



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
PL 00-611 WARSZAWA
ul. Filtrowa 1
tel.: (+48 22) 825-04-71
(+48 22) 825-76-55
fax: (+48 22) 825-52-86
www.itb.pl



Członek



www.eota.eu

Europejska Ocena Techniczna

**ETA-07/0291
z 28/12/2017**

Część ogólna

**Jednostka Oceny Technicznej
wydająca Europejską Ocena Techniczną**

Instytut Techniki Budowlanej

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

KOELNER KI-10, KOELNER KI-10PA
i KOELNER KI-10M

**Grupa wyrobów, do której wyrób
budowlany należy**

Łączniki tworzywowe do mocowania warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych w podłożu betonowym i murowym

Producent

RAWLPLUG S.A.
ul. Kwidzyńska 6
PL 51-416 Wrocław
Polska

Zakład produkcyjny

Zakład Produkcyjny nr 3

**Niniejsza Europejska Ocena Techniczna
zawiera**

21 stron, w tym 3 Załączniki, które stanowią integralną część niniejszej Oceny

**Niniejsza Europejska Ocena Techniczna
została wydana zgodnie z
Rozporządzeniem (EU) Nr 305/2011,
na podstawie**

Europejski Dokument Oceny EAD 330196-01-0604 „Łączniki tworzywowe do mocowania warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych (ETICS) wykonane z materiału pierwotnego lub wtórnego”

Niniejsza wersja zastępuje

ETA-07/0291 wydaną 30/06/2014

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana przez Jednostkę Oceny Technicznej w języku oficjalnym tej jednostki. Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki powinny w pełni odpowiadać oryginalnie wydanemu dokumentowi i powinny być zidentyfikowane jako tłumaczenia.

Udostępnianie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej, włączając środki przekazu elektronicznego, powinno odbywać się w całości. Jakkolwiek publikowanie części dokumentu jest możliwe, za pisemną zgodą Jednostki Oceny Technicznej. W tym przypadku na kopii powinna być podana informacja, że jest to fragment dokumentu.

Część szczegółowa

1 Opis techniczny wyrobu

Łączniki tworzywowe KOELNER KI-10 składają się z tulei tworzywowej, wykonanej z polipropylenu i z gwoźdźcia, stanowiącego trzpień rozporowy, wykonanego z polipropylenu zbrojonego włóknem szklanym.

Łączniki tworzywowe KOELNER KI-10PA składają się z tulei tworzywowej, wykonanej z polipropylenu i z gwoźdźcia, stanowiącego trzpień rozporowy, wykonanego z poliamidu zbrojonego włóknem szklanym.

Łączniki tworzywowe KOELNER KI-10M składają się z tulei tworzywowej, wykonanej z polipropylenu i z gwoźdźcia, stanowiącego trzpień rozporowy, wykonanego ze stali.

Wbicie gwoźdźcia do tulei tworzywowej powoduje jej rozpór i docisk do powierzchni wewnętrznej otworu.

Łączniki tworzywowe KOELNER KI-10, KOELNER KI-10PA i KOELNER KI-10M mogą być stosowane z dodatkowymi talerzykami KWL-90, KWL-110 i KWL-140.

Rysunki i opis łącznika podano w Załączniku A.

2 Określenie zamierzonego zastosowania zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny (EAD)

Właściwości użytkowe podane w Załączniku C mają zastosowanie tylko w przypadku, gdy łączniki są stosowane zgodnie z opisem i warunkami podanymi w Załączniku B.

Postanowienia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej oparte są na założeniu przewidywanego 25-letniego okresu użytkowania łącznika. Założenie dotyczące okresu użytkowania wyrobu nie może być interpretowane jako gwarancja udzielana przez producenta lub Jednostkę Oceny Technicznej, ale jako informacja, która może być wykorzystana przy wyborze odpowiedniego wyrobu, w związku z przewidywanym, ekonomicznie uzasadnionym okresem użytkowania obiektu.

3 Właściwości użytkowe wyrobu z odniesieniami do metod stosowanych do ich oceny

3.1 Właściwości użytkowe wyrobu

3.1.1 Bezpieczeństwo użytkowania i dostępność obiektów (Wymaganie Podstawowe 4)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Nośności charakterystyczne	Załącznik C1
Odległości łączników od krawędzi podłoża i ich rozstawy	Załącznik B2
Szttywność talerzyka	Załącznik C2
Przemieszczenia	Załącznik C3

3.1.2 Oszczędność energii i izolacyjność cieplna (Wymaganie Podstawowe 6)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Punktowy współczynnik przenikania ciepła	Załącznik C2

3.2 Metody zastosowane do oceny

Oceny przydatności łączników do deklarowanego zamierzonego stosowania dokonano zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny EAD 330196-01-0604 „Łączniki tworzywowe do mocowania warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych (ETICS) wykonane z materiału pierwotnego lub wtórnego”.

4 Zastosowany system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) z powołaniem podstawy prawnej

Zgodnie z Decyzją 97/463/EC Komisji Europejskiej z 27 czerwca 1997 r., ma zastosowanie system 2+ oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (patrz Załącznik V do Rozporządzenia (EU) nr 305/2011).

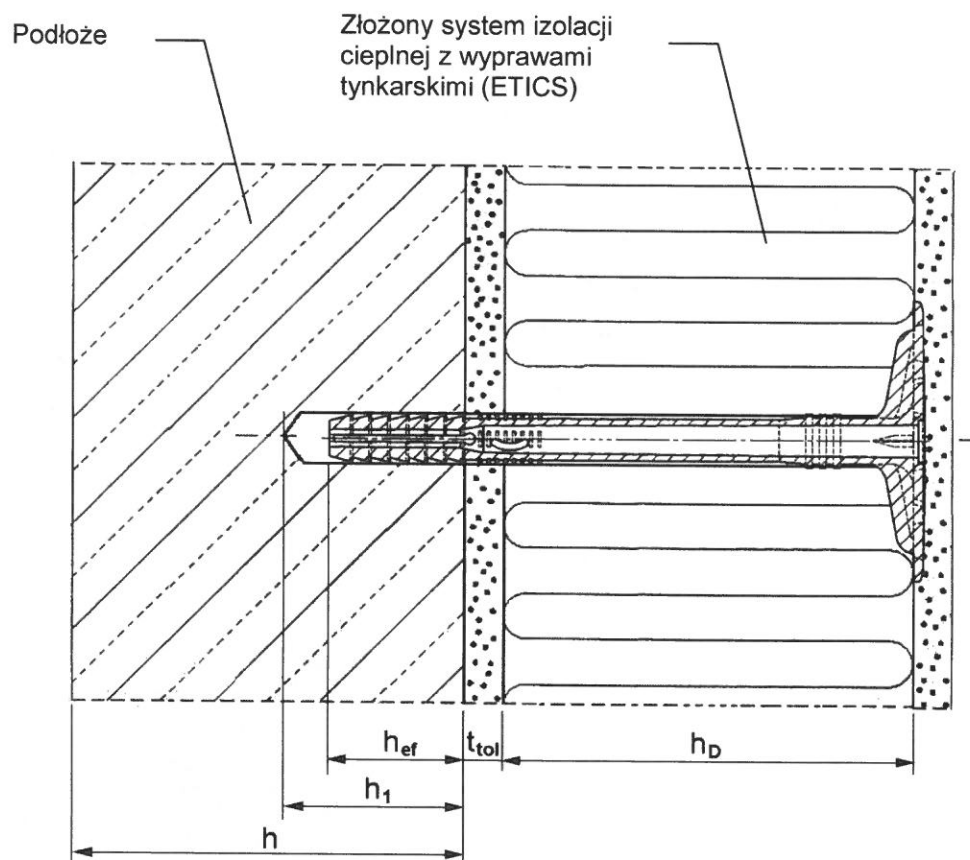
5 Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP, zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny (EAD)

Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP zostały określone w planie kontroli zdeponowanym w Instytucie Techniki Budowlanej.

W przypadku badań typu wyniki badań przeprowadzonych jako część oceny do Europejskiej Oceny Technicznej powinny być wykorzystywane, dopóki nie nastąpią zmiany linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego. W takich przypadkach niezbędny zakres badań typu powinien być uzgodniony między Instytutem Techniki Budowlanej i jednostką notyfikowaną.

Wydana w Warszawie 28/12/2017 przez Instytut Techniki Budowlanej

mgr inż. Anna Panek
Zastępca Dyrektora ITB



Przeznaczenie

Mocowanie warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych (ETICS) w podłożu betonowym i murowym

Oznaczenia

h_{ef} = efektywna głębokość zakotwienia

h_1 = głębokość otworu wywierconego w podłożu

h = grubość podłoża

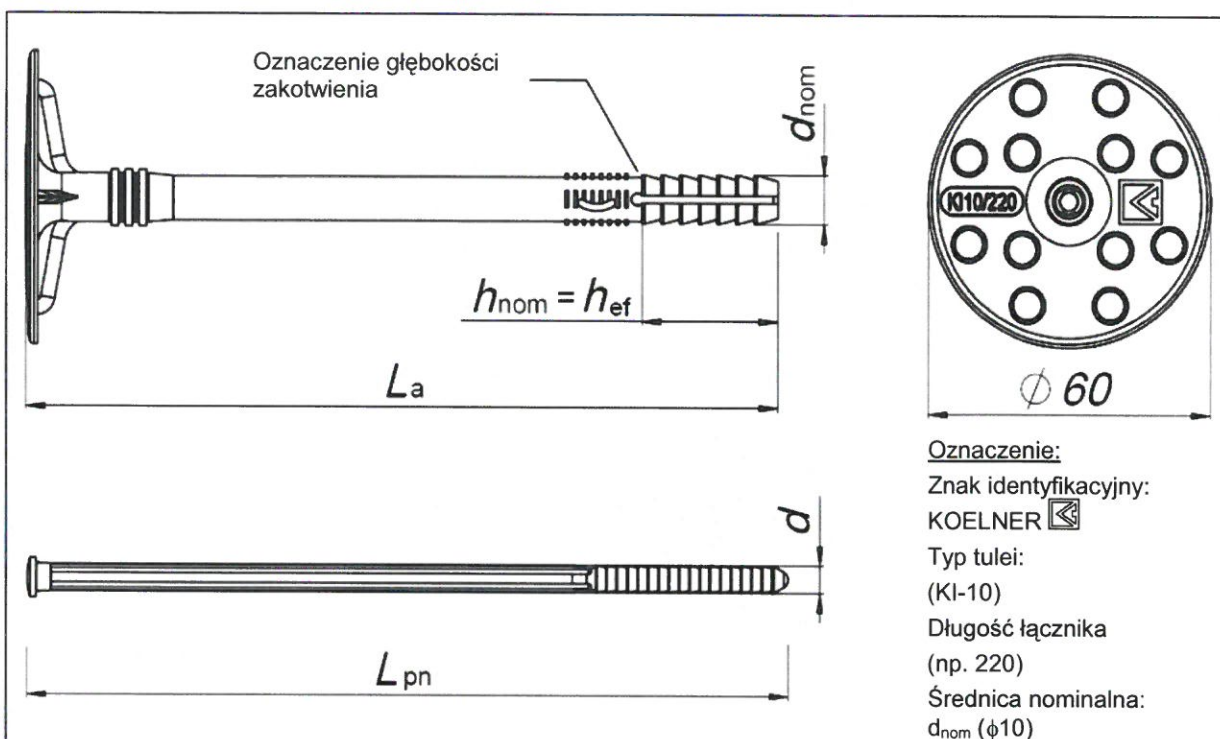
h_D = grubość warstwy izolacyjnej

t_{tol} = grubość warstwy wyrównawczej i/lub nienośnej

**KOELNER KI-10, KOELNER KI-10PA
i KOELNER KI-10M**

Opis wyrobu
Parametry montażu

Załącznik A1
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-07/0291



Tablica A1: Oznaczenia i wymiary łączników KOELNER KI-10 i KOELNER KI-10PA [mm]

Oznaczenie łącznika	Tuleja łącznika			Trzpień rozporowy	
	d_{nom}	L_a	h_{ef}	d	L_{pn}
KI-10/70 lub KI-10PA/70	$10_{\pm 0,5}$	$70_{\pm 2}$	25	$6,2_{\pm 0,2}$	$70_{\pm 2}$
KI-10/90 lub KI-10PA/90	$10_{\pm 0,5}$	$90_{\pm 2}$	25	$6,2_{\pm 0,2}$	$90_{\pm 2}$
KI-10/120 lub KI-10PA/120	$10_{\pm 0,5}$	$120_{\pm 2}$	25	$6,2_{\pm 0,2}$	$120_{\pm 2}$
KI-10/140 lub KI-10PA/140	$10_{\pm 0,5}$	$140_{\pm 2}$	25	$6,2_{\pm 0,2}$	$140_{\pm 2}$
KI-10/160 lub KI-10PA/160	$10_{\pm 0,5}$	$160_{\pm 2}$	25	$6,2_{\pm 0,2}$	$160_{\pm 2}$
KI-10/180 lub KI-10PA/180	$10_{\pm 0,5}$	$180_{\pm 2}$	25	$6,2_{\pm 0,2}$	$180_{\pm 2}$
KI-10/200 lub KI-10PA/200	$10_{\pm 0,5}$	$200_{\pm 2}$	25	$6,2_{\pm 0,2}$	$200_{\pm 2}$
KI-10/220 lub KI-10PA/220	$10_{\pm 0,5}$	$220_{\pm 2}$	25	$6,2_{\pm 0,2}$	$220_{\pm 2}$

Określenie maksymalnej grubości materiału izolacyjnego: $h_D = L_a - t_{tol} - h_{ef}$

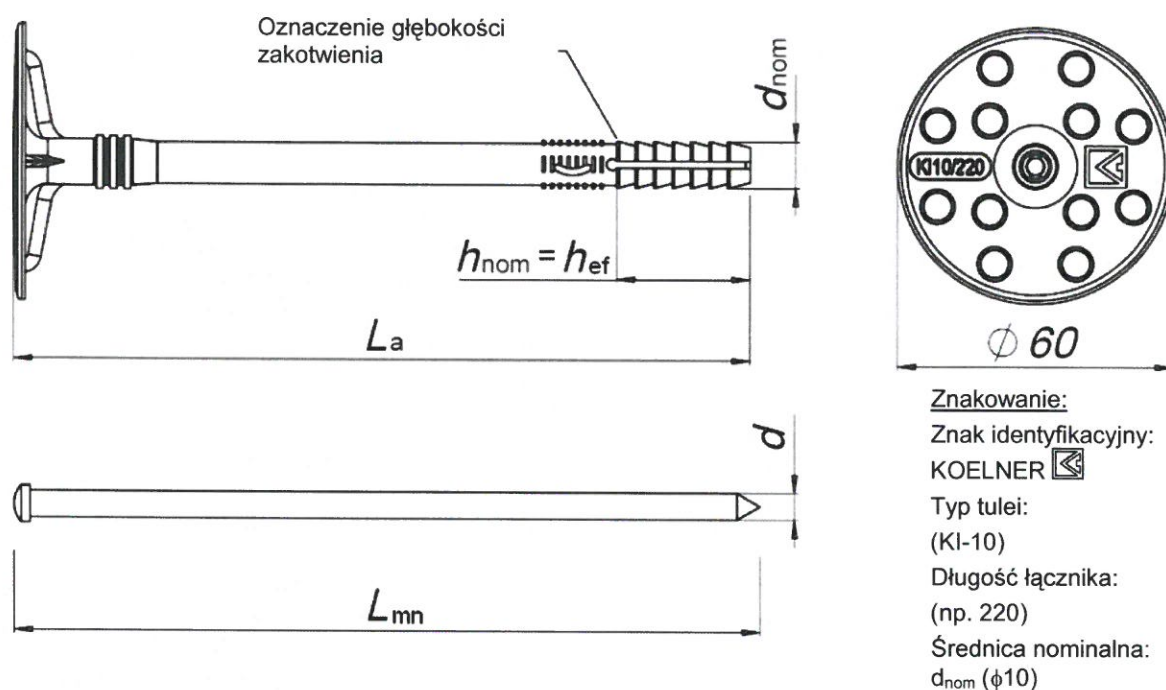
**KOELNER KI-10, KOELNER KI-10PA
i KOELNER KI-10M**

Opis wyrobu

Oznaczenia i wymiary tulei tworzywowych i trzpieni rozporowych
łączników KOELNER KI-10 i KOELNER KI-10PA

Załącznik A2

do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-07/0291



Tablica A2: Oznaczenia i wymiary łączników KOELNER KI-10M [mm]

Oznaczenie łącznika	Tuleja łącznika			Trzpień rozporowy	
	d_{nom}	L_a	h_{ef}	d	L_{mn}
KI-10M/70	$10_{\pm 0,5}$	$70_{\pm 2}$	25	$4,9_{\pm 0,1}$	70_{+5}
KI-10M/90	$10_{\pm 0,5}$	$90_{\pm 2}$	25	$4,9_{\pm 0,1}$	90_{+5}
KI-10M/120	$10_{\pm 0,5}$	$120_{\pm 2}$	25	$4,9_{\pm 0,1}$	120_{+5}
KI-10M/140	$10_{\pm 0,5}$	$140_{\pm 2}$	25	$4,9_{\pm 0,1}$	140_{+5}
KI-10M/160	$10_{\pm 0,5}$	$160_{\pm 2}$	25	$4,9_{\pm 0,1}$	160_{+5}
KI-10M/180	$10_{\pm 0,5}$	$180_{\pm 2}$	25	$4,9_{\pm 0,1}$	180_{+5}
KI-10M/200	$10_{\pm 0,5}$	$200_{\pm 2}$	25	$4,9_{\pm 0,1}$	200_{+5}
KI-10M/220	$10_{\pm 0,5}$	$220_{\pm 2}$	25	$4,9_{\pm 0,1}$	220_{+5}
KI-10M/260	$10_{\pm 0,5}$	$260_{\pm 2}$	25	$4,9_{\pm 0,1}$	260_{+5}

Określenie maksymalnej grubości materiału izolacyjnego: $h_D = L_a - t_{tol} - h_{ef}$

**KOELNER KI-10, KOELNER KI-10PA
i KOELNER KI-10M**

Opis wyrobu

Znakowanie i wymiary tulei tworzywowych i trzpieni rozporowych
łączników KOELNER KI-10M

Załącznik A3

do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-07/0291

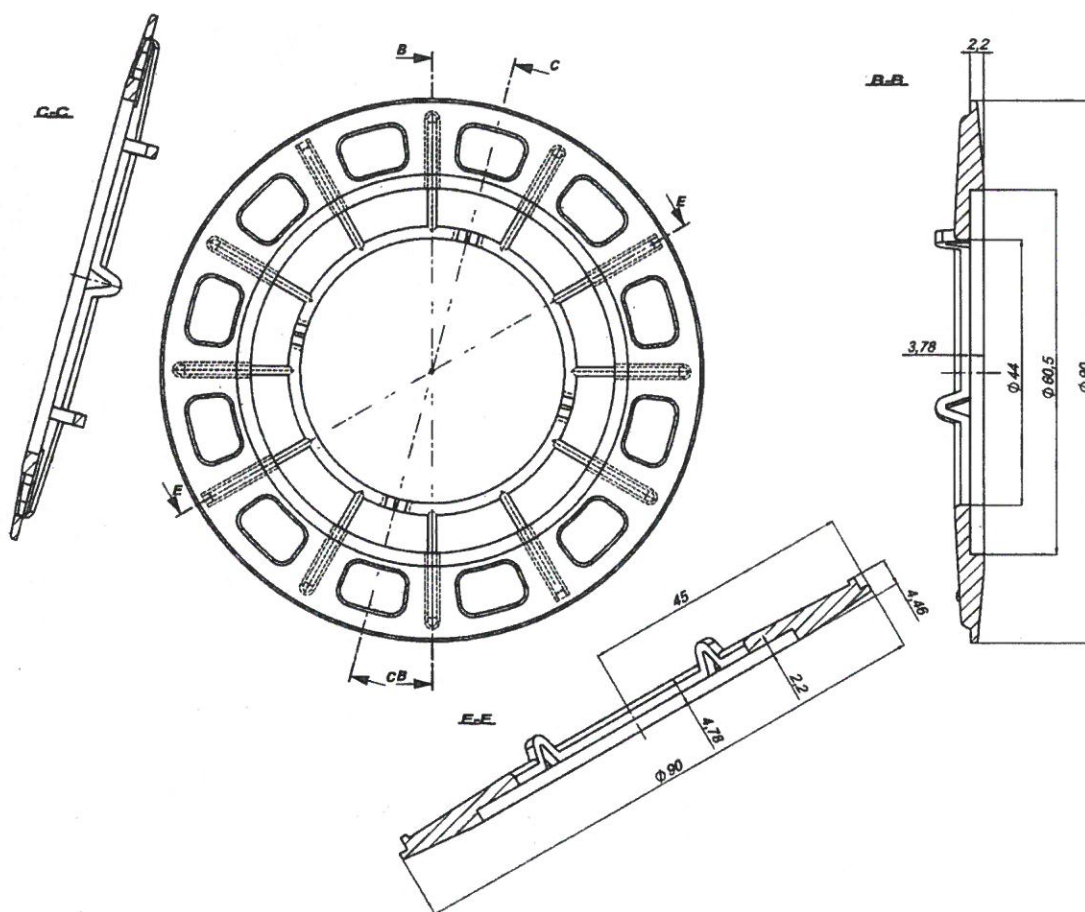
Tablica A3: Materiały

Element łącznika	Materiał
Tuleja łącznika	Tworzywo sztuczne pierwotne: polipropylen, w różnych kolorach ¹⁾
Trzpień rozporowy stalowy	Stal węglowa ($f_{y,k} = 180 \text{ MPa}$, $f_{u,k} = 300 \text{ MPa}$) ocynkowana, grubość warstwy cynku $\geq 5 \text{ }\mu\text{m}$, ocynkowana zgodnie z EN ISO 4042
Trzpień rozporowy tworzywowy	Tworzywo sztuczne pierwotne: polipropylen zbrojony włóknem szklanym PPHG30, kolor naturalny (KOELNER KI-10) lub poliamid zbrojony włóknem szklanym PA6GF30, kolor naturalny (KOELNER KI-10PA)
¹⁾ naturalny, niebieski, brązowy, czerwony, biały, czarny, zielony, żółty, szary	

**KOELNER KI-10, KOELNER KI-10PA
i KOELNER KI-10M**

**Opis wyrobu
Materiały**

Załącznik A4
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-07/0291



Tablica A4: Dodatkowy talerzyk KWL-90

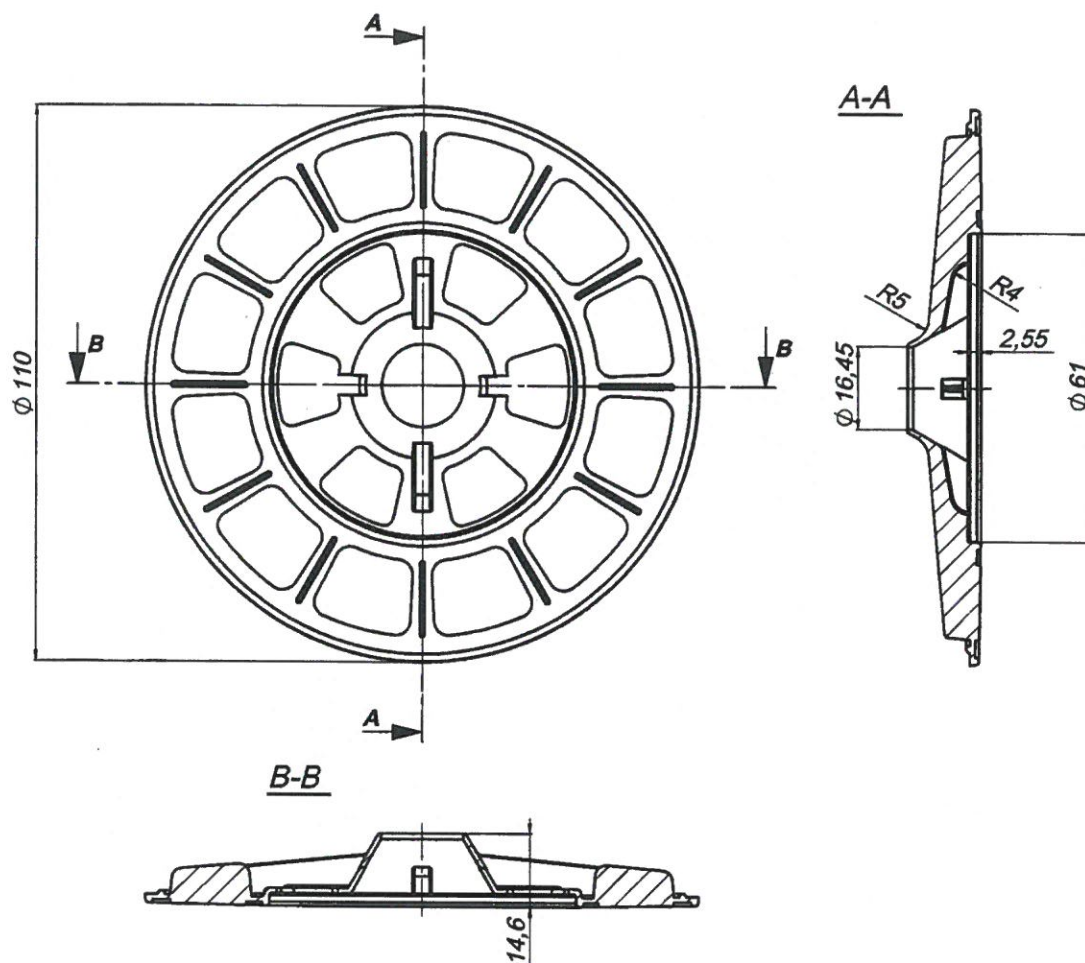
Oznaczenie talerzyka	Średnica zewnętrzna [mm]	Materiał
KWL-90	90	Poliamid zbrojony włóknem szklanym PA6 GF30, w kolorze naturalnym lub polipropylen w kolorze naturalnym

KOELNER KI-10, KOELNER KI-10PA
i KOELNER KI-10M

Opis wyrobu

Talerzyk dodatkowy KWL-90 stosowany razem z tuleją łącznika

Załącznik A5
Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-07/0291



Tablica A5: Dodatkowy talerzyk KWL-110

Oznaczenie talerzyka	Średnica zewnętrzna [mm]	Materiał
KWL-110	110	Poliamid zbrojony włóknem szklanym PA6 GF30, w kolorze naturalnym lub polipropylen w kolorze naturalnym

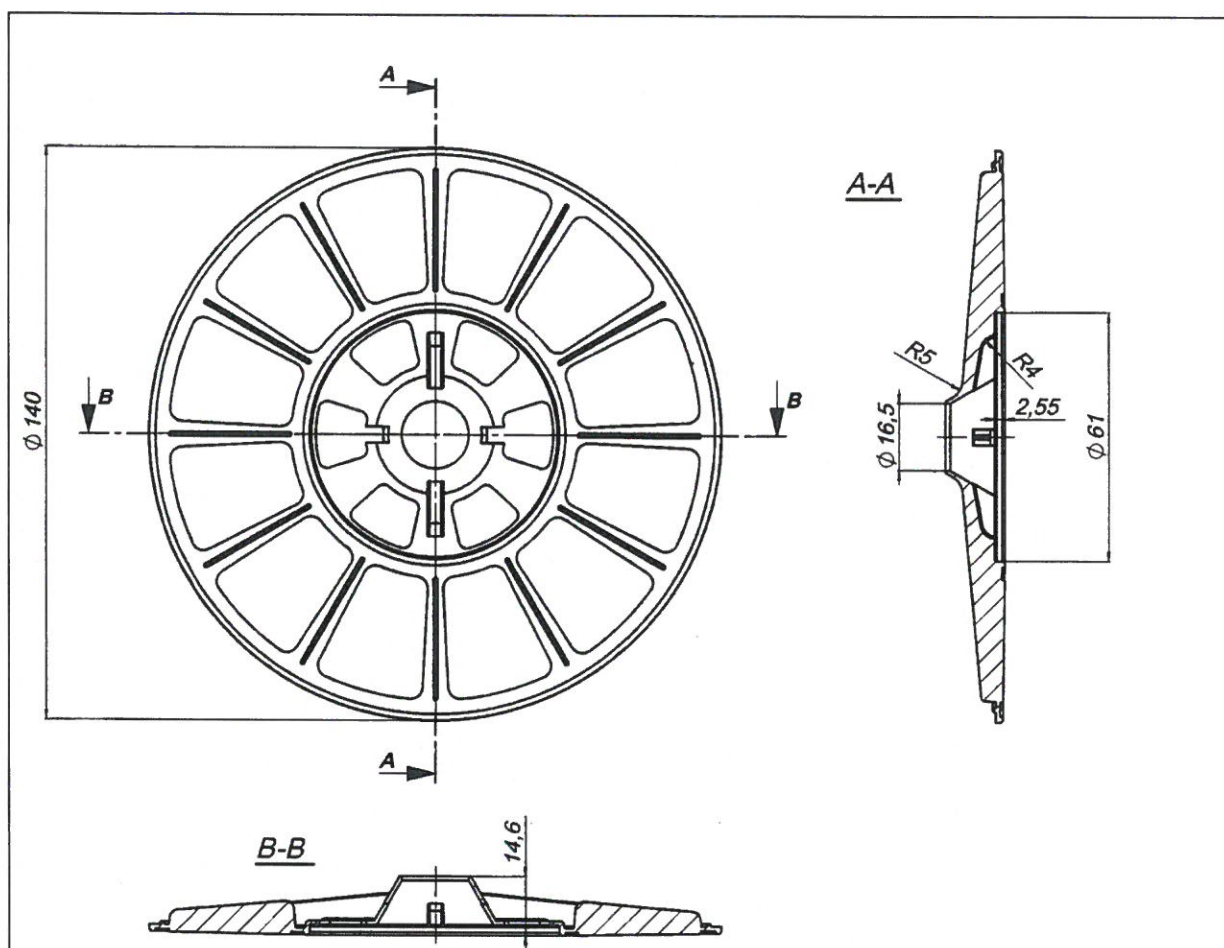
**KOELNER KI-10, KOELNER KI-10PA
i KOELNER KI-10M**

Opis wyrobu

Talerzyk dodatkowy KWL-110 stosowany razem z tuleją łącznika

Załącznik A6

do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-07/0291



Tablica A6: Dodatkowy talerzyk KWL-140

Oznaczenie talerzyka	Średnica zewnętrzna [mm]	Materiał
KWL-140	140	Poliamid zbrojony włóknem szklanym PA6 GF30, w kolorze naturalnym lub polipropylen w kolorze naturalnym

**KOELNER KI-10, KOELNER KI-10PA
i KOELNER KI-10M**

Opis wyrobu

Talerzyk dodatkowy KWL-140 stosowany razem z tuleją łącznika

Załącznik A7

do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-07/0291

Warunki stosowania

Rodzaj obciążenia:

- Obciążenie w postaci ssania wiatru.
Uwaga: Łączniki nie powinny być stosowane do przenoszenia ciężaru własnego systemów izolacji cieplnej ścian zewnętrznych (ETICS).

Podłoża:

- Beton zwykły (kategoria użytkowa A), zgodnie z Załącznikiem C1.
- Konstrukcje murowe z elementów pełnych (kategoria użytkowa B), zgodnie z Załącznikiem C1.
- Konstrukcje murowe z elementów kanałowych lub perforowanych (kategoria użytkowa C), zgodnie z Załącznikiem C1.
- Beton na kruszywie lekkim (kategoria użytkowa D), zgodnie z Załącznikiem C1.
- Beton komórkowy (kategoria użytkowa E), zgodnie z Załącznikiem C1.
- W przypadku innych podłoży w kategoriach użytkowych A, B, C, D lub E, nośności charakterystyczne łączników mogą być określone na podstawie badań na placu budowy, według Raportu Technicznego EOTA TR 051, wydanie grudzień 2016 r.

Zakres temperatur:

- od 0°C do +40°C (maksymalna temperatura krótkotrwała +40°C i maksymalna temperatura długotrwała +24°C).

Projektowanie:

- Projekt zakotwienia powinien być opracowany i autoryzowany przez uprawnionego projektanta z doświadczeniem w technice zakotwień, z uwzględnieniem częściowych współczynników bezpieczeństwa $\gamma_M = 2,0$ i $\gamma_F = 1,5$, obowiązujących w przypadku braku innych krajowych uregulowań.
- Obliczenia sprawdzające i dokumentacja rysunkowa z rozmieszczeniem łączników powinny być sporządzone z uwzględnieniem obciążeń, jakie musi przenieść zakotwienie.
- Łączniki mogą być zastosowane tylko do niekonstrukcyjnych zamocowań wielopunktowych warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych (ETICS).

Montaż:

- Otwory powinny być wiercone w sposób podany w Załączniku C1.
- Łączniki powinny być osadzane przez odpowiednio wyszkolony personel, pod nadzorem osoby upoważnionej.
- Montaż powinien odbywać się w temperaturze od 0°C do +40°C.
- Oddziaływanie promieniowania UV ze światła słonecznego na niepokrytą zaprawą łącznik nie powinno być dłuższe niż 6 tygodni.

**KOELNER KI-10, KOELNER KI-10PA
i KOELNER KI-10M**

Zamierzone zastosowanie
Warunki stosowania

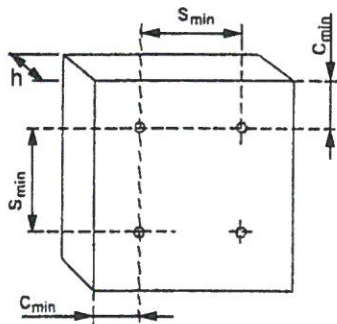
Załącznik B1
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-07/0291

Tablica B1: Parametry montażu

Typ łącznika		KI-10, KI-10PA i KI-10M		
Kategorie użytkowe		A, B, C	D	E
Nominalna średnica wiertła	d_o [mm]	10		
Średnica ostrza wiertła	d_{cut} [mm]	$\leq 10,45$		
Głębokość wierconego otworu	h_1 [mm]	≥ 35	≥ 50	≥ 70
Efektywna głębokość zakotwienia	h_{ef} [mm]	≥ 25	≥ 40	≥ 60

Tablica B2: Minimalna grubość podłoża, minimalny rozstaw łączników i minimalna odległość łącznika od krawędzi podłoża

Typ łącznika		KI-10, KI-10PA i KI-10M
Minimalna grubość podłoża	h [mm]	100
Minimalny rozstaw łączników	s_{min} [mm]	100
Minimalna odległość łącznika od krawędzi podłoża	c_{min} [mm]	100

Schemat rozmieszczenia łączników

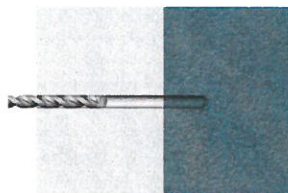
**KOELNER KI-10, KOELNER KI-10PA
i KOELNER KI-10M**

Zamierzone zastosowanie
Parametry montażowe, minimalna grubość podłoża,
minimalny rozstaw łączników i minimalna odległość łącznika
od krawędzi podłoża

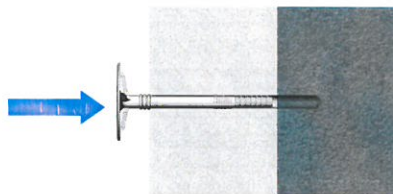
Załącznik B2

do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-07/0291

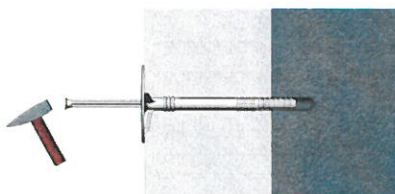
Instrukcja montażu



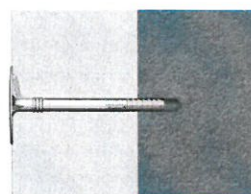
1. Wywiercić otwór z zastosowaniem metody podanej w załączniku C1



2. Wprowadzić tuleję w podłoże



3. Osadzić trzpień poprzez lekkie uderzenia młotkiem



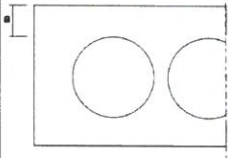
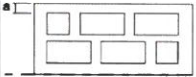
4. Poprawnie osadzony łącznik

**KOELNER KI-10, KOELNER KI-10PA
i KOELNER KI-10M**

Zamierzone zastosowanie
Instrukcja montażu

Załącznik B3
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-07/0291

Tablica C1-1: Nośność charakterystyczna N_{Rk} na wrywanie z podłoży betonowych i murowych, z zastosowaniem pojedynczego łącznika

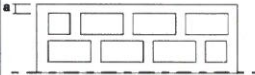
Kategoria	Podłoże	Gęstość objętościowa [kg/dm ³]	Minimalna wytrzymałość na ściskanie [N/mm ²]	Według normy	N_{Rk} [kN]			Metoda wiercenia
					KI-10	KI-10PA	KI-10M	
A	Beton zwykły klasy C12/15			EN 206-1	0,5	0,4	0,5	z udarem
	Beton zwykły klasy C16/20 ÷ C50/60			EN 206-1	0,5	0,4	0,5	
B	Cegły ceramiczne pełne 	≥ 1,70	30,0	EN 771-1	0,5	0,4	0,4	z udarem
	Cegły silikatowe, pełne (np. Kalksandstein KS NF 20-2.0 Vollstein wg DIN 106) 	≥ 2,00	20,0	EN 771-2	0,6	0,4	0,6	
C	Silikatowe bloki kanałowe (np. Kalksandstein KS L-R(P) 8 DF Lochstein wg DIN 106)  a ¹⁾ = 30 mm 	≥ 1,60	12,0	EN 771-2	0,6	0,4	0,5	bez udaru
	Cegły ceramiczne, perforowane (np. Hlz B – 1.0 1NF 12-1 wg DIN 105)  a ¹⁾ = 13 mm 	≥ 0,95	12,0	EN 771-1	0,4	0,3	0,4	bez udaru

**KOELNER KI-10, KOELNER KI-10PA
i KOELNER KI-10M**

Właściwości użytkowe
Nośność charakterystyczna

Załącznik C1
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-07/0291

Tablica C1-2: Nośność charakterystyczna N_{Rk} na wrywanie z podłoża betonowych i murowych, z zastosowaniem pojedynczego łącznika

Kategoria	Podłoże	Gęstość objętościowa [kg/dm ³]	Minimalna wytrzymałość na ściskanie [N/mm ²]	Według normy	N_{Rk} [kN]			Metoda wiercenia
					KI-10	KI-10PA	KI-10M	
C	Cegły ceramiczne, perforowane (np. Hlz B – 1.0 3NF 12-1 wg DIN 105)  $a^1) = 13 \text{ mm}$ 	$\geq 0,95$	12,0	EN 771-1	0,4	0,4	0,4	bez udaru
	Bloki ceramiczne poryzowane, perforowane pionowo (np. Porotherm 25 P+W)  $a^1) = 10 \text{ mm}$ 	$\geq 0,80$	15,0	EN 771-1	0,4	0,4	0,3	bez udaru
	Bloki ceramiczne, perforowane pionowo (np. MEGA-MAX 250)  $a^1) = 12 \text{ mm}$ 	$\geq 0,80$	15,0	EN 771-1	0,3	0,4	0,3	bez udaru

**KOELNER KI-10, KOELNER KI-10PA
i KOELNER KI-10M**

Właściwości użytkowe
Nośność charakterystyczna

Załącznik C1
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-07/0291

Tablica C1-3: Nośność charakterystyczna N_{Rk} na wrywanie z podłoży betonowych i murowych, z zastosowaniem pojedynczego łącznika

Kategoria	Podłoże	Gęstość objętościowa [kg/dm ³]	Minimalna wytrzymałość na ściskanie [N/mm ²]	Według normy	N _{Rk} [kN]			Metoda wiercenia
					KI-10	KI-10PA	KI-10M	
C	Elementy otworowe z betonu na kruszywie lekkim (np. Hbl wg DIN 18151) a ¹⁾ = 30 [mm] 	≥ 0,80	2,0	EN 771-3	0,4	0,4	0,4	bez udaru
D	Elementy z betonu na kruszywie lekkim	≥ 1,56	20,0	EN 771-3	0,5	0,75	0,6	z udarem
E	Elementy z betonu komórkowego	≥ 0,35	2,0	EN 771-4	0,1	0,1	0,1	bez udaru
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa do obliczania nośności łącznika γ _M ²⁾		2,0						
¹⁾ Minimalna wartość "a". W przypadku elementów, w których wartość "a" jest mniejsza, niezbędne są badania nośności zamocowań. ²⁾ Obowiązuje w przypadku braku krajowych uregulowań.								

**KOELNER KI-10, KOELNER KI-10PA
i KOELNER KI-10M**

Właściwości użytkowe
Nośność charakterystyczna

Załącznik C1
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-07/0291

Tablica C2: Punktowy współczynnik przenikania ciepła zgodnie z Raportem Technicznym EOTA TR 025

Typ łącznika	Grubość warstwy izolacyjnej H_D [mm]	Współczynnik punktowej przewodności cieplnej χ [W/K]
KI-10 i KI-10PA	45 – 195	0
KI-10M	45	0,006
	150	0,004
	195	0,004
	235	0,003

Tablica C3: Sztywność talerzyka zgodnie z zgodnie z Raportem Technicznym EOTA TR 026

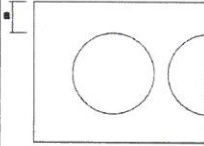
Typ łącznika	Średnica talerzyka d_{plate} [mm]	Obciążenie niszczące talerzyk $N_{u,m}$ [kN]	Sztywność talerzyka $N_{0,m}$ [kN/mm]
KI-10 i KI-10PA	60	2,1	0,5
KI-10M	60	2,6	0,4

**KOELNER KI-10, KOELNER KI-10PA
i KOELNER KI-10M**

Właściwości użytkowe
Punktowy współczynnik przenikania ciepła
i sztywność talerzyka

Załącznik C2
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-07/0291

Tablica C4-1: Przemieszczenia

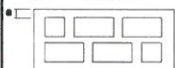
Kategoria	Podłoże	Gęstość objętościowa [kg/dm ³]	Wytrzymałość na ściskanie [N/mm ²]	$\frac{N_{Rk}}{3}$ [kN]			$\delta\left(\frac{N_{Rk}}{3}\right)$ [mm]		
				KI-10	KI-10PA	KI-10M	KI-10	KI-10PA	KI-10M
A	Beton zwykły klasy C20/25	–	–	0,17	0,13	0,17	0,60	0,95	0,63
	Beton zwykły klasy C50/60	–	–	0,17	0,13	0,17	0,60	0,95	0,63
B	Cegły ceramiczne pełne 	≥ 1,70	≥ 30,0	0,17	0,13	0,13	0,93	1,05	0,76
	Cegły silikatowe, pełne (np. Kalksandstein KS NF 20-2.0 Vollstein wg DIN 106) 	≥ 2,00	≥ 20,0	0,20	0,13	0,20	0,86	0,96	0,75
C	Silikatowe bloki kanałowe (np. Kalksandstein KS L-R(P) 8 DF Lochstein wg DIN 106)  a ¹⁾ = 30 mm 	≥ 1,60	≥ 12,0	0,20	0,13	0,17	0,73	0,90	0,57

KOELNER KI-10, KOELNER KI-10PA
i KOELNER KI-10M

Właściwości użytkowe
Przemieszczenia

Załącznik C3
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-07/0291

Tablica C4-2: Przemieszczenia

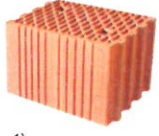
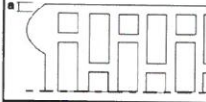
Kategoria	Podłoże	Gęstość objętościowa [kg/dm ³]	Wytrzymałość na ściskanie [N/mm ²]	$\frac{N_{Rk}}{3}$ [kN]			$\delta\left(\frac{N_{Rk}}{3}\right)$ [mm]		
				KI-10	KI-10PA	KI-10M	KI-10	KI-10PA	KI-10M
C	Cegły ceramiczne, perforowane (np. Hlz B – 1.0 1NF 12-1 wg DIN 105)  a ¹⁾ = 13 mm 	≥ 0,95	≥ 12,0	0,13	0,10	0,13	0,84	0,67	0,52
	Cegły ceramiczne, perforowane (np. Hlz B – 1.0 3NF 12-1 wg DIN 105)  a ¹⁾ = 13 mm 	≥ 0,95	≥ 12,0	0,13	0,13	0,13	0,59	0,84	0,64
	Bloki ceramiczne poryzowane, perforowane pionowo (np. Porothers 25 P+W)  a ¹⁾ = 10 mm 	≥ 0,80	≥ 15,0	0,13	0,13	0,10	0,56	0,60	0,49

**KOELNER KI-10, KOELNER KI-10PA
i KOELNER KI-10M**

**Właściwości użytkowe
Przemieszczenia**

Załącznik C3
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-07/0291

Tablica C4-3: Przemieszczenia

Kategoria	Podłoże	Gęstość objętościowa [kg/dm ³]	Wytrzymałość na ściskanie [N/mm ²]	$\frac{N_{Rk}}{3}$ [kN]			$\delta \left(\frac{N_{Rk}}{3} \right)$ [mm]		
				KI-10	KI-10PA	KI-10M	KI-10	KI-10PA	KI-10M
C	Bloki ceramiczne, perforowane pionowo (np. MEGA-MAX 250)  $a^1 = 12 \text{ mm}$ 	$\geq 0,80$	$\geq 15,0$	0,10	0,13	0,10	0,61	0,64	0,74
	Elementy otworowe z betonu na kruszywie lekkim (np. Hbl wg DIN 18151) $a^1 = 30 \text{ [mm]}$ 	$\geq 0,80$	$\geq 2,0$	0,13	0,13	0,13	0,53	0,72	0,57
D	Elementy z betonu na kruszywie lekkim	$\geq 1,56$	$\geq 20,0$	0,17	0,25	0,20	0,99	0,92	0,61
E	Elementy z betonu komórkowego	$\geq 0,35$	$\geq 2,0$	0,03	0,03	0,03	0,50	0,41	0,40
¹⁾ Minimalna wartość "a". W przypadku elementów, w których wartość "a" jest mniejsza, niezbędne są badania nośności zamocowań.									

KOELNER KI-10, KOELNER KI-10PA
i KOELNER KI-10M

Właściwości użytkowe
Przemieszczenia

Załącznik C3
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-07/0291

