22

Serwis przy projektowaniu i doradztwo

Inżynierowie z działu technicznego firmy Schöck odpowiedzą na Państwa pytania dotyczące statyki, konstrukcji i fizyki budowli oraz przygotują propozycje rozwiązań wraz z obliczeniami i rysunkami detali.

Założenia projektowe (rzuty, przekroje, założenia statyczne) wraz z informacją o adresie planowanej budowy prosimy przestać na adres:

Schöck Sp. z o.o.

ul. Jana Olbrachta 94
01-102 Warszawa

Dział techniczny

Infolinia i techniczne opracowania projektów

Tel: 22 533 19 17/18/23/24

E-mail: technika@schock.pl

Biuro obsługi klienta. Oferty i zamówienia.

Tel: 22 533 19 16/21/22/25

E-mail: biuro@schock.pl

Internet: www.schock.pl

Oferta szkoleniowa i doradztwo na miejscu

Tel: 22 533 19 22

Internet: www.schock.pl

Wskazówki | Symbole

i Informacja techniczna

- ▶ Niniejsza informacja techniczna obowiązuje jedynie w całości, a jej powielanie możliwe jest tylko w pełnym zakresie. Przy publikowaniu fragmentów tekstu i zdjęć istnieje niebezpieczeństwo, iż przekazane zostaną niewystarczające, a nawet zafałszowane informacje. Odpowiedzialność za przekazywanie informacji spoczywa wyłącznie na korzystającym lub osobie opracowującej materiał!
- ▶ Informacja techniczna ma zastosowanie wyłącznie dla Polski i uwzględnia obowiązujące w tym kraju normy i aprobaty.
- ▶ Przy montażu w innym kraju należy stosować informacje techniczne, które w nim obowiązują.
- ▶ Stosować należy zawsze aktualną wersję informacji technicznej. Aktualna wersja znajduje się na stronie www.schock.pl

i Konstrukcje specjalne - gięcie stali zbrojeniowej

Niektórych rodzajów połączeń nie można wykonać przy użyciu standardowych wariantów produktu zaprezentowanych w niniejszej informacji technicznej. W takim przypadku można w dziale technicznym zasięgnąć informacji o konstrukcjach specjalnych (kontakt patrz strona 3). Dotyczy to również, np. dodatkowych wymagań związanych z produkcją prefabrykatów (ograniczenia wynikające z warunków zastosowanej techniki produkcji lub szerokości transportowej), które można ewentualnie zrealizować przy użyciu prętów ze złączkami gwintowanymi. Gięcie prętów niezbędne do danej konstrukcji specjalnej jest wykonywane indywidualnie w zakładzie produkcyjnym. Podczas tych prac sprawowany jest nadzór i kontrola, mające na celu spełnienie warunków dotyczących gięcia prętów zbrojeniowych wynikających z aprobat oraz norm PN EN 1992 1-1 (EC2) i PN EN 1992-1-1/ZK.

Uwaga: Jeżeli pręty zbrojeniowe Schöck Isokorb® zostały na budowie zgięte lub zagięte, a następnie odgięte, to firma Schöck Sp. z o.o. nie ma wpływu na nadzorowanie, czy spełnione są powyższe wymagania. W takim przypadku wygasa nasza gwarancja.

i Wskazówka dotycząca skracania prętów gwintowanych

Pręty gwintowane mogą być skracane na placu budowy pod warunkiem, że po zamontowaniu na budowie płyty czołowej, podkładki i nakrętek pozostaną jeszcze minimum 2 zwoje gwintu.

Symbole

! Symbol zagrożenia

Żółty trójkąt z wykrzyknikiem oznacza wskazówkę mówiącą o istniejącym zagrożeniu. Nieprzestrzeżenie takiej wskazówki stanowi zagrożenie dla zdrowia i życia!

i Informacja

Kwadratem z „i” w środku oznaczana jest ważna informacja, np. taka, którą należy uwzględnić podczas wymiarowania.

✓ Lista kontrolna

Kwadrat z ptaszkiem oznacza listę kontrolną. Tutaj zestawione są najistotniejsze punkty dotyczące wymiarowania.

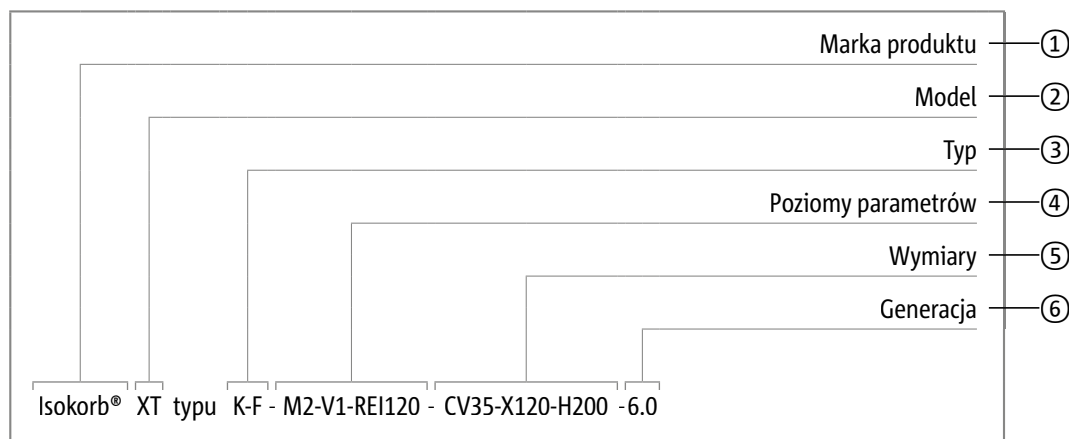
Spis treści

	strona
Przeгляд	4
Objaśnienie do nazewnictwa typów Schöck Isokorb®.	6
Przeгляд produktów	8
<hr/>	
Ochrona przeciwpożarowa	11
<hr/>	
Stal – żelbet	15
Materiały budowlane, dokładność montażu	16
Schöck Isokorb® XT typu SK	21
Schöck Isokorb® XT typu SQ	55
Schöck Isokorb® T typu SK	73
Schöck Isokorb® T typu SQ	97
<hr/>	
Stal – stal	111
Schöck Isokorb® T typu S	113

Objaśnienie do nazewnictwa typów Schöck Isokorb®.

Systematyka nazewnictwa dla grupy produktów Schöck Isokorb® uległa zmianie. Aby ułatwić Państwu przestawienie się na nowe oznaczenia, zebrano na tej stronie informacje o częściach składowych nazw.

Oznaczenie typu posiada swoją jasną strukturę. Kolejność elementów wchodzących w skład nazwy pozostaje zawsze taka sama.



Każdy Schöck Isokorb® zawiera tylko te części składowe nazwy, które są istotne dla danego produktu.

① Marka produktu

Schöck Isokorb®

② Model

W przyszłości nazwa modelu będzie integralną częścią nazwy każdego łącznika Isokorb®. Określa ona podstawową właściwość produktu. Dany skrót jest zawsze umieszczany przed słowem 'typu'.

Model	Podstawowe właściwości produktów	Zamocowanie	Elementy budowlane
XT	Do eXtra (dodatkowego) oddzielenia Termicznego	Żelbet – żelbet, stal – żelbet, drewno – żelbet	Balkon, galeria, zadaszenie, strop, attyka, balustrada, konsola, belka, ściana
CXT	Z Combar® do eXtra (dodatkowego) oddzielenia Termicznego	Żelbet – żelbet	Balkon, galeria, zadaszenie
T	Do oddzielenia Termicznego	Żelbet – żelbet, stal – żelbet, drewno – żelbet, stal – stal	Balkon, galeria, zadaszenie, strop, attyka, balustrada, konsola, belka, ściana
RT	Do Rekonstrukcji elementów budowlanych z oddzieleniem Termicznym	Żelbet – żelbet, stal – żelbet, drewno – żelbet	Balkon, galeria, zadaszenie, belka

③ Typ

Typ stanowi kombinację następujących elementów nazwy:

- ▶ Typ podstawowy, wariant połączenia statycznego lub geometrycznego, warianty wykonania

Typ podstawowy					
K	Balkon, zadaszenie – wspornik	D	Strop – ciągły (podparty pośrednio)	SK	Balkon stalowy – wspornik
Q	Balkon, zadaszenie – podparty (siła poprzeczna)	A	Attyka, balustrada	SQ	Balkon stalowy – podparty (siła poprzeczna)
C	Balkon narożny	F	Attyka, balustrada wysunięta do przodu	S	Konstrukcja stalowa
HP	Balkon z obciążeniami poziomymi	O	Konsola		
EQ	Balkon z obciążeniami poziomymi i dodatnimi momentami zginającymi	B	Belka, podciąg		
Z	Balkon z izolacją pośrednią	W	Ściana wspornikowa		

Statyczny wariant połączenia	
Z	Bez zakleszczeń
L	Liniowy
P	Punktowo
V	Siła poprzeczna
N	Normalna siła

Geometryczny wariant połączenia	
L	Usytuowanie na lewo od punktu patrzenia
R	Usytuowanie na prawo od punktu patrzenia
U	Balkon obniżony względem stropu lub połączenie ze ścianą
O	Balkon podwyższony względem stropu lub połączenie ze ścianą

Warianty wykonania	
F	Płyty filigranowe
ID	Montaż balkonów w nowych budynkach na dogodnym etapie budowy

④ Poziomy parametrów

Poziomy parametrów obejmują poziomy nośności i ochronę przeciwpożarową. Różne poziomy nośności jednego typu łącznika Isokorb® są kolejno ponumerowane, począwszy od 1 dla najmniejszego poziomu nośności. Różne typy łącznika Isokorb® z tym samym poziomem nośności nie mają tej samej nośności. Poziom nośności należy zawsze określać na podstawie tabel obliczeniowych lub przy użyciu programów obliczeniowych.

Poziom nośności ma następujące elementy składowe nazwy:

- ▶ Główny poziom nośności: Kombinacja siły przekrojowej i numeru
- ▶ Poboczny poziom nośności: Kombinacja siły przekrojowej i numeru

Siła przekrojowa dla głównego poziomu nośności	
M	Moment zginający
MM	Moment zginający z dodatnim lub ujemnym momentem
V	Siła poprzeczna
VV	Siła poprzeczna z siłą dodatnią lub ujemną
N	Normalna siła
NN	Normalna siła z siłą dodatnią lub ujemną

Siła przekrojowa dla pobocznego poziomu nośności	
V	Siła poprzeczna
VV	Siła poprzeczna z siłą dodatnią lub ujemną
N	Normalna siła
NN	Normalna siła z siłą dodatnią lub ujemną

Ochrona przeciwpożarowa ma w części nazwy klasę odporności ogniowej lub oznaczenie R0 jeśli ochrona przeciwpożarowa nie jest wymagana.

Klasa odporności ogniowej	
REI	R - nośność ogniowa, E - szczelność ogniowa, I - izolacyjność ogniowa
R0	Brak ochrony przeciwpożarowej

⑤ Wymiary

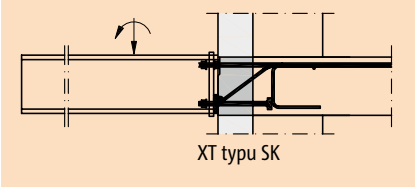
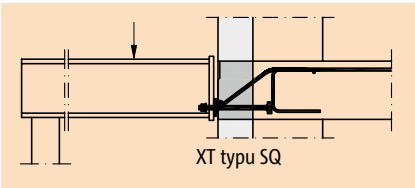
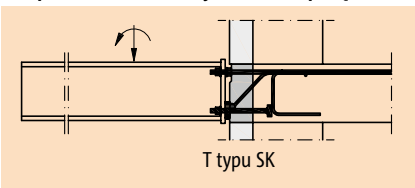
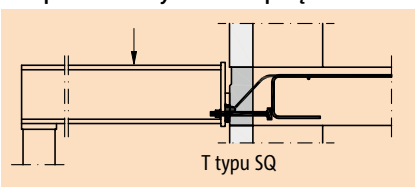
Do wymiarów przynależą następujące elementy składowe nazwy:

- ▶ Otulina betonowa CV
- ▶ Długość kotwienia LR, wysokość kotwienia HR
- ▶ Grubość izolacji X, -wysokość H, -długość L, -szerokość B
- ▶ Średnica gwintu D

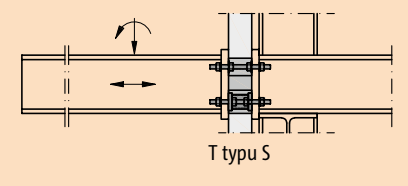
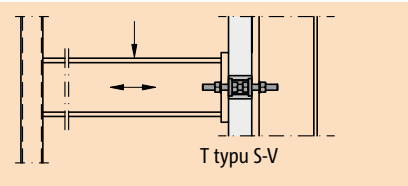
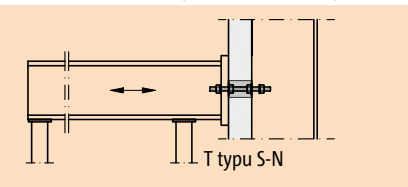
⑥ Generacja

Każde oznaczenie typu kończy się numerem oznaczającym generację produktu.

Przegląd typów stal – żelbet

Zastosowania	Sposób wykonania	Schöck Isokorb® typu
<p>Wspornikowe balkony stalowe - połączenie z konstrukcją żelbetową</p>  <p>XT typu SK</p>		<p>XT typu SK strona 21</p>
<p>Podparte balkony stalowe - połączenie z konstrukcją żelbetową</p>  <p>XT typu SQ</p>		<p>XT typu SQ strona 55</p>
<p>Wspornikowe balkony stalowe - połączenie z konstrukcją żelbetową</p>  <p>T typu SK</p>		<p>T typu SK strona 73</p>
<p>Podparte balkony stalowe - połączenie z konstrukcją żelbetową</p>  <p>T typu SQ</p>		<p>T typu SQ strona 97</p>

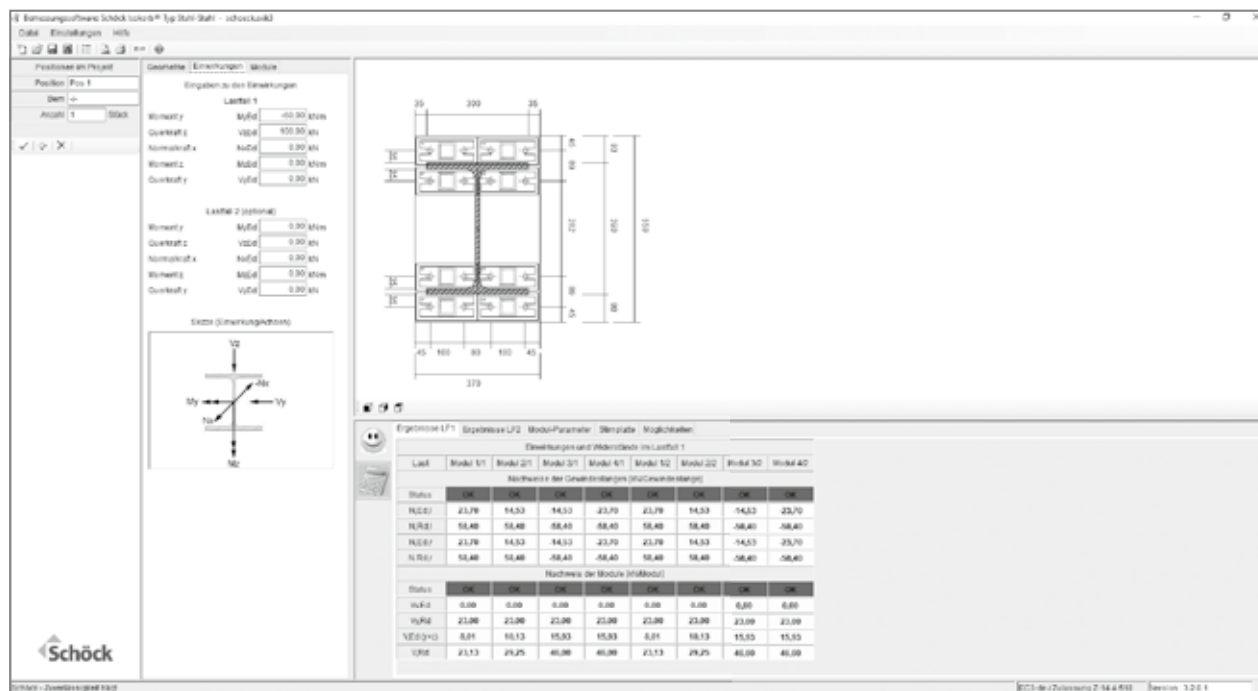
Przegląd typów stal – stal

Zastosowania	Sposób wykonania	Schöck Isokorb® typu
<p>Wspornikowe konstrukcje stalowe</p>  <p>T typu S</p>		<p>T typu S</p> <p>strona 113</p>
<p>Podparte konstrukcje stalowe (dwie podpory)</p>  <p>T typu S-V</p>		<p>T typu S-V</p> <p>strona 113</p>
<p>Podparte konstrukcje stalowe (cztery podpory)</p>  <p>T typu S-N</p>		<p>T typu S-N</p> <p>strona 113</p>

Programy obliczeniowe

Program obliczeniowy do Schöck Isokorb® XT typu SK, T typu SK oraz program obliczeniowy do Schöck Isokorb® T typu S służą do szybkiego projektowania konstrukcji oddzielonych termicznie.

Program obliczeniowy Schöck Isokorb® można pobrać bezpłatnie. Działa pod MS-Windows z MS-Framework 4.6.1



i Oprogramowanie

- ▶ Do zainstalowania oprogramowania potrzebne są prawa administratora.
- ▶ Od wersji Windows 7 w przypadku aktualizacji należy uruchomić oprogramowanie z prawami administratora (prawy klawisz myszki na ikonke Schöck; wybór: uruchom jako Administrator).

i Oprogramowanie Schöck Isokorb® stal-żelbet

- ▶ Aby uzyskać dalsze informacje prosimy o kontakt z działem technicznym firmy Schöck (patrz strona 3)

Ochrona przeciwpożarowa

Stal – żelbet

Stal – stal



i Informacja

Informacje techniczne dotyczące fizyki budowli oraz wytłumienia dźwięków uderzeniowych znajdują się na stronie internetowej: www.schock.pl/download/fizyka-budowli

Ochrona przeciwpożarowa wykonywana na placu budowy

Ochrona przeciwpożarowa Schöck Isokorb® w połączeniu z konstrukcjami stalowymi

Ochrona przeciwpożarowa Schöck Isokorb® winna zostać zaplanowana i zamontowana na placu budowy. Dla połączenia obowiązują te same wymagania przeciwpożarowe jak dla konstrukcji nośnej.

W przypadku wymogów przeciwpożarowych wobec konstrukcji stalowej możliwe są 2 warianty wykonania:

- ▶ Cała konstrukcja może zostać obłożona płytami ogniochronnymi. Grubość płyt ogniochronnych zależy od wymaganej klasy odporności ogniowej (patrz tabela). Okładanie płyt należy wykonać przy powierzchni izolacyjnej lub obłożenie konstrukcji stalowej należy przykryć na 30 mm poza Schöck Isokorb®.
- ▶ Konstrukcja stalowa łącznie z będącymi na zewnątrz śrubami zostaje pokryta warstwą ogniochronną. Dodatkowo Schöck Isokorb® zostaje na miejscu budowy pokryty płytami ogniochronnymi odpowiedniej grubości.

Wymagania dla materiałów ogniochronnych:

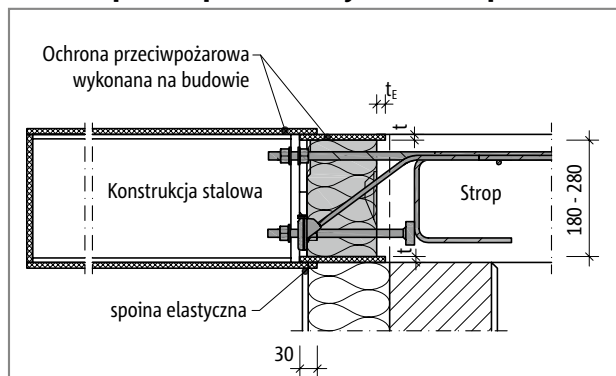
- ▶ Przewodnictwo cieplne λ_p 0,11 [W/mK]
- ▶ Przewodnictwo cieplne właściwe c_p 950 [J/kgK]
- ▶ Gęstość objętościowa ρ 450 [kg/m³]

Aby uzyskać klasę odporności ogniowej R zgodnie z normą EN 1993-2-1, wymagane są następujące grubości płyt t oraz następujące głębokości montażowe t_E :

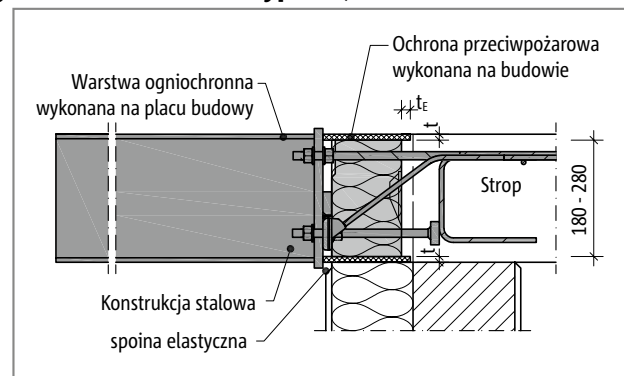
Ochrona przeciwpożarowa wykonana na placu budowy		
Klasa odporności ogniowej	Grubość płyty ogniochronnej t [mm]	Głębokość montażu t_E [mm]
R30	15	10
R60	20	15
R90	25	20
R120	30	25

Ochrona przeciwpożarowa wykonywana na placu budowy

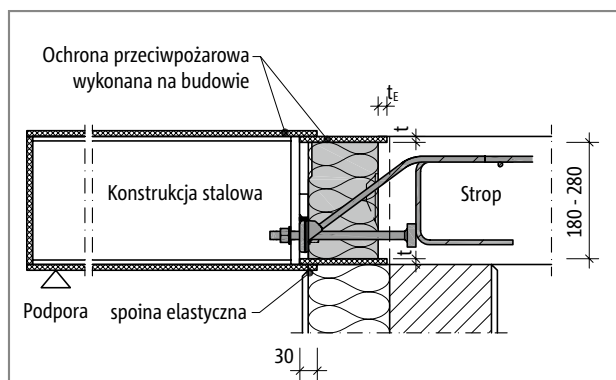
Ochrona przeciwpożarowa wykonywana na placu budowy dla Schöck Isokorb® typu SK, SQ



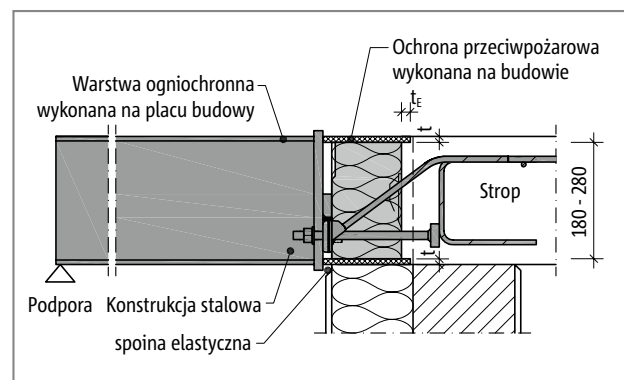
Ilustr. 1: Schöck Isokorb® XT typu SK: Ochrona przeciwpożarowa wykonywana na placu budowy dla Isokorb® oraz konstrukcja stalowa; przekrój



Ilustr. 2: Schöck Isokorb® XT typu SK: Ochrona przeciwpożarowa wykonywana na placu budowy dla Isokorb®, konstrukcja stalowa pokryta warstwą ogniochronną; przekrój



Ilustr. 3: Schöck Isokorb® XT typu SQ: Ochrona przeciwpożarowa wykonywana na placu budowy dla Isokorb® oraz konstrukcja stalowa; przekrój



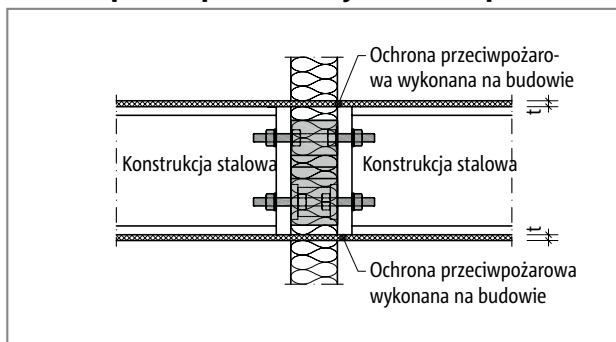
Ilustr. 4: Schöck Isokorb® XT typu SQ: Ochrona przeciwpożarowa wykonywana na placu budowy dla Isokorb®, konstrukcja stalowa pokryta warstwą ogniochronną; przekrój

i Ochrona przeciwpożarowa

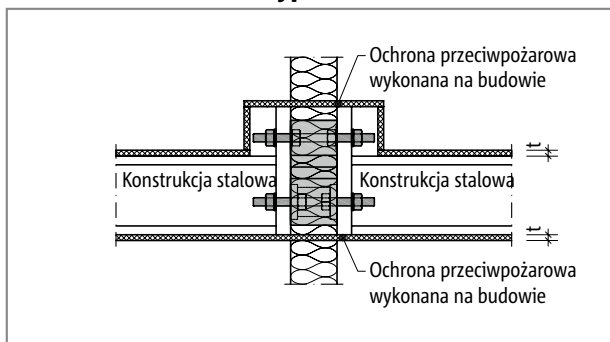
- Zabezpieczenie konstrukcji pod względem ochrony przeciwpożarowej należy uzgodnić z projektantem lub rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Ochrona przeciwpożarowa wykonywana na placu budowy

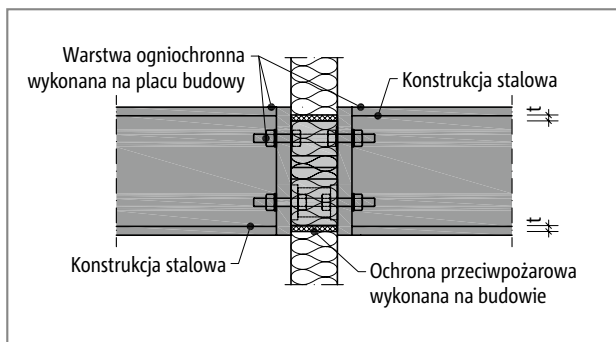
Ochrona przeciwpożarowa wykonywana na placu budowy dla Schöck Isokorb® T typu S



Ilustr. 5: Ochrona przeciwpożarowa Schöck Isokorb® T typu S: Ochrona przeciwpożarowa wykonywana na placu budowy, płyty czołowe w jednej płaszczyźnie; przekrój



Ilustr. 6: Ochrona przeciwpożarowa Schöck Isokorb® T typu S: Ochrona przeciwpożarowa wykonywana na placu budowy, płyty czołowe wystające; przekrój



Ilustr. 7: Ochrona przeciwpożarowa Schöck Isokorb® T typu S: Ochrona przeciwpożarowa wykonywana na placu budowy dla T typu S, konstrukcja stalowa z ochronną warstwą przeciwpożarową; przekrój

i Ochrona przeciwpożarowa

- ▶ Zabezpieczenie konstrukcji pod względem ochrony przeciwpożarowej należy uzgodnić z projektantem lub rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Ochrona przeciwpożarowa

Stal – żelbet

Stal – stal



Stal – żelbet

Aprobata | Materiały budowlane | Zabezpieczenie antykorozyjne

Krajowa ocena techniczna ITB dla Schöck Isokorb® XT typu SK, SQ oraz T typu SK, SQ

Schöck Isokorb® Krajowa ocena techniczna ITB

Materiały budowlane Schöck Isokorb®

Stal zbrojeniowa	B500B zgodnie z DIN 488-1, BSt 500 NR
Łożysko oporowe	S 235 JRG2 zgodnie z DIN EN 10025-2 dla płytek oporowych
Stal nierdzewna	Nr materiału: 1.4401, 1.4404, 1.4362, 1.4462 i 1.4571, zgodnie z dopuszczeniem nr: Z-30.3-6 Materiały budowlane i elementy łączące ze stali nierdzewnych lub BSt 500 NR gładka stal S690 do prętów rozciąganych i ściskanych
Płytką przejmująca obc.	nr materiału: 1.4404, 1.4362 i 1.4571 lub lepszej jakości np. 1.4462
Płytki dystansowe	Nr materiału: 1.4401 S 235, grubość 2 mm i 3 mm, długość 180 mm, szerokość 15 mm
Materiał izolacyjny	Neopor® - ten materiał izolacyjny to spieniony polistyren zarejestrowany pod marką firmy BASF, $\lambda = 0,031 \text{ W/m}\cdot\text{K}$, klasyfikacja pożarowa materiału budowlanego B1 (trudno palny)

Łączone elementy konstrukcji

Stal zbrojeniowa	B500A lub B500B zgodnie z DIN 488-1 lub PN EN 1992-1-1 (EC2) oraz PN EN 1992-1-1/ZK
Beton	Beton zwykły od strony stropu; Klasa wytrzymałości betonu $\geq \text{C } 20/25$ Schöck Isokorb® XT typu SK, XT typu SQ: Obliczenia dla betonu C25/30 są przedstawione w niniejszej Informacji Technicznej, Obliczenia dla betonu C20/25 można uzyskać w dziale technicznym (kontakt patrz strona 3).
Stal profilowa	Od strony balkonu minimum S 235; klasa wytrzymałości, obliczenia statyczne oraz ochrona przeciwkorozyjna zgodnie z wytycznymi projektanta konstrukcji

Ochrona antykorozyjna

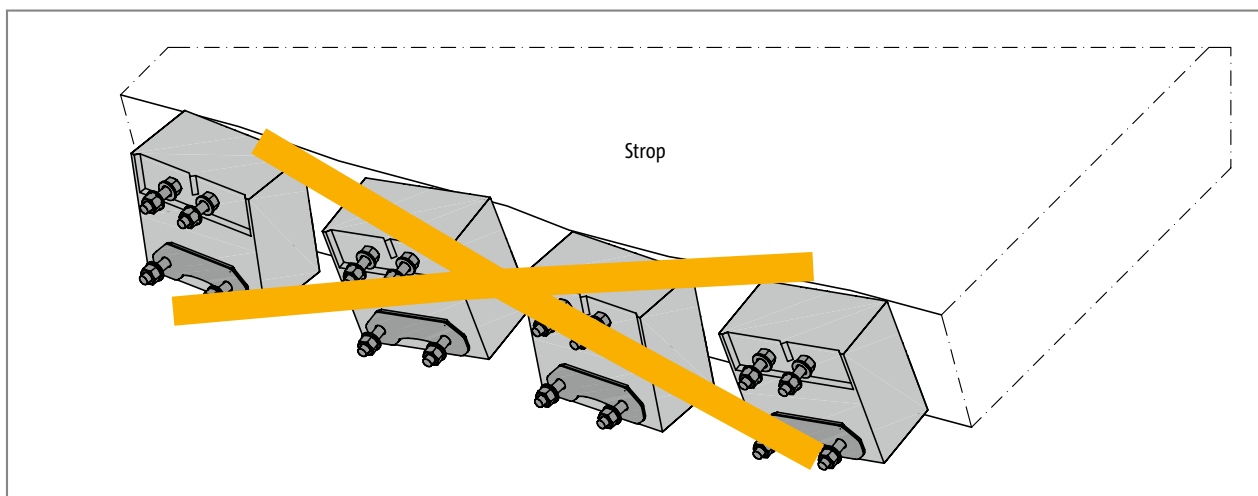
Stal nierdzewna stosowana przy Schöck Isokorb® XT typu SK, SQ i T typu SK, SQ odpowiada numerowi materiału 1.4362, 1.4401, 1.4404 lub 1.4571.

Schöck Isokorb® XT typu SK, SQ i T typu SK, SQ w połączeniu z płytą czołową ocynkowaną lub pomalowaną substancją antykorozyjną nie budzi obaw pod względem występowania korozji kontaktowej. W przypadku połączeń z Schöck Isokorb® powierzchnia blachy podstawowej (płyty czołowej ze stali) jest znacznie większa niż powierzchni stali nierdzewnej (śruby, podkładki i płyta nośna), tak więc nie ma możliwości uszkodzenia połączenia na skutek korozji kontaktowej.

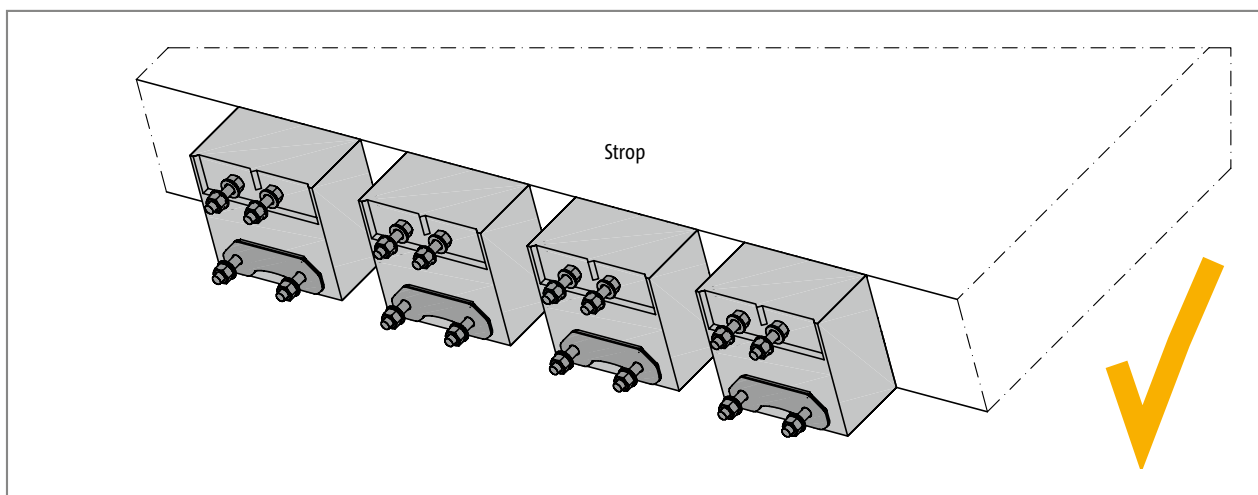
i Wskazówka dotycząca skracania prętów gwintowanych

Pręty gwintowane mogą być skracane na placu budowy pod warunkiem, że po zamontowaniu na budowie płyty czołowej, podkładki i nakrętek pozostaną jeszcze minimum 2 zwoje gwintu.

Dokładność montażu



Ilustr. 8: Schöck Isokorb®: Przekręcone i przesunięte elementy w wyniku braku zabezpieczenia ich właściwego położenia podczas betonowania.

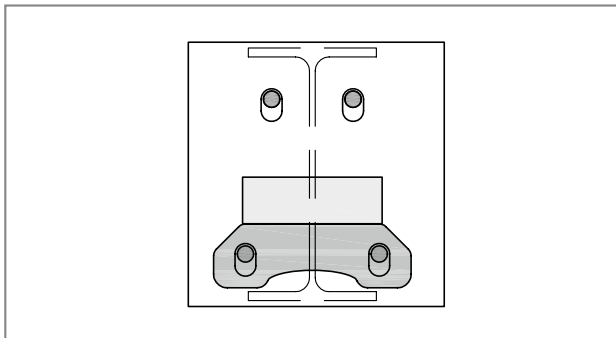


Ilustr. 9: Schöck Isokorb®: Skuteczne zabezpieczenie położenia podczas betonowania pozwala na osiągnięcie niezbędnej dokładności montażowej.

Gdy element Schöck Isokorb® stanowi połączenie pomiędzy elementem stalowym a żelbetowym, kwestia wymaganej dokładności montażu jest szczególnie ważna. W tym kontekście należy przestrzegać obowiązujących norm i wytycznych. Z tego powodu w projekcie wykonawczym należy koniecznie opisać maksymalne odchyłki montażowe dla Schöck Isokorb®. Dotyczy to zarówno prac żelbetowych jak i montażu konstrukcji stalowej. Wszelkie szczegóły połączeń należy uzgodnić w czasie prac projektowych. Jednocześnie należy pamiętać, że wykonawca konstrukcji stalowej nie może zniwelować znacznych odchyłek lub może to zrobić jedynie przy znacznych dodatkowych kosztach.

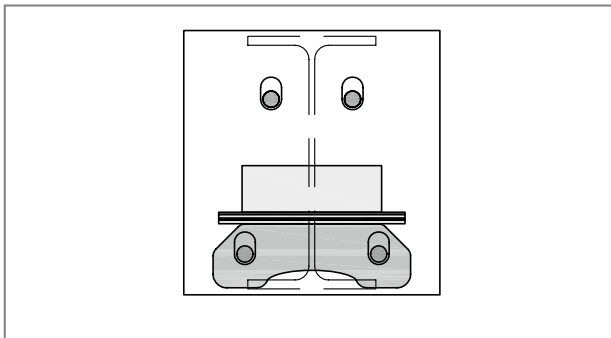
Dokładność montażu

Regulacja wysokości dla profilu stalowego - najniższe położenie



Ilustr. 10: Schöck Isokorb®: Połączenie stal - żelbet; Dospawana płytką leży bezpośrednio na płycie przejmującej obciążenie.

Regulacja wysokości dla profilu stalowego - najwyższe położenie



Ilustr. 11: Schöck Isokorb®: Połączenie stal - żelbet; Płytki regulacyjne do 20mm na płycie przejmującej obciążenie. Możliwość regulacji wysokości oparcia dźwigara stalowego.

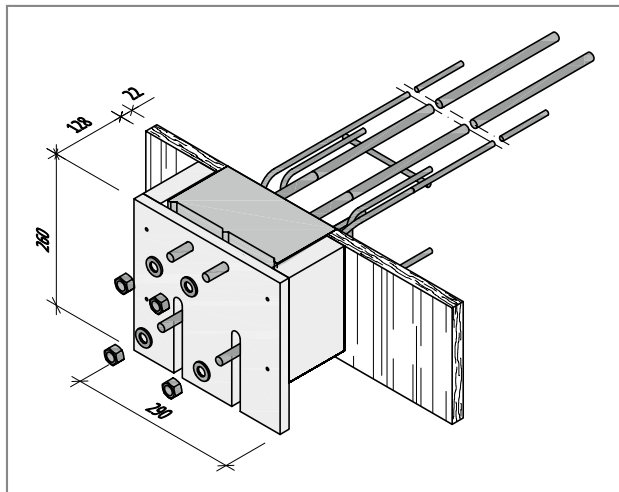
i Informacje o dokładności montażowej

- ▶ Ze względu na uwarunkowania konstrukcyjne przy pomocy elementu Schöck Isokorb® do połączeń stal-żelbet można wyrównać odchyłki montażowe w pionie.
- ▶ W kierunku poziomym muszą zostać określone zarówno tolerancje montażowe odległości osiowej dla Schöck Isokorb® wzdłuż krawędzi stropu jak i odchylenia graniczne od lica. Należy również określić wartości graniczne dla przekręceń elementów.
- ▶ Aby montaż był zgodny z wymiarami, a położenie elementu Schöck Isokorb® zabezpieczone w trakcie procesu betonowania zalecamy stosowanie szablonów sporządzanych na budowie.
- ▶ Uzgodniona dokładność montażowa dla Schöck Isokorb® do połączeń stal-żelbet powinna zostać na czas skontrolowana przez kierownika budowy!
- ▶ Szablon montażowy XT typu SK-M1 H180-280 ma dodatkowe zastosowanie do łącznika Schöck Isokorb® XT typu SQ.

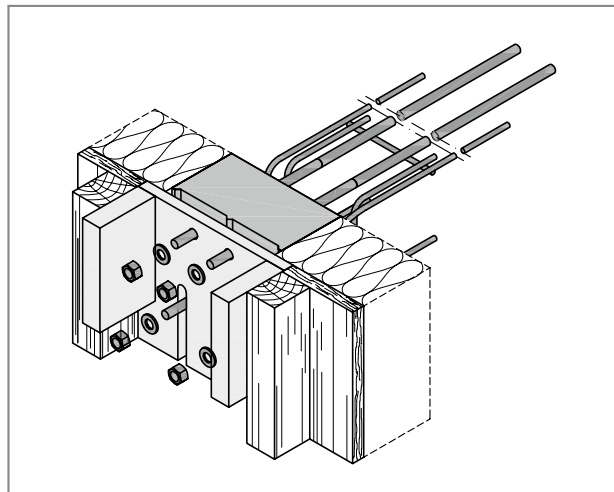
Dokładność montażu

Szablon montażowy (opcja)

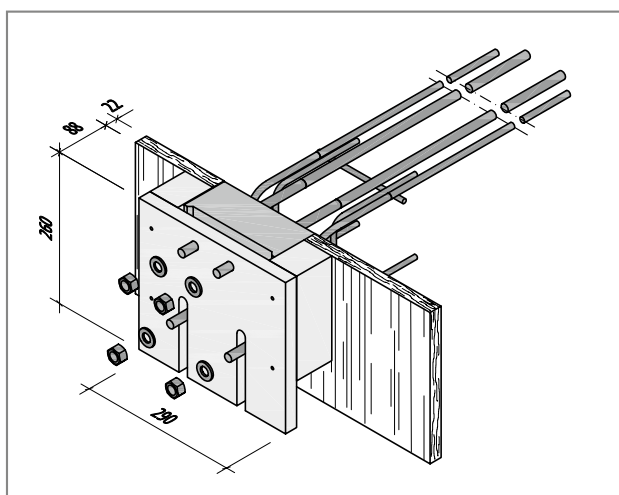
Dla poprawy dokładności montażowej firma Schöck oferuje szablon montażowy (opcjonalnie):



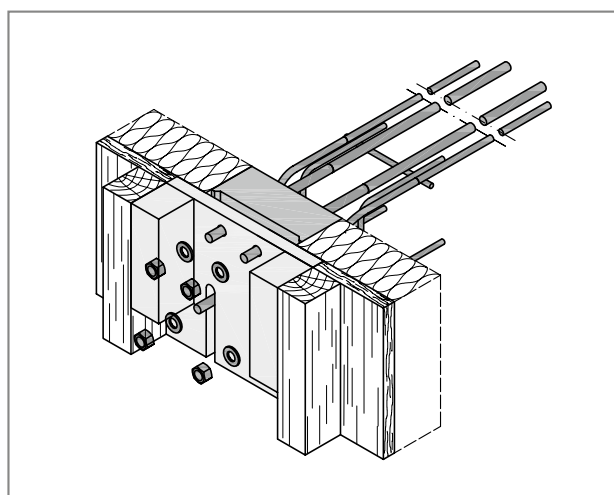
Ilustr. 12: Schöck Isokorb® XT typu SK: Szablon montażowy



Ilustr. 13: Schöck Isokorb® XT typu SK: Szablon montażowy zamontowany odwrotnie, by umożliwić ciągłe zaizolowanie krawędzi stropu przy ścianie monolitycznej.



Ilustr. 14: Schöck Isokorb® T typu SK: Szablon montażowy



Ilustr. 15: Schöck Isokorb® T typu SK: Szablon montażowy zamontowany odwrotnie, by umożliwić ciągłe zaizolowanie krawędzi stropu przy ścianie monolitycznej.

Opcjonalny szablon montażowy do elementu Schöck Isokorb® do łączenia stali z żelbetem jest wykonany w zakładzie produkcyjnym z płyty drewnianej i dwóch kantówek. Służy do zabezpieczenia położenia elementu Schöck Isokorb® przed i w trakcie betonowania. Przy montażu w „pozycji pozytywu” jest on dostosowany do standardowego deskowania o grubości 22 mm, patrz rysunek. Przy innej grubości deskowania konieczna jest modyfikacja szablonu montażowego na placu budowy.

Dokładność montażu

i Wskazówki dotyczące szablonu montażowego

- ▶ Szablon montażowy Schöck jest dostępny w czterech wersjach, z których każda jest odpowiednia dla Schöck Isokorb® XT typu SK-M1 i typu SK-MM2 oraz Schöck Isokorb® T typu SK-M1 i typu SK-MM2.
- ▶ Wysokość szablonu montażowego Schöck to 260 mm i jest ona odpowiednia dla Isokorb® w wersji H180 - H280.
- ▶ Szablon montażowy XT typu SK-M1 H180-280 ma dodatkowe zastosowanie do łącznika Schöck Isokorb® XT typu SQ.
- ▶ Szablon montażowy dla T typu SK-M1 H180-280 może być również stosowany do Schöck Isokorb® T typu SQ.
- ▶ W przypadku pytań dotyczących montażu Schöck Isokorb® proszę zwracać się do kierowników regionalnych lub do działu technicznego. Jeżeli u Państwa na placu budowy występują trudniejsze od standardowych warunki montażowe proszę skorzystać z pomocy naszych pracowników, którzy po wcześniejszym umówieniu się pomogą Państwu w rozwiązaniu problemu.
- ▶ Szablon montażowy Schöck oraz deskowanie wykonywane na placu budowy można połączyć w szablon, umożliwiając montaż elementu Schöck Isokorb® zgodny z obliczeniami.

Schöck Isokorb® XT typu SK

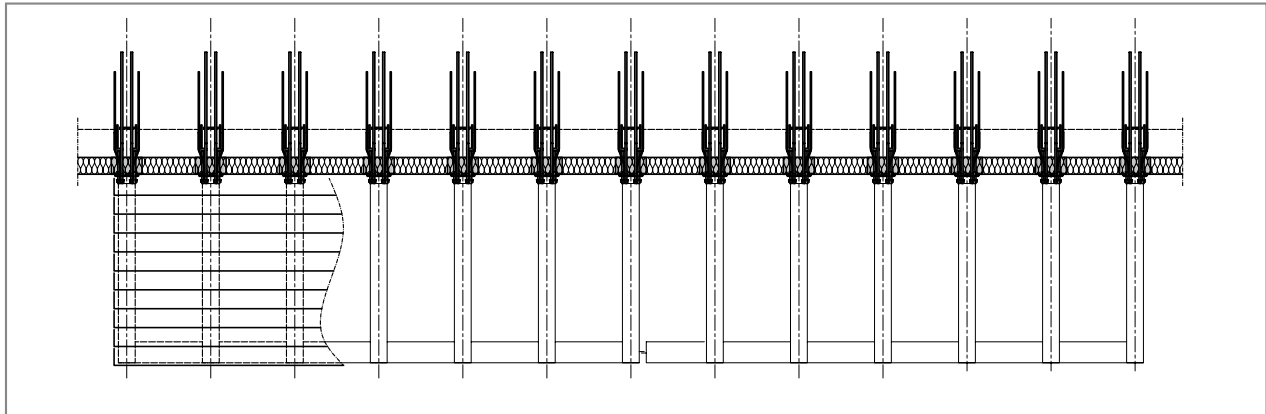
XT
typu SK

Stal – żelbet

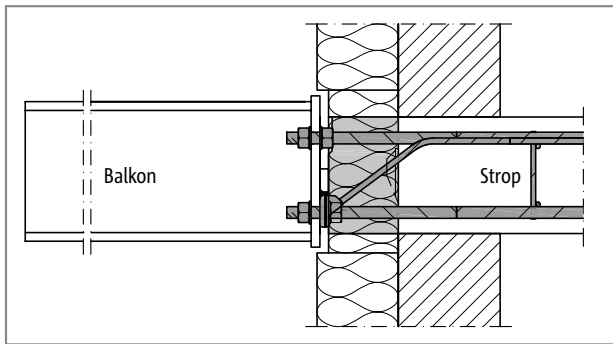
Schöck Isokorb® XT typu SK

przeznaczony do połączeń wspornikowych, stalowych balkonów i zadaszeń. Schöck Isokorb® XT typu SK-M1 przenosi ujemne momenty zginające i dodatnie siły poprzeczne. XT typu SK-MM1 i XT typu SK-MM2 przenoszą ujemne i dodatnie momenty zginające i siły poprzeczne.

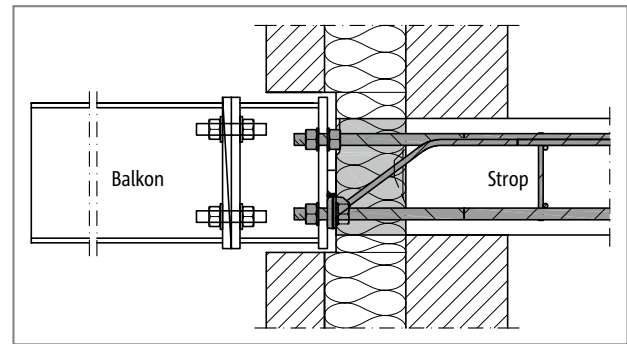
Przykłady ułożenia elementów | Przekroje



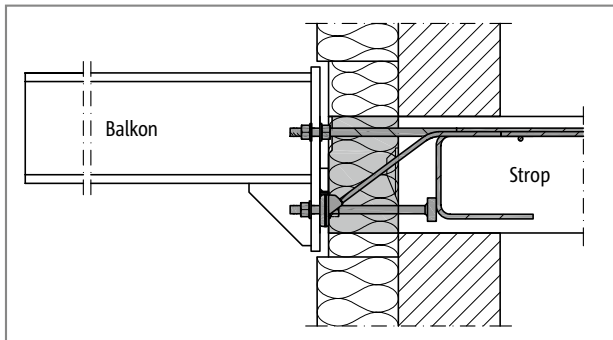
Ilustr. 16: Schöck Isokorb® XT typu SK: Balkon wspornikowy



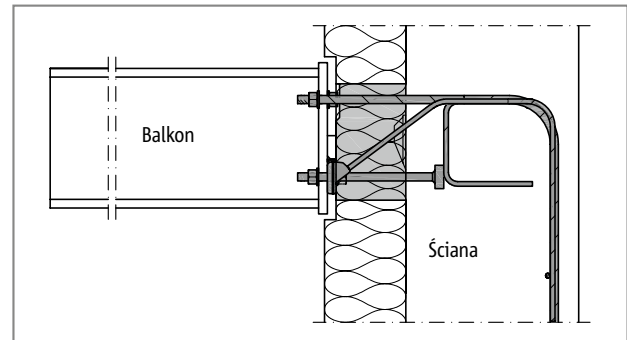
Ilustr. 17: Schöck Isokorb® XT typu SK: Łączenie ze stropem żelbetowym, ściana z izolacją zewnętrzną



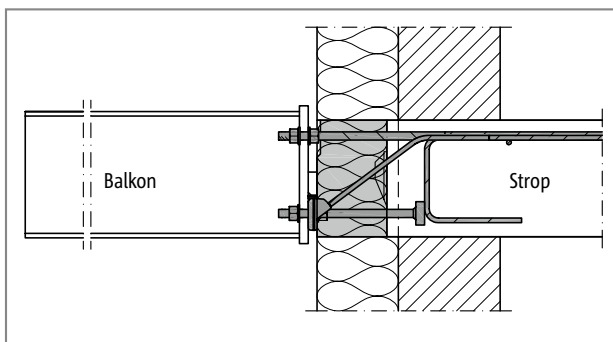
Ilustr. 18: Schöck Isokorb® XT typu SK: Połączenie przy ścianie warstwowej; łącznik stalowy pomiędzy Isokorb® a balkonem daje elastyczność montażu podczas przebiegu prac budowlanych



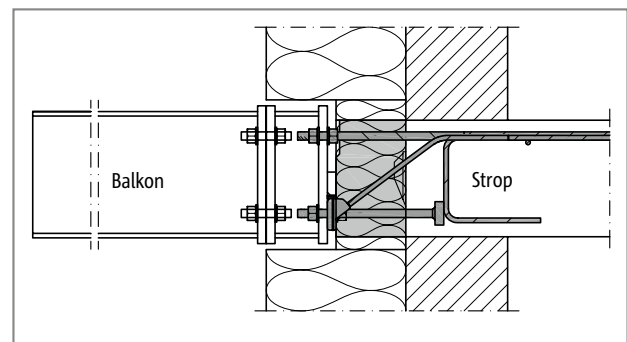
Ilustr. 19: Schöck Isokorb® XT typu SK: Połączenie ze stropem żelbetowym przy różnicy wysokości



Ilustr. 20: Schöck Isokorb® XT typu SK-WU-M1: Konstrukcja specjalna do połączenia ze ścianą



Ilustr. 21: Schöck Isokorb® XT typu SK: Połączenie ze stropem żelbetowym, ściana z izolacją zewnętrzną, powierzchnia zewnętrzna izolacji budynku i łącznika w jednej płaszczyźnie



Ilustr. 22: Schöck Isokorb® XT typu SK: Połączenie profilu stalowego z przejściówką, która wyrównuje grubość izolacji zewnętrznej budynku

XT
typu SK

Stal – żelbet

Warianty produktu | Oznaczenia | Konstrukcje specjalne

Warianty Schöck Isokorb® XT typu SK

Element Schöck Isokorb® XT typu SK może być wykonany w następujących wariantach:

- ▶ Główny poziom nośności:
Poziom nośności momentu zginającego M1, MM1, MM2
- ▶ Poboczny poziom nośności:
Przy głównym poziomie nośności M1: poziom nośności siły poprzecznej V1, V2
Przy głównym poziomie nośności MM1: poziom nośności siły poprzecznej VV1
Przy głównym poziomie nośności MM2: poziom nośności siły poprzecznej VV1, VV2
- ▶ Klasa odporności ogniowej:
R0
- ▶ Grubość elementu izolacyjnego:
X120 = 120 mm
- ▶ Wysokość elementu Isokorb®:
zgodnie z aprobatą H = 180 mm do H = 280 mm, stopniowana co 10 mm
- ▶ Isokorb® długość:
L220 = 220 mm
- ▶ Średnica gwintu:
D16 = M16 przy głównym poziomie nośności M1, MM1
D22 = M22 przy głównym poziomie nośności MM2
- ▶ Generacja:
2.0

Warianty szablonu montażowego dla XT typu SK

Schöck XT typu SK może być wykonany w następujących wariantach:

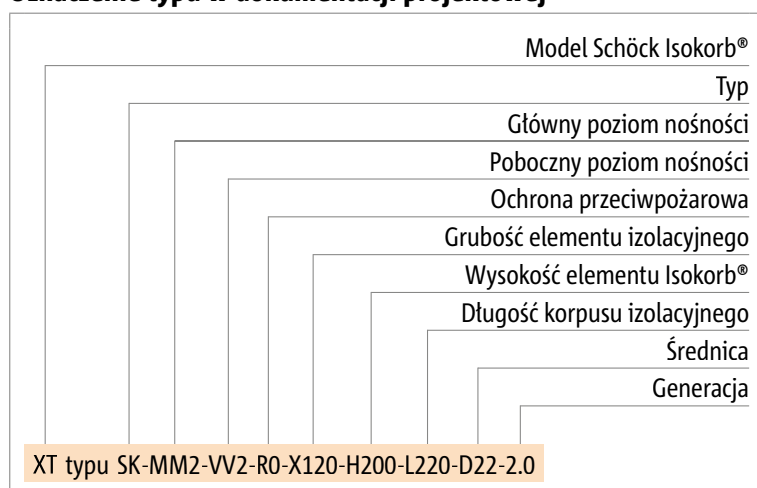
Główny poziom nośności:

Poziom nośności momentu zginającego XT typu SK-M1, XT typu SK-MM1

Poziom nośności momentu zginającego XT typu SK-MM2

Szablon montażowy XT typu SK-M1 H180-280 lub XT typu SK-MM2 H180-280 występuje tylko przy wysokości $h = 260$ mm, patrz strona 19. Pozwala to na zamontowanie Schöck Isokorb® XT typu SK w wersjach H180 do H280. Szablon montażowy XT typu SK-M1 H180-280 może być również stosowany dla poziomu nośności momentu zginającego MM1.

Oznaczenie typu w dokumentacji projektowej

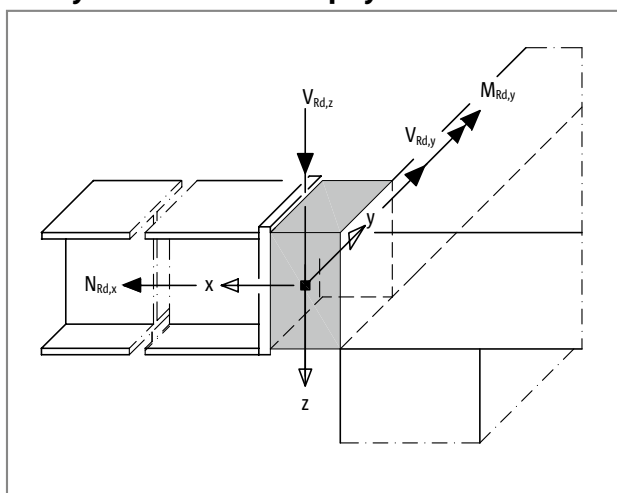


i Konstrukcje specjalne

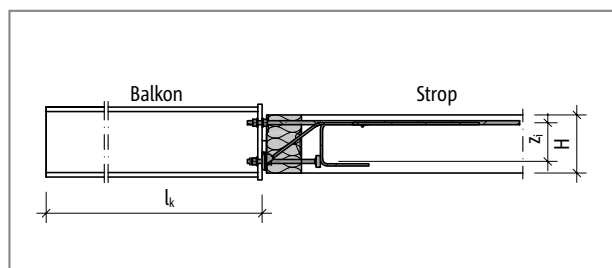
Sytuacje, w których konieczne jest wykonanie połączenia, którego nie można wykonać przy użyciu standardowych wariantów produktu zaprezentowanych w niniejszej informacji, można zgłosić do działu technicznego i tam zasięgnąć porady na temat konstrukcji specjalnych (Kontakt patrz strona 3).

Znakowanie sił przekrojowych | Wymiarowanie

Zasady stosowania znaków przy obliczeniach



Ilustr. 23: Schöck Isokorb® XT typu SK: Zasady stosowania znaków przy obliczeniach



Ilustr. 24: Schöck Isokorb® XT typu SK: Schemat statyczny; wartości obliczeniowe odnoszą się do zaprezentowanej długości wspornika l_k

i Wskazówki do wymiarowania

- ▶ Zakres zastosowania Schöck Isokorb® obejmuje konstrukcje stropów i balkonów ze statycznie, równomiernie rozłożonymi obciążeniami zmiennymi zgodnie z PN EN 1991-1-1/ZK, tabela 6.1.
- ▶ Dla elementów żelbetowych, które łączą się z elementem Schöck Isokorb® należy wykonać obliczenia statyczne.
- ▶ W przypadku dotaczanej konstrukcji stalowej należy rozmieścić minimum dwa elementy Schöck Isokorb® XT typu SK. Należy je ze sobą tak połączyć, by były zabezpieczone przed przekreśleniem w swojej pozycji, ponieważ zgodnie ze schematem pracy pojedynczy element Isokorb® nie może przejść żadnego momentu skręcającego (czyli momentu $M_{Ed,x}$).
- ▶ Przy zamocowaniu pośrednim Schöck Isokorb® XT typu SK, projektant powinien wykonać stosowne obliczenia sprawdzające, w szczególności dotyczące rozłożenia obciążeń w elemencie stalowym.
- ▶ Wartości obliczeniowe odnoszą się do tylnej krawędzi płyty czołowej.
- ▶ Wymiar nominalny c_{nom} otuliny betonowej zgodnie z PN EN 1992-1-1 (EC2), 4.4.1 i PN EN 1992-1-1/ZK wynosi 20 mm w części wewnętrznej budynku.
- ▶ Dla uwzględniania sił odrywających w przypadku balkonów stalowych lub stalowych zadaszeń wystarczają często dwa elementy Isokorb® XT typu SK-MM1-VV1, nawet jeżeli do dalszych obliczeń potrzebne są kolejne łączniki XT typu SK.

Ramię sił wewnętrznych

Schöck Isokorb® XT typu SK		M1, MM1	MM2
Ramię sił wewnętrznych przy:		z_i [mm]	
Wysokość elementu Isokorb® H [mm]	180	113	108
	200	133	128
	220	153	148
	240	173	168
	260	193	188
	280	213	208

XT
typu SK

Stal – żelbet

Tabela nośności dla C25/30

Nośności przy dodatniej sile poprzecznej i ujemnym momencie

Schöck Isokorb® XT typu SK		M1-V1, MM1-VV1			M1-V2			
Parametry wymiarowania przy:		Klasa wytrzymałości betonu \geq C25/30						
		$V_{Rd,z}$ [kN/element]						
		≤ 6	16	25	25	32	39	
		$M_{Rd,y}$ [kNm/element]						
Wysokość elementu Isokorb® H [mm]	180	-12,9	-11,4	-10,1	-10,1	-9,0	-7,9	
	200	-15,2	-13,4	-11,8	-11,8	-10,6	-9,3	
	220	-17,5	-15,5	-13,6	-13,6	-12,2	-10,7	
	240	-19,8	-17,5	-15,4	-15,4	-13,8	-12,1	
	260	-22,1	-19,5	-17,2	-17,2	-15,4	-13,5	
	280	-24,4	-21,5	-19,0	-19,0	-17,0	-15,0	
			$V_{Rd,y}$ [kN/element]			$\pm 4,0$		
			$N_{Rd,x}$ [kN/element]			Obliczenia z siłą normalną str. 28		
180 - 280								

Nośności przy ujemnej sile poprzecznej i dodatnim momencie

Schöck Isokorb® XT typu SK		MM1-VV1		
Parametry wymiarowania przy:		Klasa wytrzymałości betonu \geq C25/30		
		$M_{Rd,y}$ [kNm/element]		
Wysokość elementu Isokorb® H [mm]	180	11,1		
	200	13,1		
	220	15,1		
	240	17,0		
	260	19,0		
	280	21,0		
			$V_{Rd,z}$ [kN/element]	
	180 - 280	-12,0		
		$V_{Rd,y}$ [kN/element]		
180 - 280	$\pm 2,5$			
		$N_{Rd,x}$ [kN/element]		
180 - 280	Obliczenia z siłą normalną str. 28			

Schöck Isokorb® XT typu SK	M1-V1, MM1-VV1	M1-V2
Długość elementu Isokorb® [mm]	220	220
Pręty rozciągane	2 \varnothing 14	2 \varnothing 14
Pręty na siłę poprzeczną	2 \varnothing 8	2 \varnothing 10
Łożysko oporowe/pręty ściskane	2 \varnothing 14	2 \varnothing 14
Gwint metryczny	M16	M16

i Wskazówki do wymiarowania

Przejmowany moment $M_{Rd,y}$ zależy od przejmowanych sił poprzecznych $V_{Rd,z}$ i $V_{Rd,y}$. Dla ujemnych momentów $M_{Rd,y}$ można dokonać liniowej interpolacji wartości pośrednich. Ekstrapolacja w obrębie mniejszych przejmowanych sił poprzecznych jest niedopuszczalna.

- ▶ Należy uwzględnić maksymalne wartości obliczeniowe pojedynczych stopni nośności siły poprzecznej:

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

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

- ▶ Odległości osiowe i od krawędzi muszą być zachowane, patrz strony 33 oraz 34.

Tabela nośności dla C25/30

Nośności przy dodatniej sile poprzecznej i ujemnym momencie

Schöck Isokorb® XT typu SK		MM2-VV1			MM2-VV2		
Parametry wymiarowania przy:		Klasa wytrzymałości betonu \geq C25/30					
		$V_{Rd,z}$ [kN/element]					
		≤ 14	27	39	39	47	56
		$M_{Rd,y}$ [kNm/element]					
Wysokość elementu Isokorb® H [mm]	180	-26,6	-24,7	-23,0	-23,0	-21,8	-20,5
	200	-31,5	-29,3	-27,2	-27,2	-25,9	-24,3
	220	-36,5	-33,9	-31,5	-31,5	-29,9	-28,1
	240	-41,4	-38,5	-35,7	-35,7	-33,9	-31,9
	260	-46,3	-43,0	-40,0	-40,0	-38,0	-35,7
	280	-51,2	-47,6	-44,3	-44,3	-42,0	-39,5
	180 - 280	$\pm 4,0$			$\pm 6,5$		
	180 - 280	$N_{Rd,x}$ [kN/element]					
180 - 280	Obliczenia z siłą normalną str. 28						

Nośności przy ujemnej sile poprzecznej i dodatnim momencie

Schöck Isokorb® XT typu SK		MM2-VV1		MM2-VV2	
Parametry wymiarowania przy:		Klasa wytrzymałości betonu \geq C25/30			
		$M_{Rd,y}$ [kNm/element]			
Wysokość elementu Isokorb® H [mm]	180	13,4		13,2	
	200	15,9		15,6	
	220	18,4		18,1	
	240	20,8		20,5	
	260	23,3		23,0	
	280	25,8		25,4	
	180 - 280	$V_{Rd,z}$ [kN/element]			
	180 - 280	-12,0			
	180 - 280	$\pm 4,0$		$\pm 6,5$	
	180 - 280	$N_{Rd,x}$ [kN/element]			
180 - 280	Obliczenia z siłą normalną str. 28				

Schöck Isokorb® XT typu SK	MM2-VV1	MM2-VV2
Długość elementu Isokorb® [mm]	220	220
Pręty rozciągane	2 \varnothing 20	2 \varnothing 20
Pręty na siłę poprzeczną	2 \varnothing 10	2 \varnothing 12
Pręty ściskane	2 \varnothing 20	2 \varnothing 20
Gwint metryczny	M22	M22

i Wskazówki do wymiarowania

Przejmowany moment $M_{Rd,y}$ zależy od przejmowanych sił poprzecznych $V_{Rd,z}$ i $V_{Rd,y}$. Dla ujemnych momentów $M_{Rd,y}$ można dokonać liniowej interpolacji wartości pośrednich. Ekstrapolacja w obrębie mniejszych przejmowanych sił poprzecznych jest niedopuszczalna.

- ▶ Należy uwzględnić maksymalne wartości obliczeniowe pojedynczych stopni nośności siły poprzecznej:

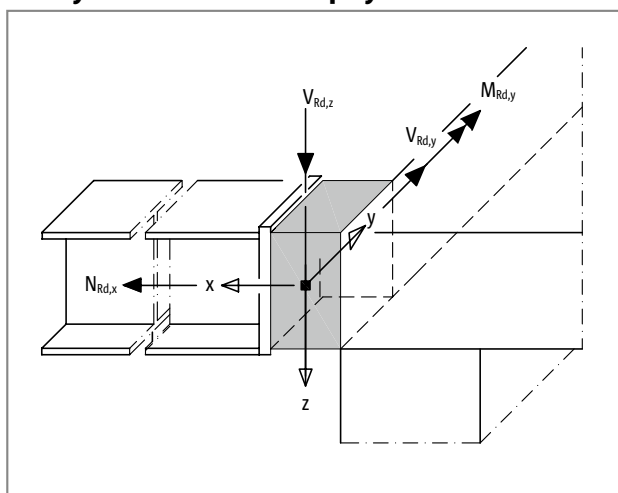
VV1: max. $V_{Rd,z}$ = 39,2 kN

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

- ▶ Odległości osiowe i od krawędzi muszą być zachowane, patrz strony 33 oraz 34.

Obliczenia z siłą normalną

Zasady stosowania znaków przy obliczeniach



Ilustr. 25: Schöck Isokorb® XT typu SK: Zasady stosowania znaków przy obliczeniach

Obliczenia z siłą normalną przy dodatniej sile poprzecznej i ujemnym momencie

Uwzględnienie przyjmowanej siły normalnej $N_{Rd,x}$ przy obliczaniu Schöck Isokorb® XT typu SK wymaga zmniejszenia przyjmowanego momentu $M_{Rd,y}$. $M_{Rd,y}$ jest następnie obliczane na podstawie warunków brzegowych.

Zdefiniowane warunki brzegowe:

Moment zginający	$M_{Ed,y} < 0$
Siła normalna	$ N_{Rd,x} = N_{Ed,x} \leq B$ [kN]
Siła poprzeczna	$0 < V_{Ed,z} \leq \max. V_{Rd,z}$ [kN], patrz wskazówki projektowe na stronie 26 do strony 27.

Z tego wynika dla przyjmowany moment $M_{Rd,y}$ dla elementu Schöck Isokorb® XT typu SK:

Przy $N_{Ed,x} < 0$ (ściskanie):

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

Przy $N_{Ed,x} > 0$ (rozciąganie):

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

Obliczenia przy klasie wytrzymałości betonu $\geq C25/30$:

XT typu SK-MM1 i -MM1:	A = 114,5;	B = 122,5;
XT typu SK-MM2:	A = 246,3;	B = 265,2;

A: Siła przenoszona przez pręty rozciągane Isokorb® [kN]

B: Siła przenoszona przez łożyska oporowe/pręty ściskane Isokorb® [kN].

z_i = ramię sił wewnętrznych [mm], patrz tabela str. 25

i Obliczenia z siłą normalną

- ▶ $N_{Ed,x} >$ (rozciąganie) jest dopuszczalne tylko dla XT typu SK dla głównych stopni nośności MM1 i MM2.
- ▶ Dla przyjmowanej siły poprzecznej $V_{Rd,y}$, $V_{Rd,z}$ obowiązują wartości obliczeniowe zgodnie z tabelami na stronie 26 do strony 27.
- ▶ Informacje o wpływie normalnej siły $N_{Ed,x}$ na przyjmowany moment $M_{Rd,y}$ przy $V_{Ed,z} < 0$ można uzyskać w dziale technicznym.

Ugięcia/przewyższenie

Ugięcia

Współczynniki ugięcia podane w tabeli ($\tan \alpha$ [%]) wynikają wyłącznie z przemieszczenia elementu Schöck Isokorb® w stanie granicznym użytkowania w wyniku oddziaływania momentu zginającego na Isokorb®. Służą one jedynie do oszacowania niezbędne-go przewyższenia. Obliczone przewyższenie balkonu wynika z ugięcia konstrukcji stalowej do którego dodano odkształcenie Schöck Isokorb®. Wskazywane przez konstruktora przewyższenie płyt balkonowych (podstawa: obliczone ugięcie całkowite płyty wspornikowej + kat obrotowy stropu + Schöck Isokorb®) powinno zostać tak zaokrąglone, by utrzymany był planowany kierunek odprowadzenia wody (zaokrąglanie do góry: przy odprowadzaniu wody do elewacji budynku, zaokrąglanie do dołu: przy odprowadzaniu wody na zewnątrz płyty wspornikowej).

($w_{\bar{u}}$) płyty wspornikowe z Schöck Isokorb®

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

Dane:

$\tan \alpha$ = użyć wartość z tabeli

l_k = wysięg wspornika [m]

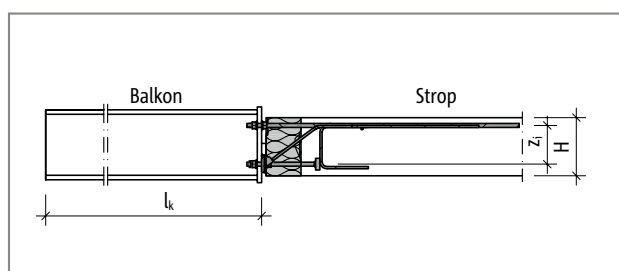
$M_{Ed,GZG}$ = decydujący moment zginający [kNm] w stanie granicznym nośności do obliczenia ugięcia płyty wspornikowej $w_{\bar{u}}$ [mm] z Schöck Isokorb®.

Właściwy dobór kombinacji obciążeń ustala projektant.

(Zalecenie: kombinację obciążeń służącą do obliczenia przewyższenia $w_{\bar{u}}$: $g + 0,3 \cdot q$; M_{Ed} obliczyć w stanie granicznym nośności)

M_{Rd} = maksymalny moment obliczeniowy [kNm] Schöck Isokorb®

Przykład wymiarowania patrz strona 51



Ilustr. 26: Schöck Isokorb® XT typu SK: Schemat statyczny; wartości obliczeniowe odnoszą się do zaprezentowanej długości wspornika l_k

Schöck Isokorb® XT typu SK		M1	MM1	MM2
Współczynniki ugięcia przy:		$\tan \alpha$ [%]		
Wysokość elementu Isokorb® H [mm]	180	1,3	2,0	2,6
	200	1,1	1,7	2,2
	220	1,0	1,4	1,9
	240	0,9	1,3	1,7
	260	0,8	1,1	1,5
	280	0,7	1,0	1,4

XT
typu SK

Stal – żelbet

Sztywność skrętna

Sztywność skrętna

Przy wykonywaniu obliczeń w stanie granicznym użytkowania należy uwzględnić sztywność skrętną elementów Schöck Isokorb®. Jeżeli konieczne jest badanie drgań powstających na dołączanej konstrukcji stalowej, to należy uwzględnić dodatkowe ugięcia wynikające z Schöck Isokorb®.

Schöck Isokorb® XT typu SK		M1	MM1	MM2
Sztywność skrętna przy		C [kNm/rad]		
Wysokość elementu Isokorb® H [mm]	180	900	610	920
	200	1250	850	1300
	220	1650	1120	1730
	240	2110	1430	2230
	260	2620	1780	2800
	280	3190	2170	3430

XT
typu SK

Stal – żelbet

Współczynnik smukłości przy zginaniu

Współczynnik smukłości przy zginaniu i rozstaw dźwigarów stalowych

Aby zapewnić zdolność użytkowania zalecamy ograniczenie współczynnika smukłości przy zginaniu do następujących maksymalnych wysięgów wspornika l_k [m]:

Schöck Isokorb® XT typu SK		M1							
Maksymalny wysięg wspornika przy:		Rozstaw osiowy dźwigarów a [m]							
		0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50
		$l_{k,max}$ [m]							
Wysokość elementu Isokorb® H [mm]	180	1,84	1,77	1,71	1,66	1,62	1,57	1,54	1,50
	200	2,04	1,97	1,90	1,85	1,80	1,75	1,71	1,67
	220	2,24	2,16	2,09	2,02	1,97	1,92	1,87	1,83
	240	2,44	2,35	2,27	2,20	2,14	2,09	2,04	1,99
	260	2,63	2,53	2,45	2,38	2,31	2,25	2,20	2,15
	280	2,78	2,67	2,59	2,51	2,44	2,38	2,32	2,27

Schöck Isokorb® XT typu SK		MM1							
Maksymalny wysięg wspornika przy:		Rozstaw osiowy dźwigarów a [m]							
		0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50
		$l_{k,max}$ [m]							
Wysokość elementu Isokorb® H [mm]	180	1,64	1,58	1,52	1,48	1,44	1,40	1,37	1,33
	200	1,82	1,75	1,69	1,64	1,60	1,56	1,52	1,49
	220	2,00	1,92	1,86	1,80	1,75	1,71	1,67	1,63
	240	2,17	2,09	2,02	1,96	1,90	1,86	1,81	1,77
	260	2,34	2,25	2,18	2,11	2,05	2,00	1,95	1,91
	280	2,48	2,39	2,31	2,24	2,18	2,12	2,07	2,03

Schöck Isokorb® XT typu SK		MM2							
Maksymalny wysięg wspornika przy:		Rozstaw osiowy dźwigarów a [m]							
		0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50
		$l_{k,max}$ [m]							
Wysokość elementu Isokorb® H [mm]	180	1,88	1,82	1,76	1,70	1,66	1,61	1,58	1,54
	200	2,10	2,02	1,96	1,90	1,85	1,80	1,76	1,72
	220	2,31	2,22	2,15	2,09	2,03	1,98	1,93	1,89
	240	2,52	2,43	2,35	2,28	2,22	2,16	2,11	2,06
	260	2,73	2,62	2,54	2,46	2,39	2,33	2,28	2,23
	280	2,87	2,77	2,68	2,60	2,53	2,47	2,41	2,36

Maksymalny wysięg wspornika

Wartości w tabeli oparte są na następujących założeniach:

- ▶ Balkon wspornikowy
- ▶ Dźwigar - profil IPE
- ▶ Wysokość dźwigara pasująca do wysokości Schöck Isokorb®, zgodnie z zaleceniami, patrz tabela na stronie 48
- ▶ Ciężar własny balkonu $g = 2,0 \text{ kN/m}^2$ obejmuje ciężar własny dźwigarów stalowych, wykładziny podłogowej, podkonstrukcji i poręczy.
- ▶ Obciążenie użytkowe $q = 4,0 \text{ kN/m}^2$ ze współczynnikiem $\psi_{2,i} = 0,3$ dla obciążeń długotrwałych.
- ▶ Częstotliwość drgań własnych $f_e \approx 7,5 \text{ Hz}$

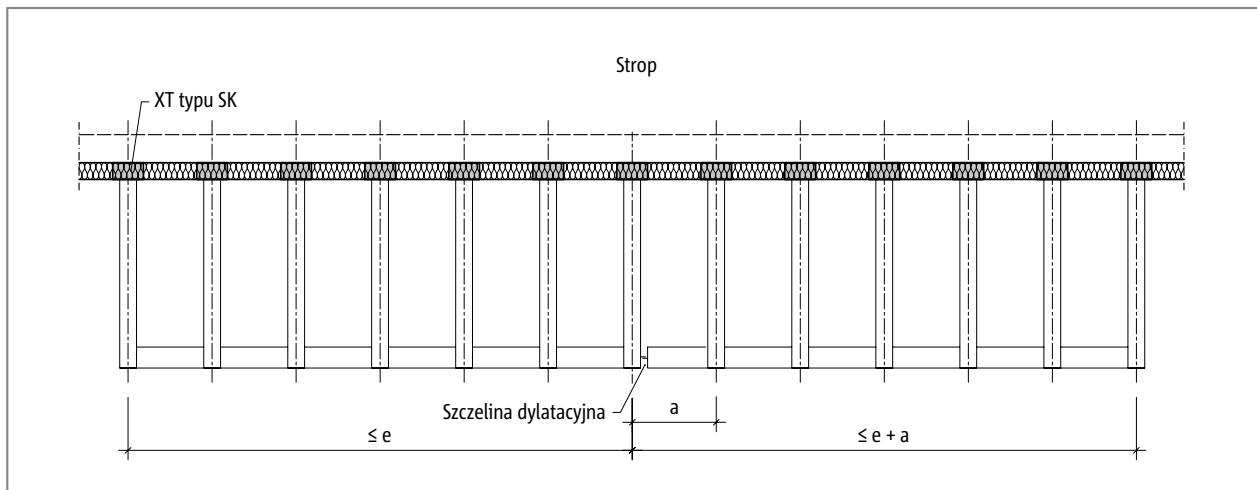
i Maksymalny wysięg wspornika

- ▶ Maksymalny wysięg wspornika zapewniający przydatność do użytkowania jest wartością orientacyjną. W przypadku stosowania łącznika termoizolacyjnego Schöck Isokorb® XT typu SK może zostać ograniczona przez jego nośność.

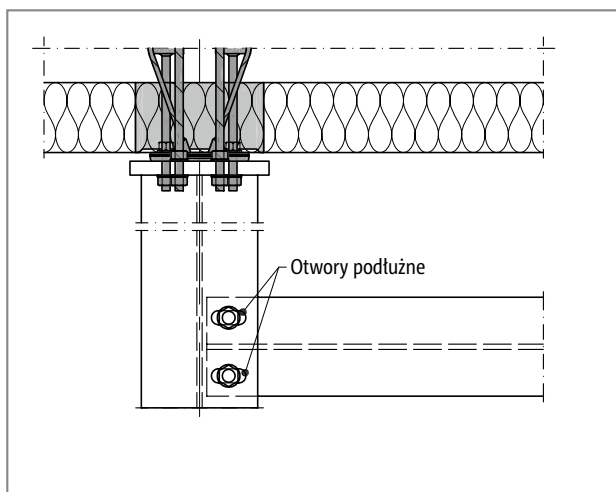
Rozstaw szczelin dylatacyjnych

Maksymalny rozstaw szczelin dylatacyjnych

W zewnętrznym elemencie budowlanym należy wykonać szczeliny dylatacyjne. Dla zmiany długości wynikającej z odkształcenia termicznego decydująca jest maksymalna odległość „e” osi najbardziej zewnętrznego elementu Schöck Isokorb® XT typu SK. Dalsza część konstrukcji stalowej może wystawać z boku poza Schöck Isokorb®. W przypadku punktów stałych, takich jak narożniki, obowiązuje połowa maksymalnej długości „e” od punktu stałego. Ustalenie dopuszczalnego rozstawu szczeliny następuje na podstawie żelbetowej płyty balkonowej trwale połączonej z dźwigarami stalowymi. Jeżeli zaprojektowano możliwość przesunięć pomiędzy płytą balkonową a poszczególnymi stalowymi dźwigarami, wówczas decydujące znaczenie mają tylko odległości połączeń wykonanych w sposób nie pozwalający na ich ruch, patrz detal.



Ilustr. 27: Schöck Isokorb® XT typu SK: Maksymalny rozstaw szczelin dylatacyjnych „e”



Ilustr. 28: Schöck Isokorb® XT typu SK: Detal szczeliny dylatacyjnej umożliwiający swobodną pracę konstrukcji przy rozszerzalności termicznej

Schöck Isokorb® XT typu SK		M1, MM1	MM2
Maksymalny rozstaw szczelin dylatacyjnych przy		e [m]	
Grubość izolacji [mm]	120	8,6	5,3

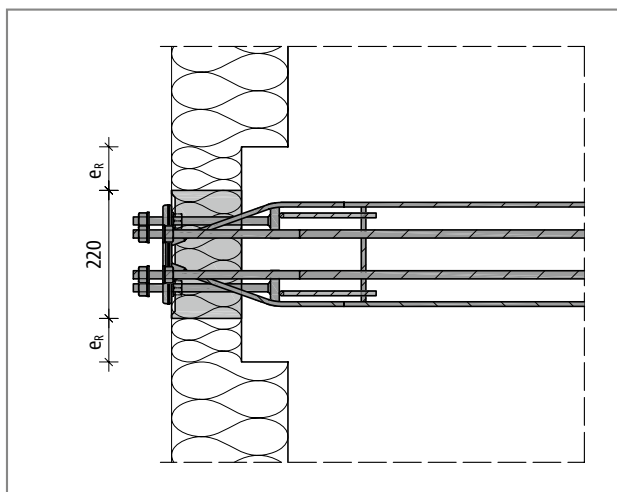
i Szczeliny dylatacyjne

- ▶ Jeżeli detal szczeliny dylatacyjnej pozwala na stałe, związane z temperaturą, przesunięcia belki poprzecznej o długości „a”, to odległość dylatacji może być zwiększona maksymalnie do „e + a”.

Odległości od krawędzi

Odległości od krawędzi

Schöck Isokorb® XT typu SK musi być tak ustawiony, aby zachować minimalne odległości krawędziowe w stosunku do wewnętrznego elementu żelbetowego:



Ilustr. 29: Schöck Isokorb® XT typu SK: Odległości od krawędzi

Przejmowana siła poprzeczna $V_{Rd,z}$ w zależności od odległości od krawędzi

Schöck Isokorb® XT typu SK		M1-V1	M1-V2	MM1-VV1	MM2-VV1	MM2-VV2
Parametry wymiarowania przy:		Klasa wytrzymałości betonu $\geq C25/30$				
Wysokość elementu Isokorb® H [mm]	Odległość od krawędzi e_R [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/element]				
180 - 190	$30 \leq e_R < 67$	14,4	20,7	14,4	21,8	29,3
200 - 210	$30 \leq e_R < 76$					
220 - 230	$30 \leq e_R < 86$					
240 - 280	$30 \leq e_R < 95$					
180 - 190	$e_R \geq 67$	brak korekty nośności				
200 - 210	$e_R \geq 76$					
220 - 230	$e_R \geq 86$					
240 - 280	$e_R \geq 95$					

i Odległości od krawędzi

- ▶ Odległości od krawędzi $e_R < 30$ mm są niedopuszczalne!

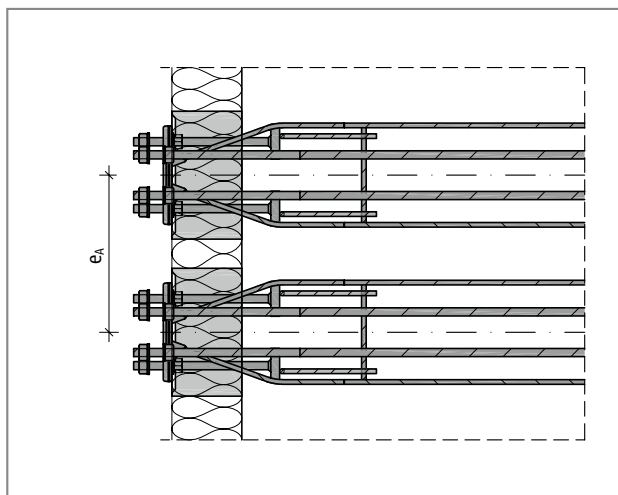
XT
typu SK

Stal – żelbet

Odległości od osi

Rozstawy osiowe

Schöck Isokorb® XT typu SK musi być tak ustawiony, aby zachować minimalne rozstawy osiowe między Schöck Isokorb®:



Ilustr. 30: Schöck Isokorb® XT typu SK: Rozstaw osiowy

Nośności obliczeniowe w zależności od osiowych odległości.

Schöck Isokorb®		XT typu SK
Parametry wymiarowania przy:		Klasa wytrzymałości betonu \geq C25/30
Wysokość elementu Isokorb® H [mm]	Odległości od osi e_A [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/element], $M_{Rd,y}$ [kNm/element]
180 - 190	$e_A \geq 260$	brak korekty nośności
200 - 210	$e_A \geq 275$	
220 - 230	$e_A \geq 290$	
240 - 280	$e_A \geq 310$	

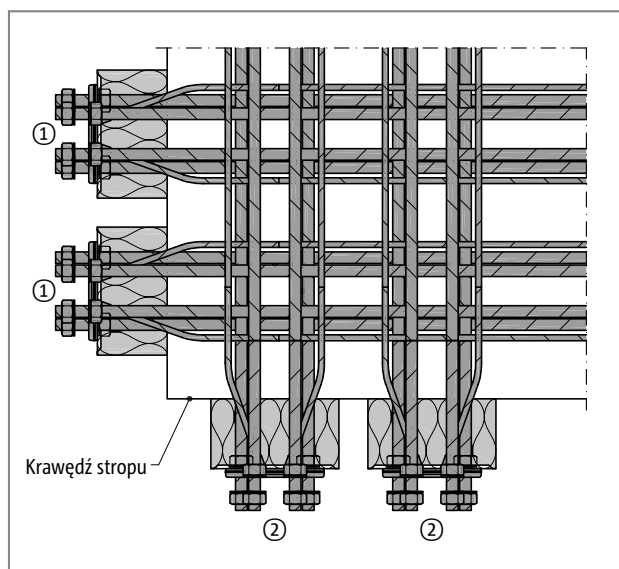
i Odległości od osi

- ▶ Nośność obliczeniowa Schöck Isokorb® XT typu SK musi być zredukowana, jeśli rozstaw osiowy e_A będzie mniejszy od podanych wartości minimalnych. Zredukowane wartości obliczeniowe można uzyskać w dziale technicznym. Kontakt patrz strona 3.

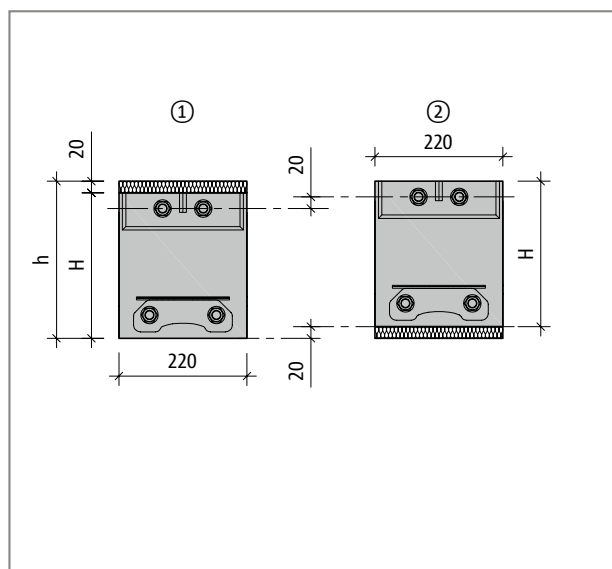
Narożnik zewnętrzny

Różnica wysokości przy narożniku zewnętrznym

W zewnętrznym narożniku elementy Schöck Isokorb® X typu SK są umieszczane obok siebie. Pręty rozciągane, ściskane i na siły poprzeczne krzyżują się. Z tego powodu należy umieszczać elementy Schöck Isokorb® XT typu SK na różnej wysokości. Na placu budowy zostają umieszczone paski izolacyjne gr. 20mm bezpośrednio pod lub nad elementem izolacyjnym Schöck Isokorb®.



Ilustr. 31: Schöck Isokorb® XT typu SK: Narożnik zewnętrzny



Ilustr. 32: Schöck Isokorb® XT typu SK: Ułożenie z różnicą wysokości

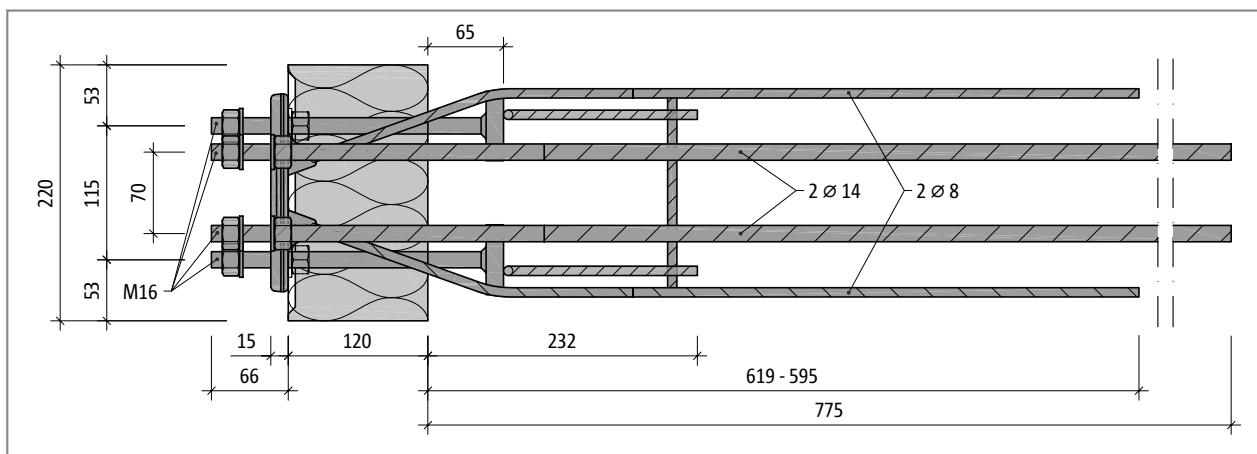
i Narożnik zewnętrzny

- ▶ Rozwiązanie narożnika z XT typu SK wymaga zastosowania stropu o grubości $h \geq 200$ mm!
- ▶ Przy wykonywaniu balkonu narożnego należy zwrócić uwagę na to, by różnica wysokości w obrębie narożnika wynosząca 20 mm została również uwzględniona przy płytach czołowych montowanych na budowie!
- ▶ Przy Schöck Isokorb® XT typu SK należy przestrzegać odległości od osi, elementów i krawędzi.

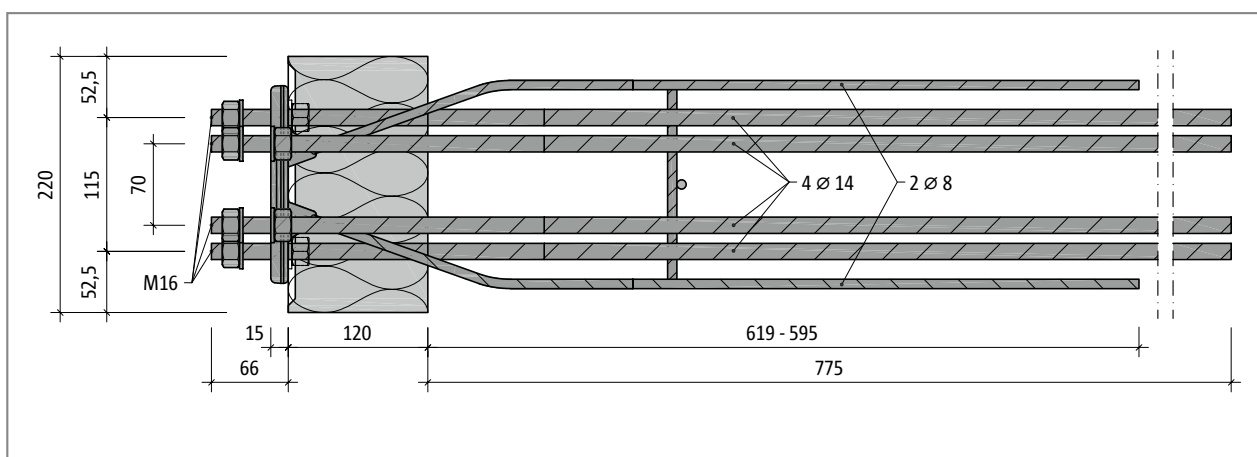
XT
typu SK

Stal – żelbet

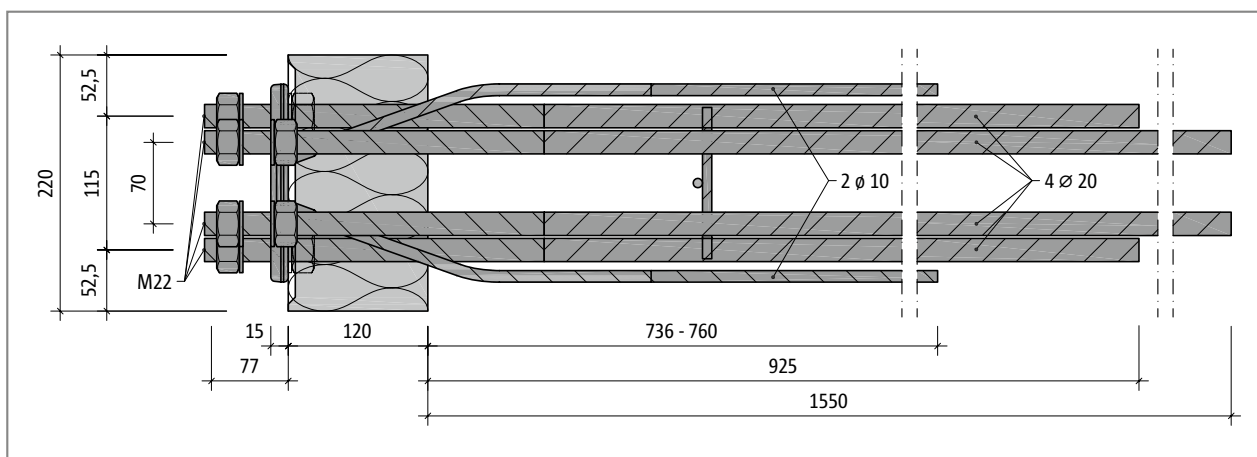
Opis produktu



Ilustr. 33: Schöck Isokorb® XT typu SK-M1-V1: Rzut poziomy



Ilustr. 34: Schöck Isokorb® XT typu SK-MM1-VV1: Rzut poziomy

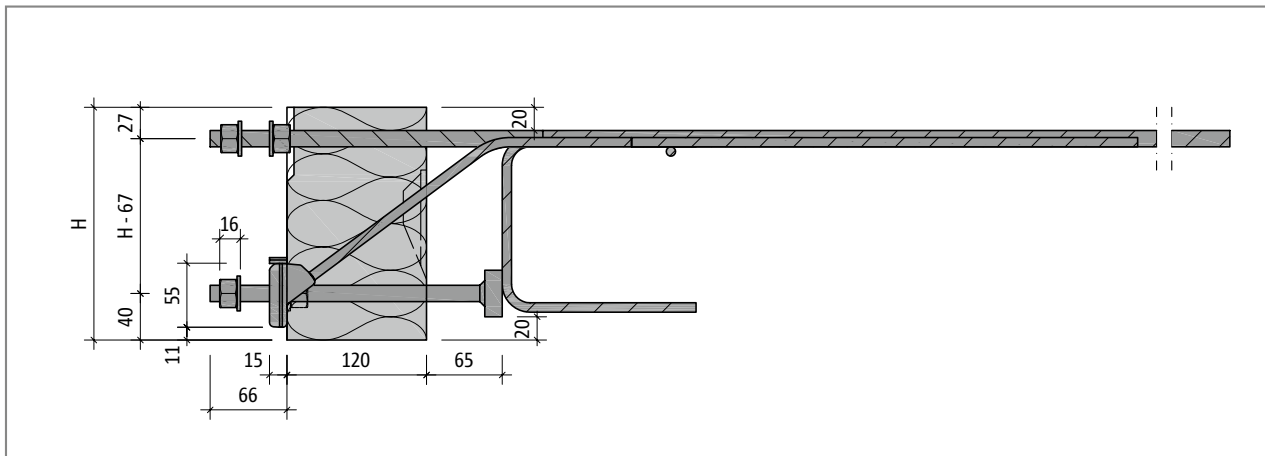


Ilustr. 35: Schöck Isokorb® XT typu SK-MM2-VV1: Rzut poziomy

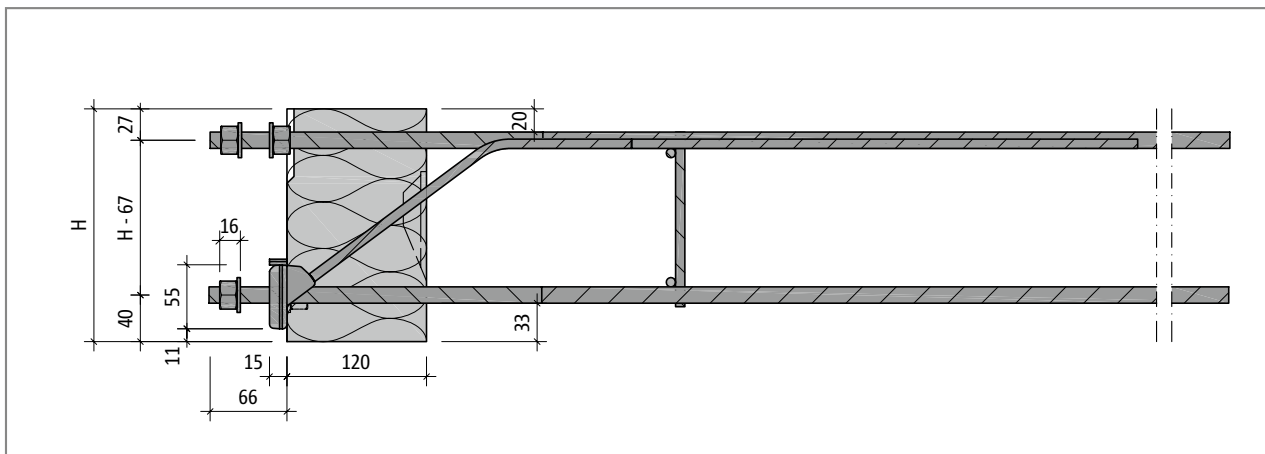
i Wskazówki

- ▶ XT typu SK: Wolna długość zacisku wynosi 30 mm przy głównych poziomach nośności M1, MM1 i 35 mm przy MM2.

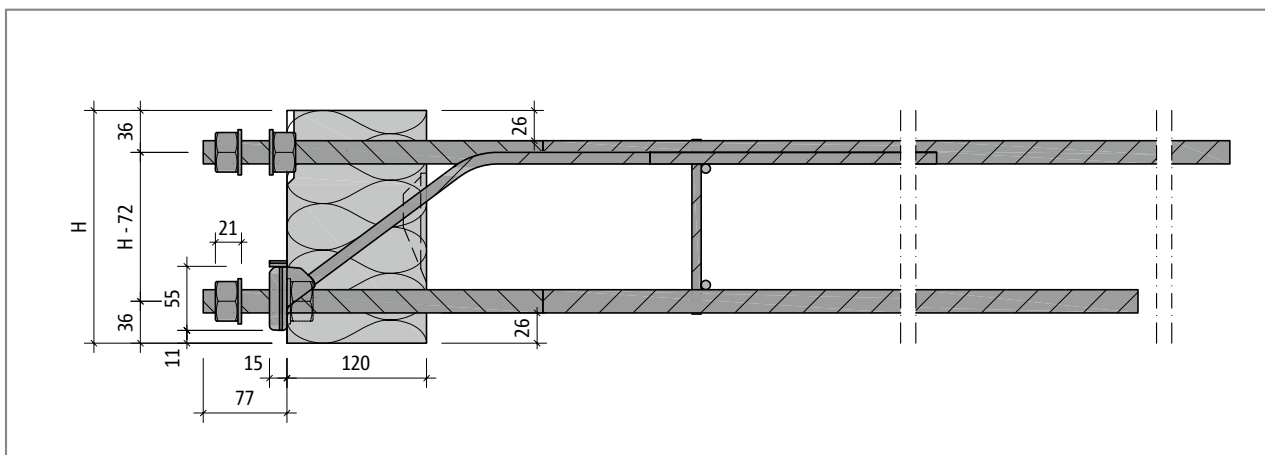
Opis produktu



Ilustr. 36: Schöck Isokorb® XT typu SK-M1: Przekrój



Ilustr. 37: Schöck Isokorb® XT typu SK-MM1-VV1: Przekrój



Ilustr. 38: Schöck Isokorb® XT typu SK-MM2: Przekrój

i Wskazówki

- ▶ XT typu SK: Wolna długość zacisku wynosi 30 mm przy głównych poziomach nośności M1, MM1 i 35 mm przy MM2.

XT
typu SK

Stal – żelbet

Zbrojenie na budowie | Zbrojenie na budowie - elementy monolityczne

Zbrojenie na budowie

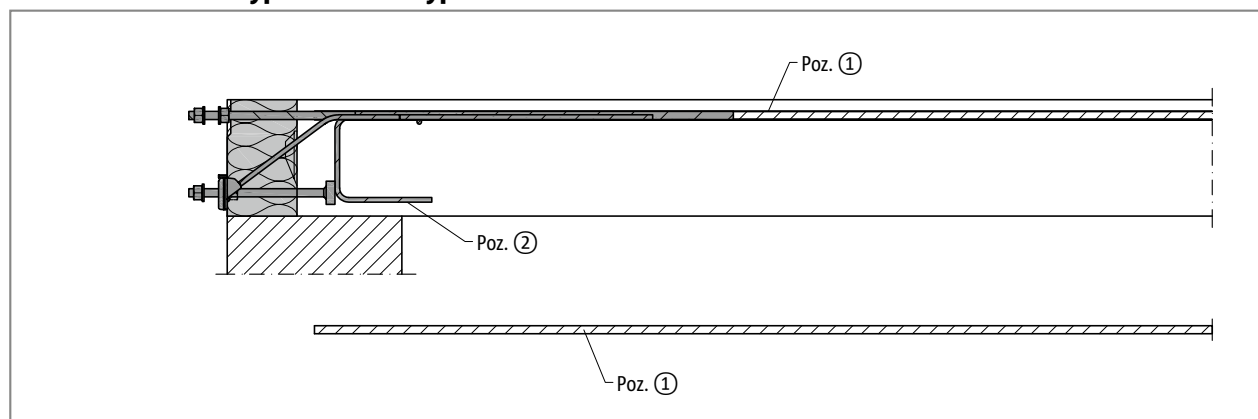
Poniższe wytyczne dotyczące zbrojenia na budowie odnoszą się do Schöck Isokorb® XT typu SK o grubości izolacji X120 i T typu SK o grubości izolacji X80.

Schöck Isokorb® T typu SK patrz strona 73

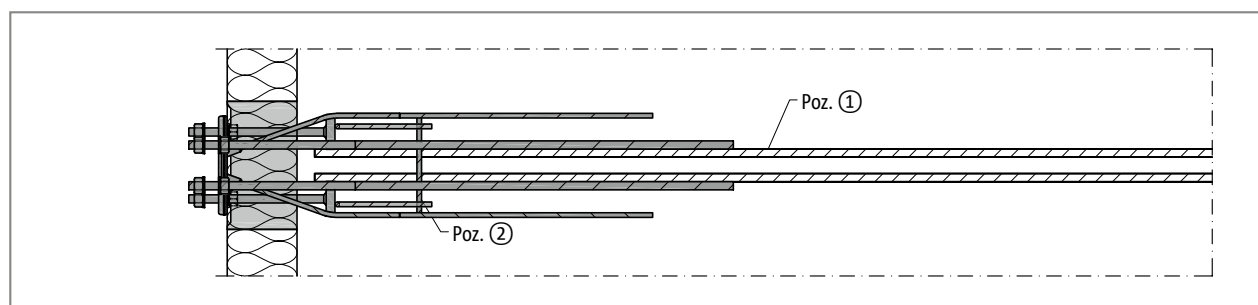
i Klasa wytrzymałości betonu

- ▶ XT typu SK: Strop (XC1) klasa wytrzymałości betonu \geq C25/30
- ▶ T typu SK: Strop (XC1) klasa wytrzymałości betonu \geq C20/25

Schöck Isokorb® XT typu SK-M1 i T typu SK-M1



Ilustr. 39: Schöck Isokorb® XT typu SK-M1: Zbrojenie na budowie, przekrój



Ilustr. 40: Schöck Isokorb® XT typu SK-M1: Zbrojenie na budowie, rzut poziomy

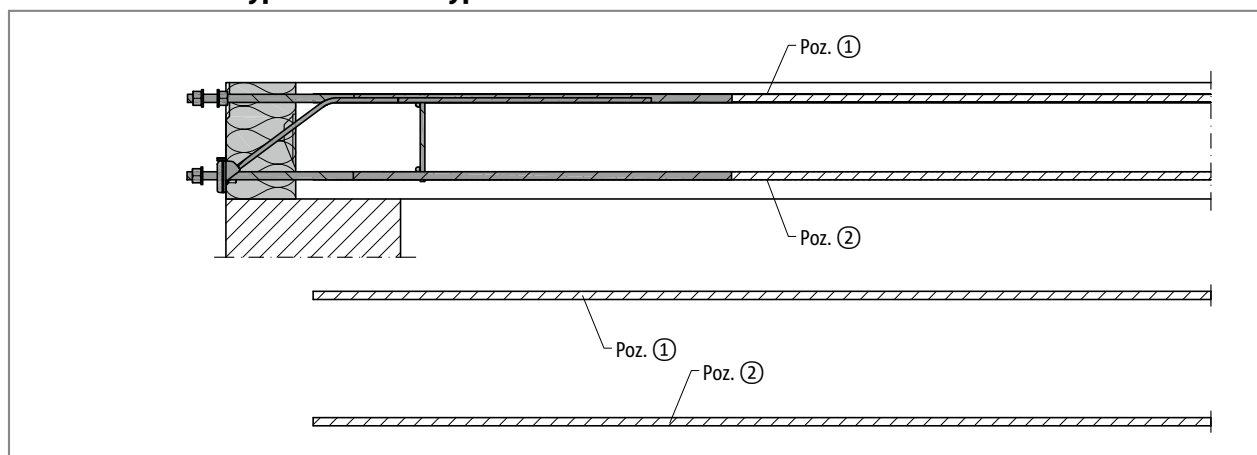
Schöck Isokorb® XT typu SK, T typu SK			M1
Zbrojenie na budowie	Rodzaj podparcia	Wysokość H [mm]	Strop (XC1) klasa wytrzymałości betonu \geq C20/25 Balkon - konstrukcja stalowa
Poz. 1 Zbrojenie łączące			
Poz. 1	bezpośrednie/pośrednie	180 - 280	2 \varnothing 14
Poz. 2 Zbrojenie krawędzi płyty stropowej			
Poz. 2	bezpośrednie/pośrednie	180 - 280	zamontowane przy produkcji

i Informacja o zbrojeniu na budowie

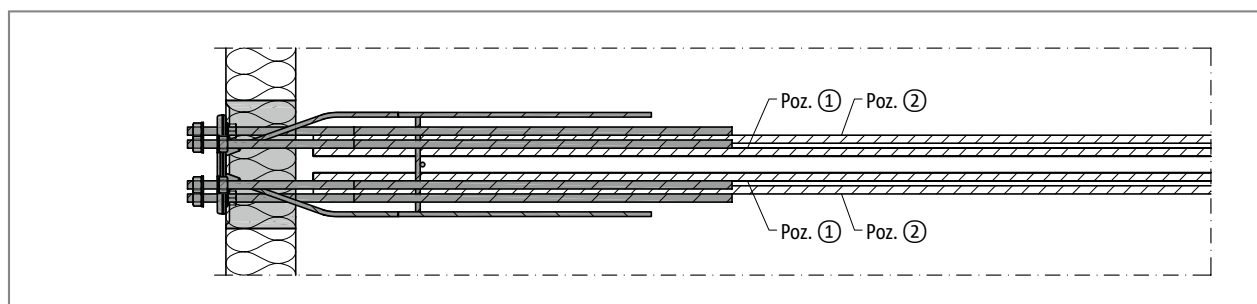
- ▶ Zbrojenie łączonych elementów żelbetonowych należy przy uwzględnieniu niezbędnej otuliny betonowej wykonać możliwie jak najbliżej elementu izolacyjnego Schöck Isokorb®.
- ▶ Zakłady zbrojenia zgodnie z PN EN 1992-1-1 (EC2) i PN EN 1992-1-1/ZK.
- ▶ XT typu SK-M1, lub T typu SK-M1, wymaga konstrukcyjnego zbrojenia poprzecznego zgodnie z PN EN 1992-1-1 (EC2) i PN EN 1992-1-1/ZK.

Zbrojenie na budowie - elementy monolityczne

Schöck Isokorb® XT typu SK-MM1 i T typu SK-MM1



Ilustr. 41: Schöck Isokorb® XT typu SK-MM1-VV1: Zbrojenie na budowie, przekrój



Ilustr. 42: Schöck Isokorb® XT typu SK-MM1-VV1: Zbrojenie na budowie, rzut poziomy

Schöck Isokorb® XT typu SK, T typu SK			MM1
Zbrojenie na budowie	Rodzaj podparcia	Wysokość H [mm]	Strop (XC1) klasa wytrzymałości betonu \geq C20/25 Balkon - konstrukcja stalowa
Poz. 1 Zbrojenie łączące			
Poz. 1	bezpośrednie/pośrednie	180 - 280	2 \varnothing 14
Poz. 2 Zbrojenie łączące			
Poz. 2	bezpośrednie/pośrednie	180 - 280	niezbędne w strefie rozciąganej, zgodnie z wytycznymi projektanta konstrukcji

i Informacja o zbrojeniu na budowie

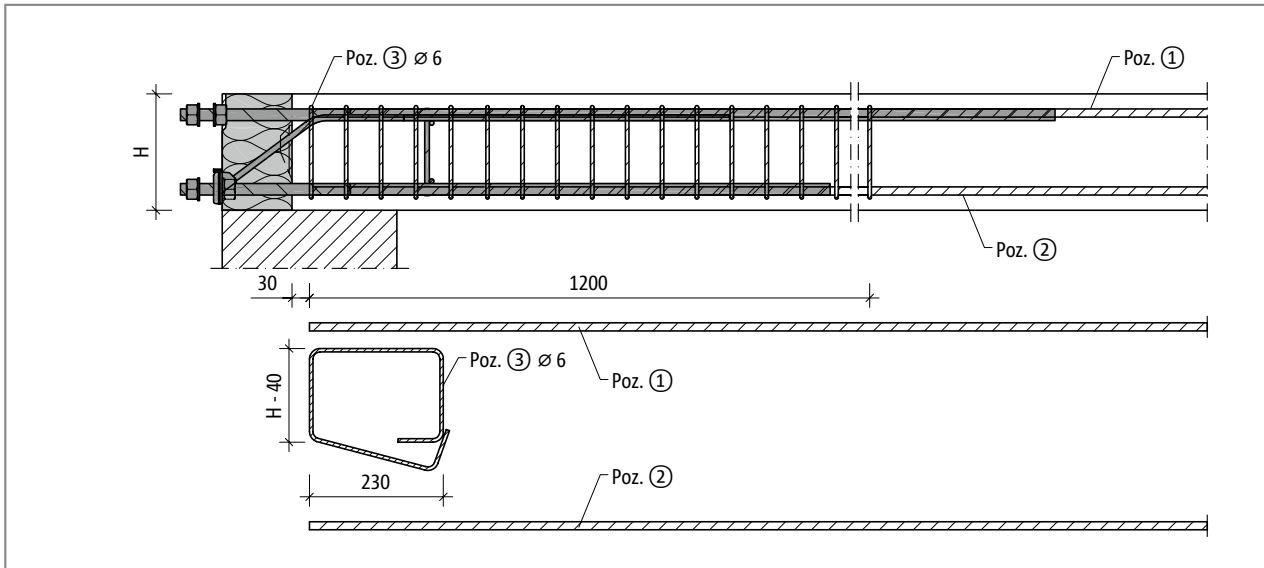
- ▶ XT typu SK-MM1 i T typu SK-MM1: Przy planowanym oddziaływaniu sił odrywających ($+M_{Ed}$) na linii siły rozciągającej może być konieczne zbrojenie na zakład dolnych prętów Isokorb®. W razie konieczności projektant konstrukcji powinien wskazać takie zbrojenie łączące.

XT
typu SK

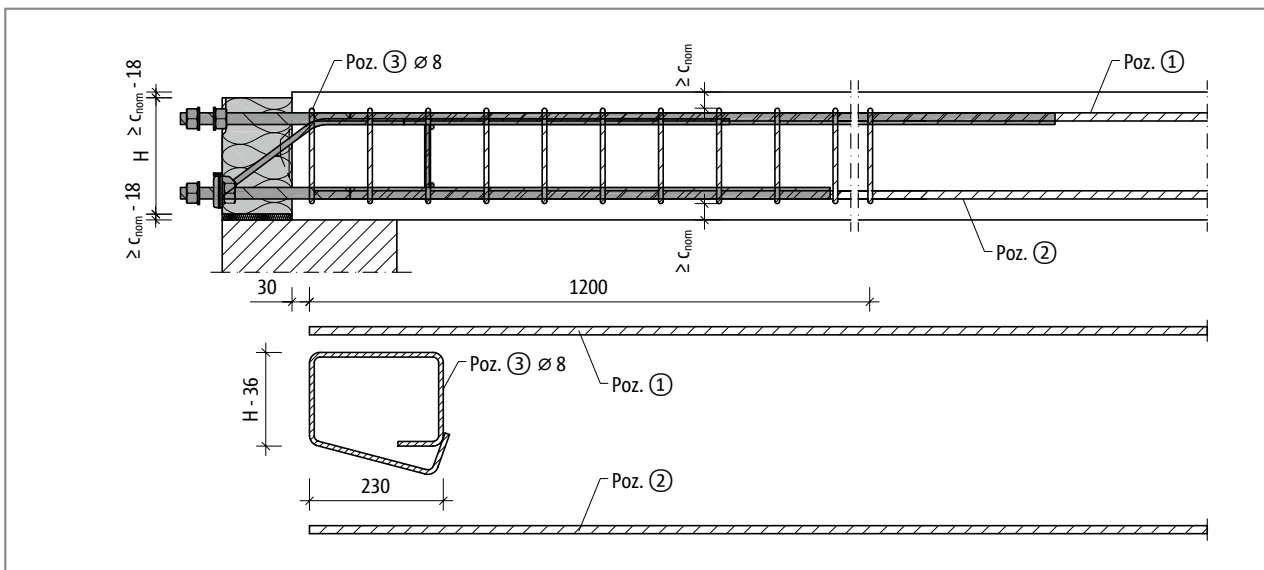
Stal – żelbet

Zbrojenie na budowie - elementy monolityczne

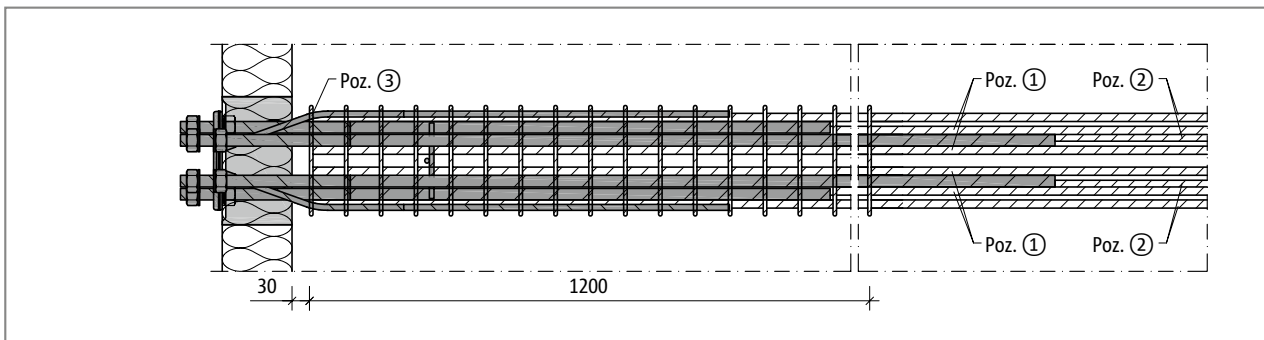
Schöck Isokorb® XT typu SK-MM2 i T typu SK-MM2



Ilustr. 43: Schöck Isokorb® XT typu SK-MM2: Zbrojenie na budowie ze strzemiem $\varnothing 6$ mm; przekrój



Ilustr. 44: Schöck Isokorb® XT typu SK-MM2: Zbrojenie na budowie ze strzemiem $\varnothing 8$ mm; przekrój



Ilustr. 45: Schöck Isokorb® XT typu SK-MM2: Zbrojenie na budowie, rzut poziomy

Zbrojenie na budowie - elementy monolityczne

Schöck Isokorb® XT typu SK, T typu SK			MM2
Zbrojenie na budowie	Rodzaj podparcia	Wysokość H [mm]	Strop (XC1) klasa wytrzymałości betonu \geq C20/25 Balkon - konstrukcja stalowa
Poz. 1 Zbrojenie łączące			
Poz. 1	bezpośrednie/pośrednie	180 - 280	4 \varnothing 14
Poz. 2 Zbrojenie łączące			
Poz. 2	bezpośrednie/pośrednie	180 - 280	niezbędne w strefie rozciąganej, zgodnie z wytycznymi projektanta konstrukcji
Poz. 3 Strzemię			
Poz. 3 Wariant A	bezpośrednie/pośrednie	180 - 280	21 \varnothing 6/60 mm
Poz. 2 Wariant B	bezpośrednie/pośrednie	180 - 280	13 \varnothing 8/100 mm

i Informacja o zbrojeniu na budowie

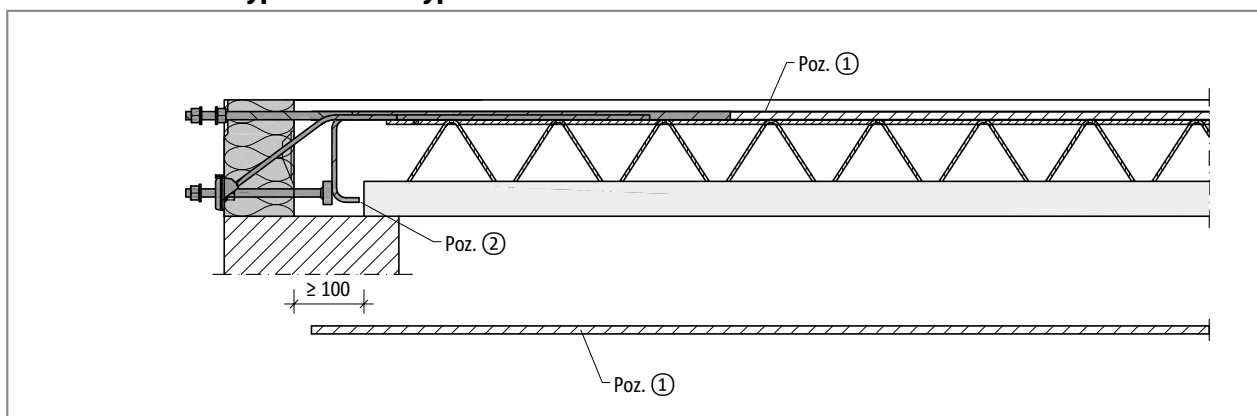
- ▶ XT typu SK-MM2 i T typu SK-MM2: Przy planowanym oddziaływaniu sił odrywających ($+M_{Ed}$) na linii siły rozciągającej może być konieczne zbrojenie na zakład dolnych prętów Isokorb®. W razie konieczności projektant konstrukcji powinien wskazać takie zbrojenie łączące.
- ▶ XT typu SK-MM2 i T typu SK-MM2: zewnętrzne zbrojenie poprzeczne w postaci strzemion. Stosując średnicę pręta $\varnothing 8$ mm dla strzemion, należy sprawdzić, czy otulina betonowa c_{nom} jest wystarczająca. W razie potrzeby należy zwiększyć grubość płyty.

XT
typu SK

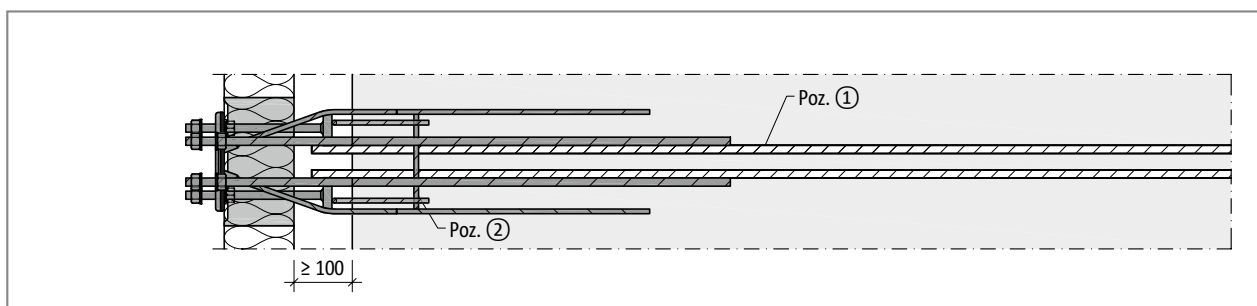
Stal – żelbet

Zbrojenie na budowie - elementy prefabrykowane

Schöck Isokorb® XT typu SK-M1 i T typu SK-M1



Ilustr. 46: Schöck Isokorb® XT typu SK-M1: Zbrojenie na budowie przy stropach typu filigran, przekrój



Ilustr. 47: Schöck Isokorb® XT typu SK-M1: Zbrojenie na budowie przy stropach typu filigran, rzut poziomy

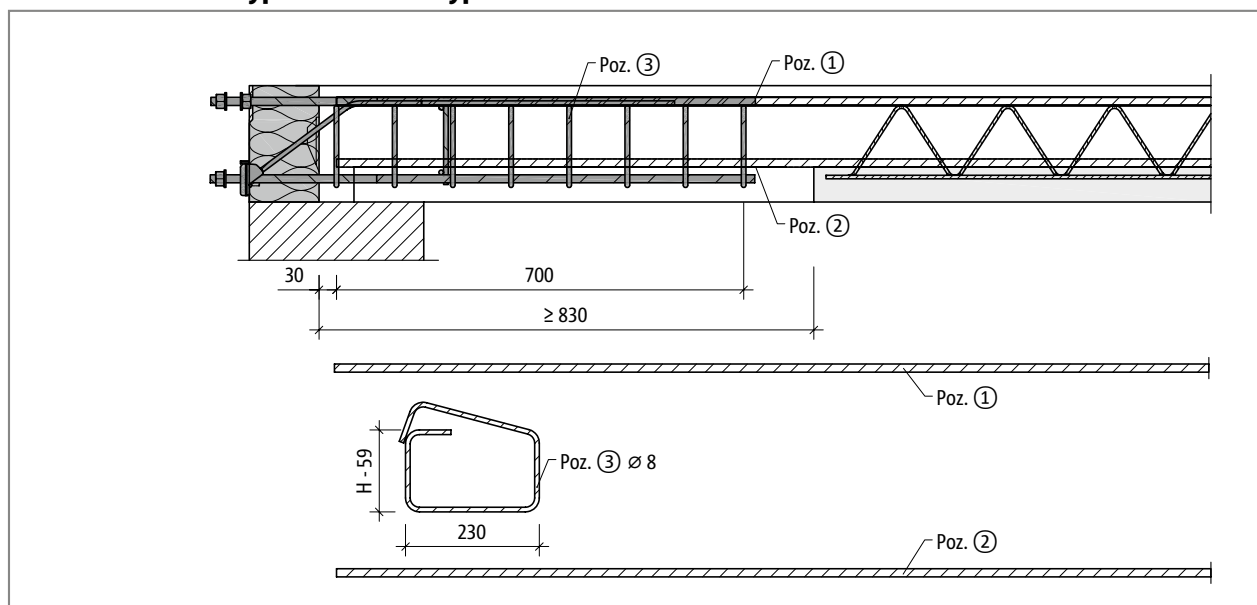
Schöck Isokorb® XT typu SK, T typu SK			M1
Zbrojenie na budowie	Rodzaj podparcia	Wysokość H [mm]	Strop (XC1) klasa wytrzymałości betonu \geq C20/25 Balkon - konstrukcja stalowa
Poz. 1 Zbrojenie tążące			
Poz. 1	bezpośrednie/pośrednie	180 - 280	2 \varnothing 14
Poz. 2 Zbrojenie krawędzi płyty stropowej			
Poz. 2	bezpośrednie/pośrednie	180 - 280	zamontowane w produkcji, alternatywnie z montażem strzemion na budowie 2 \varnothing 8

i Informacja o zbrojeniu na budowie

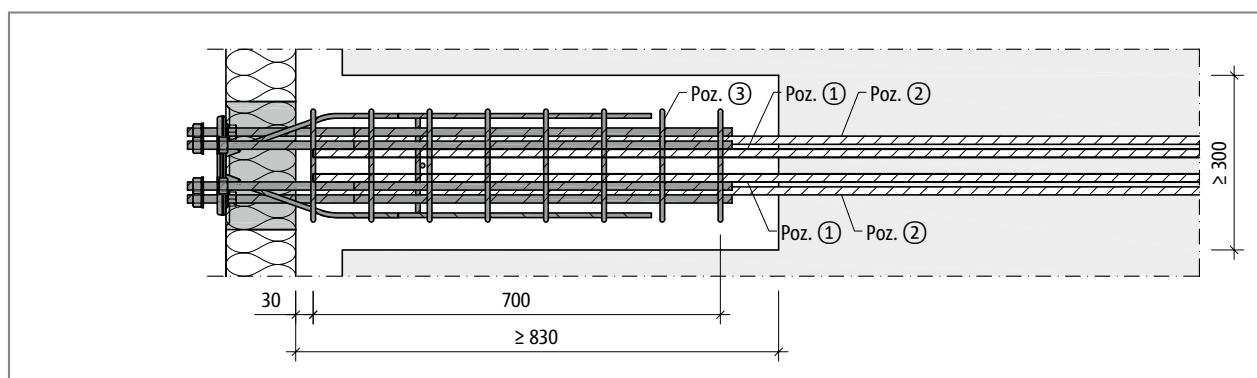
- ▶ XT typu SK-M1, lub T typu SK-M1, wymaga konstrukcyjnego zbrojenia poprzecznego zgodnie z PN EN 1992-1-1 (EC2) i PN EN 1992-1-1/ZK.
- ▶ Przy stosowaniu płyt typu filigran dolne ramiona strzemion wykonanych w zakładzie produkcyjnym mogą zostać skrócone na budowie i zastąpione dwoma pasującymi strzemionami \varnothing 8 mm.

Zbrojenie na budowie - elementy prefabrykowane

Schöck Isokorb® XT typu SK-MM1 i T typu SK-MM1



Ilustr. 48: Schöck Isokorb® XT typu SK-MM1-VV1: Zbrojenie na budowie przy stropach typu filigran, przekrój



Ilustr. 49: Schöck Isokorb® XT typu SK-MM1-VV1: Zbrojenie na budowie przy stropach typu filigran, rzut poziomy

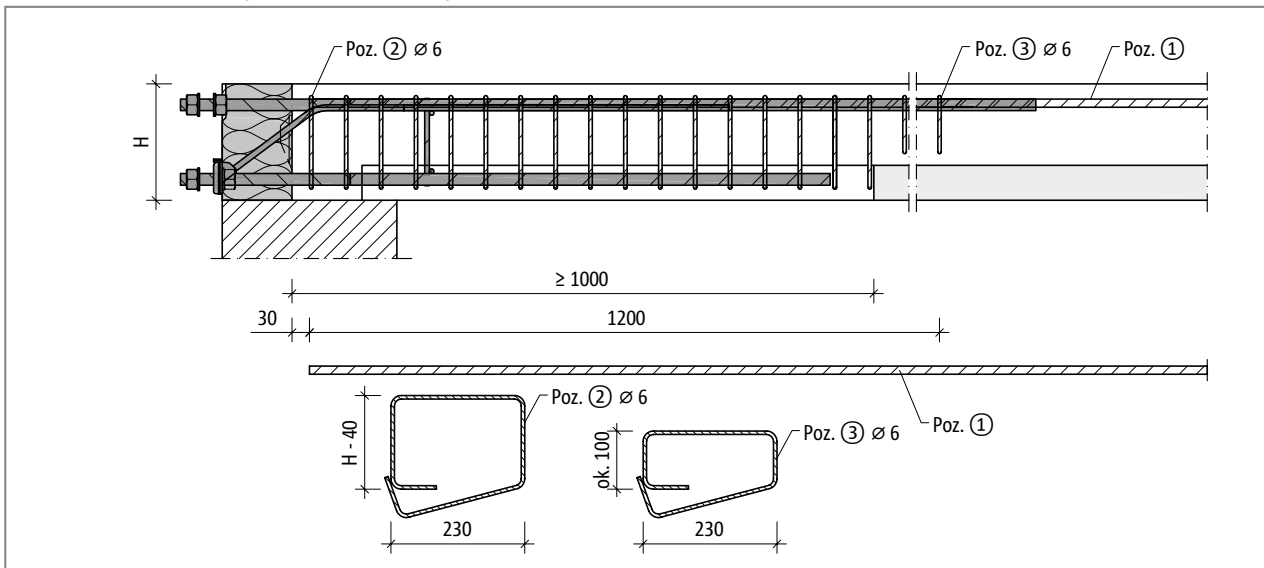
Schöck Isokorb® XT typu SK, T typu SK			MM1
Zbrojenie na budowie	Rodzaj podparcia	Wysokość H [mm]	Strop (XC1) klasa wytrzymałości betonu \geq C20/25 Balkon - konstrukcja stalowa
Poz. 1 Zbrojenie łączące			
Poz. 1	bezpośrednie/pośrednie	180 - 280	2 \varnothing 14
Poz. 2 Zbrojenie łączące			
Poz. 2	bezpośrednie/pośrednie	180 - 280	niezbędne w strefie rozciąganej, zgodnie z wytycznymi projektanta konstrukcji
Poz. 3 Strzemię			
Poz. 3	bezpośrednie/pośrednie	180 - 280	8 \varnothing 8/100 mm

i Informacja o zbrojeniu na budowie

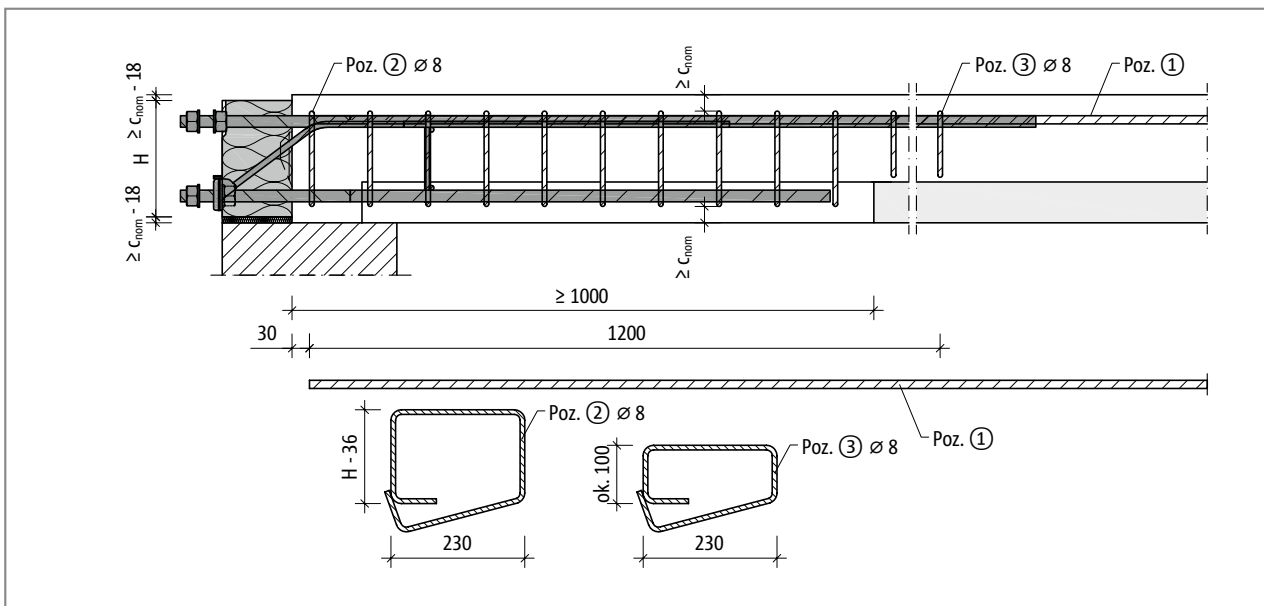
- ▶ XT typu SK-MM1 i T typu SK-MM1: Przy planowanym oddziaływaniu sił odrywających ($+M_{Ed}$) na linii siły rozciągającej może być konieczne zbrojenie na zakład dolnych prętów Isokorb®. W razie konieczności projektant konstrukcji powinien wskazać takie zbrojenie łączące.
- ▶ XT typu SK-MM1 i T typu SK-MM1: Pręty rozciągane Schöck Isokorb® mogą znajdować się w górnej warstwie zbrojenia stropu. Nie muszą ich obejmować strzemiona (poz. 3).

Zbrojenie na budowie - elementy prefabrykowane

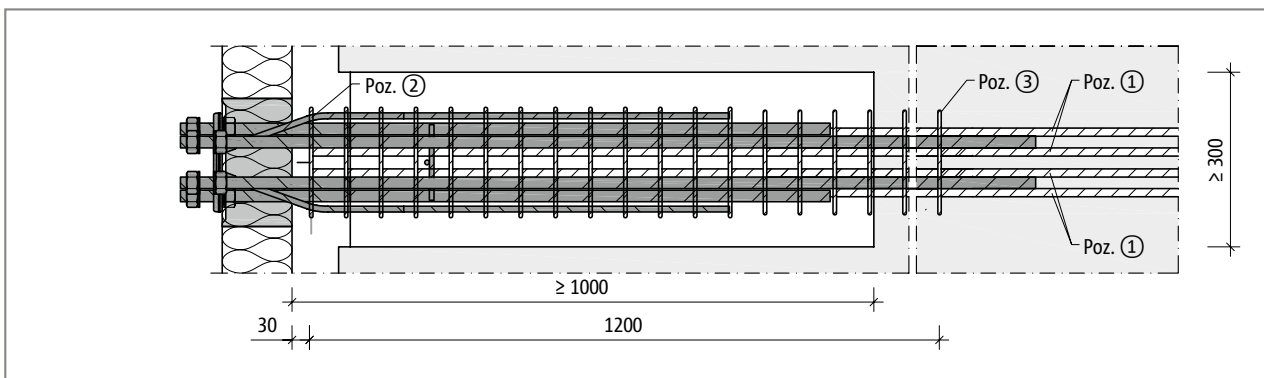
Schöck Isokorb® XT typu SK-MM2 i T typu SK-MM2



Ilustr. 50: Schöck Isokorb® XT typu SK-MM2: Zbrojenie na budowie ze strzemieniem $\varnothing 6$ mm przy stropach typu filigran; przekrój



Ilustr. 51: Schöck Isokorb® XT typu SK-MM2: Zbrojenie na budowie ze strzemieniem $\varnothing 8$ mm przy stropach typu filigran; przekrój



Ilustr. 52: Schöck Isokorb® XT typu SK-MM2: Zbrojenie na budowie przy stropach typu filigran, rzut poziomy

Zbrojenie na budowie - elementy prefabrykowane

Schöck Isokorb® XT typu SK, T typu SK			MM2
Zbrojenie na budowie	Rodzaj podparcia	Wysokość H [mm]	Strop (XC1) klasa wytrzymałości betonu \geq C20/25 Balkon - konstrukcja stalowa
Poz. 1 Zbrojenie łączące			
Poz. 1	bezpośrednie/pośrednie	180 - 280	4 \varnothing 14
Poz. 2 Strzemię			
Poz. 2 Wariant A	bezpośrednie/pośrednie	180 - 280	17 \varnothing 6/60 mm
Poz. 2 Wariant B	bezpośrednie/pośrednie	180 - 280	10 \varnothing 8/100 mm
Poz. 3 Strzemię			
Poz. 3 Wariant A	bezpośrednie/pośrednie	180 - 280	4 \varnothing 6/60 mm
Poz. 3 Wariant B	bezpośrednie/pośrednie	180 - 280	3 \varnothing 8/100 mm

i Informacja o zbrojeniu na budowie

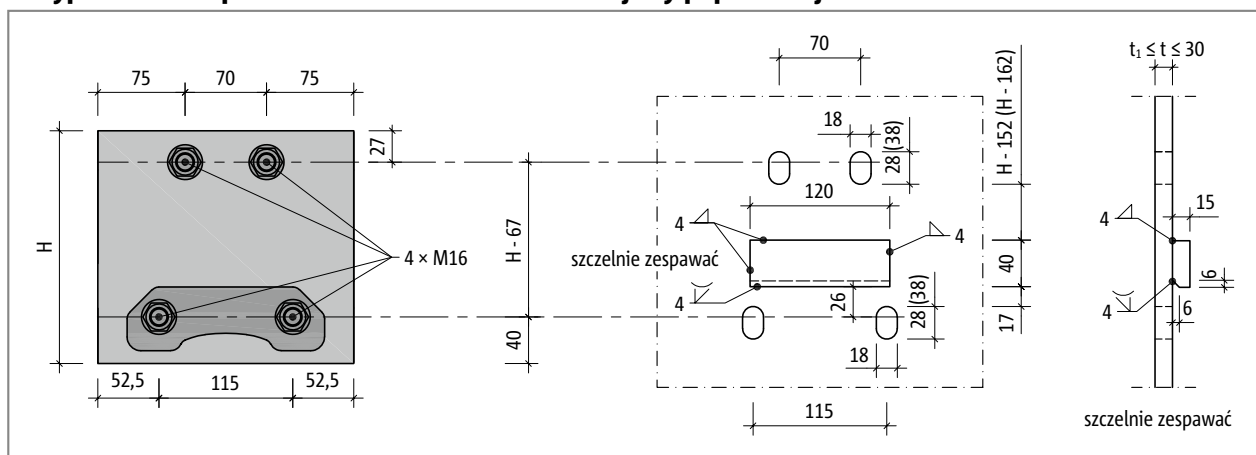
- ▶ XT typu SK-MM2 i T typu SK-MM2: zewnętrzne zbrojenie poprzeczne w postaci strzemion. Stosując średnicę pręta \varnothing 8 mm dla strzemion, należy sprawdzić, czy otulina betonowa c_{nom} jest wystarczająca. W razie potrzeby należy zwiększyć grubość płyty.
- ▶ Przy grubych stropach typu filigran możliwe jest zrezygnowanie z przerwy w elemencie prefabrykowanym, jeżeli można zamontować Schöck Isokorb® w całości w warstwie nadbetonu.

XT
typu SK

Stal – żelbet

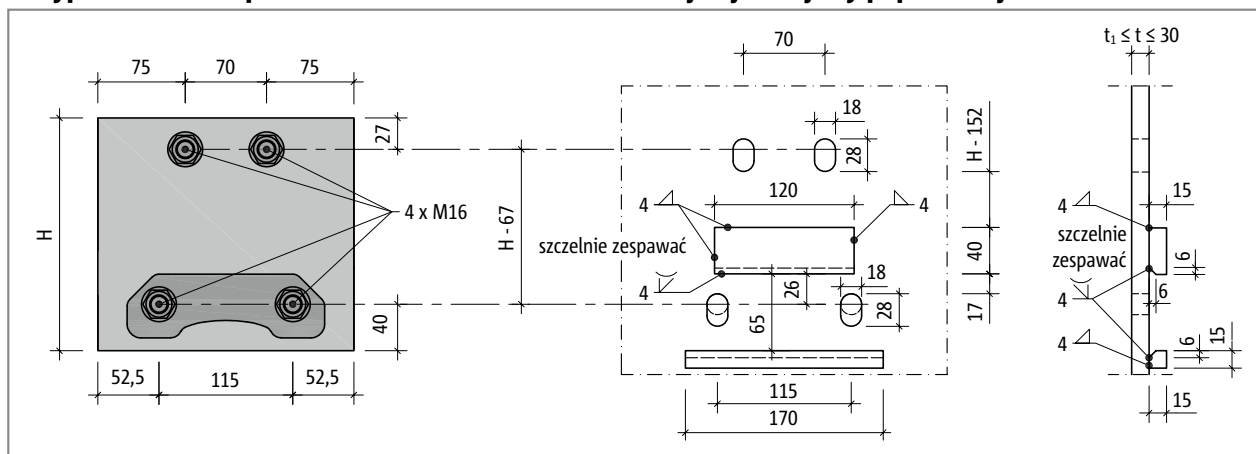
Płyta czołowa

XT typu SK-M1 do przenoszenia momentu i dodatniej siły poprzecznej



Ilustr. 53: Schöck Isokorb® XT typu SK-M1: Konstrukcja połączenia z płytą czołową

XT typu SK-MM1 do przenoszenia momentu oraz dodatniej i ujemnej siły poprzecznej



Ilustr. 54: Schöck Isokorb® XT typu SK-MM1-VV1: Konstrukcja połączenia z płytą czołową; okrągłe otwory na dole, alternatywnie otwory podłużne oraz druga płytka do przenoszenia ujemnej siły poprzecznej

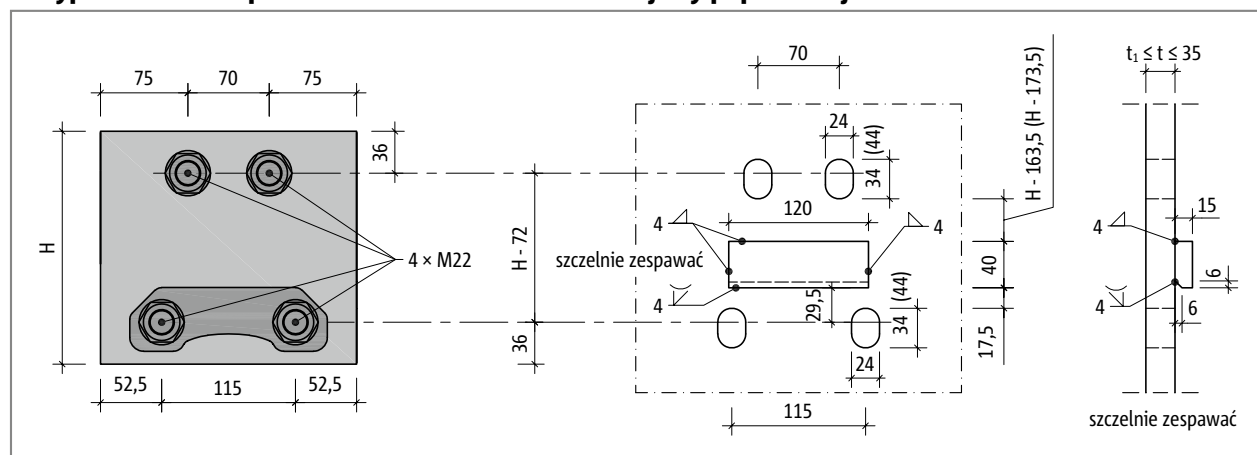
Wybór grubości płyty czołowej t zależy od grubości minimalnej płyty t_1 określonej przez projektanta konstrukcji. Równocześnie grubość płyty czołowej t nie może być większa niż wolna długość zacisku przy Schöck Isokorb® XT typu SK.

i Płyta czołowa

- ▶ Zaprezentowane podłużne otwory pozwalają na podniesienie płyty czołowej o maks. 10 mm. Wymiary w nawiasach pozwalają na zwiększenie tolerancji do 20 mm.
- ▶ Jeżeli występują siły odrywające to wówczas do wyboru są dwie opcje wykonania:
Bez regulacji wysokości: W dolnej części płyty czołowej należy wykonać okrągłe otwory (zamiast otworów podłużnych).
Z regulacją wysokości: Dodatkowa płytka stalowa stosowana w połączeniu z podłużnymi otworami.
- ▶ Jeżeli równoległe do szczeliny dylatacyjnej występują siły poziome $V_{Ed,y} > 0,488 \cdot \min. V_{Ed,z}$, to do dalszego przeniesienia obciążeń konieczne jest wykonanie w płycie okrągłych otworów, a nie podłużnych.
- ▶ Zewnętrzne wymiary płyty czołowej powinny zostać określone przez projektanta konstrukcji.
- ▶ W projekcie wykonawczym należy wpisać moment dokręcania dla nakrętek; obowiązuje następujący moment dokręcania: XT typu SK-M1, XT typu SK-MM1 (pręt gwintowany M16): $M_r = 50 \text{ Nm}$
- ▶ Przed wykonaniem płyt czołowych należy zmierzyć zabetonowane na miejscu elementy Schöck Isokorb®.

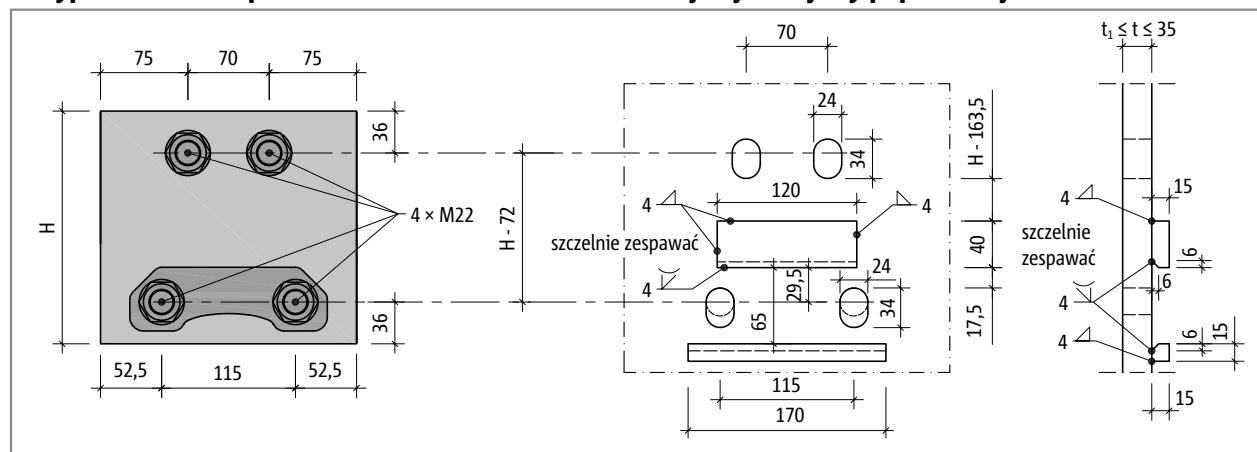
Płyta czołowa

XT typu SK-MM2 do przenoszenia momentu i dodatniej siły poprzecznej



Ilustr. 55: Schöck Isokorb® XT typu SK-MM2: Konstrukcja połączenia z płytą czołową

XT typu SK-MM2 do przenoszenia momentu oraz dodatniej i ujemnej siły poprzecznej



Ilustr. 56: Schöck Isokorb® XT typu SK-MM2: Konstrukcja połączenia z płytą czołową; okrągłe otwory na dole, alternatywnie otwory podłużne oraz druga płytka do przenoszenia ujemnej siły poprzecznej

Wybór grubości płyty czołowej t zależy od grubości minimalnej płyty t_1 określonej przez projektanta konstrukcji. Równocześnie grubość płyty czołowej t nie może być większa niż wolna długość zacisku przy Schöck Isokorb® XT typu SK.

i Płyta czołowa

- ▶ Zaprezentowane podłużne otwory pozwalają na podniesienie płyty czołowej o maks. 10 mm. Wymiary w nawiasach pozwalają na zwiększenie tolerancji do 20 mm.
- ▶ Jeżeli występują siły odrywające to wówczas do wyboru są dwie opcje wykonania:
Bez regulacji wysokości: W dolnej części płyty czołowej należy wykonać okrągłe otwory (zamiast otworów podłużnych).
Z regulacją wysokości: Dodatkowa płytka stalowa stosowana w połączeniu z podłużnymi otworami.
- ▶ Jeżeli równoległe do szczeliny dylatacyjnej występują siły poziome $V_{Ed,y} > 0,488 \cdot \min. V_{Ed,z}$, to do dalszego przeniesienia obciążeń konieczne jest wykonanie w płycie okrągłych otworów, a nie podłużnych.
- ▶ Zewnętrzne wymiary płyty czołowej powinny zostać określone przez projektanta konstrukcji.
- ▶ W projekcie wykonawczym należy wpisać moment dokręcania dla nakrętek; obowiązuje następujący moment dokręcania: XT typu SK-MM2 (pręt gwintowany M22): $M_r = 80 \text{ Nm}$
- ▶ Przed wykonaniem płyt czołowych należy zmierzyć zabetonowane na miejscu elementy Schöck Isokorb®.
- ▶ Schöck Isokorb® XT typu SK-MM2 - H180: Możliwa jest maksymalna tolerancja 10 mm na regulację wysokości. Decydująca jest odległość górnych otworów podłużnych od płytki stalowej.

XT
typu SK

Stal – żelbet

Pomoc projektowa - konstrukcje stalowe

Długość wolnego zacisku

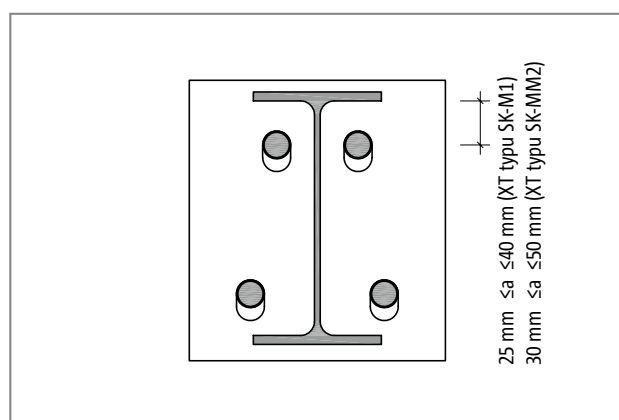
Max. grubość płyty czołowej jest ograniczona przez wolną długość zacisków prętów gwintowanych dla Schöck Isokorb® XT typu SK.

i Informacja - wolna długość zacisku

- ▶ XT typu SK: Wolna długość zacisku wynosi 30 mm przy głównych poziomach nośności M1, MM1 i 35 mm przy MM2.

Wybór profili nośnych

Dla wymiarowania profili stalowych przy połączeniu jak na rysunku zaleca się wielkości minimalne podane w poniższej tabeli.



Ilustr. 57: Schöck Isokorb® XT typu SK-MM2: Łączenie płyty czołowej z profilem IPE220 z Isokorb® wysokość H200

Schöck Isokorb® XT typu SK		M1, MM1		MM2	
Zalecane minimalne wielkości profili przy:		a = 25 mm		a = 30 mm	
		IPE	HEA/HEB	IPE	HEA/HEB
Wysokość elementu Isokorb® H [mm]	180	200	200	200	200
	200	220	220	220	220
	220	240	240	240	260
	240	270	280	270	280
	260	300	300	300	300
	280	300	320	300	320

i Zalecane minimalne wielkości profili

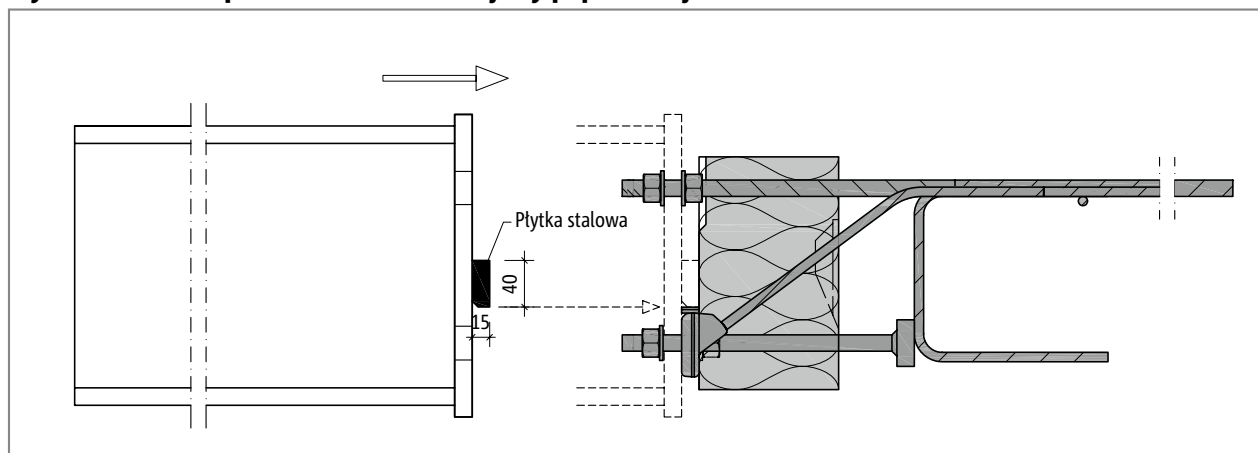
- ▶ Zaprezentowana nominalna wysokość pokazanych profili stalowych umożliwia połączenie płyty czołowej pomiędzy półkami.
- ▶ Otwory podłużne w płycie czołowej umożliwiają tolerancję regulacji wysokości dźwigarów stalowych, patrz strony 46, 47.
- ▶ W przypadku regulacji wysokości możliwa jest tolerancja do 20 mm z zalecaną minimalną wielkością dźwigara. Należy postępować zgodnie ze wskazówkami dotyczącymi ograniczeń tolerancji dla poszczególnych kombinacji minimalnych rozmiarów dźwigarów z systemem Schöck Isokorb®.
- ▶ Schöck Isokorb® XT typu SK-M1, -MM1, o wysokościach H180, H200, H220: Przy zalecanych minimalnych wymiarach dźwigarów dla HEA/HEB możliwa jest tolerancja 10 mm. Dodatkowo, powiększenie otworów podłużnych wymaga wyższych dźwigarów.
- ▶ Schöck Isokorb® XT typu SK-MM2 - H180: Możliwa jest maksymalna tolerancja 10 mm na regulację wysokości. Decydująca jest odległość górnych otworów podłużnych od płytki stalowej.
- ▶ Schöck Isokorb® XT typu SK-MM2 o H200: Przy zalecanych minimalnych wymiarach dźwigarów dla HEA/HEB możliwa jest tolerancja 10 mm. Dodatkowo, powiększenie otworów podłużnych wymaga wyższych dźwigarów.

Płytki stalowa

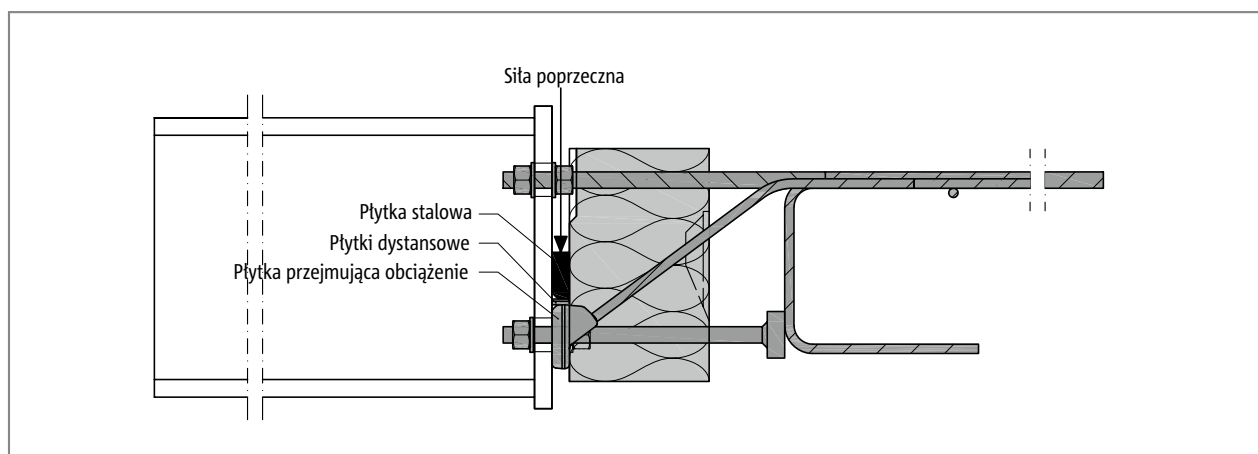
Płytki stalowa

Do przenoszenia sił poprzecznych z płyty czołowej na Isokorb® XT typu SK konieczna jest dospawana płytki stalowa! Dostarczane przez firmę Schöck płytki dystansowe służą do połączenia na odpowiedniej wysokości pomiędzy dospawaną płytką stalową a Schöck Isokorb®.

Płytki stalowa do przenoszenia dodatkowej siły poprzecznej



Ilustr. 58: Schöck Isokorb® XT typu SK: Montaż dźwigara stalowego



Ilustr. 59: Schöck Isokorb® XT typu SK: Płytki stalowa do przenoszenia siły poprzecznej

i Płytki stalowa

- ▶ Rodzaj stali zgodnie z wymogami statycznymi.
- ▶ Po spawaniu wykonać zabezpieczenie antykorozyjne.
- ▶ Konstrukcja stalowa: Konieczne należy sprawdzić odchyłki montażowe po wykonaniu prac żelbetowych!

i Płytki dystansowe

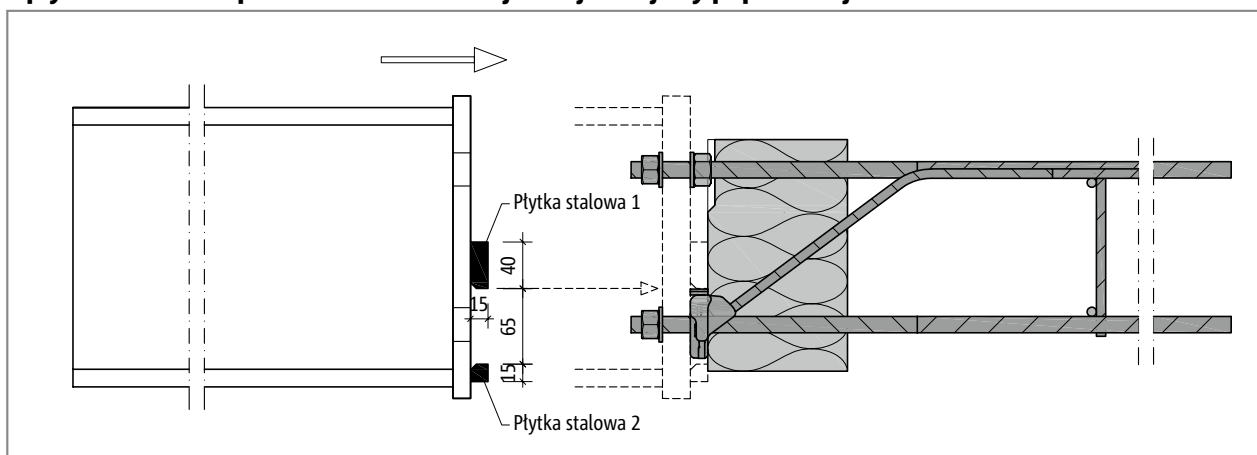
- ▶ Wymiary i specyfikacje materiałowe, patrz strona 16
- ▶ Podczas montażu należy upewnić się, że nie ma żadnych zadziorów i że powierzchnia jest równa.
- ▶ Zakres dostawy: 2 • 2 mm + 1 • 3 mm - grubość na 1 element Schöck Isokorb®.

XT
typu SK

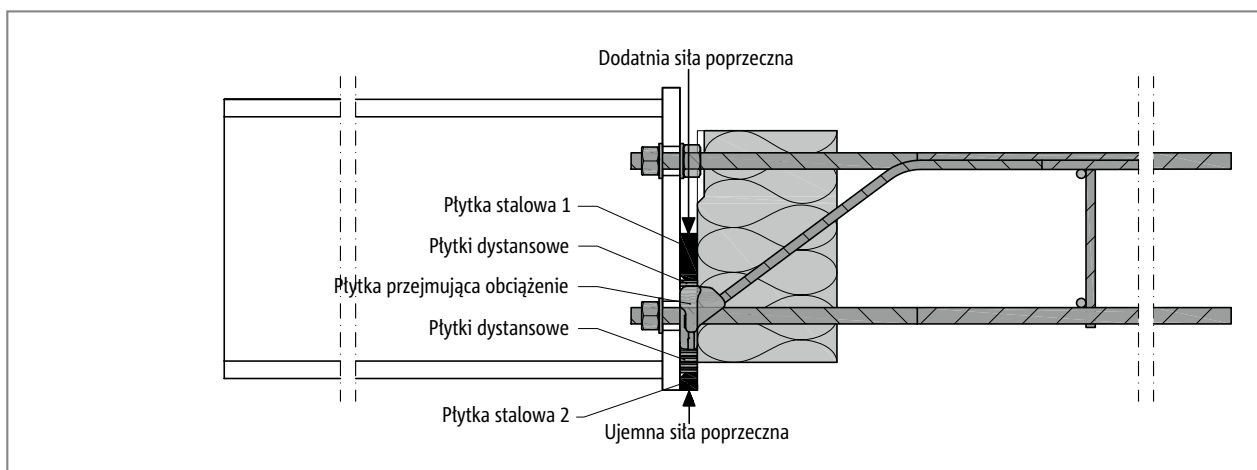
Stal – żelbet

Płytki stalowe

2 płytki stalowe do przenoszenia dodatniej lub ujemnej siły poprzecznej



Ilustr. 60: Schöck Isokorb® XT typu SK: Montaż dźwigara stalowego



Ilustr. 61: Schöck Isokorb® XT typu SK: Dospawana płytki stalowa do przenoszenia siły poprzecznej

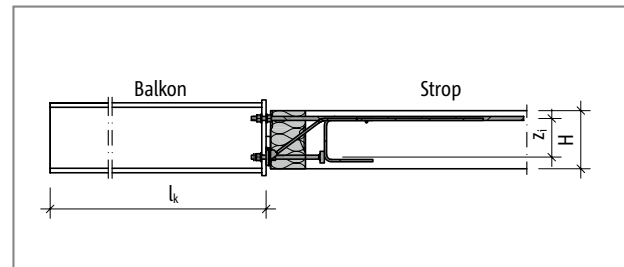
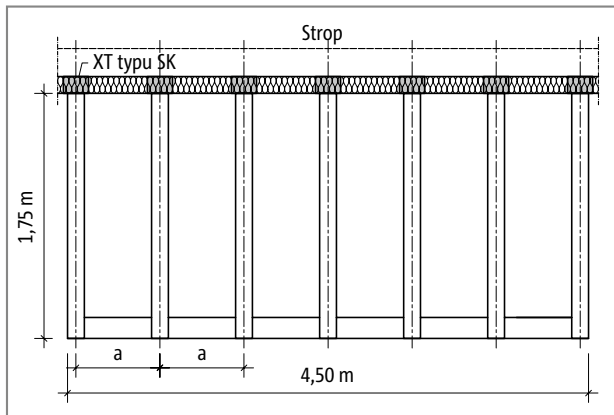
i Płytki stalowe

- ▶ Rodzaj stali zgodnie z wymogami statycznymi.
- ▶ Po spawaniu wykonać zabezpieczenie antykorozyjne.
- ▶ Konstrukcja stalowa: Koniecznie należy sprawdzić odchyłki montażowe po wykonaniu prac żelbetowych!

i Płytki dystansowe

- ▶ Wymiary i specyfikacje materiałowe, patrz strona 16
- ▶ Podczas montażu należy upewnić się, że nie ma żadnych zadziórów i że powierzchnia jest równa.
- ▶ Zakres dostawy: 2 · 2 mm + 1 · 3 mm - grubość na 1 element Schöck Isokorb®.

Przykład wymiarowania

XT
typu SK

Schemat statyczny i przyjęte obciążenia:

Geometria:	Wysięg wspornika	$l_k = 1,75 \text{ m}$
	Szerokość balkonu	$b = 4,50 \text{ m}$
	Grubość wewnętrznego stropu żelbetowego	$h = 200 \text{ mm}$
	Rozstaw osiowy potąceń wybranych do obliczeń	$a = 0,8 \text{ m}$
Przyjęte obciążenia:	Ciężar własny z lekką okładziną	$g = 0,6 \text{ kN/m}^2$
	Obciążenie użytkowe	$q = 4,0 \text{ kN/m}^2$
	Ciężar własny balustrady	$F_G = 0,75 \text{ kN/m}$
	Obciążenie poziome na balustradzie przy wysokości poręczy 1,0 m	$H_G = 0,5 \text{ kN/m}$
Wybrana klasa ekspozycji:	Wewnątrz XC 1	
	Klasa betonu C25/30 dla stropu	
	Otulina betonowa $c_v = 20 \text{ mm}$ do prętów rozciąganych Isokorb®	
Geometria połączenia:	Brak różnicy wysokości, brak podcięcia na krawędzi stropu, brak belki obwodowej balkonu	
Podparcie stropu:	Krawędź stropu podparta pośrednio	
Podparcie balkonu:	Zamocowanie stalowych elementów wspornika przy użyciu Schöck Isokorb® XT typu SK	

Zalecenia dotyczące współczynnika smukłości przy zginaniu

Geometria:	długość wysięgu wspornika	$l_k = 1,75 \text{ m}$
	maksymalna długość wysięgu wspornika	patrz objaśnienia strona 31

Obliczenia w stanie granicznym nośności (momenty zginające i siły poprzeczna)

Siły przekrojowe:	$M_{Ed} = -[(\gamma_G \cdot g_B + \gamma_Q \cdot q) \cdot l_k^2 / 2 \cdot a + \gamma_G \cdot F_G \cdot a \cdot l_k + \gamma_Q \cdot \psi_0 \cdot H_G \cdot 1,0 \cdot a]$
	$M_{Ed} = -[(1,35 \cdot 0,6 + 1,5 \cdot 4,0) \cdot 1,75^2 / 2 \cdot 0,8 + 1,35 \cdot 0,75 \cdot 0,8 \cdot 1,75 + 1,5 \cdot 0,7 \cdot 0,5 \cdot 1,0 \cdot 0,8]$
	$= -10,2 \text{ kNm}$
	$V_{Ed} = (\gamma_G \cdot g_B + \gamma_Q \cdot q) \cdot a \cdot l_k + \gamma_G \cdot F_G \cdot a$
	$V_{Ed} = (1,35 \cdot 0,6 + 1,5 \cdot 4,0) \cdot 0,8 \cdot 1,75 + 1,35 \cdot 0,75 \cdot 0,8 = +10,3 \text{ kN}$

Niezbędna ilość potąceń: $n = (b/a) + 1 = 6,6 = 7$ sztuk

Rozstaw osiowy potąceń: $((4,50 - 0,18)/7) = 0,617 \text{ m}$, przy czym szerokość dźwigara = szerokość Schöck Isokorb = 0,18 m

Wybrano:	7 sztuk łączników Schöck Isokorb® XT typu SK-M1-V1-R0-X120-H200-L220-D16-2.0
	$M_{Rd} = -13,4 \text{ kNm} > M_{Ed} = -10,2 \text{ kNm}$
	$V_{Rd} = +16,0 \text{ kN (patrz strona 26)} > V_{Ed} = +10,3 \text{ kN}$

Stal – żelbet

Przykład wymiarowania

Sprawdzenia w stanie granicznym użytkowania (ugięcie/przewyższenie)

Współczynnik ugięcia: $\tan \alpha = 1,1$ (z tabeli, patrz strona 29)

Wybrana kombinacja obciążeń: $g + 0,3 \cdot q$

(zalecenie dotyczące obliczenia przewyższenia z Schöck Isokorb®)

$M_{Ed,GZG}$ obliczyć w stanie granicznym nośności

$$M_{Ed,GZG} = -[(g_B + \psi_{2,i} \cdot q) \cdot l_k^2 / 2 \cdot a + F_G \cdot a \cdot l_k + \psi_{2,i} \cdot H_G \cdot 1,0 \cdot a]$$

$$M_{Ed,GZG} = -[(0,6 + 0,3 \cdot 4,0) \cdot 1,75^2 / 2 \cdot 0,8 + 0,75 \cdot 0,8 \cdot 1,75 + 0,3 \cdot 0,5 \cdot 1,0 \cdot 0,8] = -3,38 \text{ kNm}$$

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

$$w_{\bar{u}} = [1,1 \cdot 1,75 \cdot (-3,38 / -13,4)] \cdot 10 = 5 \text{ mm}$$

Lokalizacja szczelin dylatacyjnych długość balkonu: 4,50 m < 8,60 m

=> nie ma konieczności wykonywania szczelin dylatacyjnych

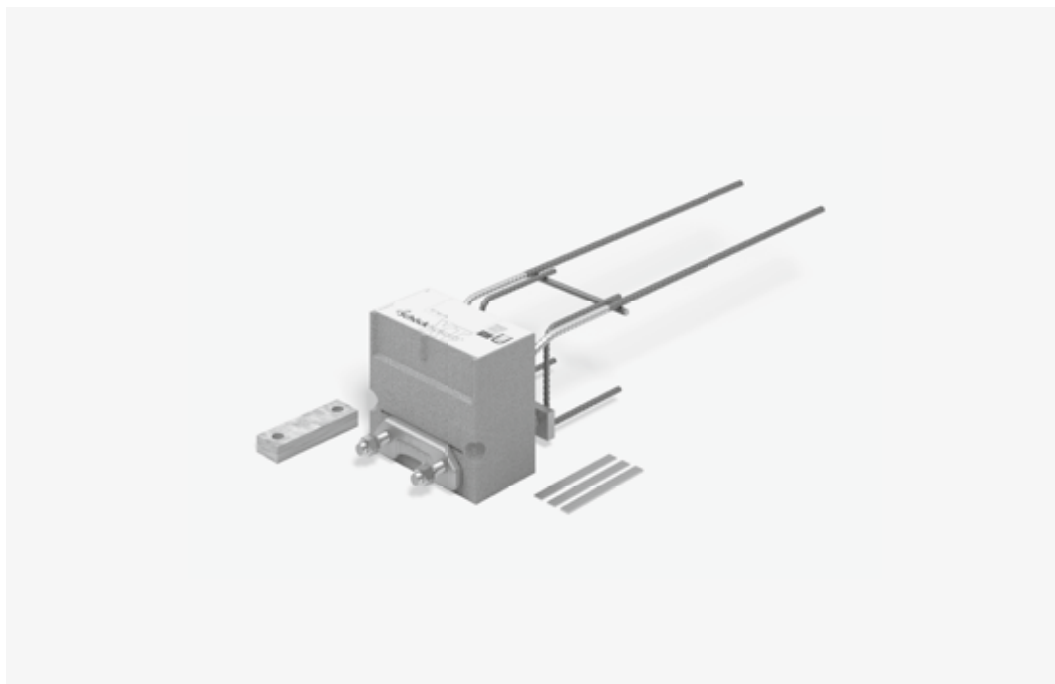
✓ Lista kontrolna

- Czy przy wymiarowaniu połączenia Schöck Isokorb® uwzględniono nośności obliczeniowe?
- Czy znane są wymagania dotyczące ochrony przeciwpożarowej? Czy w oznaczeniu typów Isokorb® na rysunkach wykonawczych wpisano odpowiednią adnotację?
- Czy w połączeniu Schöck Isokorb® występują siły poprzeczne odrywające oraz dodatnie momenty zginające?
- Czy ze względu na połączenie ze ścianą lub ze stropem z różnicą wysokości konieczne jest zastosowanie w miejsce Isokorb® XT typu SK, XT typu SK-WU (patrz strona 23) lub innej konstrukcji specjalnej?
- Czy przy obliczaniu odkształcenia całości konstrukcji zostało uwzględnione ugięcie będące efektem zastosowania Schöck Isokorb®?
- Czy odkształcenia termiczne zostały przyporządkowane bezpośrednio do połączeń Isokorb® i czy uwzględniono przy tym maksymalny rozstaw szczelin dylatacyjnych?
- Czy przestrzegano warunków montażu i wymiarowania dla płyty czołowej wykonywanej na placu budowy?
- Czy na rysunkach wykonawczych oznaczono konieczną płytkę stalową dospawaną do płyty czołowej?
- Czy przy stosowaniu Schöck Isokorb® XT typu SK-MM1 lub XT typu SK-MM2 w płytach prefabrykowanych uwzględniono otwór od strony stropu?
- Czy zdefiniowane zostało niezbędne zbrojenie łączące, wykonywane na budowie?
- Czy między wykonawcą robót żelbetowych i konstrukcji stalowych dokonano uzgodnień dotyczących dokładności montażowej dla Schöck Isokorb® XT typu SK, którą ma spełnić wykonawca robót żelbetowych?
- Czy wskazówki dla kierownika budowy, względnie wykonawcy robót żelbetowych, dotyczące niezbędnej dokładności montażowej zostały oznaczone na rysunkach szalunkowych?
- Czy oznaczono na rysunkach wykonawczych uwagi na temat momentów dokręcania w połączeniach śrubowych?

XT
typu SK

Stal – żelbet

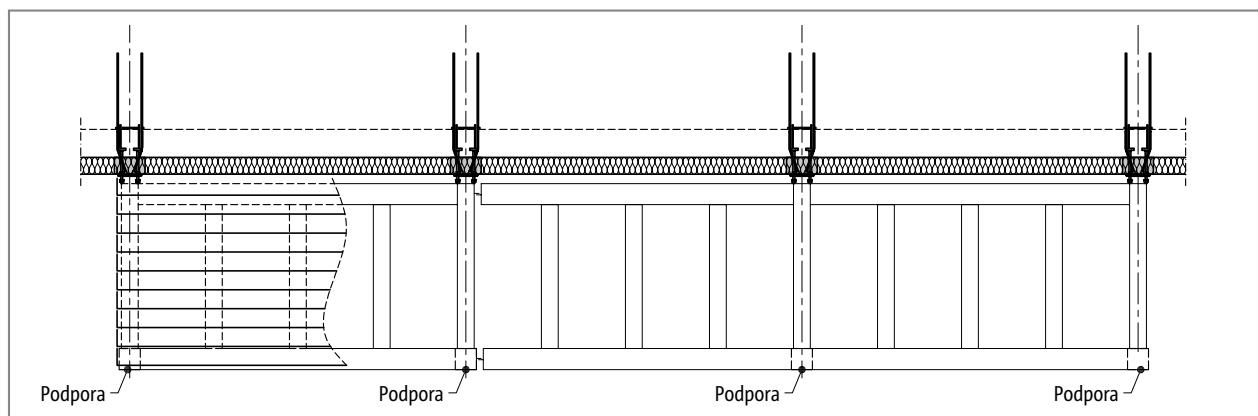
Schöck Isokorb® XT typu SQ

XT
typu SQ

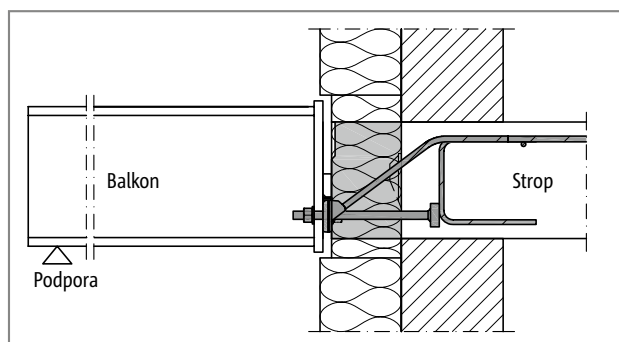
Stal – żelbet

Schöck Isokorb® XT typu SQ
przeznaczony do podpartych stalowych balkonów i zadaszeń. Przenosi dodatkowo siły poprzeczne

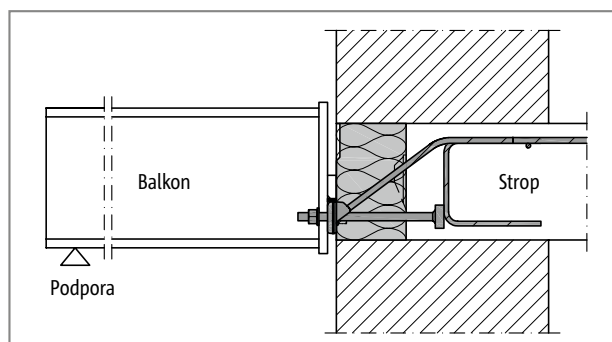
Przykłady ułożenia elementów | Przekroje



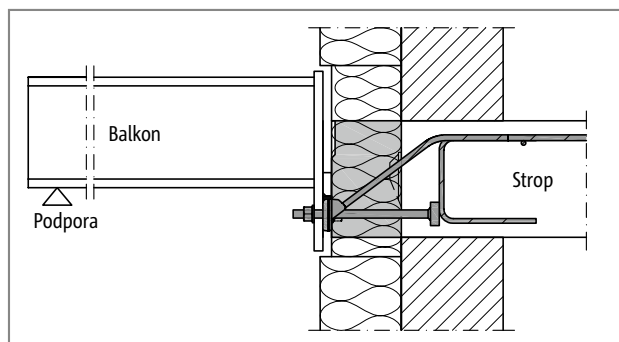
Ilustr. 62: Schöck Isokorb® XT typu SQ: Balkon z podparciem na słupach



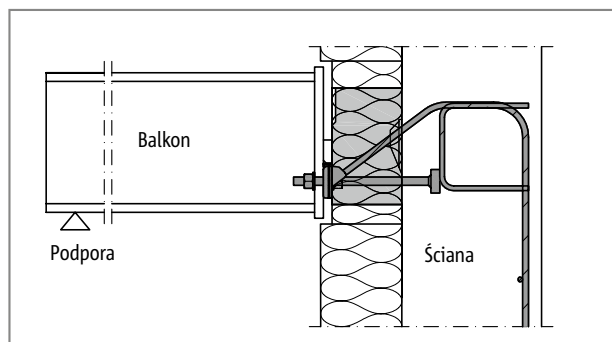
Ilustr. 63: Schöck Isokorb® XT typu SQ: Połączenie ze stropem żelbetowym, ściana z izolacją zewnętrzną



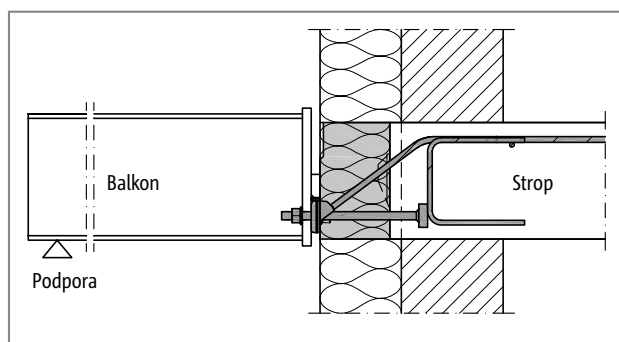
Ilustr. 64: Schöck Isokorb® XT typu SQ: Połączenie ze stropem żelbetowym, ściana jednowarstwowa



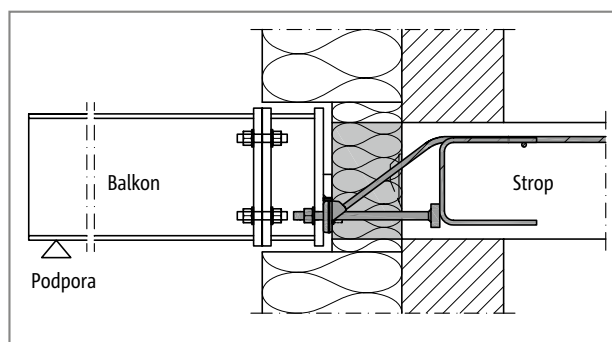
Ilustr. 65: Schöck Isokorb® XT typu SQ: Połączenie ze stropem żelbetowym przy różnicy wysokości



Ilustr. 66: Schöck Isokorb® XT typu SQ-WU: Konstrukcja specjalna do połączeń ze ścianą żelbetową



Ilustr. 67: Schöck Isokorb® XT typu SQ: Połączenie ze stropem żelbetowym, ściana z izolacją zewnętrzną, powierzchnia zewnętrzna izolacji budynku i łącznika w jednej płaszczyźnie



Ilustr. 68: Schöck Isokorb® XT typu SQ: Połączenie profilu stalowego z prześciówką, która wyrównuje grubość izolacji zewnętrznej budynku

XT
typu SQ

Stal – żelbet

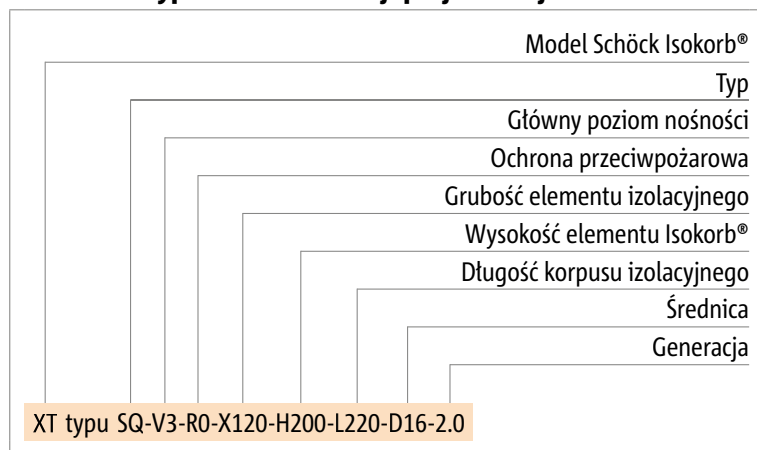
Warianty produktu | Oznaczenia | Konstrukcje specjalne | Znakowanie sił przekrojowych

Warianty Schöck Isokorb® XT typu SQ

Element Schöck Isokorb® XT typu SQ może być wykonany w następujących wariantach:

- ▶ Główny poziom nośności:
Poziom nośności na siły poprzeczne V1, V2, V3
- ▶ Klasa odporności ogniowej:
R0
- ▶ Grubość elementu izolacyjnego:
X120 = 120 mm
- ▶ Wysokość elementu Isokorb®:
zgodnie z aprobatą H = 180 mm do H = 280 mm, stopniowana co 10 mm
- ▶ Isokorb® długość:
L220 = 220 mm
- ▶ Średnica gwintu:
D16 = M16
- ▶ Generacja:
2.0

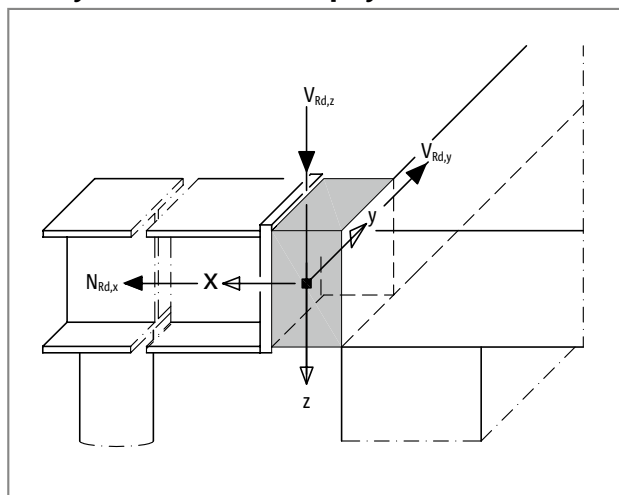
Oznaczenie typu w dokumentacji projektowej



i Konstrukcje specjalne

Sytuacje, w których konieczne jest wykonanie połączenia, którego nie można wykonać przy użyciu standardowych wariantów produktu zaprezentowanych w niniejszej informacji, można zgłosić do działu technicznego i tam zasięgnąć porady na temat konstrukcji specjalnych (Kontakt patrz strona 3).

Zasady stosowania znaków przy obliczeniach



Ilustr. 69: Schöck Isokorb® XT typu SQ: Zasady stosowania znaków przy obliczeniach

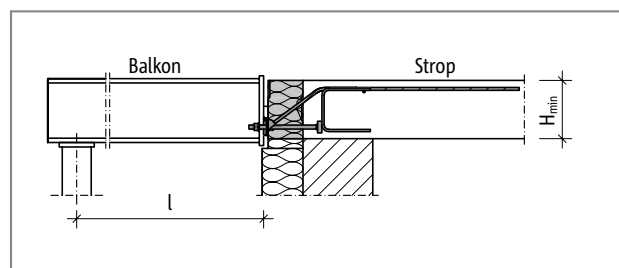
Wymiarowanie

Obliczanie Schöck Isokorb® XT typu SQ

Zakres zastosowania Schöck Isokorb® XT typu SQ obejmuje konstrukcje stopów i balkonów ze statycznie równomiernie rozłożonymi obciążeniami zmiennymi zgodnie z PN EN 1991-1-1/ZK, tabela 6.1. Dla elementów, które łączą się po obu stronach z elementem Isokorb® należy wykonać obliczenia statyczne. Wszystkie warianty Schöck Isokorb® XT typu SQ mogą przenosić dodatnie siły poprzeczne równoległe do osi z. Dla ujemnych (odrywających) sił poprzecznych dostępne są rozwiązania przy użyciu Schöck Isokorb® XT typu SK.

Schöck Isokorb® XT typu SQ	V1	V2	V3
Parametry wymiarowania przy:	$V_{Rd,z}$ [kN/element]		
Klasa wytrzymałości betonu $\geq C25/30$	25,1	39,2	56,4
	$V_{Rd,y}$ [kN/element]		
	$\pm 2,5$	$\pm 4,0$	$\pm 6,5$

Długość elementu Isokorb® [mm]	220	220	220
Pręty na siłę poprzeczną	2 $\varnothing 8$	2 $\varnothing 10$	2 $\varnothing 12$
Łożysko oporowe/pręty ściskane	2 $\varnothing 14$	2 $\varnothing 14$	2 $\varnothing 14$
Gwint metryczny	M16	M16	M16



Ilustr. 70: Schöck Isokorb® XT typu SQ: Schemat statyczny

i Wskazówki do wymiarowania

- ▶ Wartości obliczeniowe odnoszą się do tylnej krawędzi płyty czołowej.
- ▶ Przy zamocowaniu pośrednim Schöck Isokorb® XT typu SQ, projektant konstrukcji powinien wykonać obliczenia sprawdzające, w szczególności dotyczące rozłożenia obciążeń w elemencie stalowym.
- ▶ Wymiar nominalny c_{nom} otuliny betonowej zgodnie z PN EN 1992-1-1 (EC2), 4.4.1 i PN EN 1992-1-1/ZK wynosi 20 mm w części wewnętrznej budynku.
- ▶ Rozstawy osiowe i odległości od krawędzi muszą być zachowane, patrz strony 62 oraz 63.
- ▶ Obliczenia z siłą normalną, patrz strona 60.

XT
typu SQ

Stal – żelbet

Obliczenia z siłą normalną

Obliczenia z siłą normalną

Siła normalna $N_{Ed,x} < 0$ działająca na Schöck Isokorb® XT typu SQ jest ograniczona przez siłę przejmowaną przez łożyska oporowe pomniejszoną o składowe z siły poprzecznej. Działająca normalna siła rozciągająca $N_{Ed,x} > 0$ jest ograniczona przez składową ściskania wartości minimalnej oddziałującej siły poprzecznej $V_{Ed,z}$.

Zdefiniowane warunki brzegowe:

Siła normalna	$ N_{Ed,x} = N_{Rd,x} $ [kN]
Siła poprzeczna	$0 < V_{Ed,z} \leq V_{Rd,z}$ [kN]

Przy $N_{Ed,x} < 0$ (ściskanie) obowiązuje:

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

Przy $N_{Ed,x} > 0$ (rozciąganie) obowiązuje:

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

Obliczenia przy klasie wytrzymałości betonu $\geq C25/30$: $B = 122,5$;

B: Siła przejmowana przez łożyska oporowe Isokorb® [kN].

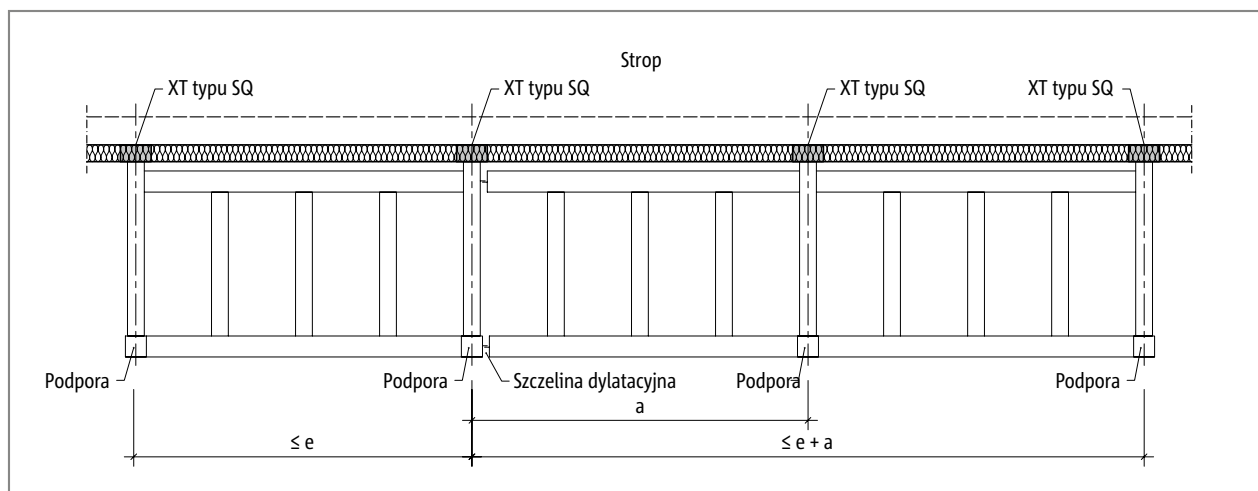
i Obliczenia z siłą normalną

- ▶ $N_{Ed,x} > 0$ (rozciąganie) nie jest dopuszczalne.

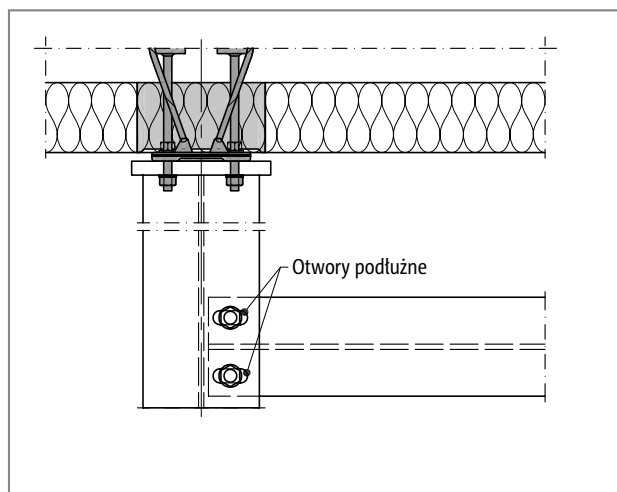
Rozstaw szczelin dylatacyjnych

Maksymalny rozstaw szczelin dylatacyjnych

W zewnętrznym elemencie budowlanym należy wykonać szczeliny dylatacyjne. Dla zmian długości konstrukcji stalowej balkonu wynikającej z odkształcenia termicznego decydująca jest maksymalna odległość „e” osi najbardziej zewnętrznego elementu Schöck Isokorb® XT typu SQ. Dalsza część konstrukcji stalowej może wystawać z boku poza Schöck Isokorb®. W przypadku punktów stałych, takich jak narożniki, obowiązuje połowa maksymalnej długości „e” od punktu stałego. Ustalenie dopuszczalnego rozstawu szczeliny następuje na podstawie żelbetowej płyty balkonowej trwale połączonej z dźwigarami stalowymi. Jeżeli zaprojektowano możliwość przesunięć pomiędzy płytą balkonową a poszczególnymi stalowymi dźwigarami, wówczas decydujące znaczenie mają tylko odległości połączeń wykonanych w sposób niepozwalający na ich ruch, patrz detal.



Ilustr. 71: Schöck Isokorb® XT typu SQ: Maksymalny rozstaw szczelin dylatacyjnych „e”



Ilustr. 72: Schöck Isokorb® XT typu SQ: Detal szczeliny dylatacyjnej umożliwiający swobodną pracę konstrukcji przy rozszerzalności termicznej

Schöck Isokorb® XT typu SQ		V1 - V3
Maksymalny rozstaw szczelin dylatacyjnych		e [m]
Grubość izolacji [mm]	120	8,6

i Szczeliny dylatacyjne

- ▶ Jeżeli detal szczeliny dylatacyjnej pozwala na stałe, związane z temperaturą przesunięcia belki poprzecznej o długości „a”, to odległość dylatacji może być zwiększona maksymalnie do „e + a”.

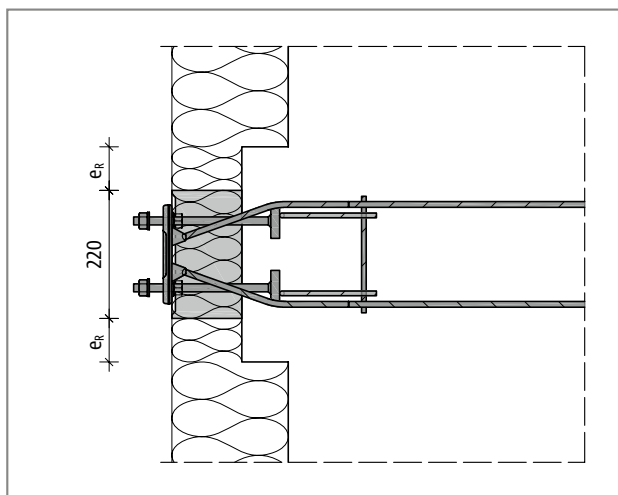
XT
typu SQ

Stal – żelbet

Odległości od krawędzi

Odległości od krawędzi

Schöck Isokorb® XT typu SQ musi być tak ustawiony, by zachować minimalne odległości krawędziowe w stosunku do wewnętrznego elementu żelbetowego:



Ilustr. 73: Schöck Isokorb® XT typu SQ: Odległości od krawędzi

Przejmowana siła poprzeczna $V_{Rd,z}$ w zależności od odległości od krawędzi

Schöck Isokorb® XT typu SQ		V1	V2	V3
Parametry wymiarowania przy:		Klasa wytrzymałości betonu $\geq C25/30$		
Wysokość elementu Isokorb® H [mm]	Odległość od krawędzi e_r [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/element]		
180 - 190	$30 \leq e_r < 67$	14,4	20,7	29,3
200 - 210	$30 \leq e_r < 76$			
220 - 230	$30 \leq e_r < 86$			
240 - 280	$30 \leq e_r < 95$			
180 - 190	$e_r \geq 67$	brak korekty nośności		
200 - 210	$e_r \geq 76$			
220 - 230	$e_r \geq 86$			
240 - 280	$e_r \geq 95$			

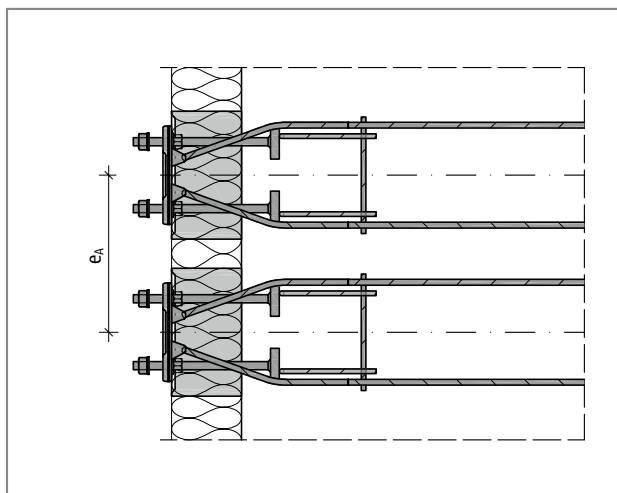
i Odległości od krawędzi

- ▶ Odległości od krawędzi $e_r < 30$ mm są niedopuszczalne!

Odległości od osi

Rozstawy osiowe

Schöck Isokorb® XT typu SQ musi być tak ustawiony, by zachować minimalne rozstawy między Schöck Isokorb®:



Ilustr. 74: Schöck Isokorb® XT typu SQ: Rozstaw osiowy

Nośności obliczeniowe w zależności od rozstawu osi

Schöck Isokorb® XT typu SQ		V1 - V3
Parametry wymiarowania przy:		Klasa wytrzymałości betonu \geq C25/30
Wysokość elementu Isokorb® H [mm]	Odległości od osi e_A [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/element]
180 - 190	$e_A \geq 260$	brak korekty nośności
200 - 210	$e_A \geq 275$	
220 - 230	$e_A \geq 290$	
240 - 280	$e_A \geq 310$	

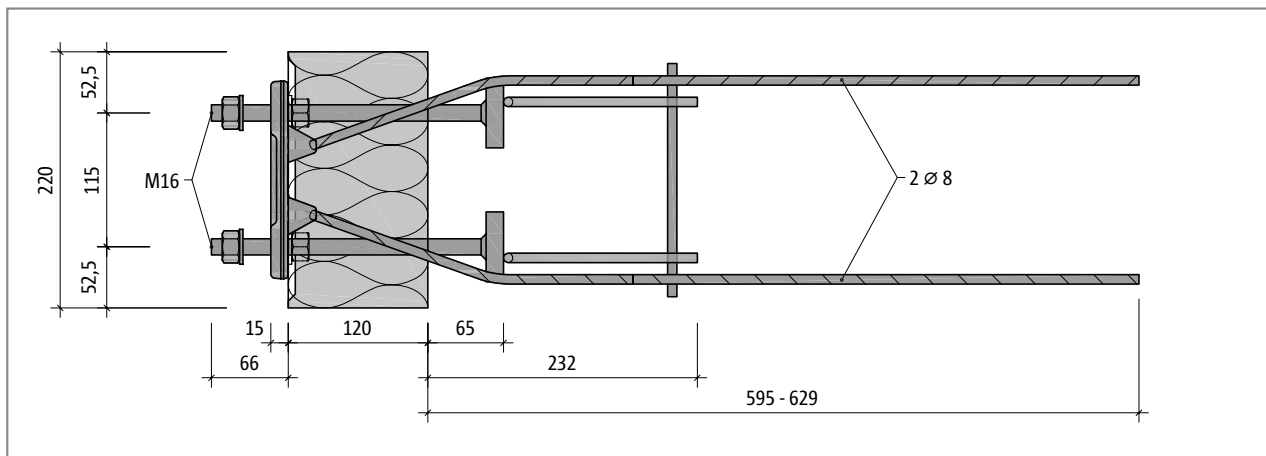
i Odległości od osi

- ▶ Nośność obliczeniowa Schöck Isokorb® XT typu SQ musi być zredukowana, jeśli rozstaw osiowy e_A będzie mniejszy od podanych wartości minimalnych. Zredukowane wartości obliczeniowe można uzyskać w dziale technicznym. Kontakt patrz strona 3.

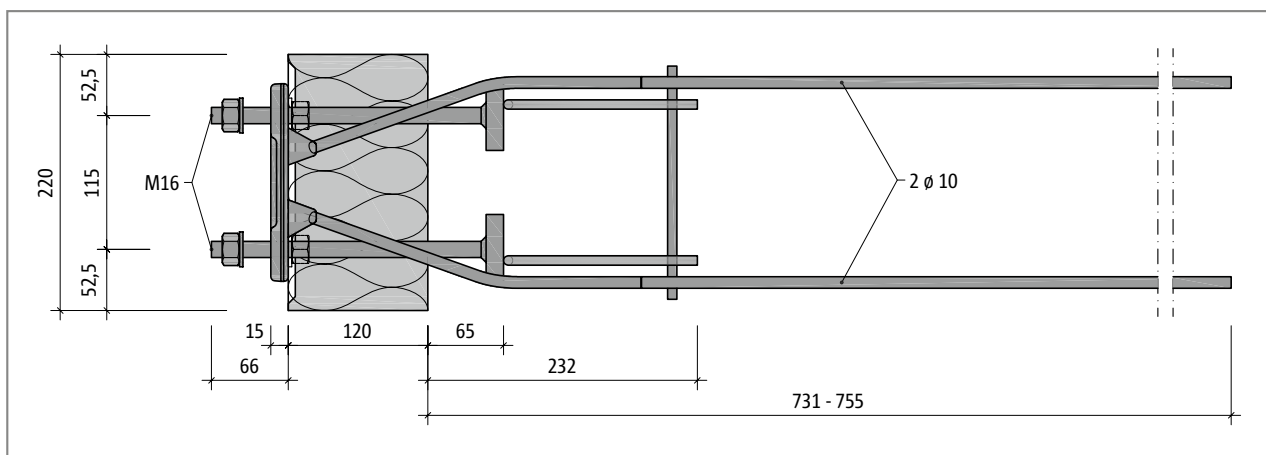
XT
typu SQ

Stal – żelbet

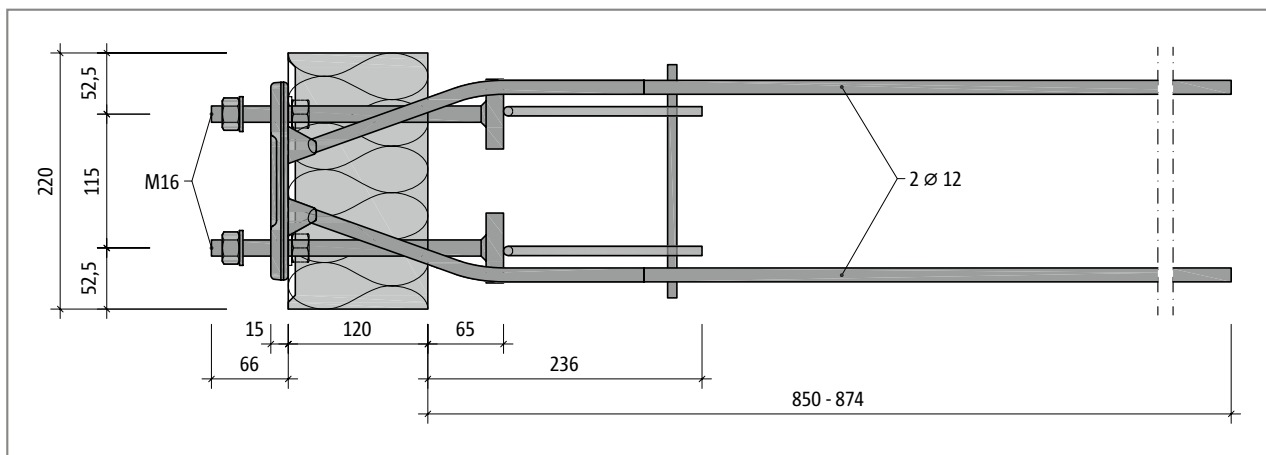
Opis produktu



Ilustr. 75: Schöck Isokorb® XT typu SQ-V1: Rzut poziomy



Ilustr. 76: Schöck Isokorb® XT typu SQ-V2: Rzut poziomy

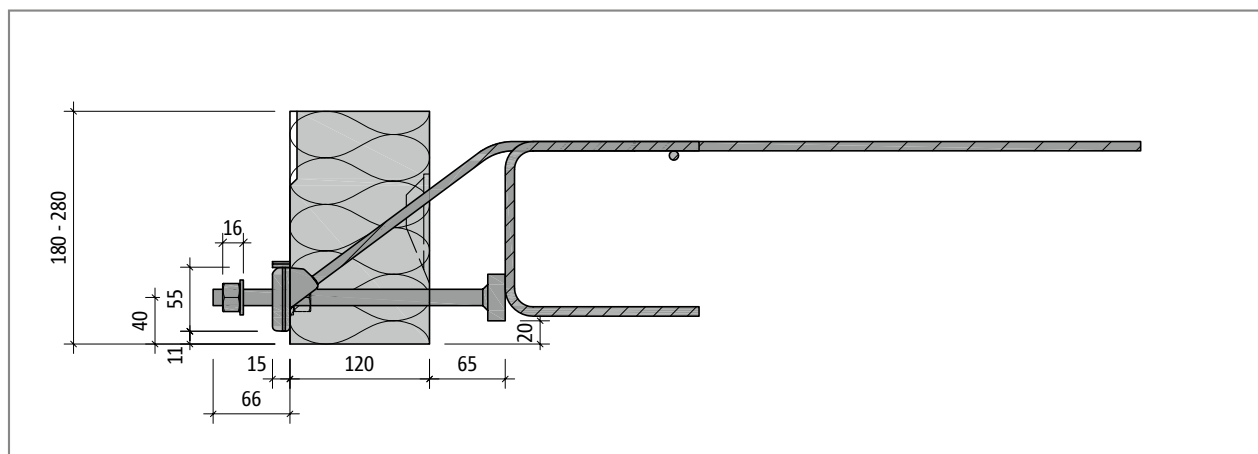


Ilustr. 77: Schöck Isokorb® XT typu SQ-V3: Rzut poziomy

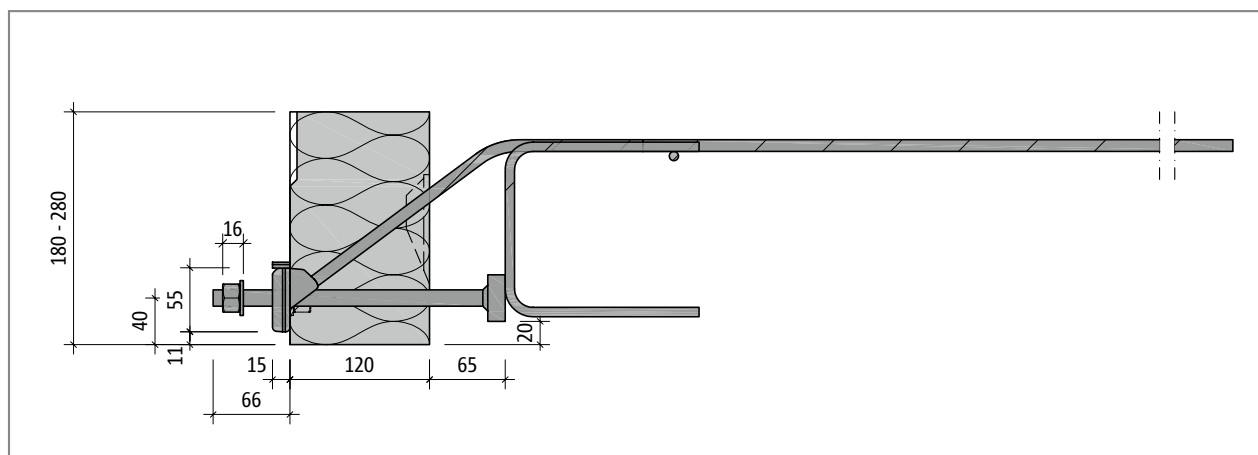
i Wskazówki

- ▶ Długość wolnego zacisku wynosi 30 mm przy XT typu SQ.

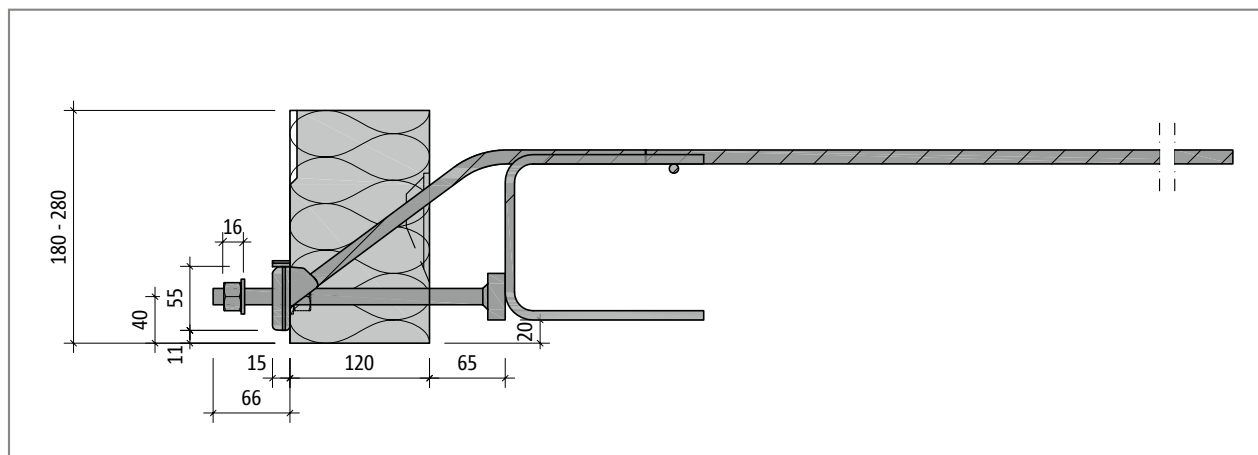
Opis produktu



Ilustr. 78: Schöck Isokorb® XT typu SQ-V1: Przekrój



Ilustr. 79: Schöck Isokorb® XT typu SQ-V2: Przekrój



Ilustr. 80: Schöck Isokorb® XT typu SQ-V3: Przekrój

i Wskazówki

- ▶ Długość wolnego zacisku wynosi 30 mm przy XT typu SQ.

XT
typu SQ

Stal – żelbet

Zbrojenie na budowie | Zbrojenie na budowie - elementy monolityczne

Zbrojenie na budowie

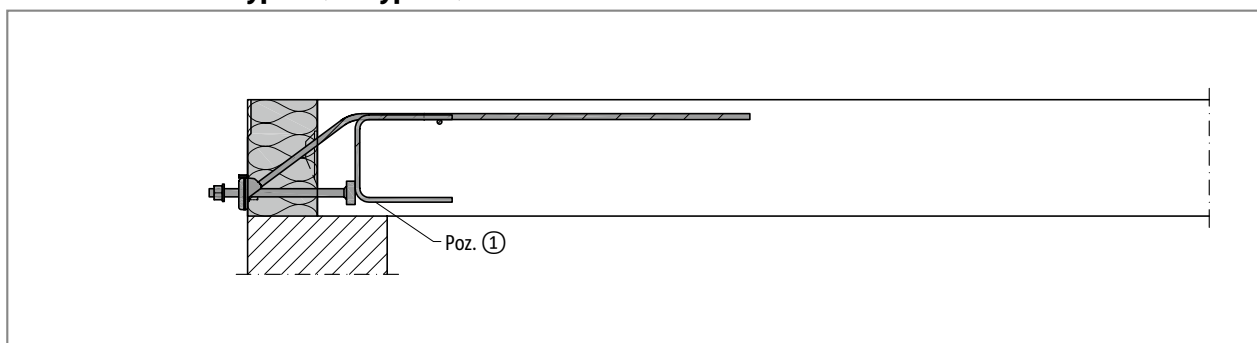
Poniższe wytyczne dotyczące zbrojenia na budowie odnoszą się do Schöck Isokorb® XT typu SQ o grubości izolacji X120 i T typu SQ o grubości izolacji X80.

Schöck Isokorb® T typu SQ patrz strona 97

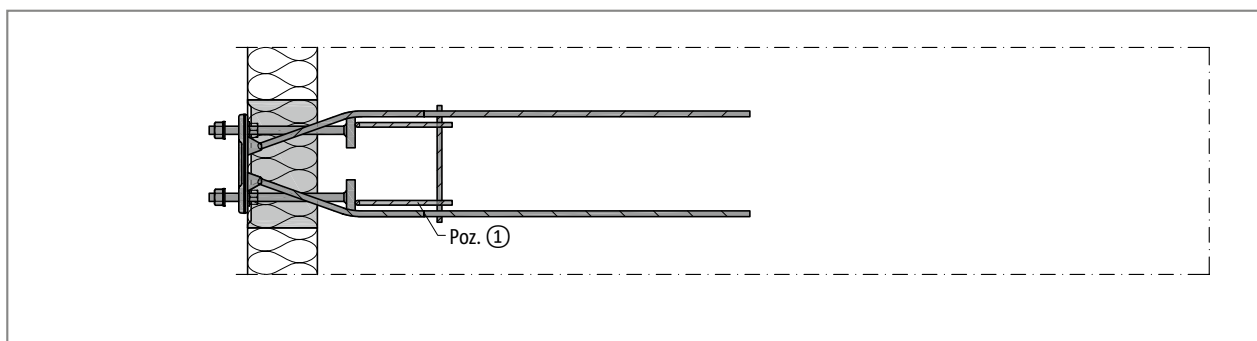
i Klasa wytrzymałości betonu

- ▶ XT typu SQ: Strop (XC1) klasa wytrzymałości betonu \geq C25/30
- ▶ T typu SQ: Strop (XC1) klasa wytrzymałości betonu \geq C20/25

Schöck Isokorb® XT typu SQ i T typu SQ



Ilustr. 81: Schöck Isokorb® XT typu SQ: Zbrojenie na budowie, przekrój



Ilustr. 82: Schöck Isokorb® XT typu SQ: Zbrojenie na budowie, rzut poziomy

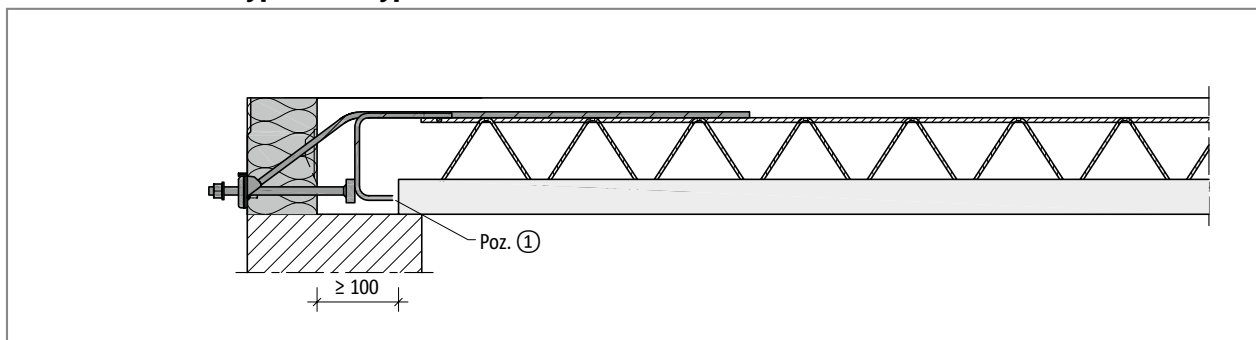
Schöck Isokorb® XT typu SQ, T typu SQ			V1 - V3
Zbrojenie na budowie	Rodzaj podparcia	Wysokość H [mm]	Strop (XC1) klasa wytrzymałości betonu \geq C20/25 Balkon - konstrukcja stalowa
Poz. 1 Zbrojenie krawędzi płyty stropowej			
Poz. 1	bezpośrednie/pośrednie	180 - 280	zamontowane przy produkcji

i Informacja o zbrojeniu na budowie

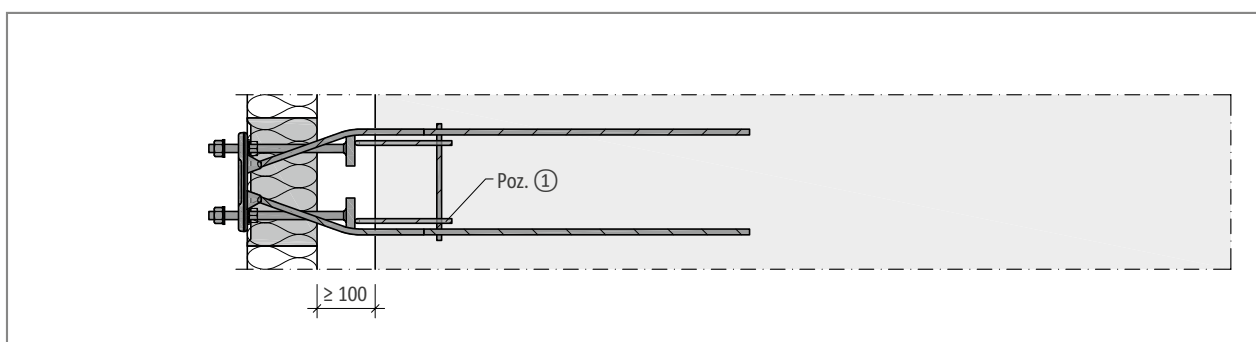
- ▶ Pręty na siły poprzeczne należy zakotwić, umieszczając ich proste ramiona w elemencie żelbetowym. W tym celu należy obliczyć długości zakotwienia zgodnie z PN EN 1992-1-1 (EC2), rozdział 8.4.

Zbrojenie na budowie - elementy prefabrykowane

Schöck Isokorb® XT typu SQ i T typu SQ



Ilustr. 83: Schöck Isokorb® XT typu SQ: Zbrojenie na budowie przy stropach typu filigran, przekrój



Ilustr. 84: Schöck Isokorb® XT typu SQ: Zbrojenie na budowie przy stropach typu filigran, rzut poziomy

Schöck Isokorb® XT typu SQ, T typu SQ			V1 - V3
Zbrojenie na budowie	Rodzaj podparcia	Wysokość H [mm]	Strop (XC1) klasa wytrzymałości betonu \geq C20/25 Balkon - konstrukcja stalowa
Poz. 1 Zbrojenie krawędzi płyty stropowej			
Poz. 1	bezpośrednie/ pośrednie	180 - 280	zamontowane w produkcie, alternatywnie z montażem strzemion na budowie 2 \varnothing 8

i Informacja o zbrojeniu na budowie

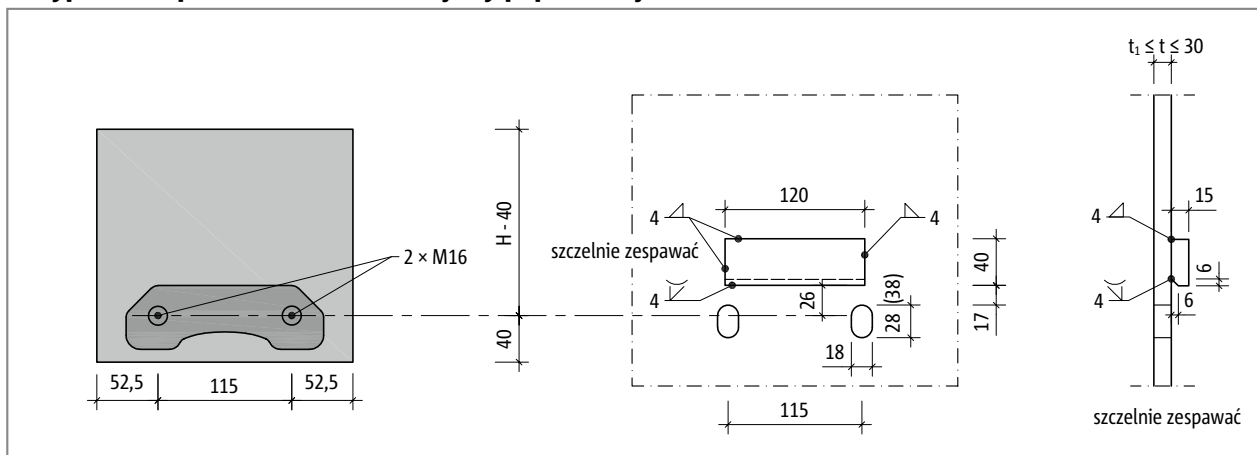
- ▶ Pręty na siły poprzeczne należy zakotwić, umieszczając ich proste ramiona w elemencie żelbetonowym. W tym celu należy obliczyć długości zakotwienia zgodnie z PN EN 1992-1-1 (EC2), rozdział 8.4.
- ▶ Przy stosowaniu płyt typu filigran dolne ramiona strzemion wykonanych w zakładzie produkcyjnym mogą zostać skrócone na budowie i zastąpione dwoma pasującymi strzemionami \varnothing 8 mm.

XT
typu SQ

Stal – żelbet

Płyta czołowa

XT typu SQ do przenoszenia dodatkowej siły poprzecznej



Ilustr. 85: Schöck Isokorb® XT typu SQ: Konstrukcja połączenia z płytą czołową

Wybór grubości płyty czołowej t zależy od grubości minimalnej płyty t_1 określonej przez projektanta konstrukcji. Równocześnie grubość płyty czołowej t nie może być większa niż wolna długość zacisku przy Schöck Isokorb® XT typu SQ. Wynosi ona 30 mm.

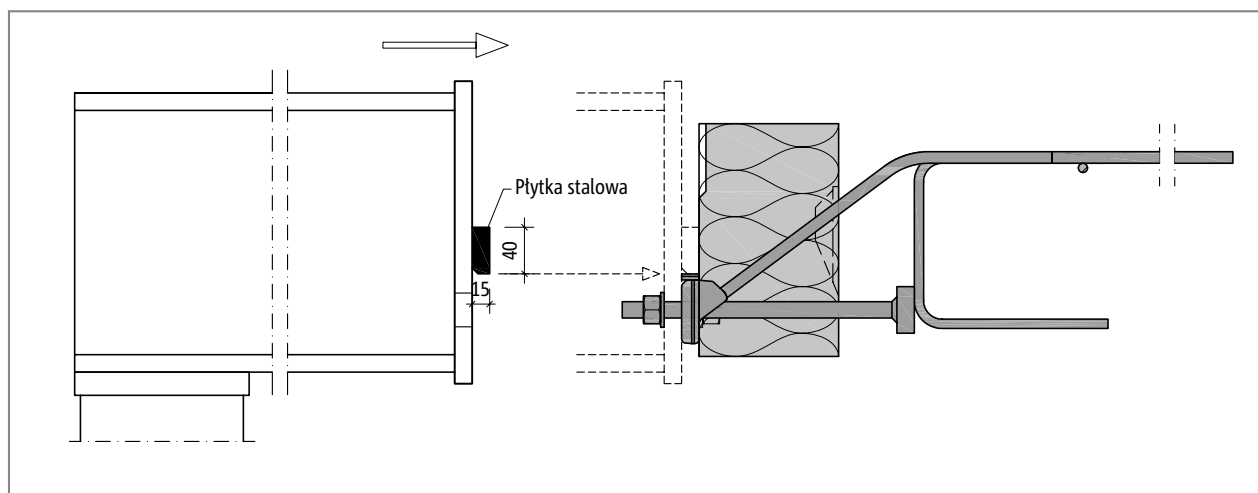
i Płyta czołowa

- ▶ Zaprezentowane podłużne otwory pozwalają na podniesienie płyty czołowej o maks. 10 mm. Wymiary w nawiasach pozwalają na zwiększenie tolerancji do 20 mm.
- ▶ Jeżeli równoległe do szczeliny dylatacyjnej występują siły poziome $V_{Ed,y} > 0,488 \cdot \min. V_{Ed,z}$, to do dalszego przeniesienia obciążeń konieczne jest wykonanie w płycie okrągłych otworów $\varnothing 18$ mm, a nie podłużnych.
- ▶ Zewnętrzne wymiary płyty czołowej powinny zostać określone przez projektanta konstrukcji.
- ▶ W projekcie wykonawczym należy wpisać moment dokręcania dla nakrętek; obowiązuje następujący moment dokręcania: XT typu SQ (pręt gwintowany M16): $M_t = 50$ Nm
- ▶ Przed wykonaniem płyt czołowych należy zmierzyć zabetonowane na miejscu elementy Schöck Isokorb®.

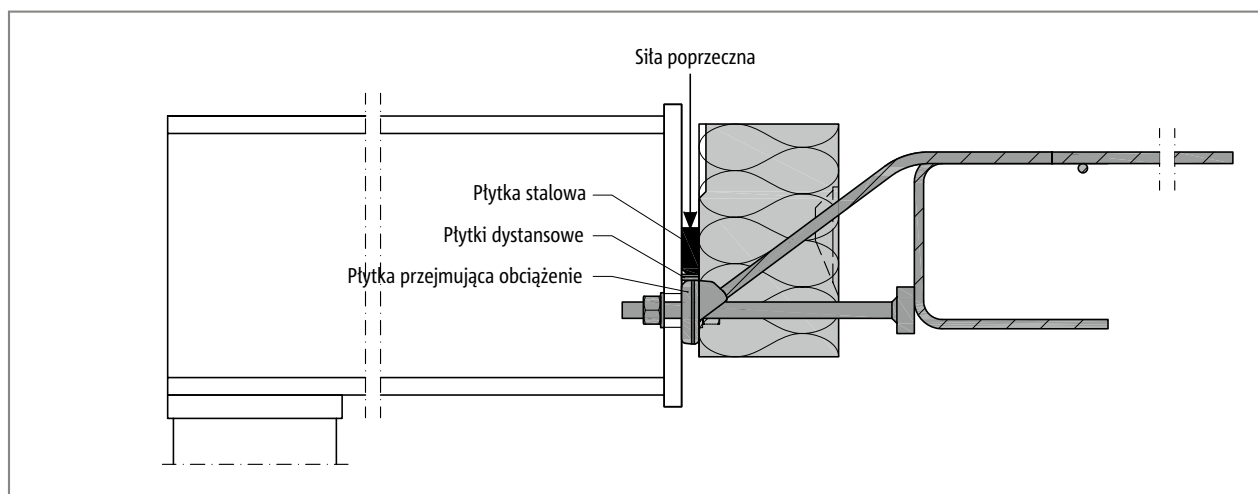
Płytki stalowa

Płytki stalowa

Do przenoszenia sił poprzecznych z płyty czołowej na Isokorb® XT typu SQ konieczna jest dospawana płytki stalowa! Dostarczane przez firmę Schöck płytki dystansowe służą do połączenia na odpowiedniej wysokości pomiędzy dospawaną płytką stalową a Schöck Isokorb®.



Ilustr. 86: Schöck Isokorb® XT typu SQ: Montaż dźwigara stalowego



Ilustr. 87: Schöck Isokorb® XT typu SQ: Płytki stalowa do przenoszenia siły poprzecznej

i Płytki stalowa

- ▶ Rodzaj stali zgodnie z wymogami statycznymi.
- ▶ Po spawaniu wykonać zabezpieczenie antykorozyjne.
- ▶ Konstrukcja stalowa: Konieczne należy sprawdzić odchyłki montażowe po wykonaniu prac żelbetowych!

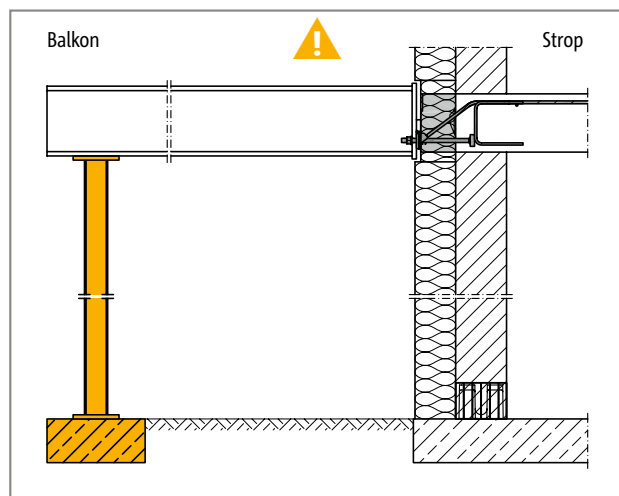
i Płytki dystansowe

- ▶ Wymiary i specyfikacje materiałowe, patrz strona 16
- ▶ Podczas montażu należy upewnić się, że nie ma żadnych zadziorów i że powierzchnia jest równa.
- ▶ Zakres dostawy: 2 • 2 mm + 1 • 3 mm - grubość na 1 element Schöck Isokorb®.

XT
typu SQ

Stal – żelbet

Balkony podparte



Ilustr. 88: Schöck Isokorb® XT typu SQ: Niezbędne podparcie balkonu

i Balkon podparty

Schöck Isokorb XT typu SQ został opracowany do stosowania przy balkonach podpartych. Przenosi on wyłącznie siły poprzeczne.

! Wskazówka o zagrożeniach - brakujące podpory

- ▶ Bez podpory balkon spadnie.
- ▶ Balkon musi we wszystkich fazach budowy być podparty statycznie obliczonymi podporami.
- ▶ Balkon musi także w stanie ukończonym być podpierany statycznie obliczonymi podporami.
- ▶ Usunięcie tymczasowych podpór jest dopuszczalne dopiero po zamontowaniu ostatecznego podparcia balkonu.

✓ Lista kontrolna

- Czy został wybrany Schöck Isokorb® pasujący do schematu statycznego? Schöck Isokorb® XT typu SQ jest przeznaczony wyłącznie do przeniesienia sił poprzecznych (połączenie przegubowe).
- Czy przy wymiarowaniu połączenia Schöck Isokorb® uwzględniono nośności obliczeniowe?
- Czy znane są wymagania dotyczące ochrony przeciwpożarowej? Czy w oznaczeniu typów Isokorb® na rysunkach wykonawczych wpisano odpowiednią adnotację?
- Czy ze względu na połączenie ze ścianą lub ze stropem z różnicą wysokości konieczne jest zastosowanie w miejsce Isokorb® typu QS elementu XT typu QS-WU (patrz strona 57) lub innej konstrukcji specjalnej?
- Czy odkształcenia termiczne zostały przyporządkowane bezpośrednio do połączeń Isokorb® i czy uwzględniono przy tym maksymalny rozstaw szczelin dylatacyjnych?
- Czy przestrzegano warunków montażu i wymiarowania dla płyty czołowej wykonywanej na placu budowy?
- Czy na rysunkach wykonawczych oznaczono konieczną płytkę stalową dospawaną do płyty czołowej?
- Czy przy stosowaniu Schöck Isokorb® XT typu SQ w płytach prefabrykowanych uwzględniono otwór od strony stropu?
- Czy między wykonawcą robót żelbetowych i konstrukcji stalowych dokonano uzgodnień dotyczących dokładności montażowej dla Isokorb® XT typu SQ, którą ma spełnić wykonawca robót żelbetowych?
- Czy wskazówki dla kierownika budowy, względnie wykonawcy robót żelbetowych, dotyczące niezbędnej dokładności montażowej zostały oznaczone na rysunkach szalunkowych?
- Czy oznaczono na rysunkach wykonawczych uwagi na temat momentów dokręcania w połączeniach śrubowych?

XT
typu SQ

Stal – żelbet

Schöck Isokorb® T typu SK



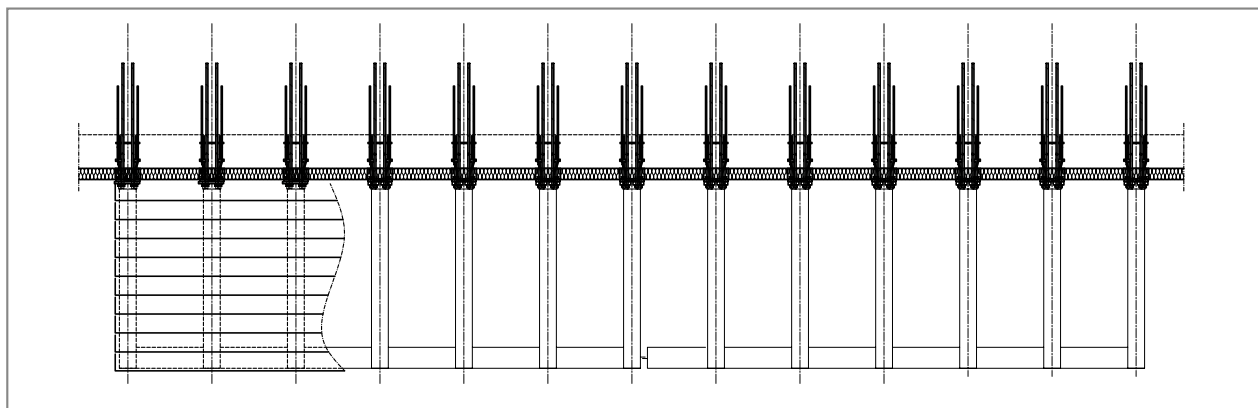
T
typu SK

Stal – żelbet

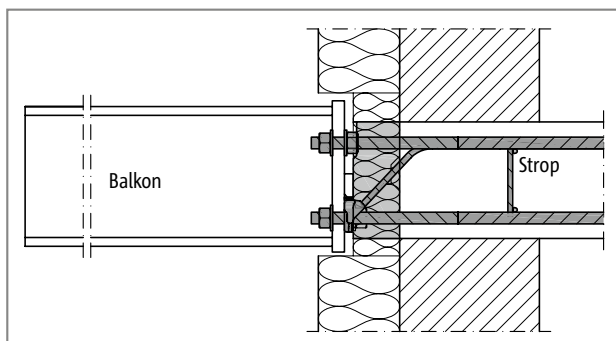
Schöck Isokorb® T typu SK

przeznaczony do połączeń wspornikowych, stalowych balkonów i zadaszeń. Przenosi ujemne momenty i dodatnie siły poprzeczne. Schöck Isokorb® T typu SK-MM2 i T typu SK-MM2 przenoszą dodatnie i ujemne momenty oraz siły poprzeczne.

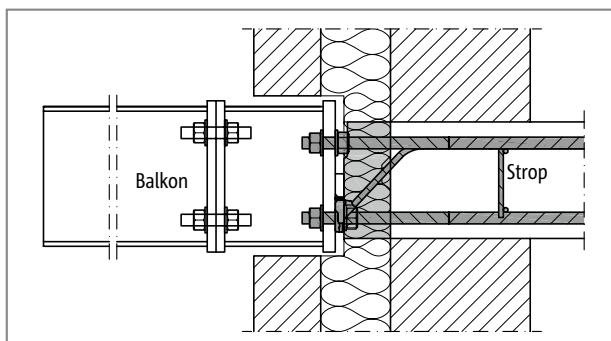
Przykłady ułożenia elementów | Przekroje



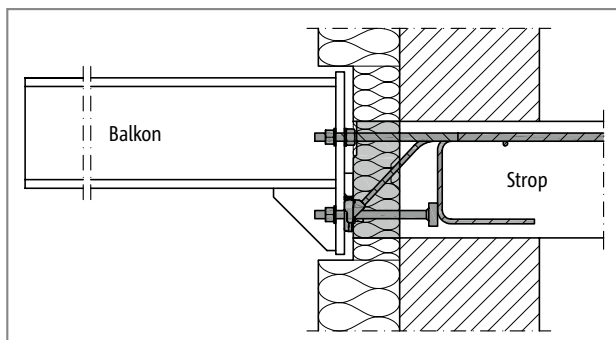
Ilustr. 89: Schöck Isokorb® T typu SK: Balkon wspornikowy



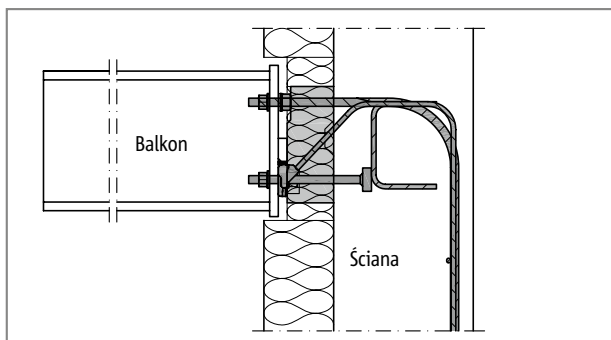
Ilustr. 90: Schöck Isokorb® T typu SK: Połączenie ze stropem żelbetowym, ściana z izolacją zewnętrzną



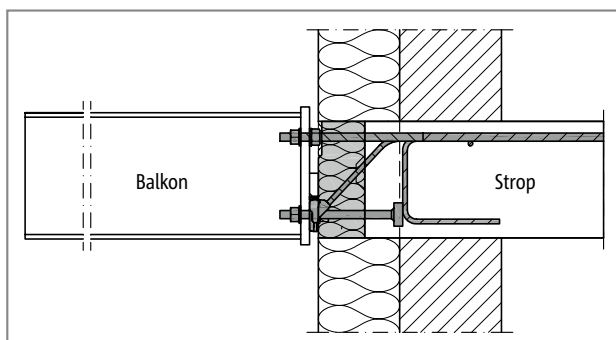
Ilustr. 91: Schöck Isokorb® T typu SK: Połączenie przy ścianie warstwowej; łącznik stalowy pomiędzy Isokorb® a balkonem daje elastyczność montażu podczas przebiegu prac budowlanych



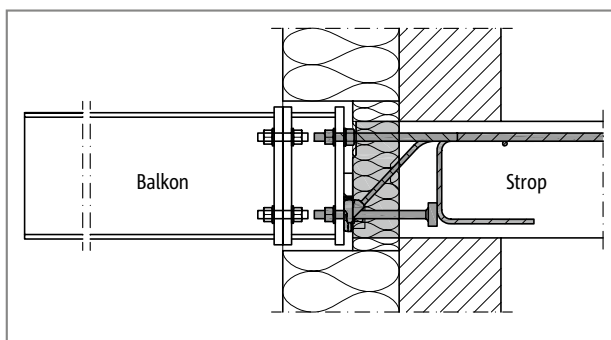
Ilustr. 92: Schöck Isokorb® T typu SK: Balkon wspornikowy



Ilustr. 93: Schöck Isokorb® T typu SK-WU-M1: Konstrukcja specjalna do połączeń ze ścianą, stopień nośności siły poprzecznej: M1 do ścian o gr. od 200 mm



Ilustr. 94: Schöck Isokorb® T typu SK: Połączenie ze stropem żelbetowym, ściana z izolacją zewnętrzną, powierzchnia zewnętrzna izolacji budynku i łącznika w jednej płaszczyźnie



Ilustr. 95: Schöck Isokorb® T typu SK: Połączenie profilu stalowego z przejściówką, która wyrównuje grubość izolacji zewnętrznej budynku

Warianty produktu | Oznaczenia | Konstrukcje specjalne

Warianty Schöck Isokorb® T typu SK

Element Schöck Isokorb® T typu SK może być wykonany w następujących wariantach:

- ▶ Główny poziom nośności:
 - Poziom nośności momentu zginającego M1, MM1, MM2
- ▶ Poboczny poziom nośności:
 - Przy głównym poziomie nośności M1: poziom nośności siły poprzecznej V1, V2
 - Przy głównym poziomie nośności MM1: poziom nośności siły poprzecznej VV1
 - Przy głównym poziomie nośności MM2: poziom nośności siły poprzecznej VV1, VV2
- ▶ Klasa odporności ogniowej:
 - R0
- ▶ Grubość elementu izolacyjnego:
 - X80 = 80 mm
- ▶ Wysokość elementu Isokorb®:
 - zgodnie z aprobatą H = 180 mm do H = 280 mm, stopniowana co 10 mm
- ▶ Isokorb® długość:
 - L180 = 180 mm
- ▶ Średnica gwintu:
 - D16 = M16 przy głównym poziomie nośności M1, MM1
 - D22 = M22 przy głównym poziomie nośności MM2
- ▶ Generacja:
 - 1.0

Warianty szablonu montażowego T typu SK

Szablon montażowy Schöck Isokorb® T typu SK może być wykonany w następujących wariantach:

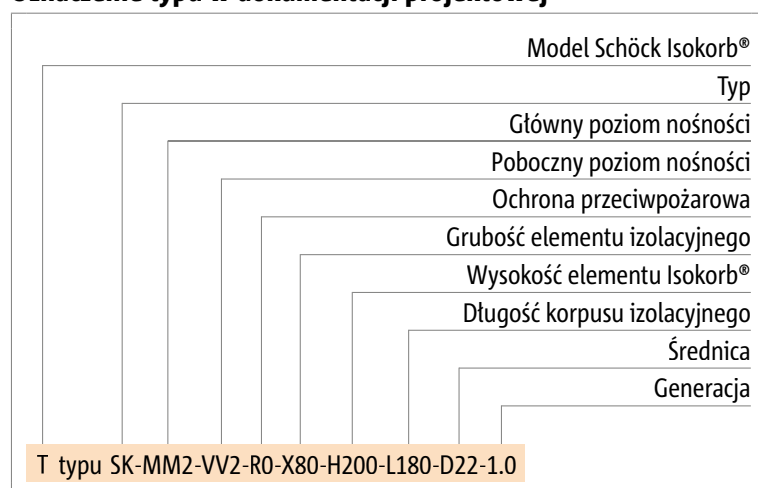
Główny poziom nośności:

poziom nośności momentu zginającego T typu SK-M1, T typu SK-MM1

poziom nośności momentu zginającego T typu SK-MM2

Szablony montażowe T typu SK-M1 H180-280 lub T typu SK-MM2 H180-280 występuje tylko w wysokości h = 260 mm, rysunek patrz strona 19. Dzięki temu Schöck Isokorb® T typu SK może być montowany w wersjach H180 do H280. Szablony montażowe T typu SK-M1 H180-280 jest stosowany także dla poziomu nośności momentu zginającego MM1.

Oznaczenie typu w dokumentacji projektowej



i Konstrukcje specjalne

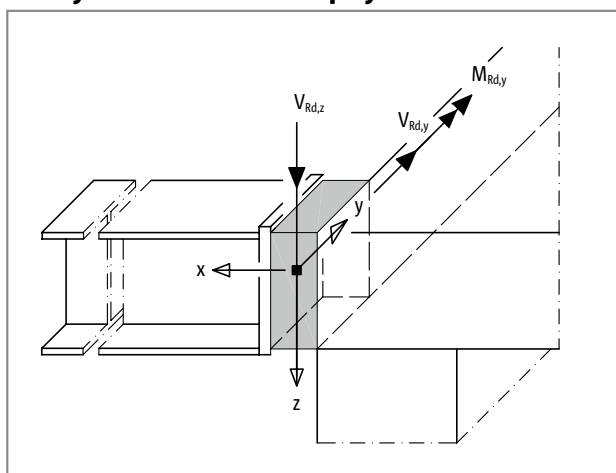
Sytuacje, w których konieczne jest wykonanie połączenia, którego nie można wykonać przy użyciu standardowych wariantów produktu zaprezentowanych w niniejszej informacji, można zgłosić do działu technicznego i tam zasięgnąć porady na temat konstrukcji specjalnych (Kontakt patrz strona 3).

T
typu SK

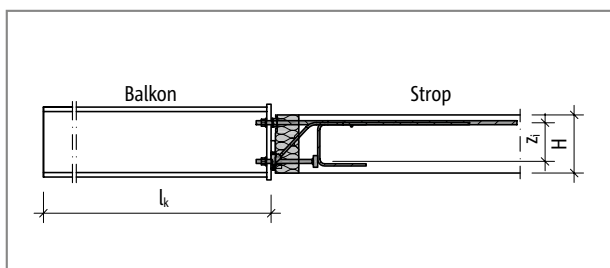
Stal – żelbet

Znakowanie sił przekrojowych | Wymiarowanie

Zasady stosowania znaków przy obliczeniach



Ilustr. 96: Schöck Isokorb® T typu SK: Zasady stosowania znaków przy obliczeniach



Ilustr. 97: Schöck Isokorb® T typu SK: Schemat statyczny; wartości obliczeniowe odnoszą się do zaprezentowanego wysięgu wspornika l_k

i Wskazówki do wymiarowania

- ▶ Zakres zastosowania Schöck Isokorb® obejmuje konstrukcje stropów i balkonów ze statycznie, równomiernie rozłożonymi obciążeniami zmiennymi zgodnie z PN EN 1991-1-1/ZK, tabela 6.1.
- ▶ Dla elementów żelbetowych, które łączą się z elementem Schöck Isokorb® należy wykonać obliczenia statyczne.
- ▶ W przypadku dołączanej konstrukcji stalowej należy rozmieścić minimum dwa elementy Schöck Isokorb® T typu SK. Należy je ze sobą tak połączyć, by były zabezpieczone przed skręceniem, ponieważ zgodnie ze schematem pracy pojedynczy element Isokorb® nie może przejść żadnego momentu skręcającego (czyli momentu $M_{Ed,x}$).
- ▶ Przy zamocowaniu pośrednim Schöck Isokorb® T typu SK, projektant konstrukcji powinien wykonać obliczenia sprawdzające, w szczególności dotyczące rozłożenia obciążeń w elemencie stalowym.
- ▶ Wartości obliczeniowe odnoszą się do tylnej krawędzi płyty czołowej.
- ▶ Wymiar nominalny c_{nom} otuliny betonowej zgodnie z PN EN 1992-1-1 (EC2), 4.4.1 i PN EN 1992-1-1/ZK wynosi 20 mm w części wewnętrznej budynku.
- ▶ Wszystkie warianty Isokorb® T typu SK mogą przenosić dodatnie siły poprzeczne. Do negatywnych (odrywających) sił poprzecznych należy wybierać typy MM1 lub MM2.
- ▶ Dla uwzględnienia sił odrywających w przypadku stalowych balkonów lub zadaszeń wystarczają często 2 elementy Isokorb® T typu SK-MM1-VV1, nawet jeżeli do dalszych obliczeń potrzebne są kolejne łączniki T typu SK.

Ramię sił wewnętrznych

Schöck Isokorb® T typu SK		M1, MM1	MM2
Ramię sił wewnętrznych przy:		z_i [mm]	
Wysokość elementu Isokorb® H [mm]	180	113	108
	200	133	128
	220	153	148
	240	173	168
	260	193	188
	280	213	208

Wymiarowanie

Nośności przy dodatniej sile poprzecznej i ujemnym momencie

Schöck Isokorb® T typu SK		M1-V1, MM1-VV1			M1-V2		
Parametry wymiarowania przy:		Klasa wytrzymałości betonu \geq C20/25					
		$V_{Rd,z}$ [kN/element]					
		10	20	30	30	40	45
		$M_{Rd,y}$ [kNm/element]					
Wysokość elementu Isokorb® H [mm]	180	-11,0	-9,9	-8,9	-8,9	-7,8	-7,3
	200	-12,9	-11,7	-10,4	-10,4	-9,2	-8,5
	220	-14,9	-13,4	-12,0	-12,0	-10,5	-9,8
	240	-16,8	-15,2	-13,6	-13,6	-11,9	-11,1
	260	-18,7	-16,9	-15,1	-15,1	-13,3	-12,4
	280	-20,7	-18,7	-16,7	-16,7	-14,7	-13,7
	180 - 280	$\pm 2,5$			$\pm 4,0$		
	180 - 280	$N_{Rd,x}$ [kN/element]					
180 - 280	Obliczenia z siłą normalną str. 79						

Nośności przy ujemnej sile poprzecznej i dodatnim momencie

Schöck Isokorb® T typu SK		MM1
Parametry wymiarowania przy:		Klasa wytrzymałości betonu \geq C20/25
		$M_{Rd,y}$ [kNm/element]
Wysokość elementu Isokorb® H [mm]	180	9,8
	200	11,5
	220	13,2
	240	14,9
	260	16,7
	280	18,4
	180 - 280	$V_{Rd,z}$ [kN/element] -12,0
	180 - 280	$V_{Rd,y}$ [kN/element] $\pm 2,5$
180 - 280	$N_{Rd,x}$ [kN/element]	
180 - 280	Obliczenia z siłą normalną str. 79	

Schöck Isokorb® T typu SK	M1-V1, MM1-VV1	M1-V2
Długość elementu Isokorb® [mm]	180	180
Pręty rozciągane	2 \varnothing 14	2 \varnothing 14
Pręty na siłę poprzeczną	2 \varnothing 8	2 \varnothing 10
Łożysko oporowe/pręty ściskane	2 \varnothing 14	2 \varnothing 14
Gwint metryczny	M16	M16

i Wskazówki do wymiarowania

Przejmowany moment $M_{Rd,y}$ zależy od przejmowanych sił poprzecznych $V_{Rd,z}$ i $V_{Rd,y}$. Dla ujemnych momentów $M_{Rd,y}$ można dokonać liniowej interpolacji wartości pośrednich. Ekstrapolacja w obrębie mniejszych przejmowanych sił poprzecznych jest niedopuszczalna.

- ▶ Należy uwzględnić maksymalne wartości obliczeniowe pojedynczych stopni nośności siły poprzecznej:
 - V1, VV1: max. $V_{Rd,z}$ = 30,9 kN
 - V2: max. $V_{Rd,z}$ = 48,3 kN
- ▶ Rozstawy osiowe i odległości od krawędzi muszą być zachowane, patrz strony 83 oraz 84.

Wymiarowanie

Nośności przy dodatniej sile poprzecznej i ujemnym momencie

Schöck Isokorb® T typu SK		MM2-VV1			MM2-VV2			
Parametry wymiarowania przy:		Klasa wytrzymałości betonu \geq C20/25						
		$V_{Rd,z}$ [kN/element]						
		25	35	45	45	55	65	
		$M_{Rd,y}$ [kNm/element]						
Wysokość elementu Isokorb® H [mm]	180	-22,6	-21,6	-20,6	-20,6	-19,6	-18,6	
	200	-26,8	-25,6	-24,4	-24,4	-23,2	-22,0	
	220	-31,0	-29,6	-28,2	-28,2	-26,8	-25,4	
	240	-35,2	-33,6	-32,1	-32,1	-30,4	-28,9	
	260	-39,4	-37,6	-35,9	-35,9	-34,1	-32,3	
	280	-43,6	-41,6	-39,7	-39,7	-37,7	-35,7	
			$V_{Rd,y}$ [kN/element]					
	180 - 280		$\pm 4,0$			$\pm 6,5$		
		$N_{Rd,x}$ [kN/element]						
180 - 280		Obliczenia z siłą normalną str. 79						

Nośności przy ujemnej sile poprzecznej i dodatnim momencie

Schöck Isokorb® T typu SK		MM2-VV1		MM2-VV2		
Parametry wymiarowania przy:		Klasa wytrzymałości betonu \geq C20/25				
		$M_{Rd,y}$ [kNm/element]				
Wysokość elementu Isokorb® H [mm]	180	11,7		11,0		
	200	13,8		13,0		
	220	16,0		15,0		
	240	18,1		17,0		
	260	20,3		19,1		
	280	22,5		21,1		
			$V_{Rd,z}$ [kN/element]			
	180 - 280		-12,0			
		$V_{Rd,y}$ [kN/element]				
180 - 280		$\pm 4,0$		$\pm 6,5$		
		$N_{Rd,x}$ [kN/element]				
180 - 280		Obliczenia z siłą normalną str. 79				

Schöck Isokorb® T typu SK	MM2-VV1	MM2-VV2
Długość elementu Isokorb® [mm]	180	180
Pręty rozciągane	2 \varnothing 20	2 \varnothing 20
Pręty na siłę poprzeczną	2 \varnothing 10	2 \varnothing 12
Pręty ściskane	2 \varnothing 20	2 \varnothing 20
Gwint metryczny	M22	M22

i Wskazówki do wymiarowania

Przejmowany moment $M_{Rd,y}$ zależy od przejmowanych sił poprzecznych $V_{Rd,z}$ i $V_{Rd,y}$. Dla ujemnych momentów $M_{Rd,y}$ można dokonać liniowej interpolacji wartości pośrednich. Ekstrapolacja w obrębie mniejszych przejmowanych sił poprzecznych jest niedopuszczalna.

▶ Należy uwzględnić maksymalne wartości obliczeniowe pojedynczych stopni nośności siły poprzecznej:

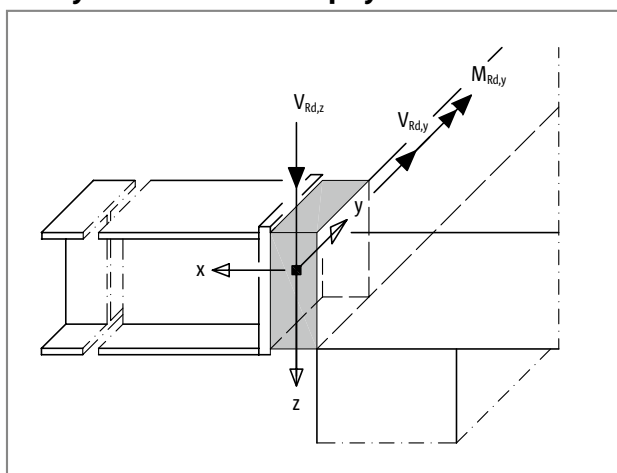
VV1: max. $V_{Rd,z}$ = 48,3 kN

VV2: max. $V_{Rd,z}$ = 69,5 kN

▶ Rozstawy osiowe i odległości od krawędzi muszą być zachowane, patrz strony 83 oraz 84.

Obliczenia z siłą normalną

Zasady stosowania znaków przy obliczeniach



Ilustr. 98: Schöck Isokorb® T typu SK: Zasady stosowania znaków przy obliczeniach

Obliczenia z siłą normalną przy dodatniej sile poprzecznej i ujemnym momencie

Uwzględnienie przyjmowanej siły normalnej $N_{Rd,x}$ przy obliczaniu Schöck Isokorb® T typu SK wymaga zmniejszenia przyjmowanego momentu zginającego $M_{Rd,y}$. $M_{Rd,y}$ jest następnie obliczane na podstawie warunków brzegowych.

Zdefiniowane warunki brzegowe:

Moment zginający	$M_{Ed,y} < 0$
Siła normalna	$ N_{Rd,x} = N_{Ed,x} \leq B$ [kN]
Siła poprzeczna	$0 < V_{Ed,z} \leq \max. V_{Rd,z}$ [kN], patrz wskazówki projektowe na stronie 77 do strony 78.

Z tego wyniku przyjmowany moment $M_{Rd,y}$ elementu Schöck Isokorb® T typu SK:

Przy $N_{Ed,x} < 0$ (ściskanie):

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

Przy $N_{Ed,x} > 0$ (rozciąganie):

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

Obliczenia przy klasie wytrzymałości betonu $\geq C20/25$:

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

A: Siła przenoszona przez pręty rozciągane Isokorb® [kN]

B: Siła przenoszona przez łożyska oporowe/pręty ściskane Isokorb® [kN].

z_i = ramię sił wewnętrznych [mm], patrz tabela strona 76

i Obliczenia z siłą normalną

- ▶ $N_{Ed,x} > 0$ (rozciąganie) jest dopuszczalna przy T typu SK tylko dla głównych poziomów nośności MM1 oraz MM2.
- ▶ Dla przyjmowanej siły poprzecznej $V_{Rd,y}$, $V_{Rd,z}$ obowiązują wartości obliczeniowe zgodnie z tabelami na stronie 77 do strony 78.
- ▶ Informacje o wpływie normalnej siły $N_{Ed,x}$ na przyjmowany moment $M_{Rd,y}$ przy $V_{Ed,z} < 0$ można uzyskać w dziale technicznym.

Ugięcia/przewyższenie

Ugięcia

Współczynniki ugięcia podane w tabeli ($\tan \alpha$ [%]) wynikają wyłącznie z przemieszczenia elementu Schöck Isokorb® w stanie granicznym użytkowania w wyniku oddziaływania momentu zginającego na Isokorb®. Służą one jedynie do oszacowania niezbędnego przewyższenia. Obliczone przewyższenie balkonu wynika z ugięcia konstrukcji stalowej do którego dodano odkształcenie Schöck Isokorb®. Wskazywane przez konstruktora przewyższenie płyt balkonowych (podstawa: obliczone ugięcie całkowite płyty wspornikowej + kat obrotowy stropu + Schöck Isokorb®) powinno zostać tak zaokrąglone, by utrzymany był planowany kierunek odprowadzenia wody (zaokrąglanie do góry: przy odprowadzaniu wody do elewacji budynku, zaokrąglanie do dołu: przy odprowadzaniu wody na zewnątrz płyty wspornikowej).

($w_{\bar{u}}$) płyty wspornikowe z Schöck Isokorb®

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

Dane:

$\tan \alpha$ = użyć wartość z tabeli

l_k = wysięg wspornika [m]

$M_{Ed,GZG}$ = decydujący moment zginający [kNm] w stanie granicznym nośności do obliczenia ugięcia płyty wspornikowej $w_{\bar{u}}$ [mm] z Schöck Isokorb®.

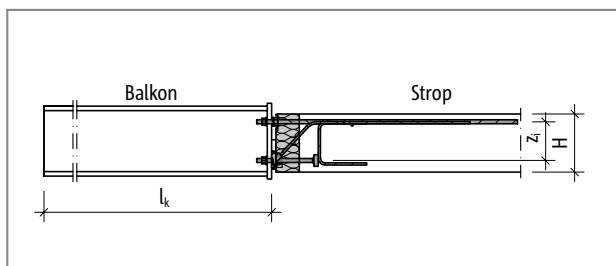
Właściwy dobór kombinacji obciążeń ustala projektant.

(Zalecenie: kombinację obciążeń służącą do obliczenia przewyższenia $w_{\bar{u}}$: $g + 0,3 \cdot q$;

M_{Ed} obliczyć w stanie granicznym nośności)

M_{Rd} = maksymalny moment obliczeniowy [kNm] Schöck Isokorb®

Przykład wymiarowania patrz strona 95



Ilustr. 99: Schöck Isokorb® T typu SK: Schemat statyczny; wartości obliczeniowe odnoszą się do zaprezentowanego wysięgu wspornika l_k

Schöck Isokorb® T typu SK		M1-V1	M1-V2	MM1-VV1	MM2-VV1	MM2-VV2
Współczynniki ugięcia przy:		$\tan \alpha$ [%]				
Wysokość elementu Isokorb® H [mm]	180	0,8	0,7	1,2	1,5	1,5
	200	0,7	0,6	1,0	1,3	1,2
	220	0,6	0,5	0,9	1,1	1,1
	240	0,5	0,5	0,8	1,0	0,9
	260	0,5	0,4	0,7	0,9	0,9
	280	0,4	0,4	0,6	0,8	0,8

Sztywność skrętna

Sztywność skrętna

Przy wykonywaniu obliczeń w stanie granicznym użytkowania należy uwzględnić sztywność skrętną elementów Schöck Isokorb®. Jeżeli konieczne jest badanie drgań powstających na dołączanej konstrukcji stalowej, to należy uwzględnić dodatkowe ugięcia wynikające z Schöck Isokorb®.

Schöck Isokorb® T typu SK		M1-V1	M1-V2	MM1-VV1	MM2-VV1	MM2-VV2
Sztywność skrętna przy:		C [kNm/rad]				
Wysokość elementu Isokorb® H [mm]	180	1300	1300	800	1500	1500
	200	1700	1700	1200	2000	2000
	220	2300	2300	1500	2800	2800
	240	3100	2700	2000	3400	3600
	260	3500	3800	2500	4300	4000
	280	4800	4200	3200	5300	5000

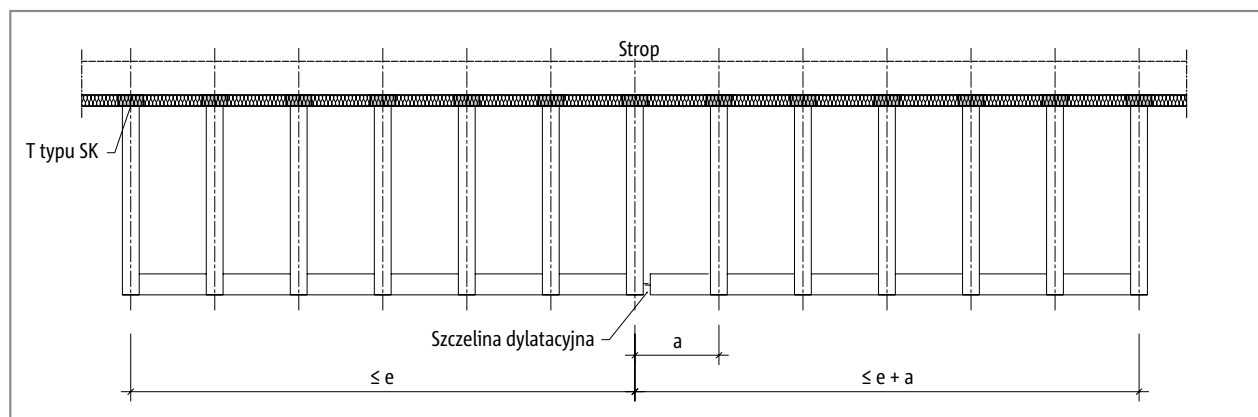
T
typu SK

Stal – żelbet

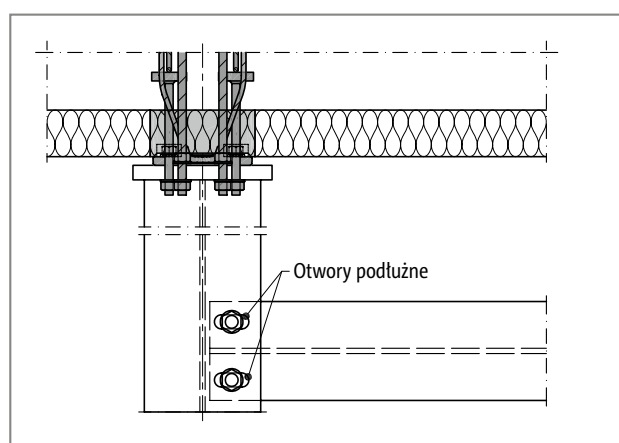
Rozstaw szczelin dylatacyjnych

Maksymalny rozstaw szczelin dylatacyjnych

W zewnętrznym elemencie budowlanym należy wykonać szczeliny dylatacyjne. Dla zmian długości konstrukcji stalowej balkonu wynikającej z odkształcenia termicznego decydująca jest maksymalna odległość „e” osi najbardziej zewnętrznego elementu Schöck Isokorb® T typu SK. Dalsza część konstrukcji stalowej balkonu może wystawać z boku poza Schöck Isokorb®. W przypadku punktów stałych takich jak np. narożniki, obowiązuje połowa maksymalnej długości e/2 od stałego punktu. Obliczanie dopuszczalnych odległości szczelin następuje na podstawie płyty balkonowej z żelbetu połączonych na stałe z belkami stalowymi. Jeżeli zaprojektowano możliwość przesunięć pomiędzy płytą balkonową a poszczególnymi stalowymi dźwigarami, wówczas decydujące znaczenie mają tylko odległości połączeń wykonanych w sposób nie pozwalający na ich ruch, patrz detal.



Ilustr. 100: Schöck Isokorb® T typu SK: Maksymalny rozstaw szczelin dylatacyjnych „e”



Ilustr. 101: Schöck Isokorb® T typu SK: Detal szczeliny dylatacyjnej umożliwiający swobodną pracę konstrukcji przy rozszerzalności termicznej

Schöck Isokorb® T typu SK	M1, MM1	MM2
Maksymalny rozstaw szczelin dylatacyjnych przy	e [m]	
Grubość izolacji [mm]	5,7	3,5

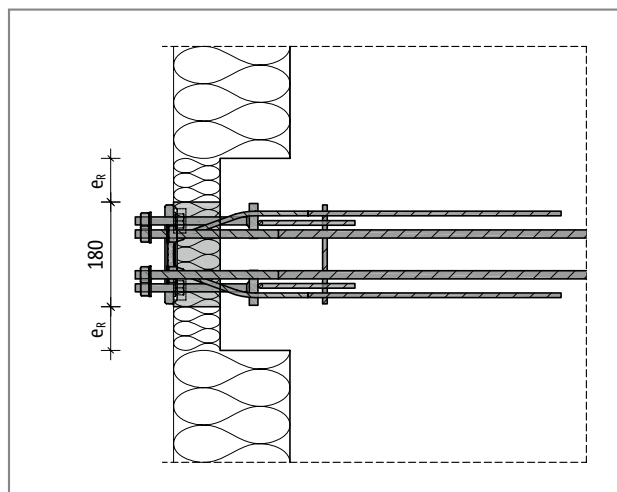
i Szczeliny dylatacyjne

- ▶ Jeżeli detal szczeliny dylatacyjnej pozwala na stałe, związane z temperaturą, przesunięcia belki poprzecznej o długości „a”, to odległość dylatacji może być zwiększona maksymalnie do „e + a”.

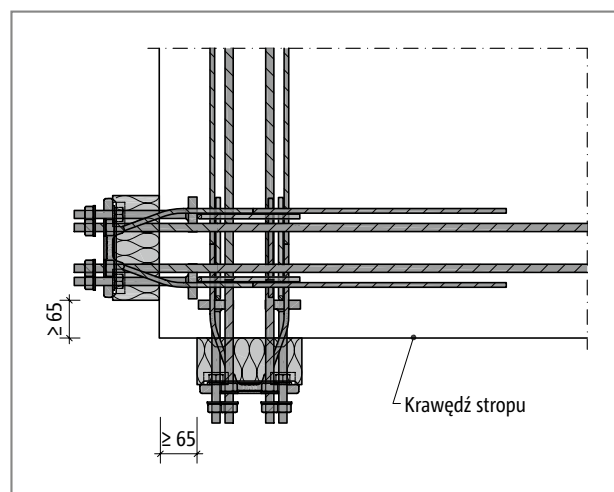
Odległości od krawędzi

Odległości od krawędzi

Schöck Isokorb® T typu SK musi być tak zlokalizowany, by zachowane były minimalne odległości od krawędzi elementu konstrukcji żelbetowej:



Ilustr. 102: Schöck Isokorb® T typu SK: Odległości od krawędzi



Ilustr. 103: Schöck Isokorb® T typu SK: Odległości między krawędziami w narożniku zewnętrznym z Isokorbami rozmieszczonymi prostopadle względem siebie.

T
typu SK

Stal – żelbet

Przejmowana siła poprzeczna $V_{rd,z}$ w zależności od odległości od krawędzi

Schöck Isokorb® T typu SK		M1-V1	M1-V2	MM1-VV1	MM2-VV1	MM2-VV2
Parametry wymiarowania przy:		Klasa wytrzymałości betonu $\geq C20/25$				
Wysokość elementu Isokorb® H [mm]	Odległość od krawędzi e_R [mm]	$V_{rd,z}$ [kN/element]				
180 - 190	$30 \leq e_R < 74$	14,2	20,4	14,2	21,3	28,5
200 - 210	$30 \leq e_R < 81$					
220 - 230	$30 \leq e_R < 88$					
240 - 280	$30 \leq e_R < 95$					
180 - 190	$e_R \geq 74$	brak korekty nośności				
200 - 210	$e_R \geq 81$					
220 - 230	$e_R \geq 88$					
240 - 280	$e_R \geq 95$					

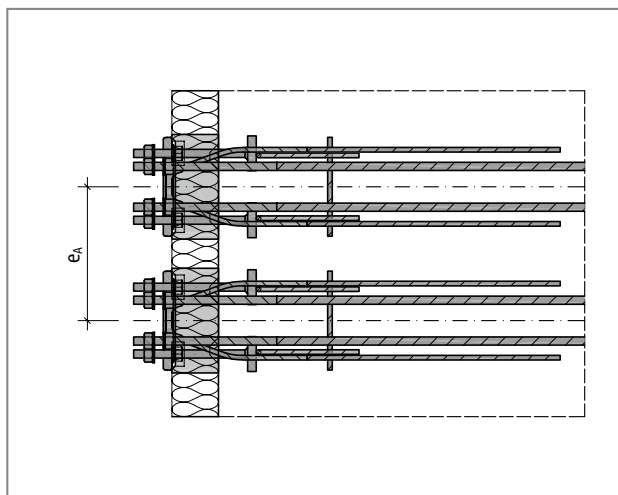
i Odległości od krawędzi

- ▶ Odległości od krawędzi $e_R < 30$ mm są niedopuszczalne!
- ▶ Jeśli dwa Schöck Isokorb® T typu SK są ustawione prostopadle do siebie w narożniku zewnętrznym, wymagane są odległości od krawędzi $e_R \geq 65$ mm.

Odległości od osi

Odległości od osi

Schöck Isokorb® T typu SK musi być tak zlokalizowany, by zachowane były minimalne odległości osiowe między Isokorb®:



Ilustr. 104: Schöck Isokorb® T typu SK: Odległości od osi

Nośności obliczeniowe w zależności od osiowych odległości.

Schöck Isokorb®		T typu SK
Parametry wymiarowania przy:		Klasa wytrzymałości betonu \geq C20/25
Wysokość elementu Isokorb® H [mm]	Odległości od osi e_A [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/element], $M_{Rd,y}$ [kNm/element]
180 - 190	$e_A \geq 230$	brak korekty nośności
200 - 210	$e_A \geq 245$	
220 - 230	$e_A \geq 255$	
240 - 280	$e_A \geq 270$	

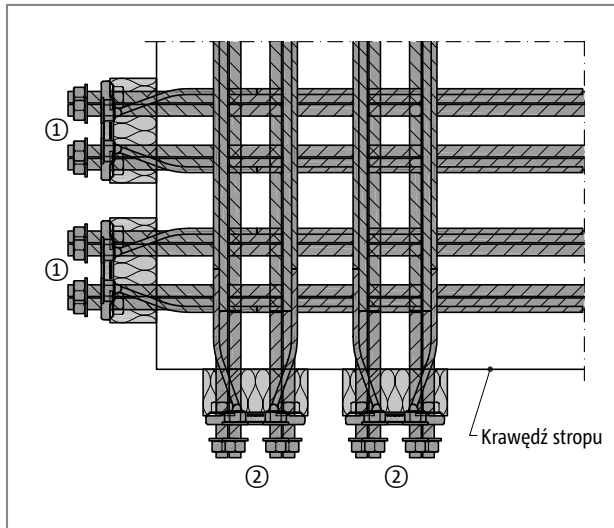
i Odległości od osi

- ▶ Przy mniejszych odległościach od osi e_A należy zmniejszyć nośność obliczeniową łącznie Schöck Isokorb® T typu SK.
- ▶ Zmniejszone wartości obliczeniowe można pobrać ze strony internetowej firmy Schöck lub uzyskać z działu technicznego. Kontakt patrz strona 3.

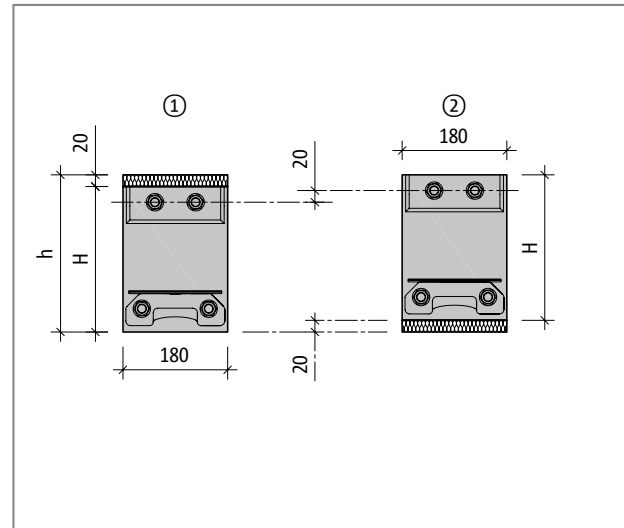
Narożnik zewnętrzny

Różnica wysokości przy narożniku zewnętrznym

W zewnętrznym narożniku elementy Schöck Isokorb® T typu SK są umieszczane obok siebie. Pręty rozciągane, ściskane i na siły poprzeczne krzyżują się. Z tego powodu należy umieszczać elementy Schöck Isokorb® T typu SK na różnej wysokości. Na placu budowy zostają umieszczone paski izolacyjne gr.20 mm bezpośrednio pod lub nad elementem izolacyjnym Schöck Isokorb® T typu SK.



Ilustr. 105: Schöck Isokorb® T typu SK: Narożnik zewnętrzny



Ilustr. 106: Schöck Isokorb® T typu SK: Ułożenie z różnicą wysokości

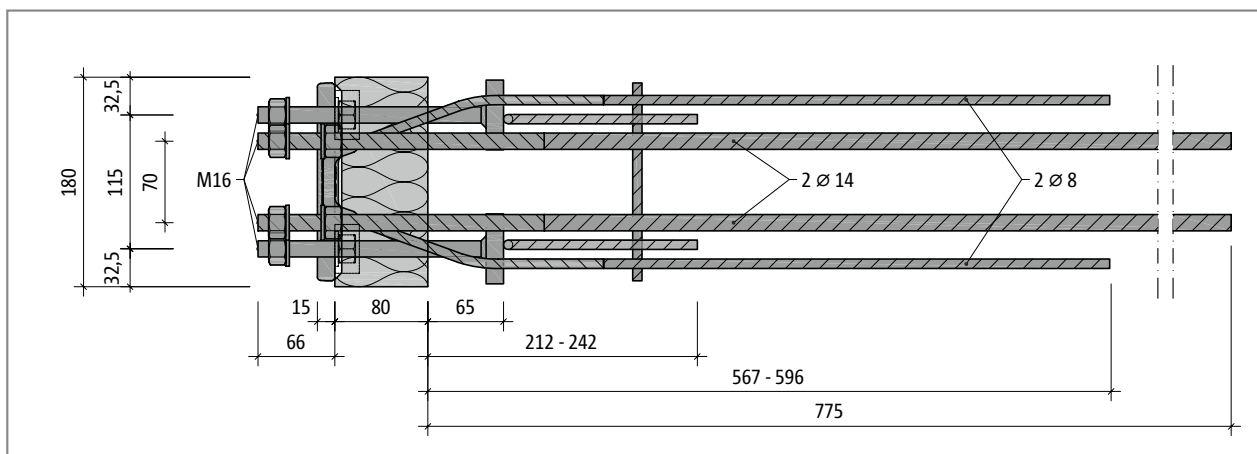
i Narożnik zewnętrzny

- ▶ Rozwiązanie w narożniku przy użyciu T typu SK wymaga grubości stropu wynoszącej $h \geq 200$ mm!
- ▶ Przy wykonywaniu balkonu narożnego należy zwrócić uwagę na to, by różnica wysokości w obrębie narożnika wynosząca 20 mm została również uwzględniona przy płytach czołowych montowanych na budowie!
- ▶ Przy Schöck Isokorb® T typu SK należy przestrzegać odległości od osi, elementów i krawędzi.

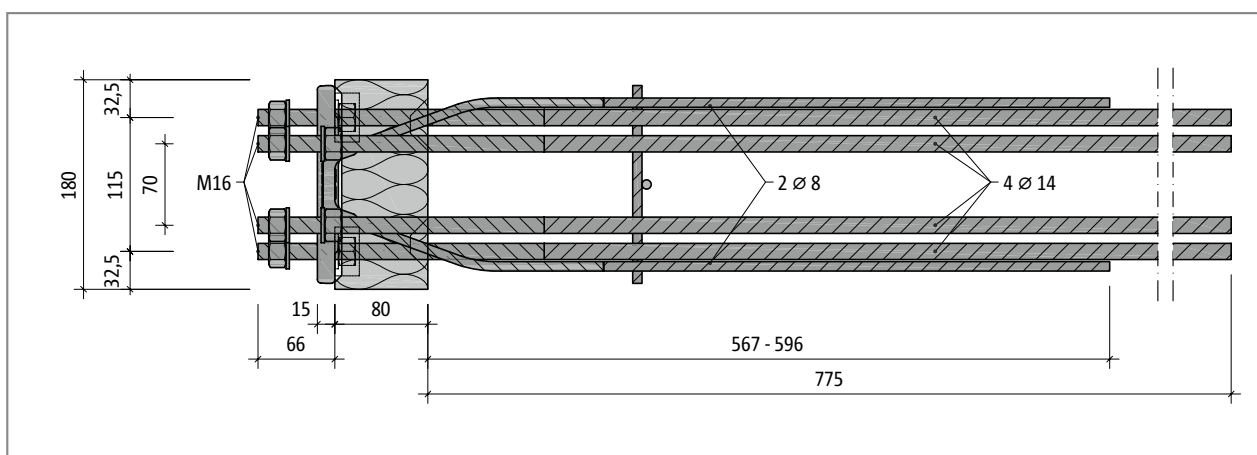
T
typu SK

Stal – żelbet

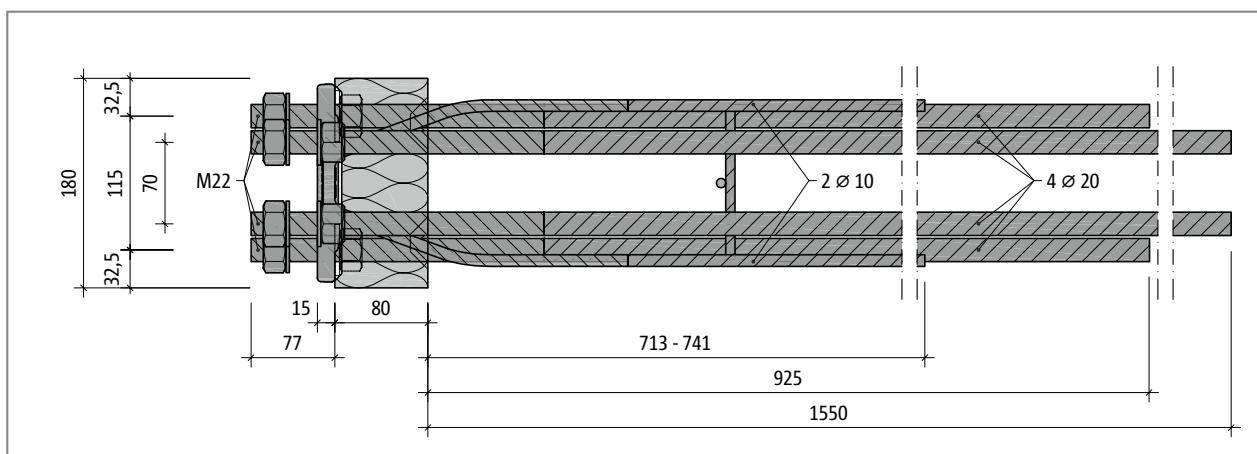
Opis produktu



Ilustr. 107: Schöck Isokorb® T typu SK-V1: Rzut poziomy



Ilustr. 108: Schöck Isokorb® T typu SK-MM1-VV1: Rzut poziomy

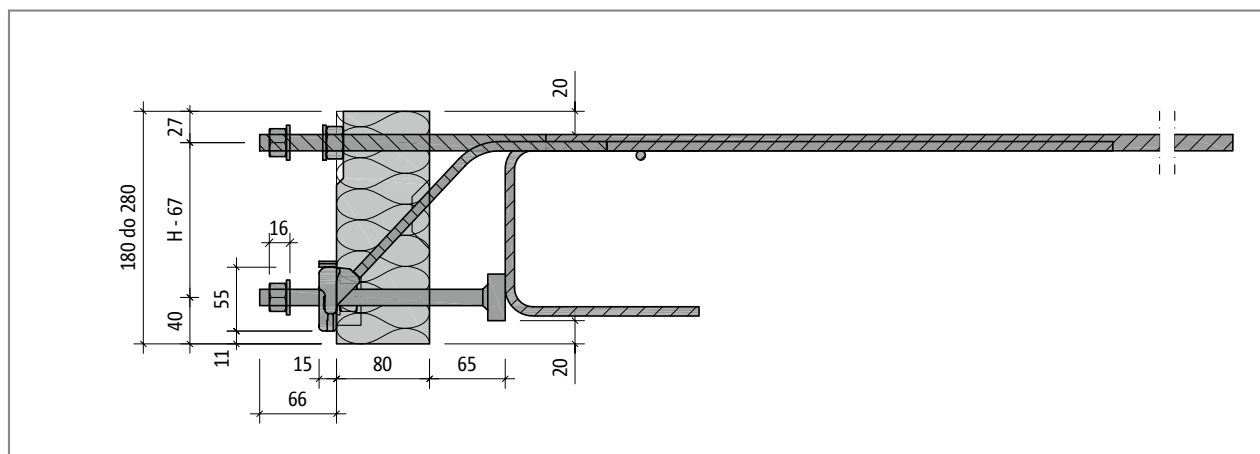


Ilustr. 109: Schöck Isokorb® T typu SK-MM2-VV1: Rzut poziomy

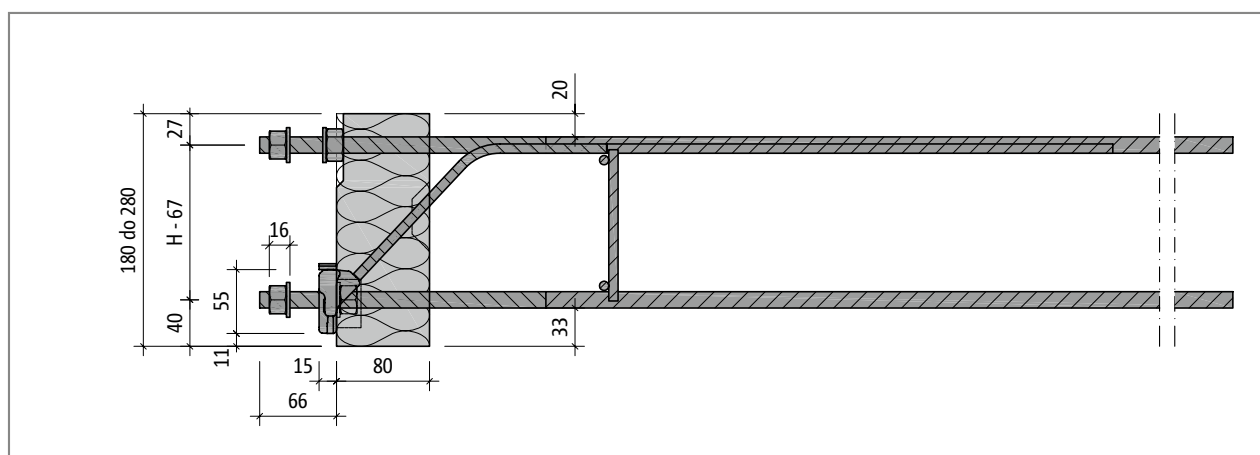
i Wskazówki

- ▶ T typu SK: Wolna długość zacisku wynosi 30 mm przy głównych poziomach nośności M1, MM1 i 35 mm przy MM2.

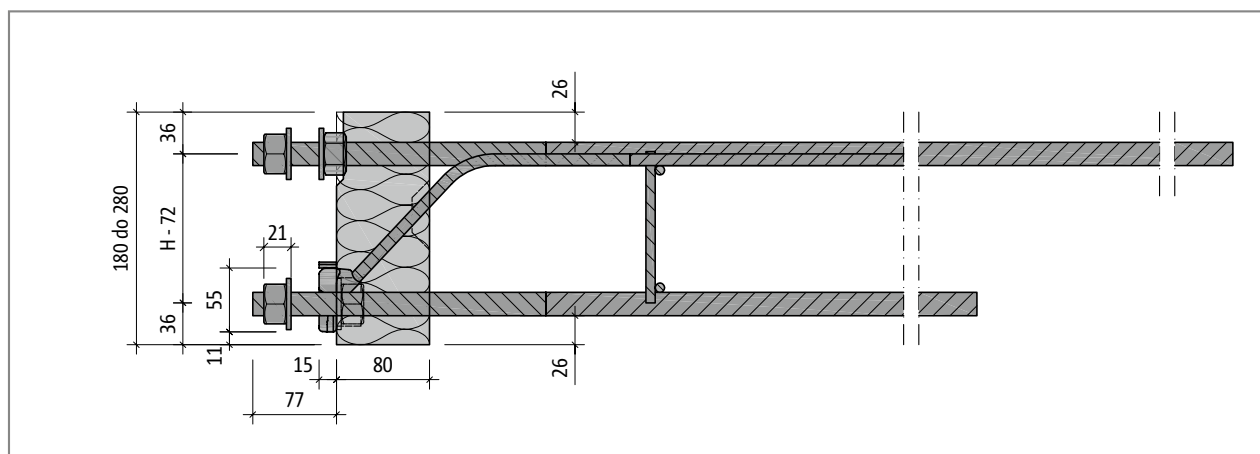
Opis produktu



Ilustr. 110: Schöck Isokorb® T typu SK-M1-V1: Przekrój



Ilustr. 111: Schöck Isokorb® T typu SK-MM1-VV1: Przekrój



Ilustr. 112: Schöck Isokorb® T typu SK-MM2-VV1: Przekrój

i Wskazówki

- ▶ T typu SK: Wolna długość zacisku wynosi 30 mm przy głównych poziomach nośności M1, MM1 i 35 mm przy MM2.

T
typu SK

Stal – żelbet

Zbrojenie na budowie

Zbrojenie na budowie

Poniższe wytyczne dotyczące zbrojenia na budowie odnoszą się do Schöck Isokorb® XT typu SK o grubości izolacji X120 i T typu SK o grubości izolacji X80.

Schöck Isokorb® XT typu SK patrz strona 21

Zbrojenie na budowie - elementy monolityczne

- ▶ Schöck Isokorb® XT typu SK-M1 i T typu SK-M1: patrz strona 38
- ▶ Schöck Isokorb® XT typu SK-MM1 i T typu SK-MM1: patrz strona 39
- ▶ Schöck Isokorb® XT typu SK-MM2 i T typu SK-MM2: patrz strona 40

Zbrojenie na budowie - konstrukcje prefabrykowane

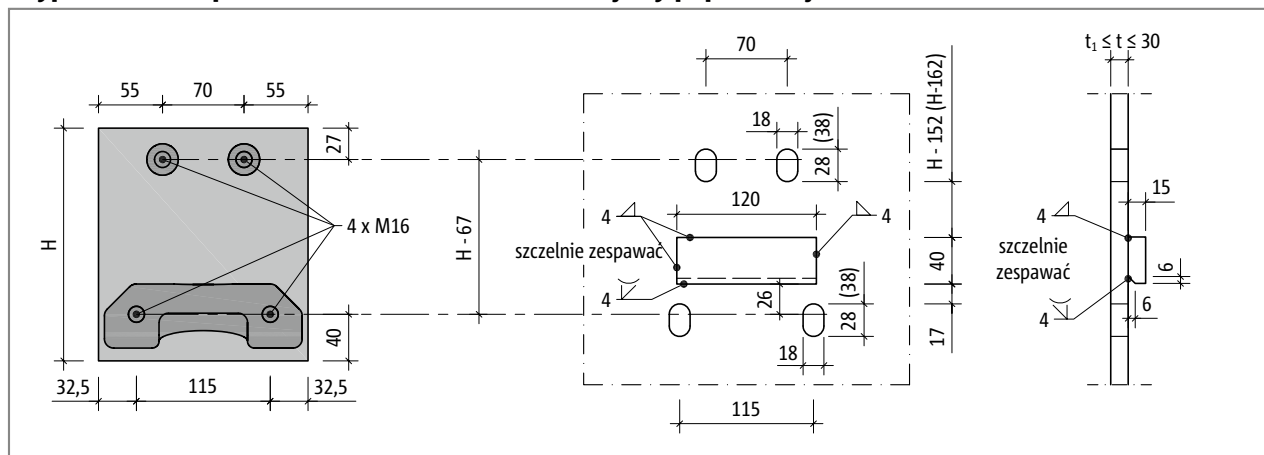
- ▶ Schöck Isokorb® XT typu SK-M1 i T typu SK-M1: patrz strona 42
- ▶ Schöck Isokorb® XT typu SK-MM1 i T typu SK-MM1: patrz strona 43
- ▶ Schöck Isokorb® XT typu SK-MM2 i T typu SK-MM2: patrz strona 44

i Klasa wytrzymałości betonu

- ▶ XT typu SK: Strop (XC1) klasa wytrzymałości betonu \geq C25/30
- ▶ T typu SK: Strop (XC1) klasa wytrzymałości betonu \geq C20/25

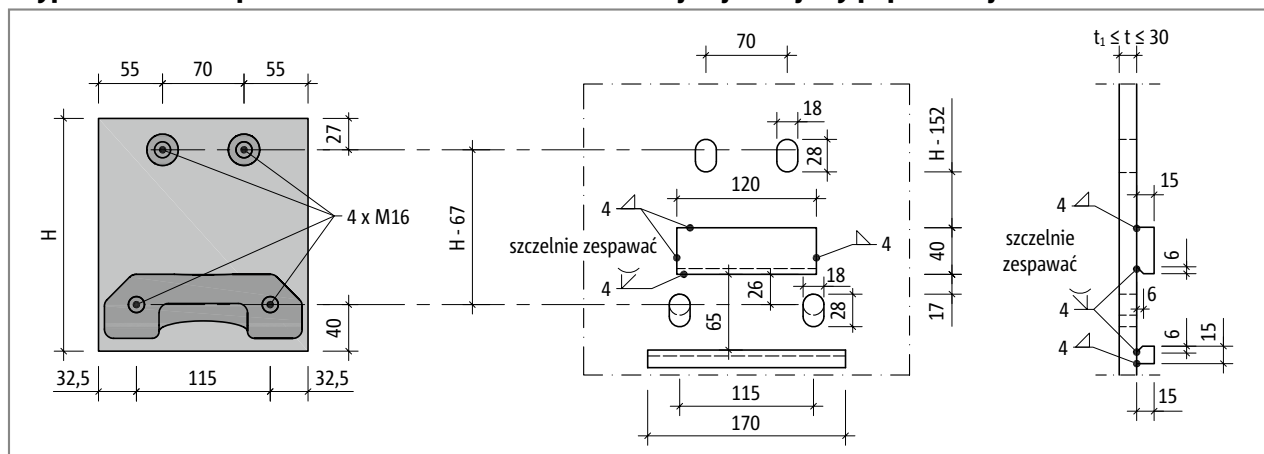
Płyta czołowa

T typu SK-M1 do przenoszenia momentu i dodatniej siły poprzecznej



Ilustr. 113: Schöck Isokorb® T typu SK-M1: Konstrukcja połączenia z płytą czołową

T typu SK-MM1 do przenoszenia momentu oraz dodatniej i ujemnej siły poprzecznej



Ilustr. 114: Schöck Isokorb® T typu SK-MM1: Konstrukcja połączenia z płytą czołową; okrągłe otwory na dole, alternatywnie otwory podłużne oraz druga krawędź do przenoszenia ujemnej siły poprzecznej

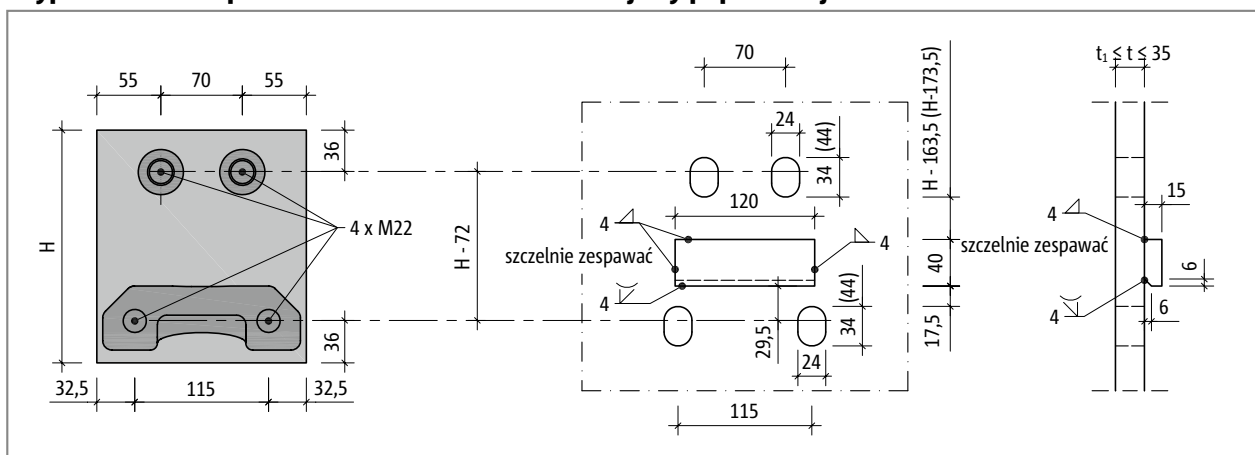
Wybór grubości płyty czołowej t zależy od grubości minimalnej płyty t_1 określonej przez projektanta konstrukcji. Równocześnie grubość płyty czołowej t nie może być większa niż wolna długość zacisku przy Schöck Isokorb® T typu SK.

i Płyta czołowa

- ▶ Zaprezentowane podłużne otwory pozwalają na podniesienie płyty czołowej o maks. 10 mm. Wymiary w nawiasach pozwalają na zwiększenie tolerancji do 20 mm.
- ▶ Jeżeli występują siły odrywające to wówczas do wyboru są dwie opcje wykonania:
Bez regulacji wysokości: W dolnej części płyty czołowej należy wykonać okrągłe otwory (zamiast otworów podłużnych).
Z regulacją wysokości: Dodatkowa płytka stalowa stosowana w połączeniu z podłużnymi otworami.
- ▶ Jeżeli równoległe do szczeliny dylatacyjnej występują siły poziome $V_{Ed,y} > 0,342 \cdot \min. V_{Ed,z}$, to do dalszego przeniesienia obciążeń konieczne jest wykonanie w płycie okrągłych otworów, a nie podłużnych.
- ▶ Zewnętrzne wymiary płyty czołowej powinny zostać określone przez projektanta konstrukcji.
- ▶ W projekcie wykonawczym należy wpisać moment dokręcania dla nakrętek; obowiązuje następujący moment dokręcania: T typu SK-M1, T typu SK-MM1 (pręt gwintowany M16): $M_r = 50 \text{ Nm}$
- ▶ Przed wykonaniem płyt czołowych należy zmierzyć zabetonowane na miejscu elementy Schöck Isokorb®.

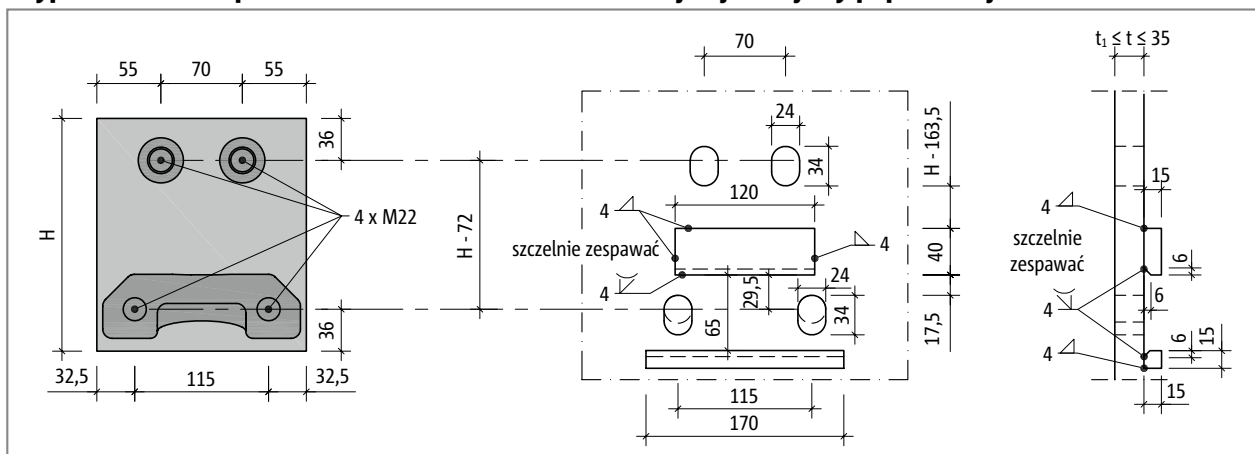
Płyta czołowa

T typu SK-MM2 do przenoszenia momentu i dodatniej siły poprzecznej



Ilustr. 115: Schöck Isokorb® T typu SK-MM2: Konstrukcja połączenia z płytą czołową

T typu SK-MM2 do przenoszenia momentu oraz dodatniej i ujemnej siły poprzecznej



Ilustr. 116: Schöck Isokorb® T typu SK-MM2: Konstrukcja połączenia z płytą czołową; okrągłe otwory na dole, alternatywnie otwory podłużne oraz druga płytka do przenoszenia ujemnej siły poprzecznej

Wybór grubości płyty czołowej t zależy od grubości minimalnej płyty t_1 określonej przez projektanta konstrukcji. Równocześnie grubość płyty czołowej t nie może być większa niż wolna długość zacisku przy Schöck Isokorb® T typu SK.

i Płyta czołowa

- ▶ Zaprezentowane podłużne otwory pozwalają na podniesienie płyty czołowej o maks. 10 mm. Wymiary w nawiasach pozwalają na zwiększenie tolerancji do 20 mm.
- ▶ Jeżeli występują siły odrywające to wówczas do wyboru są dwie opcje wykonania:
Bez regulacji wysokości: W dolnej części płyty czołowej należy wykonać okrągłe otwory (zamiast otworów podłużnych).
Z regulacją wysokości: Dodatkowa płytka stalowa stosowana w połączeniu z podłużnymi otworami.
- ▶ Jeżeli równoległe do szczeliny dylatacyjnej występują siły poziome $V_{Ed,y} > 0,342 \cdot \min. V_{Ed,z}$, to do dalszego przeniesienia obciążeń konieczne jest wykonanie w płycie okrągłych otworów, a nie podłużnych.
- ▶ Zewnętrzne wymiary płyty czołowej powinny zostać określone przez projektanta konstrukcji.
- ▶ W projekcie wykonawczym należy wpisać moment dokręcania dla nakrętek; obowiązuje następujący moment dokręcania:
T typu SK-MM2 (pręt gwintowany M22): $M_r = 80 \text{ Nm}$
- ▶ Przed wykonaniem płyt czołowych należy zmierzyć zabetonowane na miejscu elementy Schöck Isokorb®.
- ▶ Schöck Isokorb® T typu SK-MM2 in H180: Możliwa jest maksymalna tolerancja 10 mm na regulację wysokości. Decydująca jest odległość górnych otworów podłużnych od płytki stalowej.

Pomoc projektowa - konstrukcje stalowe

Wolna długość zacisków

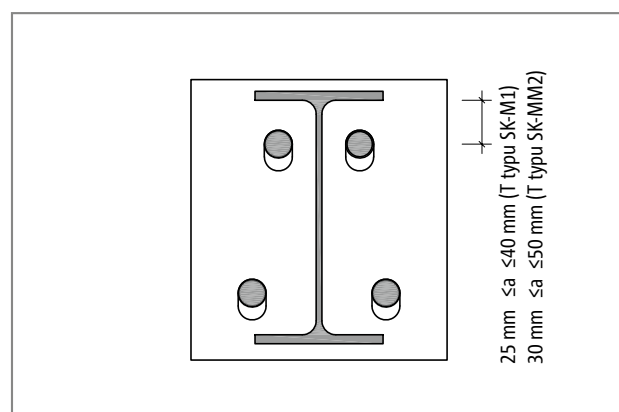
Max. grubość płyty czołowej jest ograniczona przez wolną długość zacisków prętów gwintowanych dla Schöck Isokorb® T typu SK.

i Informacja - wolna długość zacisku

- ▶ T typu SK: Wolna długość zacisku wynosi 30 mm przy głównych poziomach nośności M1, MM1 i 35 mm przy MM2.

Wybór profili nośnych

Dla wymiarowania profili stalowych przy połączeniu jak na rysunku zaleca się wielkości minimalne podane w poniższej tabeli.



Ilustr. 117: Schöck Isokorb® T typu SK-MM2...-H200: Łączenie płyty czołowej z profilem IPE220

Schöck Isokorb® T typu SK		M1, MM1		MM2	
Zalecane minimalne wielkości profili przy:		a = 25 mm		a = 30 mm	
		IPE	HEA/HEB	IPE	HEA/HEB
Wysokość elementu Isokorb® H [mm]	180	200	200	200	200
	200	220	220	220	220
	220	240	240	240	260
	240	270	280	270	280
	260	300	300	300	300
	280	300	320	300	320

i Zalecane minimalne wielkości profili

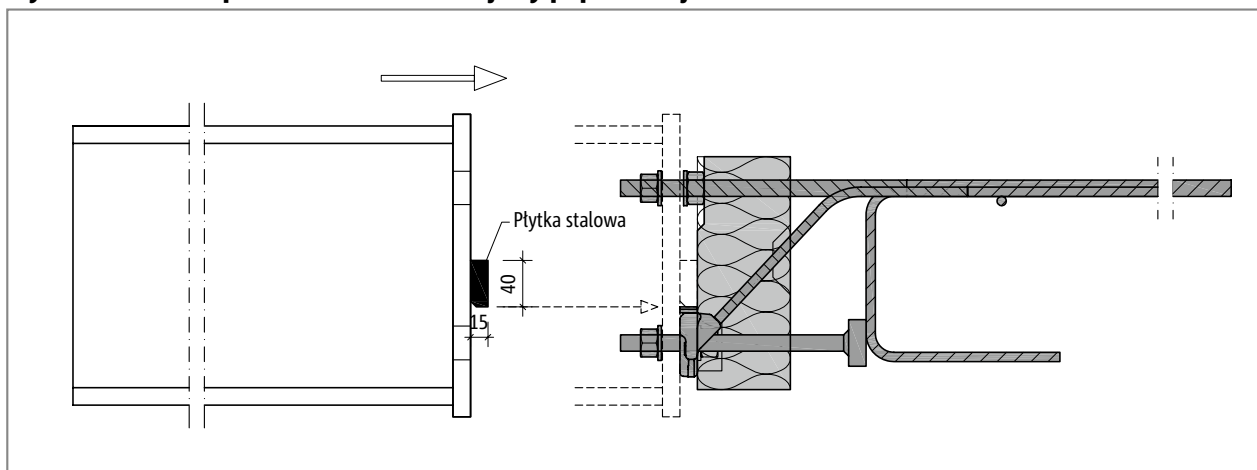
- ▶ Zaprezentowana nominalna wysokość pokazanych profili stalowych umożliwia połączenie płyty czołowej pomiędzy półkami.
- ▶ Otwory podłużne w płycie czołowej umożliwiają tolerancję regulacji wysokości belki stalowej, patrz strony 89, 90.
- ▶ W przypadku regulacji wysokości możliwa jest tolerancja do 20 mm z zalecaną minimalną wielkością dźwigara. Należy postępować zgodnie ze wskazówkami dotyczącymi ograniczeń tolerancji dla poszczególnych kombinacji minimalnych rozmiarów dźwigarów z systemem Schöck Isokorb®.
- ▶ Schöck Isokorb® T typu SK-M1, -MM1, o wysokości H180, H200, H220: Przy zalecanych minimalnych wymiarach dźwigarów dla HEA/HEB możliwa jest tolerancja 10 mm. Dodatkowo, powiększenie otworów podłużnych wymaga wyższych dźwigarów.
- ▶ Schöck Isokorb® T typu SK-MM2 in H180: Możliwa jest maksymalna tolerancja 10 mm na regulację wysokości. Decydująca jest odległość górnych otworów podłużnych od płytki stalowej.
- ▶ Schöck Isokorb® T typu SK-MM2 in H200: Przy zalecanych minimalnych wymiarach dźwigarów dla HEA/HEB możliwa jest tolerancja 10 mm. Dodatkowo, powiększenie otworów podłużnych wymaga wyższych dźwigarów.

Płytki stalowe wykonywane na budowie

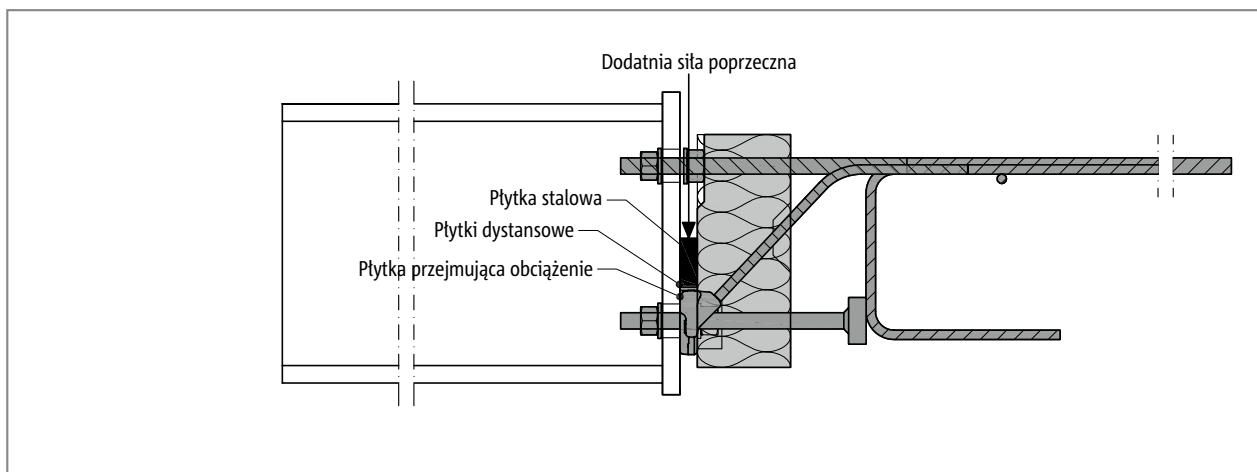
Płytki stalowe

Do przenoszenia sił poprzecznych z płyty czołowej na Isokorb® T typu SK konieczna jest dospawana płytka stalowa! Płytki regulacyjne dostarczone przez Schöck służą do połączenia na właściwej wysokości pomiędzy dospawaną płytką stalową a Schöck Isokorb®.

Płytki stalowe do przenoszenia dodatkowej siły poprzecznej



Ilustr. 118: Schöck Isokorb® T typu SK: Montaż dźwigara stalowego



Ilustr. 119: Schöck Isokorb® T typu SK: Dospawana płytka stalowa do przenoszenia siły poprzecznej

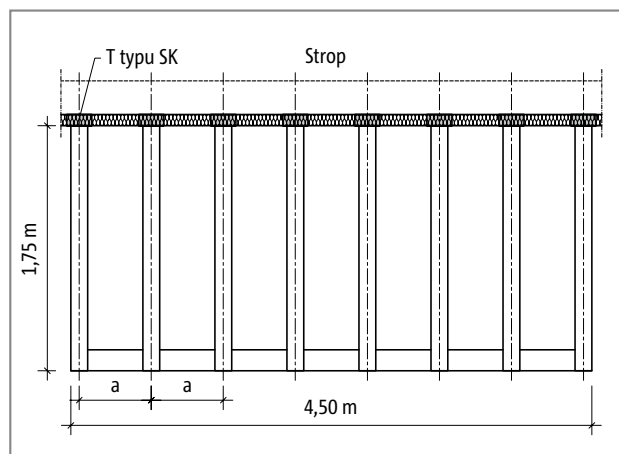
i Płytki stalowe

- ▶ Rodzaj stali zgodnie z wymogami statycznymi.
- ▶ Po spawaniu wykonać zabezpieczenie antykorozyjne.
- ▶ Konstrukcja stalowa: Konieczne należy sprawdzić odchyłki montażowe po wykonaniu prac żelbetowych!

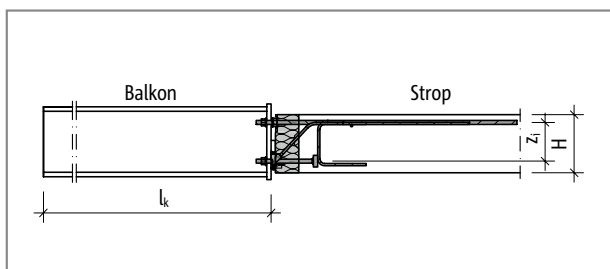
i Płytki dystansowe

- ▶ Wymiary i specyfikacje materiałowe, patrz strona 16
- ▶ Podczas montażu należy upewnić się, że nie ma żadnych zadziórów i że powierzchnia jest równa.
- ▶ Zakres dostawy: 2 • 2 mm + 1 • 3 mm - grubość na 1 element Schöck Isokorb®.

Przykład wymiarowania



Ilustr. 122: Schöck Isokorb® T typu SK: Rzut poziomy



Ilustr. 123: Schöck Isokorb® T typu SK: Schemat statyczny; wartości obliczeniowe odnoszą się do zaprezentowanego wysięgu wspornika l_k

Schemat statyczny oraz założenia dotyczące obciążeń

Geometria:	Wysięg wspornika	$l_k = 1,75 \text{ m}$
	Szerokość balkonu	$b = 4,50 \text{ m}$
	Grubość wewnętrznego stropu żelbetowego	$h = 200 \text{ mm}$
	Odległość osiowa połączeń, wybrana do obliczeń	$a = 0,7 \text{ m}$

Przyjęte obciążenia:	Ciężar własny z lekką okładziną	$g = 0,6 \text{ kN/m}^2$
	Obciążenie	$q = 4,0 \text{ kN/m}^2$
	Ciężar własny balustrady	$F_G = 0,75 \text{ kN/m}$
	Obciążenie poziome na balustradzie przy wysokości poręczy 1,0 m	$H_G = 0,5 \text{ kN/m}$

Wybrana klasa ekspozycji: Wewnątrz XC 1
 Klasa betonu C20/25 dla stropu
 Otulina betonowa $c_v = 20 \text{ mm}$ do prętów rozciąganych Isokorb®

Geometria łączenia:	Brak różnicy wysokości, brak podciągu na krawędzi stropu, brak belki obwodowej balkonu
Podparcie stropu:	Krawędź stropu podparta bezpośrednio
Podparcie balkonu:	Zamocowanie stalowych elementów wspornika przy użyciu T typu SK

Obliczenia w stanie granicznym nośności (oddziaływanie momentów i siły poprzecznej)

Siły przekrojowe:

$$M_{Ed} = -[(\gamma_G \cdot g_B + \gamma_Q \cdot q) \cdot l_k^2 / 2 \cdot a + \gamma_G \cdot F_G \cdot a \cdot l_k + \gamma_G \cdot \psi_0 \cdot H_G \cdot 1,0 \cdot a]$$

$$M_{Ed} = -[(1,35 \cdot 0,6 + 1,5 \cdot 4,0) \cdot 1,75^2 / 2 \cdot 0,7 + 1,35 \cdot 0,75 \cdot 0,7 \cdot 1,75 + 1,5 \cdot 0,7 \cdot 0,5 \cdot 1,0 \cdot 0,7]$$

$$= -8,9 \text{ kNm}$$

$$V_{Ed} = (\gamma_G \cdot g_B + \gamma_Q \cdot q) \cdot a \cdot l_k + \gamma_G \cdot F_G \cdot a$$

$$V_{Ed} = (1,35 \cdot 0,6 + 1,5 \cdot 4,0) \cdot 0,7 \cdot 1,75 + 1,35 \cdot 0,75 \cdot 0,7 = +9,1 \text{ kN}$$

Niezbędna ilość połączeń: $n = (b/a) + 1 = 7,4 = 8$ sztuk

Odległość osiowa połączeń: $((4,50 - 0,18) / 7) = 0,617 \text{ m}$, przy czym szerokość dźwigara = szerokość Schöck Isokorb = 0,18 m

Wybrano: **8 sztuk Schöck Isokorb® T Typu SK-M1-V1-R0-X80-H200-L180-1.0**

$$M_{Rd} = -12,9 \text{ kNm} > M_{Ed} = -8,9 \text{ kNm}$$

$$V_{Rd} = +10,0 \text{ kN (patrz strona 77)} > V_{Ed} = +9,1 \text{ kN}$$

Przykład wymiarowania

Sprawdzenia w stanie granicznym użytkowania (ugięcie/przewyższenie)

Współczynnik ugięcia: $\tan \alpha = 0,7$ (z tabeli, patrz strona 80)

wybrana kombinacja obciążeń: $g + 0,3 \cdot q$

(zalecenie dotyczące obliczenia przewyższenia z Schöck Isokorb)

$M_{Ed,GZG}$ obliczyć w stanie granicznym użytkowania

$$M_{Ed,GZG} = -[(g_B + \psi_{2,i} \cdot q) \cdot l_k^2 / 2 \cdot a + F_G \cdot a \cdot l_k + \psi_{2,i} \cdot H_G \cdot 1,0 \cdot a]$$

$$M_{Ed,GZG} = -[(0,6 + 0,3 \cdot 4,0) \cdot 1,75^2 / 2 \cdot 0,7 + 0,75 \cdot 0,7 \cdot 1,75 + 0,3 \cdot 0,5 \cdot 1,0 \cdot 0,7] = -2,95 \text{ kNm}$$

Ugięcie:

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

$$w_{\ddot{u}} = [0,7 \cdot 1,75 \cdot (-2,95 / -12,9)] \cdot 10 = 3 \text{ mm}$$

Lokalizacja szczelin dylatacyjnych

długość balkonu: $4,50 \text{ m} < 5,70 \text{ m}$

=> nie ma konieczności wykonywania szczelin dylatacyjnych

T
typu SK

Stal – żelbet

✓ Lista kontrolna

- Czy przy wymiarowaniu połączenia Schöck Isokorb® uwzględniono nośności obliczeniowe?
- Czy znane są wymagania dotyczące ochrony przeciwpożarowej? Czy w oznaczeniu typów Isokorb® na rysunkach wykonawczych wpisano odpowiednią adnotację?
- Czy w połączeniu Schöck Isokorb® występują siły poprzeczne odrywające oraz dodatnie momenty zginające?
- Czy ze względu na połączenie ze ścianą lub ze stropem z różnicą wysokości konieczne jest zastosowanie w miejsce Schöck Isokorb® T typu SK elementu T typu SK-WU (patrz strona 74) lub innej konstrukcji specjalnej?
- Czy przy obliczaniu odkształcenia całości konstrukcji zostało uwzględnione ugięcie będące efektem zastosowania Schöck Isokorb®?
- Czy odkształcenia termiczne zostały przyporządkowane bezpośrednio do połączeń Isokorb® i czy uwzględniono przy tym maksymalny rozstaw szczelin dylatacyjnych?
- Czy przestrzegano warunków montażu i wymiarowania dla płyty czołowej wykonywanej na placu budowy?
- Czy na rysunkach wykonawczych oznaczono konieczną płytkę stalową dospawaną do płyty czołowej?
- Czy przy stosowaniu Isokorb® T typu SK-MM1 lub T typu SK-MM2 w płytach prefabrykowanych uwzględniono otwór od strony stropu?
- Czy zdefiniowane zostało niezbędne zbrojenie łączące, wykonywane na budowie?
- Czy między wykonawcą robót żelbetowych i konstrukcji stalowych dokonano uzgodnień dotyczących dokładności montażowej dla Isokorb® T typu SK, którą ma spełnić wykonawca robót żelbetowych?
- Czy wskazówki dla kierownika budowy, względnie wykonawcy robót żelbetowych, dotyczące niezbędnej dokładności montażowej zostały oznaczone na rysunkach szalunkowych?
- Czy oznaczono na rysunkach wykonawczych uwagi na temat momentów dokręcania w połączeniach śrubowych?

T
typu SK

Stal – żelbet

Schöck Isokorb® T typu SQ

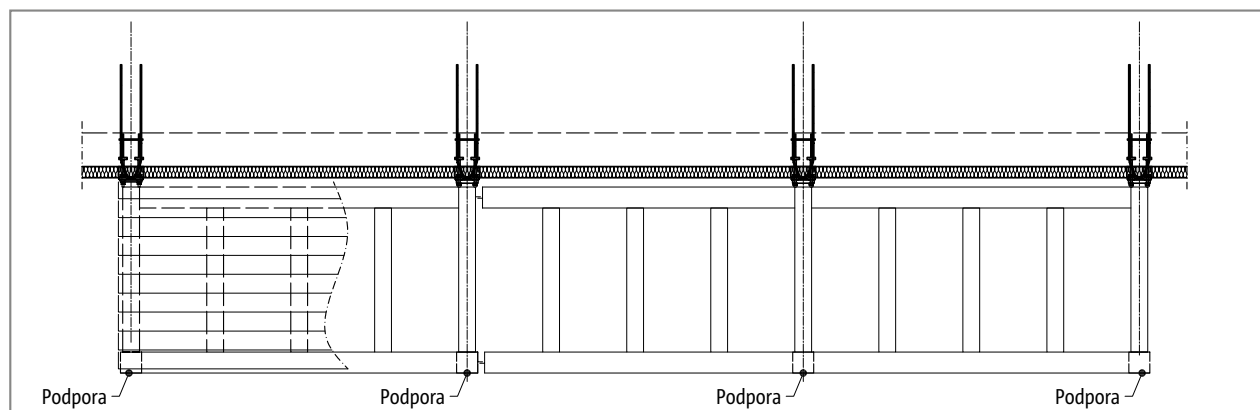


T
typu SQ

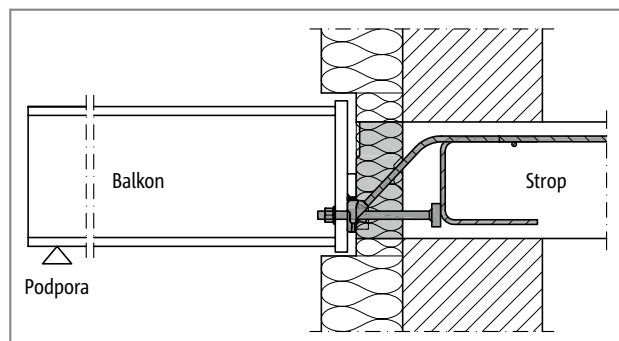
Stal – żelbet

Schöck Isokorb® T typu SQ
przeznaczony do podpartych stalowych balkonów i zadaszeń. Przenosi dodatkowo siły poprzeczne.

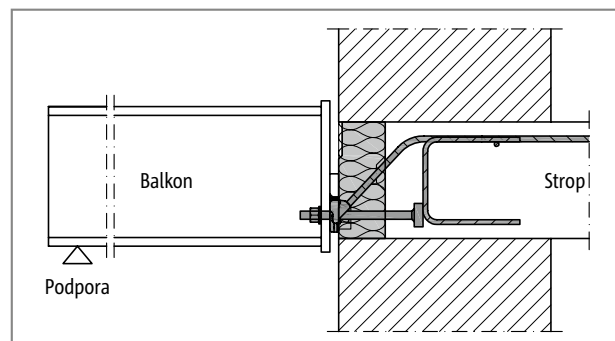
Przykłady ułożenia elementów | Przekroje



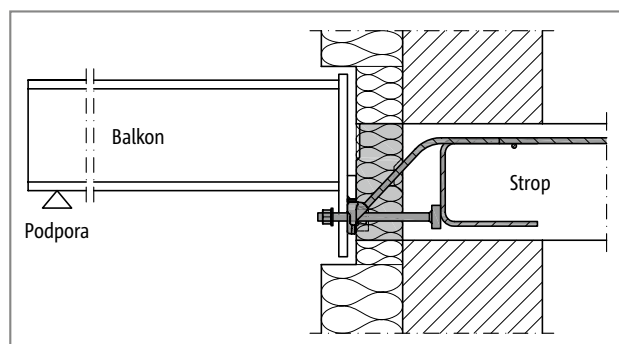
Ilustr. 124: Schöck Isokorb® T typu SQ: Balkon podparty



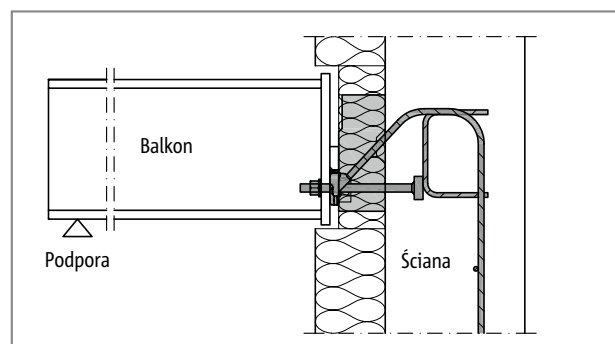
Ilustr. 125: Schöck Isokorb® T typu SQ: Połączenie ze stropem żelbetowym, ściana z izolacją zewnętrzną



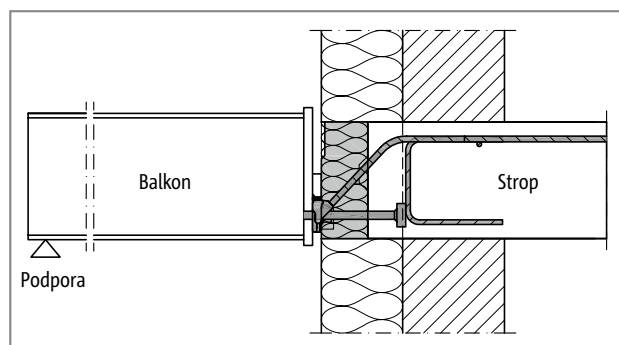
Ilustr. 126: Schöck Isokorb® T typu SQ: Połączenie ze stropem żelbetowym, ściana jednowarstwowa



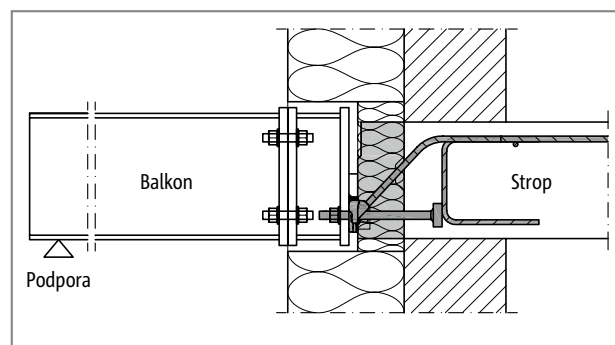
Ilustr. 127: Schöck Isokorb® T typu SQ: Połączenie ze stropem żelbetowym przy różnicy wysokości



Ilustr. 128: Schöck Isokorb® T typu SQ-WU: Konstrukcja specjalna do połączeń ze ścianą żelbetową



Ilustr. 129: Schöck Isokorb® T typu SQ: Element izolujący wysunięty na zewnątrz pozwala na jednolite wykończenie powierzchni izolacji ściany, przy czym w tym przypadku należy pamiętać o bocznych odległościach do krawędzi



Ilustr. 130: Schöck Isokorb® T typu SQ: połączenie przy ścianie warstwowej; łącznik stalowy pomiędzy Isokorb® a balkonem daje elastyczność montażu podczas przebiegu prac budowlanych

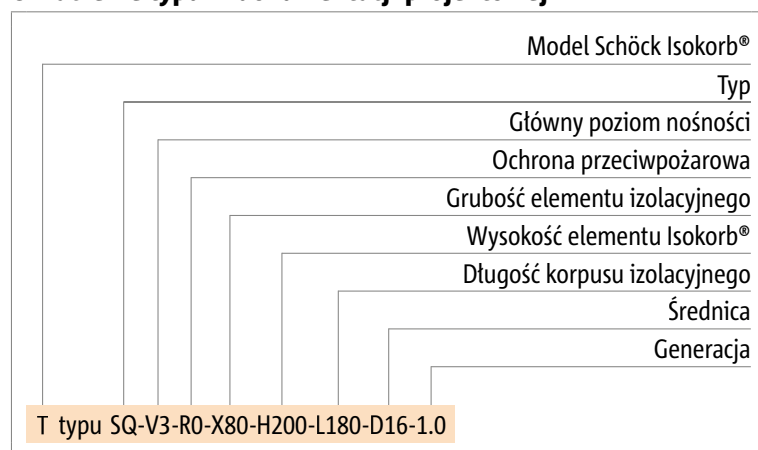
Warianty produktu | Oznaczenia | Konstrukcje specjalne | Znakowanie sił przekrojowych

Warianty Schöck Isokorb® T typu SQ

Element Schöck Isokorb® T typu SQ może być wykonany w następujących wariantach:

- ▶ Główny poziom nośności:
 - ▶ Poziom nośności na siły poprzeczne V1, V2, V3
- ▶ Klasa odporności ogniowej:
 - ▶ R0
- ▶ Grubość elementu izolacyjnego:
 - ▶ X80 = 80 mm
- ▶ Wysokość elementu Isokorb®:
 - ▶ zgodnie z aprobatą H = 180 mm do H = 280 mm, stopniowana co 10 mm
- ▶ Isokorb® długość:
 - ▶ L180 = 180 mm
- ▶ Średnica gwintu:
 - ▶ D16 = M16
- ▶ Generacja:
 - ▶ 1.0

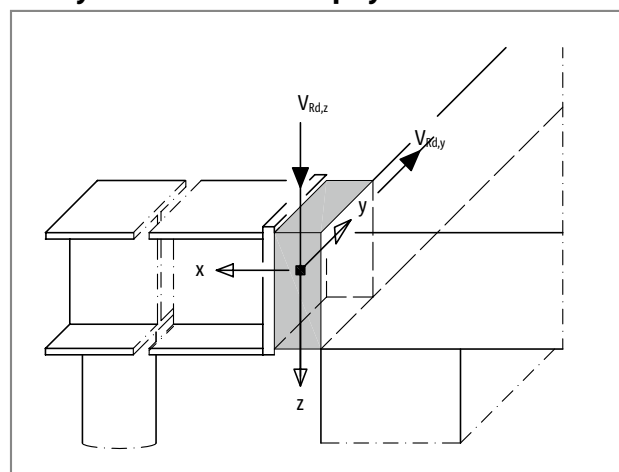
Oznaczenie typu w dokumentacji projektowej



i Konstrukcje specjalne

Sytuacje, w których konieczne jest wykonanie połączenia, którego nie można wykonać przy użyciu standardowych wariantów produktu zaprezentowanych w niniejszej informacji, można zgłosić do działu technicznego i tam zasięgnąć porady na temat konstrukcji specjalnych (Kontakt patrz strona 3).

Zasady stosowania znaków przy obliczeniach



Ilustr. 131: Schöck Isokorb® T typu SQ: Zasady stosowania znaków przy obliczeniach

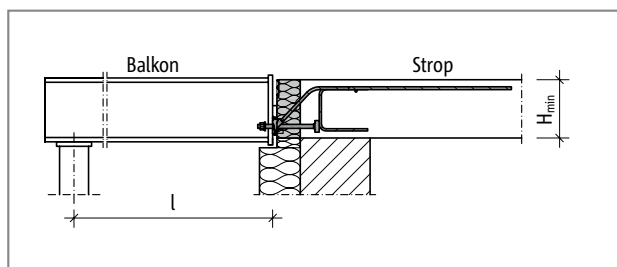
Wymiarowanie | Obliczenia z siłą normalną

Obliczenia dla Schöck Isokorb® T typu SQ

Zakres zastosowania Schöck Isokorb® obejmuje konstrukcje stropów i balkonów ze statycznie równomiernie rozłożonymi obciążeniami zmiennymi zgodnie z PN EN 1991-1-1/ZK, tabela 6.1. Dla elementów żelbetowych, które łączą się z elementem Schöck Isokorb® należy wykonać obliczenia statyczne. Wszystkie warianty Isokorb® T typu SQ mogą przenosić dodatkowo siły poprzeczne równoległe do osi z. Dla ujemnych (odrywających) sił poprzecznych dostępne są rozwiązania przy użyciu Isokorb® T typu SK.

Schöck Isokorb® T typu SQ	V1	V2	V3
Parametry wymiarowania przy:	$V_{Rd,z}$ [kN/element]		
Klasa wytrzymałości betonu $\geq C20/25$	30,9	48,3	69,6
	$V_{Rd,y}$ [kN/element]		
	$\pm 2,5$	$\pm 4,0$	$\pm 6,5$

Długość elementu Isokorb® [mm]	180	180	180
Pręty na siłę poprzeczną	2 $\varnothing 8$	2 $\varnothing 10$	2 $\varnothing 12$
łożysko oporowe/pręty ściskane	2 $\varnothing 14$	2 $\varnothing 14$	2 $\varnothing 14$
Gwint metryczny	M16	M16	M16



Ilustr. 132: Schöck Isokorb® T typu SQ: Schemat statyczny

i Wskazówki do wymiarowania

- ▶ Wartości obliczeniowe odnoszą się do tylnej krawędzi płyty czołowej.
- ▶ Przy zamocowaniu pośrednim Schöck Isokorb® T typu SQ, projektant konstrukcji powinien wykonać obliczenia sprawdzające, w szczególności dotyczące rozłożenia obciążeń w elemencie stalowym.
- ▶ Wymiar nominalny c_{nom} otuliny betonowej zgodnie z PN EN 1992-1-1 (EC2), 4.4.1 i PN EN 1992-1-1/ZK wynosi 20 mm w części wewnętrznej budynku.
- ▶ Rozstawy osiowe i odległości od krawędzi muszą być zachowane, patrz strony 102 oraz 103.

Obliczenia z siłą normalną

Normalna siła ściskająca $N_{Ed,x} < 0$ działająca na Schöck Isokorb® T typu SQ jest ograniczona przez siłę, która może być przyjmowana w łożyskach oporowych minus składowe nacisku od siły poprzecznej.

Zdefiniowane warunki brzegowe:

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

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

Przy $N_{Ed,x} < 0$ (ściskanie) obowiązuje:

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

$$\text{Obliczenia przy klasie wytrzymałości betonu } \geq C20/25: \quad B = 106,5;$$

B: Siła przyjmowana w łożyskach oporowych Isokorb® [kN].

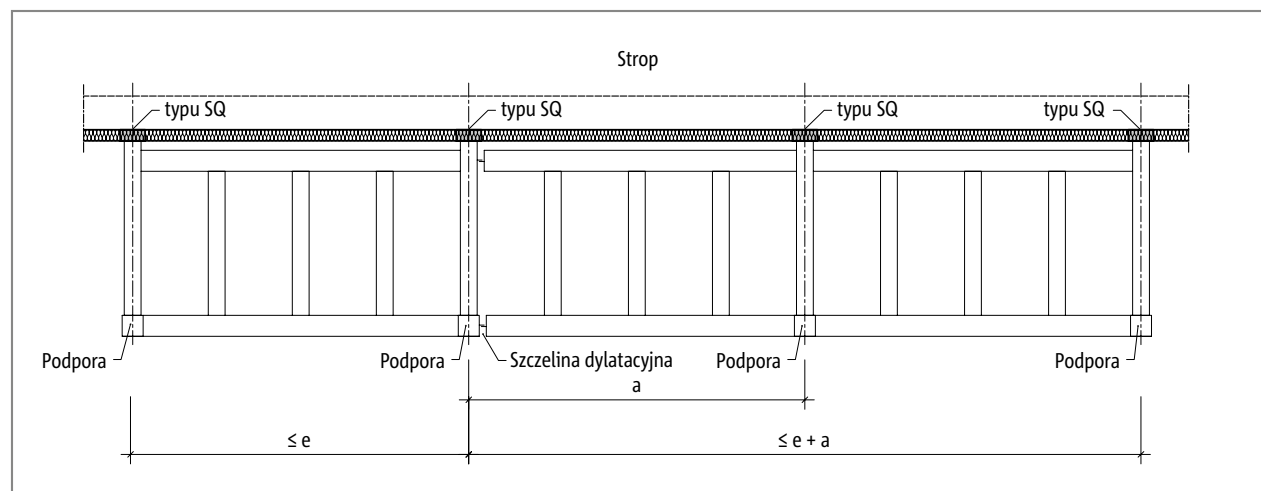
i Obliczenia z siłą normalną

- ▶ $N_{Ed,x} > 0$ (rozciąganie) nie jest dopuszczalne.

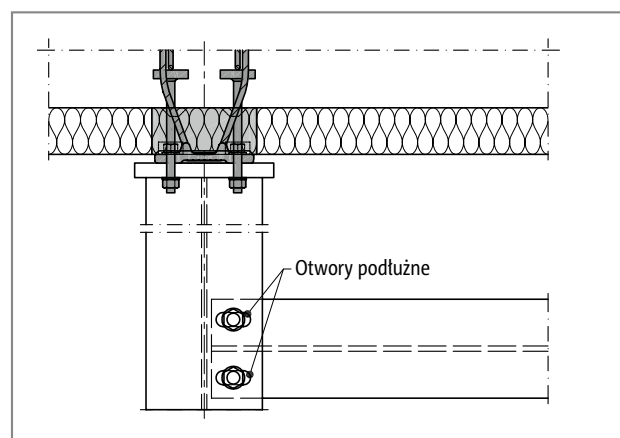
Rozstaw szczelin dylatacyjnych

Maksymalny rozstaw szczelin dylatacyjnych

W zewnętrznym elemencie budowlanym należy wykonać szczeliny dylatacyjne. Dla zmian długości konstrukcji stalowej balkonu wynikającej z odkształcenia termicznego decydująca jest maksymalna odległość „e” osi najbardziej zewnętrznego elementu Schöck Isokorb® T typu SQ. Dalsza część konstrukcji stalowej balkonu może wystawać z boku poza Schöck Isokorb®. W przypadku punktów stałych takich jak np. narożniki, obowiązuje połowa maksymalnej długości e/2 od stałego punktu. Obliczanie dopuszczalnych odległości szczelin następuje na podstawie płyty balkonowej z żelbetu połączonej na stałe z belkami stalowymi. Jeżeli zaprojektowano możliwość przesunięć pomiędzy płytą balkonową a poszczególnymi stalowymi dźwigarami, wówczas decydujące znaczenie mają tylko odległości połączeń wykonanych w sposób nie pozwalający na ich ruch, patrz detal.



Ilustr. 133: Schöck Isokorb® T typu SQ: Maksymalny rozstaw szczelin dylatacyjnych „e” oraz występ boczny „a”



Ilustr. 134: Schöck Isokorb® T typu SQ: Detal szczeliny dylatacyjnej umożliwiający swobodną pracę konstrukcji przy rozszerzalności termicznej

Schöck Isokorb® T typu SQ		V1 - V3
Maksymalny rozstaw szczelin dylatacyjnych		e [m]
Grubość izolacji [mm]	80	5,7

i Szczeliny dylatacyjne

- ▶ Jeżeli detal szczeliny dylatacyjnej pozwala na stałe, związane z temperaturą przesunięcia belki poprzecznej o długości „a”, to odległość dylatacji może być zwiększona maksymalnie do „e + a”.

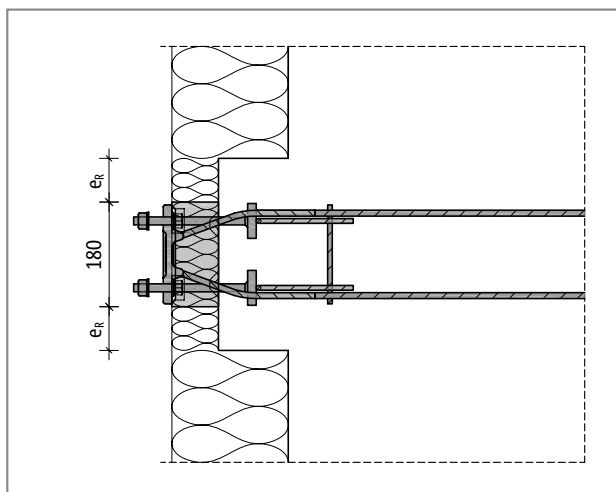
T
typu SQ

Stal – żelbet

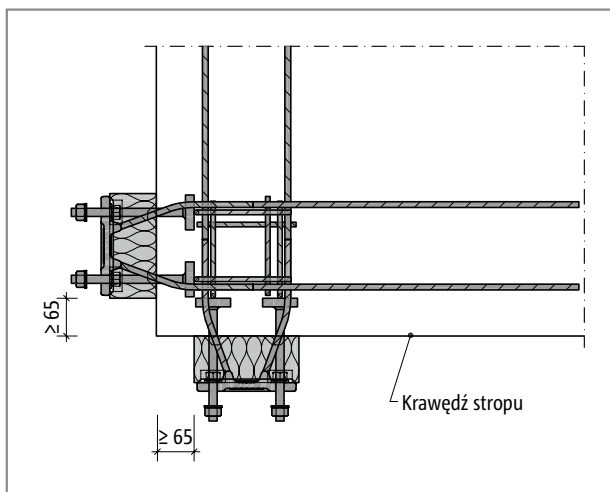
Odległości od krawędzi

Odległości od krawędzi

Schöck Isokorb® T typu SQ musi być tak zlokalizowany, by zachowane były minimalne odległości od krawędzi elementu konstrukcji żelbetowej:



Ilustr. 135: Schöck Isokorb® T typu SQ: Odległości od krawędzi



Ilustr. 136: Schöck Isokorb® T typu SQ: Odległości od krawędzi w narożniku zewnętrznym z łącznikami Isokorb® rozmieszczonymi prostopadłe względem siebie.

Przejmowana siła poprzeczna $V_{Rd,z}$ w zależności od odległości od krawędzi

Schöck Isokorb® T typu SQ		V1	V2	V3
Parametry wymiarowania przy:		Klasa wytrzymałości betonu $\geq C20/25$		
Wysokość elementu Isokorb® H [mm]	Odległość od krawędzi e_R [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/element]		
180 - 190	$30 \leq e_R < 74$	14,2	20,4	28,5
200 - 210	$30 \leq e_R < 81$			
220 - 230	$30 \leq e_R < 88$			
240 - 280	$30 \leq e_R < 95$			
180 - 190	$e_R \geq 74$	brak korekty nośności		
200 - 210	$e_R \geq 81$			
220 - 230	$e_R \geq 88$			
240 - 280	$e_R \geq 95$			

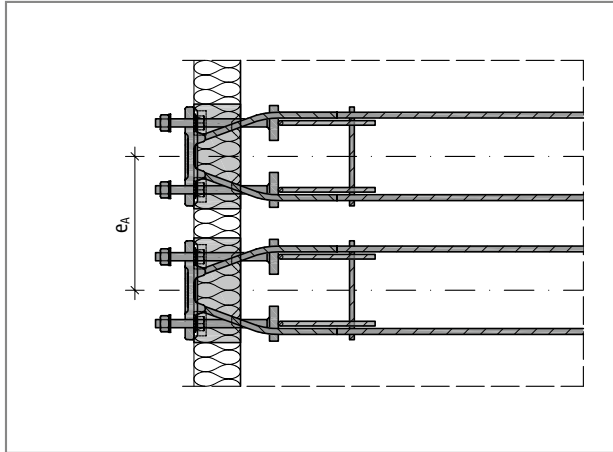
i Odległości od krawędzi

- ▶ Odległości od krawędzi $e_R < 30$ mm są niedopuszczalne!
- ▶ Jeśli dwa elementy Schöck Isokorb® T typu SQ są ustawione prostopadłe do siebie w narożniku zewnętrznym, wymagane są odległości krawędziowe $e_R \geq 65$ mm.

Odległości od osi

Achsabstände

Schöck Isokorb® T typu SQ musi być tak zlokalizowany, by zachowane były minimalne odległości osiowe między Isokorb®:



Ilustr. 137: Schöck Isokorb® T typu SQ: Odległości od osi

Nośności obliczeniowe w zależności od osiowych odległości.

Schöck Isokorb® T typu SQ		V1 - V3
Parametry wymiarowania przy:		Klasa wytrzymałości betonu $\geq C20/25$
Wysokość elementu Isokorb® H [mm]	Odległości od osi e_A [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/element]
180 - 190	$e_A \geq 230$	brak korekty nośności
200 - 210	$e_A \geq 245$	
220 - 230	$e_A \geq 255$	
240 - 280	$e_A \geq 270$	

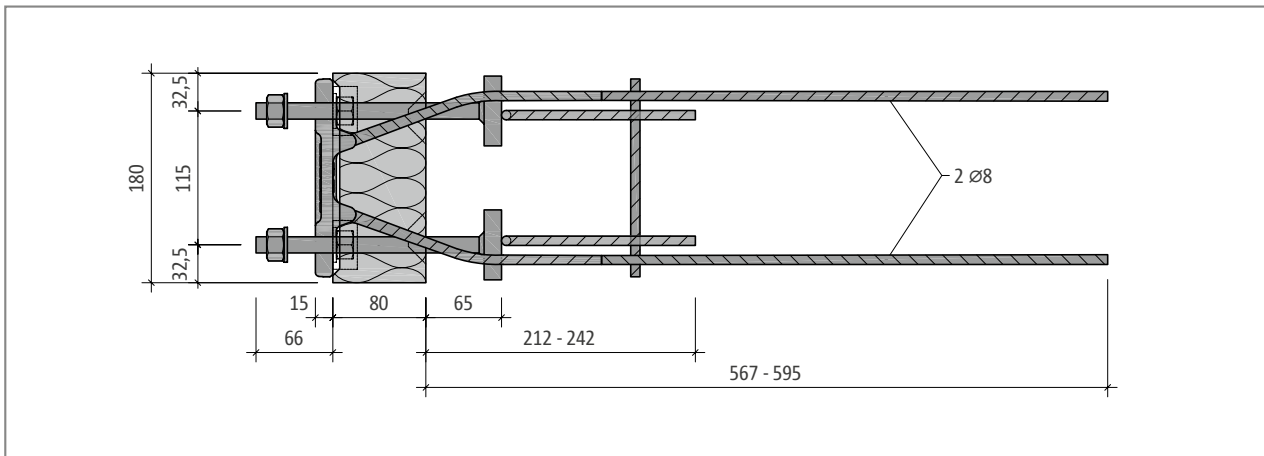
i Odległości od osi

- ▶ Przy mniejszych odległościach od osi e_A należy zmniejszyć nośność obliczeniową łączników Schöck Isokorb® T typu SQ.
- ▶ Zmniejszone wartości obliczeniowe można pobrać ze strony internetowej firmy Schöck lub uzyskać z działu technicznego. Kontakt patrz strona 3.

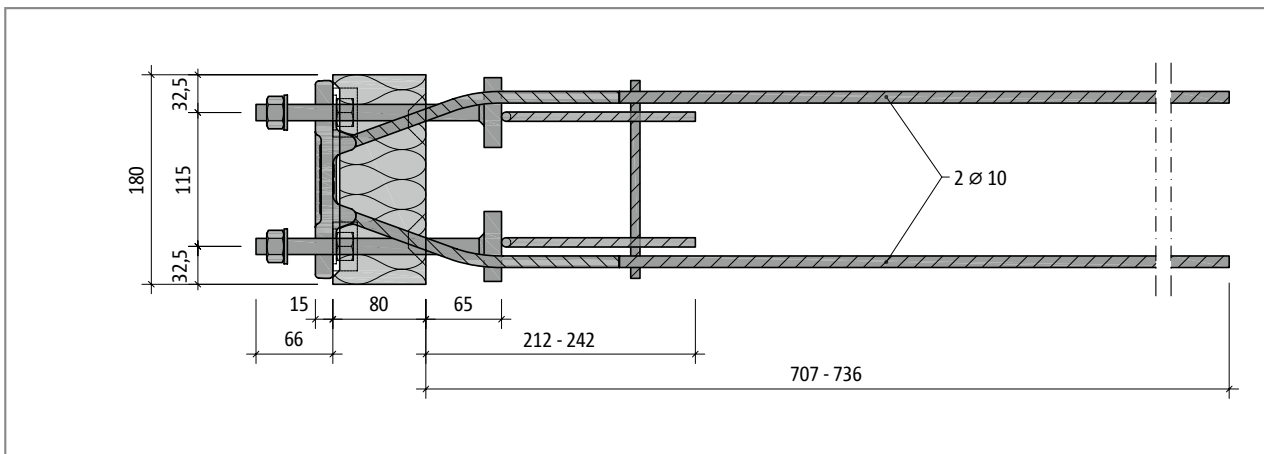
T
typu SQ

Stal – żelbet

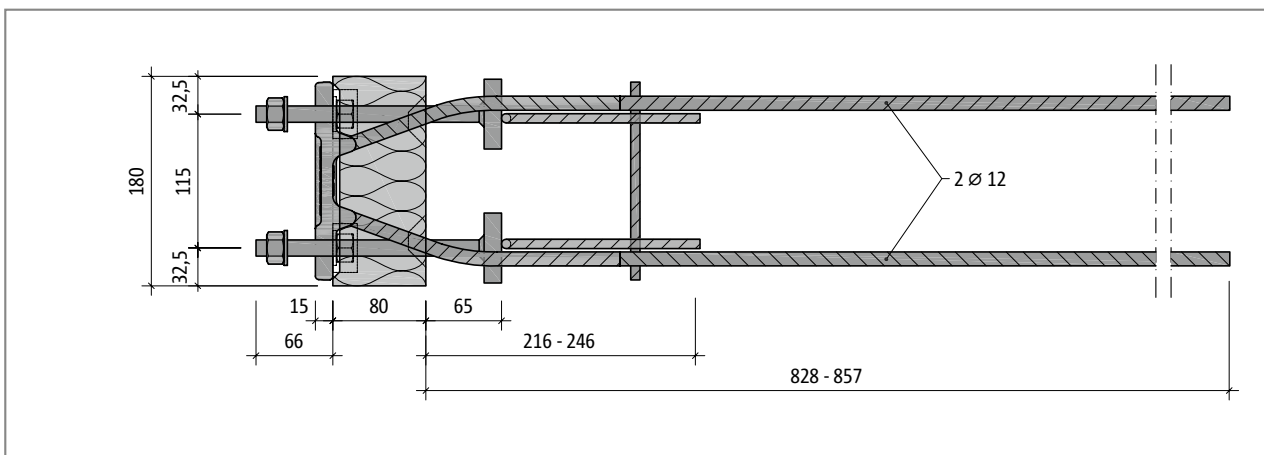
Opis produktu



Ilustr. 138: Schöck Isokorb® T typu SQ-V1: Rzut poziomy



Ilustr. 139: Schöck Isokorb® T typu SQ-V2: Rzut poziomy

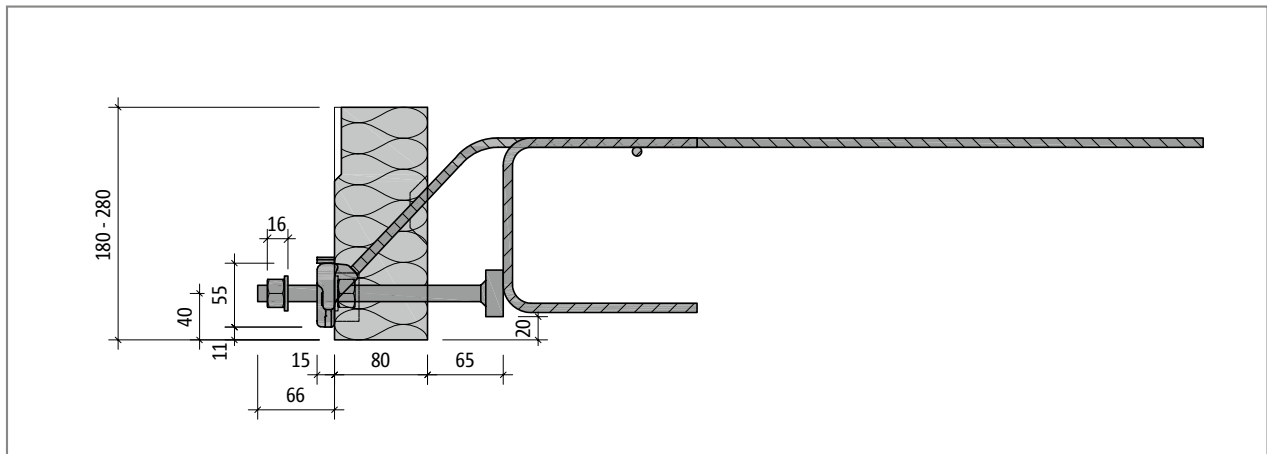


Ilustr. 140: Schöck Isokorb® T typu SQ-V3: Rzut poziomy

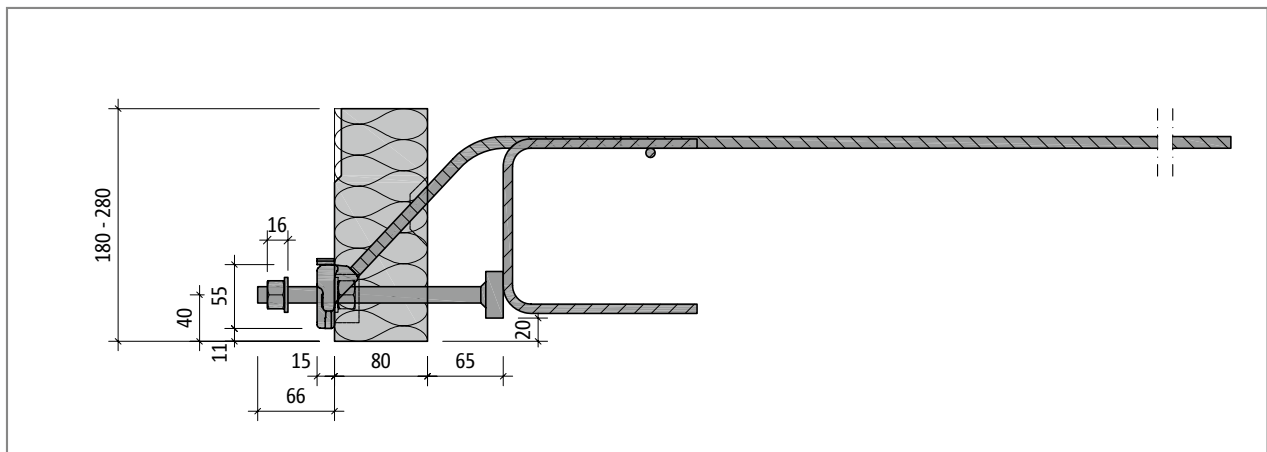
i Wskazówki

- ▶ Wolna długość zacisku wynosi 30mm dla T typu SQ.

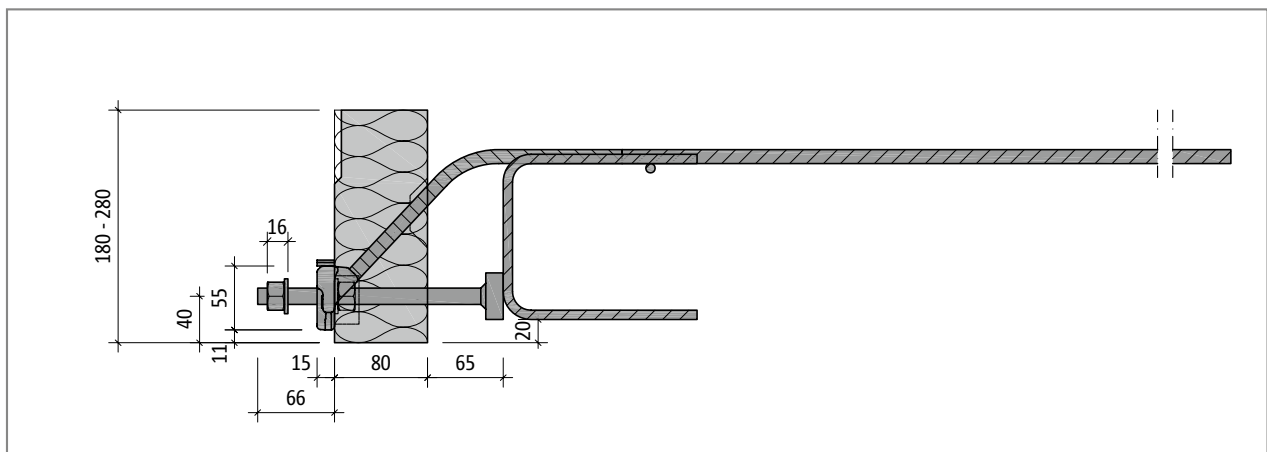
Opis produktu



Ilustr. 141: Schöck Isokorb® T typu SQ-V1: Przekrój



Ilustr. 142: Schöck Isokorb® T typu SQ-V2: Przekrój



Ilustr. 143: Schöck Isokorb® T typu SQ-V3: Przekrój

i Wskazówki

- ▶ Wolna długość zacisku wynosi 30mm dla T typu SQ.

T
typu SQ

Stal – żelbet

Zbrojenie na budowie

Zbrojenie na budowie

Poniższe wytyczne dotyczące zbrojenia na budowie odnoszą się do Schöck Isokorb® XT typu SQ o grubości izolacji X120 i T typu SQ o grubości izolacji X80.

Schöck Isokorb® XT typu SQ patrz strona 55

Zbrojenie na budowie - elementy monolityczne

▶ Schöck Isokorb® XT typu SQ i T typu SQ: patrz strona 66

Zbrojenie na budowie - konstrukcje prefabrykowane

▶ Schöck Isokorb® XT typu SQ i T typu SQ: patrz strona 67

i Klasa wytrzymałości betonu

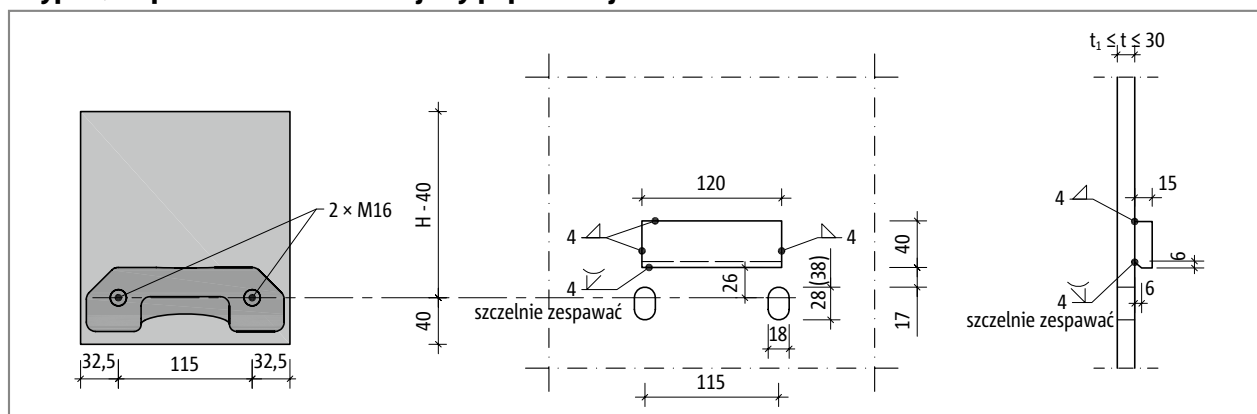
- ▶ XT typu SQ: Strop (XC1) klasa wytrzymałości betonu \geq C25/30
- ▶ T typu SQ: Strop (XC1) klasa wytrzymałości betonu \geq C20/25

T
typu SQ

Stal – żelbet

Płyta czołowa

T Typ SQ do przenoszenia dodatniej siły poprzecznej



Ilustr. 144: Schöck Isokorb® T typu SQ: Konstrukcja połączenia płyty czołowej

Wybór grubości płyty czołowej t zależy od grubości minimalnej płyty t_1 określonej przez projektanta konstrukcji. Równocześnie grubość płyty czołowej t nie może być większa niż wolna długość zacisku przy Schöck Isokorb® T typu SQ. Wynosi ona 30 mm.

i Płyta czołowa

- ▶ Zaprezentowane podłużne otwory pozwalają na podniesienie płyty czołowej o maks. 10 mm. Wymiary w nawiasach pozwalają na zwiększenie tolerancji do 20 mm.
- ▶ Jeżeli równoległe do szczeliny dylatacyjnej występują siły poziome $V_{Ed,y} > 0,342 \cdot \min. V_{Ed,z}$ to do dalszego przeniesienia obciążeń konieczne jest wykonanie w płycie okrągłych otworów $\varnothing 18$ mm, a nie podłużnych.
- ▶ Zewnętrzne wymiary płyty czołowej powinny zostać określone przez projektanta konstrukcji.
- ▶ W projekcie wykonawczym należy wpisać moment dokręcania dla nakrętek; obowiązuje następujący moment dokręcania: T typu SQ (pręt gwintowany M16): $M_r = 50$ Nm
- ▶ Przed wykonaniem płyt czołowych należy zmierzyć zabetonowane na miejscu elementy Schöck Isokorb®.

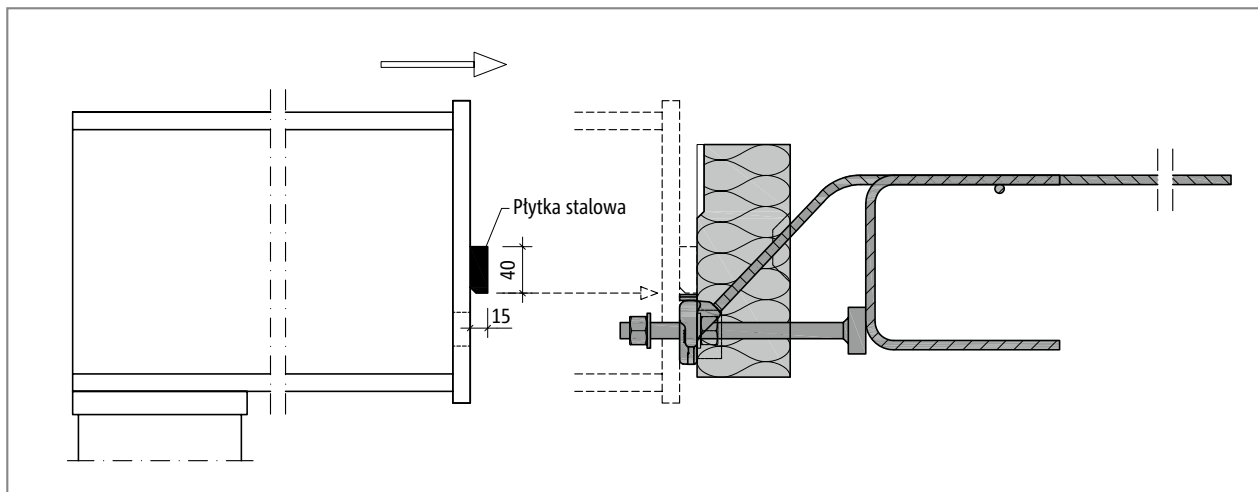
T
typu SQ

Stal – żelbet

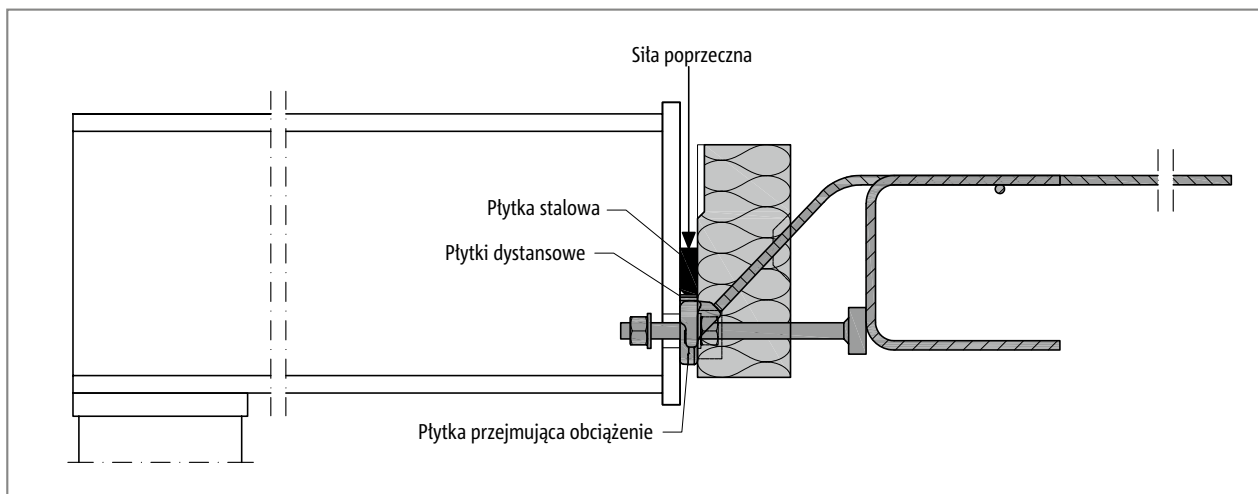
Płytki stalowe wykonywane na budowie

Płytki stalowe

Do przenoszenia sił poprzecznych z płyty czołowej na Isokorb® T typu SQ konieczna jest dospawana płytka stalowa! Płytki regulacyjne dostarczone przez Schöck służą do połączenia na właściwej wysokości pomiędzy dospawaną płytką stalową a Schöck Isokorb®.



Ilustr. 145: Schöck Isokorb® T typu SQ: Montaż dźwigara stalowego



Ilustr. 146: Schöck Isokorb® T typu SQ: Dospawana płytka stalowa do przenoszenia siły poprzecznej

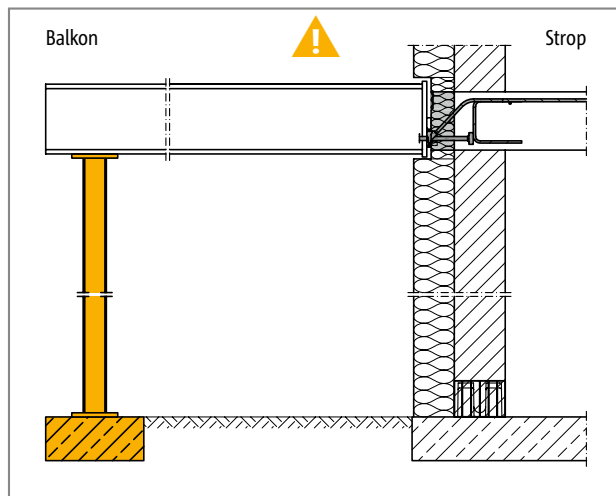
i Płytki stalowe

- ▶ Rodzaj stali zgodnie z wymogami statycznymi.
- ▶ Po spawaniu wykonać zabezpieczenie antykorozyjne.
- ▶ Konstrukcja stalowa: Konieczne należy sprawdzić odchyłki montażowe po wykonaniu prac żelbetowych!

i Płytki dystansowe

- ▶ Wymiary i specyfikacje materiałowe, patrz strona 16
- ▶ Podczas montażu należy upewnić się, że nie ma żadnych zadziórów i że powierzchnia jest równa.
- ▶ Zakres dostawy: 2 · 2 mm + 1 · 3 mm - grubość na 1 element Schöck Isokorb®.

Balkony podparte



Ilustr. 147: Schöck Isokorb® T typu SQ: Niezbędne podparcie balkonu

i Balkon podparty

Schöck Isokorb T typu SQ został opracowany do stosowania przy balkonach podpartych. Przenosi on wyłącznie siły poprzeczne.

! Wskazówka o zagrożeniach - brakujące podpory

- ▶ Bez podpory balkon spadnie.
- ▶ Balkon musi we wszystkich fazach budowy być podparty statycznie obliczonymi podporami.
- ▶ Balkon musi także w stanie ukończonym być podpierany statycznie obliczonymi podporami.
- ▶ Usunięcie tymczasowych podpór jest dopuszczalne dopiero po zamontowaniu ostatecznego podparcia balkonu.

✓ Lista kontrolna

- Czy wybrano typ Schöck Isokorb® pasujący do schematu statycznego? T Typ SQ jest przeznaczony wyłącznie do przeniesienia sił poprzecznych (połączenie przegubowe).
- Czy przy wymiarowaniu połączenia Schöck Isokorb® uwzględniono nośności obliczeniowe?
- Czy znane są wymagania dotyczące ochrony przeciwpożarowej? Czy w oznaczeniu typów Isokorb® na rysunkach wykonawczych wpisano odpowiednią adnotację?
- Czy ze względu na połączenie ze ścianą lub ze stropem z różnicą wysokości konieczne jest zastosowanie w miejsce Isokorb® T typu SQ T typu SQ-WU (patrz strona 98) lub innej konstrukcji specjalnej?
- Czy odkształcenia termiczne zostały przyporządkowane bezpośrednio do połączeń Isokorb® i czy uwzględniono przy tym maksymalny rozstaw szczelin dylatacyjnych?
- Czy przestrzegano warunków montażu i wymiarowania dla płyty czołowej wykonywanej na placu budowy?
- Czy na rysunkach wykonawczych oznaczono konieczną płytkę stalową dospawaną do płyty czołowej?
- Czy przy stosowaniu Isokorb® T typu SQ w płytach prefabrykowanych uwzględniono otwór od strony stropu?
- Czy między wykonawcą robót żelbetowych i konstrukcji stalowych dokonano uzgodnień dotyczących dokładności montażowej dla Isokorb® T typu SQ, którą ma spełnić wykonawca robót żelbetowych?
- Czy wskazówki dla kierownika budowy, względnie wykonawcy robót żelbetowych, dotyczące niezbędnej dokładności montażowej zostały oznaczone na rysunkach szalunkowych?
- Czy oznaczono na rysunkach wykonawczych uwagi na temat momentów dokręcania w połączeniach śrubowych?

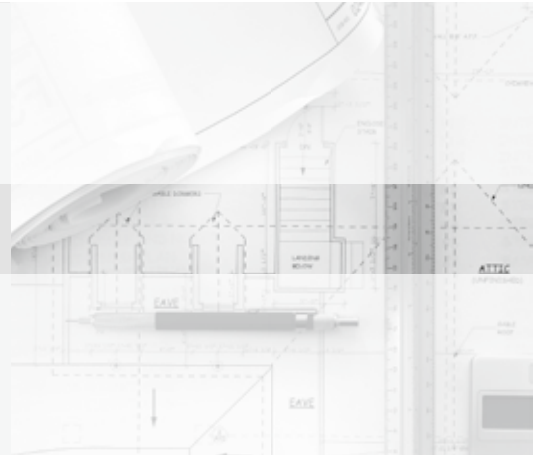
T
typu SQ

Stal – żelbet

Ochrona przeciwpożarowa

Stal – żelbet

Stal – stal



Materiały budowlane

Materiały budowlane Schöck Isokorb® T typu S

Stal nierdzewna	materiał nr: 1.4401, 1.4404, 1.4362 i 1.4571	
Pręty gwintowane	Klasa wytrzymałości 70	1.4404 (A4L), 1.4362 (-) oraz 1.4571 (A5)
Prostokątny profil zamknięty	S 355	
Płyta oporowa (moduł S-V)	S 275	
Płyta dystansowa (moduł S-N)	S 235	
Izolacja	Neopor®- materiał izolacyjny to spieniony polistyren zarejestrowany marką firmy BASF, $\lambda = 0,031$ W/(m·K), klasyfikacja pożarowa materiału budowlanego B1 (trudnopalny)	

Ochrona antykorozyjna

Stal nierdzewna stosowana przy Schöck Isokorb® T typu S to stale o numerach materiału 1.4401, 1.4404 lub 1.4571. Zgodnie z ogólną aprobatą techniczną (Z-30.3-6) załącznik 1 „Elementy budowlane i łączące ze stali nierdzewnych“ te rodzaje stali zostały zaklasyfikowane do klasy odporności III/średnia.

Korozja kontaktowa

Łączenie Schöck Isokorb® T typu S w połączeniu z płytą czołową ocynkowaną lub pomalowaną substancją antykorozyjną nie budzi obaw pod względem jej wytrzymałości na działanie korozji kontaktowej. (patrz aprobatą Z-30.3-6, część 2.1.6.4).

Przy połączeniach z użyciem Schöck Isokorb® T typu S powierzchnia metalu nieszlachetnego (płyta czołowa ze stali) jest znacznie większa niż powierzchnia ze stali szlachetnej (trzpienia, podkładki i płyty przejmującej obciążenie), co wyklucza powstanie korozji kontaktowej.

Korozja naprężeniowa

W celu ochrony przed otoczeniem zawierającym chlorki (np. atmosfera basenów krytych,...) należy przewidzieć odpowiednie rozwiązanie systemowe firmy Schöck (patrz strona 143). Więcej na ten temat można dowiedzieć się w naszym dziale technicznym (kontakt patrz strona 3).

Schöck Isokorb® T typu S



Schöck Isokorb® T typu S

przeznaczony jest do połączeń konstrukcji stalowych.

Wariant połączenia Schöck Isokorb® T typu S-N przenosi siły normalne, wariant połączenia Schöck Isokorb® T typu S-V przenosi siły normalne i siły poprzeczne.

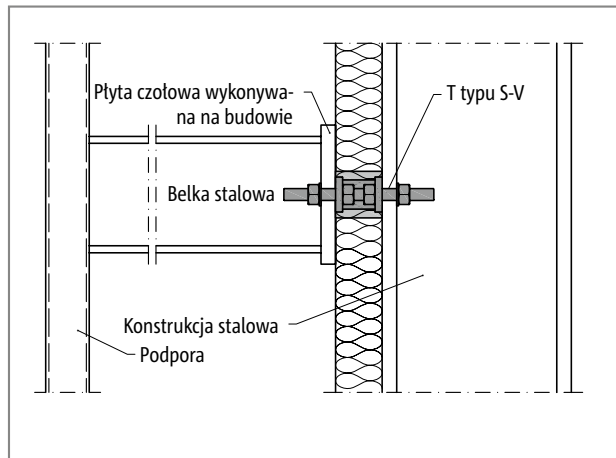
Wariant połączenia Schöck Isokorb® T typu S jest modułowy.

W zależności od rozmieszczenia modułów mogą być przenoszone momenty, siły poprzeczne i siły normalne.

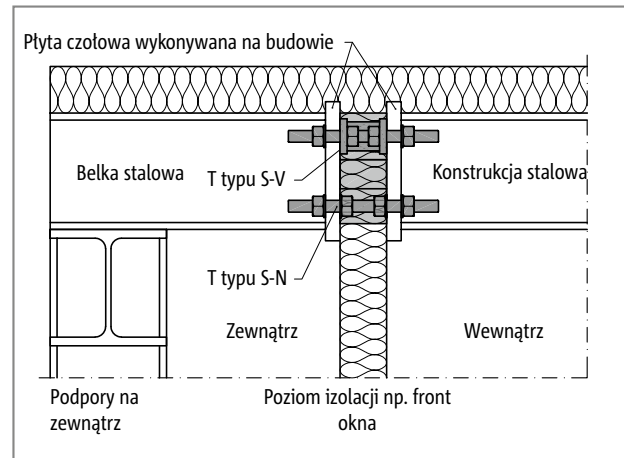
T
typu S

Stal – stal

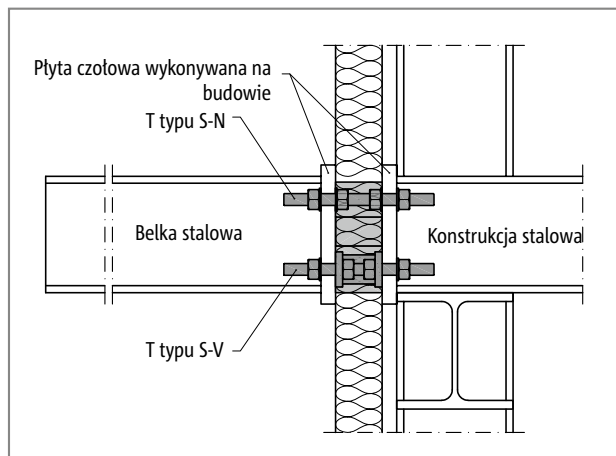
Przekroje



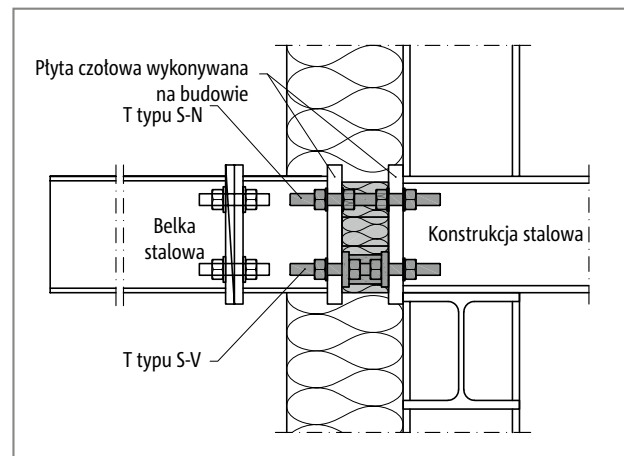
Ilustr. 148: Schöck Isokorb® T typu S-V: Konstrukcja stalowa podparta



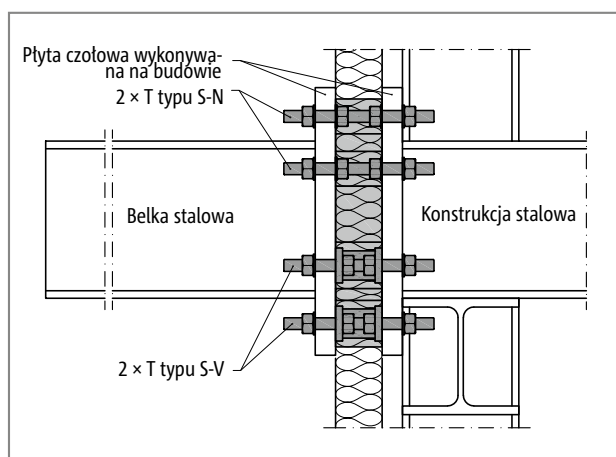
Ilustr. 149: Schöck Isokorb® T typu S-N i T typu S-V: Oddzielenie termiczne w przejście



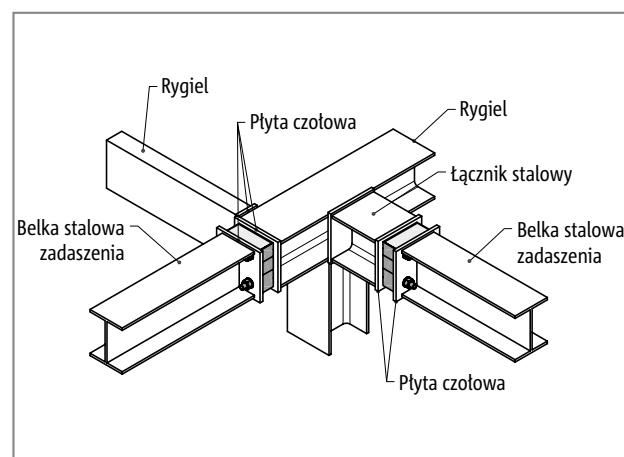
Ilustr. 150: Schöck Isokorb® T typu S-N i T typu S-V: Wspornikowa konstrukcja stalowa



Ilustr. 151: Schöck Isokorb® T typu S-N i T typu S-V: Wspornikowa konstrukcja stalowa, przejściówka wykonana na budowie



Ilustr. 152: Schöck Isokorb® T typu S-N i T typu S-V: Wspornikowa konstrukcja stalowa

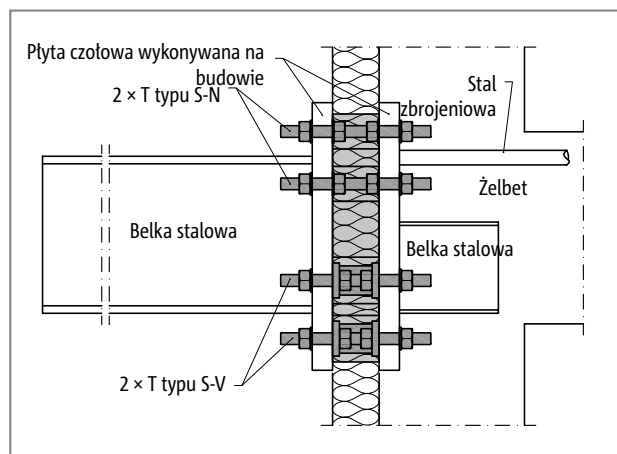


Ilustr. 153: Schöck Isokorb® T typu S: Narożnik zewnętrzny

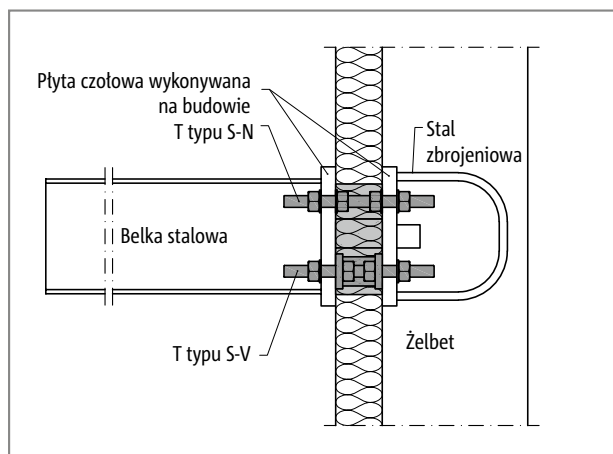
T
typu S

Stal – stal

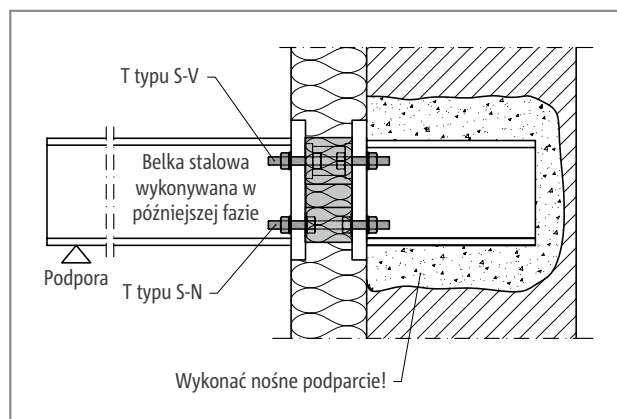
Przekroje



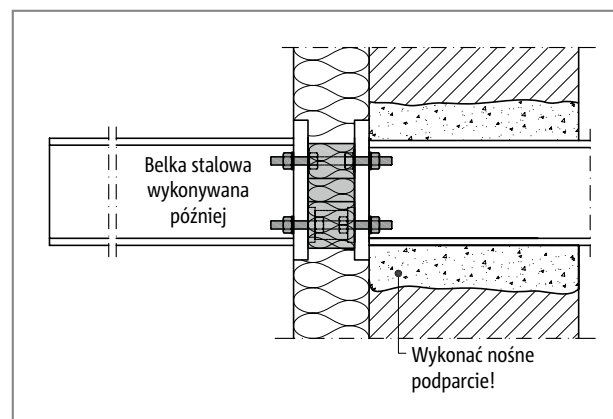
Ilustr. 154: Schöck Isokorb® T typu S-N i T typu S-V: Połączenie konstrukcji stalowej z żelbetem



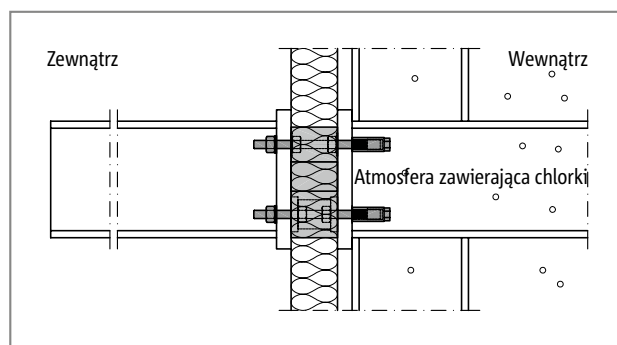
Ilustr. 155: Schöck Isokorb® T typu S-N i T typu S-V: Połączenie konstrukcji stalowej z żelbetem



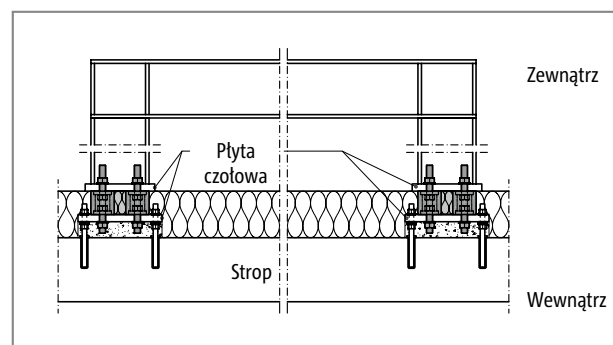
Ilustr. 156: Schöck Isokorb® T typu S-N i T typu S-V: Wspornikowa konstrukcja stalowa, montowana w wykonanym budynku, przykłady modernizacji patrz str. 140



Ilustr. 157: Schöck Isokorb® T typu S-N i T typu S-V: Wspornikowa konstrukcja stalowa, montowana w wykonanym budynku, przykłady modernizacji patrz str.140



Ilustr. 158: Schöck Isokorb® T typu S ze specjalnymi nakrętkami: Wspornikowa konstrukcja stalowa, wewnątrz budynku występuje atmosfera z zawartością chlorków



Ilustr. 159: Schöck Isokorb® T typu S-V: Połączenie ramy konstrukcji drugorzędnych (należy uwzględnić dodatkowe momenty zginające z tytułu nieperfekcyjnego wykonania)

Warianty produktu

Warianty Schöck Isokorb® T typu S

Element Schöck Isokorb® T typu S może być wykonany w następujących wariantach:

- ▶ Warianty połączenia:
 - N: przenosi siłę normalną
 - V: przenosi siłę normalną i siłę poprzeczną
- ▶ Klasa odporności ogniowej:
 - RO
- ▶ Grubość elementu izolacyjnego:
 - X80 = 80 mm
- ▶ Średnica gwintu:
 - M16, M22
- ▶ Generacja:
 - 2.0
- ▶ Wysokość :

T typu S-N	H = 60 mm
T typu S-V	H = 80 mm
- ▶ Wysokość z odciętymi elementami izolacyjnymi:

T typu S-N	H = 40 mm
T typu S-V	H = 60 mm

(element izolacyjny odcięty do płyt stalowych, patrz str.136)
- ▶ Kombinacja modułów Schöck Isokorb® T typu S-N i T typu S-V:

Istnieje możliwość doboru kombinacji modułów w zależności od wymagań geometrycznych i statycznych.

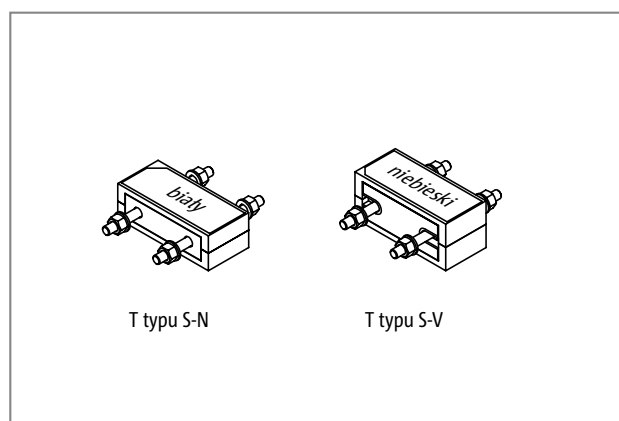
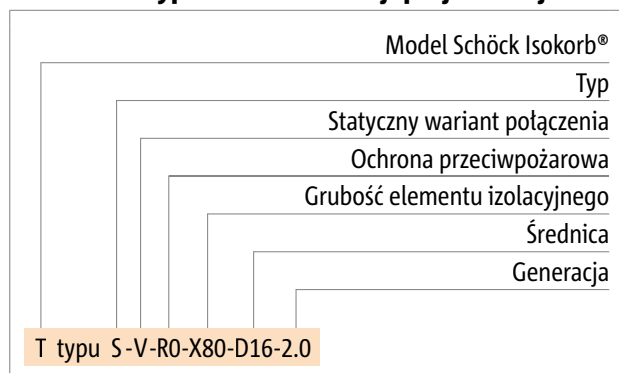
Przy zapytaniu ofertowym i zamówieniu należy uwzględnić ilość wymaganych modułów Schöck Isokorb® T typu S-N, T typu S-V.

T
typu S

Stal – stal

Oznaczenia | Konstrukcje specjalne

Oznaczenie typu w dokumentacji projektowej



Ilustr. 160: Schöck Isokorb® T typu S-N i T typu S-V

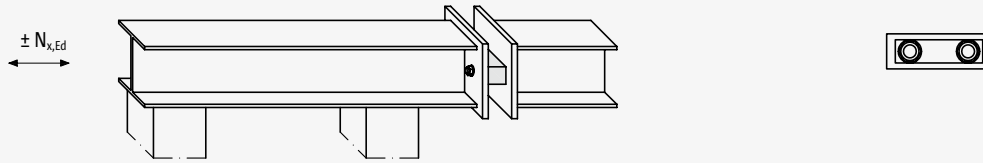
i Konstrukcje specjalne

Sytuacje, w których konieczne jest wykonanie połączenia, którego nie można wykonać przy użyciu standardowych wariantów produktu zaprezentowanych w niniejszej informacji, można zgłosić do działu technicznego i tam zasięgnąć porady na temat konstrukcji specjalnych (Kontakt patrz strona 3).

Wymiarowanie - przegląd

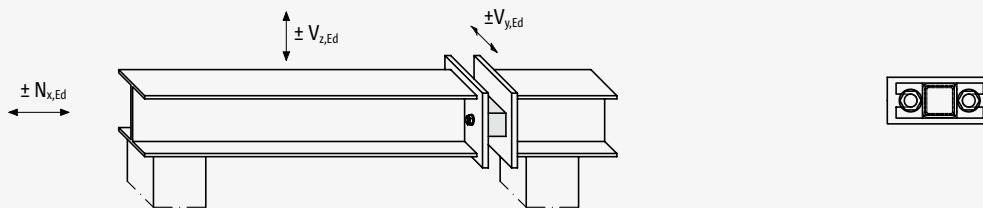
Siła normalna $\pm N_{x,Ed}$; 1 T typu S-N

strona 123



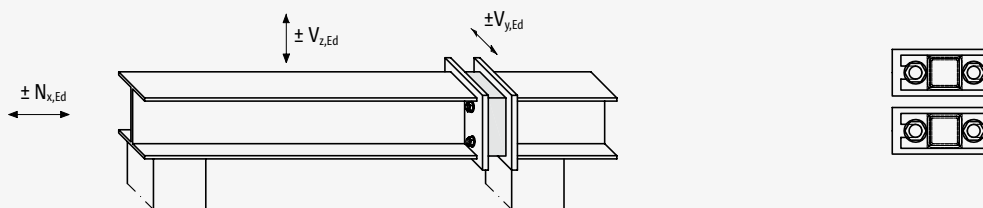
Siła normalna $\pm N_{x,Ed}$, siła poprzeczna $\pm V_{z,Ed}$, $\pm V_{y,Ed}$; 1 T typu S-V

strona 123



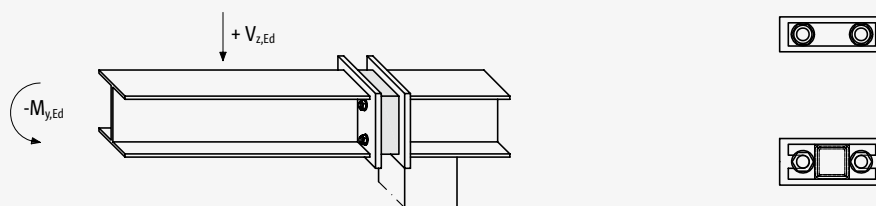
Siła normalna $\pm N_{x,Ed}$, siła poprzeczna $\pm V_{z,Ed}$, $\pm V_{y,Ed}$; większa ilość elementów T typu S-V

strona 124



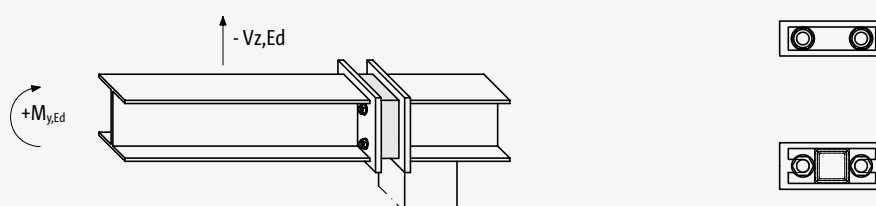
Siła poprzeczna $+V_{z,Ed}$, moment zginający $-M_{y,Ed}$; 1 T typu S-N + 1 T typu S-V

strona 125



Siła poprzeczna $-V_{z,Ed}$, moment zginający $+M_{y,Ed}$; 1 T typu S-N + 1 T typu S-V

strona 126

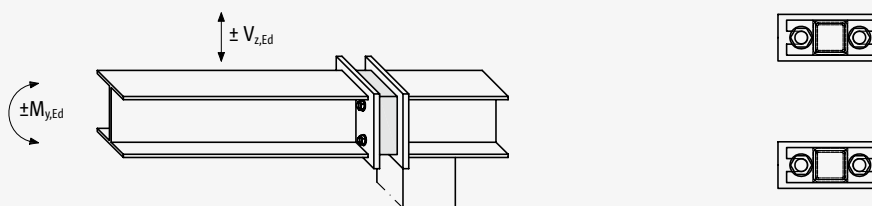


T
typu S

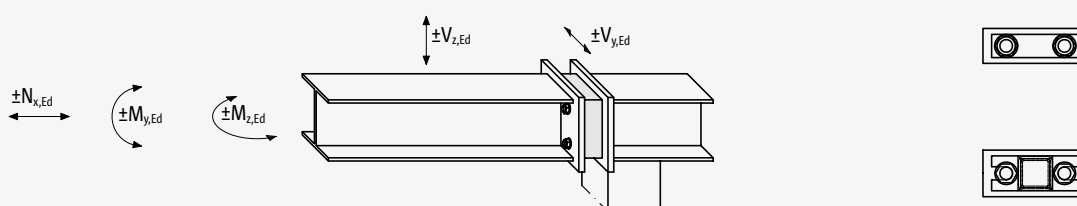
Stal – stal

Wymiarowanie - przegląd

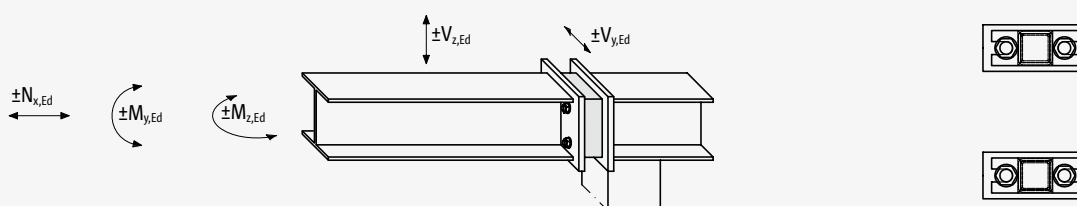
Siła poprzeczna $\pm V_{z,Ed}$, moment zginający $\pm M_{y,Ed}$; 2 x T typu S-V strona 127



Siła normalna $\pm N_{x,Ed}$, siła poprzeczna $\pm V_{z,Ed}$, $\pm V_{y,Ed}$, moment zginający $\pm M_{y,Ed}$, $\pm M_{z,Ed}$; 1 T typu S-N + 1 T typu S-V strona 130



Siła normalna $\pm N_{x,Ed}$, siła poprzeczna $\pm V_{z,Ed}$, $\pm V_{y,Ed}$, moment zginający $\pm M_{y,Ed}$, $\pm M_{z,Ed}$; 2 x T typu S-V strona 130



T
typu S

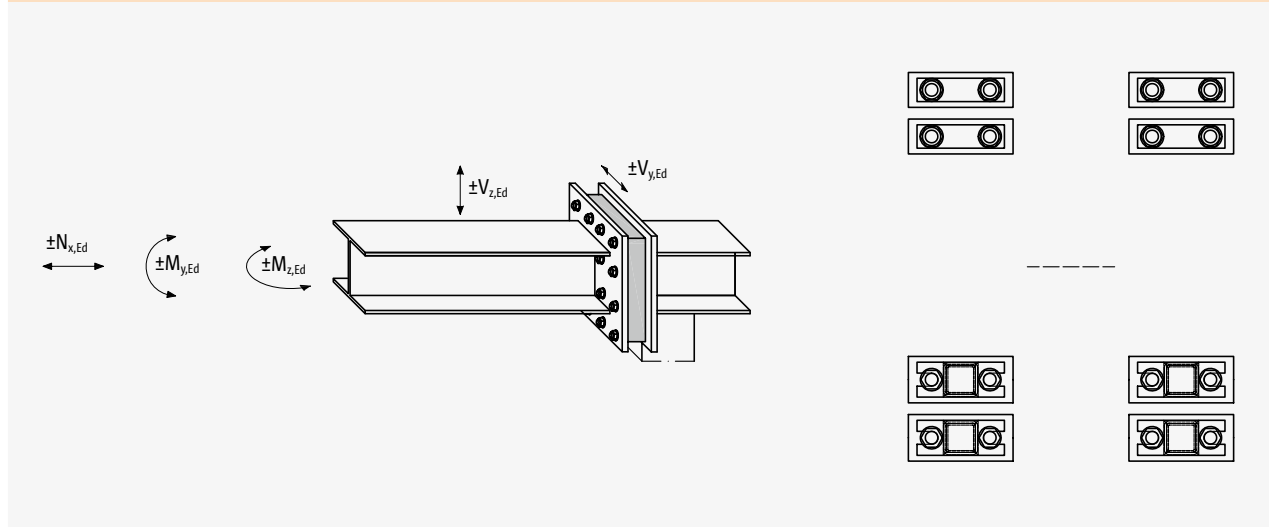
i Wymiarowanie

- ▶ Aby wykonywać szybko i efektywnie wymiarowanie połączenia stal-stal mogą Państwo skorzystać z programu obliczeniowego (do pobrania na stronie www.schock.pl/download).
- ▶ Dalszych informacji można zasięgnąć w dziale technicznym (kontakt patrz strona 3).

Wymiarowanie - przegląd

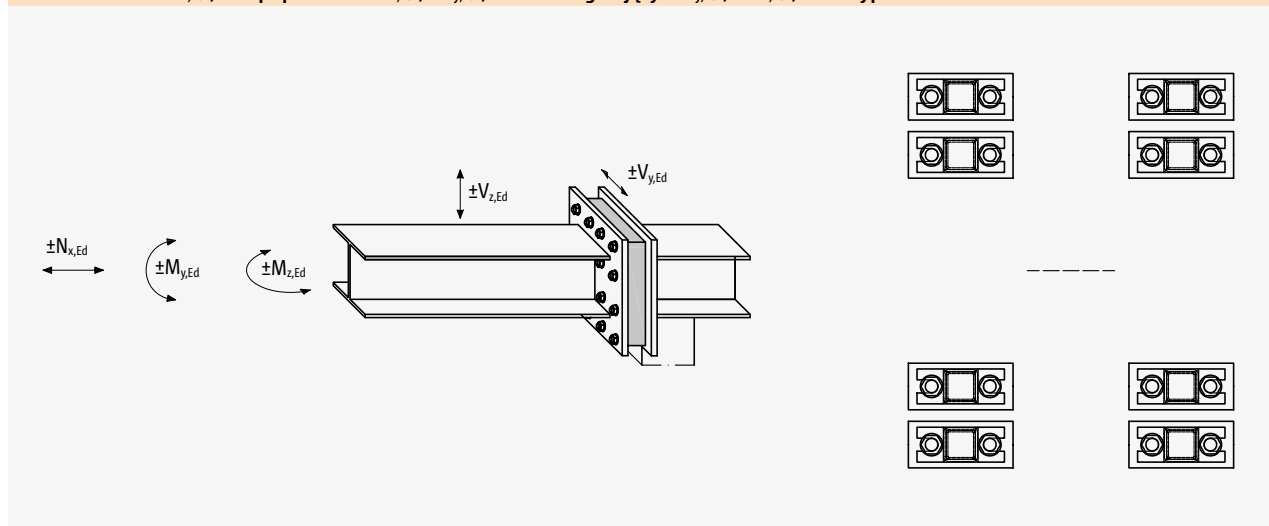
Siła normalna $\pm N_{x,Ed}$, siła poprzeczna $\pm V_{z,Ed}$, $\pm V_{y,Ed}$, moment zginający $\pm M_{y,Ed}$, $\pm M_{z,Ed}$; n × (T typu S-N + T typu S-V)

strona 130



Siła normalna $\pm N_{x,Ed}$, siła poprzeczna $\pm V_{z,Ed}$, $\pm V_{y,Ed}$, moment zginający $\pm M_{y,Ed}$, $\pm M_{z,Ed}$; n × T typu S-V

strona 130



i Wymiarowanie

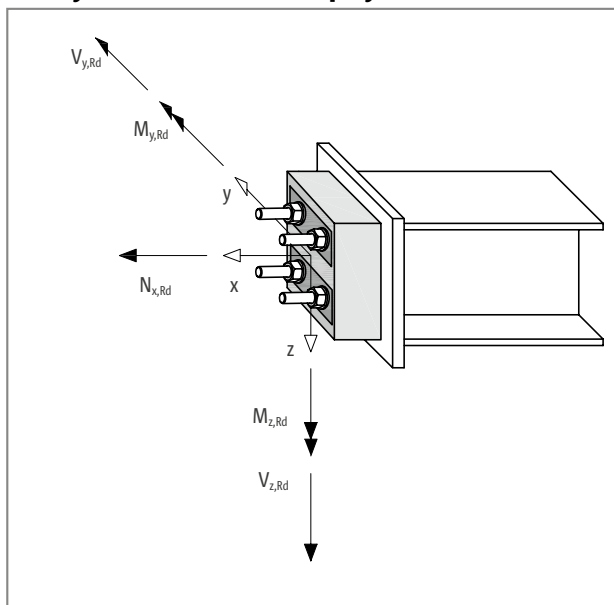
- ▶ Aby wykonywać szybko i efektywnie wymiarowanie połączenia stal-stal mogą Państwo skorzystać z programu obliczeniowego (do pobrania na stronie www.schock.pl/download).
- ▶ Dalszych informacji można zasięgnąć w dziale technicznym (kontakt patrz strona 3).

T
typu S

Stal – stal

Znakowanie sił przekrojowych | Wskazówki

Zasady stosowania znaków przy obliczeniach



Ilustr. 161: Schöck Isokorb® T typu S: Zasady stosowania znaków przy obliczeniach

i Wskazówki do wymiarowania

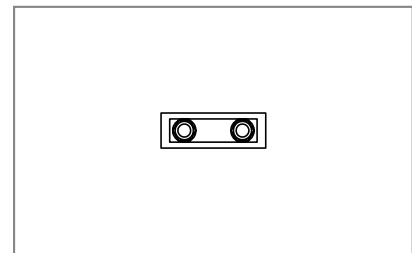
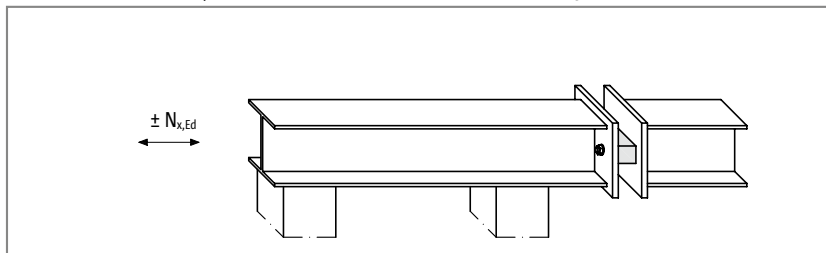
- ▶ Schöck Isokorb® T typu S jest przeznaczony wyłącznie do stosowania przy takim rodzaju obciążenia, które pozostaje głównie w spoczynku.
- ▶ Obliczenia są dokonywane zgodnie z aprobatą.

Obliczanie siły poprzecznej

- ▶ Należy rozróżnić, w jakim obszarze znajduje się Schöck Isokorb® T typu S-V:
 - Ściskanie:** Ściskanie ma miejsce na obydwie pręty gwintowane.
 - Ściskanie/rozciąganie:** Na jeden pręt gwintowany działają siły ściskające, drugi jest rozciągany np. od $M_{z,Ed}$.
 - Rozciąganie:** Na obydwie pręty gwintowane działają siły rozciągające.
- ▶ Interakcja w przypadku wszystkich obszarów:
 - Możliwa do przejścia siła poprzeczna w kierunku „z” $V_{z,Rd}$ jest zależna od siły poprzecznej w kierunku „y” $V_{y,Rd}$ i odwrotnie.
- ▶ Interakcja w obrębie ściskania/rozciągania oraz w obrębie rozciągania:
 - Przejmowana siła poprzeczna jest zależna od oddziałującej siły normalnej $N_{x,Ed}$ lub siły normalnej z oddziałującego momentu $N_{x,Ed}(M_{Ed})$.

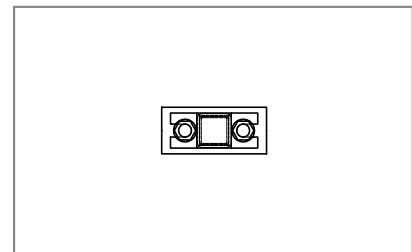
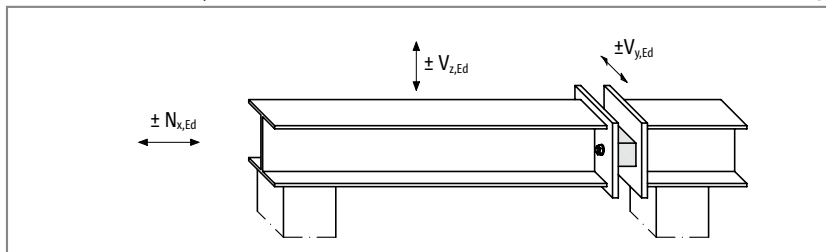
Wymiarowanie siły normalnej | Wymiarowanie siły normalnej i siły poprzecznej

Siła normalna $N_{x,Rd}$ - 1 moduł Schöck Isokorb® T typu S-N



Schöck Isokorb® T typu	S-N-D16	S-N-D22
Wartości obliczeniowe dla:	$N_{x,Rd}$ [kN/moduł]	
Moduł	116,8/-63,4	225,4/-149,6

Siła normalna $N_{x,Rd}$ i siła poprzeczna V_{Rd} - 1 moduł Schöck Isokorb® T typu S-V



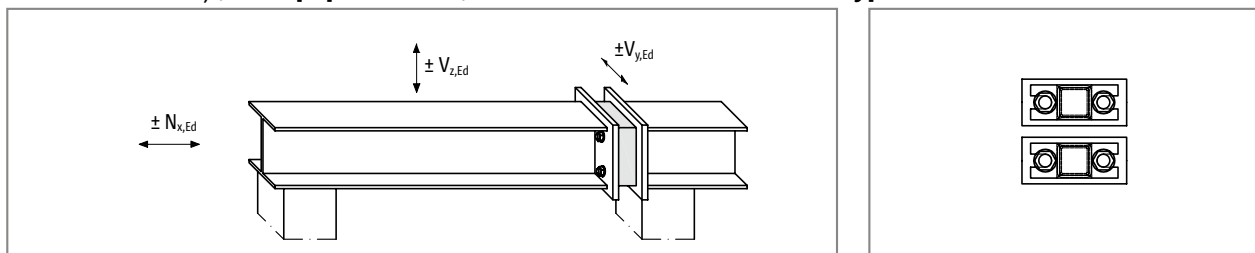
Schöck Isokorb® T typu	S-V-D16		S-V-D22			
Wartości obliczeniowe dla:	$N_{x,Rd}$ [kN/moduł]					
Moduł	±116,8		±225,4			
Siła poprzeczna w strefie ściskanej						
$V_{z,Rd}$ [kN/moduł]						
Moduł	dla	$0 \leq V_{y,Ed} \leq 6$	±30	dla	$0 \leq V_{y,Ed} \leq 6$	±36
		$6 < V_{y,Ed} \leq 15$	$\pm(30 - V_{y,Ed})$		$6 < V_{y,Ed} \leq 18$	$\pm(36 - V_{y,Ed})$
$V_{y,Rd}$ [kN/moduł]						
±min {15; 30 - $ V_{z,Ed} $ }			±min {18; 36 - $ V_{z,Ed} $ }			
Siła poprzeczna w strefie rozciąganej						
$V_{z,Rd}$ [kN/moduł]						
Moduł	dla	$0 \leq N_{x,Ed} \leq 26,8$	$\pm(30 - V_{y,Ed})$	dla	$0 \leq N_{x,Ed} \leq 117,4$	$\pm(36 - V_{y,Ed})$
		$26,8 < N_{x,Ed} \leq 116,8$	$\pm(1/3 (116,8 - N_{x,Ed}) - V_{y,Ed})$		$117,4 < N_{x,Ed} \leq 225,4$	$\pm(1/3 (225,4 - N_{x,Ed}) - V_{y,Ed})$
$V_{y,Rd}$ [kN/moduł]						
Moduł	dla	$0 \leq N_{x,Ed} \leq 26,8$	±min {15; 30 - $ V_{z,Ed} $ }	dla	$0 \leq N_{x,Ed} \leq 117,4$	±min {18; 36 - $ V_{z,Ed} $ }
		$26,8 < N_{x,Ed} \leq 116,8$	$\pm\min\{15; 1/3 (116,8 - N_{x,Ed}) - V_{z,Ed} \}$		$117,4 < N_{x,Ed} \leq 225,4$	$\pm\min\{18; 1/3 (225,4 - N_{x,Ed}) - V_{z,Ed} \}$

i Wskazówki do wymiarowania

- ▶ Podane wartości odnoszą się tylko do połączenia przy użyciu dokładnie jednego modułu Schöck Isokorb® T typu S-V.
- ▶ Podane wartości obliczeniowe mają zastosowanie tylko do podpartych konstrukcji stalowych oraz przy zachowaniu odpowiedniej sztywności płyt czołowych.

Wymiarowanie siły normalnej i siły poprzecznej

Siła normalna $N_{x,Rd}$ i siła poprzeczna V_{Rd} - n modułów Schöck Isokorb® T typu S-V



Schöck Isokorb® T typu	$n \times S-V-D16$		$n \times S-V-D22$			
Wartości obliczeniowe dla:	$N_{x,Rd}$ [kN/moduł]					
Moduł	$\pm 116,8$		$\pm 225,4$			
	Siła poprzeczna w strefie ściskanej					
	$V_{z,Rd}$ [kN/moduł]					
Moduł	$\pm(46 - V_{y,Ed})$		$\pm(50 - V_{y,Ed})$			
	$V_{y,Rd}$ [kN/moduł]					
	$\pm \min \{23; 46 - V_{z,Ed} \}$		$\pm \min \{25; 50 - V_{z,Ed} \}$			
	Siła poprzeczna w strefie rozciąganej					
	$V_{z,Rd}$ [kN/moduł]					
Moduł	dla	$0 < N_{x,Ed} \leq 26,8$	$\pm(30 - V_{y,Ed})$	dla	$0 < N_{x,Ed} \leq 117,4$	$\pm(36 - V_{y,Ed})$
		$26,8 < N_{x,Ed} \leq 116,8$	$\pm(1/3 (116,8 - N_{x,Ed}) - V_{y,Ed})$		$117,4 < N_{x,Ed} \leq 225,4$	$\pm(1/3 (225,4 - N_{x,Ed}) - V_{y,Ed})$
	$V_{y,Rd}$ [kN/moduł]					
Moduł	dla	$0 < N_{x,Ed} \leq 26,8$	$\pm \min \{23; 30 - V_{z,Ed} \}$	dla	$0 < N_{x,Ed} \leq 117,4$	$\pm \min \{25; 36 - V_{z,Ed} \}$
		$26,8 < N_{x,Ed} \leq 116,8$	$\pm \min \{23; 1/3 (116,8 - N_{x,Ed}) - V_{z,Ed} \}$		$117,4 < N_{x,Ed} \leq 225,4$	$\pm \min \{25; 1/3 (225,4 - N_{x,Ed}) - V_{z,Ed} \}$

i Wskazówki do wymiarowania

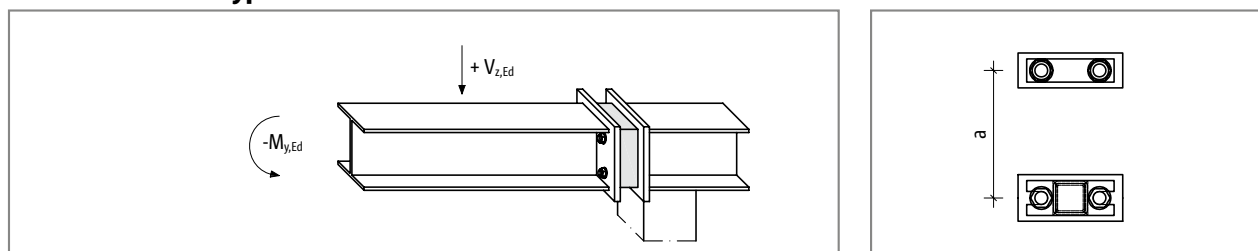
- ▶ Dla $N_{x,Ed} = 0$, w strefie rozciągania umieszczany jest jeden moduł Schöck Isokorb® T typu S-V. Kolejne moduły Schöck Isokorb® T typu S-V mogą być umieszczane w strefie ściskania.
- ▶ Wartości obliczeniowe podane w tej tabeli obowiązują wyłącznie w przypadku połączenia konstrukcji podpartej. Należy upewnić się, że przy większej ilości modułów Schöck Isokorb® T typu S-V nadal mamy do czynienia z połączeniem przegubowym.
- ▶ Podane wartości obliczeniowe mają zastosowanie tylko do podpartych konstrukcji stalowych oraz przy zachowaniu odpowiedniej sztywności płyt czołowych.

T
typu S

Stal – stal

Wymiarowanie siły poprzecznej i momentu zginającego

Dodatnia siła poprzeczna $V_{z,Rd}$ oraz ujemny moment zginający $M_{y,Rd}$ - 1 Schöck Isokorb® T typu S-N oraz 1 Schöck Isokorb® T typu S-V



Schöck Isokorb® T typu	1 × S-N-D16 + 1 × S-V-D16	1 × S-N-D22 + 1 × S-V-D22
Wartości obliczeniowe dla:	$M_{y,Rd}$ [kNm/typ]	
Połączenie	$-116,8 \cdot a$	$-225,4 \cdot a$
	$V_{z,Rd}$ [kN/połączenie]	
Połączenie	46	50

i Wskazówki do wymiarowania

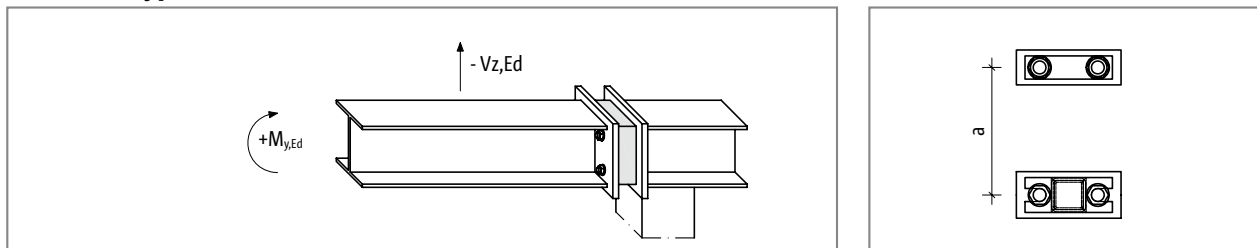
- ▶ a [m]: Ramię sił wewnętrznych (odległość pomiędzy ściskanymi i rozciągającymi prętami gwintowanymi)
- ▶ Min. ramię sił wewnętrznych a = 50 mm (bez elementów pośrednich izolacji i po docięciu elementu izolującego, patrz str. 136)
- ▶ Przedstawiony sposób ułożenia modułów dla przypadku obciążenia (dodatnia siła poprzeczna i ujemny moment zginający) może być wykorzystany dla połączenia z poniżej przedstawionym przypadkiem obciążenia (ujemna siła poprzeczna i dodatni moment zginający).

T
typu S

Stal – stal

Wymiarowanie siły poprzecznej i momentu zginającego

Ujemna siła poprzeczna $V_{z,Rd}$ i dodatni moment zginający $M_{y,Rd}$ - 1 Schöck Isokorb® T typu S-N oraz 1 Schöck Isokorb® T typu S-V



Schöck Isokorb® T typu	1 × S-N-D16 + 1 × S-V-D16	1 × S-N-D22 + 1 × S-V-D22		
Wartości obliczeniowe dla:	$M_{y,Rd}$ [kNm/typ]			
Połączenie	$63,4 \cdot a$	$149,6 \cdot a$		
	$V_{z,Rd}$ [kN/połączenie]			
Połączenie	dla $0 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) \leq 26,8$	-30	dla $0 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) \leq 117,4$	-36
	$26,8 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) < 63,4$	$-1/3 (116,8 - N_{x,Ed} (M_{y,Ed}))$	$117,4 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) < 149,6$	$-1/3 (225,4 - N_{x,Ed} (M_{y,Ed}))$
	63,4	-17,8	149,6	-25,3

i Wskazówki do wymiarowania

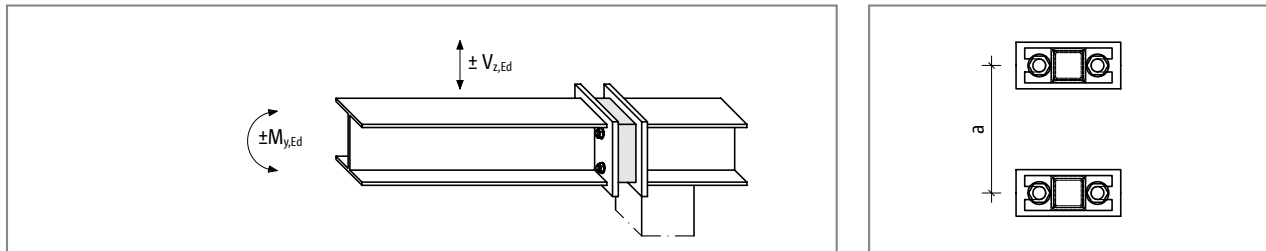
- ▶ $N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) = M_{y,Ed} / a$
- ▶ a [m]: Ramię sił wewnętrznych (odległość pomiędzy ściszanymi i rozciągającymi prętami gwintowanymi)
- ▶ Min. ramię sił wewnętrznych $a = 50$ mm (bez elementów pośrednich izolacji i po docięciu elementu izolującego, patrz str. 136)
- ▶ Gdy obciążenia odrywające są miarodajne dla połączenia przy użyciu Schöck Isokorb® typu S, wówczas zalecamy odwrotne ustawianie modułów (na górze: T typu S-V, na dole: T typu S-N)
- ▶ Przedstawiony sposób ułożenia modułów dla przypadku obciążenia (ujemna siła poprzeczna i dodatni moment zginający) może być wykorzystany dla połączenia z poprzednio przedstawionym przypadkiem obciążenia (dodatnia siła poprzeczna i ujemny moment zginający).

T
typu S

Stal – stal

Wymiarowanie siły poprzecznej i momentu zginającego

Dodatnia i ujemna siła poprzeczna $V_{z,Rd}$ oraz ujemny i dodatni moment zginający $M_{y,Rd}$ - 2 moduły Schöck Isokorb® T typu S-V



Schöck Isokorb® T typu	2 × S-V-D16	2 × S-V-D22
Wartości obliczeniowe dla:	$M_{y,Rd}$ [kNm/typ]	
Połączenie	$\pm 116,8 \cdot a$	$\pm 225,4 \cdot a$
Siła poprzeczna w strefie ściskanej		
$V_{z,Rd}$ [kN/moduł]		
Moduł	± 46	± 50
Siła poprzeczna w strefie rozciąganej		
$V_{z,Rd}$ [kN/moduł]		
Moduł	dla $0 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) \leq 26,8$	± 30
	$26,8 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) < 116,8$	$\pm 1/3 (116,8 - N_{x,Ed} (M_{y,Ed}))$
Moduł	dla $0 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) \leq 117,4$	± 36
	$117,4 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) \leq 225,4$	$\pm 1/3 (225,4 - N_{x,Ed} (M_{y,Ed}))$

i Wskazówki do wymiarowania

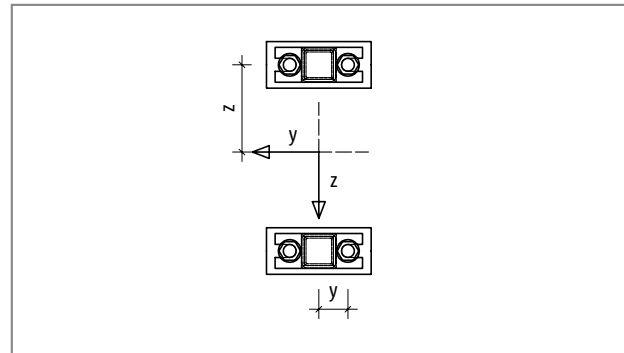
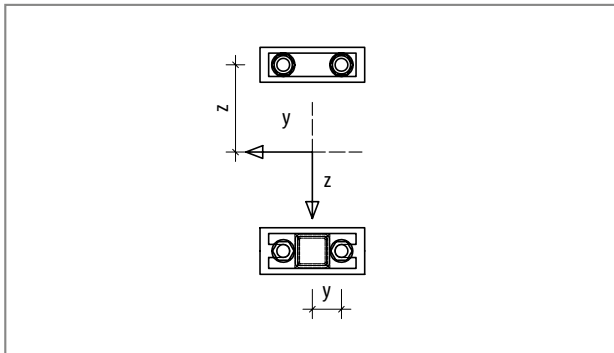
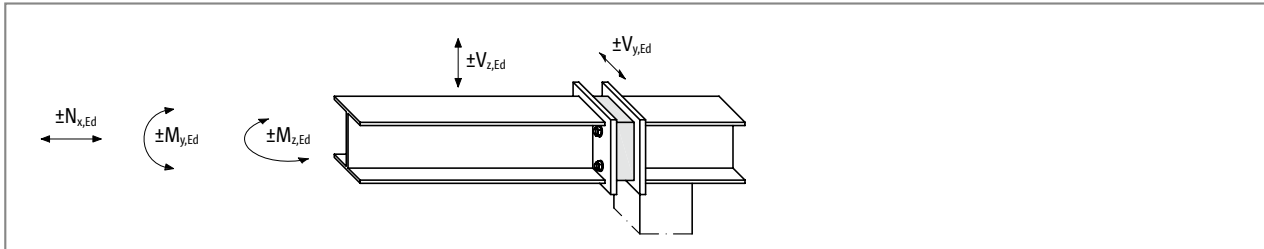
- ▶ $N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) = M_{y,Ed} / a$
- ▶ a [m]: Ramię sił wewnętrznych (odległość pomiędzy ściskanymi i rozciągającymi prętami gwintowanymi)
- ▶ Min. ramię sił wewnętrznych $a = 50$ mm (bez elementów pośrednich izolacji i po docięciu elementu izolującego, patrz str. 136)

T
typu S

Stal – stal

Wymiarowania siły normalnej, siły poprzecznej i momentu zginającego

Siła normalna $N_{x,Rd}$ i siła poprzeczna $V_{z,Rd}$, $V_{y,Rd}$ oraz momenty zginające $M_{y,Rd}$, $M_{z,Rd}$ - 1 T typu S-N + 1 T typu S-V lub 2 × T typu S-V



Dopuszczalna siła normalna $N_{x,Rd}$ na pręt gwintowany oraz momenty zginające $M_{y,Rd}$, $M_{z,Rd}$ na połączenie

Schöck Isokorb® T typu	S-N-D16	S-N-D22	S-V-D16	S-V-D22
Wartości obliczeniowe dla:	$N_{GS,Rd}$ [kN/pręt gwintowany]			
Pręt gwintowany	+58,4/-31,7	+112,7/-74,8	±58,4	±112,7
	$N_{GS,Mz,Rd}$ [kN/pręt gwintowany]			
Pręt gwintowany	±29,2	±56,3	±29,2	±56,3

Znakowanie sił przekrojowych

+ $N_{GS,Rd}$:
- $N_{GS,Rd}$:

Pręt gwintowany jest rozciągany.
Pręt gwintowany jest ściskany.

Każdy pręt gwintowany jest obciążony z normalną siłą $N_{GS,Ed}$. Składa się ona z 3 elementów .

Elementy składowe

od siły normalnej $N_{x,Ed}$: $N_{1,GS,Ed} = N_{x,Ed} / 4$
 od momentu $M_{y,Ed}$: $N_{2,GS,Ed} = \pm M_{y,Ed} / (4 \cdot z)$
 od momentu $M_{z,Ed}$: $N_{3,GS,Ed} = \pm M_{z,Ed} / (4 \cdot y)$

Warunek 1: $|N_{1,GS,Ed} + N_{2,GS,Ed} + N_{3,GS,Ed}| \leq |N_{GS,Rd}|$ [kN/pręt gwintowany]
 miarodajny jest maksymalnie lub minimalnie obciążony pręt gwintowany.

Warunek 2: $|N_{1,GS,Ed} + N_{3,GS,Ed}| \leq |N_{GS,Mz,Rd}|$ [kN/pręt gwintowany]

Wymiarowania siły normalnej, siły poprzecznej i momentu zginającego

Dopuszczalna siła poprzeczna na moduł i na połączenie

Schöck Isokorb® T typu	S-V-D16		S-V-D22			
Wartości obliczeniowe dla:	Siła poprzeczna w strefie ściskanej					
	V _{z,i,Rd} [kN/moduł]					
Moduł	±(46 - V _{y,i,Ed})		±(50 - V _{y,i,Ed})			
	V _{y,i,Rd} [kN/moduł]					
	±min {23; 46 - V _{z,i,Ed} }		±min {25; 50 - V _{z,i,Ed} }			
	Siła poprzeczna w strefie rozciąganej/ściskanej oraz rozciąganej					
Moduł	V _{z,i,Rd} [kN/moduł]					
	dla	0 < N _{GS,i,Ed} ≤ 13,4	±(30 - V _{y,i,Ed})	dla	0 < N _{GS,i,Ed} ≤ 58,7	±(36 - V _{y,i,Ed})
		13,4 < N _{GS,i,Ed} ≤ 58,4	±2/3 (58,4 - N _{GS,i,Ed}) - V _{y,i,Ed}		58,7 < N _{GS,i,Ed} ≤ 112,7	±2/3 (112,7 - N _{GS,i,Ed}) - V _{y,i,Ed}
	V _{y,i,Rd} [kN/moduł]					
	dla	0 < N _{GS,i,Ed} ≤ 13,4	±min {23; 30 - V _{z,i,Ed} }	dla	0 < N _{GS,i,Ed} ≤ 58,7	±min {25; 36 - V _{z,i,Ed} }
		13,4 < N _{GS,i,Ed} ≤ 58,4	±min {23; 2/3 (58,4 - N _{GS,i,Ed}) - V _{z,i,Ed} }		58,7 < N _{GS,i,Ed} ≤ 112,7	±min {25; 2/3 (112,7 - N _{GS,i,Ed}) - V _{z,i,Ed} }

Obliczanie oddziałującej siły normalnej N_{GS,i,Ed} na pręt gwintowany

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

Obliczanie przyjmowanej siły poprzecznej przez moduł Schöck Isokorb® T typu S-V

Przejmowana siła poprzeczna przez moduł Schöck Isokorb® T typu S-V zależy od obciążenia prętów gwintowanych.

W tym celu definiuje się obszary:

Ściskanie: Ściskanie ma miejsce na obydwu pręty gwintowane.

Ściskanie/rozciąganie: Na jeden pręt gwintowany działają siły ściskające, drugi jest rozciągany,

Rozciąganie: Na obydwie pręty gwintowane działają siły rozciągające.

(W strefie ściskanej/rozciąganej i w strefie rozciąganej w tabeli wymiarowania należy wprowadzić maksymalną, dodatnią siłę normalną +N_{GS,i,Ed})

V_{z,i,Rd}: Przejmowana siła poprzeczna poszczególnych modułów Schöck Isokorb® T typu S-V w kierunku 'z', +N_{GS,i,Ed} w danym module i.

V_{y,i,Rd}: Przejmowana siła poprzeczna poszczególnych modułów Schöck Isokorb® T typu S-V w kierunku 'y', +N_{GS,i,Ed} w danym module i.

Obliczanie V_{z,i,Rd}

Obliczanie V_{y,i,Rd}

Pionowa siła poprzeczna V_{z,Ed} oraz pozioma siła poprzeczna V_{y,Ed} są w stosunku V_{z,Ed}/V_{y,Ed} = równomiernie rozłożone na poszczególne modu Schöck Isokorb® T typu S-V.

Warunek: V_{z,Ed}/V_{y,Ed} = V_{z,i,Rd}/V_{y,i,Rd} = V_{z,Rd}/V_{y,Rd}

Jeśli ten warunek nie jest spełniony, wówczas V_{z,i,Rd} lub V_{y,i,Rd} są zmniejszane, tak aby wymagana zależność została spełniona.

Sprawdzenie: V_{z,Ed} ≤ ∑ V_{z,i,Rd}

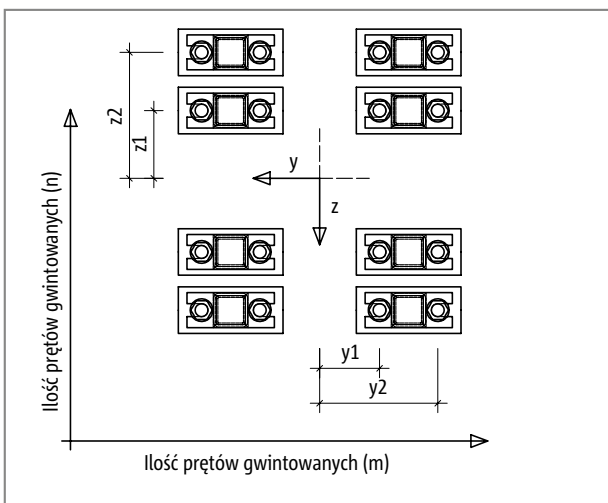
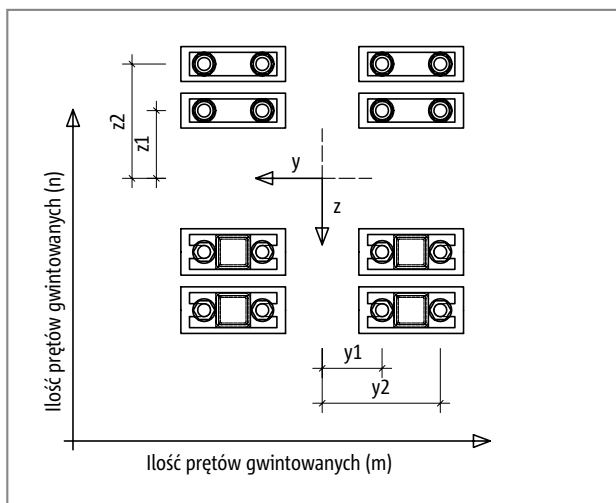
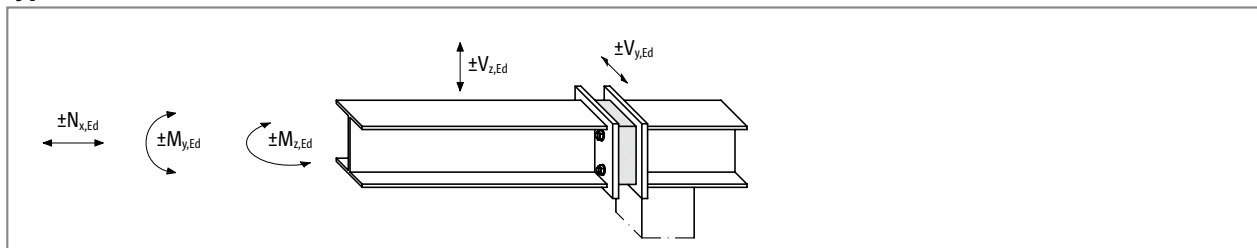
$$V_{y,Ed} \leq \sum V_{y,i,Rd}$$

i Wymiarowanie

- ▶ Aby wykonywać szybko i efektywnie wymiarowanie połączenia stal-stal mogą Państwo skorzystać z programu obliczeniowego (do pobrania na stronie www.schock.pl/download).
- ▶ Dalszych informacji można zasięgnąć w dziale technicznym (kontakt patrz strona 3).

Wymiarowania siły normalnej, siły poprzecznej i momentu zginającego

Siła normalna $N_{x,Rd}$ i siła poprzeczna $V_{z,Rd}$, $V_{y,Rd}$ i momenty zginające $M_{y,Rd}$, $M_{z,Rd}$ - n × T typu S-N oraz n × T typu S-V



Dopuszczalna siła normalna $N_{x,Rd}$ na pręt gwintowany oraz momenty zginające $M_{y,Rd}$, $M_{z,Rd}$ na połączenie

Schöck Isokorb® T typu	S-N-D16	S-N-D22	S-V-D16	S-V-D22
Wartości obliczeniowe dla:	$N_{GS,Rd}$ [kN/pręt gwintowany]			
Pręt gwintowany	+58,4/-31,7	+112,7/-74,8	±58,4	±112,7
	$N_{GS,Mz,Rd}$ [kN/pręt gwintowany]			
Pręt gwintowany	±29,2	±56,3	±29,2	±56,3

Znakowanie sił przekrojowych

+ $N_{GS,Rd}$:

Pręt gwintowany jest rozciągany.

- $N_{GS,Rd}$:

Pręt gwintowany jest ściskany.

m: Ilość prętów gwintowanych na połączenie w kierunku „z”

n: Ilość prętów gwintowanych na połączenie w kierunku „y”

Każdy pręt gwintowany jest pod wpływem oddziaływania siły normalnej $N_{GS,Ed}$. Składa się ona z 3 elementów .

Elementy składowe

z siły normalnej $N_{x,Ed}$: $N_{1,GS,Ed} = N_{x,Ed} / m \cdot n$

z momentu $M_{y,Ed}$: $N_{2,GS,Ed} = \pm M_{y,Ed} / (2 \cdot m \cdot z_2 + 2 \cdot m \cdot z_1 / z_2 \cdot z_1)$

z momentu $M_{z,Ed}$: $N_{3,GS,Ed} = \pm M_{z,Ed} / (2 \cdot n \cdot y_2 + 2 \cdot n \cdot y_1 / y_2 \cdot y_1)$

Warunek 1: $|N_{1,GS,Ed} + N_{2,GS,Ed} + N_{3,GS,Ed}| \leq |N_{GS,Rd}|$ [kN/pręt gwintowany]

miarodajny jest maksymalnie lub minimalnie obciążony pręt gwintowany.

Warunek 2: $|N_{1,GS,Ed} + N_{3,GS,Ed}| \leq |N_{GS,Mz,Rd}|$ [kN/pręt gwintowany]

Wymiarowania siły normalnej, siły poprzecznej i momentu zginającego

Dopuszczalna siła poprzeczna na moduł i na połączenie

Schöck Isokorb® T typu	S-V-D16		S-V-D22			
Wartości obliczeniowe dla:	Siła poprzeczna w strefie ściskanej					
	V _{z,i,Rd} [kN/moduł]					
Moduł	±(46 - V _{y,i,Ed})		±(50 - V _{y,i,Ed})			
	V _{y,i,Rd} [kN/moduł]					
	±min {23; 46 - V _{z,i,Ed} }		±min {25; 50 - V _{z,i,Ed} }			
Siła poprzeczna w strefie rozciąganej/ściskanej oraz rozciąganej						
Moduł	V _{z,i,Rd} [kN/moduł]					
	dla	0 < N _{GS,i,Ed} ≤ 13,4	±(30 - V _{y,i,Ed})	dla	0 < N _{GS,i,Ed} ≤ 58,7	±(36 - V _{y,i,Ed})
		13,4 < N _{GS,i,Ed} ≤ 58,4	±2/3 (58,4 - N _{GS,i,Ed}) - V _{y,i,Ed}		58,7 < N _{GS,i,Ed} ≤ 112,7	±2/3 (112,7 - N _{GS,i,Ed}) - V _{y,i,Ed}
	V _{y,i,Rd} [kN/moduł]					
	dla	0 < N _{GS,i,Ed} ≤ 13,4	±min {23; 30 - V _{z,i,Ed} }	dla	0 < N _{GS,i,Ed} ≤ 58,7	±min {25; 36 - V _{z,i,Ed} }
		13,4 < N _{GS,i,Ed} ≤ 58,4	±min {23; 2/3 (58,4 - N _{GS,i,Ed}) - V _{z,i,Ed} }		58,7 < N _{GS,i,Ed} ≤ 112,7	±min {25; 2/3 (112,7 - N _{GS,i,Ed}) - V _{z,i,Ed} }

Obliczanie oddziałującej siły normalnej N_{GS,i,Ed} na pręt gwintowany

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

Obliczanie przyjmowanej siły poprzecznej przez moduł Schöck Isokorb® T typu S-V

Przejmowana siła poprzeczna przez moduł Schöck Isokorb® T typu S-V zależy od obciążenia prętów gwintowanych.

W tym celu definiuje się obszary:

Ściskanie: Ściskanie ma miejsce na obydwu pręty gwintowane.

Ściskanie/rozcąganie: Na jeden pręt gwintowany działają siły ściskające, drugi jest rozciągany,

Rozciąganie: Na obydwie pręty gwintowane działają siły rozciągające.

(W strefie ściskanej/rozcąganej i w strefie rozciąganej w tabeli wymiarowania należy wprowadzić maksymalną, dodatnią siłę normalną +N_{GS,i,Ed})

V_{z,i,Rd}: Przejmowana siła poprzeczna poszczególnych modułów Schöck Isokorb® T typu S-V w kierunku 'z', +N_{GS,i,Ed} w danym module i.

V_{y,i,Rd}: Przejmowana siła poprzeczna poszczególnych modułów Schöck Isokorb® T typu S-V w kierunku 'y', +N_{GS,i,Ed} w danym module i.

Obliczanie V_{z,i,Rd}

Obliczanie V_{y,i,Rd}

Pionowa siła poprzeczna V_{z,Ed} oraz pozioma siła poprzeczna V_{y,Ed} są w stosunku V_{z,Ed}/V_{y,Ed} = równomiernie rozłożone na poszczególne modu Schöck Isokorb® T typu S-V.

Warunek: V_{z,Ed}/V_{y,Ed} = V_{z,i,Rd}/V_{y,i,Rd} = V_{z,Rd}/V_{y,Rd}

Jeśli ten warunek nie jest spełniony, wówczas V_{z,i,Rd} lub V_{y,i,Rd} są zmniejszane, tak aby wymagana zależność została spełniona.

Sprawdzenie: V_{z,Ed} ≤ ∑ V_{z,i,Rd}

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

i Wymiarowanie

- ▶ Aby wykonywać szybko i efektywnie wymiarowanie połączenia stal-stal mogą Państwo skorzystać z programu obliczeniowego (do pobrania na stronie www.schock.pl/download).
- ▶ Dalszych informacji można zasięgnąć w dziale technicznym (kontakt patrz strona 3).

Odształcenia

Odształcenie Schöck Isokorb® w wyniku działania siły normalnej $N_{x,Ed}$

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

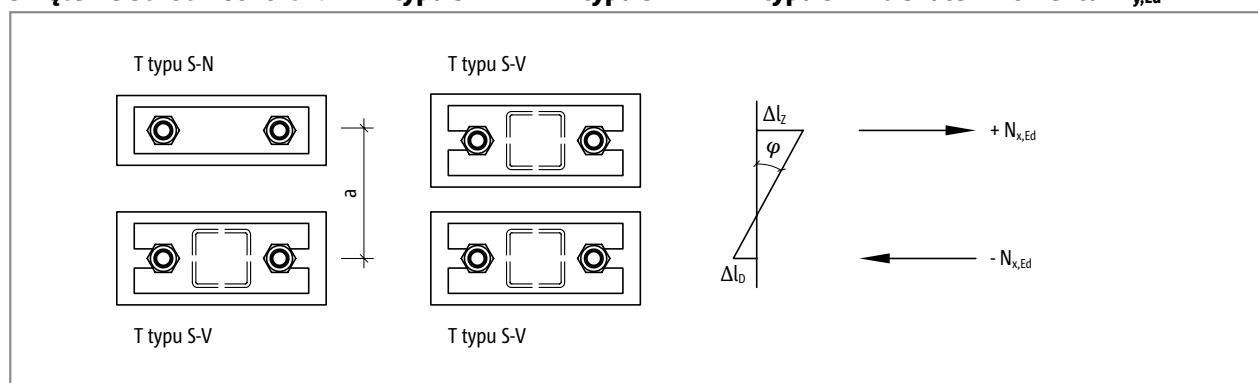
Strefa ściskana: $\Delta l_D = | - N_{x,Ed} | \cdot k_D$ [cm]

Wzajemna stała sprężystości w strefie rozciąganej: k_z

Wzajemna stała sprężystości w strefie ściskanej: k_D

Schöck Isokorb® T typu		S-N-D16	S-N-D22	S-V-D16	S-V-D22
Wzajemna stała sprężystości		k [cm/kN]			
dla	Strefa				
Moduł	Rozciąganie	$2,27 \cdot 10^{-4}$	$1,37 \cdot 10^{-4}$	$1,69 \cdot 10^{-4}$	$1,15 \cdot 10^{-4}$
Moduł	Ściskanie	$1,33 \cdot 10^{-4}$	$0,69 \cdot 10^{-4}$	$0,40 \cdot 10^{-4}$	$0,29 \cdot 10^{-4}$

Skreślenie Schöck Isokorb®: 1 × T typu S-N + 1 × T typu S-V i 2 × T typu S-V na skutek momentu $M_{y,Ed}$



Ilustr. 162: Schöck Isokorb® T typu S-N + T typu S-V oraz 2 × T typu S-V: Kąt skreślenia $\varphi = \tan \varphi = (\Delta l_z + \Delta l_D) / a$

Moment $M_{y,Ed}$ powoduje skreślenie Schöck Isokorb®. Kąt skreślenia można oszacować w przybliżeniu w następujący sposób:

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

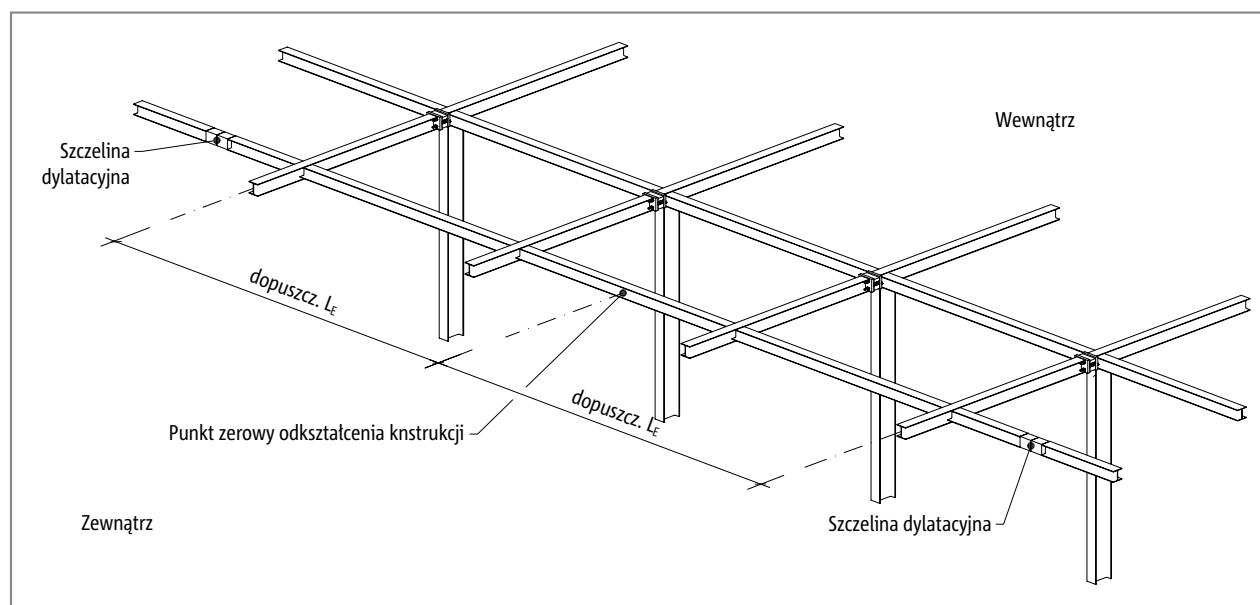
φ	[rad]	Kąt skreślenia
$M_{y,Ed}$	[kN·cm]	Charakterystyczny moment zginający w stanie granicznym użytkowania
C	[kN·cm/rad]	Sztywność skrętna
a	[cm]	Ramię sił wewnętrznych

Założenia

- ▶ Płyta czołowa jest nieskończenie sztywna
- ▶ Oddziaływanie momentu zginającego M_y
- ▶ Odształcenie wynikające z siły poprzecznej można pominąć
- ▶ Dodatkowo mogą powstawać odkształcenia w łączonych elementach konstrukcji.

Schöck Isokorb® T typu	1 × S-N-D16 + 1 × S-V-D16	1 × S-N-D22 + 1 × S-V-D22	2 × S-V-D16	2 × S-V-D22
Sztywność skrętna dla:	C [kN · cm/rad]			
Połączenie	$3700 \cdot a^2$	$6000 \cdot a^2$	$4700 \cdot a^2$	$6900 \cdot a^2$

Rozstaw szczelin dylatacyjnych



Ilustr. 163: Schöck Isokorb® T typu S: Długość obszaru wpływu obciążenia pochodzącego z konstrukcji zewnętrznej, na którą oddziałuje rozszerzalność termiczna

Wzrastające temperatury prowadzą do zmian długości w profilach stalowych a tym samym do zakleszczeń, które mogą tylko w ograniczonym zakresie zostać przejęte przez moduły Schöck Isokorb® T typu S. Z tego powodu należy unikać obciążeń modułów Schöck Isokorb® spowodowanych odkształceniami termicznymi np. poprzez wykonanie podłużnych otworów w połączeniach profili.

Jeżeli mimo wszystko odkształcenia termiczne zostaną bezpośrednio przekazane na łączniki Schöck Isokorb®, wówczas można zrealizować określoną, dopuszczalną długość konstrukcji zewnętrznej.

Długość wpływu obciążenia to długość od punktu zero odkształcenia do ostatniego elementu Schöck Isokorb® przed umieszczoną szczeliną dylatacyjną.

Punkt zerowy odkształcenia znajduje się albo na osi symetrii albo należy go obliczyć na podstawie symulacji, przy uwzględnieniu sztywności konstrukcji.

Jeżeli na belkach poprzecznych zostaną zlokalizowane szczeliny dylatacyjne, muszą one dopuszczać swobodne przesunięcia belek poprzecznych na skutek oddziaływania temperatur.

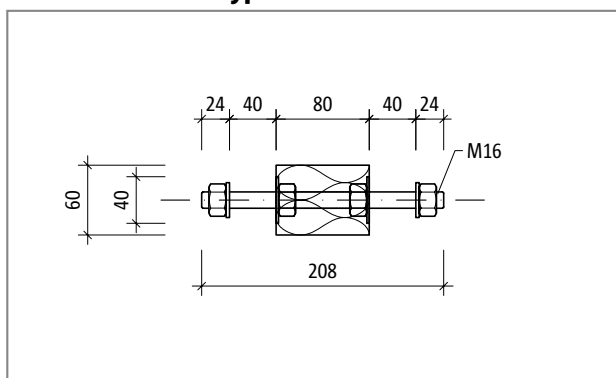
Schöck Isokorb® T typu	S-N, S-V
Dopuszczalna długość wpływu obciążenia przy:	zul L_{ϵ} [m]
Nominalny luz w otworze [mm]	
2	5,24

T
typu S

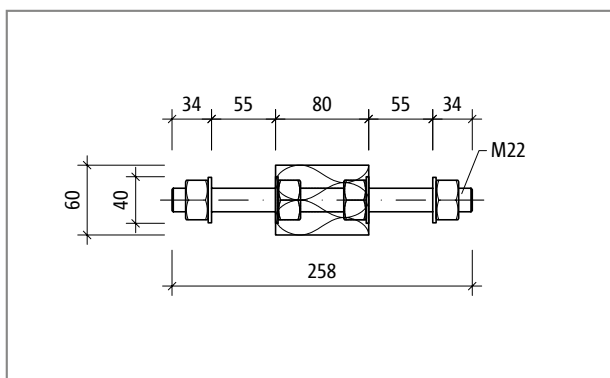
Stal – stal

Opis produktu

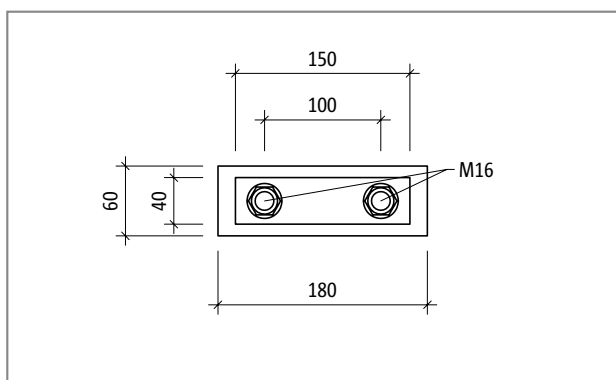
Schöck Isokorb® T typu S-N



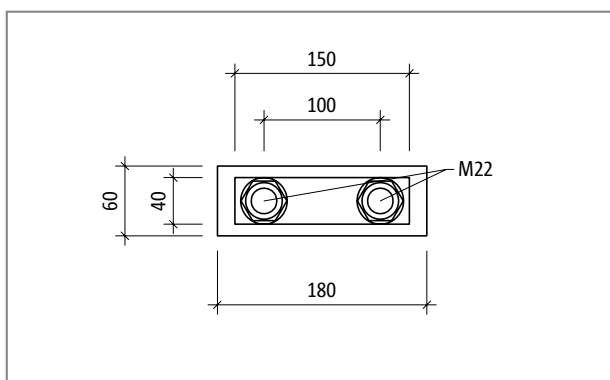
Ilustr. 164: Schöck Isokorb® T typu S-N-D16: Przekrój



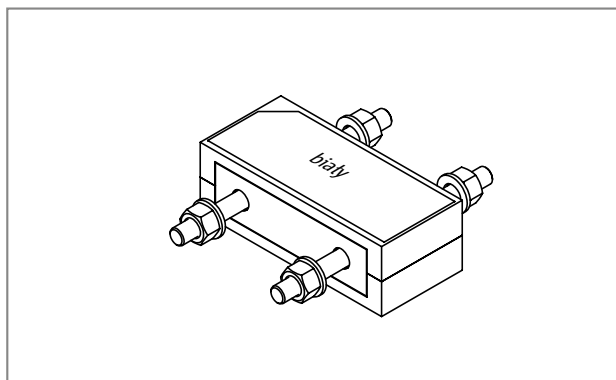
Ilustr. 165: Schöck Isokorb® T typu S-N-D22: Przekrój



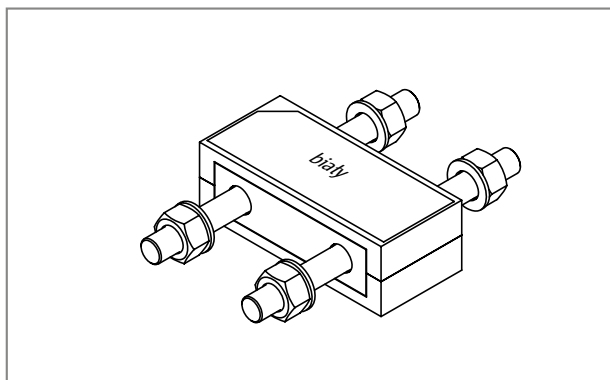
Ilustr. 166: Schöck Isokorb® T typu S-N-D16: Widok produktu



Ilustr. 167: Schöck Isokorb® T typu S-N-D22: Widok



Ilustr. 168: Schöck Isokorb® T typu S-N-D16: Izometria, kolor oznaczenia T typu S-N: biały



Ilustr. 169: Schöck Isokorb® T typu S-N-D22: Izometria, kolor oznaczenia T typu S-N: biały

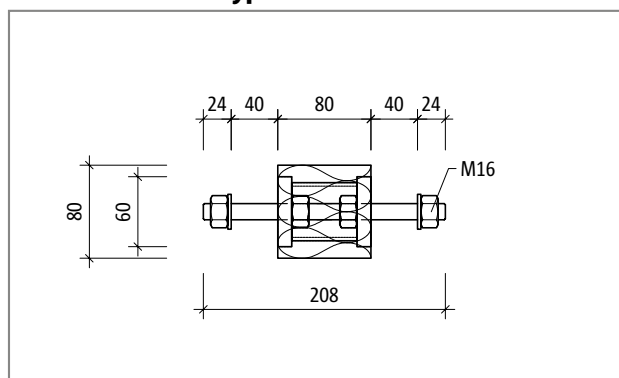
i Wskazówki

- ▶ W razie potrzeby można dokonać odcięcia elementu izolacyjnego aż do płyt stalowych.
- ▶ Długość wolnego zacisku wynosi 40 mm przy prętach gwintowanych M16 oraz 55 mm przy prętach gwintowanych M22.
- ▶ Moduły Schöck Isokorb® i elementy pośrednie izolacji mogą być kombinowane stosownie do wymogów geometrycznych i statycznych.

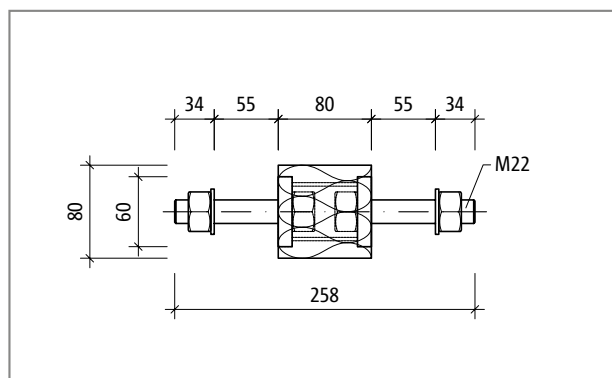
Przy zapytaniu ofertowym i zamówieniu należy uwzględnić zarówno ilość niezbędnych modułów jak i ilość niezbędnych elementów pośrednich izolacji.

Opis produktu

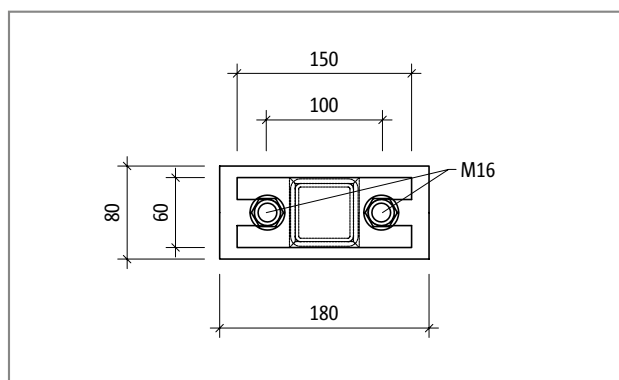
Schöck Isokorb® T typu S-V



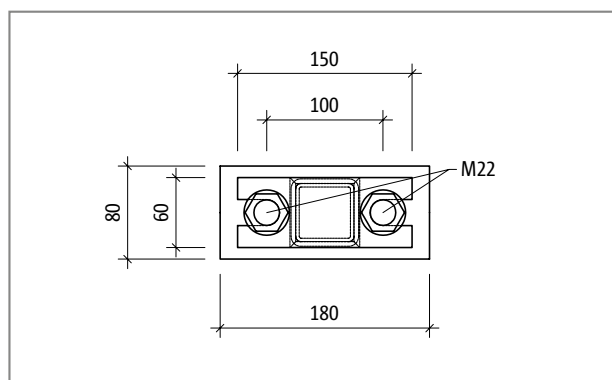
Ilustr. 170: Schöck Isokorb® T typu S-V-D16: Przekrój



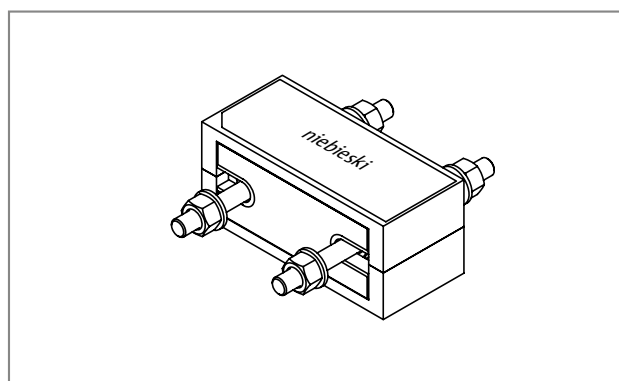
Ilustr. 171: Schöck Isokorb® T typu S-V-D22: Przekrój



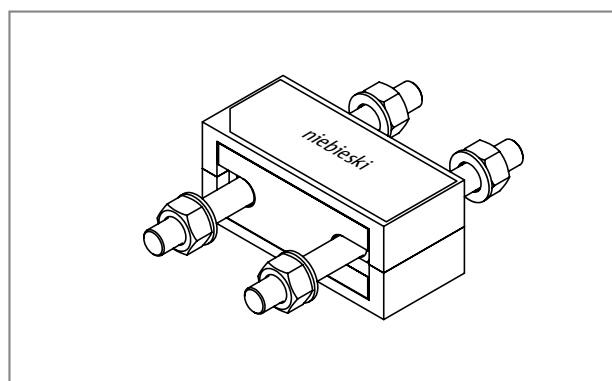
Ilustr. 172: Schöck Isokorb® T typu S-V-D16: Widok produktu



Ilustr. 173: Schöck Isokorb® T typu S-V-D22: Widok



Ilustr. 174: Schöck Isokorb® T typu S-V-D16: Izometria, kolor oznaczenia T typu S-V: niebieski



Ilustr. 175: Schöck Isokorb® T typu S-V-D22: Izometria, kolor oznaczenia T typu S-V: niebieski

i Wskazówki

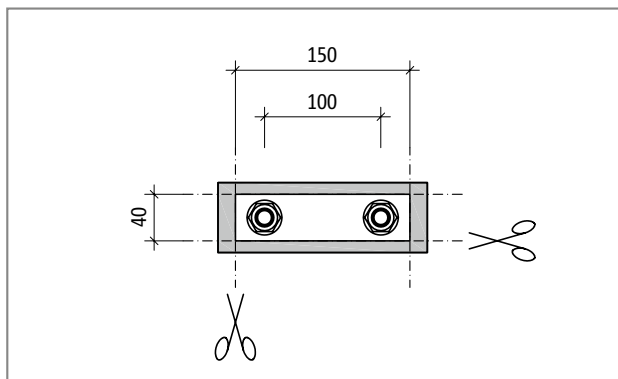
- ▶ W razie potrzeby można dokonać odcięcia elementu izolacyjnego aż do płyt stalowych.
- ▶ Długość wolnego zacisku wynosi 40 mm przy prętach gwintowanych M16 oraz 55 mm przy prętach gwintowanych M22.
- ▶ Moduły Schöck Isokorb® i elementy pośrednie izolacji mogą być kombinowane stosownie do wymogów geometrycznych i statycznych.

Przy zapytaniu ofertowym i zamówieniu należy uwzględnić zarówno ilość niezbędnych modułów jak i ilość niezbędnych elementów pośrednich izolacji.

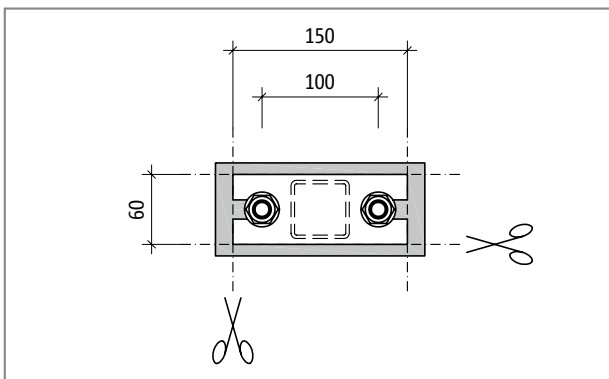
T
typu S

Stal – stal

Opis produktu | Ochrona przeciwpożarowa wykonywana na placu budowy



Ilustr. 176: Schöck Isokorb® T typu S-N: Wymiary po odcięciu elementu izolacyjnego

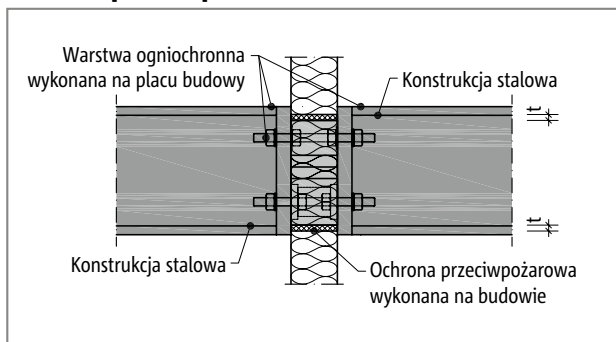


Ilustr. 177: Schöck Isokorb® T typu S-V: Wymiary po odcięciu elementu izolacyjnego

i Wskazówki

- ▶ W razie potrzeby można dokonać odcięcia elementu izolacyjnego aż do płyt stalowych.
- ▶ Przy kombinacji 1 Schöck Isokorb® T typu S-N z 1 T typu S-V obowiązują następujące wytyczne:
Gdy elementy izolacyjne są przycinane dookoła płyt stalowych, wówczas najniższa wysokość wynosi 100 mm, co odpowiada odległości pionowej pomiędzy prętami gwintowanymi wynoszącej 50 mm.

Ochrona przeciwpożarowa



Ilustr. 178: Ochrona przeciwpożarowa Schöck Isokorb® T typu S: Ochrona przeciwpożarowa wykonana na placu budowy dla T typu S, konstrukcja stalowa z ochronną warstwą przeciwpożarową; przekrój

Ochrona przeciwpożarowa Schöck Isokorb® winna zostać zaplanowana i zamontowana na placu budowy. Dla połączenia obowiązują te same wymagania przeciwpożarowe jak dla konstrukcji nośnej. Patrz objaśnienia strona 12.

T
typu S

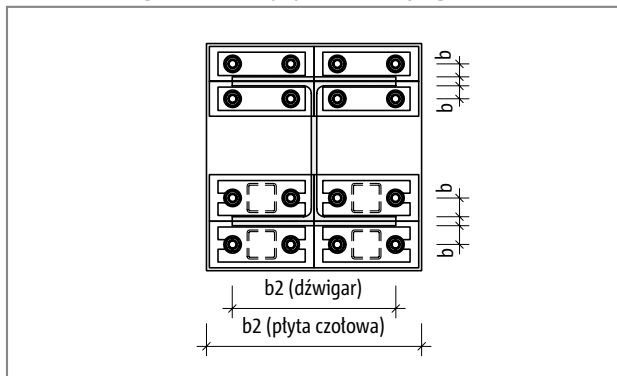
Stal – stal

Płyta czołowa

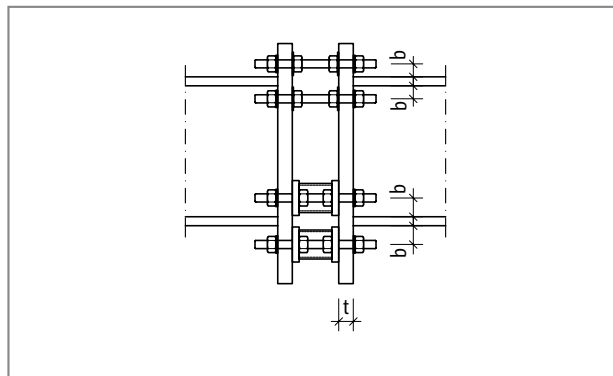
Obliczenia dla płyty czołowej można przeprowadzić następująco:

- ▶ Bez dokładnych obliczeń, przestrzegając minimalnej grubości płyty, zgodnie z aprobatą nr Z-14.4-518 załącznik 13;
- ▶ Rozłożenie obciążenia i obliczenie ramienia wysięgu dla wystającej płyty czołowej (w przybliżeniu);
- ▶ Obliczenie rozłożenia momentów dla płyty czołowej w jednej płaszczyźnie (w przybliżeniu);
- ▶ Dokładne obliczenia możliwe są przy użyciu programów do płyt czołowych, dzięki czemu można również uzyskać niewielkie grubości płyt czołowych.

Minimalne grubości płyty czołowej zgodnie z aprobatą



Ilustr. 179: Płyta czołowa dla T typu S: Zakończona geometryczna tabela; widok



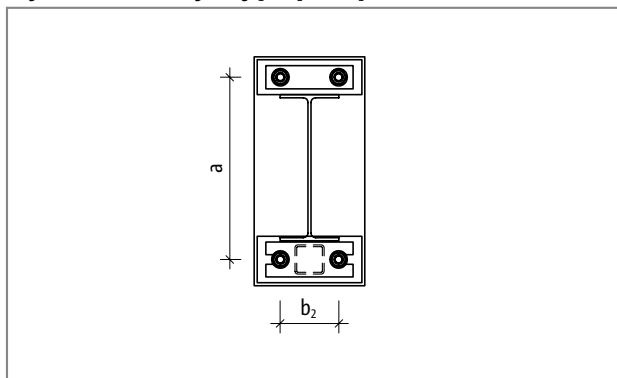
Ilustr. 180: Płyta czołowa dla T typu S: Zakończona geometryczna do obliczeń; przekrój

Schöck Isokorb® T typu	S-N-D16, S-V-D16	S-N-D22, S-V-D22
Minimalna grubość płyty czołowej przy:	$b \leq 35 \text{ mm}$ $b_2 \geq 150 \text{ mm}$	$b \leq 50 \text{ mm}$ $b_2 \geq 200 \text{ mm}$
$+N_{x,Gs,Ed}/+N_{x,Gs,Rd} \leq$	$t_{\min} \text{ [mm]}$	
0,45	15	25
0,50	20	25
0,80	20	30
1,00	25	35

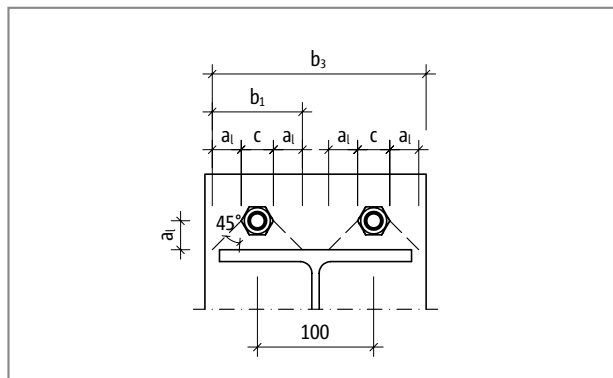
i Tabela

- ▶ $+N_{x,Gs,Ed}$: Normalna siła na pręcie gwintowanym najbardziej narażonym na rozciąganie
- ▶ b : Maksymalna odległość osi pręta gwintowanego do krawędzi półki dźwigara
- ▶ b_2 : Szerokość dźwigara lub szerokość płyty czołowej; miarodajna jest mniejsza wartość.

Płyta czołowa wystająca poza profil



Ilustr. 181: Wystająca płyta czołowa dla T typu S: Zakończona geometryczna do obliczeń; widok



Ilustr. 182: Wystająca płyta czołowa dla T typu S: Zakończona geometryczna do obliczeń; widok

T
typu S

Stal – stal

Płyta czołowa

Obliczenie maksymalnego momentu w płycie czołowej

Siła normalna działająca

na pręt gwintowany:

$$N_{GS, i, Ed} \text{ (patrz np. str. 129), lub } N_{GS, Ed}(M_{y, Ed}) = 1/2 \cdot M_{y, Ed} / a$$

Moment zginający działający na płytę czołową.

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

Wskaźnik wytrzymałości na zginanie:

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

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

$$t = \text{grubość płyty czołowej}$$

$$c = \text{średnica podkładki; } c \text{ (M16) = 30 mm; } c \text{ (M22) = 39 mm}$$

$$a_1 = \text{odległość półki profilu do środka pręta gwintowanego}$$

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

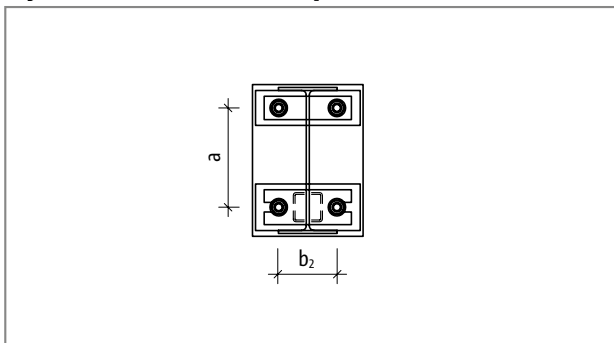
$$b_2 = \text{szerokość dźwigara lub szerokość płyty czołowej; miarodajna jest mniejsza wartość.}$$

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

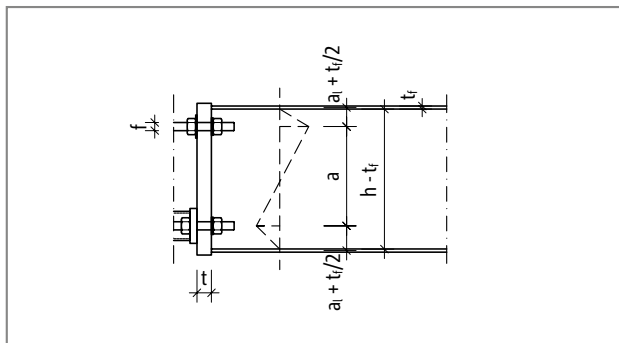
Obliczenie:

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

Płyta czołowa zlicowana z profilem



Ilustr. 183: Licowana płyta czołowa dla T typu S: Założenia geometryczne do obliczeń; widok



Ilustr. 184: Licowana płyta czołowa dla T typu S: Założenia geometryczne do obliczeń; przekrój

Obliczenie maksymalnego momentu w płycie czołowej

Siła normalna działająca na moduł:

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

Moment działający na płytę czołową.

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

Wskaźnik wytrzymałości na zginanie:

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

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

$$t = \text{grubość płyty czołowej}$$

$$f = \text{Ø-przewierconego otworu dla M16: Ø 18 mm, dla M22: Ø 24 mm}$$

$$a_1 = \text{odległość półki profilu do środka pręta gwintowanego}$$

$$t_f = \text{grubość półki profilu}$$

$$b_2 = \text{Szerokość dźwigara lub szerokość płyty czołowej; miarodajna jest mniejsza wartość.}$$

Obliczenie:

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

i Płyta czołowa

- ▶ Minimalna grubość płyty czołowej wymaga sprawdzenia przez projektanta konstrukcji.
- ▶ Maksymalna długość wolnego zacisku:

T typu S-N-D16, T typu S-V-D16	40 mm
T typu S-N-D22, T typu S-V-D22	55 mm
- ▶ Płyta czołowa powinna zostać tak usztywniona, by odległość od pręta gwintowanego do najbliższego usztywnienia nie była większa od odległości do najbliższego pręta gwintowanego.
- ▶ W otoczeniu z zawartością chlorków niezbędna jest określona grubość minimalna płyty, zależna od średnicy prętów gwintowanych Schöck Isokorb®.
- ▶ Płyta czołowa powinna być wykonana z luzem w otworze nominalnym wynoszącym 2 mm.

Rysunki wykonawcze

i Rysunki wykonawcze

- ▶ W celu uniknięcia błędów montażowych zaleca się, aby oprócz oznaczenia typu wybranych modułów, w rys wykonawczych wprowadzić również ich kolor identyfikacyjny:
Schöck Isokorb® T typu S-N: biały
Schöck Isokorb® T typu S-V: niebieski
- ▶ Na rysunkach wykonawczych należy wpisać również momenty dokręcania dla nakrętek; obowiązują następujące momenty dokręcania:
T typu S-N-D16, T typu S-V-D16 (pręt gwintowany M16): $M_r = 50 \text{ Nm}$
T typu S-N-D22, T typu S-V-D22 (pręt gwintowany M22): $M_r = 80 \text{ Nm}$
- ▶ Nakrętki po dokręceniu należy doszczelnić.

T
typu S

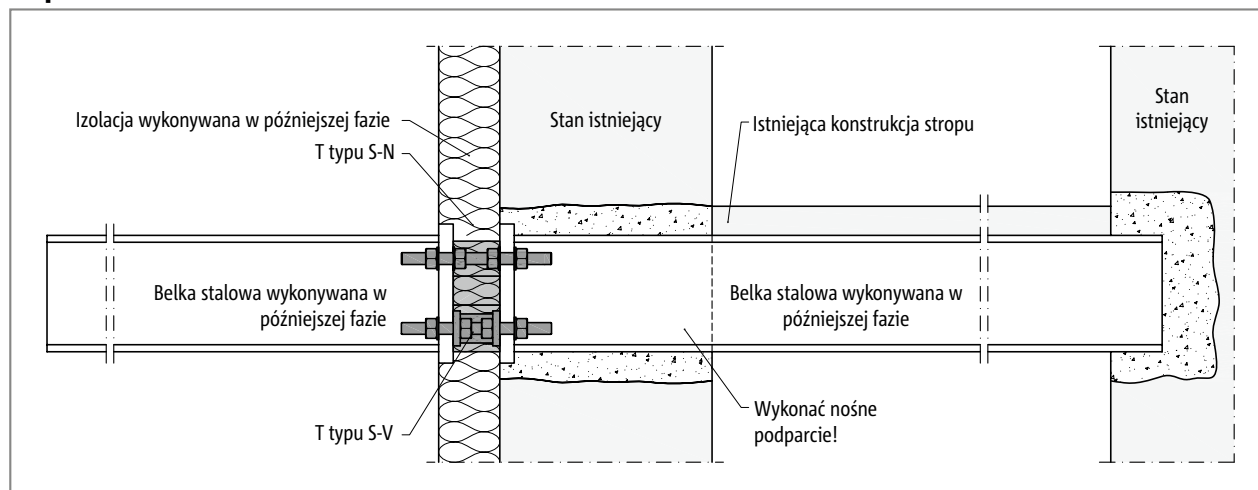
Stal – stal

Modernizacja/Montaż do gotowej konstrukcji

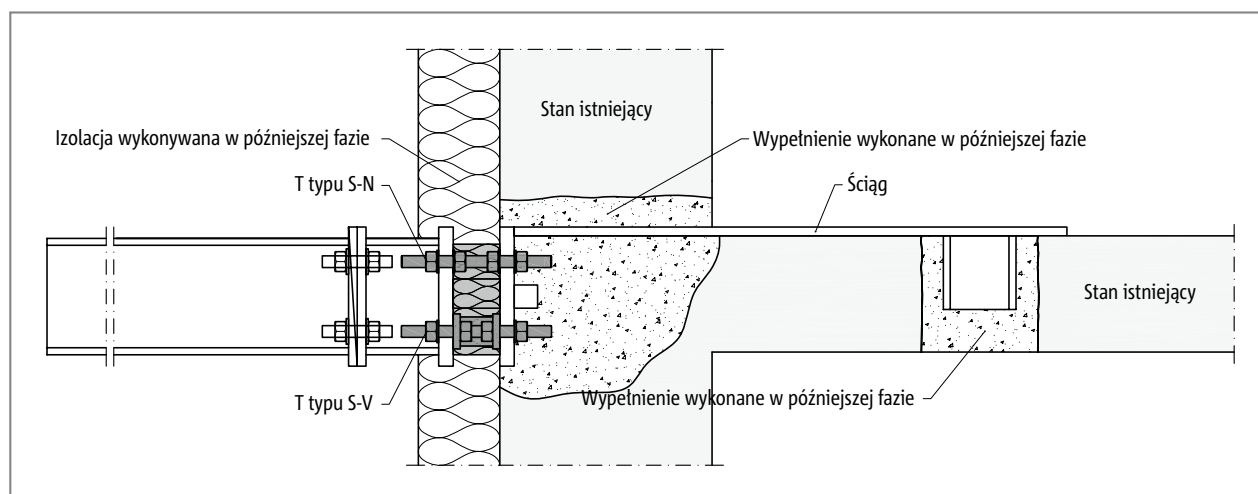
Moduły Schöck Isokorb® T typu S-N, T typu S-V mogą być stosowane zarówno przy modernizacji jak i do montażu do istniejących konstrukcji budynków balkonów stalowych, betonowych wykonywanych na miejscu i prefabrykowanych.

W zależności od występującej możliwości łączenia możliwe jest wykonywanie konstrukcji stalowych oraz balkonów żelbetowych podpartych lub wspornikowych.

Wspornikowe konstrukcje stalowe i żelbetowe



Ilustr. 185: Schöck Isokorb® T typu S-N i T typu S-V: Wspornikowy balkon stalowy zamontowany do gotowej konstrukcji budynku; zamocowany do później montowanego dźwigara stalowego

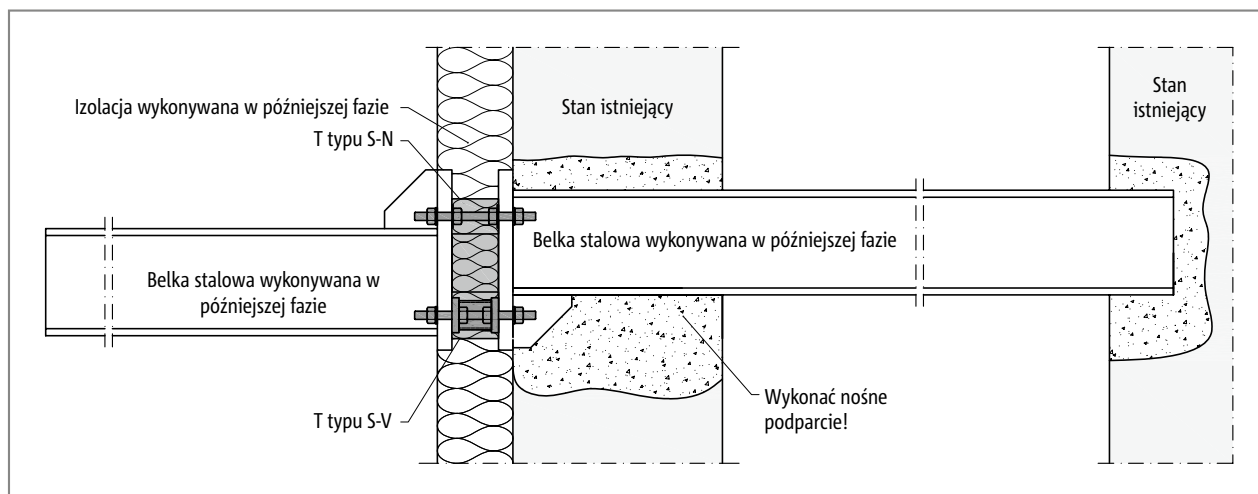


Ilustr. 186: Schöck Isokorb® T typu S-N i T typu S-V: Wspornikowy balkon stalowy z przejściówką, zamontowany do gotowej konstrukcji budynku; połączony ściągami z istniejącym stropem żelbetowym

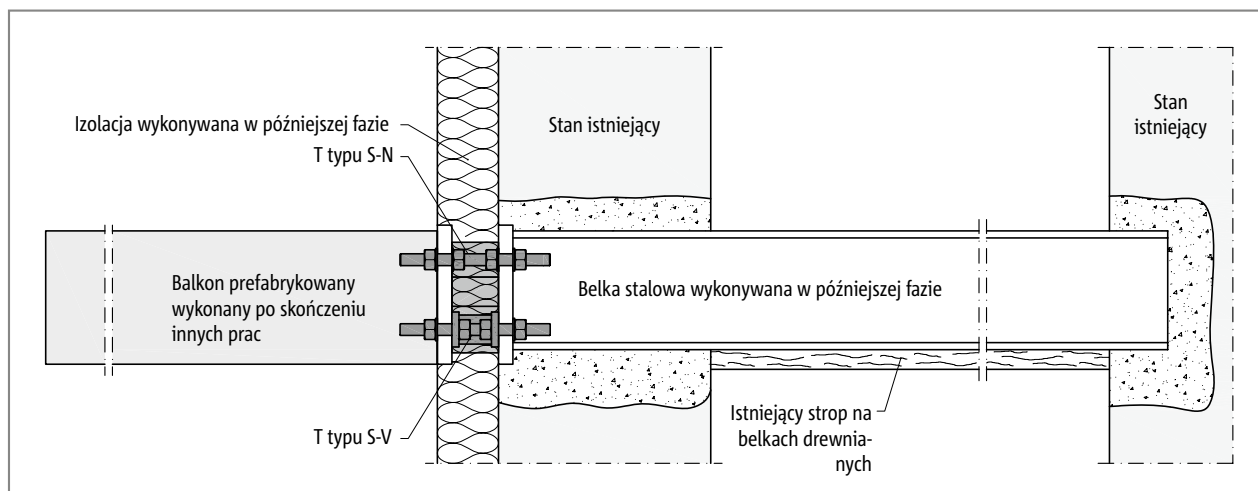
T
typu S

Stal – stal

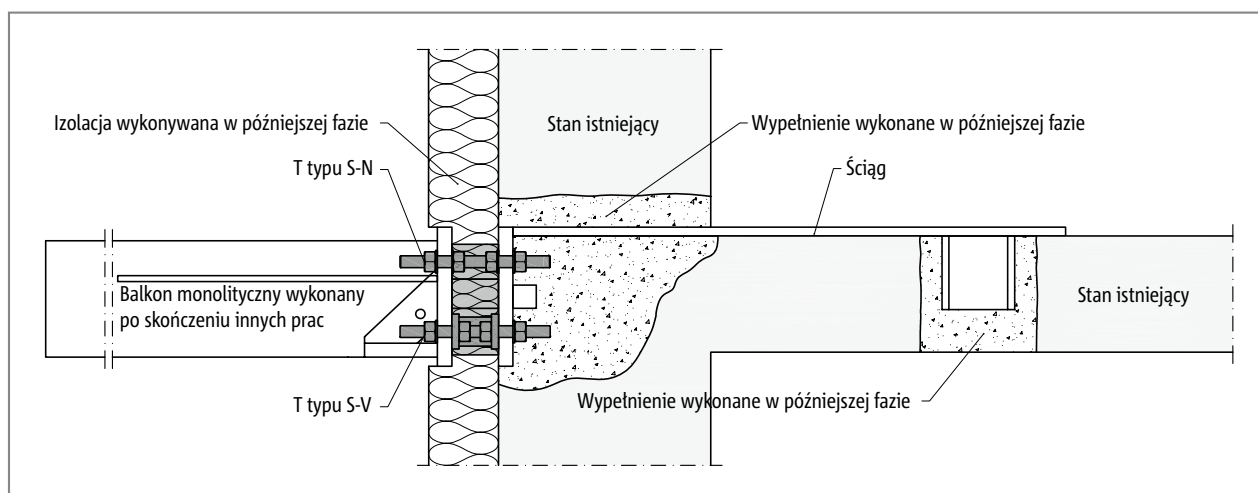
Modernizacja/Montaż do gotowej konstrukcji



Ilustr. 187: Schöck Isokorb® T typu S-N i T typu S-V: Wspornikowy balkon stalowy zamontowany do gotowej konstrukcji budynku; zamocowany z różnicą wysokości do później zmontowanego dźwigara stalowego



Ilustr. 188: Schöck Isokorb® T typu S-N i T typu S-V: Wspornikowy balkon prefabrykowany zamontowany do gotowej konstrukcji budynku; zamocowany do później zmontowanego dźwigara stalowego, łączenie na śruby umiejscowione wewnątrz



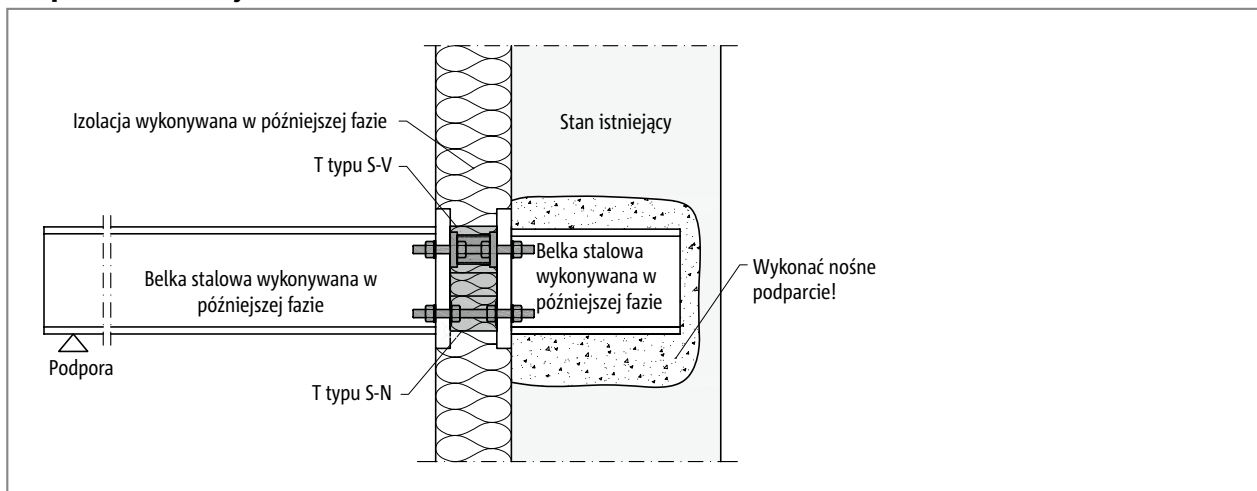
Ilustr. 189: Schöck Isokorb® T typu S-N i T typu S-V: Wspornikowy balkon monolityczny zamontowany do gotowej konstrukcji budynku; połączony ściągami z istniejącym stropem żelbetonowym

T
typu S

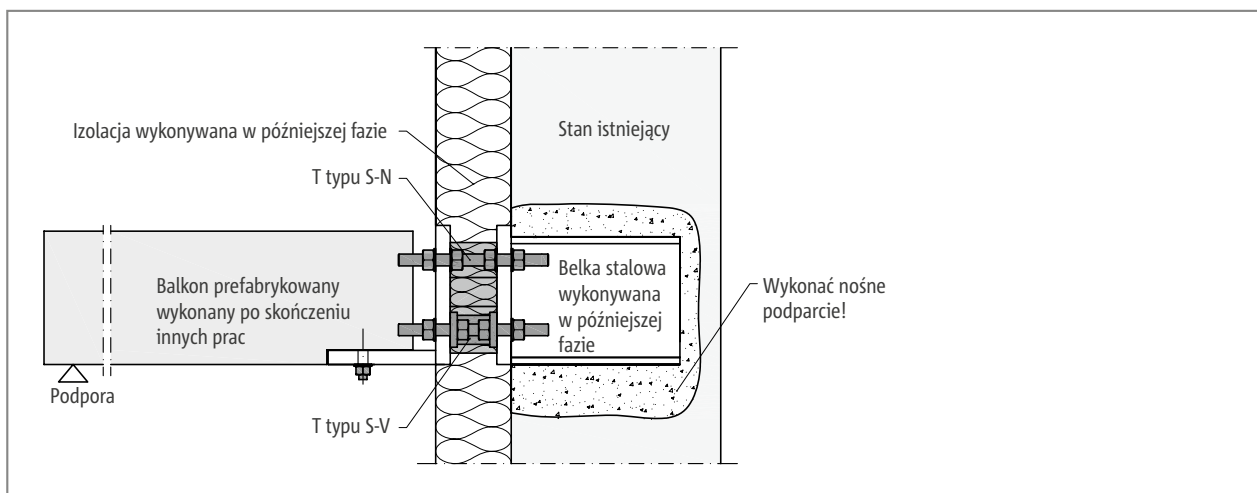
Stal – stal

Modernizacja/Montaż do gotowej konstrukcji

Podparte konstrukcje stalowe i żelbetowe



Ilustr. 190: Schöck Isokorb® T typu S-N i T typu S-V: Balkon stalowy podparty, zamontowany do gotowej konstrukcji budynku; zamocowany do marki stalowej umieszczonej w gotowej konstrukcji

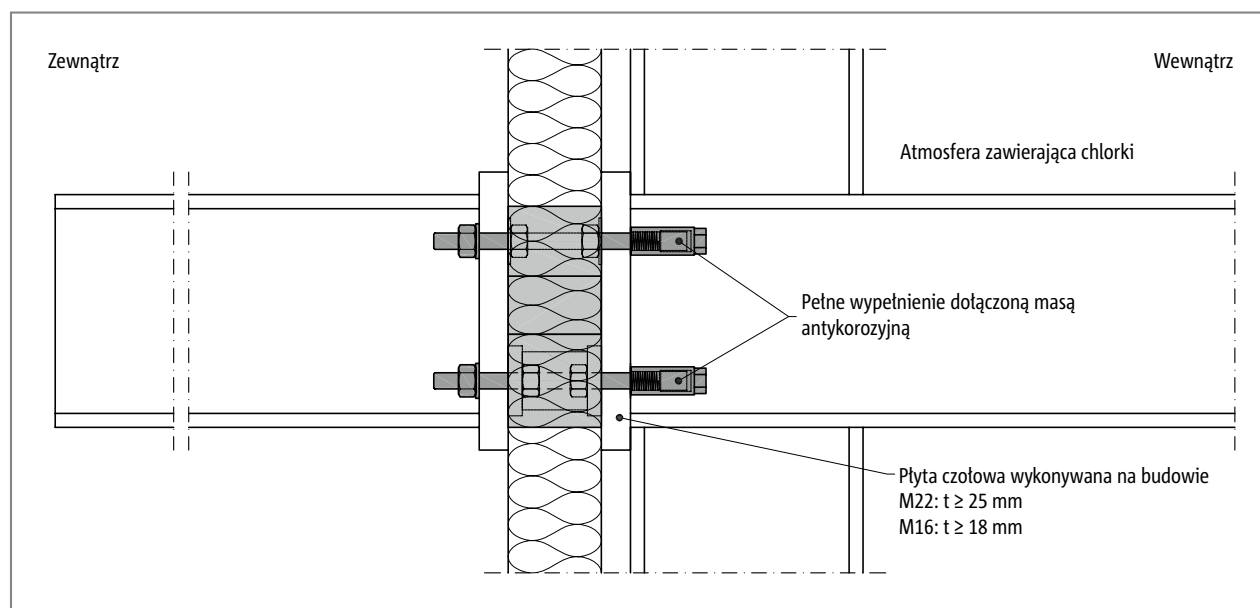


Ilustr. 191: Schöck Isokorb® T typu S-N i T typu S-V: Balkon żelbetowy prefabrykowany podparty, zamontowany do gotowej konstrukcji budynku; zamocowany do marki stalowej umieszczonej w gotowej konstrukcji

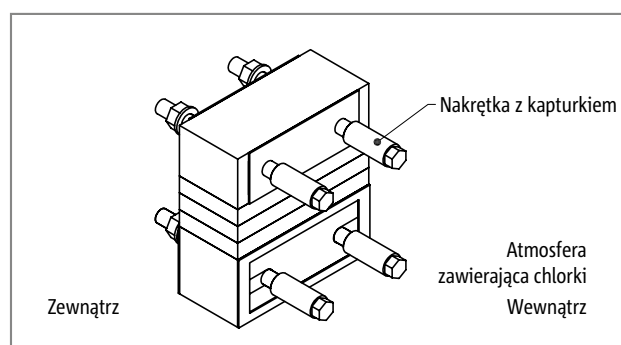
T
typu S

Stal – stal

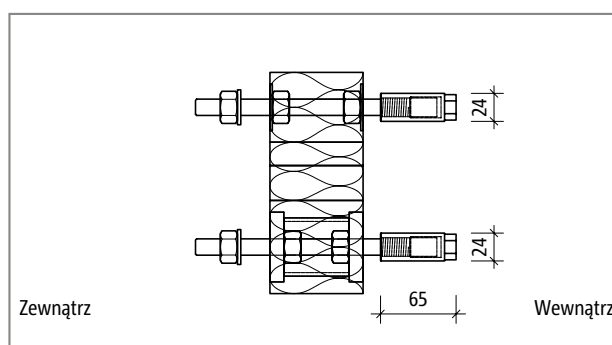
Atmosfera z zawartością chlorków



Ilustr. 192: Schöck Isokorb® T typu S ze specjalnymi nakrętkami: Wspornikowa konstrukcja stalowa, wewnątrz budynku występuje atmosfera z zawartością chlorków



Ilustr. 193: Schöck Isokorb® T typu S ze specjalnymi nakrętkami: Izometria; wewnątrz budynku występuje atmosfera z zawartością chlorków



Ilustr. 194: Schöck Isokorb® T typu S ze specjalnymi nakrętkami: Przekrój

Do ochrony przed atmosferą zawierającą chlorki, w takich miejscach jak na basenach krytych, na prętach gwintowanych do Schöck Isokorb® T typu S muszą zostać zamontowane specjalne nakrętki po wewnętrznej stronie budynku. Moduły Schöck Isokorb® T typu S-N i T typu S-V są montowane zgodnie z wymogami statyki i zabezpieczone od wewnątrz specjalnymi nakrętkami z kapturkiem.

i Atmosfera z zawartością chlorków

- ▶ Nakrętki z kapturkiem należy w całości wypełnić masą antykorozyjną.
- ▶ Nakrętki z kapturkiem należy dokręcić ręką, bez planowanego naprężenia wstępnego, co odpowiada następującemu momentowi dokręcenia:
 - T typu S-N-D16, T typu S-V-D16 (pręt gwintowany M16): $M_r = 50 \text{ Nm}$
 - T typu S-N-D22, T typu S-V-D22 (pręt gwintowany M22): $M_r = 80 \text{ Nm}$
- ▶ Minimalna grubość płyty czołowej wymaga sprawdzenia przez projektanta konstrukcji.
- ▶ W otoczeniu z zawartością chlorków niezbędna jest określona grubość minimalna płyty, zależna od średnicy prętów gwintowanych Schöck Isokorb®.

✓ Lista kontrolna

- Czy zaprojektowano moduły Schöck Isokorb® przy obciążeniu, mającym głównie charakter spoczynkowy?
- Czy przy wymiarowaniu Schöck Isokorb® uwzględniono nośności obliczeniowe?
- Czy został uwzględniony dodatkowy udział ugięcia balkonu na skutek Schöck Isokorb®?
- Czy odkształcenia termiczne zostały przyporządkowane bezpośrednio do połączeń Isokorb® i czy uwzględniono przy tym maksymalny rozstaw szczelin dylatacyjnych?
- Czy znane są wymagania dotyczące ochrony przeciwpożarowej? Czy w oznaczeniu typów Isokorb® na rysunkach wykonawczych wpisano odpowiednią adnotację?
- Czy w otoczeniu zawierającym chlorki (np. powietrze zewnętrzne w pobliżu morza, basen kryty) zaplanowano moduły Schöck Isokorb® T typu S-N i T typu S-V ze specjalnymi nakrętkami?
- Czy nazwy elementów Schöck Isokorb® T typu S-N i T typu S-V zostały wpisane do projektu wykonawczego?
- Czy oznaczenia kolorystyczne modułów Schöck Isokorb® zostały opisane na rysunkach wykonawczych?
- Czy oznaczono na rysunkach wykonawczych uwagi na temat momentów dokręcania w połączeniach śrubowych?

Stopka redakcyjna

Wydawca: Schöck Sp. z o.o.
ul. Jana Olbrachta 94
01-102 Warszawa
Telefon: 22 533 19 16

Copyright: © 2019, Schöck Sp. z o.o.
Treść niniejszej publikacji nie może być w całości lub w części przekazywana osobom trzecim bez pisemnej zgody Schöck. Wszystkie informacje techniczne, rysunki itd. podlegają przepisom prawa chroniącego prawa autorskie.

Zmiany techniczne zastrzeżone
Data wydania: Styczeń 2020

Schöck Sp. z o.o.
ul. Jana Olbrachta 94
01-102 Warszawa
Telefon: 22 533 19 16
biuro@schock.pl
www.schock.pl

