



**Technický a zkušební ústav  
stavební Praha, s.p.**

Prosecká 811/76a  
190 00 Praga  
Republika Czeska  
tel.: +420 286 019 400  
W: www.tzus.cz



Członek



www.eota.eu

## Europejska Ocena Techniczna

**ETA 22/0631**  
z dnia 31.10.2022 r.

Część ogólna

**Jednostka ds. Oceny Technicznej wydająca Europejską Ocena Techniczną**  
Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.

<b>Nazwa handlowa wyrobu budowlanego</b>	KB, KG, KK, KL, KM, KM (2,5 mm), KMP, KMR, KMRP, KSO, KP, KPL, KR, KS, KW, KWO, LBZ, LK, LZ, WB, WBD, WBZ, WL
<b>Rodzina produktów, do której należy wyrób budowlany</b>	Obszar wyrobów: 13 Trójwymiarowe łączniki do drewna
<b>Producent</b>	DOMAX Sp. z o.o. Aleja Parku Krajobrazowego 109 84-207 Koleczkowo Łężyce Polska
<b>Zakład produkcyjny</b>	DOMAX Sp. z o.o. Aleja Parku Krajobrazowego 109 84-207 Koleczkowo Łężyce Polska
<b>Niniejsza Europejska Ocena Techniczna (ETA) zawiera</b>	125 stron, w tym 6 załączników, które stanowią integralną część niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej
<b>Niniejsza Europejska Ocena Techniczna jest wydawana zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 305/2011, na podstawie</b>	EAD 130186-00-0603 Trójwymiarowe łączniki do drewna

Tłumaczenie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki musi w pełni odpowiadać dokumentowi oryginalnemu i powinno zostać oznaczone jako takie.

Niniejszą Europejską Ocena Techniczną można udostępniać jedynie w całości, co dotyczy także przesyłania drogą elektroniczną (z wyjątkiem załączników poufnych, określonych powyżej). Kopiowanie części dokumentu jest możliwe po uzyskaniu pisemnej zgody wydającej Jednostki oceny technicznej, tj. Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p. Kopie części dokumentu muszą być oznaczone jako takie.

## 1 Opis techniczny produktu

Trójwymiarowe łączniki do drewna są jednoczęściowymi, niespawanymi (KB, KG, KK, KL, KM, KM (2,5 mm), KMP, KMR, KMRP, KSO, KP, KPL, KRD, KS, KW, KWO, LBZ, LK, LZ, WB, WBD, WBZ, WL) elementami wykonanymi z formowanej na zimno blachy stalowej gatunku DX51D według normy EN 10346, stali konstrukcyjnej S235 według EN 10025-2 lub stali formowanej na zimno DC01 według EN 10130 z zabezpieczeniem antykorozyjnym Fe/Zn 12, powłoką cynkową o masie 275 g/m<sup>2</sup> lub ocynkiem ogniowym (HDG), (patrz lista poniżej). Trójwymiarowe łączniki do drewna odpowiadają rysunkom i wymiarom zawartym w załączniku 1.

**Tabela 1** Opis techniczny wyrobu

Oznaczenie łącznika firmy Domax	Materiał	Grubość	Rodzaj ochrony przeciwkorozyjnej	Typ łącznika	Przeznaczenie
WB 1	DX51D	2	Z275	Wieszak do belek	Służy do łączenia dwóch kawałków drewna, koniec do boku lub drewna z betonem lub drewna ze stalą
WB 2					
WB 3					
WB 4					
WB 5					
WB 6					
WB 7					
WB 8					
WB 9					
WB 10					
WB 11					
WB 12					
WB 13					
WB 14					
WB 15					
WB 16					
WB 17					
WB 18					
WB 19					
WB 20					
WB 21					
WB 22					
WB 23					
WB 24					
WB 25					
WB 26					
WB 27					
WB 28					
WB 29					
WB 30					
WB 31					

Oznaczenie łącznika firmy Domax	Materiał	Grubość	Rodzaj ochrony przeciwkorozyjnej	Typ łącznika	Przeznaczenie
WB 32					
WB 33					
WB 34					
WB 35					
WB 36					
WB 37					
WB 38					
WB 64					
WBZ 21	DX51D	2	Z275	Wieszak do belek	
WBZ 22					
WBZ 23					
WBZ 24					
WBZ 25					
WBZ 26					
WBZ 27					
WBZ 28					
WBZ 29					
WBZ 30					
WBZ 31					
WBZ 32					
WBZ 33					
WBZ 34					
WBZ 35					
WBZ 36					
WBZ 37					
WBD 105L	DX51D	2	Z275	Wieszak do belek	
WBD 105P					
WBD 130L					
WBD130P					
WBD 140L					
WBD 140P					
WBD 170L					
WBD 170P					
WBD 200L					
WBD 200P					
WL 5	DX51D	1	Z275	Wieszak do belek	
WL 6					
WL 7					
WL 8					
WL 9					
LK 1	DX51D	2	Z275	Kątownik	Służy do łączenia dwóch kawałków drewna
LK 2					
LK 3					

Oznaczenie łącznika firmy Domax	Materiał	Grubość	Rodzaj ochrony przeciwkorozyjnej	Typ łącznika	Przeznaczenie
LK 4					
LK 5					
LK 6					
LK 7					
LK 8					
KG	DX51D	1,5	Z275	Kątownik	
KRD 1	DX51D	2	Z275	Kątownik	Służy do łączenia dwóch kawałków drewna lub drewna z betonem lub drewna ze stalą
KRD 2					
KRD 3					
KRD 4					
KMP 1	DX51D	1,5	Z275	Kątownik	Służy do łączenia dwóch kawałków drewna
KMP 2					
KMP 3					
KMP 4					
KMP 5					
KMP 6					
KMP 7					
KMP 8					
KMP 9					
KMR 1	DX51D	2	Z275	Kątownik	Służy do łączenia dwóch kawałków drewna lub drewna z betonem lub drewna ze stalą
KMR 2					
KMR 3					
KMR 4					
KMR 5					
KMR 6					
KMR 7					
KMR 8					
KMR 9					
KMRP 1	DX51D	2	Z275	Kątownik	
KMRP 2					
KMRP 3					
LZ 0	DX51D	2,5	Z275	Kątownik	
LZ 1					
LZ 2					
LZ 3					
KS 1	DC01	1,5	Fe/Zn 12	Kątownik	Służy do łączenia dwóch kawałków drewna
KS 2					
KS 3					
KSO 1	DX51D	1,5	Z275	Kątownik	
KSO 2					
KSO 3					

Oznaczenie łącznika firmy Domax	Materiał	Grubość	Rodzaj ochrony przeciwkorozyjnej	Typ łącznika	Przeznaczenie
KWO 1	DX51D	1,5	Z275	Kątownik	
KWO 2					
KWO 3		2			
KWO 4					
KB 1	S235	3	Fe/Zn 12	Kątownik	
KB 2		4			
KB 3		5			
KP 1	DX51D	2,5	Z275	Kątownik	
KP 2					
KP 3					
KP 4					
KP 5					
KP 6					
KP 11					
KP 21					
KPL 1	DX51D	2			
KPL 2					
KPL 3					
KPL 4					
KL 1	DX51D	2,5	Z275	Kątownik	Służy do łączenia dwóch kawałków drewna lub drewna z betonem lub drewna ze stalą
KL 2					
KL 3					
KL 4					
KL 5					
KW 1	DC01	1,5	Fe/Zn 12	Kątownik	
KW 2					
KW 3		2			
KW 4					
KW 5	S235	4			
KW 6		5			
KW 7					
KW 25	DC01	1,5			
KW 30					
KW 40					
KW 50					
KW 60		2			
KW 80					
KW 100					
KW 125					
KW 150					
KK 1	DX51D	2	Z275	Kątownik	Służy do łączenia dwóch kawałków drewna
KK 2					
KK 3					

Oznaczenie łącznika firmy Domax	Materiał	Grubość	Rodzaj ochrony przeciwkorozyjnej	Typ łącznika	Przeznaczenie
KK 21	DX51D	2	Z275	Kątownik	Służy do łączenia dwóch kawałków drewna lub drewna z betonem lub drewna ze stalą
KK 22					
KK 23					
KM 1	DX51D	2	Z275	Kątownik	Służy do łączenia dwóch kawałków drewna
KM 2					
KM 3					
KM 4					
KM 5					
KM 6					
KM 7					
KM 8					
KM 9					
KM 10					
KM 11					
KM 12					
KM 13					
KM 14					
KM 15					
KM 19					
KM 20					
KM 1 (2,5 mm)	DX51D	2,5	Z275	Kątownik	Służy do łączenia dwóch kawałków drewna
KM 2 (2,5 mm)					
KM 4 (2,5 mm)					
KM 5 (2,5 mm)					
KM 6 (2,5 mm)					
KM 7 (2,5 mm)					
KM 8 (2,5 mm)					
KM 9 (2,5 mm)					
KM 10 (2,5 mm)					
KM 11 (2,5 mm)					
KM 12 (2,5 mm)					
KM 13 (2,5 mm)					
KM 14 (2,5 mm)					
KM 15 (2,5 mm)					
KM 16 (2,5 mm)					
KM 17 (2,5 mm)					
KM 18 (2,5 mm)					
KM 19 (2,5 mm)					
KM 20 (2,5 mm)					
LBZ 95	S235	4	Fe/Zn 12 lub	Kątownik	Służy do

Oznaczenie łącznika firmy Domax	Materiał	Grubość	Rodzaj ochrony przeciwkorozyjnej	Typ łącznika	Przeznaczenie
LBZ 135			ocynk ogniowy (HDG)		łączenia dwóch kawałków drewna lub drewna z betonem lub drewna ze stalą
LBZ 285					

Granica plastyczności dla zastosowanej stali DX51D wynosi 307 MPa, a wytrzymałość na rozciąganie 371 MPa (grubość 1,0 mm).

Granica plastyczności dla zastosowanej stali DX51D wynosi 308 MPa, a wytrzymałość na rozciąganie 364 MPa (grubość 1,5 mm).

Granica plastyczności dla zastosowanej stali DX51D wynosi 367 MPa, a wytrzymałość na rozciąganie 426 MPa (grubość 2,0 mm).

Granica plastyczności dla zastosowanej stali DX51D wynosi 301 MPa, a wytrzymałość na rozciąganie 369 MPa (grubość 2,5 mm).

Granica plastyczności dla zastosowanej stali DC01 wynosi 199 MPa, a wytrzymałość na rozciąganie 317 MPa (grubość 1,5 mm).

Granica plastyczności dla zastosowanej stali DC01 wynosi 200 MPa, a wytrzymałość na rozciąganie 332 MPa (grubość 2,0 mm).

Granica plastyczności dla zastosowanej stali S235JR wynosi 312 MPa, a wytrzymałość na rozciąganie 401 MPa (grubość 3,0 mm).

Granica plastyczności dla zastosowanej stali S235JR wynosi 307 MPa, a wytrzymałość na rozciąganie 387 MPa (grubość 4,0 mm).

Granica plastyczności dla zastosowanej stali S235JR wynosi 304 MPa, a wytrzymałość na rozciąganie 410 MPa (grubość 5,0 mm).

## 1.1 Identyfikacja

Parametry identyfikacji i odwołania do specyfikacji wyrobu, umożliwiające identyfikację materiałów i elementów, składających się na trójwymiarowe łączniki do drewna, podano w załącznikach.

## 2 Specyfikacja planowanego(-ych) zastosowania(-ań) zgodnie z obowiązującym Europejskim Dokumentem Oceny (zwanym dalej EAD)

Trójwymiarowe łączniki do drewna są przeznaczone do stosowania jako połączenia w nośnych konstrukcjach drewnianych (do łączenia dwóch kawałków drewna lub drewna z betonem lub stalą). Do łączenia prostopadłych, nośnych elementów z litego drewna w konfiguracji koniec do boku w celu utworzenia połączeń, dla których należy spełnić wymagania dotyczące wytrzymałości i trwałości mechanicznej w znaczeniu wskazanym w podstawowym wymaganiu roboczym 1 Rozporządzenia (UE) nr 305/2011.

Do połączeń wykonanych za pomocą trójwymiarowych łączników do drewna należy stosować elementy opisane w Załączniku 1.

Specyfikacja materiałów lub minimalne zabezpieczenie antykorozyjne dla różnych klas użytkowych są określone zgodnie z normą EN 1995-1-1 (Eurokod 5). Można stosować materiały alternatywne, pod warunkiem że mają one wystarczającą ochronę antykorozyjną w

stosunku do planowanego zastosowania, wykazaną w ocenie lub testach z uwzględnieniem punktów połączenia między łącznikiem a mocowaniem oraz że nie zmieniają one właściwości użytkowych łącznika.

Postanowienia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej dotyczą żywotności wyrobu zakładanej na okres 50 lat. Wskazań dotyczących żywotności nie należy interpretować jako gwarancji udzielonej przez producenta, ale jedynie jako sposób wyboru właściwych wyrobów w odniesieniu do oczekiwanej, uzasadnionej ekonomicznie, żywotności prac.

Ocena przydatności trójwymiarowych łączników do drewna do zamierzonego stosowania została przeprowadzona zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny (EAD) 130186-00-0603 Trójwymiarowe łączniki do drewna.

## 2.1 Montaż łączników trójwymiarowych

Instrukcje montażu, w tym specjalne techniki montażu oraz postanowienia dotyczące kwalifikacji personelu, podano w dokumentacji technicznej producenta.

## 3 Właściwości użytkowe wyrobu i informacje o metodach użytych do jego oceny

Ocenę przydatności do użycia wyżej opisanych trójwymiarowych łączników do drewna, zgodnie z podstawowymi wymaganiami roboczymi (BWR), przeprowadzono zgodnie z EAD 130186-00-0603.

Europejską Ocenę Techniczną wydano dla trójwymiarowych łączników do drewna na podstawie uzgodnionych danych i informacji, przechowywanych przez Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p., która określa jakie trójwymiarowe łączniki do drewna poddano ocenie. Zmiany dot. łączników lub procesu produkcyjnego, które mogą prowadzić do niezgodności z przechowywanymi danymi i informacjami, należy zgłosić do Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p. przed ich wprowadzeniem. Technický a zkušební ústav stavební Praha s.p. zdecyduje, czy takie zmiany wpłyną na ETA i w konsekwencji na ważność oznakowania CE na podstawie ETA, a jeśli tak się stanie, to czy konieczna będzie dalsza ocena lub zmiany w ETA.

**Tabela 2** Zasadnicza charakterystyka wyrobu

	Zasadnicza charakterystyka	Właściwości użytkowe
3.1 BWR 1: Nośność i stateczność		
3.1.1	Wytrzymałość połączenia	Patrz Załącznik 3
3.1.2	Sztywność połączenia	NPA
3.1.3	Plastyczność złącza	NPA
3.1.4	Odporność na wstrząsy sejsmiczne	NPA
3.1.5	Odporność na korozję i zniszczenie	NPA
3.2 BWR 2: Bezpieczeństwo w przypadku pożaru		
3.2.1	Reakcja na działanie ognia	Elementy stalowe zaklasyfikowano do klasy A1 reakcji na ogień (produkty niepalne) zgodnie z normą EN 13501-1 oraz Decyzją Komisji Europejskiej 96/603/WE zmienioną przepisami Decyzji Komisji Europejskiej 2000/605/WE.
3.2.2	Odporność ogniowa	NPA

### 3.1 Wytrzymałość i trwałość mechaniczna (BWR 1)

#### 3.1.1 Wytrzymałość połączenia

Wytrzymałość połączeń na obciążenia zgodnie ze schematami statycznymi (przedstawionymi w Załączniku 2), określoną na podstawie testów lub obliczeń przeprowadzonych zgodnie z EAD 130186-00-0603, punkt 2.2.1. oraz normą EN 1995-1-1,



podano w Załączniku 3. Wytrzymałość połączeń dla innych kierunków obciążeń należy obliczyć na podstawie normy EN 1995-1-1 (Eurokod 5) lub przepisów krajowych. Wartości obliczeniowe należy przyjąć na podstawie normy EN 1995-1-1 (Eurokod 5).

Zgodnie z wymogami EAD, wnioskodawca przedstawił obliczenia oraz wyniki testów TAB, konfigurację połączeń i schematy statyczne (kierunek działania sił).

### **3.1.2 Sztywność połączenia**

Nie określono właściwości użytkowej.

### **3.1.3 Plastyczność złącza**

Nie określono właściwości użytkowej.

## **3.2 Bezpieczeństwo pożarowe (BWR 2)**

### **3.2.1 Reakcja na działanie ognia**

Elementy stalowe zaklasyfikowano do klasy A1 reakcji na ogień (produkty niepalne) zgodnie z normą EN 13501-1 oraz Decyzją Komisji Europejskiej 96/603/WE zmienioną przepisami Decyzji Komisji Europejskiej 2000/605/WE.

### **3.2.2 Odporność ogniowa**

Wyniki w odniesieniu do odporności ogniowej określa się dla całego elementu konstrukcyjnego z wszelkimi wykończeniami, w związku z czym dla tego Wymagania Podstawowego nie ocenia się wartości wyrobu w tym zakresie.

#### 4 Zastosowany system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (dalej SOW) ze wskazaniem podstaw prawnych

Zgodnie z decyzją 1997/638/WE<sup>1</sup> Komisji Europejskiej, obowiązuje(-ą) system(-y) oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (patrz Załącznik V do Rozporządzenia (UE) nr 305/2011 oraz Rozporządzenia delegowanego Komisji (UE) nr 568/2014) podany(-e) w poniższej tabeli:

Produkt(-y)	Przeznaczenie(-a)	Poziom(-y) lub klasa(-y)	Poświadczenie zgodności systemu(-ów)
<b>Płyty ścinające, łączniki kolczaste, płytki kolczaste, łączniki do drewna</b>	Do wyrobów z drewna konstrukcyjnego		2+

<sup>1</sup> Dziennik Urzędowy WE L 268/37 z 1.10.1997 r.

## **5 Szczegóły techniczne konieczne do wdrożenia SOW uwzględnione w odpowiednim dokumencie EAD**

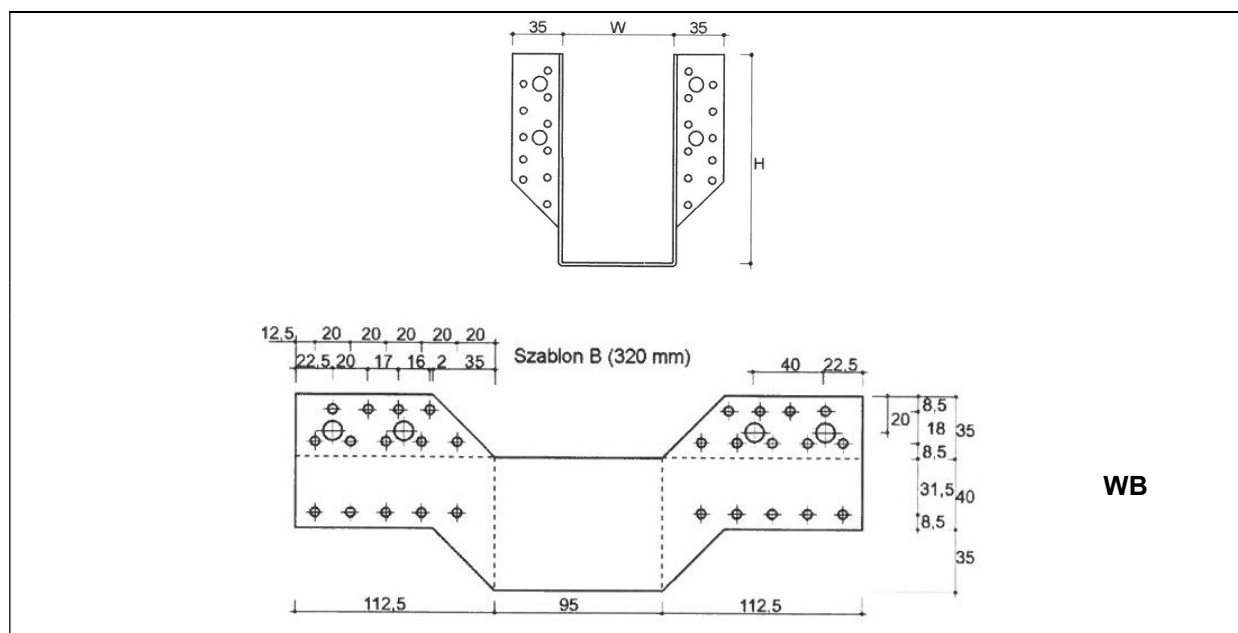
Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu SOW określono w planie kontroli złożonym w Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.

Wydano w Pradze, w dniu 31.10.2022

Przez  
Jiří Studnička  
Kierownik Jednostki ds. Oceny Technicznej

### Załączniki:

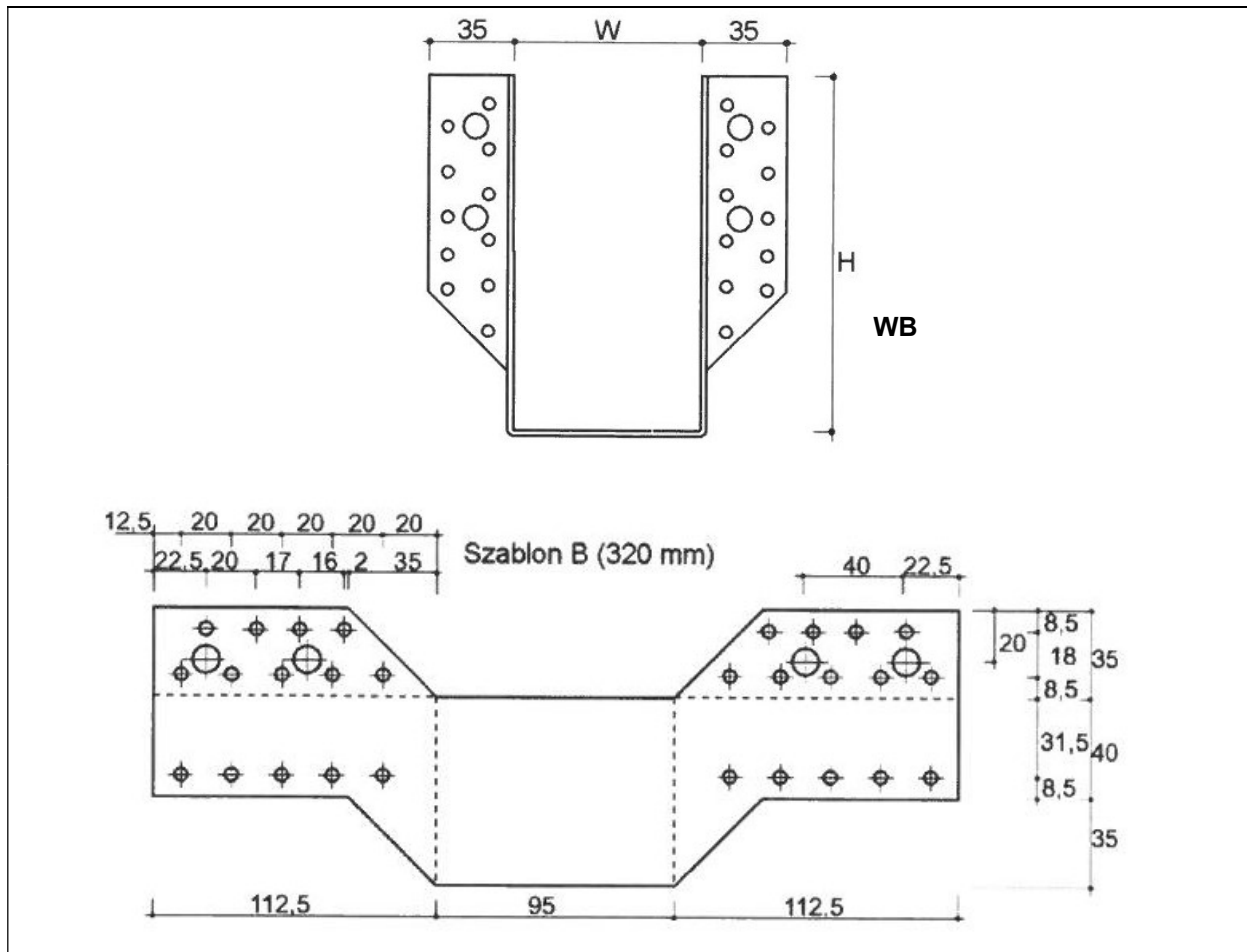
Annex 1	Product details and definitions
Annex 2	Loading according to static diagrams
Annex 3	The load-carrying capacities of connectors
Annex 4	Nailing patterns
Annex 5	Specification of connection elements
Annex 6	Reference documents



Rysunek 1 Typ WB

Tabela 3 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna WB

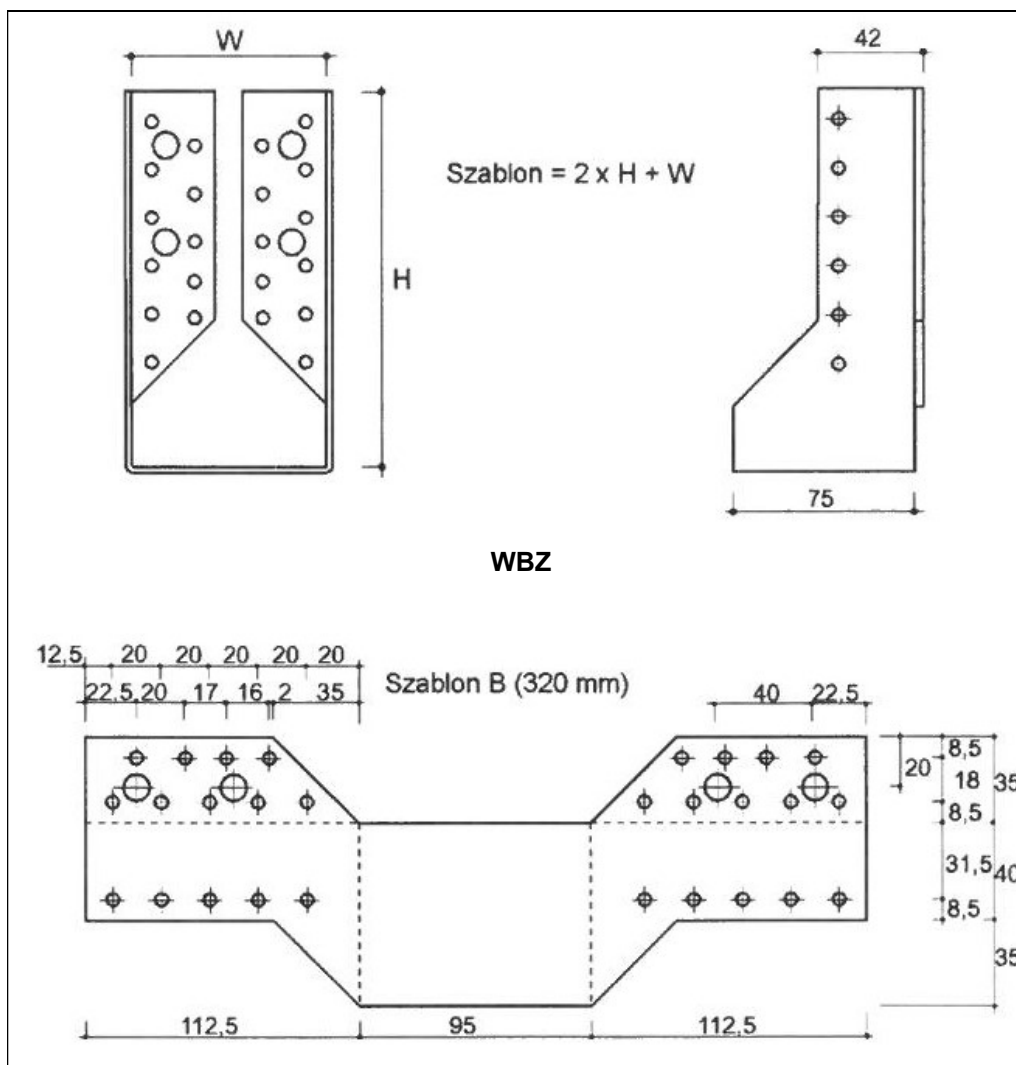
Symbol	Wymiary, mm		Szablon	Liczba otworów	
	W	H		Ø 5	Ø 11
WB1	25	118	A	22	2
WB2	38	111	A	22	2
WB3	38	141	B	28	4
WB4	38	171	C	34	4
WB5	41	110	A	22	2
WB6	41	140	B	28	4
WB7	41	170	C	34	4
WB8	45	108	A	22	2
WB9	45	138	B	28	4
WB10	51	105	A	22	2
WB11	51	135	B	28	4
WB12	51	165	C	34	4
WB13	51	195	D	40	6
WB14	60	100	A	22	2
WB15	60	130	B	28	4
WB16	60	160	C	34	4
WB17	60	190	D	40	6
WB18	60	220	E	46	6
WB19	64	98	A	22	2



Rysunek 2 Typ WB

Tabela 4 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna WB

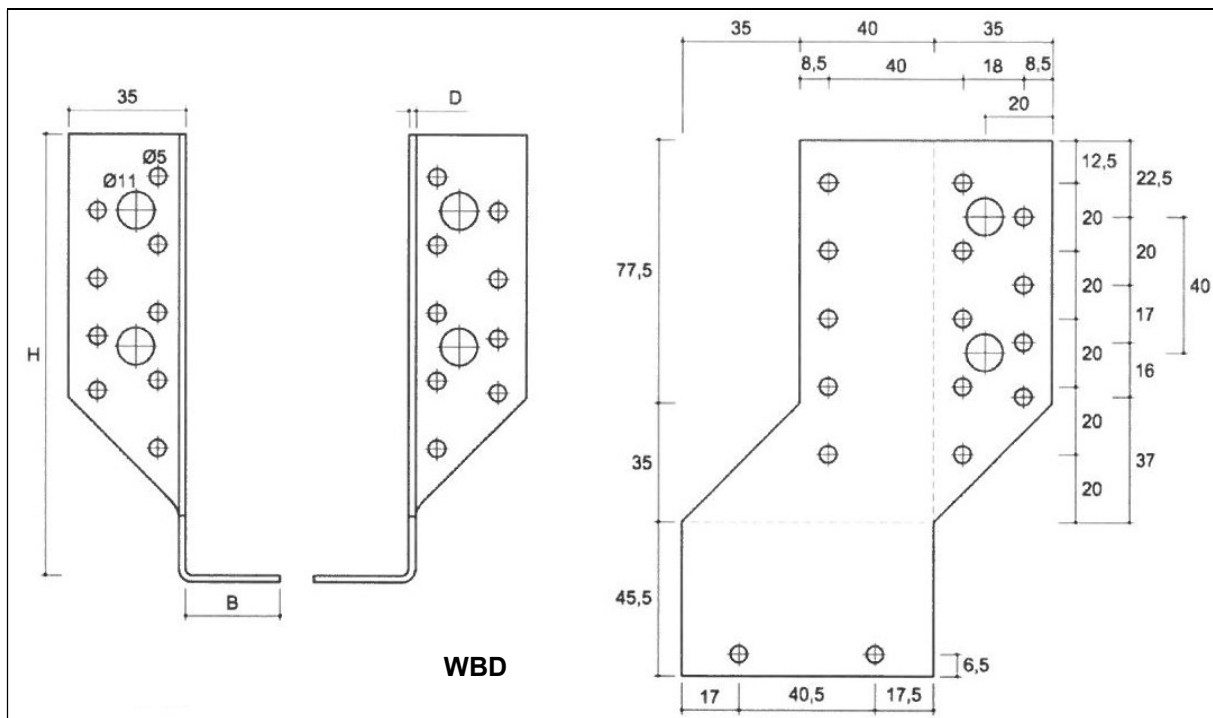
Symbol	Wymiary, mm		Szablon	Liczba otworów	
	W	H		Ø 5	Ø 11
WB20	64	128	B	28	4
WB21	70	125	B	28	4
WB22	70	155	C	34	4
WB23	76	122	B	28	4
WB24	76	152	C	34	4
WB25	76	182	D	40	6
WB26	80	120	B	28	4
WB27	80	150	C	34	4
WB28	80	180	D	40	6
WB29	80	210	E	46	6
WB30	100	140	C	34	4
WB31	100	170	D	40	6
WB32	100	200	E	46	6
WB33	115	163	D	40	6
WB34	115	193	E	46	6
WB35	120	160	D	40	6
WB36	120	190	E	46	6
WB37	140	180	E	46	6
WB38	160	170	E	46	6



**Rysunek 3 Typ WBZ**

**Tabela 5 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna WBZ**

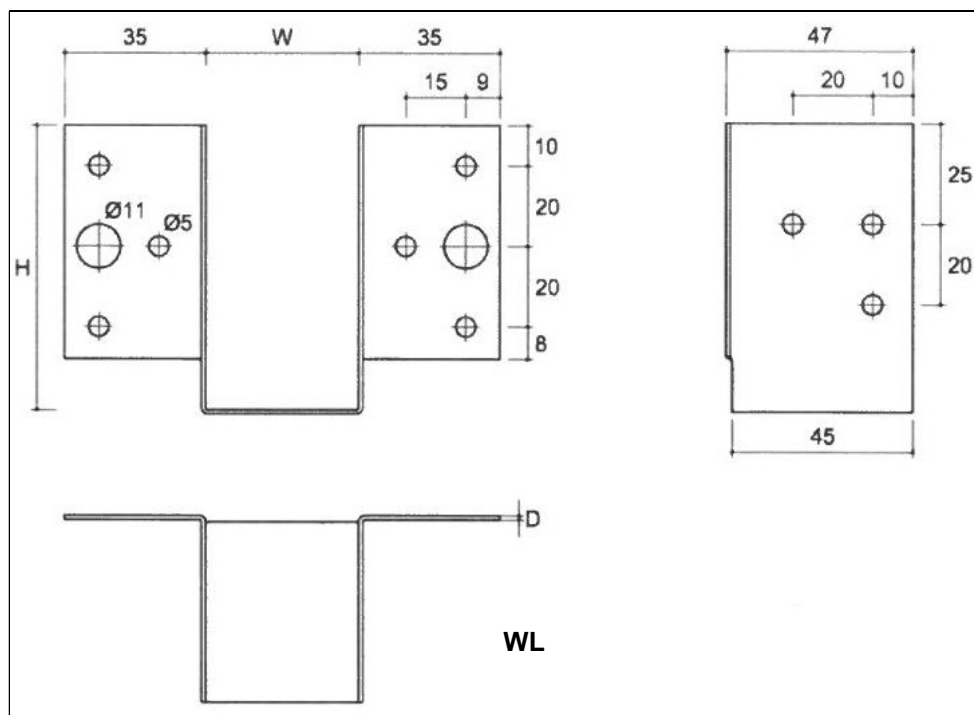
Symbol	Wymiary, mm		Szablon	Liczba otworów	
	W	H		Ø 5	Ø 11
WBZ21	70	125	B	28	4
WBZ22	70	155	C	34	4
WBZ23	76	122	B	28	4
WBZ24	76	152	C	34	4
WBZ25	76	182	D	40	6
WBZ26	80	120	B	28	4
WBZ27	80	150	C	34	4
WBZ28	80	180	D	40	6
WBZ29	80	210	E	46	6
WBZ30	100	140	C	34	4
WBZ31	100	170	D	40	6
WBZ32	100	200	E	46	6
WBZ33	115	163	D	40	6
WBZ34	115	193	E	46	6
WBZ35	120	160	D	40	6
WBZ36	120	190	E	46	6
WBZ37	140	180	E	46	6



**Rysunek 4 Typ WBD**

**Tabela 6** Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna WBD

Symbol	Wymiary, mm			Typ	Liczba otworów	
	H	B	D		Ø 5	Ø 11
WBD105L WBD105P	105	25	2	A1	13	1
WBD130L WBD130P	130	28	2	81	16	2
WBD140L WBD140P	140	50	2	C1	19	2
WBD170L WBD170P	170	50	2	D1	22	3
WBD200L WBD200P	200	50	2	E1	25	3

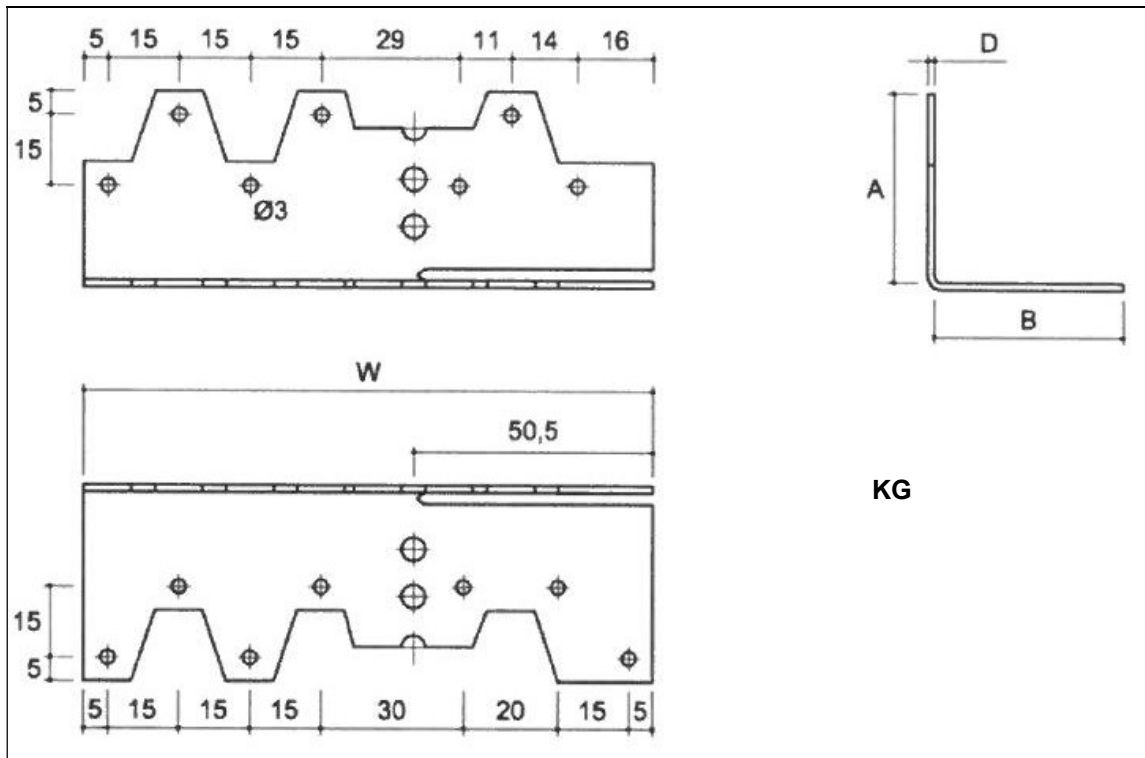


**Rysunek 5** Typ WL

**Tabela 7** Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna WL

Symbol	Wymiary, mm			Liczba otworów	
	W	H	D	$\varnothing 5$	$\varnothing 11$
WL 5	25	77	1	12	2
WL 6	38	71	1	12	2
WL 7	41	70	1	12	2
WL 8	51	65	1	12	2
WL 9	60	60	1	12	2

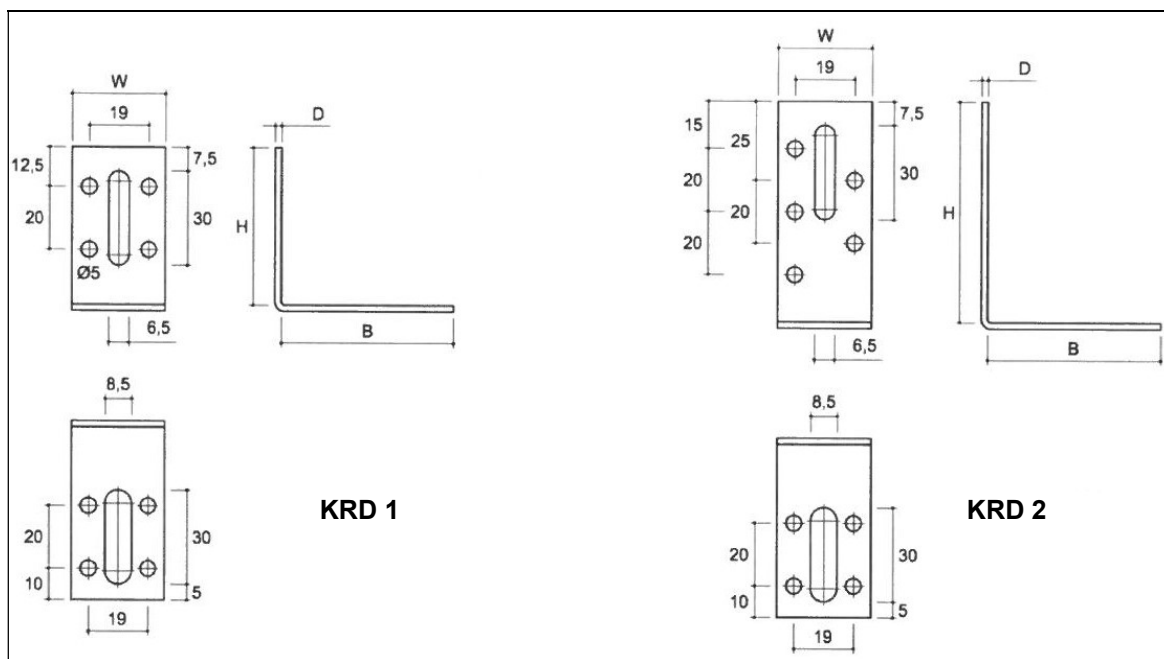




**Rysunek 6** Typ KG

**Tabela 8** Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KG

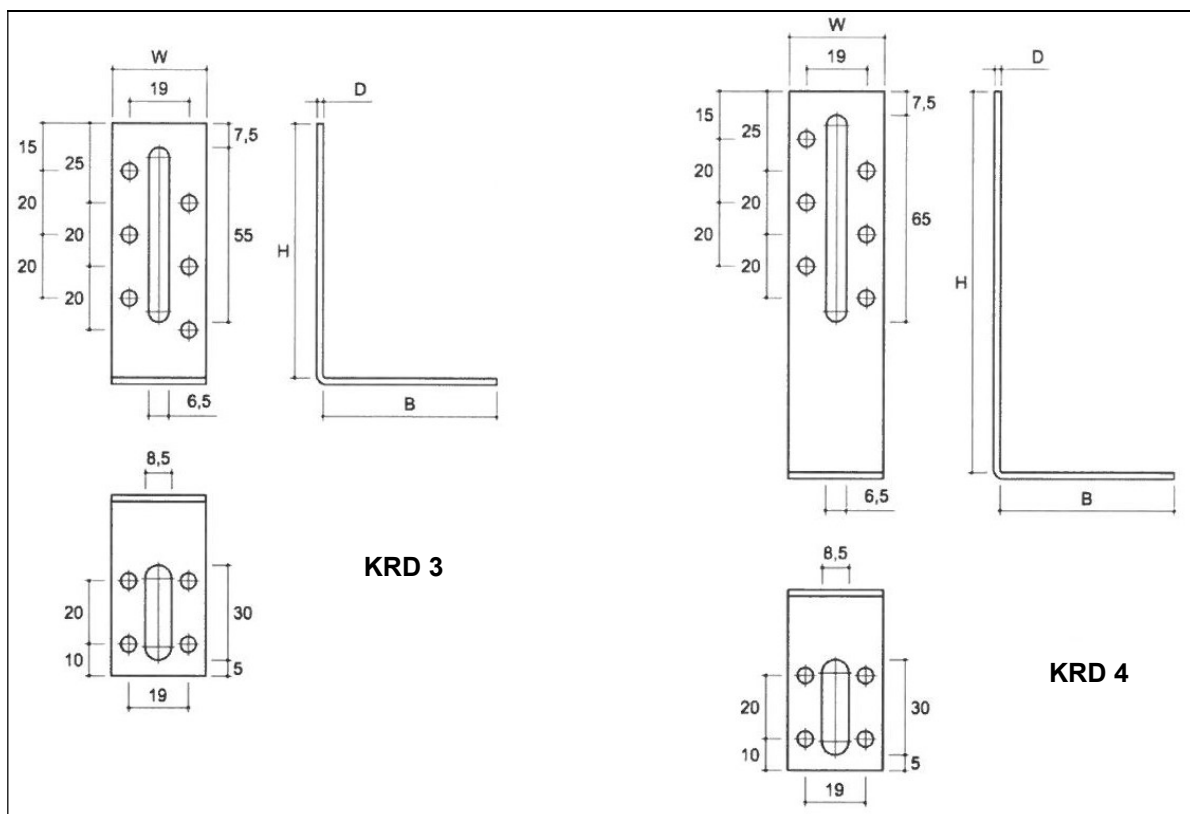
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów
	W	A	B	D	Ø 3
KG	120	40	40	1,5	14



Rysunek 7 Typ KRD

Tabela 9 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KRD

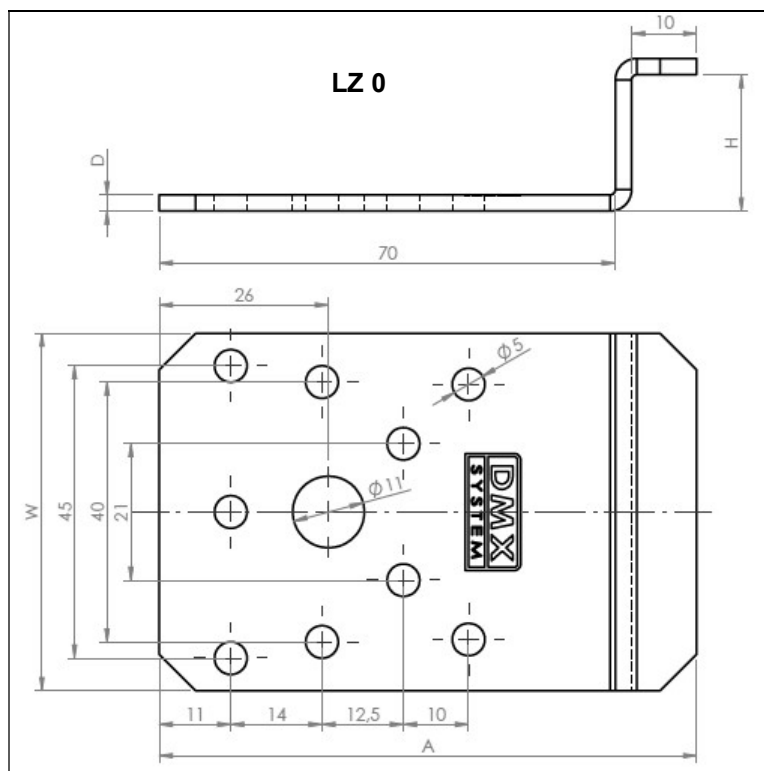
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów
	W	H	B	D	
KRD 1	30	50	55	2	8
KRD 2	30	70	55	2	9



Rysunek 8 Typ KRD

Tabela 10 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KRD

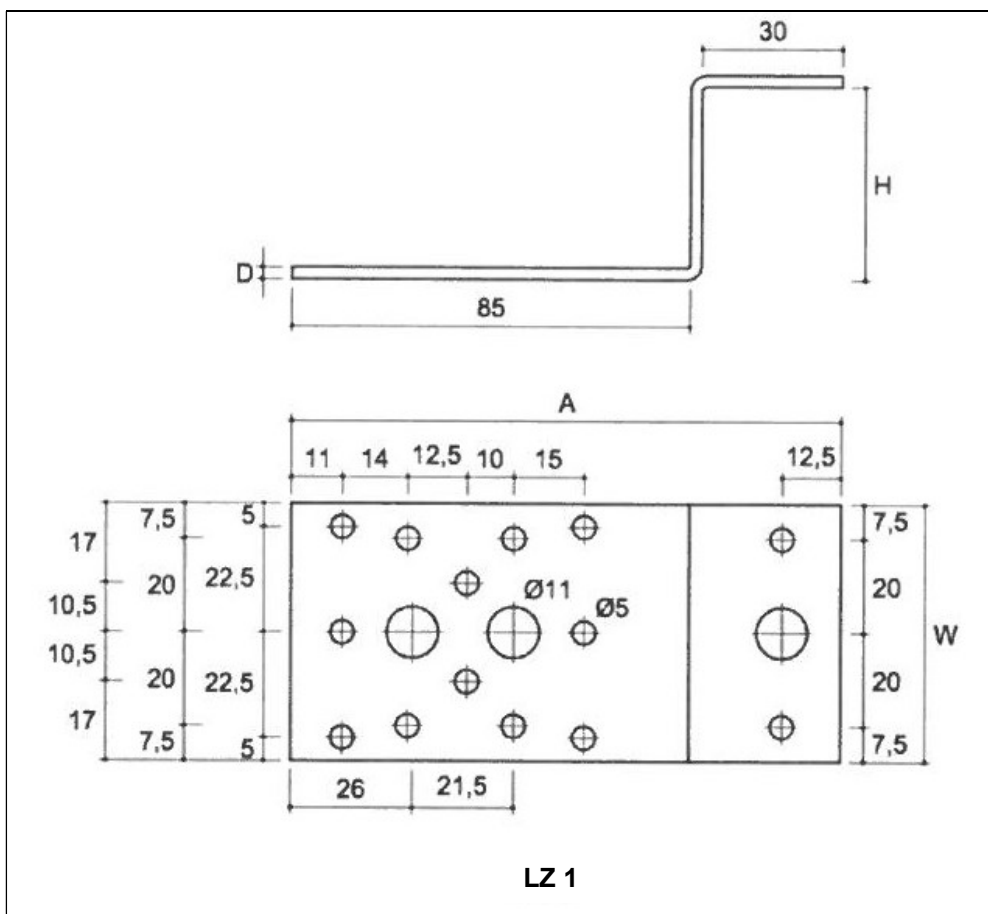
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów Ø 5
	W	H	B	D	
KRD 3	30	80	55	2	10
KRD 4	30	120	55	2	10



**Rysunek 9** Typ LZ

**Tabela 11** Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna LZ

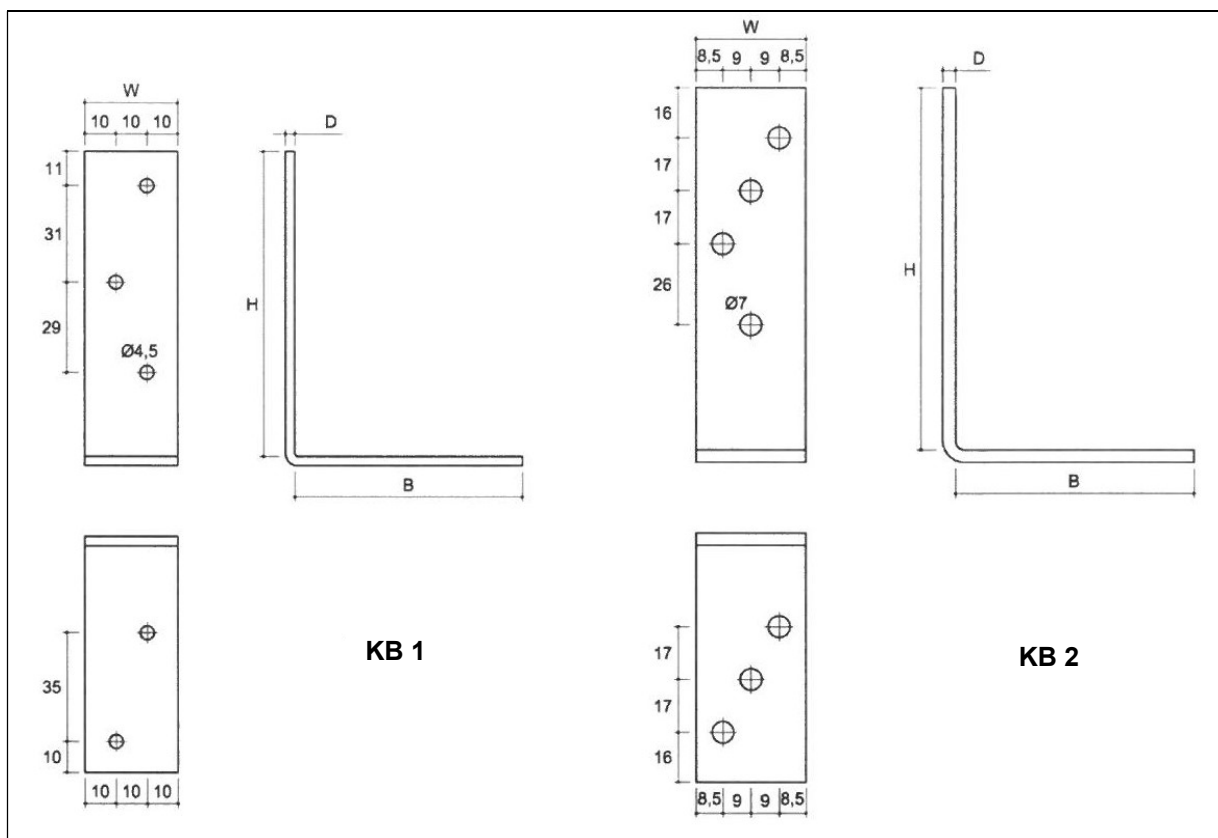
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów	
	W	H	A	D	Ø 5	Ø 11
LZ 0	55	21	82,5	2,5	9	1



**Rysunek 10** Typ LZ

**Tabela 12** Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna LZ

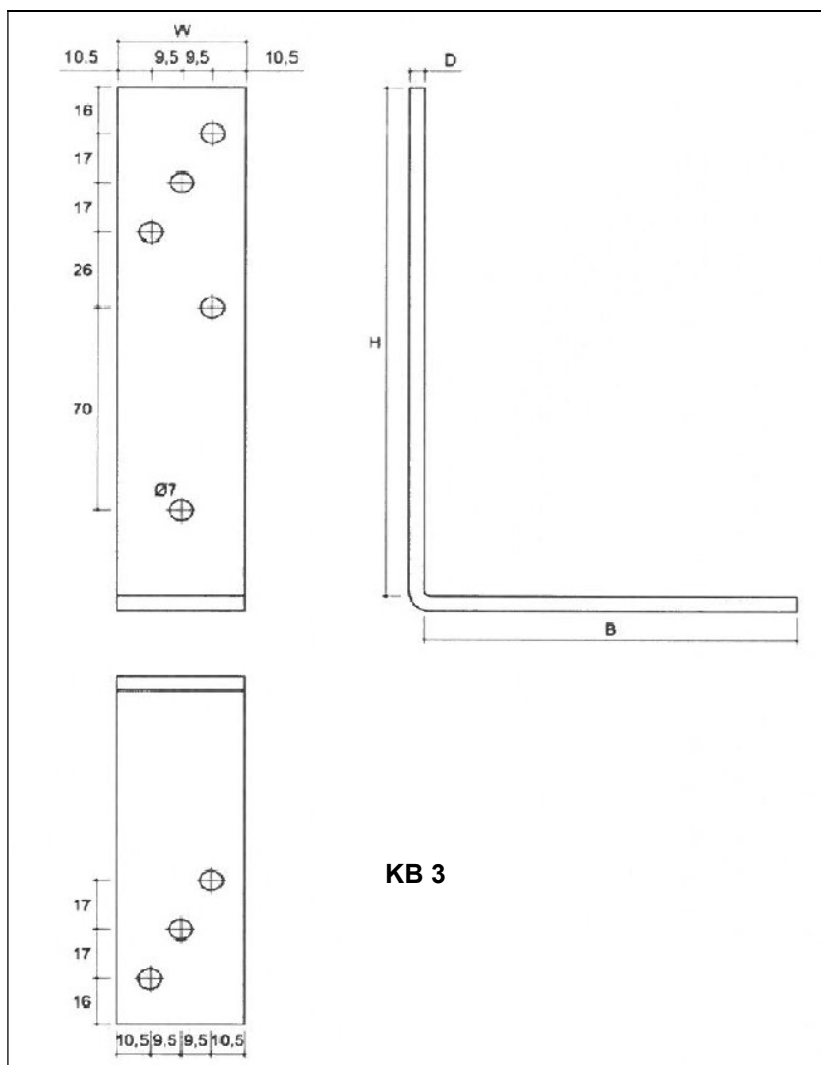
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów	
	W	H	A	D	Ø 5	Ø 11
LZ 1	55	41	117,5	2,5	14	3
LZ 2	55	51	117,5	2,5	14	3
LZ 3	55	61	117,5	2,5	14	3



Rysunek 11 Typ KB

Tabela 13 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KB

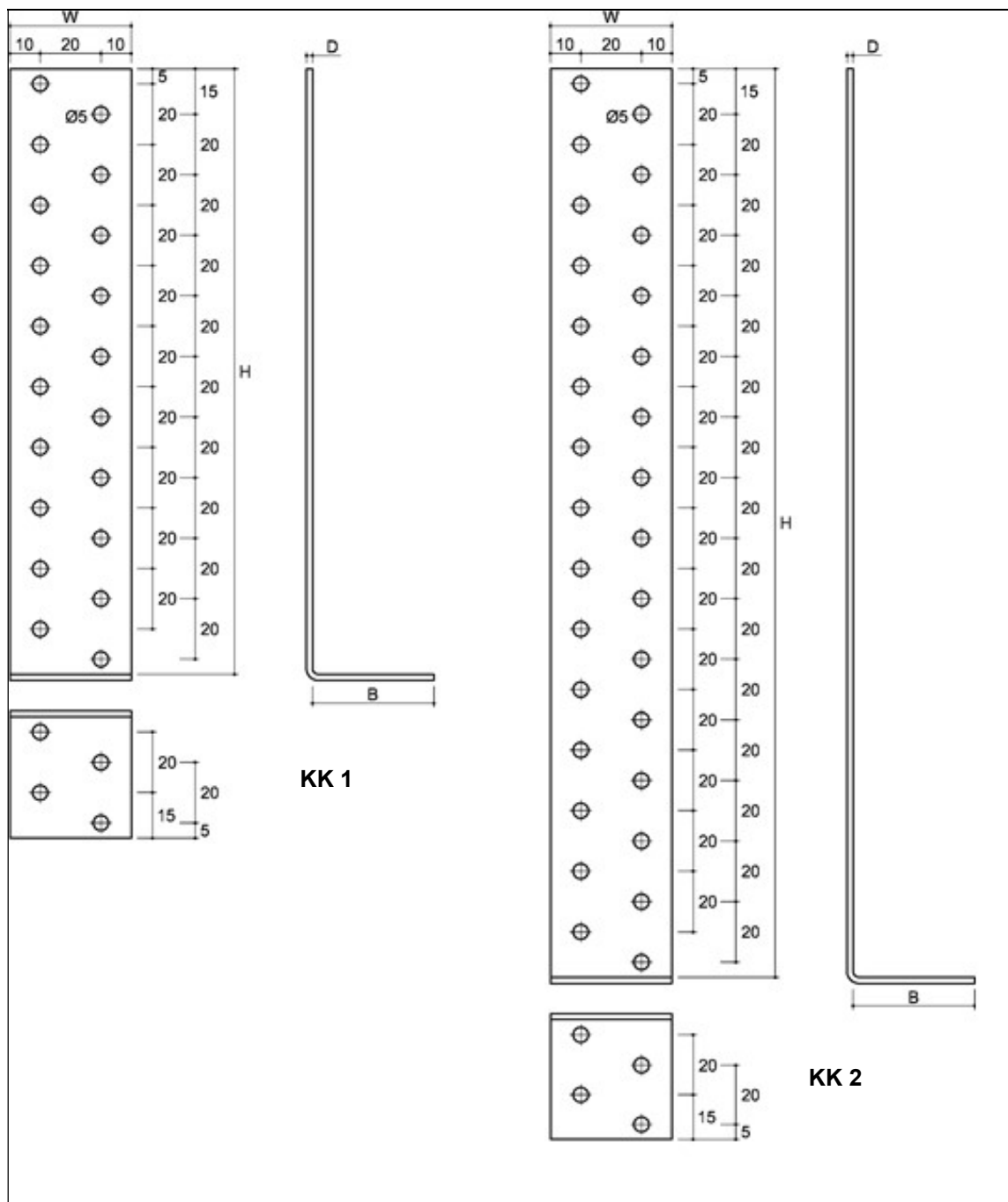
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów	
	W	H	B	D	Ø 4,5	Ø 7
KB 1	30	98	73	3	5	-
KB 2	35	116	76	4	-	7



**Rysunek 12** Typ KB

**Tabela 14** Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KB

Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów	
	W	H	B	D	Ø 4,5	Ø 7
KB 3	40	176	116	5	-	8

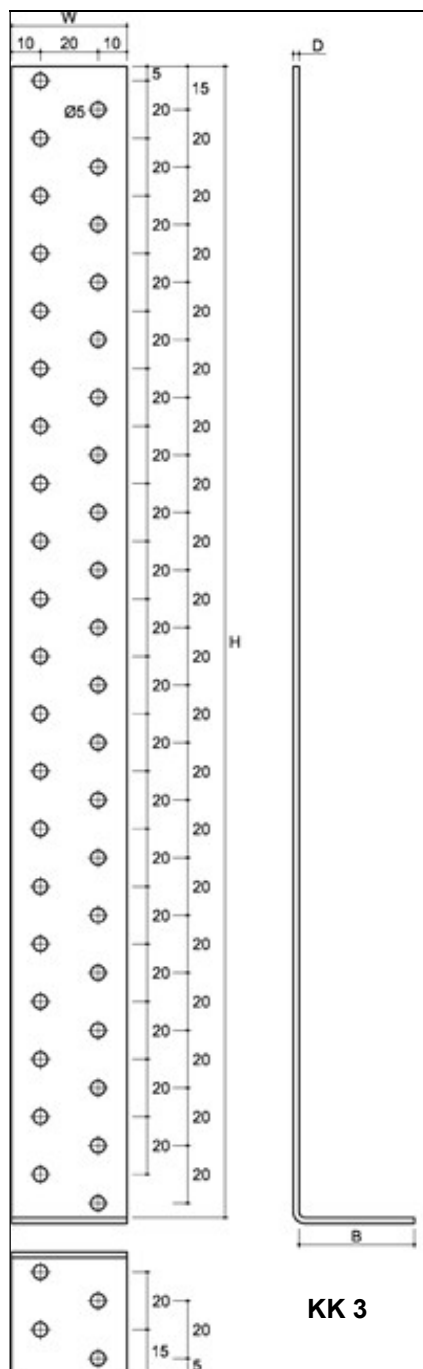


**Rysunek 13** Typ KK

**Tabela 15** Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KK

Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów Ø 5
	W	H	B	D	
KK 1	40	200	40	2	24
KK 2	40	300	40	2	34

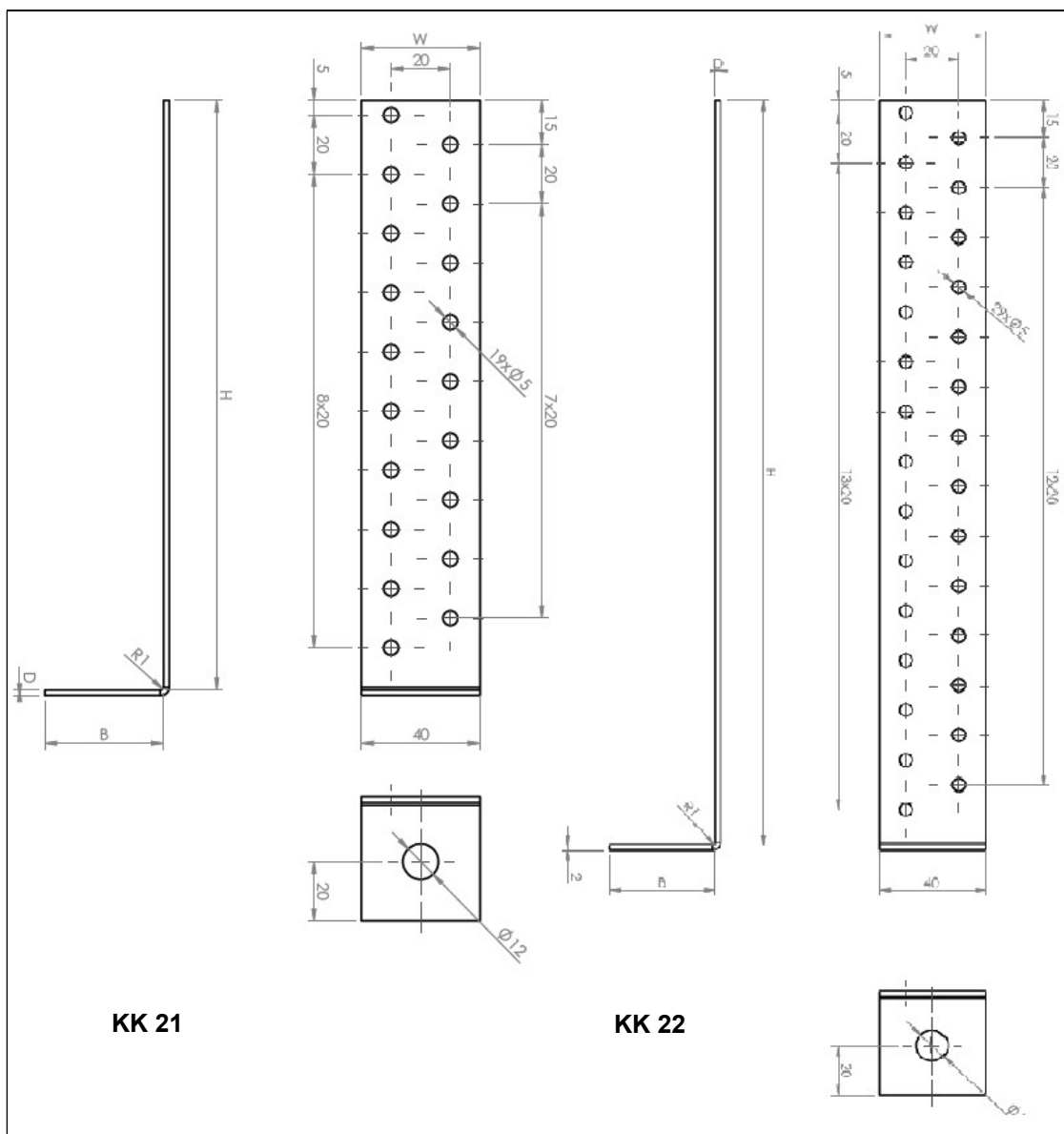




**Rysunek 14** Typ KK

**Tabela 16** Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KK

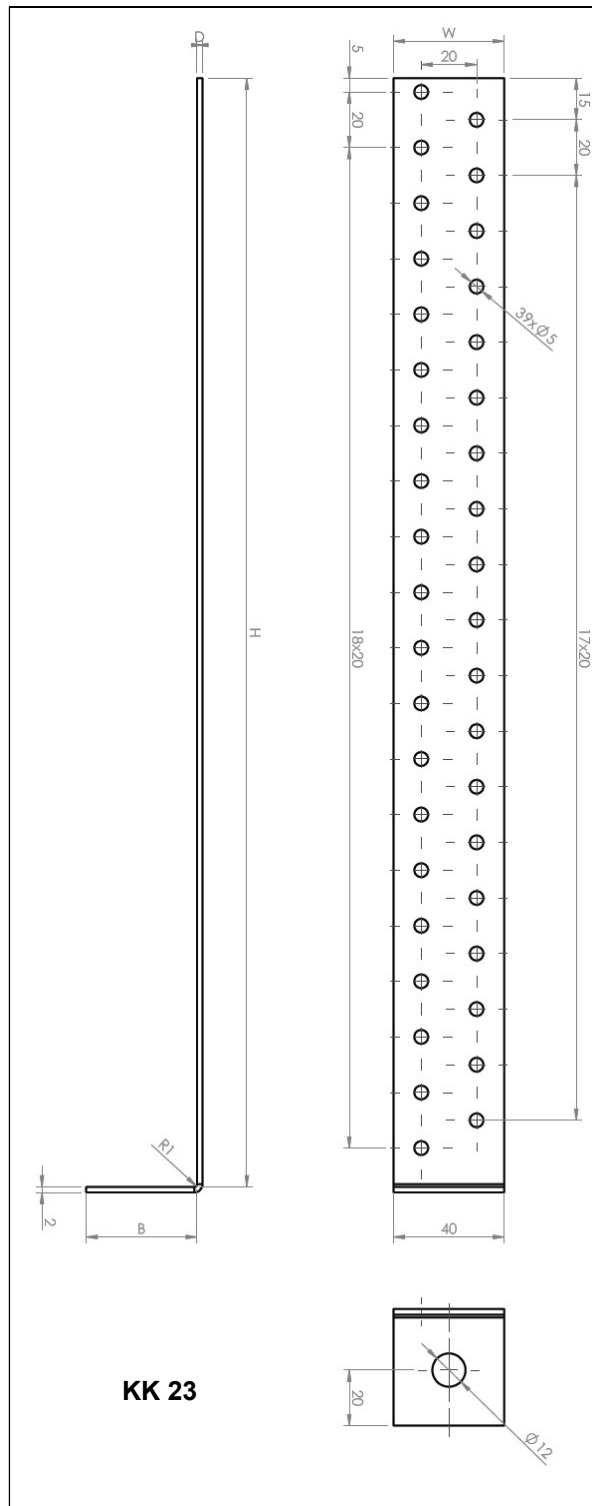
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów
	W	H	B	D	
KK 3	40	400	40	2	44



**Rysunek 15** Typ KK

**Tabela 17** Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KK

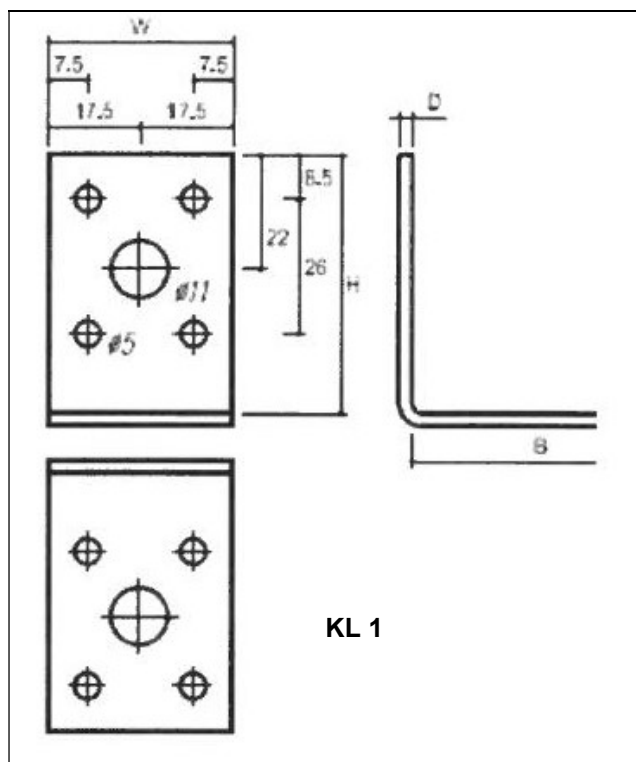
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów	
	W	H	B	D	Ø 5	Ø 12
KK 21	40	200	40	2	19	1
KK 22	40	300	40	2	29	1



**Rysunek 16** Typ KK

**Tabela 18** Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KK

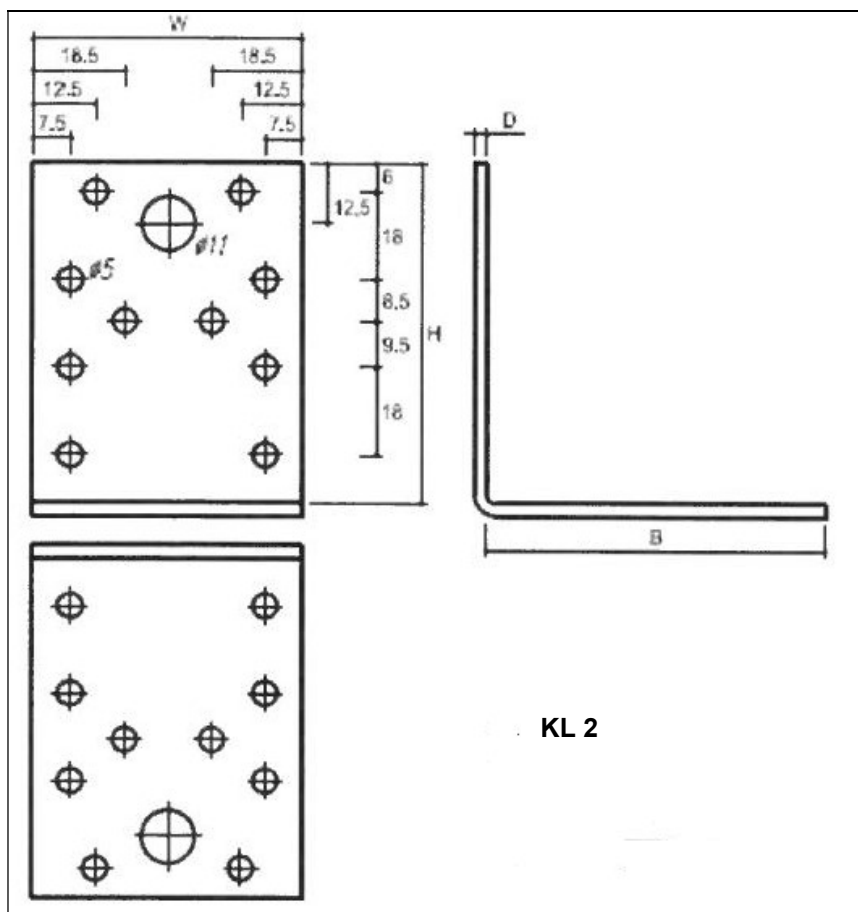
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów	
	W	H	B	D	Ø 5	Ø 12
KK 23	40	400	40	2	39	1



Rysunek 17 Typ KL

Tabela 19 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KL

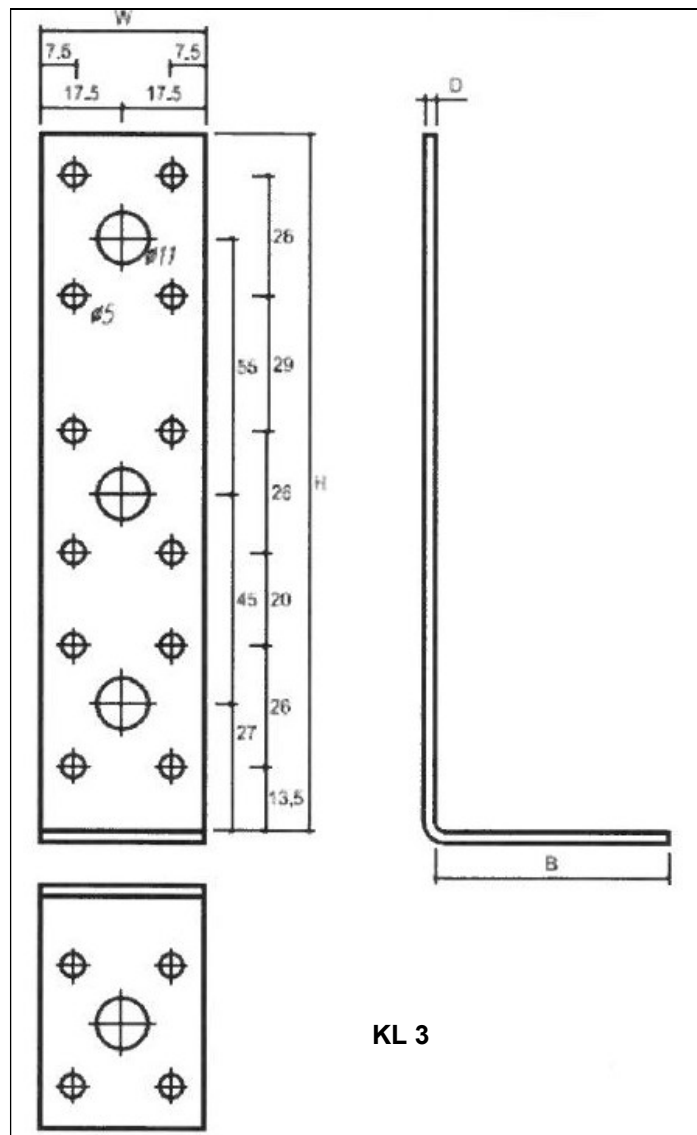
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów			
	W	H	B	D	Ø 5	Ø 7	Ø 11	Ø 14
KL 1	35	50	50	2,5	8	-	2	-



Rysunek 18 Typ KL

Tabela 20 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KL

Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów			
	W	H	B	D	Ø 5	Ø 7	Ø 11	Ø 14
KL 2	55	70	70	2,5	20	-	2	-

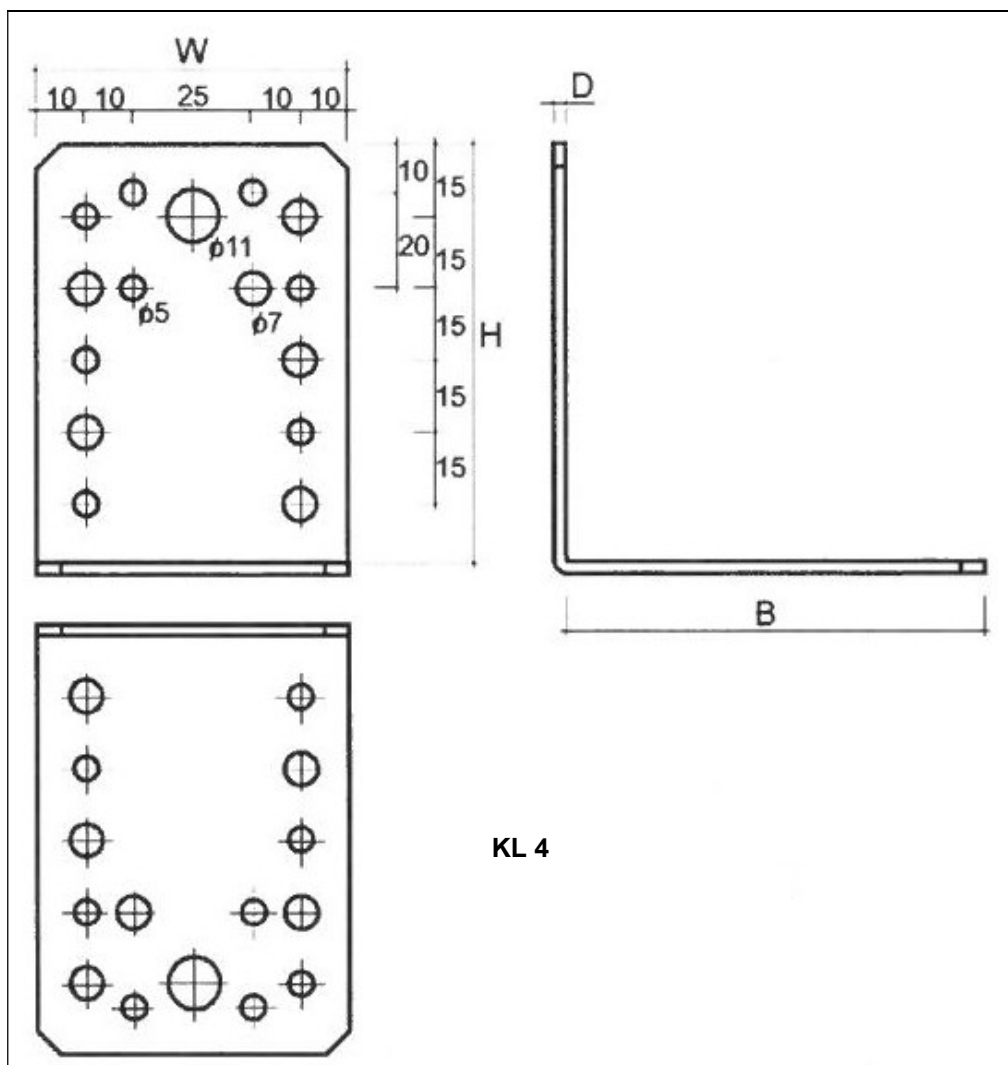


KL 3

Rysunek 19 Typ KL

Tabela 21 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KL

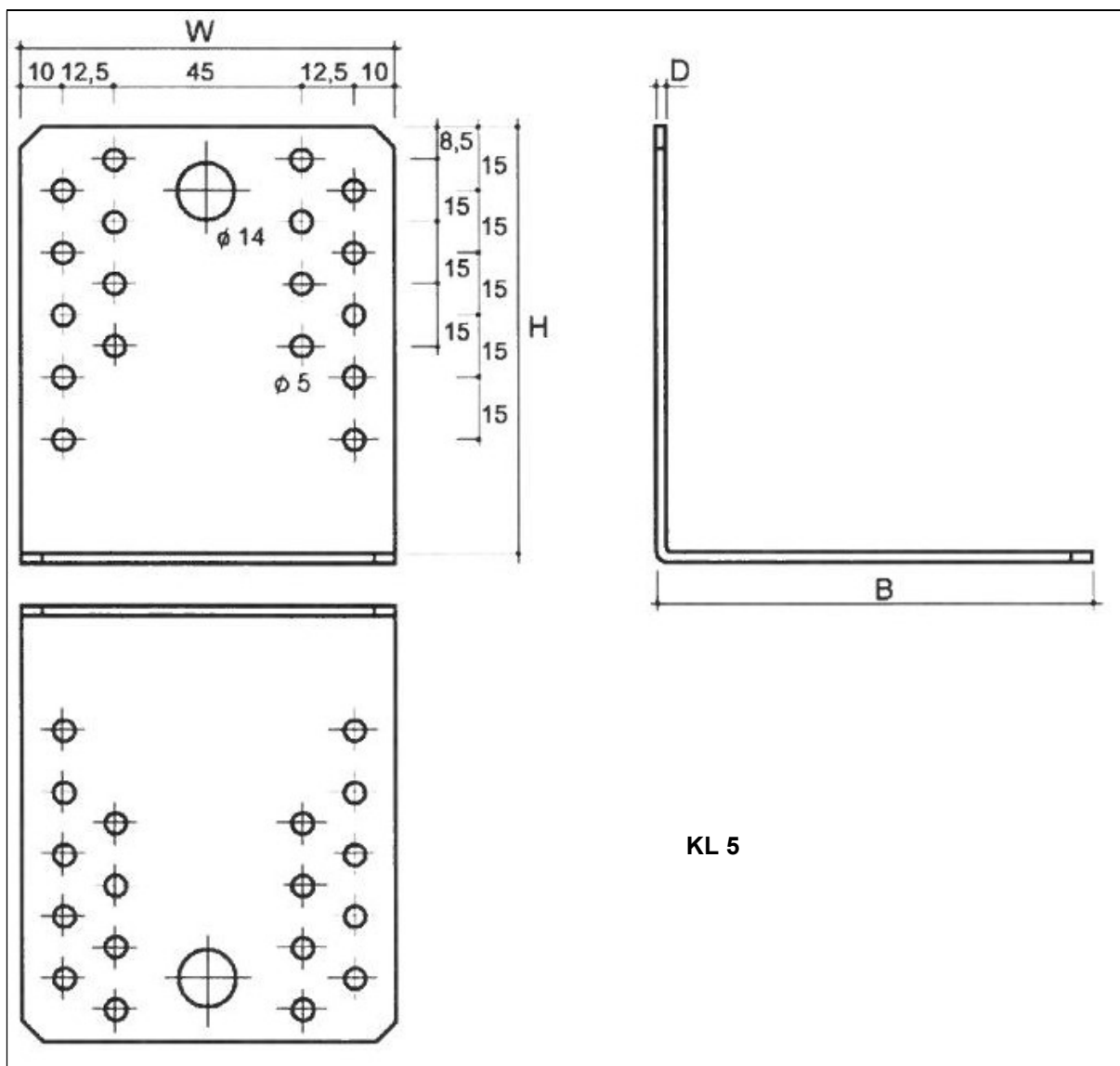
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów			
	W	H	B	D	Ø 5	Ø 7	Ø 11	Ø 14
KL 3	35	150	50	2,5	16	-	4	-



**Rysunek 20** Typ KL

**Tabela 22** Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KL

Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów			
	W	H	B	D	Ø 5	Ø 7	Ø 11	Ø 14
KL 4	65	90	90	2,5	16	12	2	-

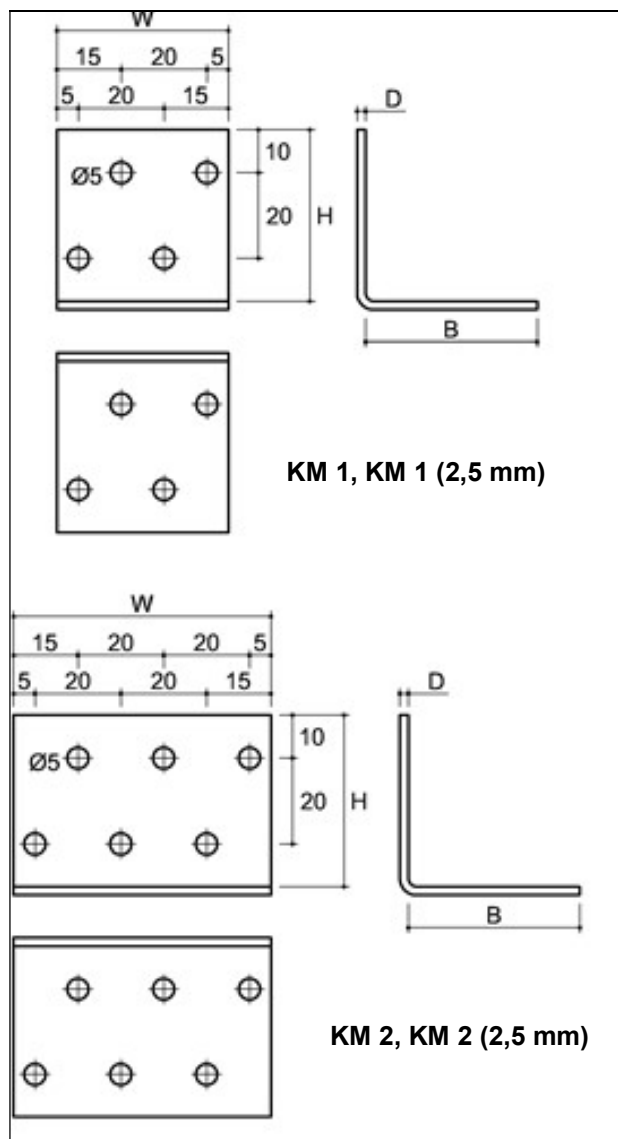


Rysunek 21 Typ KL

Tabela 23 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KL

Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów			
	W	H	B	D	Ø 5	Ø 7	Ø 11	Ø 14
KL 5	90	105	105	2,5	36	-	-	2

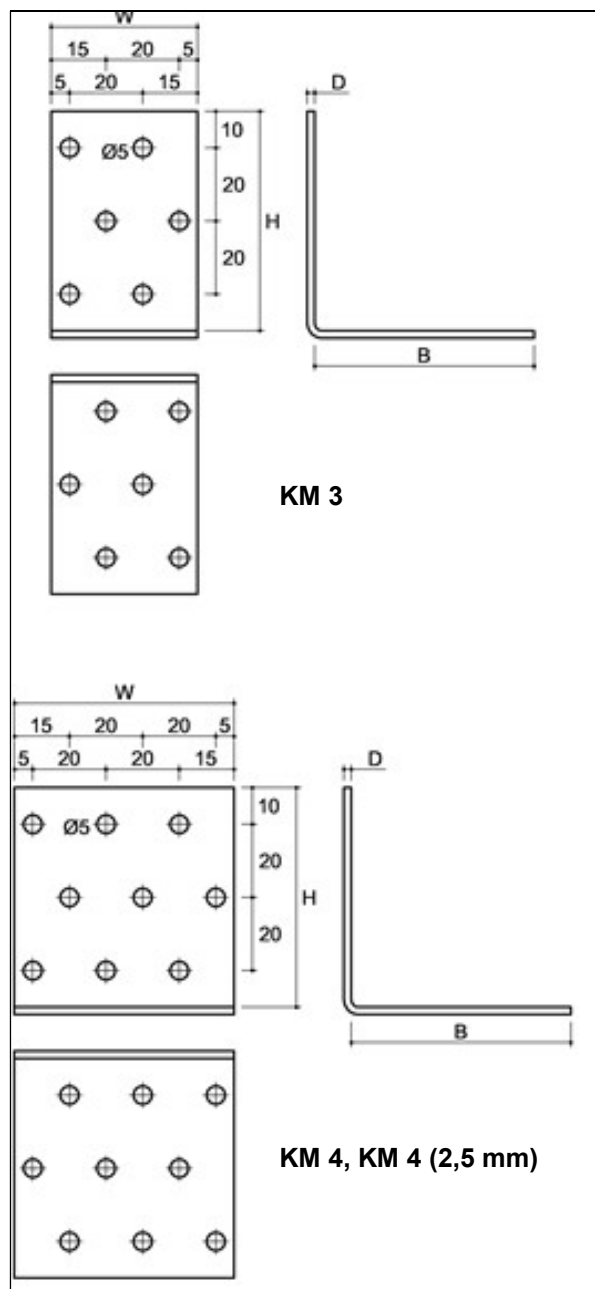




**Rysunek 22 Typ KM**

**Tabela 24 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KM**

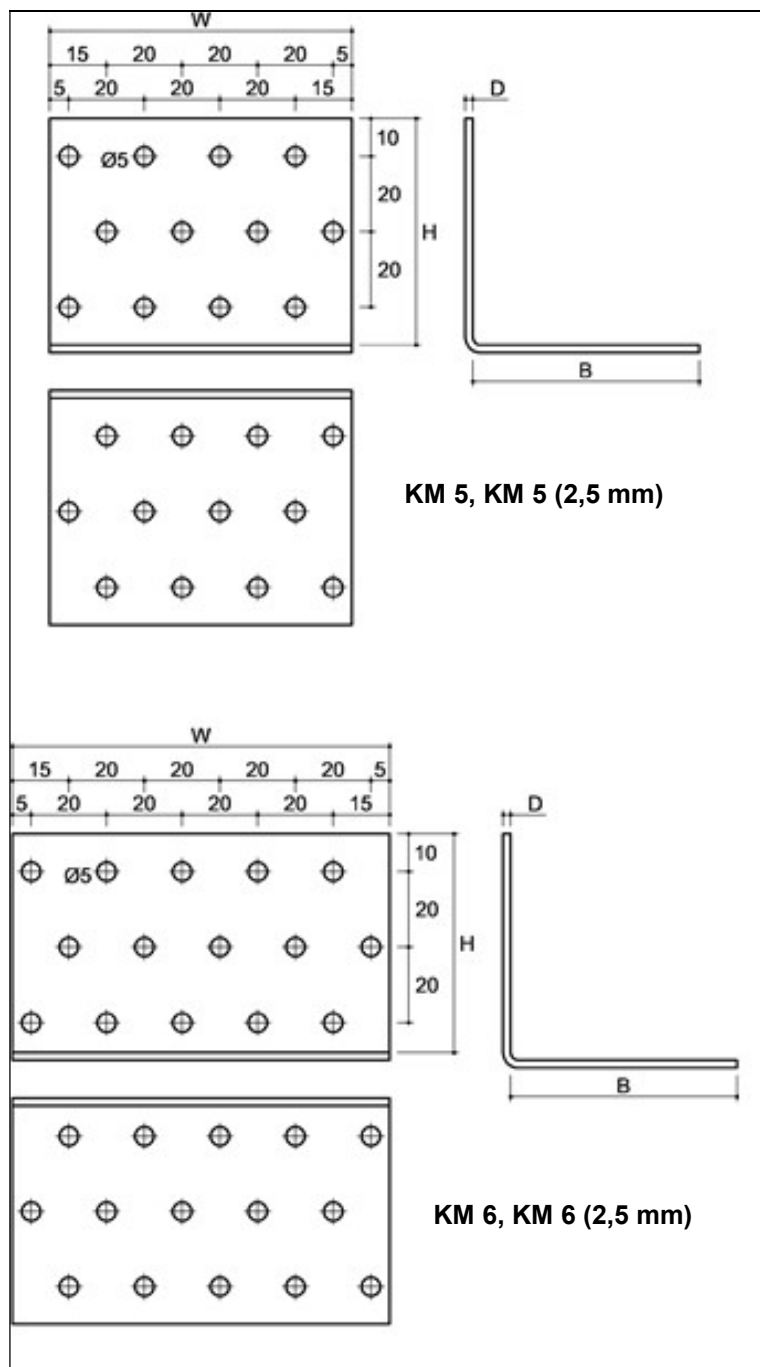
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów Ø 5
	W	H	B	D	
KM 1	40	40	40	2	8
KM 1 (2,5 mm)	40	40	40	2,5	8
KM 2	60	40	40	2	12
KM 2 (2,5 mm)	60	40	40	2,5	12



**Rysunek 23** Typ KM

**Tabela 25** Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KM

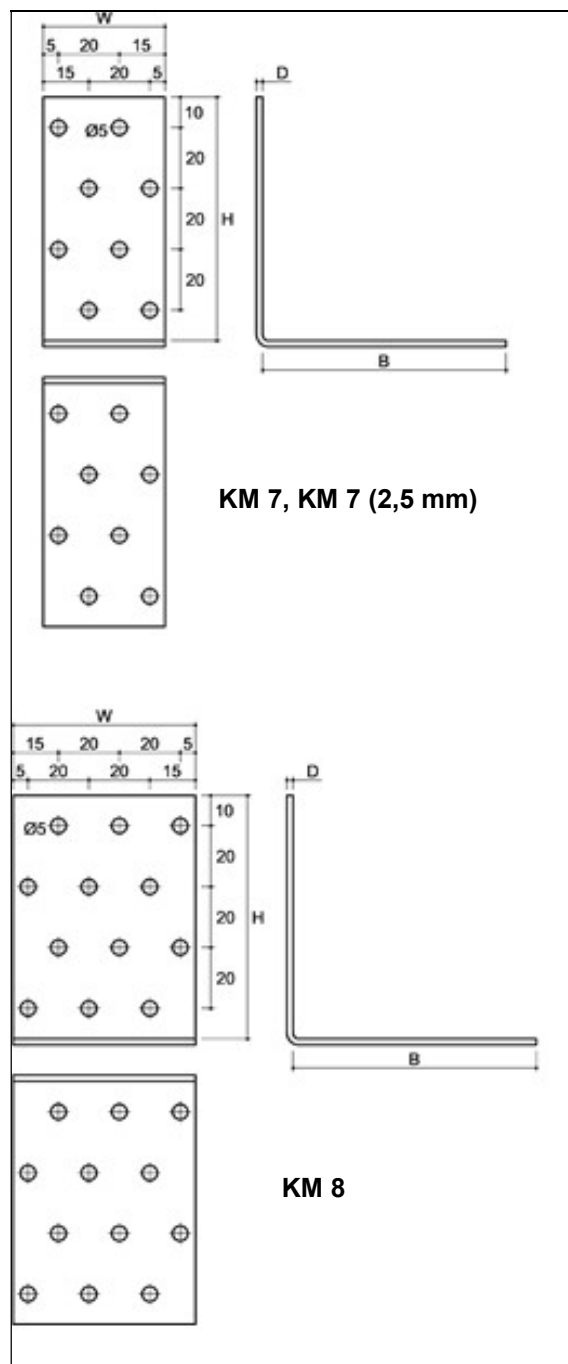
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów
	W	H	B	D	Ø 5
KM 3	40	60	60	2	12
KM 4	60	60	60	2	18
KM 4 (2,5 mm)	60	60	60	2,5	18



**Rysunek 24** Typ KM

**Tabela 26** Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KM

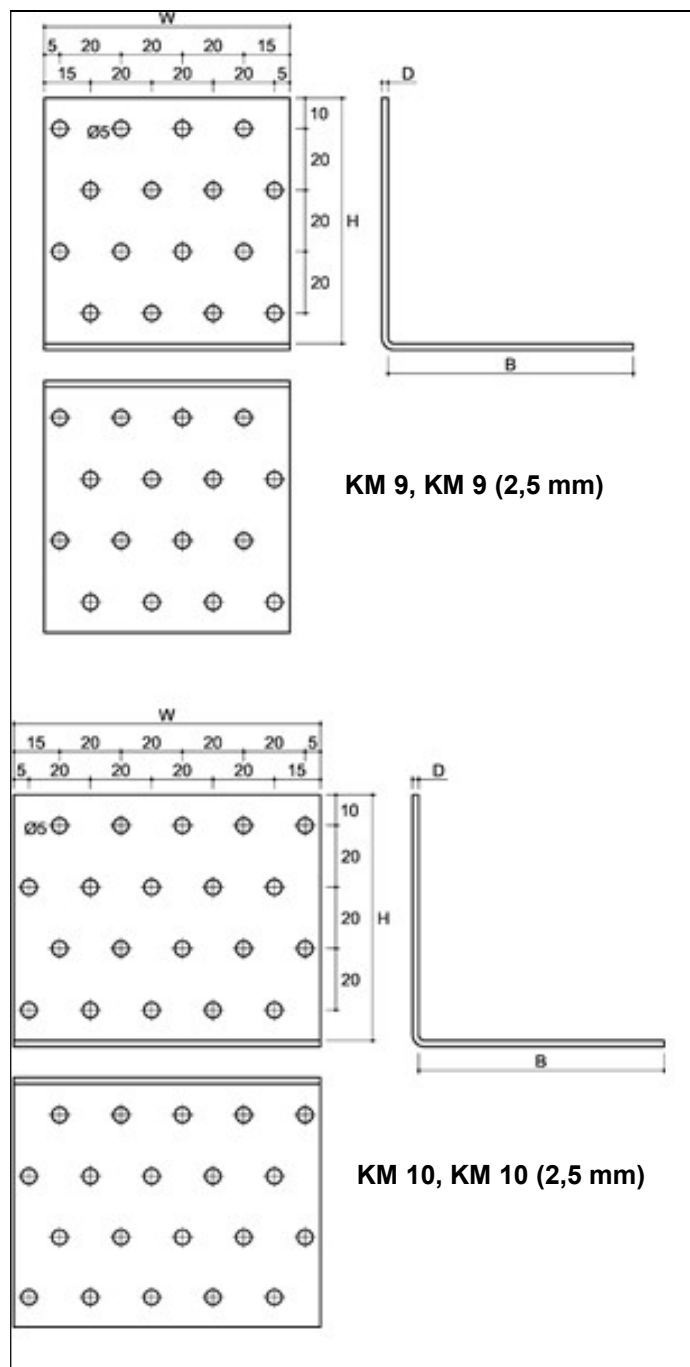
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów
	W	H	B	D	
KM 5	80	60	60	2	$\varnothing 5$ 24
KM 5 (2,5 mm)	80	60	60	2,5	24
KM 6	100	60	60	2	30
KM 6 (2,5 mm)	100	60	60	2,5	30



**Rysunek 25** Typ KM

**Tabela 27** Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KM

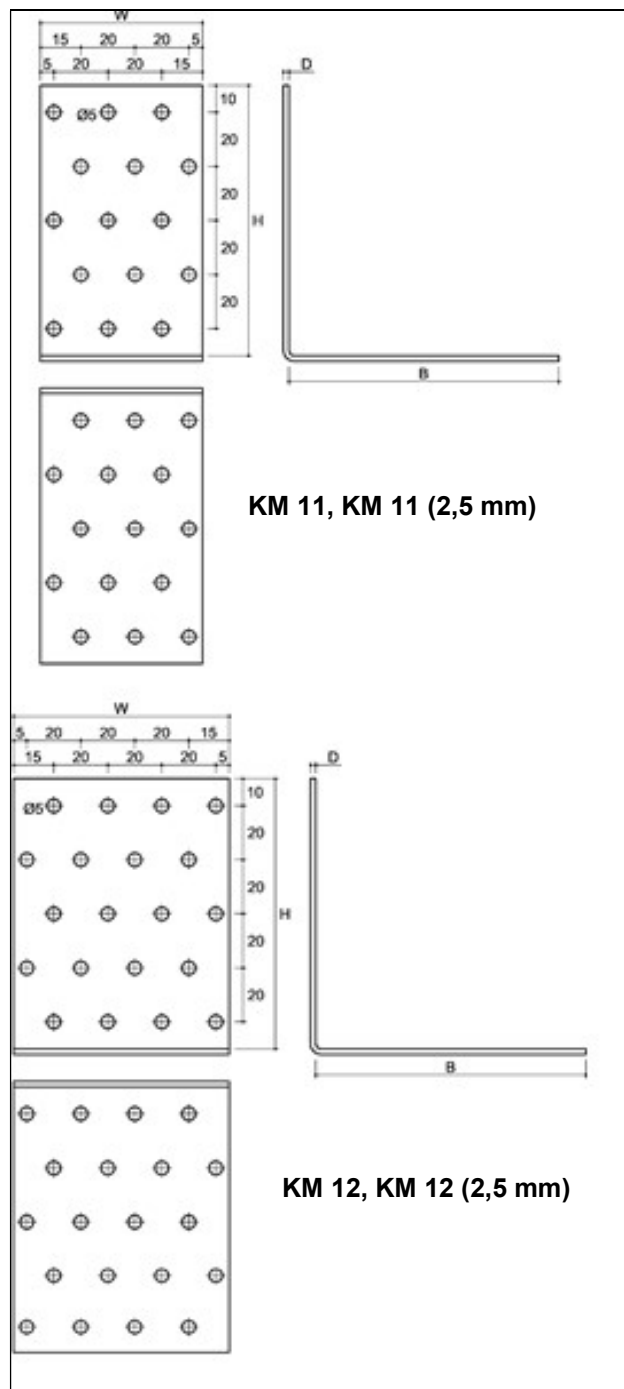
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów
	W	H	B	D	
KM 7	40	80	80	2	16
KM 7 (2,5 mm)	40	80	80	2,5	16
KM 8	60	80	80	2	24



**Rysunek 26** Typ KM

**Tabela 28** Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KM

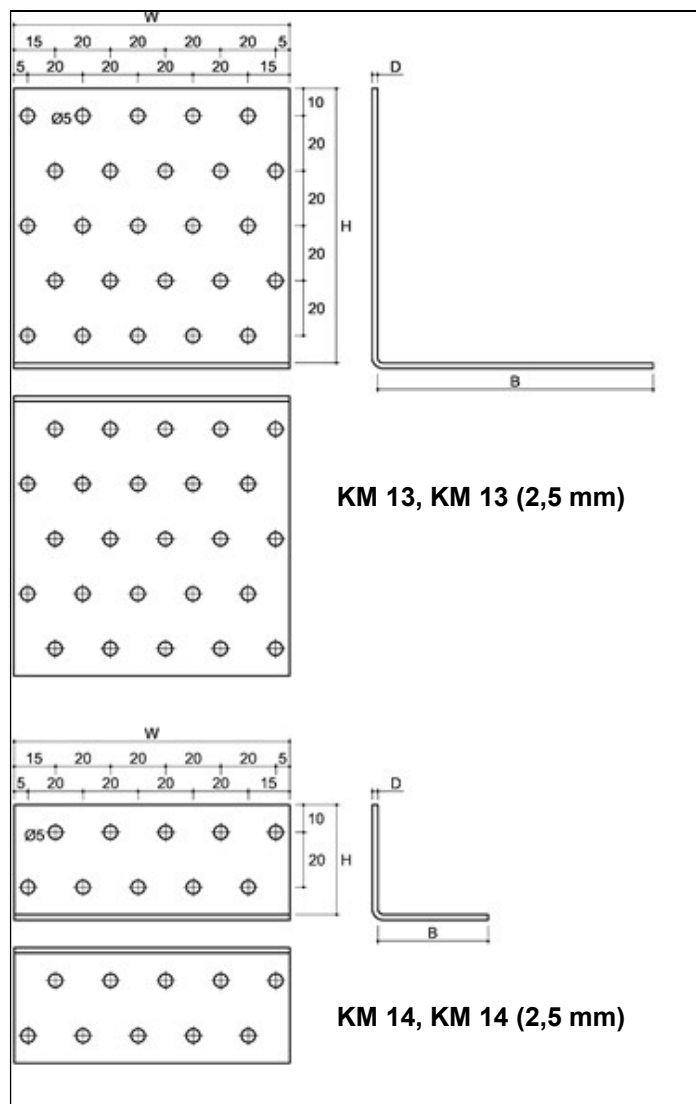
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów
	W	H	B	D	
KM 9	80	80	80	2	32
KM 9 (2,5 mm)	80	80	80	2,5	32
KM 10	100	80	80	2	40
KM 10 (2,5 mm)	100	80	80	2,5	40



**Rysunek 27** Typ KM

**Tabela 29** Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KM

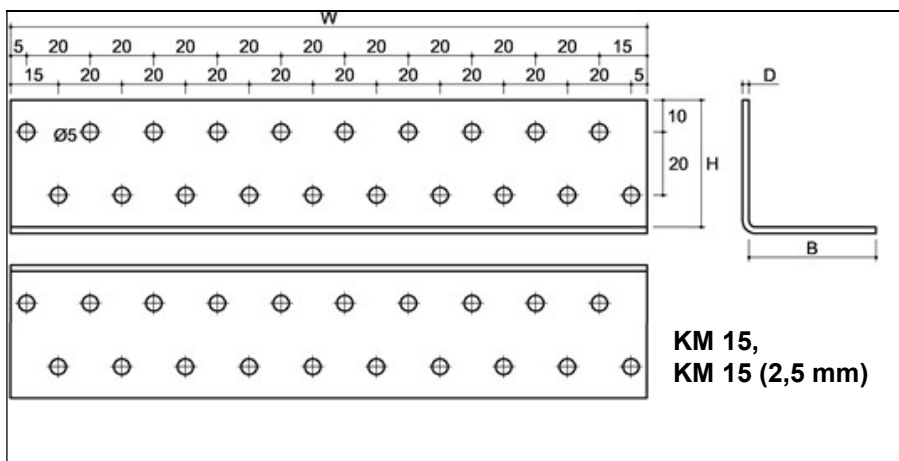
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów
	W	H	B	D	
KM 11	60	100	100	2	30
KM 11 (2,5 mm)	60	100	100	2,5	30
KM 12	80	100	100	2	40
KM 12 (2,5 mm)	80	100	100	2,5	40



**Rysunek 28** Typ KM

**Tabela 30** Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KM

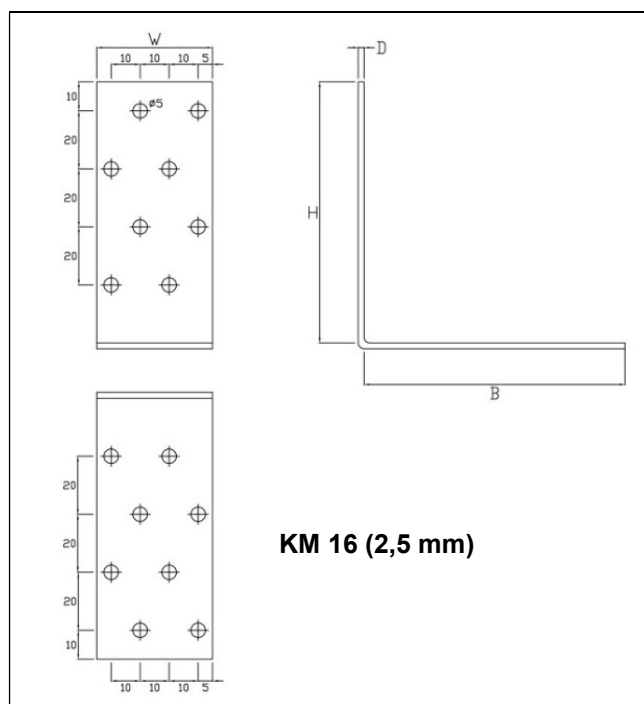
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów Ø 5
	W	H	B	D	
KM 13	100	100	100	2	50
KM 13 (2,5 mm)	100	100	100	2,5	50
KM 14	100	40	40	2	20
KM 14 (2,5 mm)	100	40	40	2,5	20



**Rysunek 29** Typ KM

**Tabela 31** Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KM

Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów
	W	H	B	D	
KM 15	200	40	40	2	40
KM 15 (2,5 mm)	200	40	40	2,5	40

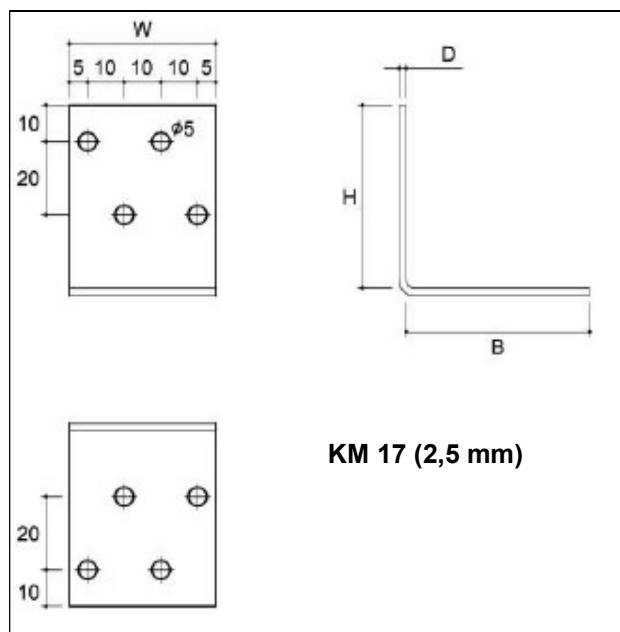


**Rysunek 30** Typ KM

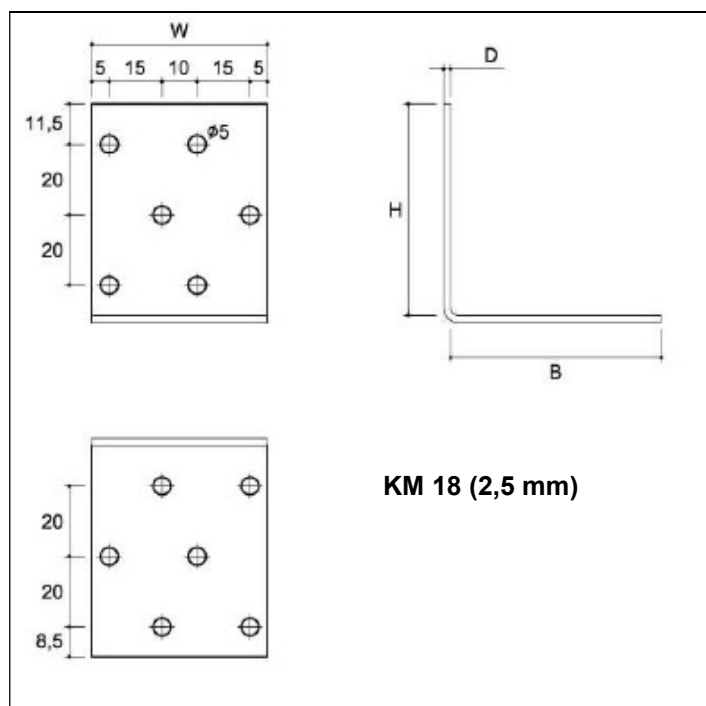
**Tabela 32** Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KM

Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów
	W	H	B	D	
KM 16 (2,5 mm)	40	90	90	2,5	16





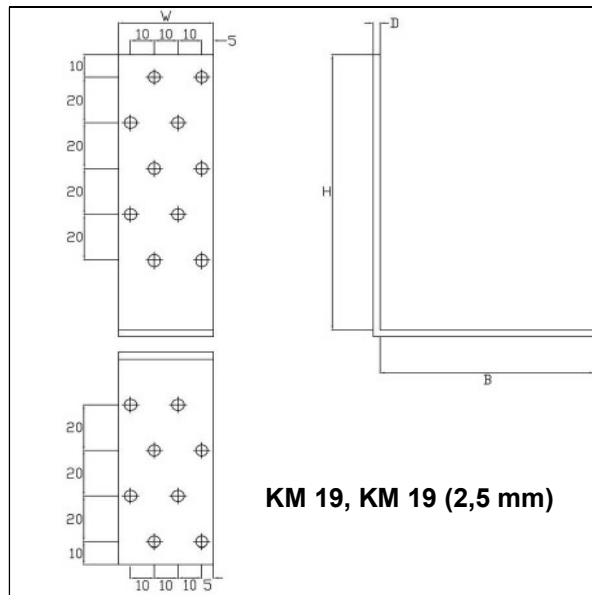
**Rysunek 31** Typ KM



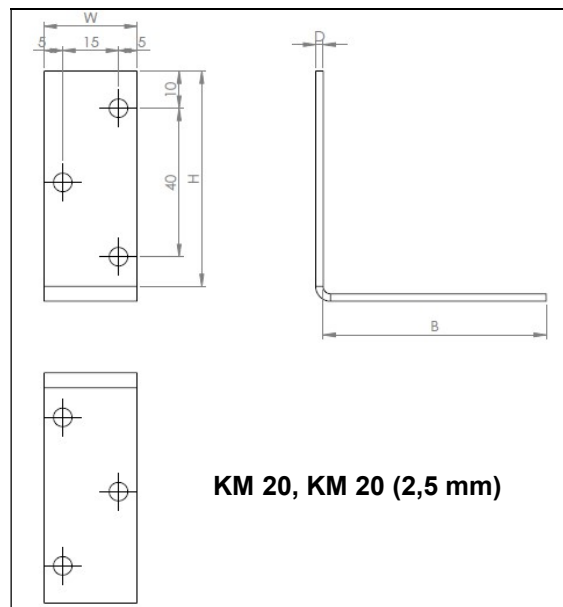
**Rysunek 32** Typ KM

**Tabela 33** Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KM

Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów
	W	H	B	D	
KM 17 (2,5 mm)	40	50	50	2,5	8
KM 18 (2,5 mm)	50	60	60	2,5	12



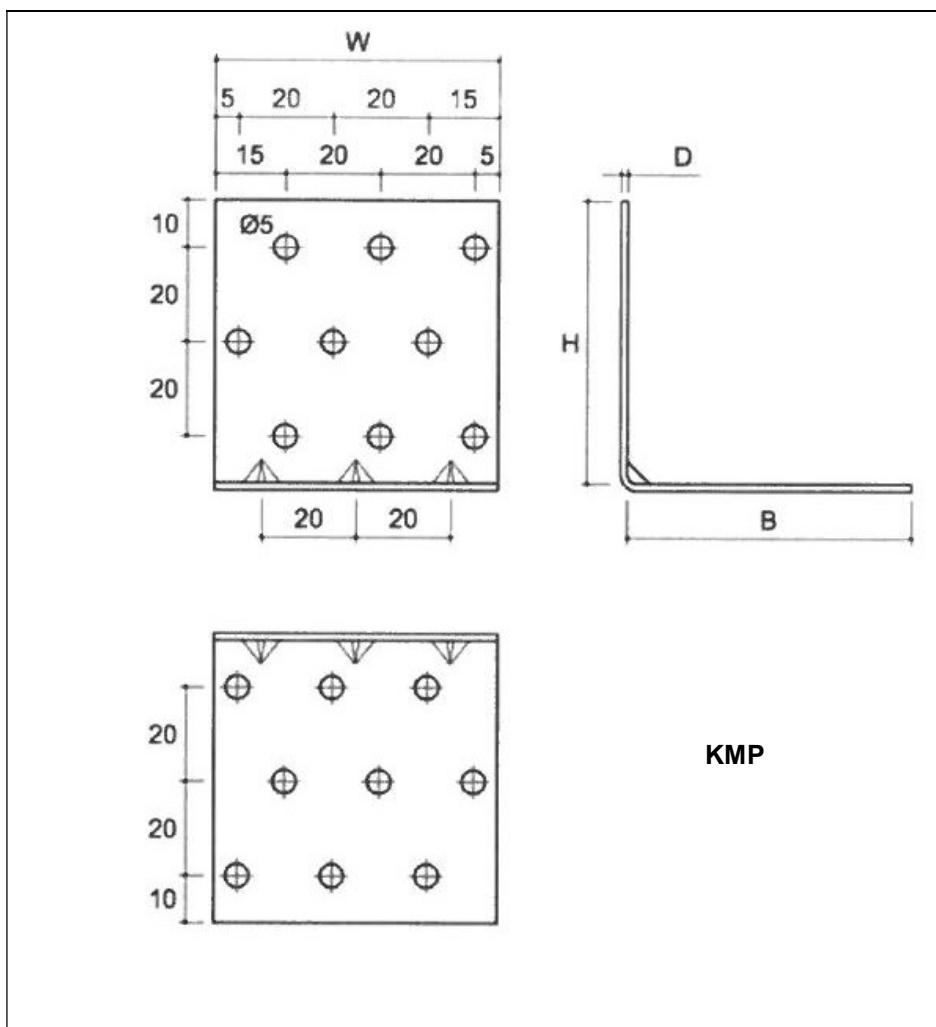
**Rysunek 33** Typ KM



**Rysunek 34** Typ KM

**Tabela 34** Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KM

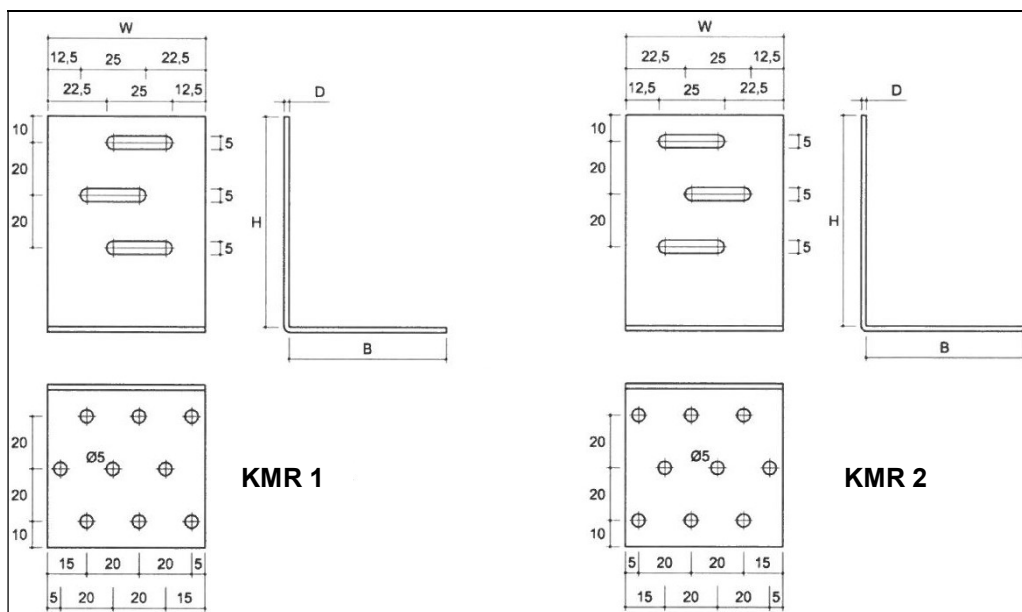
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów
	W	H	B	D	
KM 19	40	120	90	2,0	Ø 5
KM 19 (2,5 mm)	40	120	90	2,5	18
KM 20	25	60	60	2,0	6
KM 20 (2,5 mm)	25	60	60	2,5	6



**Rysunek 35** Typ KMP

**Tabela 35** Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KMP

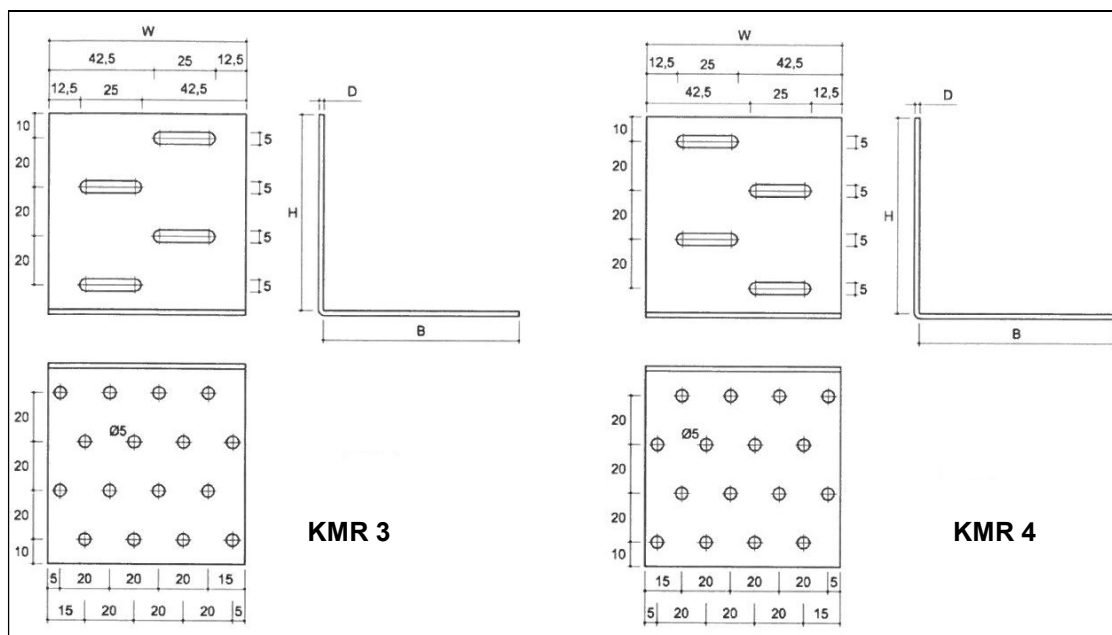
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów
	W	H	B	D	Ø 5
KMP1	40	40	40	1,5	8
KMP2	60	40	40	1,5	12
KMP3	80	40	40	1,5	16
KMP4	40	60	60	1,5	12
KMP5	60	60	60	1,5	18
KMP6	80	60	60	1,5	24
KMP7	40	80	80	1,5	16
KMP8	60	80	80	1,5	24
KMP9	80	80	80	1,5	32



Rysunek 36 Typ KMR

Tabela 36 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KMR

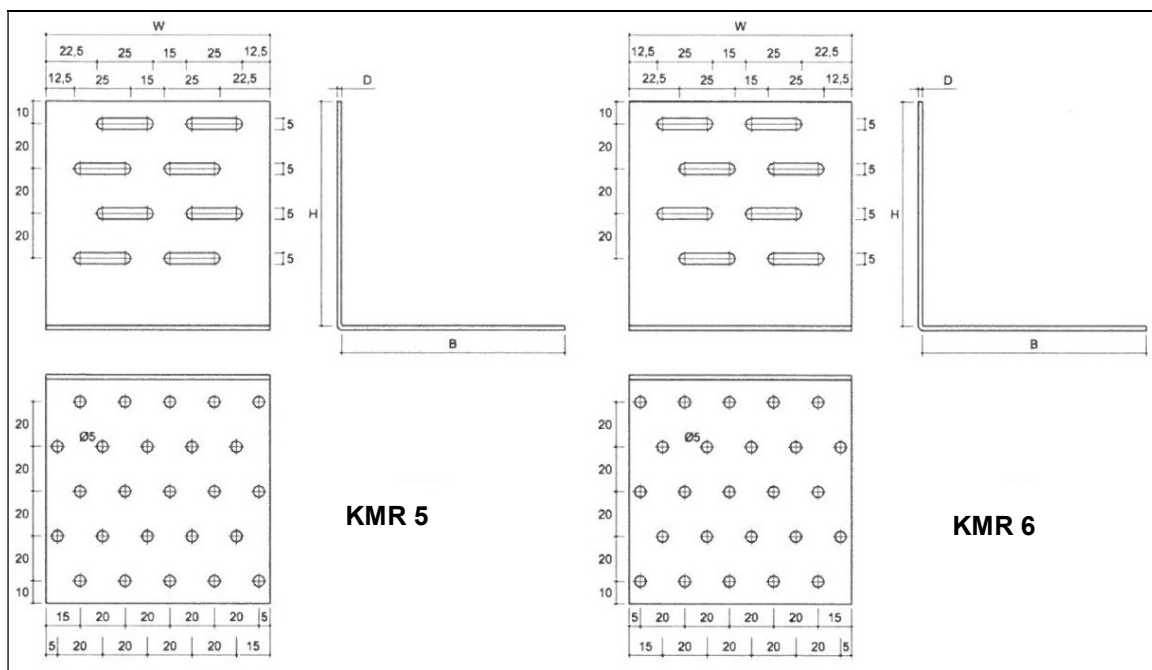
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów
	W	H	B	D	Ø 5
KMR 1	60	80	60	2	9
KMR 2	60	80	60	2	9



Rysunek 37 Typ KMR

Tabela 37 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KMR

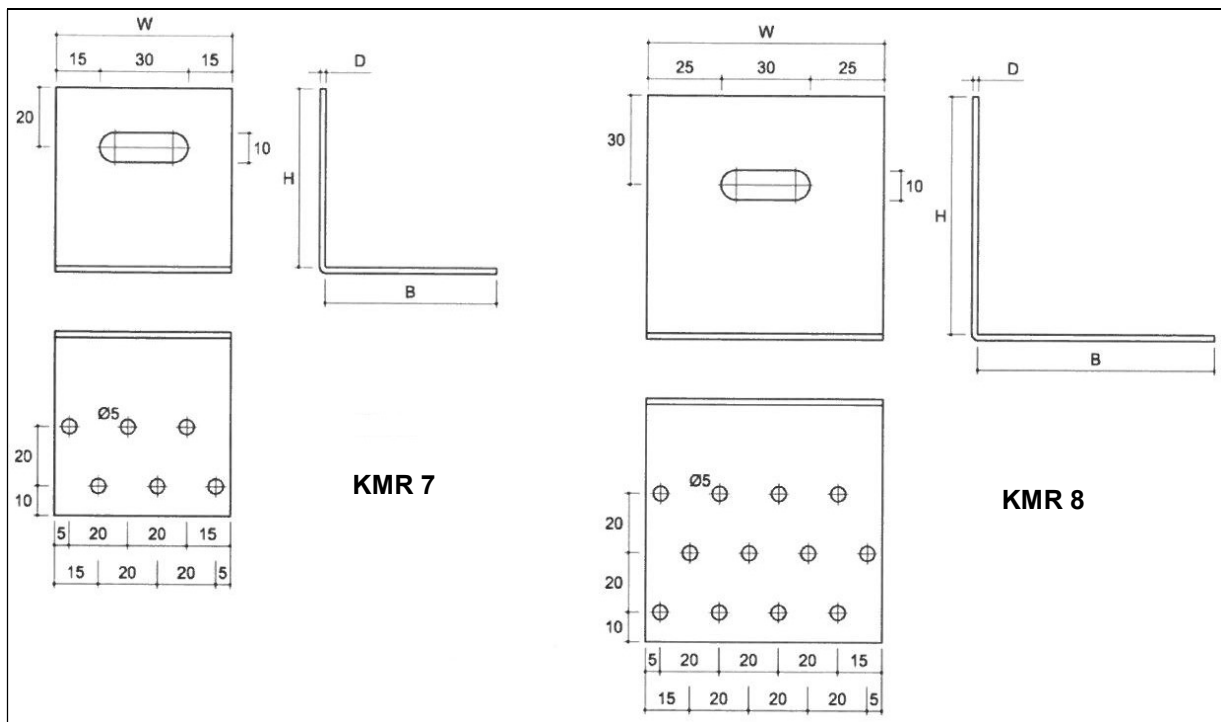
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów
	W	H	B	D	Ø 5
KMR 3	80	80	80	2	16
KMR 4	80	80	80	2	16



**Rysunek 38** Typ KMR

**Tabela 38** Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KMR

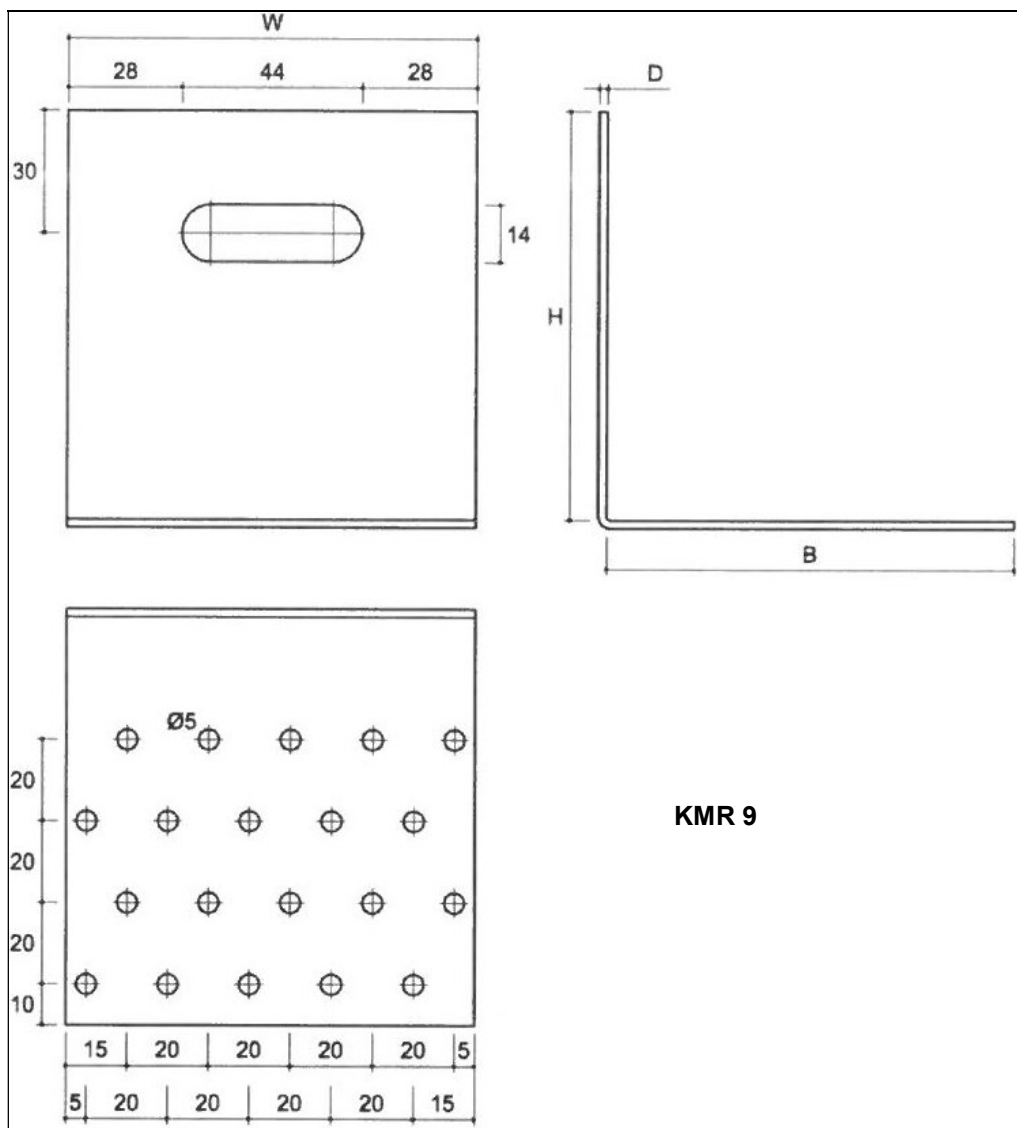
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów
	W	H	B	D	Ø 5
KMR 5	100	100	100	2	25
KMR 6	100	100	100	2	25



**Rysunek 39** Typ KMR

**Tabela 39** Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KMR

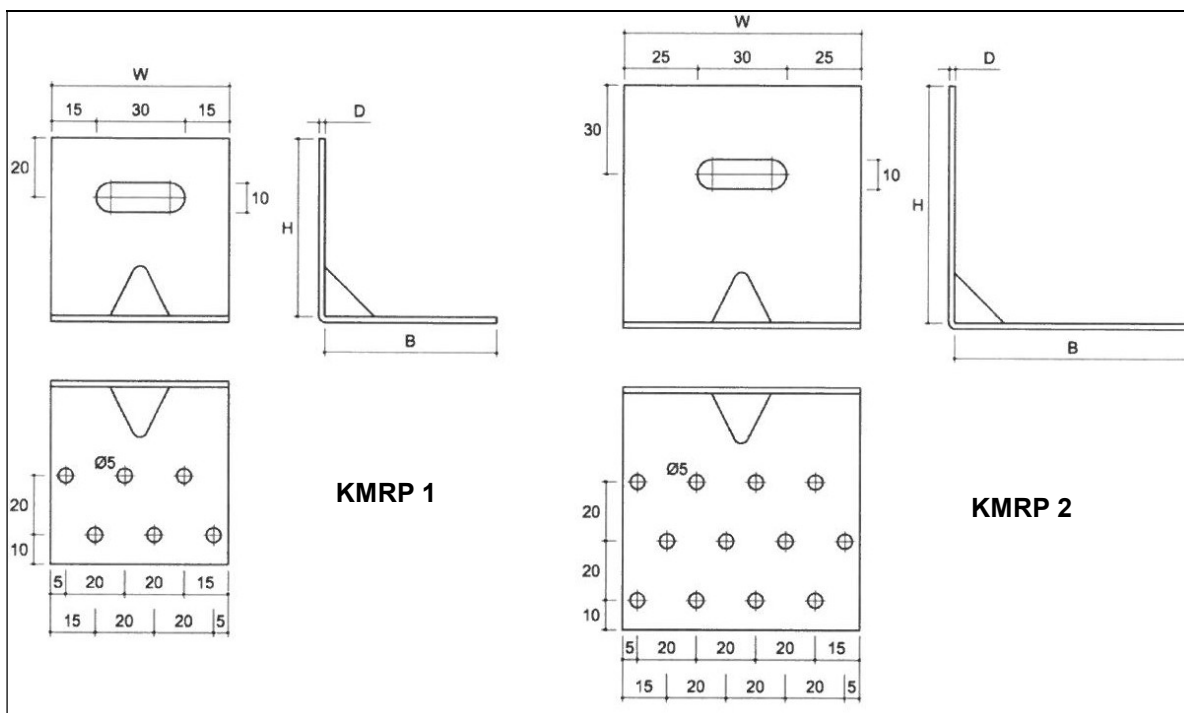
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów Ø 5
	W	H	B	D	
KMR 7	60	60	60	2	6
KMR 8	80	80	80	2	12



**Rysunek 40** Typ KMR

**Tabela 40** Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KMR

Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów
	W	H	B	D	Ø 5
KMR 9	100	100	100	2	20

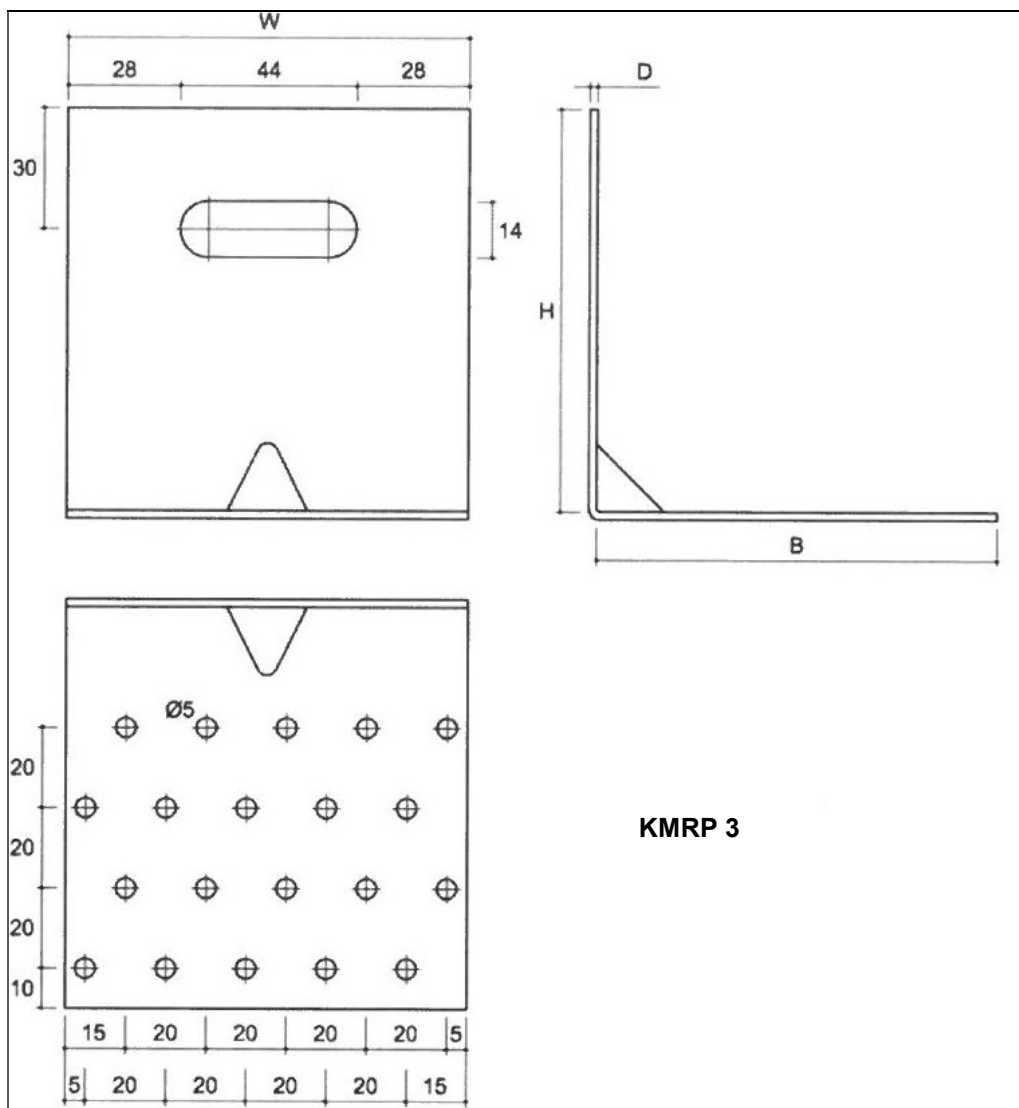


**Rysunek 41** Typ KMRP

**Tabela 41** Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KMRP

Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów
	W	H	B	D	Ø 5
KMRP 1	60	60	60	2	6
KMRP 2	80	80	80	2	12

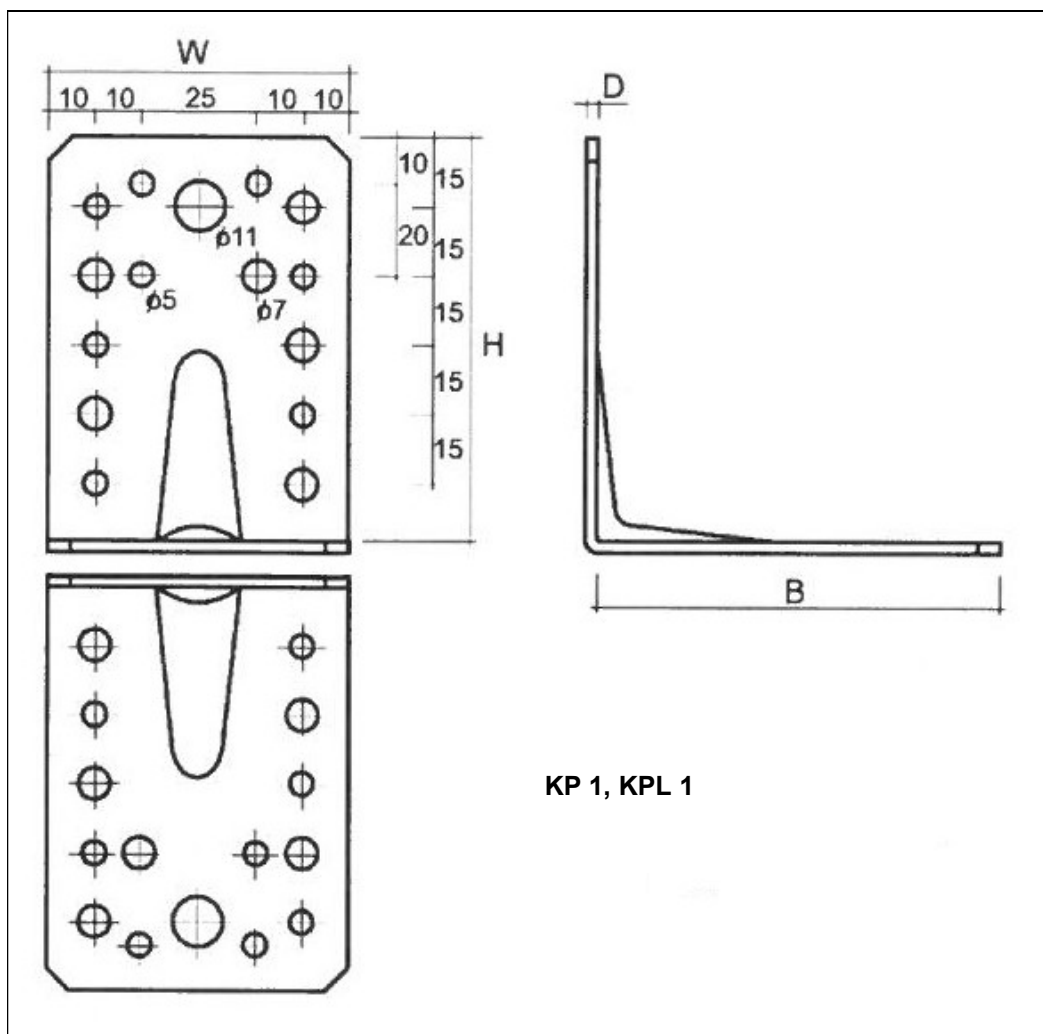




**Rysunek 42** Typ KMRP

**Tabela 42** Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KMRP

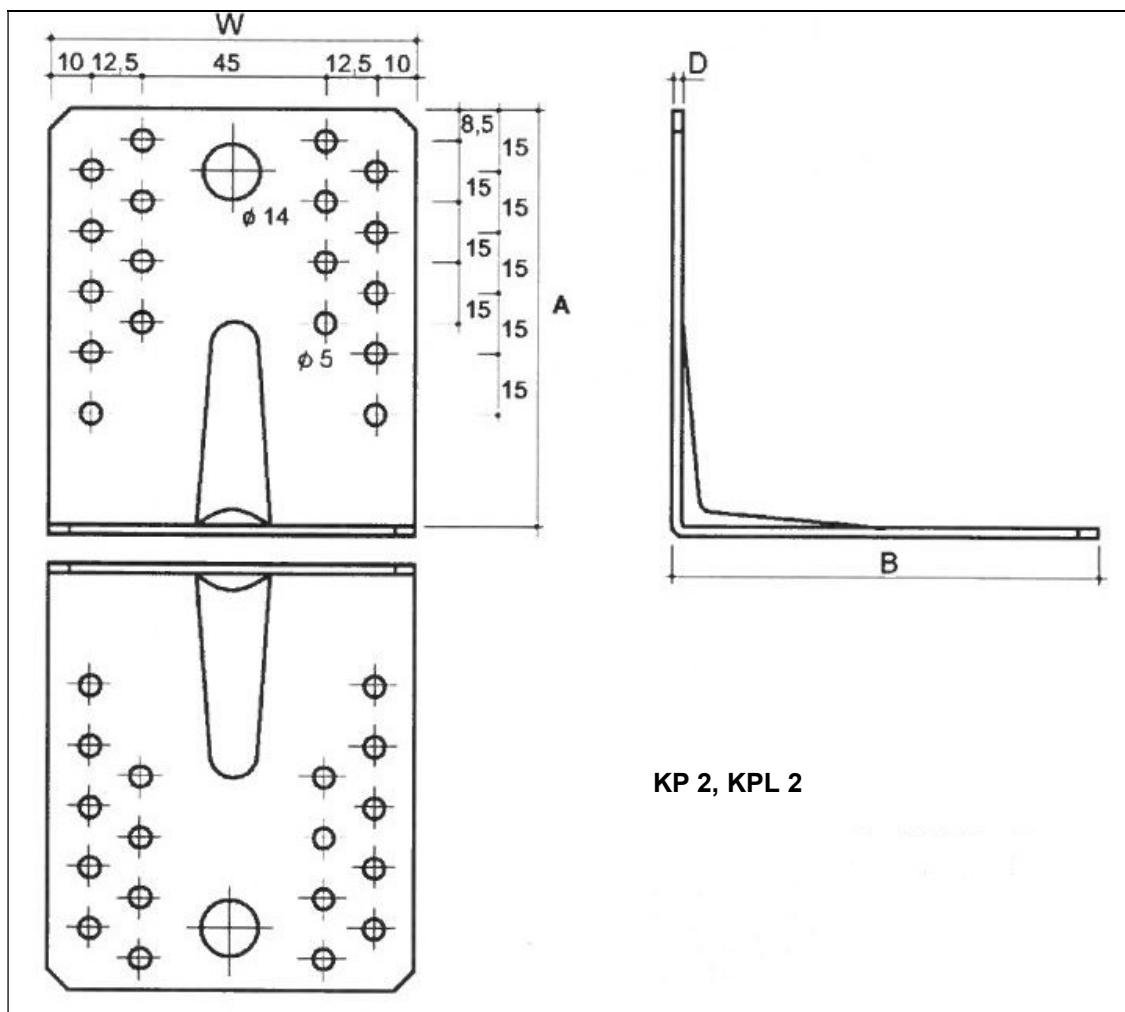
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów
	W	H	B	D	
KMRP 3	100	100	100	2	20



**Rysunek 43** Typ KP, KPL

**Tabela 43** Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KP i KPL

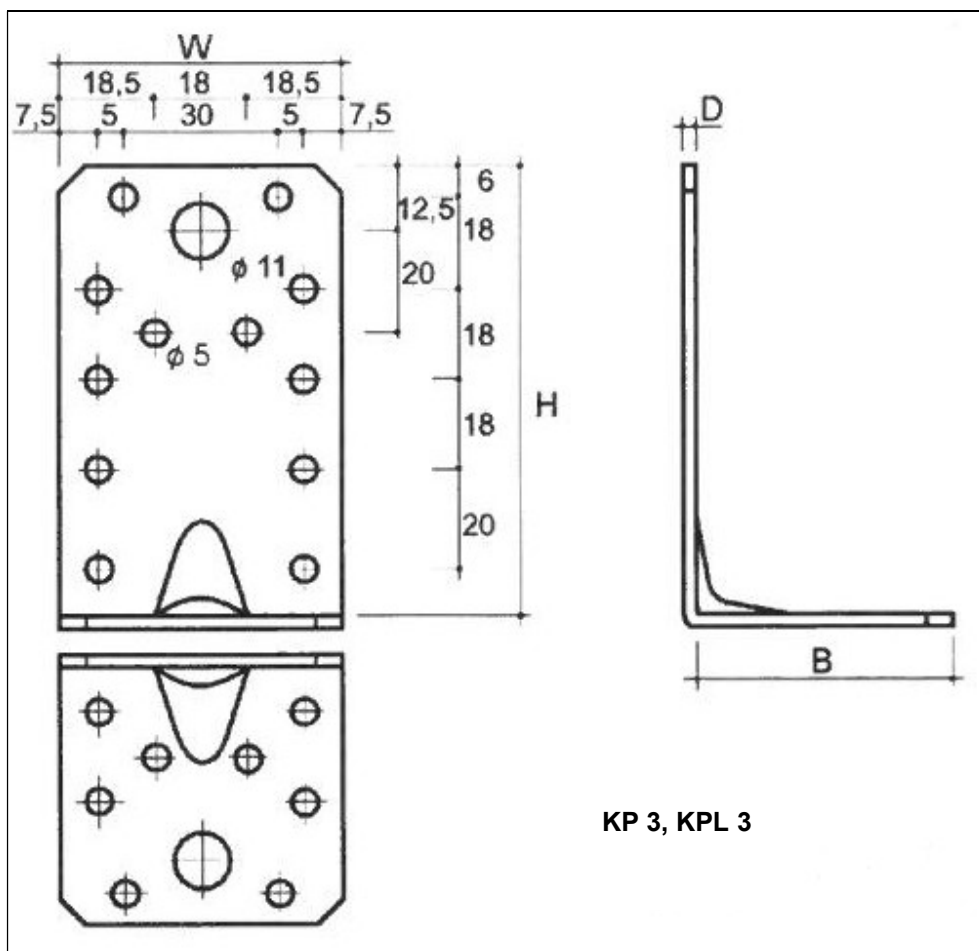
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów			
	W	H	B	D	Ø 5	Ø 7	Ø 11	Ø 14
KP 1	65	90	90	2,5	16	12	2	-
KPL 1	65	90	90	2,0	16	12	2	-



Rysunek 44 Typ KP, KPL

Tabela 44 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KP i KPL

Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów			
	W	H	B	D	Ø 5	Ø 7	Ø 11	Ø 14
KP 2	90	105	105	2,5	36	-	-	2
KPL 2	90	105	105	2,0	36	-	-	2

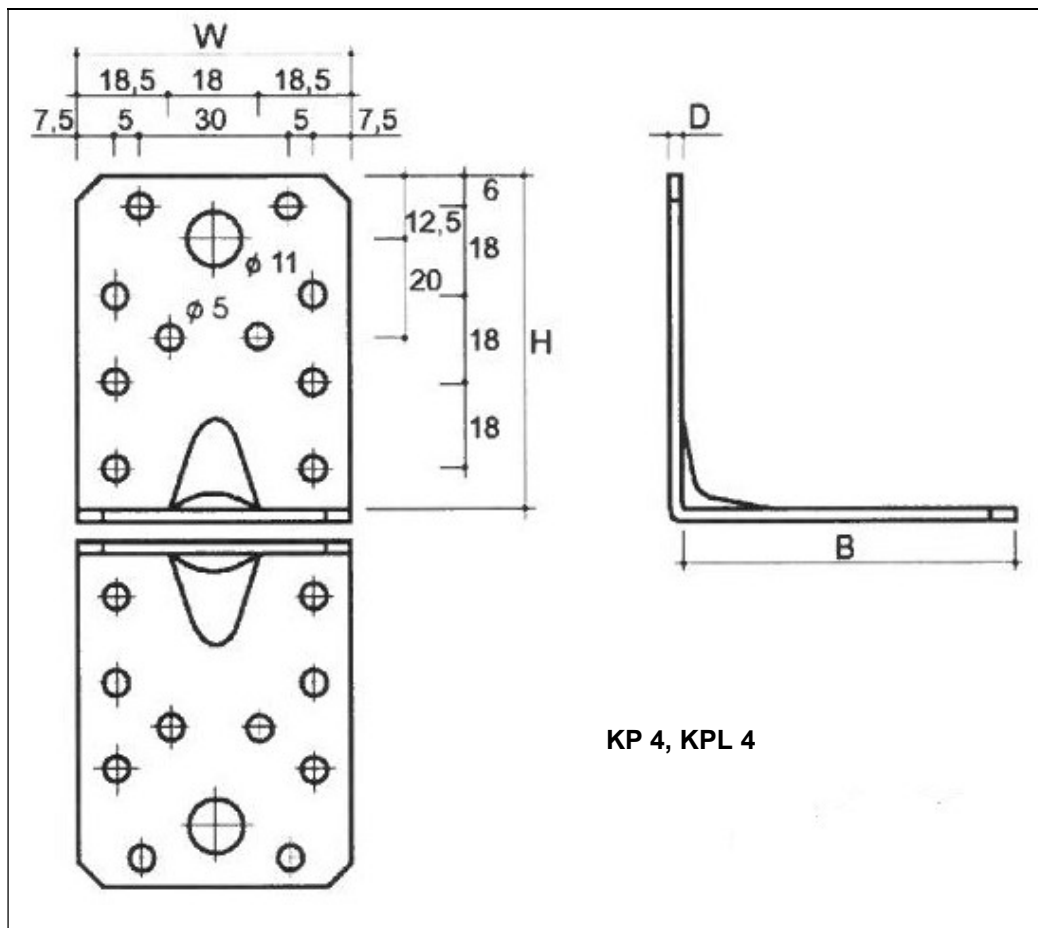


KP 3, KPL 3

Rysunek 45 Typ KP, KPL

Tabela 45 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KP i KPL

Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów			
	W	H	B	D	Ø 5	Ø 7	Ø 11	Ø 14
KP 3	55	90	50	2,5	20	-	2	-
KPL 3	55	90	50	2,0	20	-	2	-

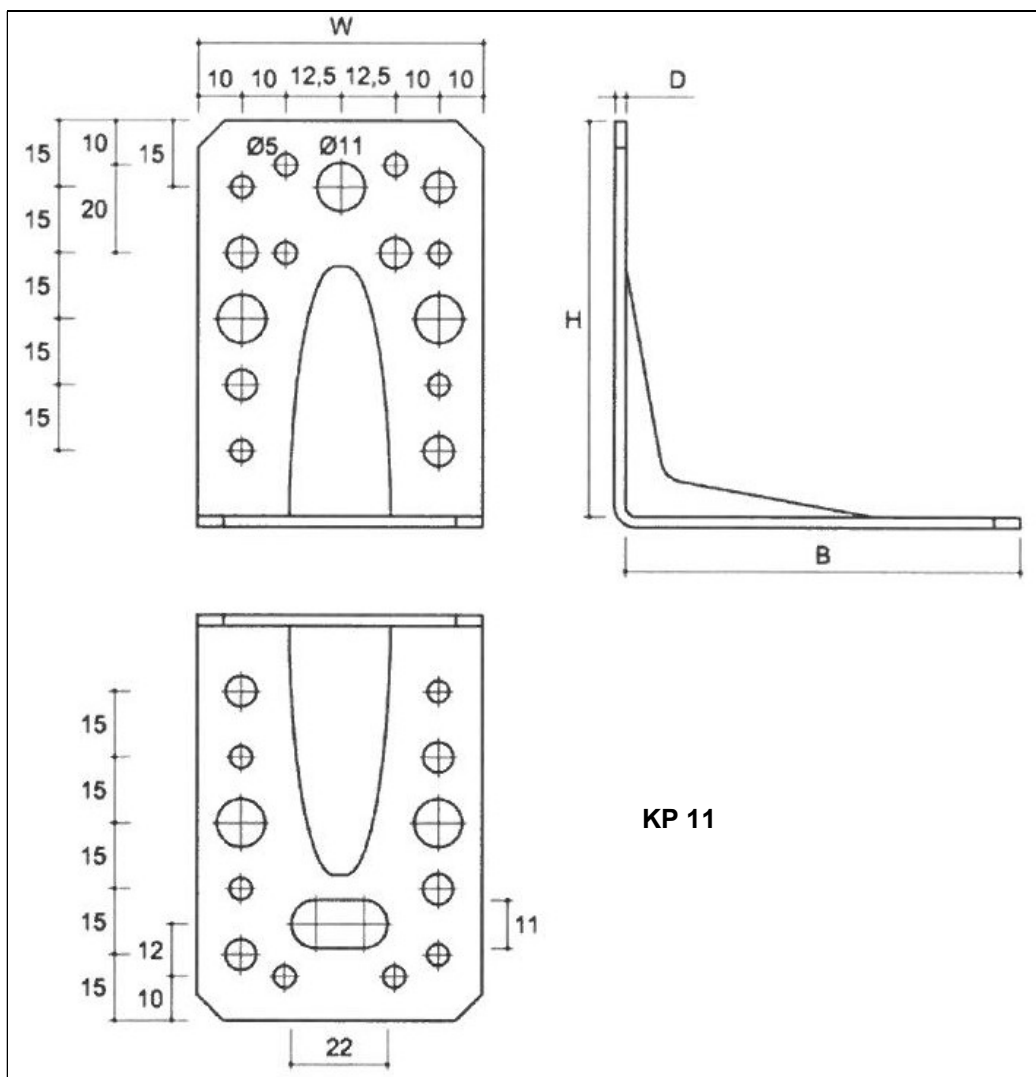


KP 4, KPL 4

Rysunek 46 Typ KP, KPL

Tabela 46 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KP i KPL

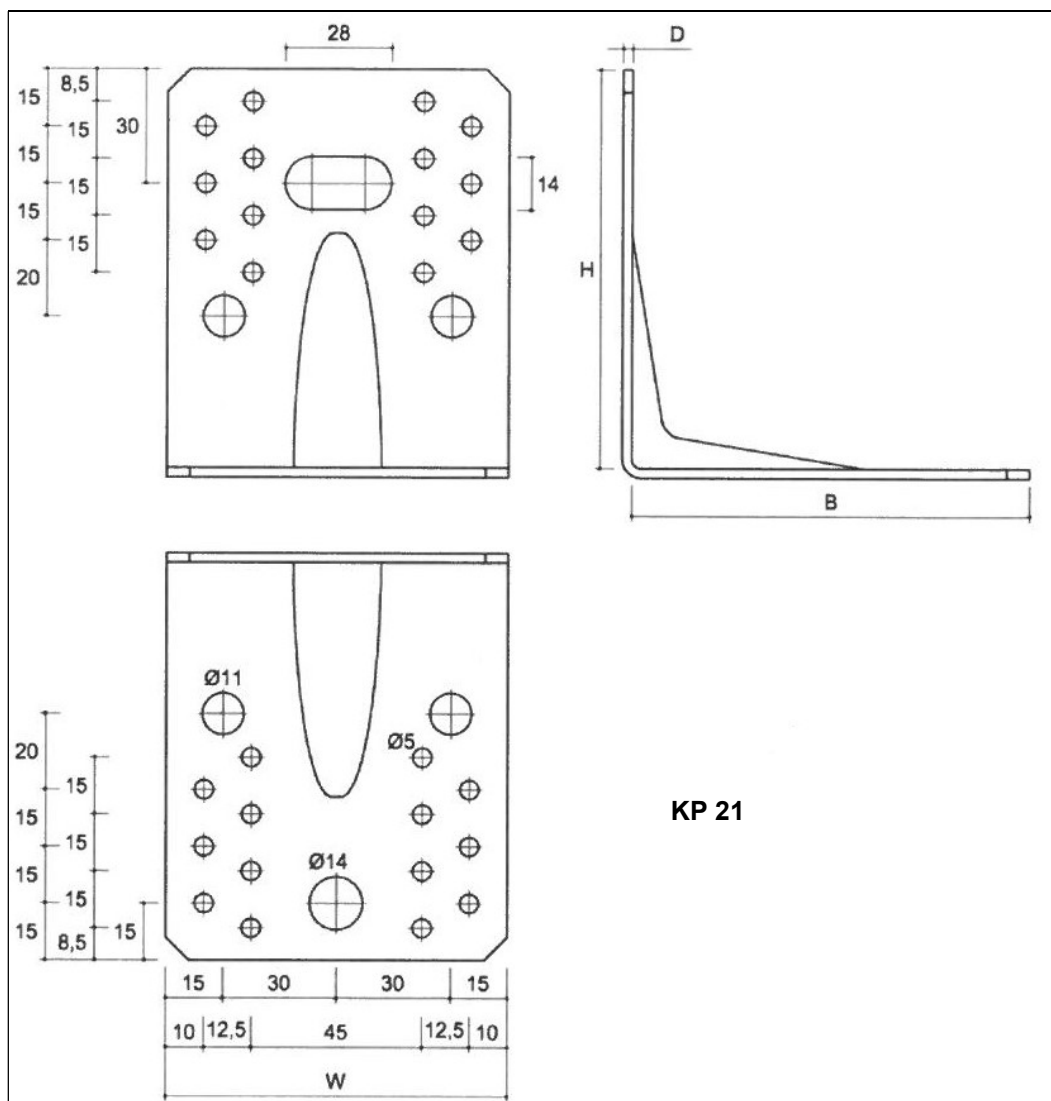
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów			
	W	H	B	D	Ø 5	Ø 7	Ø 11	Ø 14
KP 4	55	70	70	2,5	20	-	2	-
KPL 4	55	70	70	2,0	20	-	2	-



Rysunek 47 Typ KP

Tabela 47 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KP

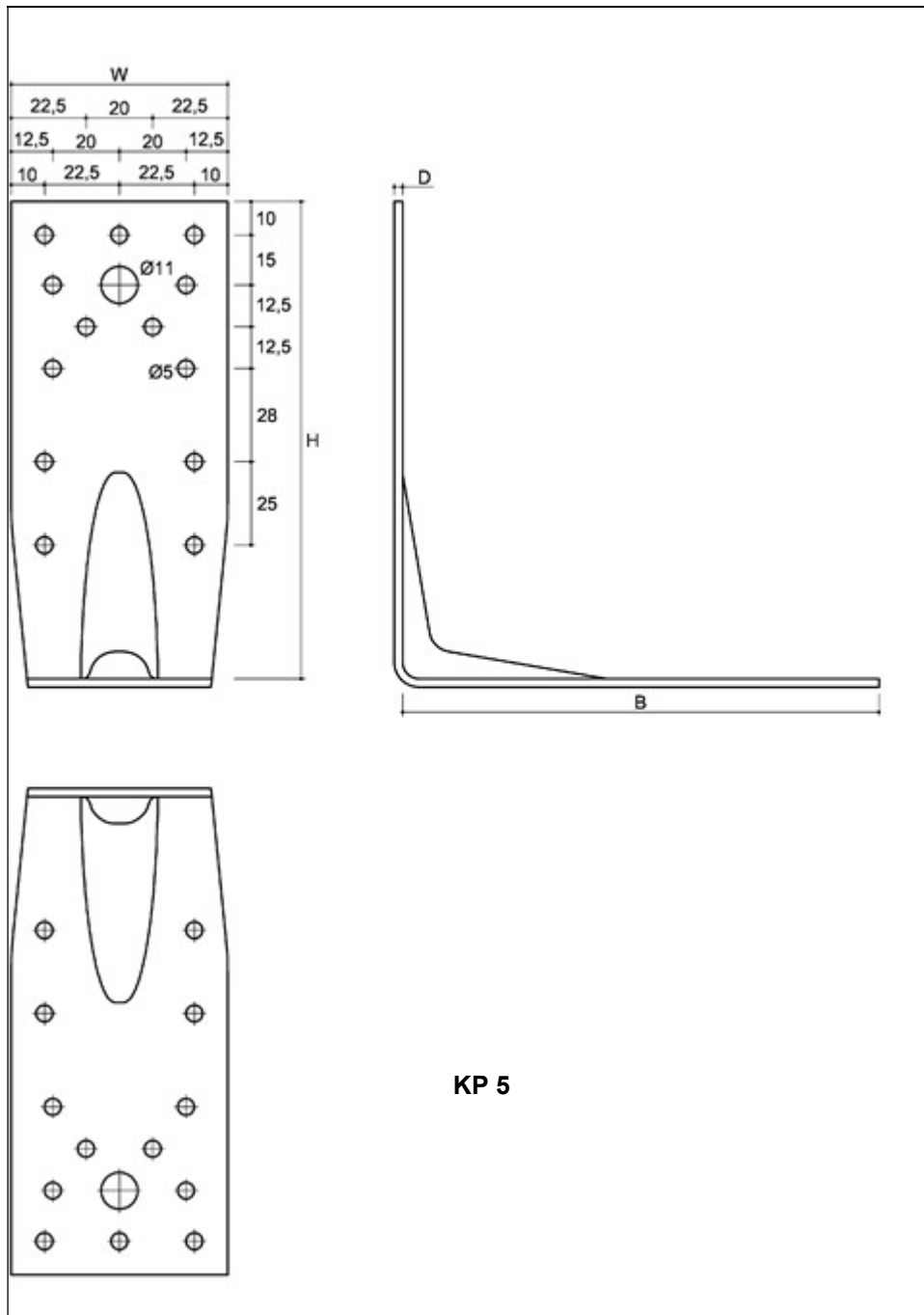
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów			
	W	H	B	D	Ø 5	Ø 7	Ø 11	Ø 14
KP 11	65	90	90	2,5	13	9	5	-



Rysunek 48 Typ KP

Tabela 48 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KP

Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów			
	W	H	B	D	Ø 5	Ø 7	Ø 11	Ø 14
KP 21	90	105	105	2,5	28	-	4	1

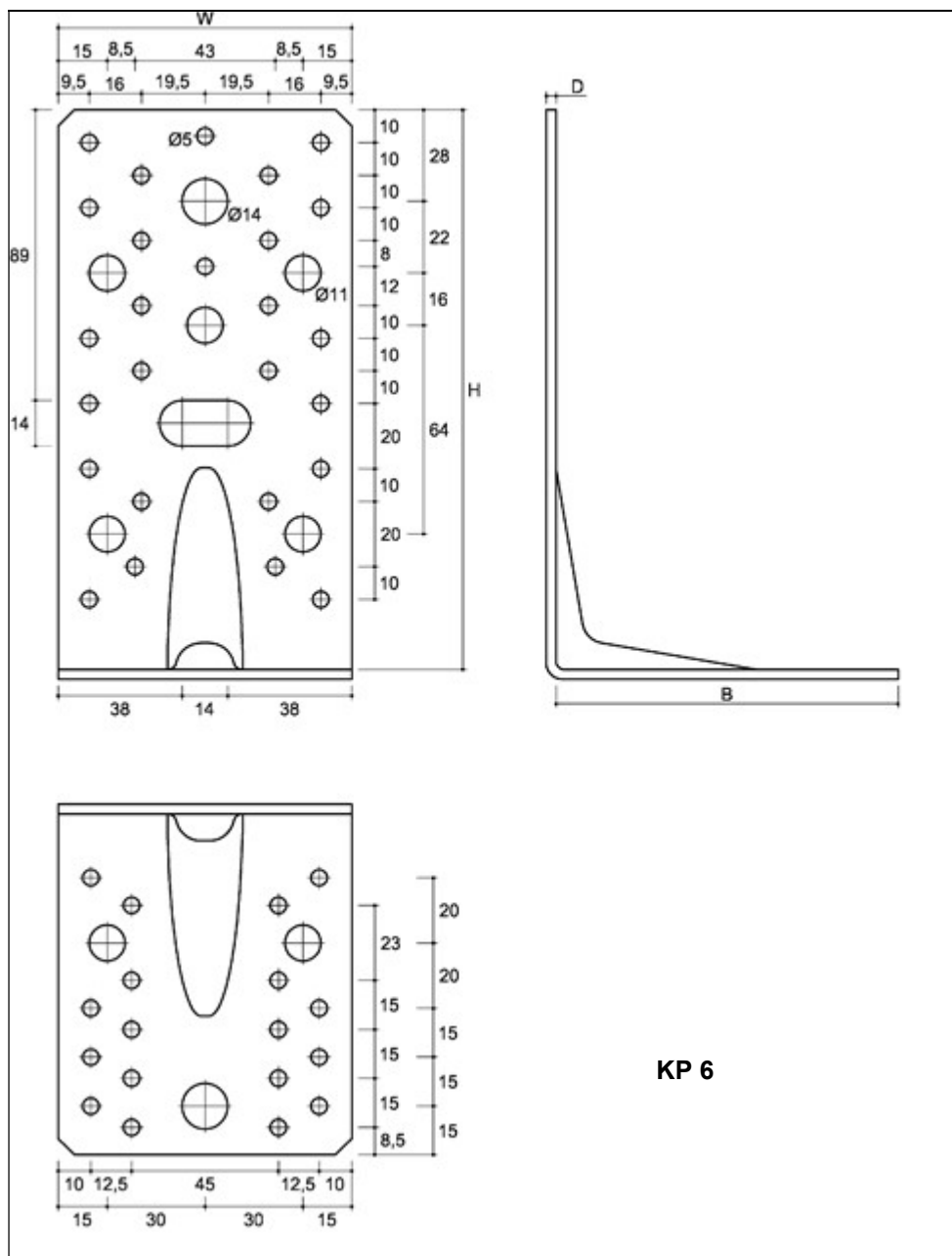


**Rysunek 49** Typ KP

**Tabela 49** Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KP

Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów			
	W	H	B	D	Ø 5	Ø 7	Ø 11	Ø 14
KP 5	65	140	140	2,5	26	2	-	-



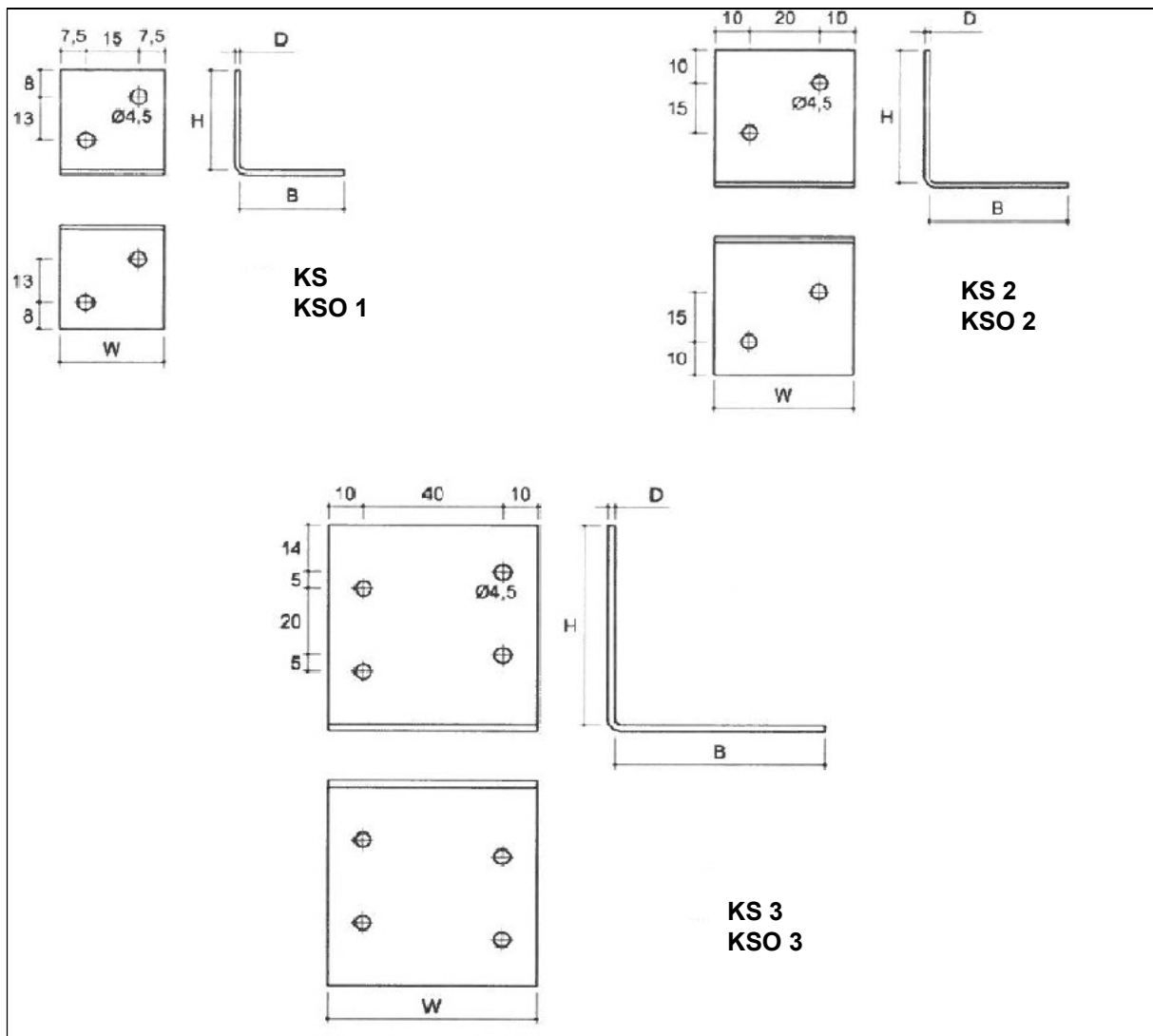


KP 6

Rysunek 50 Typ KP

Tabela 50 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KP

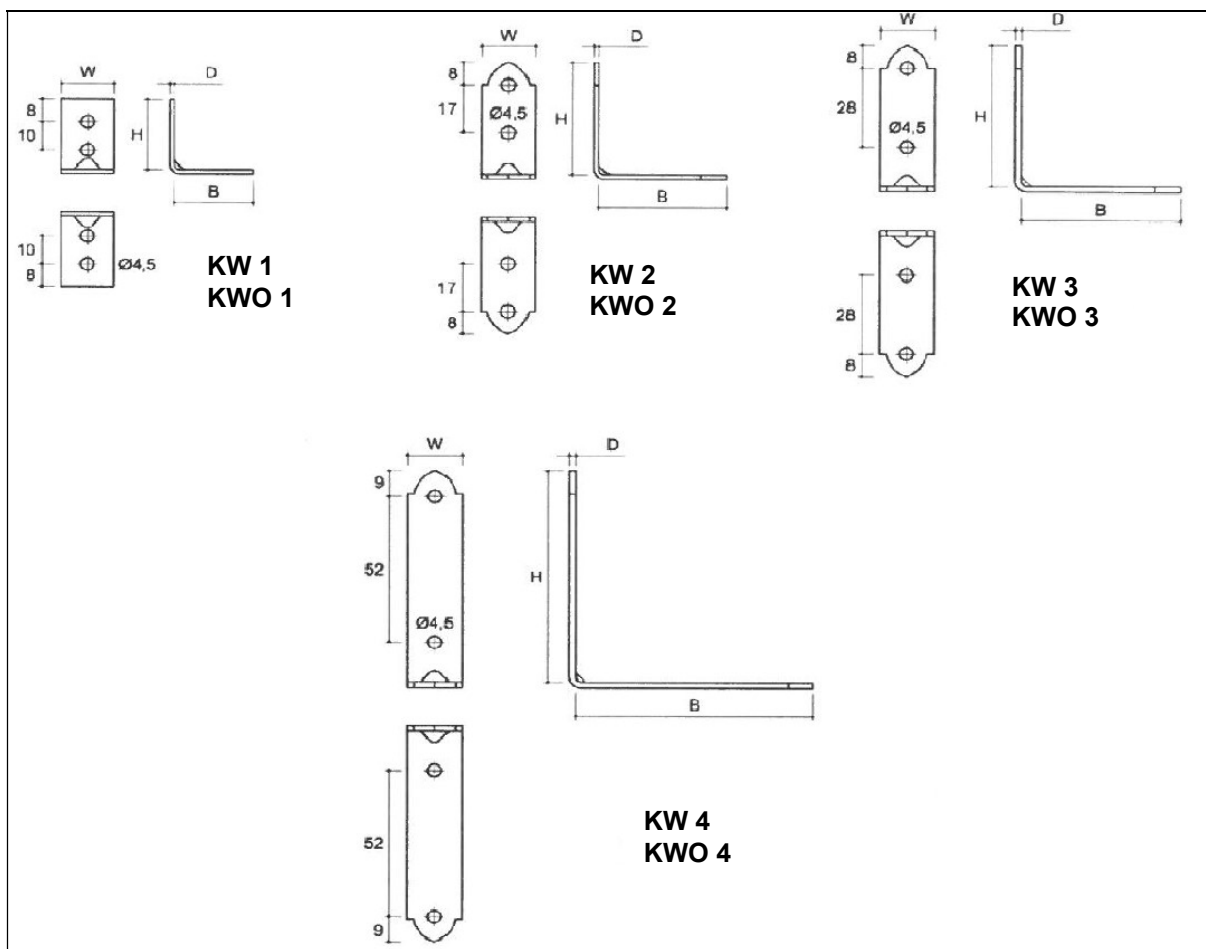
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów			
	W	H	B	D	Ø 5	Ø 7	Ø 11	Ø 14
KP 6	90	172	105	3	44	7	-	2



**Rysunek 51** Typ KS, KSO

**Tabela 51** Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KS i KSO

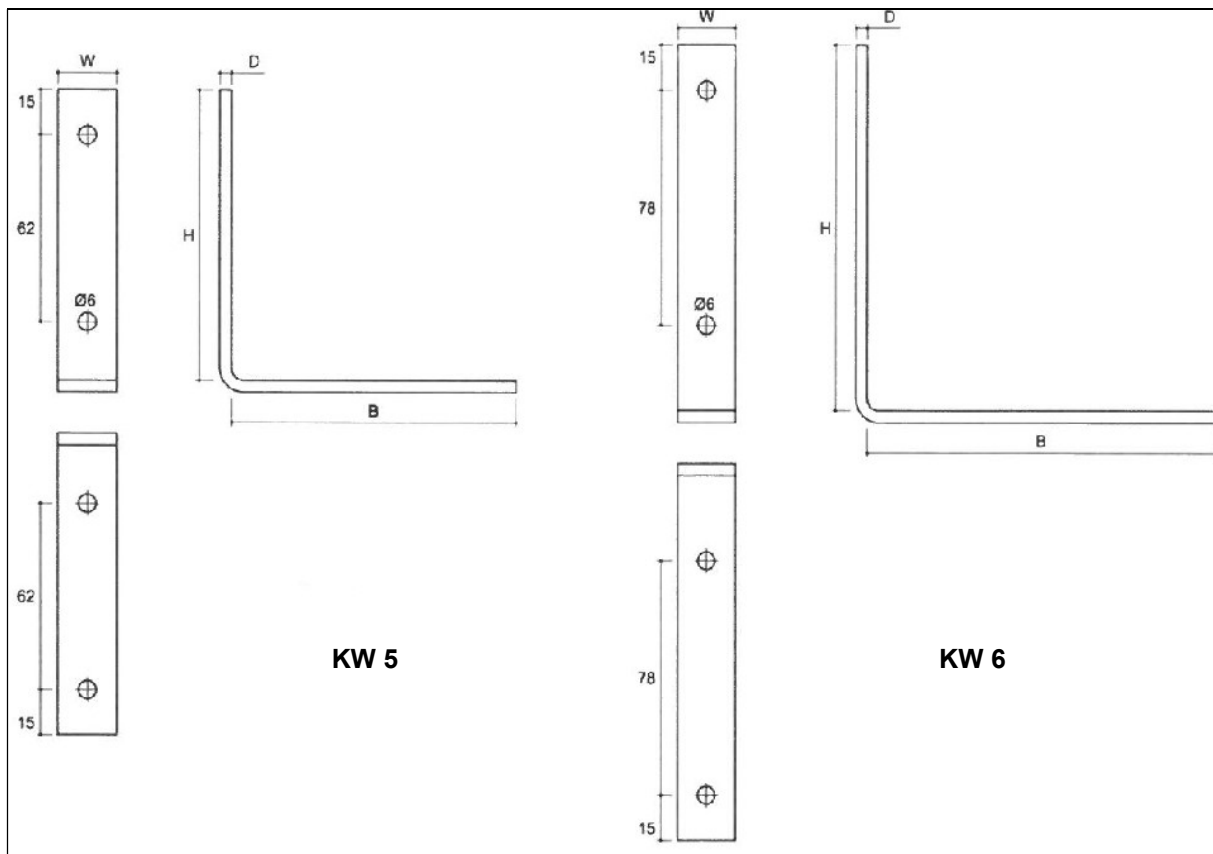
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów
	W	H	B	D	Ø 4,5
KS 1 KSO 1	30	30	30	1,5	4
KS 2 KSO 2	40	40	40	1,5	4
KS 3 KSO 3	60	60	60	2	8



**Rysunek 52** Typ KW, KWO

**Tabela 52** Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KW i KWO

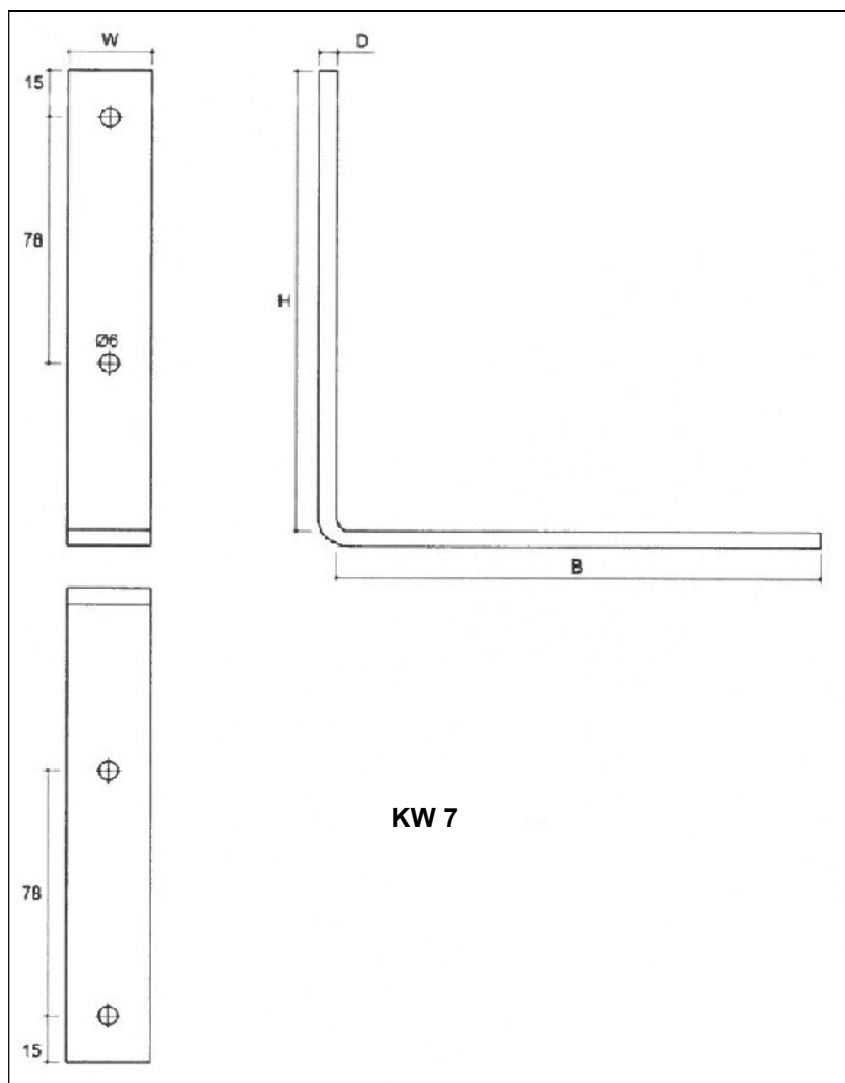
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów
	W	H	B	D	Ø 4,5
KW 1 KWO 1	17	25	25	1,5	4
KW 2 KWO 2	17	40	40	1,5	4
KW 3 KWO 3	17	50	50	2	4
KW 4 KWO 4	17	75	75	2	4



**Rysunek 53** Typ KW

**Tabela 53** Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KW

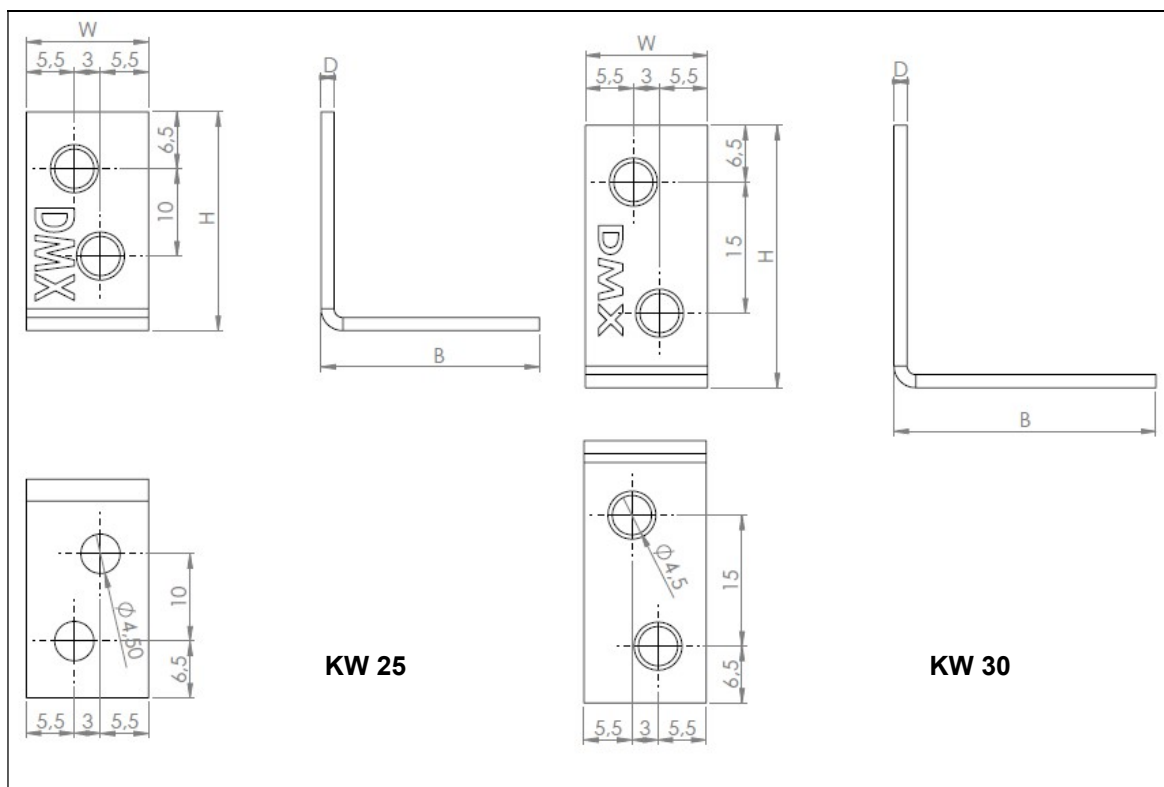
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów
	W	H	B	D	Ø 6
KW 5	20	96	96	4	4
KW 6	20	121	121	4	4



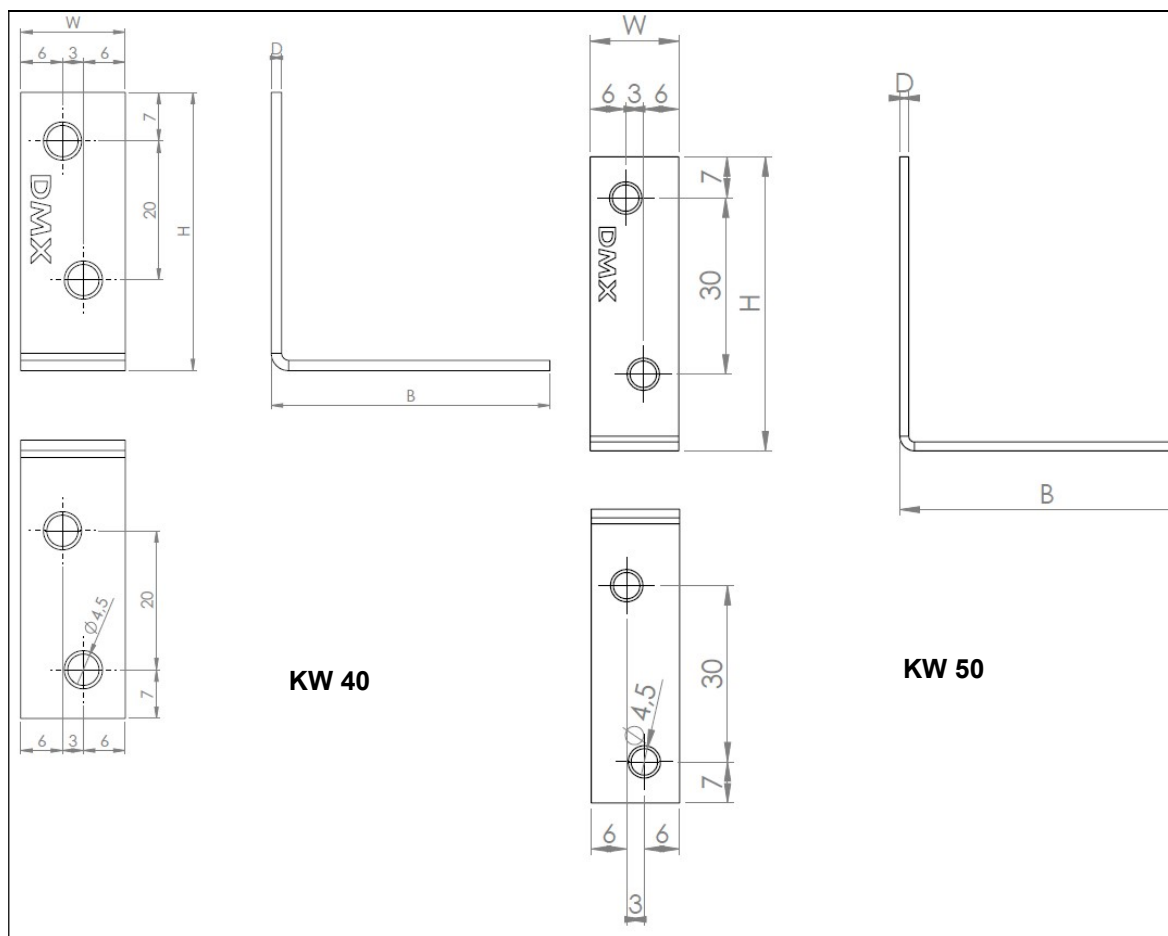
**Rysunek 54** Typ KW

**Tabela 54** Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KW

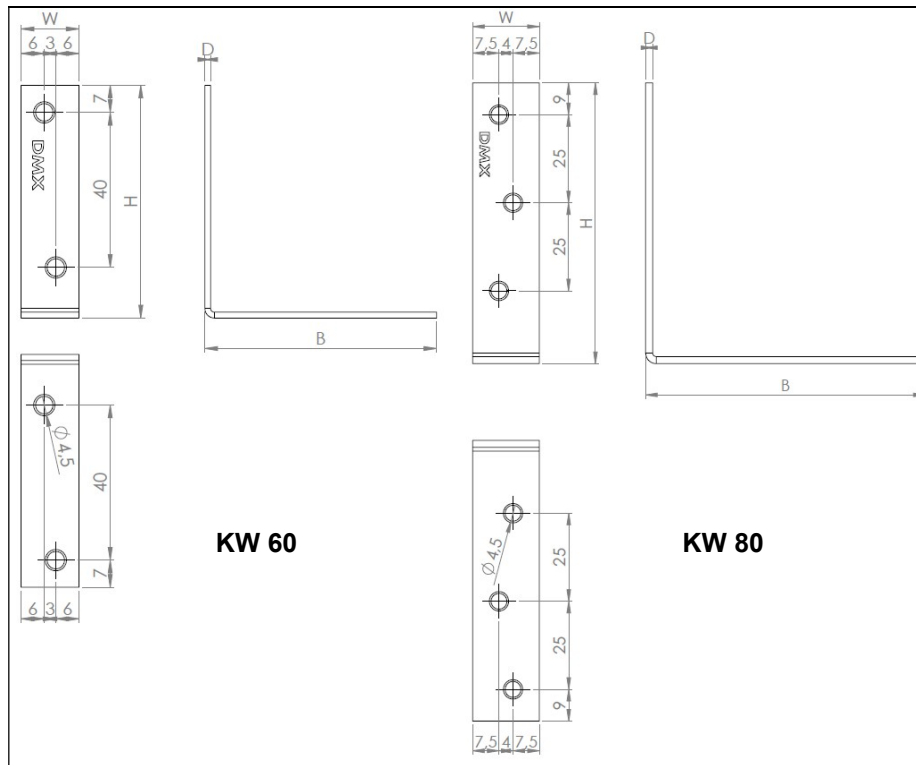
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów
	W	H	B	D	$\varnothing 6$
KW 7	25	146	146	5	4



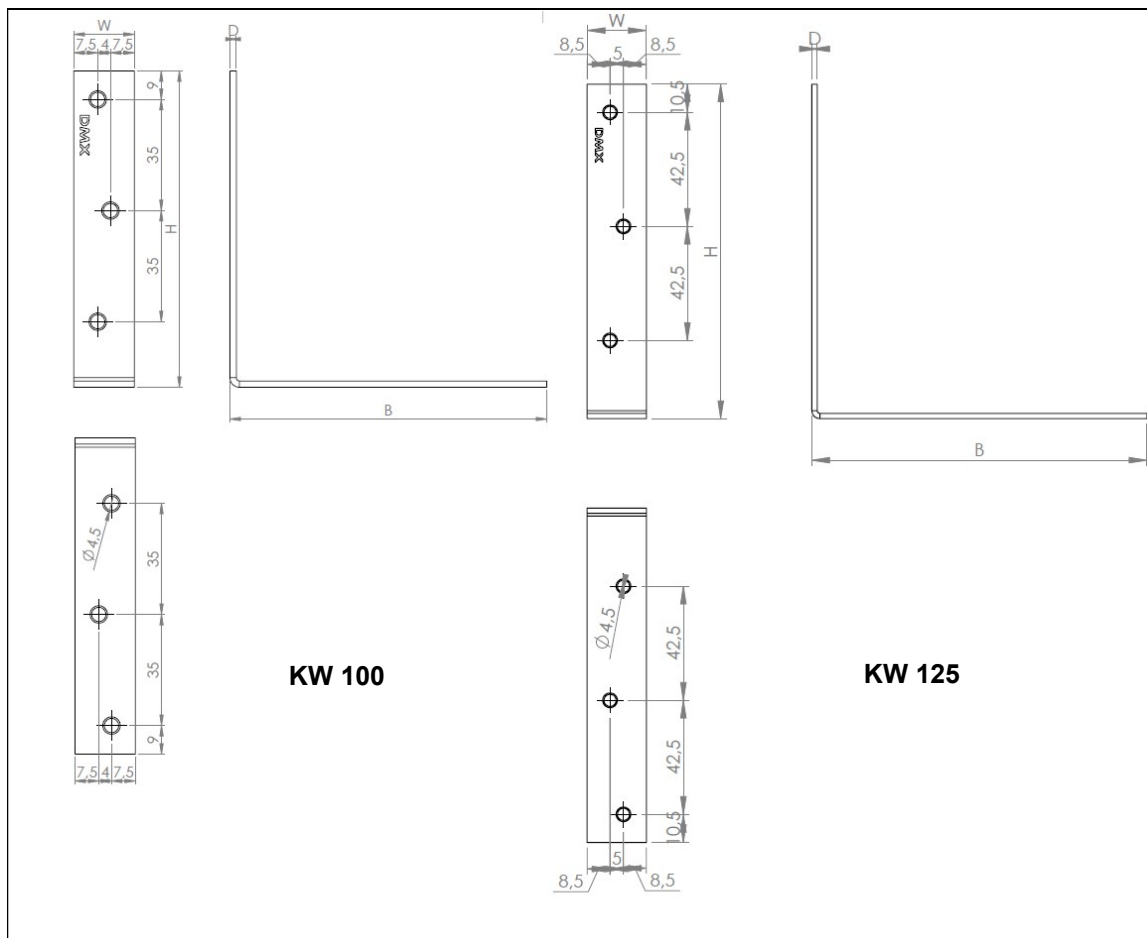
Rysunek 55 Typ KW



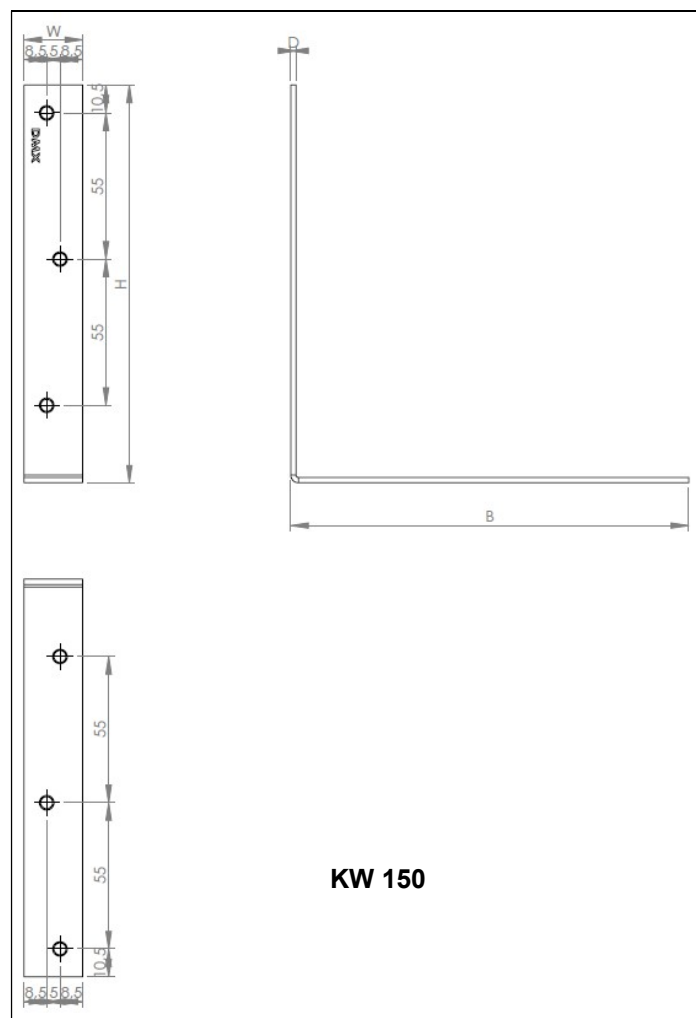
Rysunek 56 Typ KW



Rysunek 57 Typ KW



Rysunek 58 Typ KW

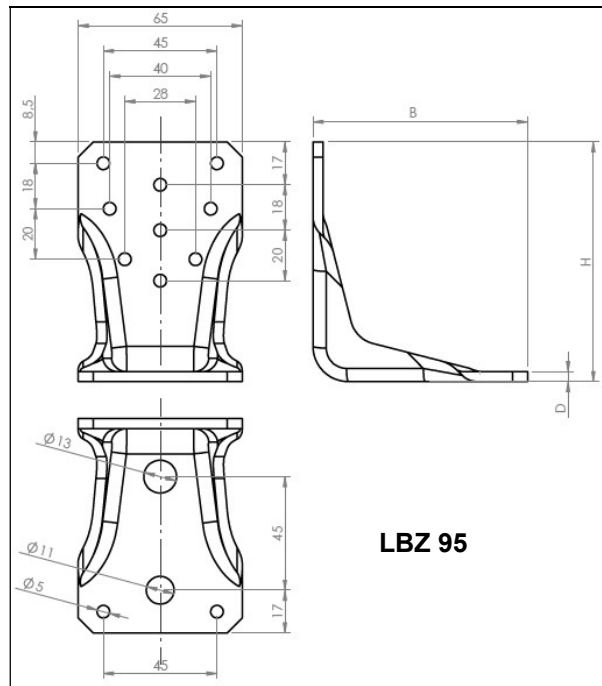


**Rysunek 59** Typ KW

**Tabela 55** Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KW

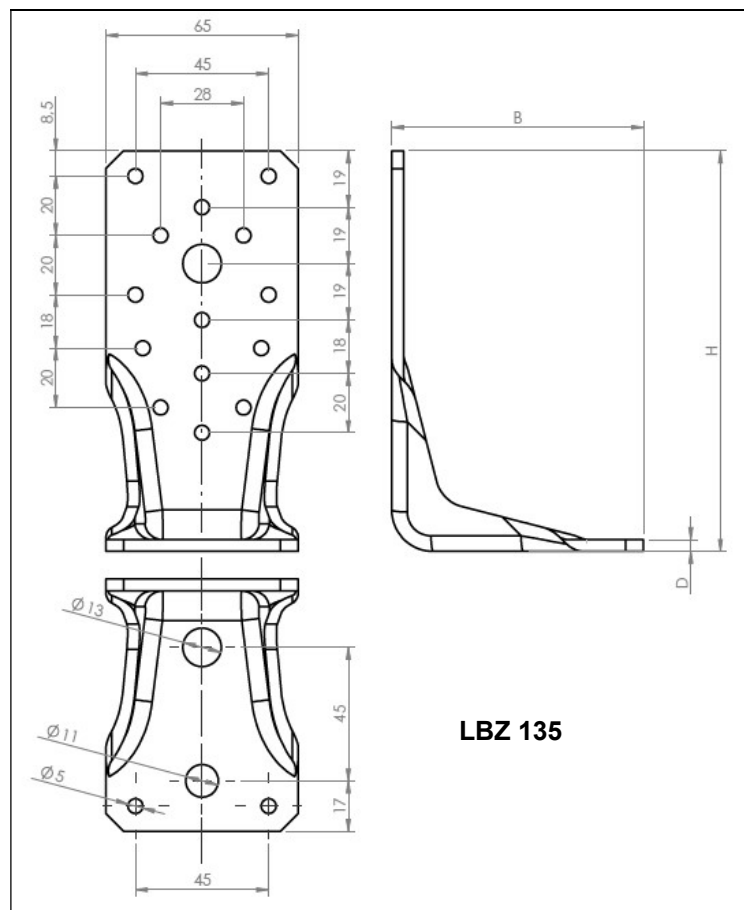
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów
	W	H	B	D	Ø 4,5
KW 25	14	25	25	1,5	4
KW 30	14	30	30	1,5	4
KW 40	15	40	40	1,5	4
KW 50	15	50	50	1,5	4
KW 60	15	60	60	1,5	4
KW 80	19	80	80	2	6
KW 100	19	100	100	2	6
KW 125	22	125	125	2	6
KW 150	22	150	150	2	6





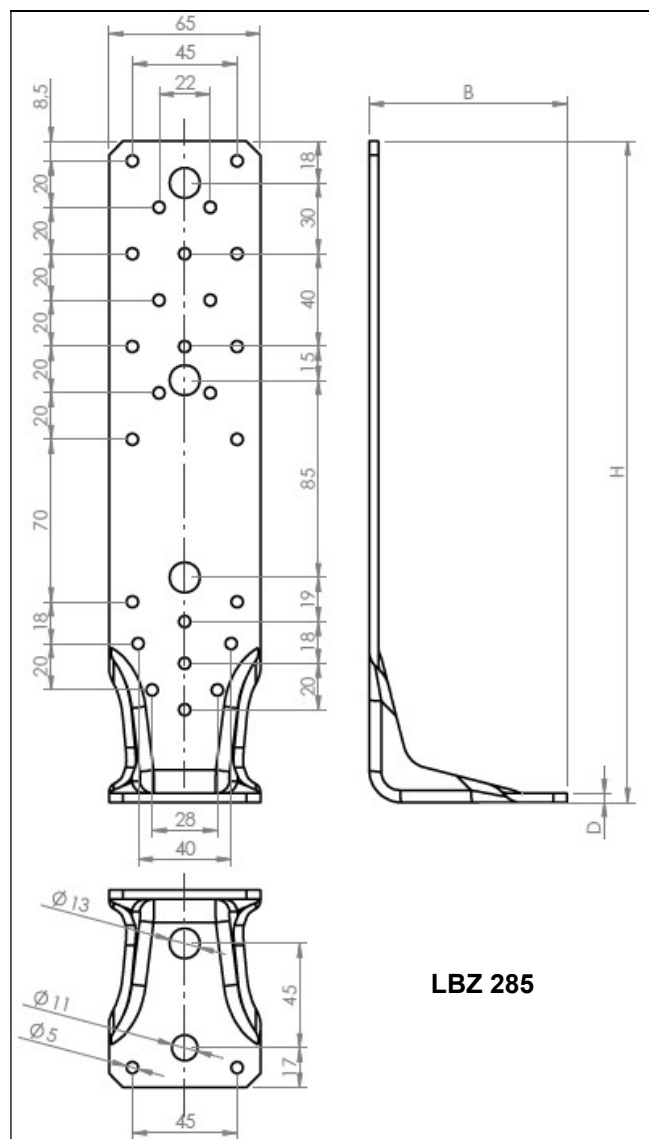
**LBZ 95**

**Rysunek 60 Typ LBZ**



**LBZ 135**

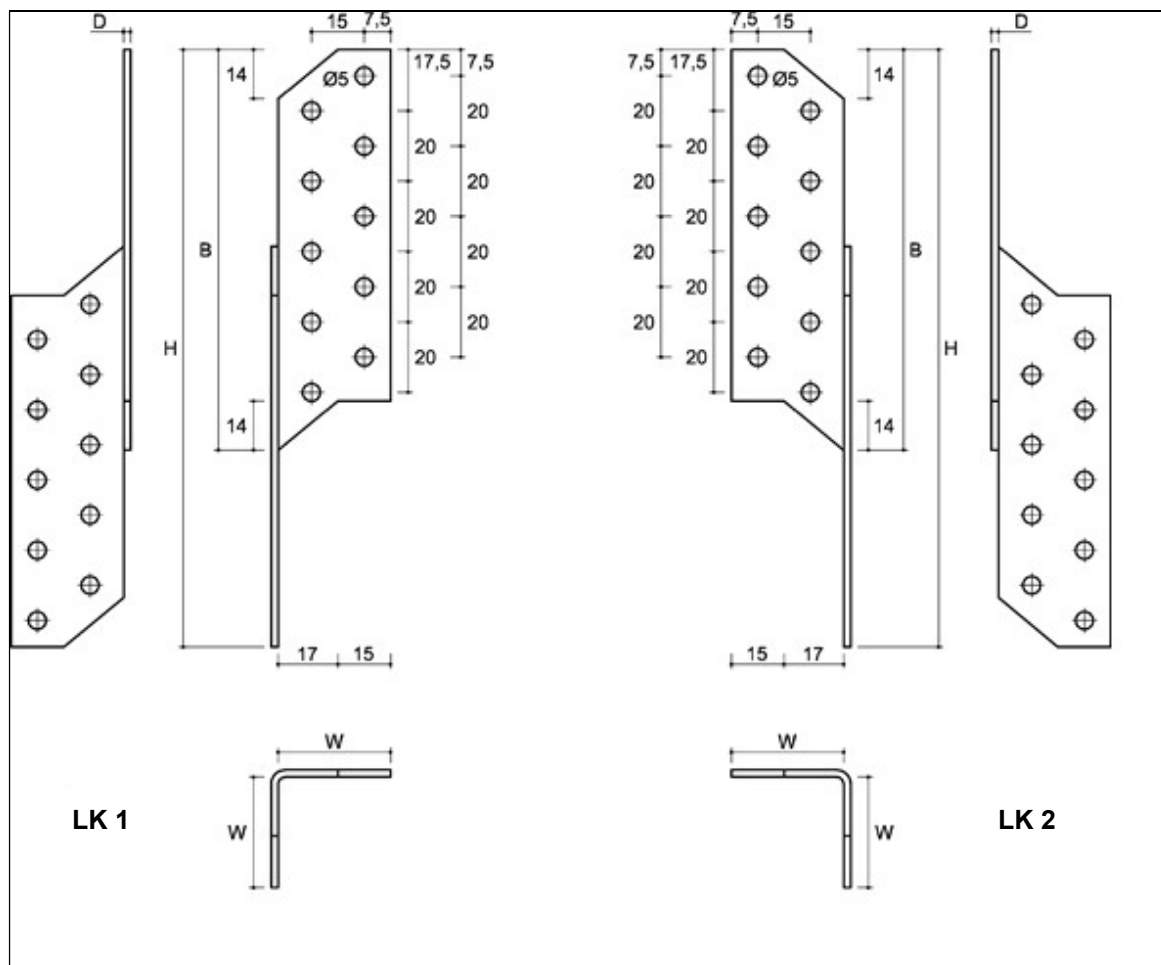
**Rysunek 61 Typ LBZ**



**Rysunek 62** Typ LBZ

**Tabela 56** Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna LBZ

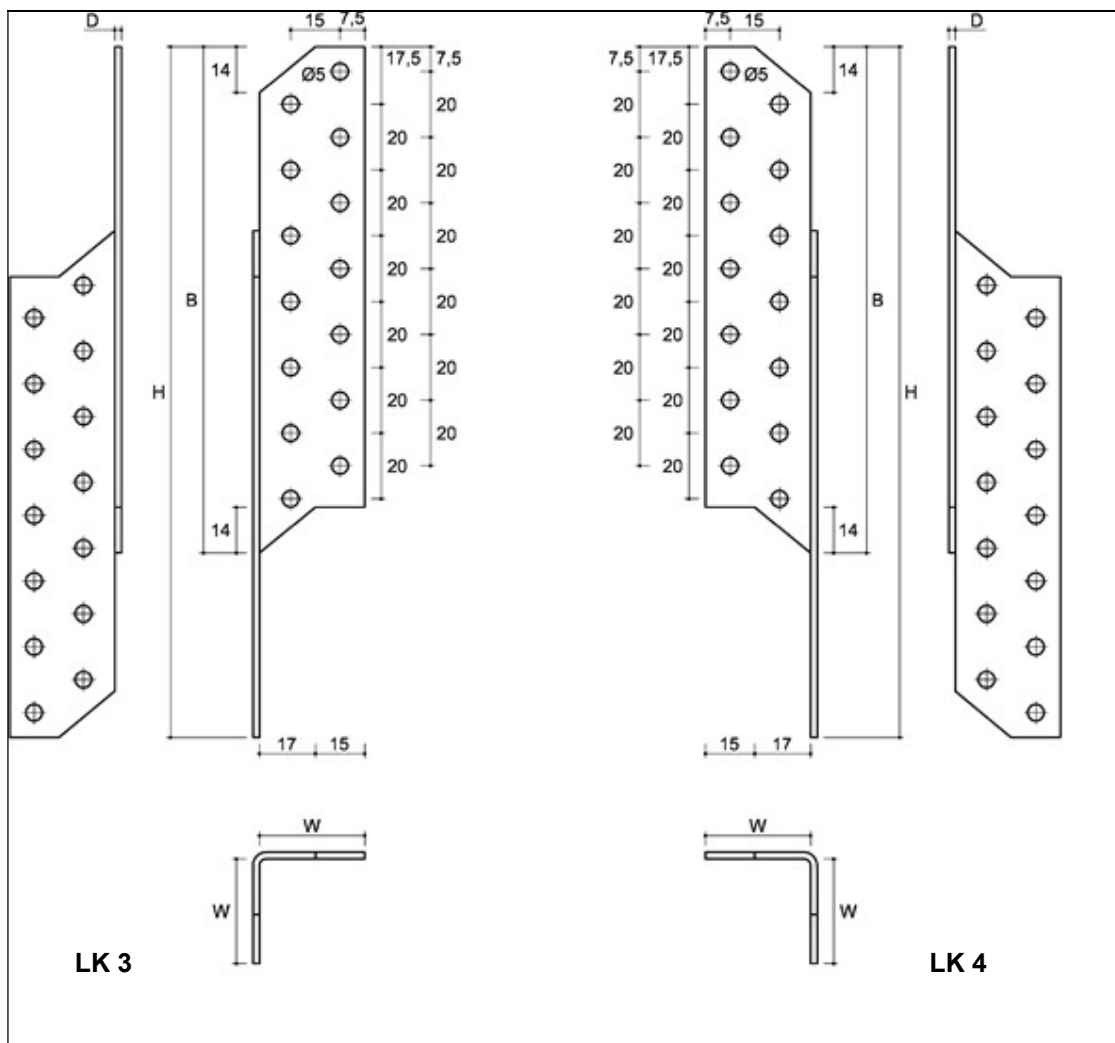
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów		
	W	H	B	D	Ø 5	Ø 11	Ø 13
LBZ 95	65	95	85	4	11	1	1
LBZ 135	65	135	85	4	16	1	2
LBZ 285	65	285	85	4	27	1	4



**Rysunek 63** Typ LK

**Tabela 57** Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna LK

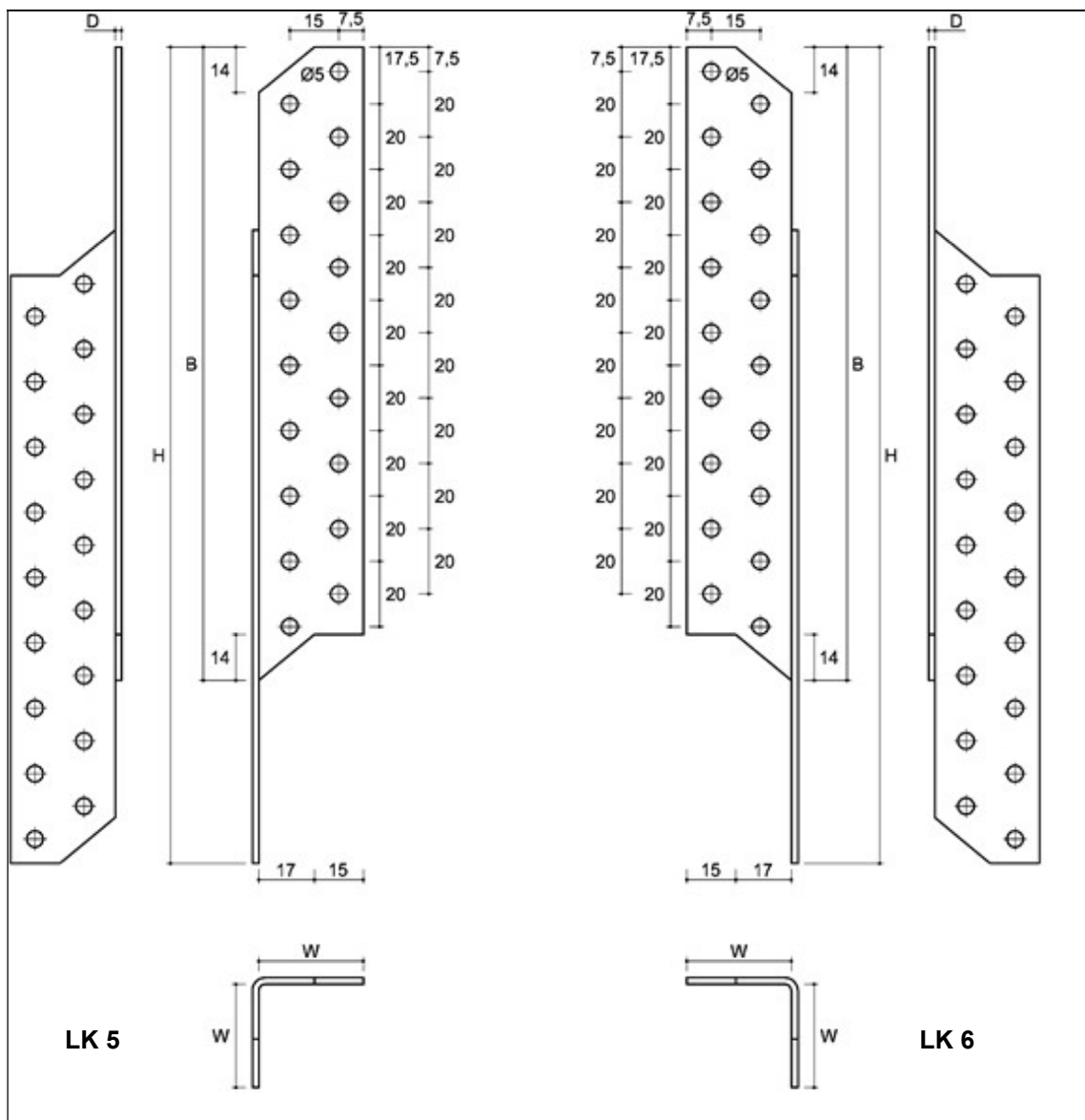
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów Ø 5	Typ
	W	H	B	D		
LK 1	32	170	114	2	20	lewy
LK 2	32	170	114	2	20	prawy



**Rysunek 64** Typ LK

**Tabela 58** Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna LK

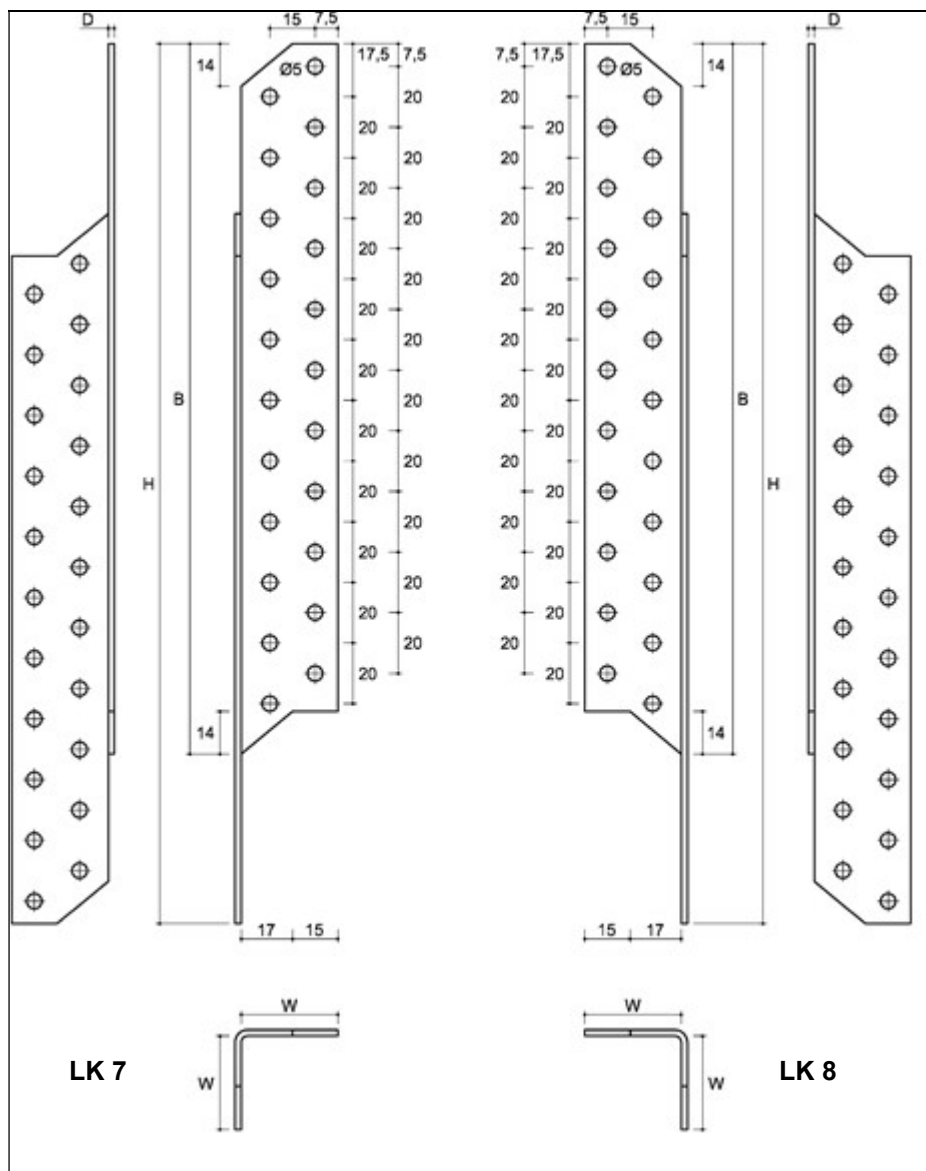
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów Ø 5	Typ
	W	H	B	D		
LK 3	32	210	154	2	28	lewy
LK 4	32	210	154	2	28	prawy



Rysunek 65 Typ LK

Tabela 59 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna LK

Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów Ø 5	Typ
	W	H	B	D		
LK 5	32	250	194	2	36	lewy
LK 6	32	250	194	2	36	prawy

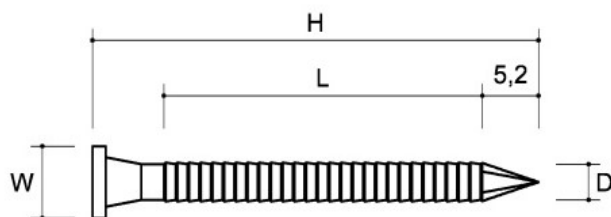


**Rysunek 66** Typ LK

**Tabela 60** Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna LK

Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów	Typ
	W	H	B	D		
LK 7	32	290	234	2	44	lewy
LK 8	32	290	234	2	44	prawy

## Specyfikacja łączników ciesielskich

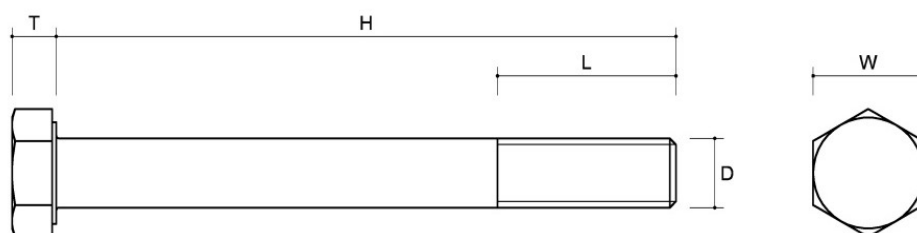


**ANG 50**

**Rysunek 67** Typ ANG 50

**Tabela 61** Wymiary ANG 50

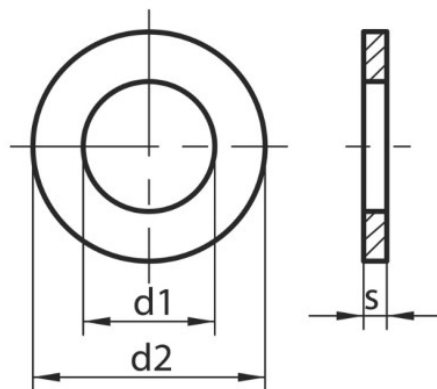
Symbol	Wymiary [mm]				Standardowy	Nr Deklaracji właściwości użytkowych (DOP)
	D	H	L	W		
ANG 4x50	4	50	36,8	8	EN 14592+A1	DWU 30-20232 AN (wydana w dniu 02.01.2018)
ANG 3.1x50	3,1	50	35	6,5	EN 14592+A1	DoP02 (wydana w dniu 28.05.2019)



**Rysunek 68** Typ śruby M12x35

**Tabela 62** Wymiary śruby M

Symbol	Wymiary [mm]					Standardowy	Nr Deklaracji właściwości użytkowych (DOP)
	D	H	L	W	T		
M12x35	12	35	30	18	7,5	EN 15048-1	NKJ/CPR/20170201 (wydana w dniu 01.02.2017)

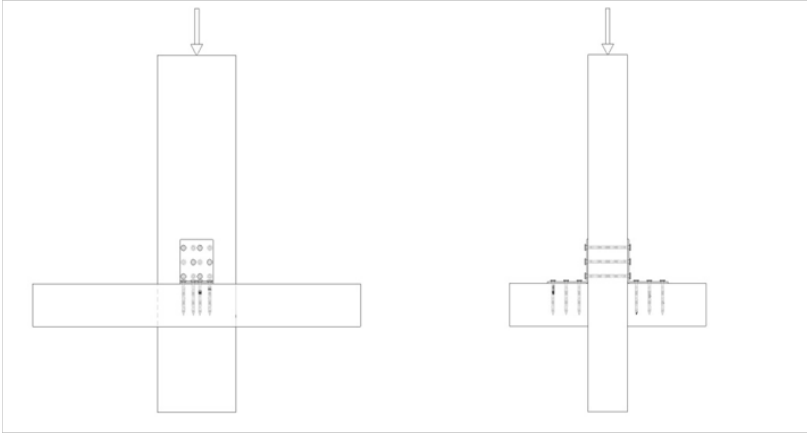


**Rysunek 69** Podkładka typu M12

**Tabela 63** Wymiary podkładki M12

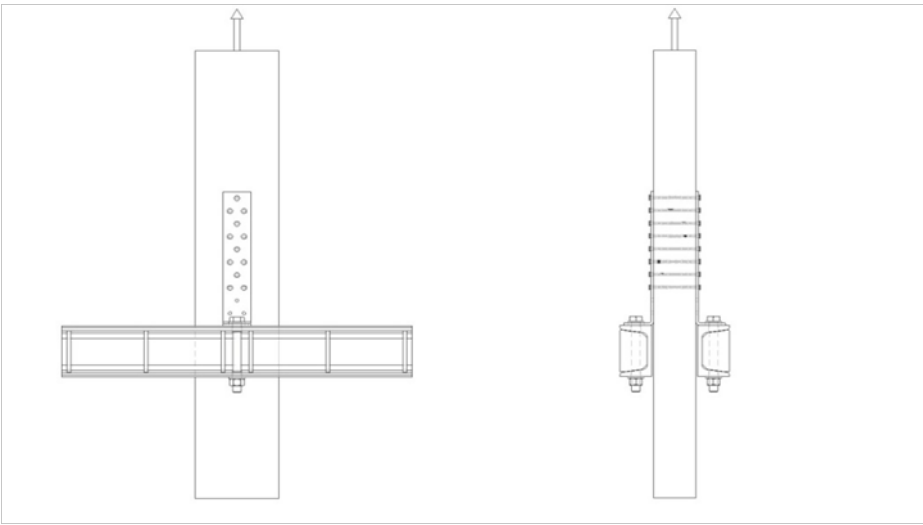
Symbol	Wymiary [mm]			Standardowy	Nr Deklaracji właściwości użytkowych (DOP)
	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	s		
M12	13	24	2,5	EN 15048-1	NKJ/CPR/2015-09-01 wer.02 (wydana w dniu 15.01.2016)



Nr	Schemat	Typy łączników	
1		KG	KW 1
		KRD 1	KW 2
		KRD 2	KW 3
		KRD 3	KW 4
		KRD 4	KW 5
		KMP 1	KW 6
		KMP 2	KW 7
		KMP 3	KW 25
		KMP 4	KW 30
		KMP 5	KW 40
		KMP 6	KW 50
		KMP 7	KW 60
		KMP 8	KW 80
		KMP 9	KW 100
		KMR 1	KW 125
		KMR 2	KW 150
		KMR 3	KK 1
		KMR 4	KK 2
		KMR 5	KK 3
		KMR 6	KM 1
		KMR 7	KM 2
		KMR 8	KM 3
		KMR 9	KM 4
		KMRP 1	KM 5
		KMRP 2	KM 6
		KMRP 3	KM 7
		LZ 1	KM 8
		LZ 2	KM 9
		LZ 3	KM 10
		KS 1	KM 11
		KS 2	KM 12
		KS 3	KM 13
KSO 1	KM 14		
KSO 2	KM 15		
KSO 3	KM 19		
KWO 1	KM 20		
KWO 2	KM 1 (2,5 mm)		
KWO 3	KM 2 (2,5 mm)		
KWO 4	KM 4 (2,5 mm)		
KB 1	KM 5 (2,5 mm)		
KB 2	KM 6 (2,5 mm)		
KB 3	KM 7 (2,5 mm)		

Nr	Schemat	Typy łączników
		KP 1    KM 9 (2,5 mm) KP 2    KM 10 (2,5 mm) KP 3    KM 11 (2,5 mm) KP 4    KM 12 (2,5 mm) KP 5    KM 13 (2,5 mm) KP 6    KM 14 (2,5 mm) KP 11    KM 15 (2,5 mm) KP 21    KM 16 (2,5 mm) KPL 1    KM 17 (2,5 mm) KPL 2    KM 18 (2,5 mm) KPL 3    KM 19 (2,5 mm) KPL 4    KM 20 (2,5 mm) KL 1 KL 2 KL 3 KL 4 KL 5

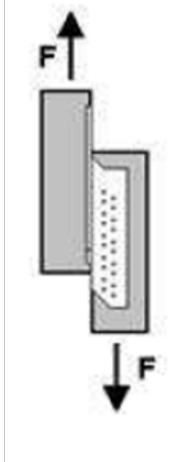
**Rysunek 70 Schemat 1**

Nr	Schemat	Typy łączników
2		KK 21 KK 22 KK 23 LZB 95 LBZ 135 LBZ 285

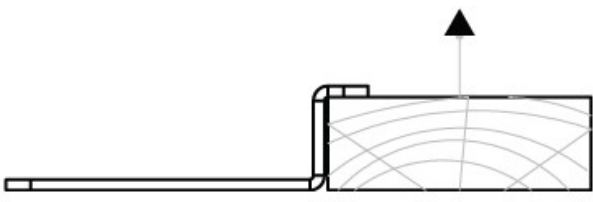
**Rysunek 71 Schemat 2**

Nr	Schemat	Typ łączników	
3		WB 1	WBZ 21
		WB 2	WBZ 22
		WB 3	WBZ 23
		WB 4	WBZ 24
		WB 5	WBZ 25
		WB 6	WBZ 26
		WB 7	WBZ 27
		WB 8	WBZ 28
		WB 9	WBZ 29
		WB 10	WBZ 30
		WB 11	WBZ 31
		WB 12	WBZ 32
		WB 13	WBZ 33
		WB 14	WBZ 34
		WB 15	WBZ 35
		WB 16	WBZ 36
		WB 17	WBZ 37
		WB 18	WBD 105L
		WB 19	WBD 105P
		WB 20	WBD 130L
		WB 21	WBD130P
		WB 22	WBD 140L
		WB 23	WBD 140P
		WB 24	WBD 170L
		WB 25	WBD 170P
		WB 26	WBD 200L
		WB 27	WBD 200P
		WB 28	WL 5
		WB 29	WL 6
		WB 30	WL 7
		WB 31	WL 8
		WB 32	WL 9
		WB 33	
		WB 34	
		WB 35	
		WB 36	
		WB 37	
		WB 38	
		WB 64	

Rysunek 72 Schemat 3

Nr	Schemat	Typ łączników
4		LK 1 LK 2 LK 3 LK 4 LK 5 LK 6 LK 7 LK 8

Rysunek 73 Schemat 4

Nr	Schemat	Typ łączników
5		LZ 0

Rysunek 74 Schemat 5

<b>TRÓJWYMIAROWE ŁĄCZNIKI DO DREWNA</b>	<b>ZAŁĄCZNIK 3</b> ETA 22/0631
<b>WARTOŚCI NOŚNOŚCI ŁĄCZNIKÓW</b>	

**Tabela 64** Wartości nośności łączników

Łącznik	Typ obciążenia	Wilgotność drewna [%]	Gęstość p <sub>śred, 12%</sub> [kg*m <sup>3</sup> ]	P <sub>maks, śred.</sub>	P <sub>maks, k</sub>	Łączników na połączenie	Sposób określania	Nr dokumentu	Uwaga
				(350 kg*m <sup>3</sup> )	(350 kg*m <sup>3</sup> )				
				[kN]	[kN]				
WB 1	nacisk	11±1	350	19,1 <sup>3</sup> /23,35	17,05 <sup>3</sup> /19,0	1	testy	LOK-672/C/06	1)
WB 2				19,1 <sup>3</sup> /23,35	17,05 <sup>3</sup> /19,0				
WB 3				27,7	20,3				
WB 4				29,6	25,45				
WB 5				19,1 <sup>3</sup> /23,35	17,05 <sup>3</sup> /19,0				
WB 6				27,7	20,3				
WB 7				29,6	25,45				
WB 8				19,1 <sup>3</sup> /23,35	17,05 <sup>3</sup> /19,0				
WB 9				27,7	20,3				
WB 10				19,1 <sup>3</sup> /23,35	17,05 <sup>3</sup> /19,0				
WB 11				27,7	20,3				
WB 12				29,6	25,45				
WB 13				32,2	27,75				
WB 14				19,1 <sup>3</sup> /23,35	17,05 <sup>3</sup> /19,0				
WB 15				27,7	20,3				
WB 16				29,6	25,45				
WB 17				32,2	27,75				
WB 18				34,9	32,3				
WB 19				19,1 <sup>3</sup> /23,35	17,05 <sup>3</sup> /19,0				
WB 20				27,7	20,3				

Łącznik	Typ obciążenia	Wilgotność drewna [%]	Gęstość $\rho_{\text{śred, 12\%}}$ [kg*m <sup>3</sup> ]	$P_{\text{maks, śred.}}$	$P_{\text{maks, k}}$	Łączników na połączenie	Sposób określania	Nr dokumentu	Uwaga
				(350 kg*m <sup>3</sup> )	(350 kg*m <sup>3</sup> )				
				[kN]	[kN]				
WB 21				27,7	20,3				
WB 22				29,6	25,45				
WB 23				27,7	20,3				
WB 24				29,6	25,45				
WB 25				32,2	27,75				
WB 26				27,7	20,3				
WB 27				29,6	25,45				
WB 28				32,2	27,75				
WB 29				34,9	32,3				
WB 30				29,6	25,45				
WB 31				32,2	27,75				
WB 32				34,9	32,3				
WB 33				32,2	27,75				
WB 34				34,9	32,3				
WB 35				32,2	27,75				
WB 36				34,9	32,3				
WB 37				34,9	32,3				
WB 38				34,9	32,3				
WB 64		-	C24	-	14,7		obliczenia	WB64-O-01/22	
WBZ 21	nacisk	11±1	350	18,45 <sup>3</sup> /22,40	12,75 <sup>3</sup> /17,15	1	testy	LOK-672/C/06	1)
WBZ 22				33,35 <sup>3</sup> /34,15	22,35 <sup>3</sup> /23,65				
WBZ 23				18,45 <sup>3</sup> /22,40	12,75 <sup>3</sup> /17,15				
WBZ 24				33,35 <sup>3</sup> /34,15	22,35 <sup>3</sup> /23,65				
WBZ 25				37,5	30,95				
WBZ 26				18,45 <sup>3</sup> /22,40	12,75 <sup>3</sup> /17,15				

Łącznik	Typ obciążenia	Wilgotność drewna [%]	Gęstość $\rho_{\text{śred, 12\%}}$ [kg*m <sup>3</sup> ]	$P_{\text{maks, śred.}}$	$P_{\text{maks, k}}$	Łączników na połączenie	Sposób określania	Nr dokumentu	Uwaga
				(350 kg*m <sup>3</sup> )	(350 kg*m <sup>3</sup> )				
				[kN]	[kN]				
WBZ 27				33,35 <sup>3</sup> /34,15	22,35 <sup>3</sup> /23,65				
WBZ 28				37,5	30,95				
WBZ 29				31,25	28,65				
WBZ 30				33,35 <sup>3</sup> /34,15	22,35 <sup>3</sup> /23,65				
WBZ 31				37,5	30,95				
WBZ 32				31,25	28,65				
WBZ 33				37,5	30,95				
WBZ 34				31,25	28,65				
WBZ 35				37,5	30,95				
WBZ 36				31,25	28,65				
WBZ 37				31,25	28,65				
WBD 105L				nacisk	-				
WBD 105P									
WBD 130L									
WBD130P									
WBD 140L									
WBD 140P									
WBD 170L									
WBD 170P									
WBD 200L									
WBD 200P									
LK 1	nacisk	-	C24	21,26	19,36	2	testy	LOK-1289/A/09	2)
LK 2									
LK 3				22,16	19,25				
LK 4									

Łącznik	Typ obciążenia	Wilgotność drewna	Gęstość	$P_{maks, \acute{s}red.}$	$P_{maks, k}$	Łączników na połączenie	Sposób określania	Nr dokumentu	Uwaga
		[%]	$\rho_{\acute{s}red, 12\%}$	(350 kg*m <sup>3</sup> )	(350 kg*m <sup>3</sup> )				
			[kg*m <sup>3</sup> ]	[kN]	[kN]				
LK 5				22,52	19,91				
LK 6									
LK 7									
LK 8				22,04	19,35				
KG	nacisk	12,7	421	19,5	14,6	2	testy	KG-R-01/22	2)
WL 5	nacisk	-	C24	15,5	14,29	1	testy	LOK-1289/A/09	1)
WL 6									
WL 7									
WL 8									
WL 9									
KRD 1	nacisk	13,0	413	11,1	7,4	2	testy	KRD-R-01/22	2)
KRD 2		12,9	416	12,2	9,5				
KRD 3		12,8	409	13,1	10,8				
KRD 4									
KMP 1	nacisk	-	C24	6,85	6,2	2	testy	LOK-1289/A/09	2)
KMP 2				6,71	5,91				
KMP 3				6,92	6,26				
KMP 4				3,82	3,41				
KMP 5				6,02	5,51				
KMP 6				7,11	6,8				
KMP 7				6,12	5,53				
KMP 8				7,42	6,57				
KMP 9				12,1	10,71				
KMR 1	nacisk	-	C24	6,2	5,52	2	testy	LOK-1289/A/09	2)
KMR 2									



Łącznik	Typ obciążenia	Wilgotność drewna [%]	Gęstość	P <sub>maks, śred.</sub> (350 kg*m <sup>3</sup> )	P <sub>maks, k</sub> (350 kg*m <sup>3</sup> )	Łączników na połączenie	Sposób określania	Nr dokumentu	Uwaga
			p <sub>śred, 12%</sub>	[kN]	[kN]				
			[kg*m <sup>3</sup> ]	[kN]	[kN]				
KMR 3				8,98	8,65				
KMR 4									
KMR 5									
KMR 6									
KMR 7									
KMR 8									
KMR 9									
KMRP 1	nacisk	-	C24	4,37	3,74	2	testy	LOK-1289/A/09	2)
KMRP 2									
KMRP 3									
LZ 0	wyciąganie	-	C24	-	1,3	1	obliczenia	LZ0-O-01/22	1)
LZ 1	nacisk	-	C24	4,02	3,62	2	testy	LOK-1289/A/09	2)
LZ 2									
LZ 3									
KS 1	nacisk	-	C24	3,68	3,44	2	testy	LOK-1289/A/09	2)
KS 2									
KS 3									
KSO 1	nacisk	-	C24	3,95	3,49	2	testy	LOK-1289/A/09	2)
KSO 2									
KSO 3									
KWO 1	nacisk	-	C24	2,9	2,51	2	testy	LOK-1289/A/09	2)
KWO 2									
KWO 3									
KWO 4									
KB 1	nacisk	-	C24	7,84	7,46	2	testy	LOK-1289/A/09	2)

Łącznik	Typ obciążenia	Wilgotność drewna [%]	Gęstość	$P_{maks, \text{śred.}}$	$P_{maks, k}$	Łączników na połączenie	Sposób określania	Nr dokumentu	Uwaga
			$\rho_{\text{śred, 12\%}}$	(350 kg*m <sup>3</sup> )	(350 kg*m <sup>3</sup> )				
			[kg*m <sup>3</sup> ]	[kN]	[kN]				
KB 2				9,04	8,62				
KB 3									
KP 1	nacisk	12,5	413	32,6	27,2	2	testy	KP-R-01/22	2)
KP 2		12,7	404	40,5	35,2				
KP 3		12,9	403	29,5	23,1				
KP 4		12,7	414	23,7	19,6				
KP 5		12,9	424	35,7	25,7				
KP 6		12,8	407	43,3	34,6				
KP 11		12,6	405	28,5	23,1				
KP 21		12,6	403	38,3	31				
KPL 1	nacisk	12,7	401	28,2	22,3	2	testy	KPL-R-01/22	2)
KPL 2		12,5	409	38,4	28,4				
KPL 3		12,7	424	23,9	20,5				
KPL 4		12,8	405	21,2	18,5				
KL 1	nacisk	12,7	410	14	11	2	testy	KL-R-01/22	2)
KL 2		12,8	401	24,4	20,2				
KL 3		12,7	406	17,7	15,2				
KL 4		13	401	24,8	21,9				
KL 5		12,9	405	31,2	27,6				
KW 1	nacisk	12,8	413	7,2	6	2	testy	KW-R-01/22	2)
KW 2									
KW 3		12,9	402	7,3	5,5				
KW 4									
KW 5		12,7	409	12,6	10,9				
KW 6									

Łącznik	Typ obciążenia	Wilgotność drewna	Gęstość	$P_{maks, \text{śred.}}$	$P_{maks, k}$	Łączników na połączenie	Sposób określania	Nr dokumentu	Uwaga
		[%]	$p_{\text{śred, 12\%}}$	( $350 \text{ kg}\cdot\text{m}^3$ )	( $350 \text{ kg}\cdot\text{m}^3$ )				
		[kg $\cdot\text{m}^3$ ]	[kN]	[kN]					
KW 7		12,7	430	14,7	11,1				
KW 25									
KW 30									
KW 40		12,6	407	7,6	5,6				
KW 50									
KW 60									
KW 80									
KW 100		12,9	410	9,7	7,6				
KW 125									
KW 150									
KK 1	nacisk	12,9	400	14,4	11,6	2	testy	KK-R-01/22	2
KK 2		12,7	405	16,6	13,1				
KK 3		12,8	400	16,6	14,7				
KK 21	wyciąganie	12,9	405	25,5	19,9				
KK 22		12,8	420	27,4	22,5				
KK 23		12,8	420	29,3	25,9				
KM 1	nacisk	-	C24	-	14	2	obliczenia	KM-O-01/22	2)
KM 2		-	C24	-	14		testy	KM-R-01/22	
KM 3		12,8	410	16,1	14		obliczenia	KM-O-01/22	
KM 4		-	C24	-	15,2		testy	KM-R-01/22	
KM 5		-	C24	-	19,88		obliczenia	KM-O-01/22	
KM 6		12,7	403	31,6	26,3		testy	KM-R-01/22	
KM 7		-	C24	-	14,8		obliczenia	KM-O-01/22	
KM 8		12,8	413	19,2	15,6		testy	KM-R-01/22	
KM 9		-	C24	-	26,83		obliczenia	KM-O-01/22	
KM 10		12,8	413	32,9	27,9		testy	KM-R-01/22	

Łącznik	Typ obciążenia	Wilgotność drewna [%]	Gęstość	$P_{maks, \acute{s}red.}$	$P_{maks, k}$	Łączników na połączenie	Sposób określania	Nr dokumentu	Uwaga
			$\rho_{\acute{s}red, 12\%}$	(350 kg*m <sup>3</sup> )	(350 kg*m <sup>3</sup> )				
			[kg*m <sup>3</sup> ]	[kN]	[kN]				
KM 11		-	C24	-	19,88		obliczenia	KM-O-01/22	
KM 12		-	C24	-	28,54				
KM 13		12,6	410	33,4	29,5		testy	KM-R-01/22	
KM 14		-	C24	-	14,8		obliczenia	KM-O-01/22	
KM 15		-	C24	-	24,16				
KM 19		-	C	-	15,2				
KM 20		-	C24	-	13,6				
KM 1 (2,5 mm)	nacisk	-	C24	-	15	2	obliczenia	KM2,5-O-01/22	2)
KM 2 (2,5 mm)		12,6	411	17,2	15		testy	KM2,5-R-01/22	
KM 4 (2,5 mm)		-	C24	-	17,8		obliczenia	KM2,5-O-01/22	
KM 5 (2,5 mm)		-	C24	-	22,9				
KM 6 (2,5 mm)		12,7	411	34,4	28		testy	KM2,5-R-01/22	
KM 7 (2,5 mm)		12,8	408	19,2	16,1				
KM 9 (2,5 mm)		-	C24	-	28,53		obliczenia	KM2,5-O-01/22	
KM 10 (2,5 mm)		12,9	411	33,9	29,6		testy	KM2,5-R-01/22	
KM 11 (2,5 mm)		-	C24	-	22,9		obliczenia	KM2,5-O-01/22	
KM 12 (2,5 mm)		-	C24	-	30,68				
KM 13 (2,5 mm)		12,9	410	37,6	32,3				

Łącznik	Typ obciążenia	Wilgotność drewna	Gęstość	$P_{maks, \acute{s}red.}$	$P_{maks, k}$	Łączników na połączenie	Sposób określania	Nr dokumentu	Uwaga
			$p_{\acute{s}red, 12\%}$	( $350 \text{ kg}\cdot\text{m}^3$ )	( $350 \text{ kg}\cdot\text{m}^3$ )				
		[%]	[ $\text{kg}\cdot\text{m}^3$ ]	[kN]	[kN]				
KM 14 (2,5 mm)		-	C24	-	16,1		obliczenia	KM2,5-O-01/22	
KM 15 (2,5 mm)		-	C24	-	26,3				
KM 16 (2,5 mm)		-	C24	-	16,1				
KM 17 (2,5 mm)		-	C24	-	15				
KM 18 (2,5 mm)		-	C24	-	16,1				
KM 19 (2,5 mm)		-	C24	-	17,8				
KM 20 (2,5 mm)		-	C24	-	14,45				
LBZ 95	wyciąganie	13	407	21,7	18,4	2	testy	LBZ-R-01/22	2)
LBZ 135		13	432	37	29,2		obliczenia	LBZ-O-01/22	
LBZ 285		-	C24	-	50,6				

1) Siły podano dla kompletnego połączenia obejmującego jeden łącznik.

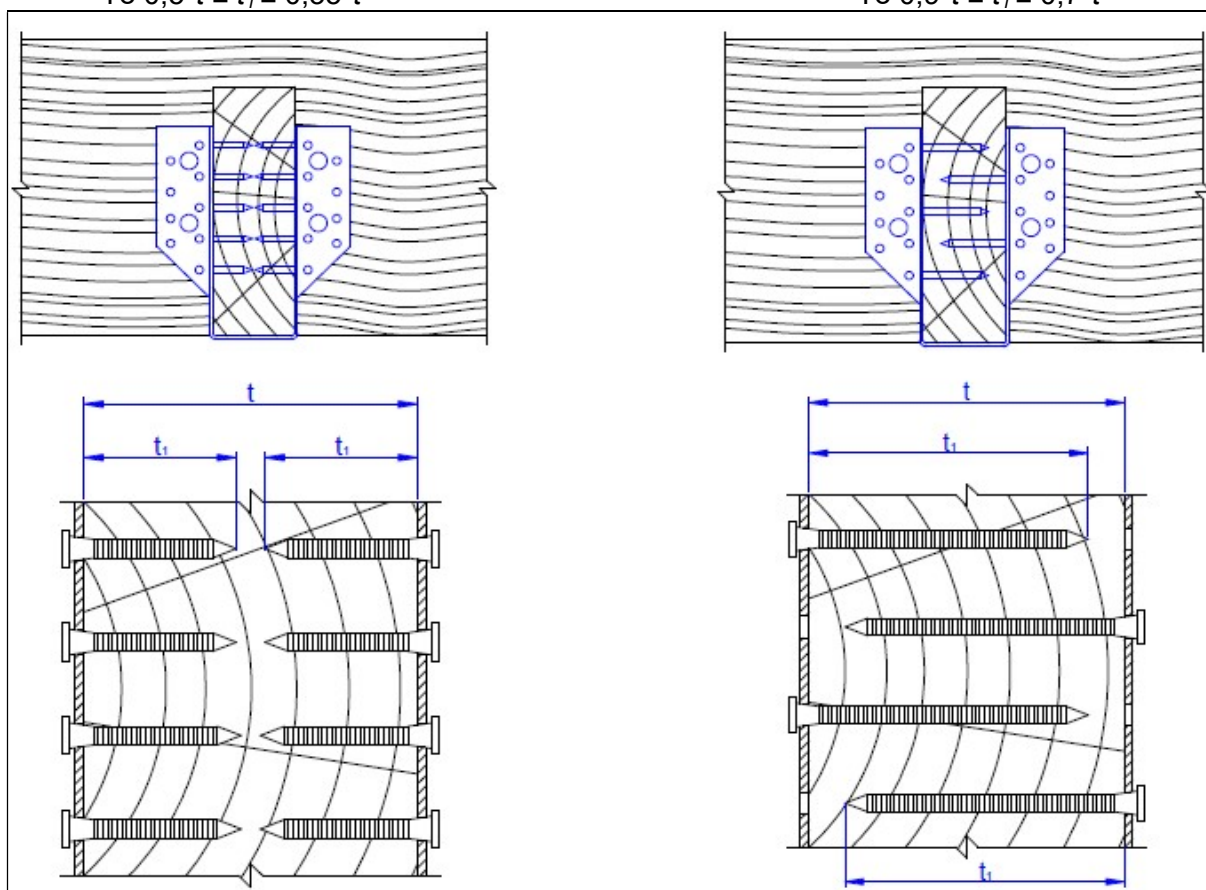
2) Siły podano dla kompletnego połączenia obejmującego dwa łączniki, w związku z czym siła na jeden łącznik (jeden kątownik) to połowa podanej wartości.

3) Gwoździowanie niepełne zgodnie z DMX-G-01/22

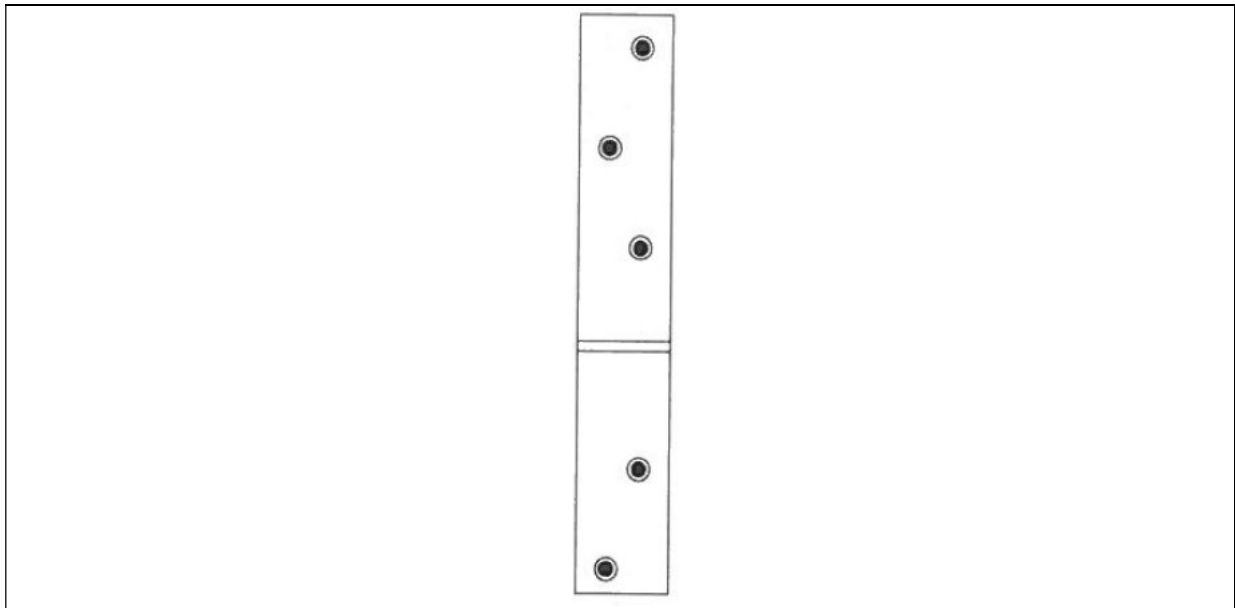
Gwoździe należy zawsze umieszczać w otworach zaznaczonych na czarno. To jest jedyny właściwy wzór. Zbyt wiele gwoździ lub zbyt długie gwoździe mogą osłabić drewno, gdy są one dość blisko krawędzi (zasada została podana poniżej).

Jeżeli  $t > 60$  [mm]  
To  $0,5 \cdot t \geq t_1 \geq 0,35 \cdot t$

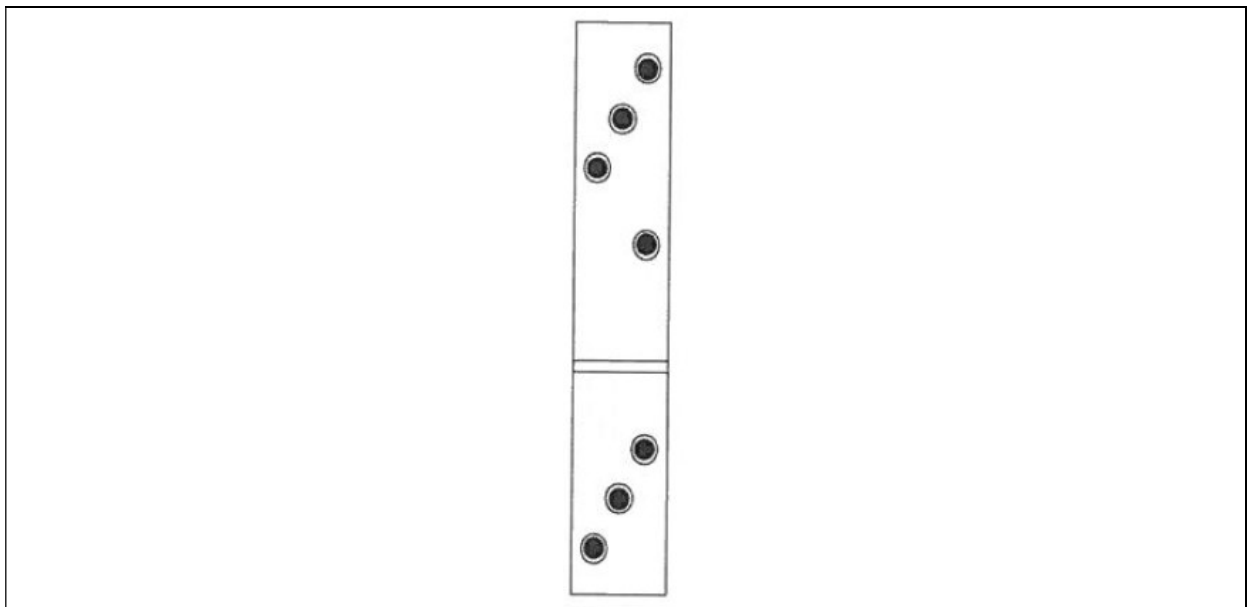
Jeżeli  $t \leq 60$  [mm]  
To  $0,9 \cdot t \geq t_1 \geq 0,7 \cdot t$



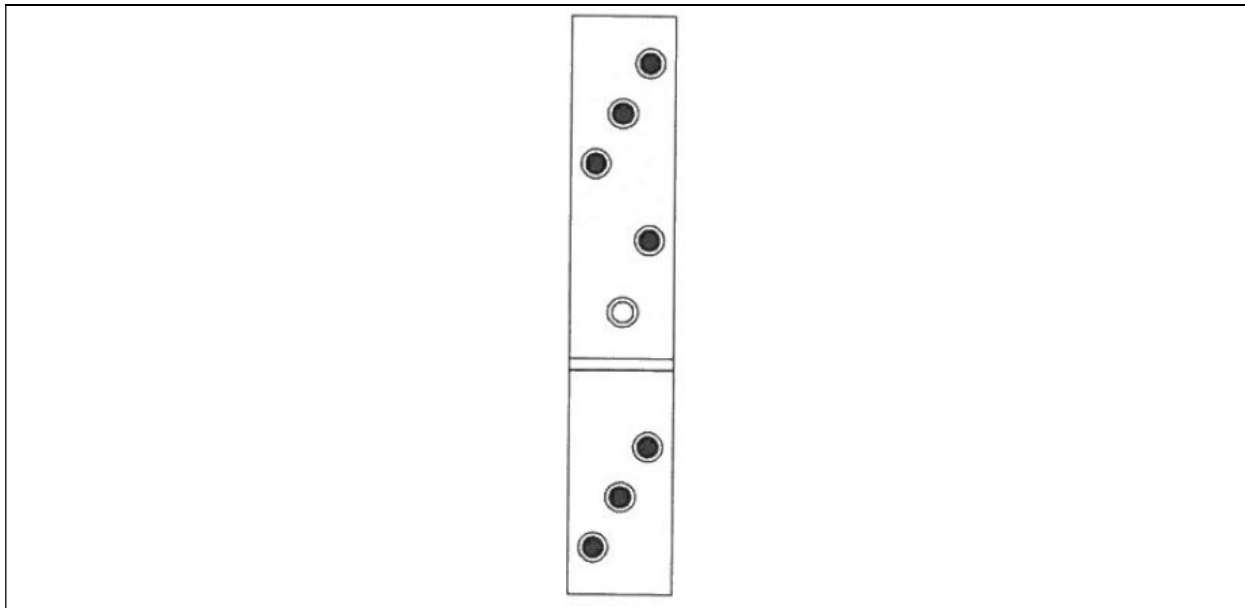
Rysunek 75 Zasada umieszczania gwoździ



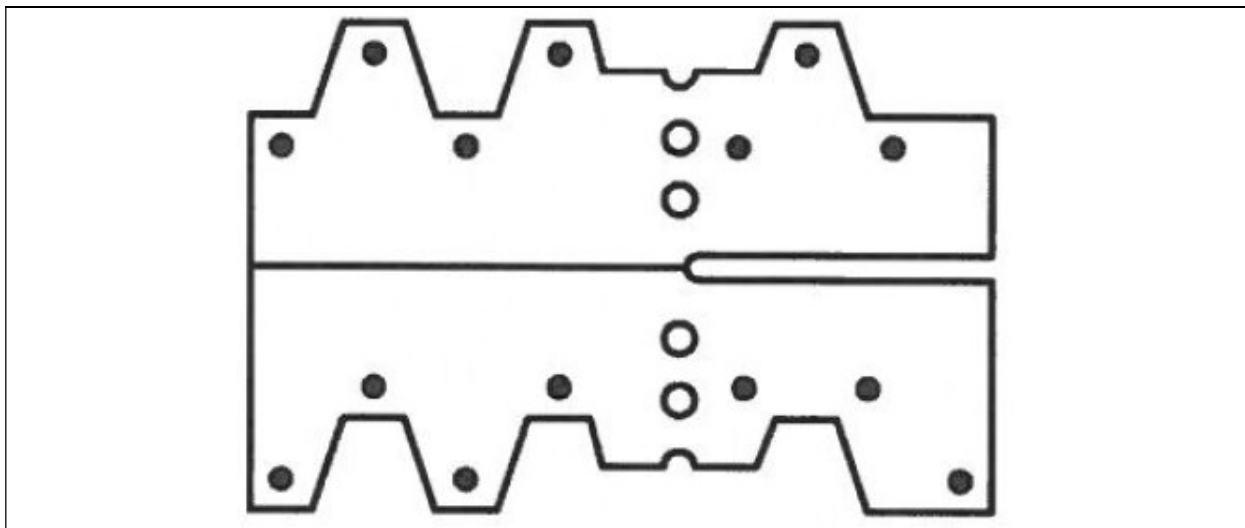
**Rysunek 76 Typ KB 1**



**Rysunek 77 Typ KB 2**

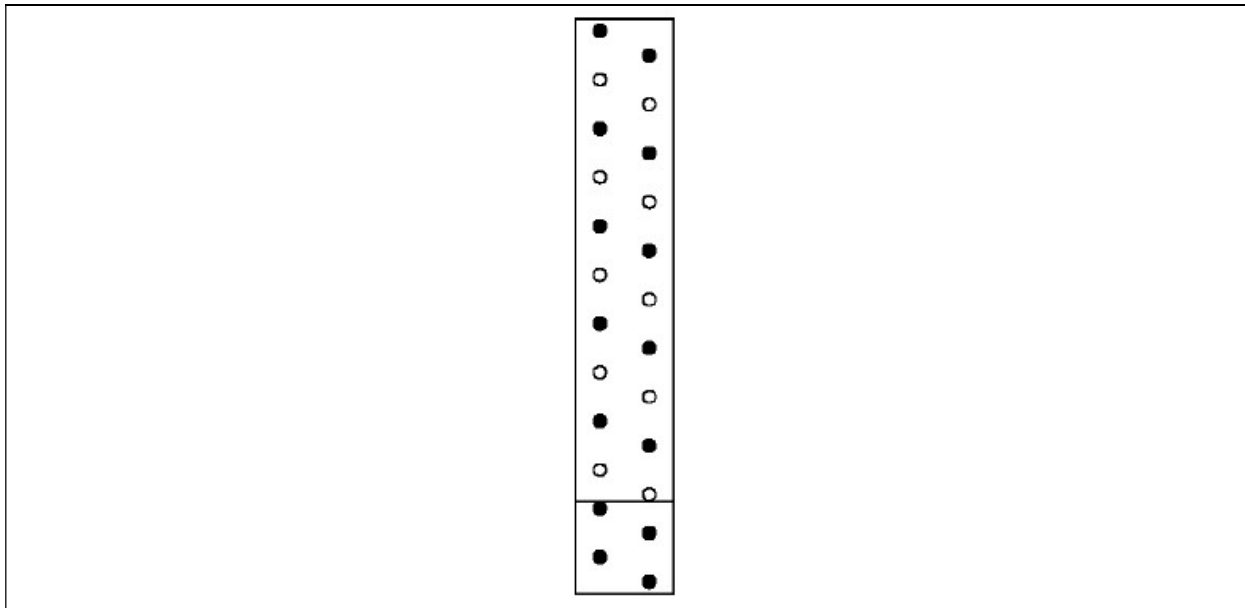


**Rysunek 78** Typ KB 3

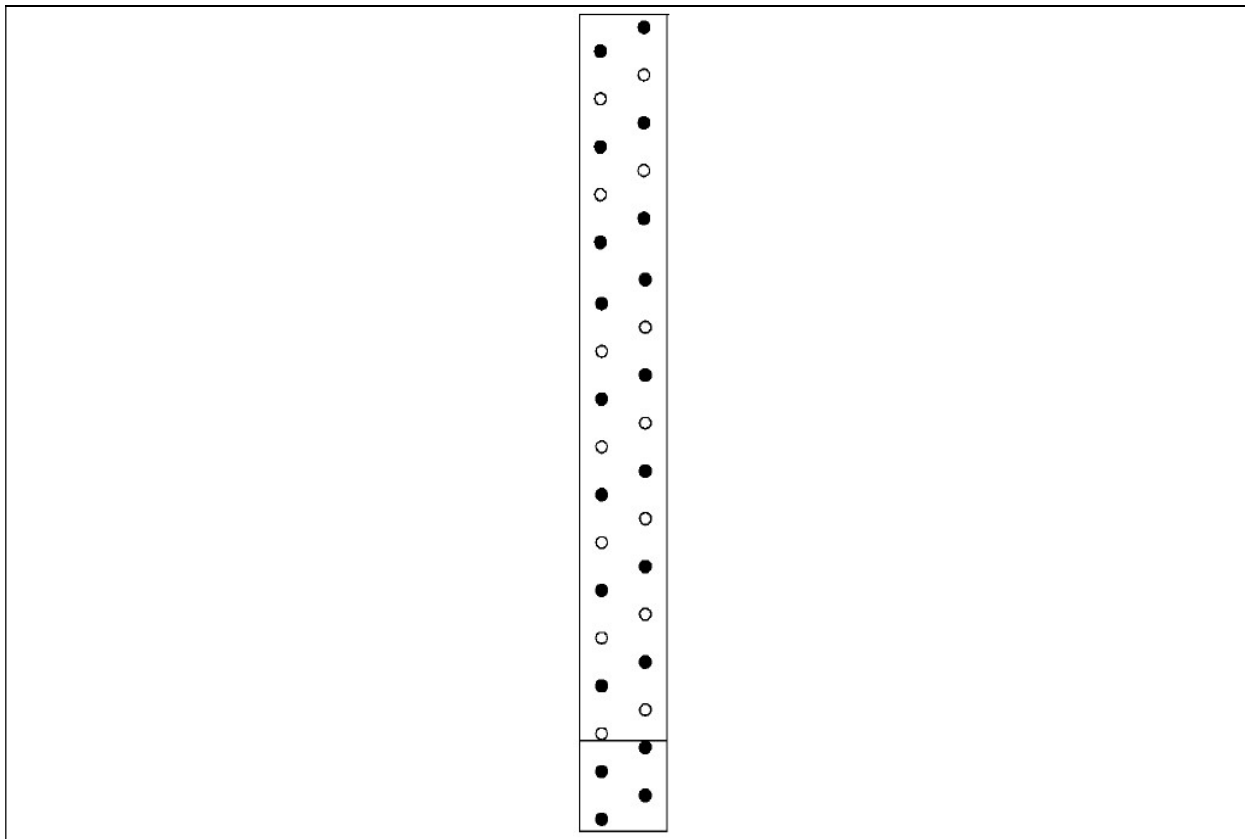


**Rysunek 79** Typ KG

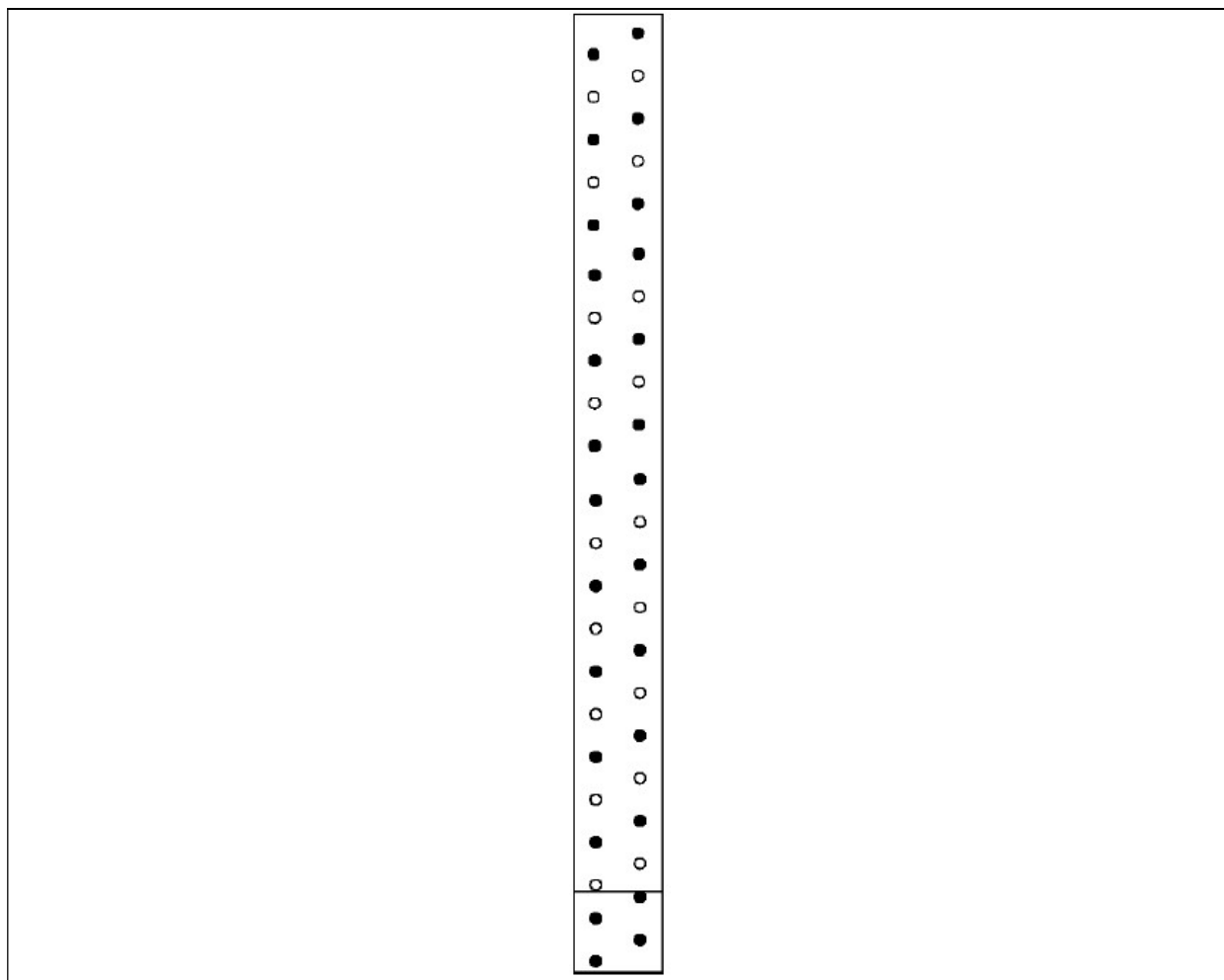




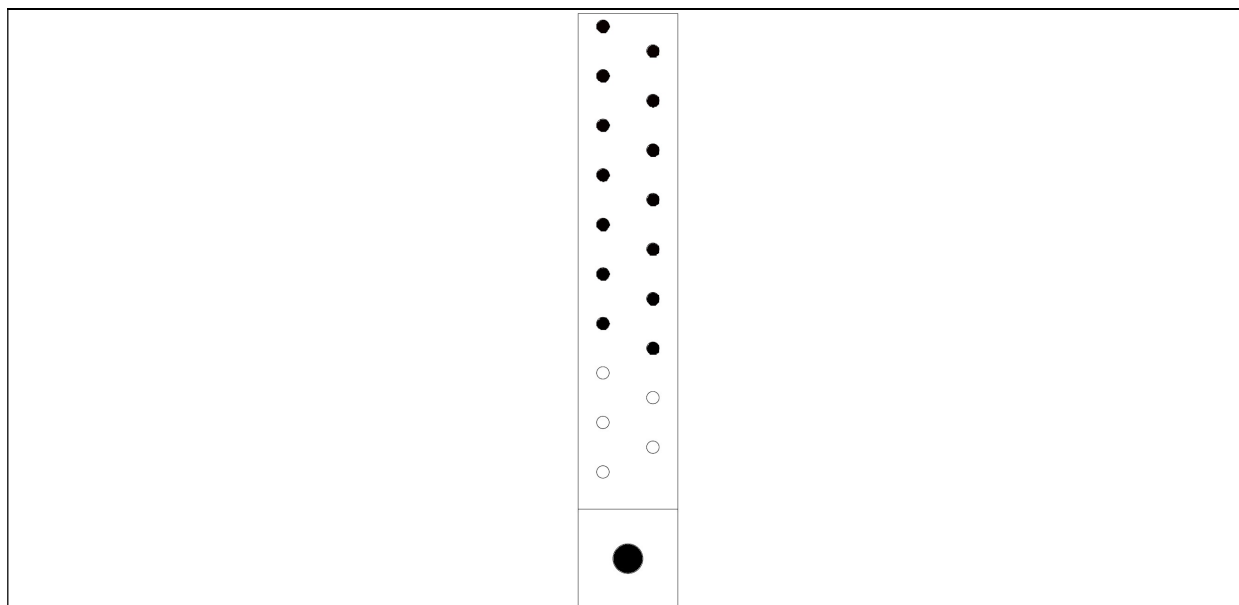
**Rysunek 80 Typ KK 1**



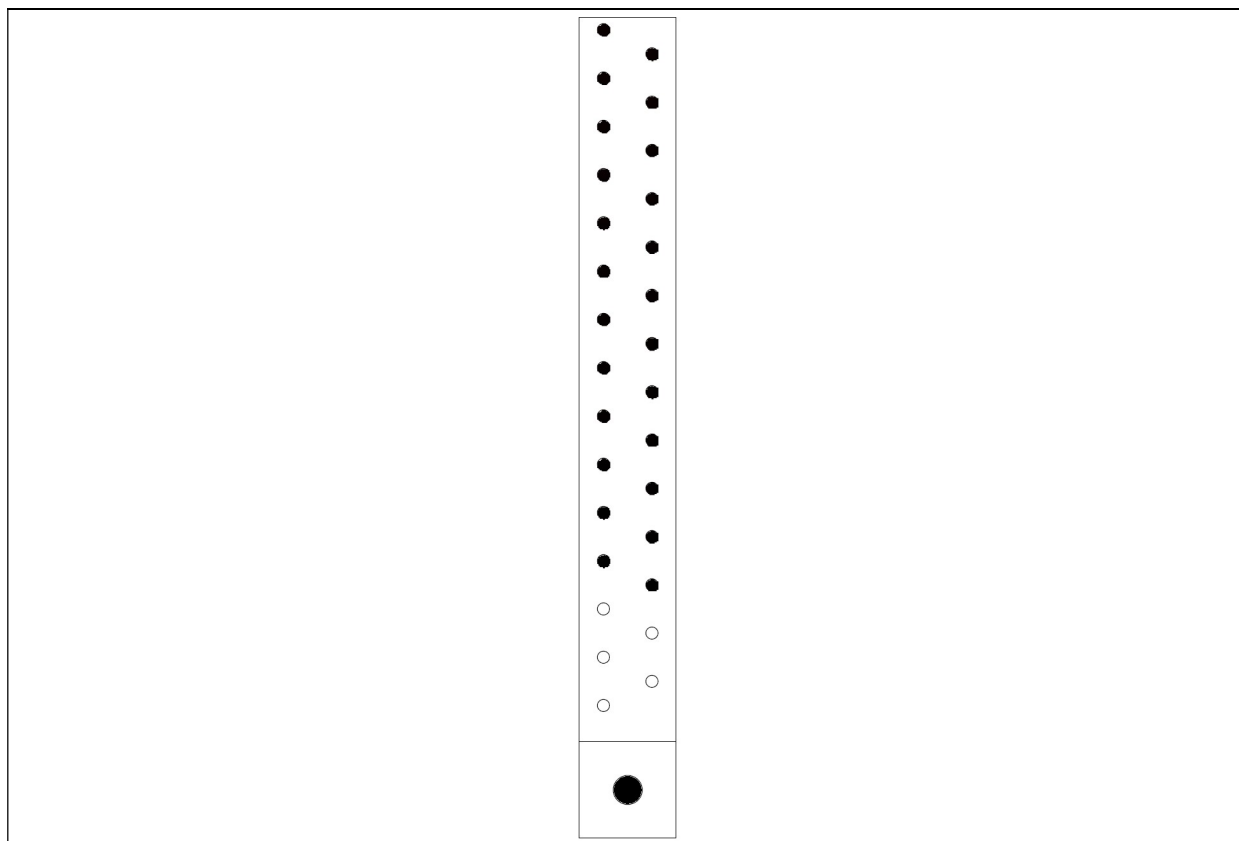
**Rysunek 81 Typ KK 2**



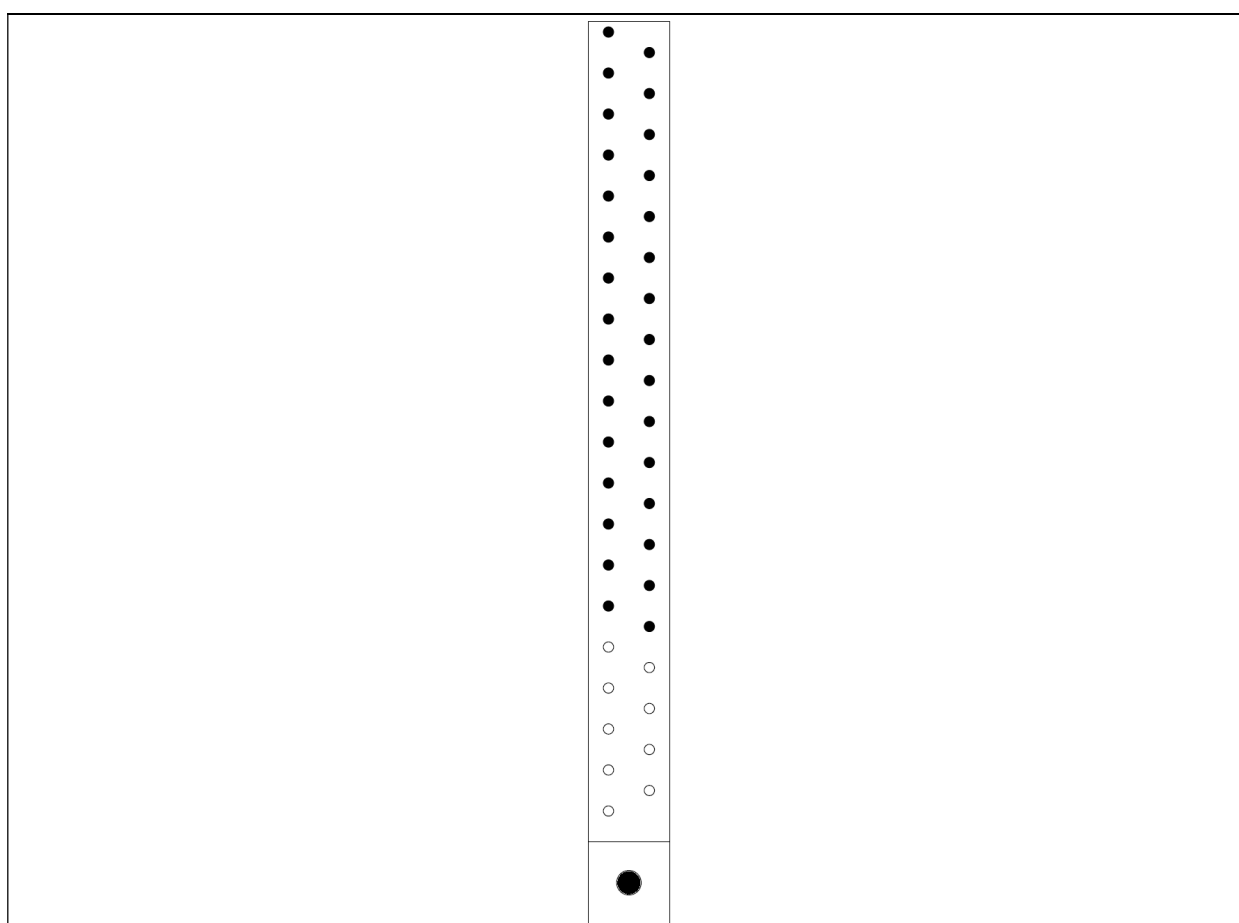
**Rysunek 82 Typ KK 3**



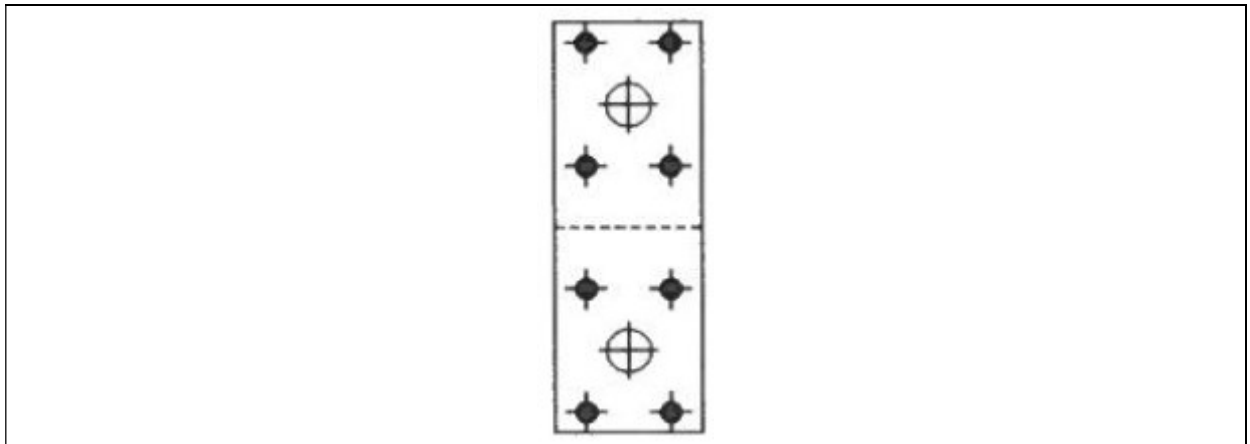
**Rysunek 83 Typ KK 21**



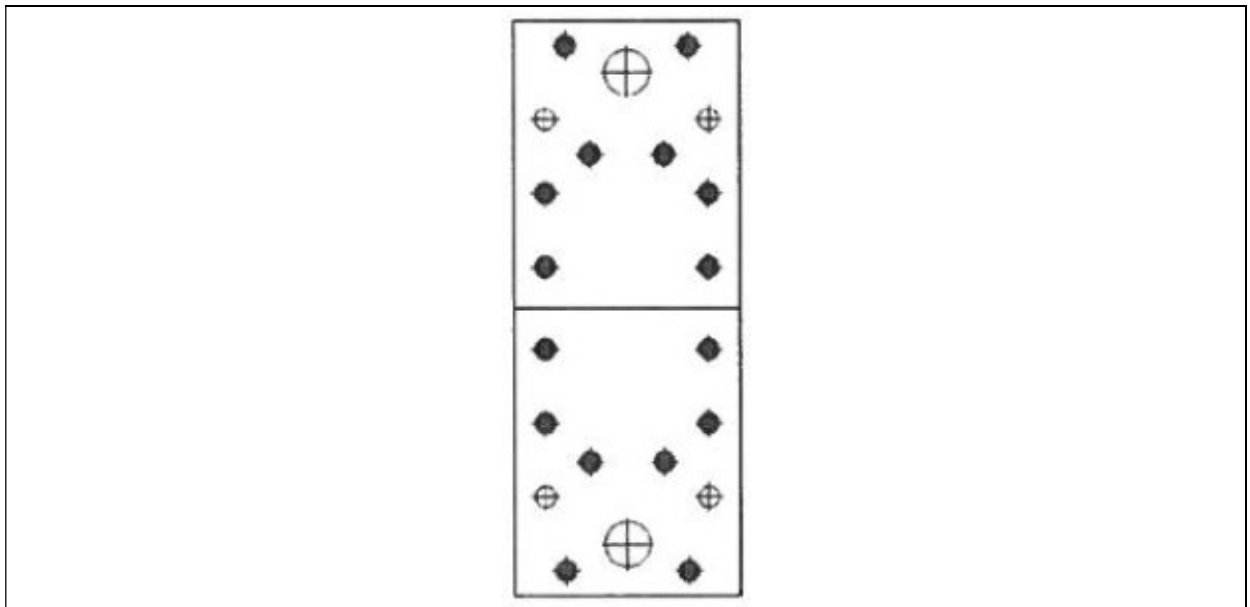
**Rysunek 84** Typ KK 22



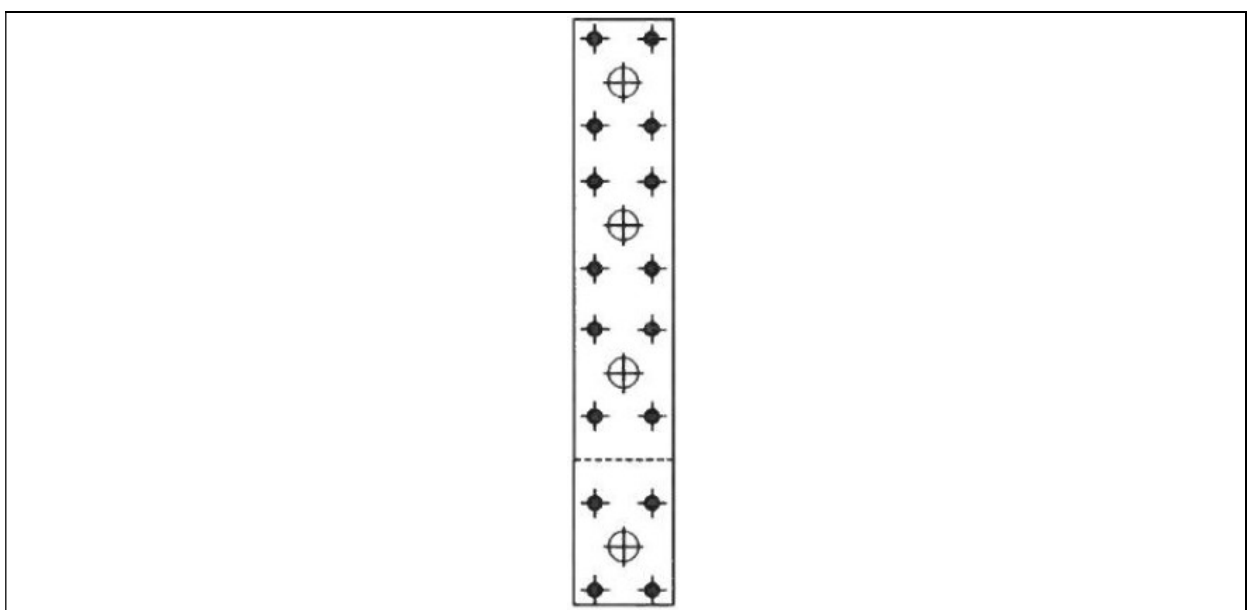
**Rysunek 85** Typ KK 23



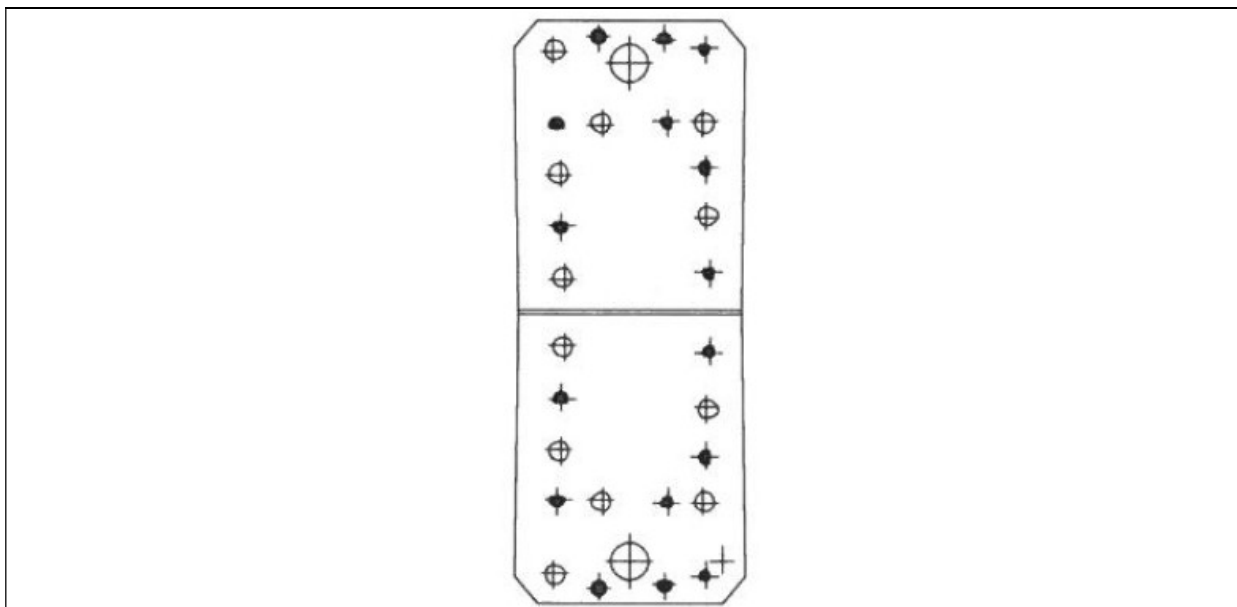
Rysunek 86 Typ KL 1



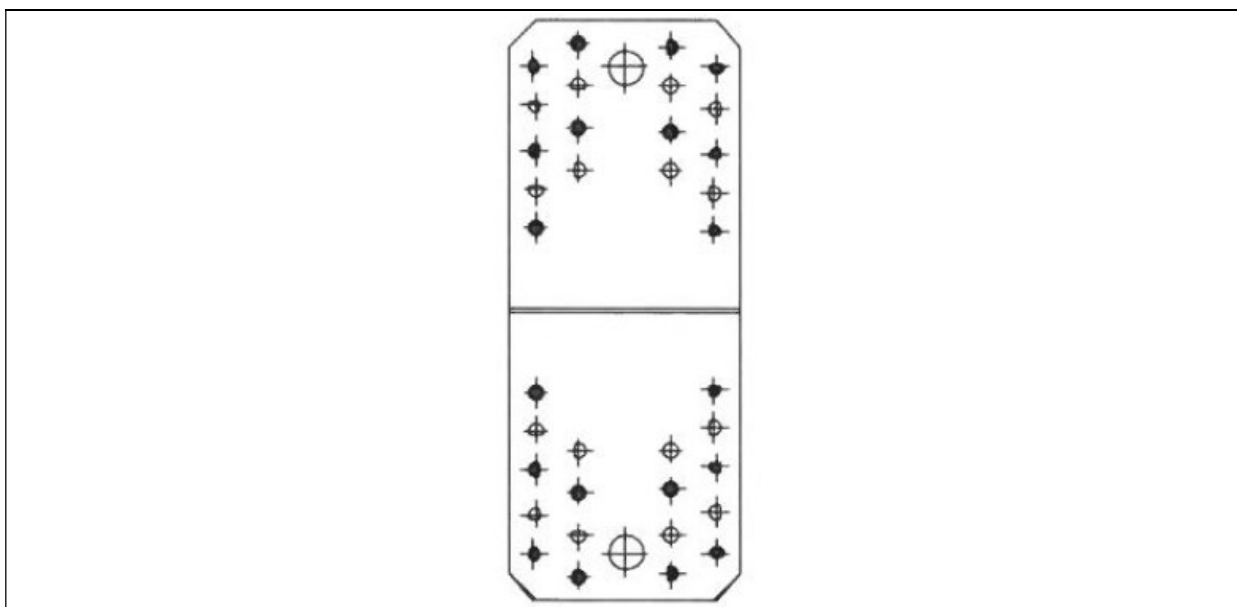
Rysunek 87 Typ KL 2



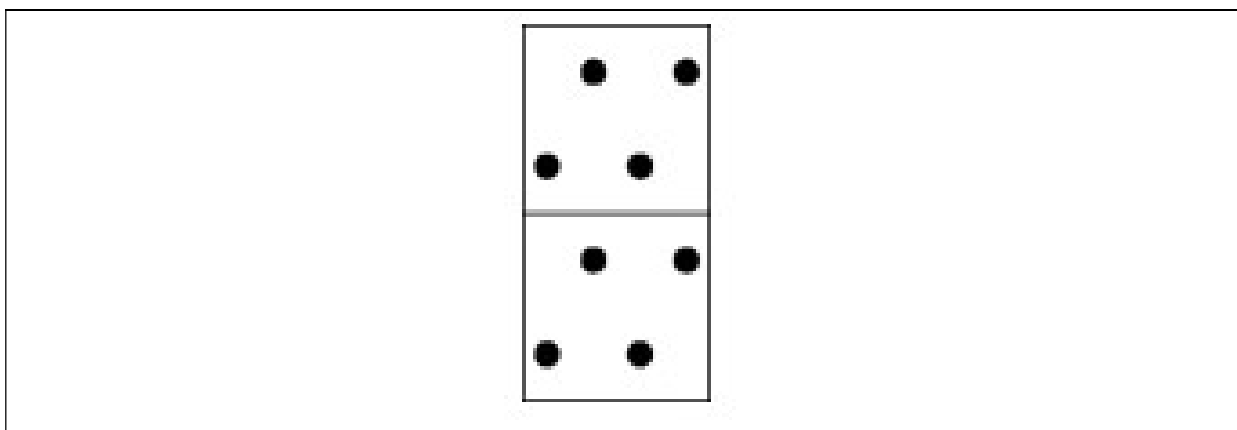
Rysunek 88 Typ KL 3



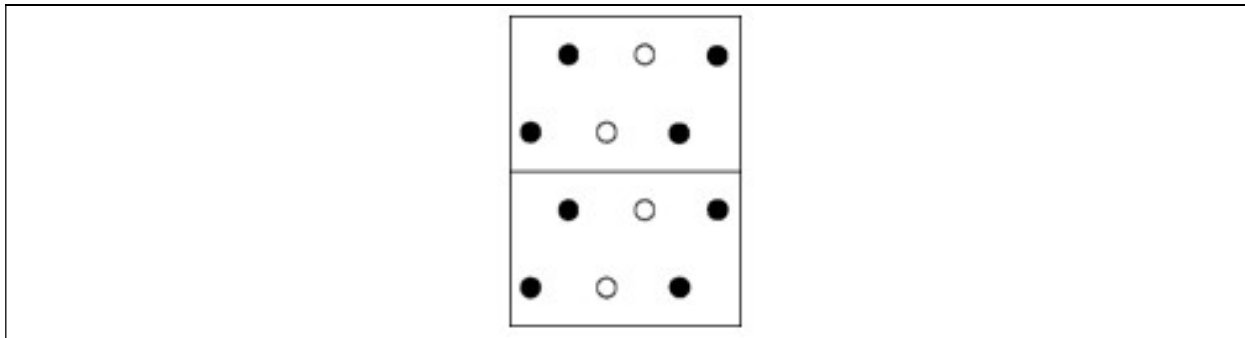
**Rysunek 89** Typ KL 4



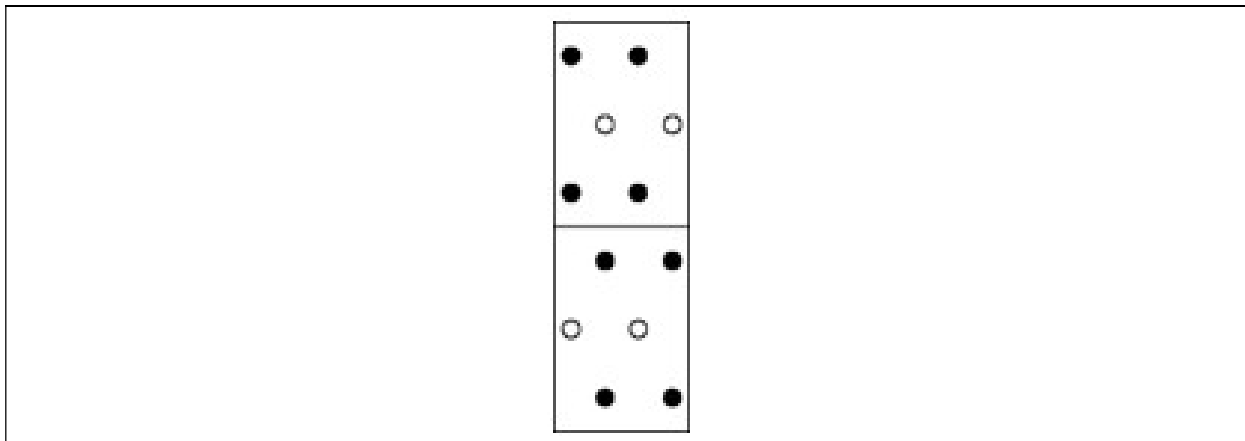
**Rysunek 90** Typ KL 5



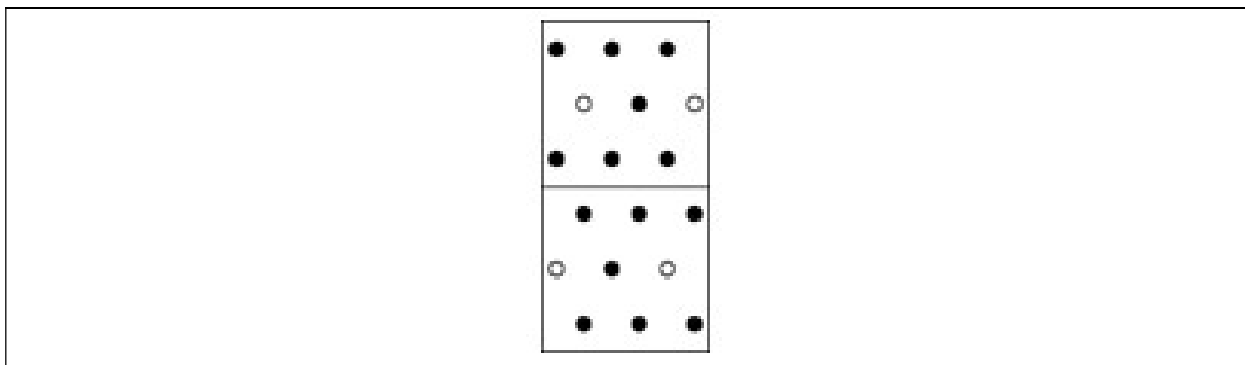
**Rysunek 91** Typ KM 1 (2,5 mm)



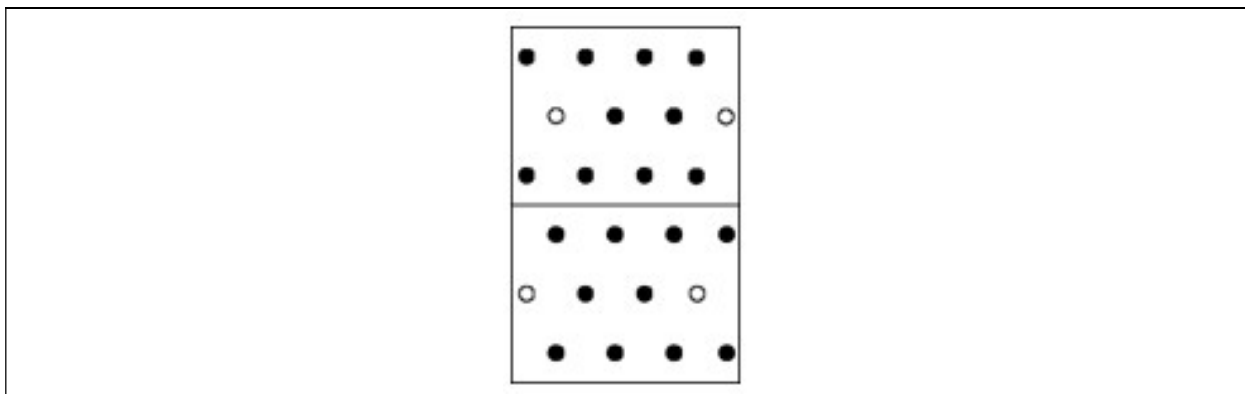
Rysunek 92 Typ KM 2 (2,5 mm)



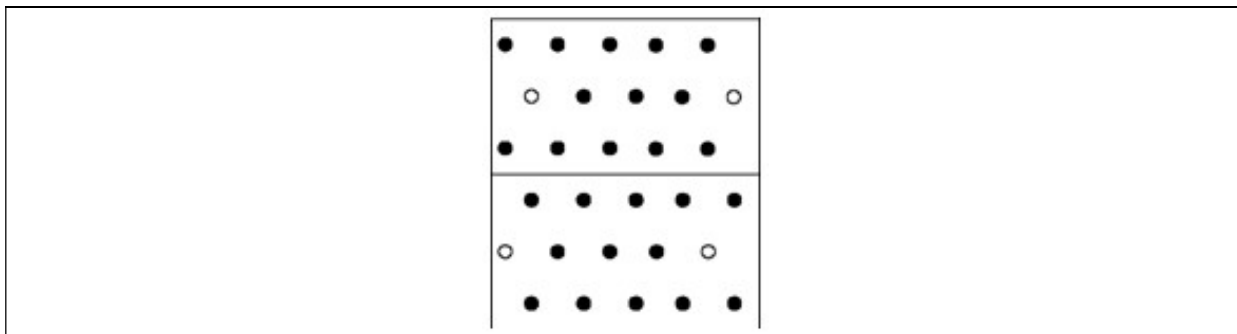
Rysunek 93 Typ KM 3



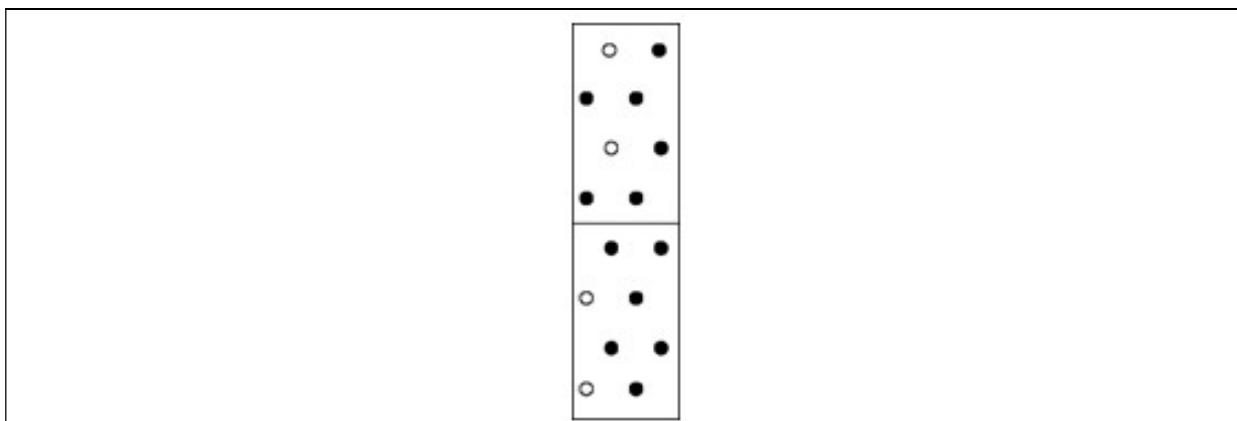
Rysunek 94 Typ KM 4 (2,5 mm)



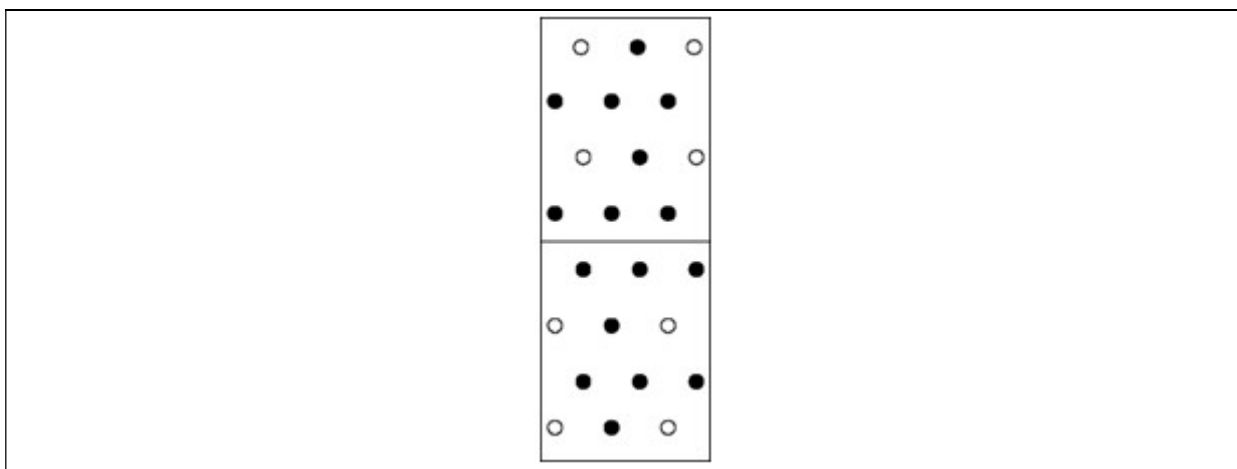
Rysunek 95 Typ KM 5 (2,5 mm)



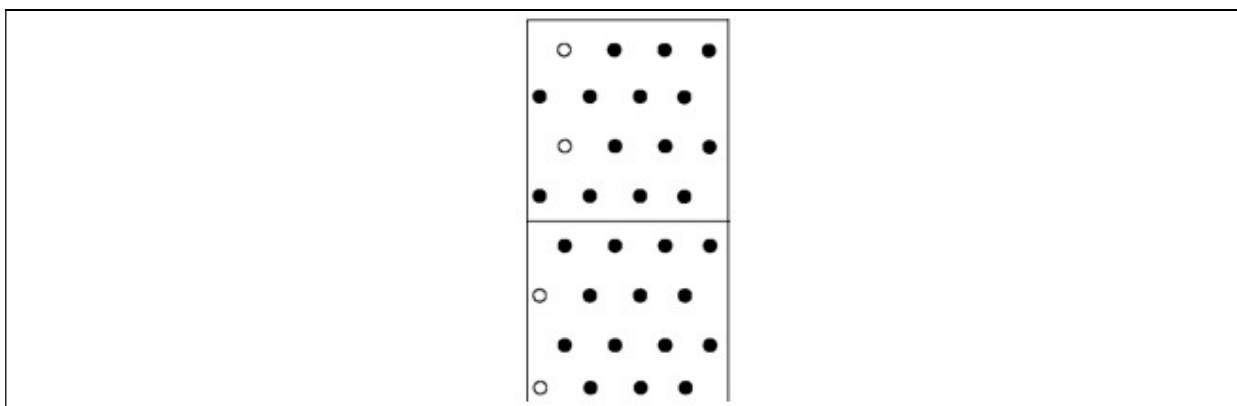
**Rysunek 96** Typ KM 6 (2,5 mm)



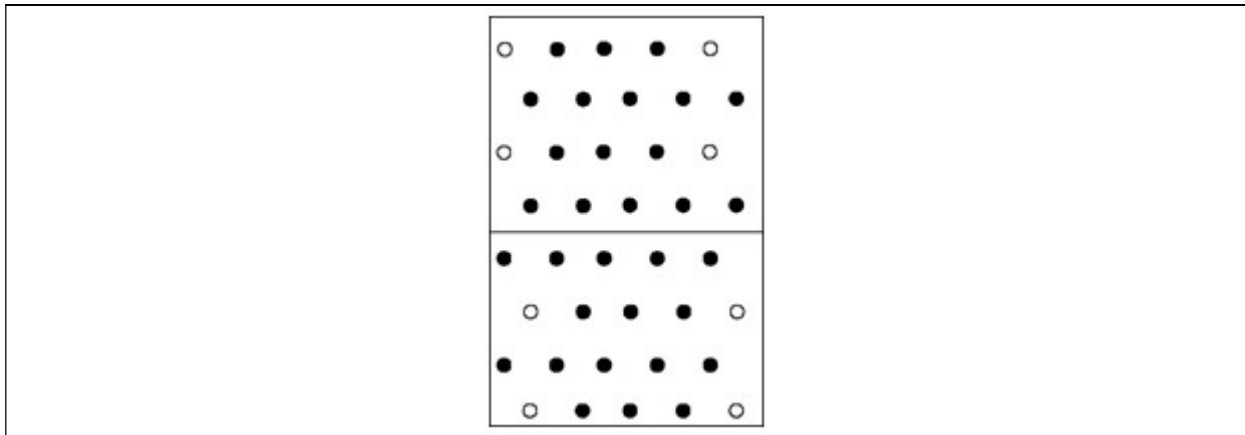
**Rysunek 97** Typ KM 7 (2,5 mm)



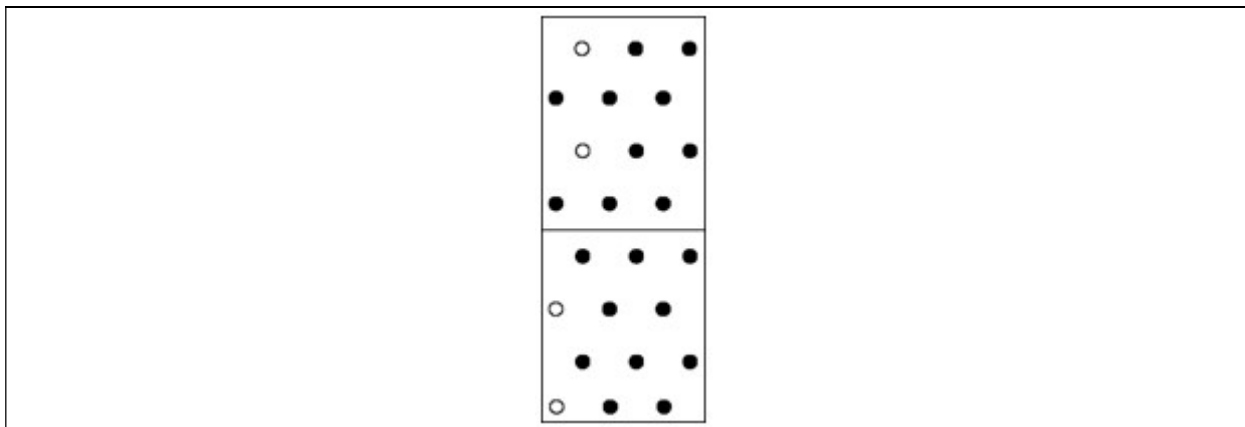
**Rysunek 98** Typ KM 8



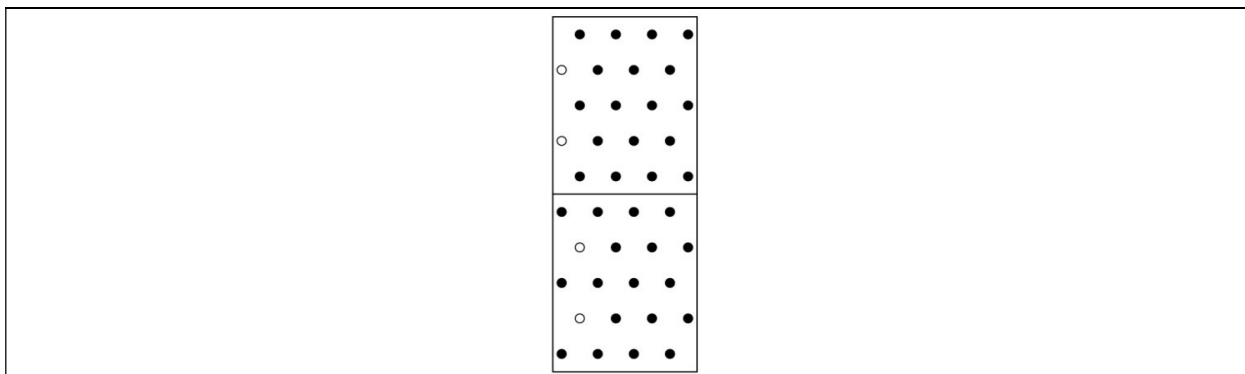
**Rysunek 99** Typ KM 9 (2,5 mm)



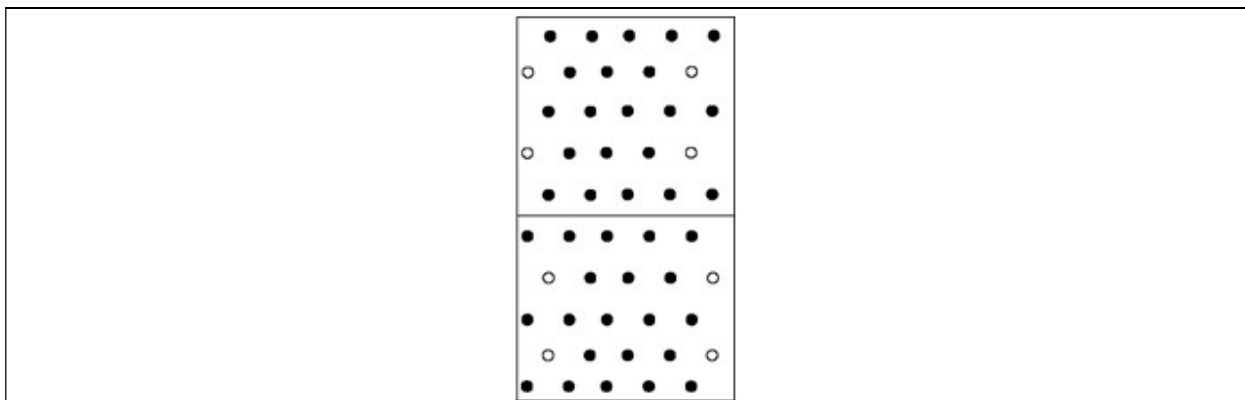
**Rysunek 100** Typ KM 10 (2,5 mm)



**Rysunek 101** Typ KM 11 (2,5 mm)

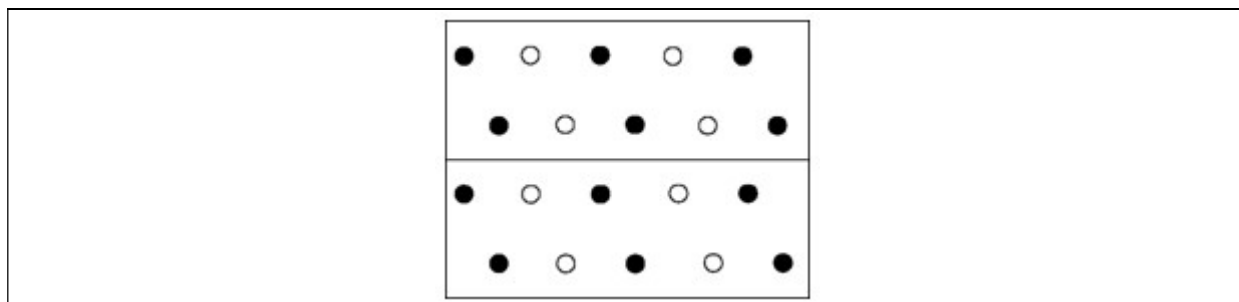


**Rysunek 102** Typ KM 12 (2,5 mm)

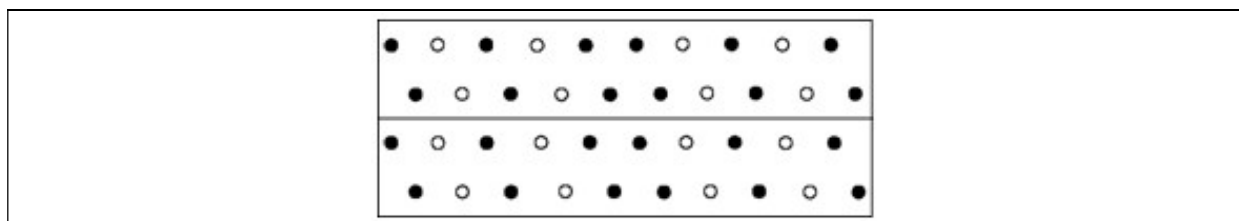


**Rysunek 103** Typ KM 13 (2,5 mm)

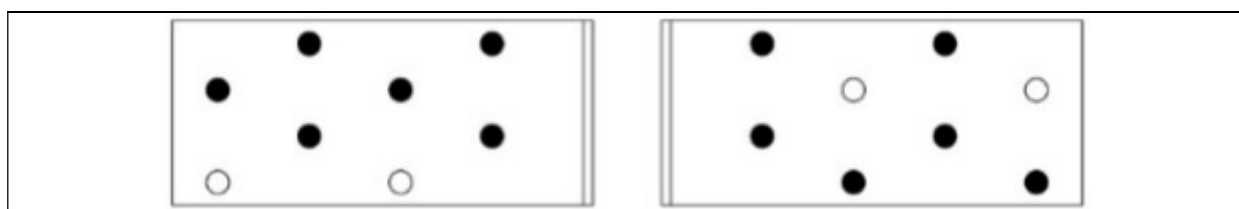




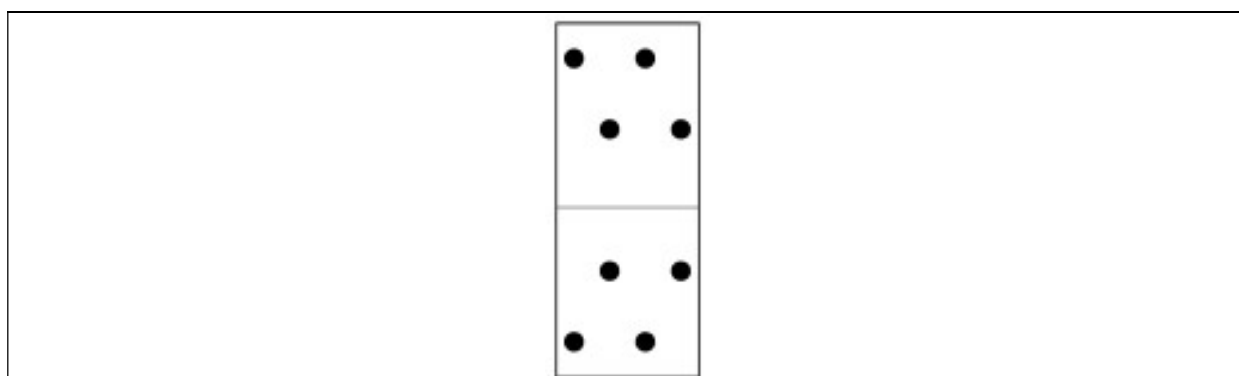
**Rysunek 104** Typ KM 14 (2,5 mm)



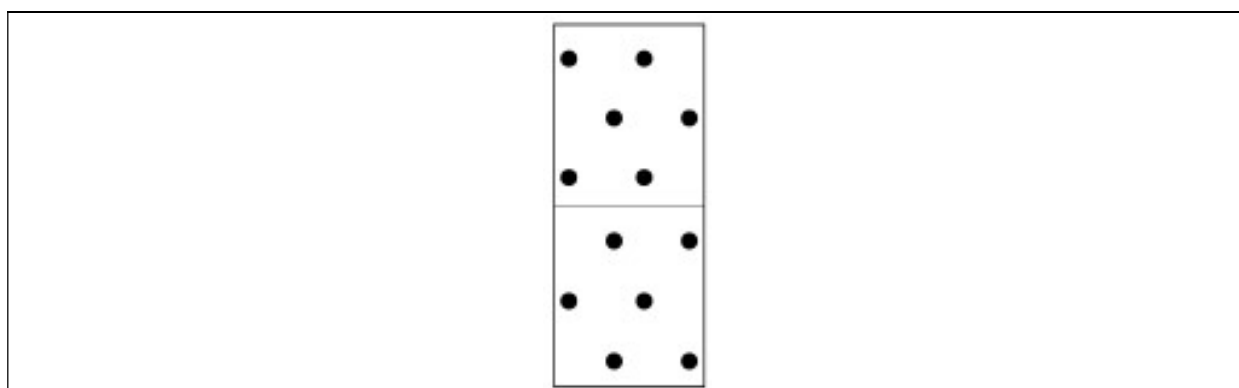
**Rysunek 105** Typ KM 15 (2,5 mm)



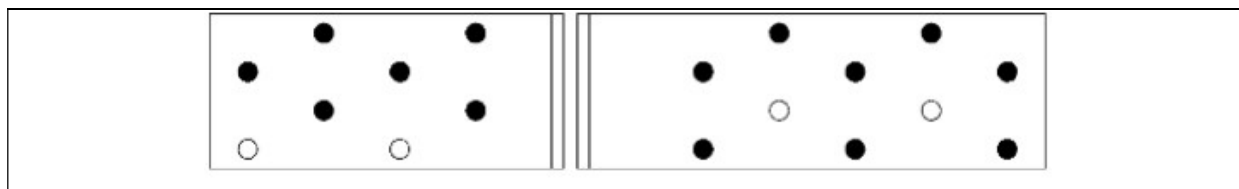
**Rysunek 106** Typ KM 16 (2,5 mm)



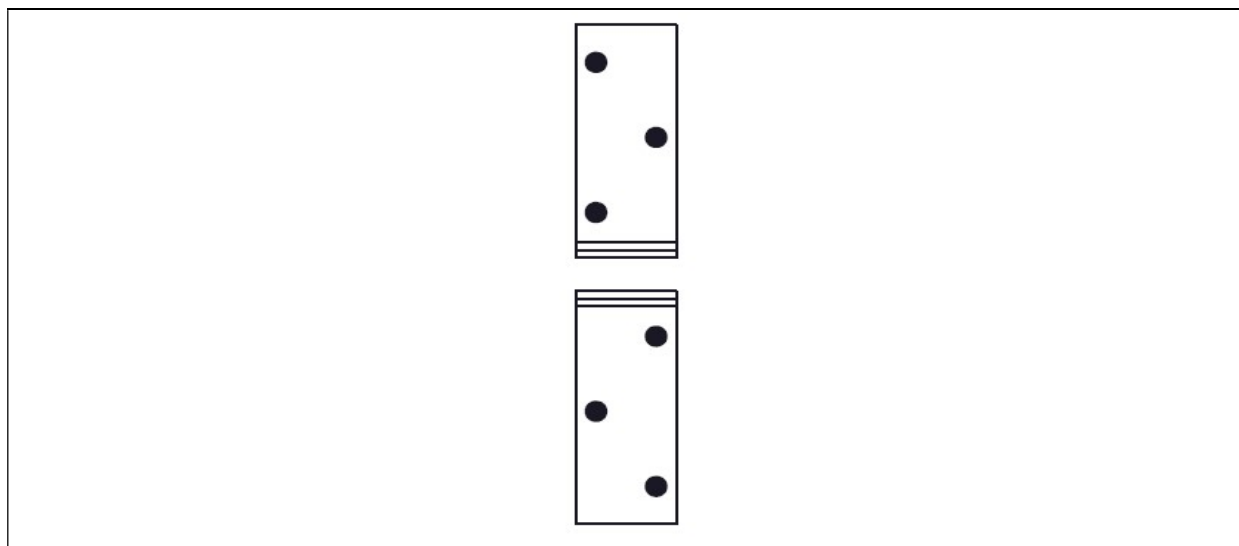
**Rysunek 107** Typ KM 17 (2,5 mm)



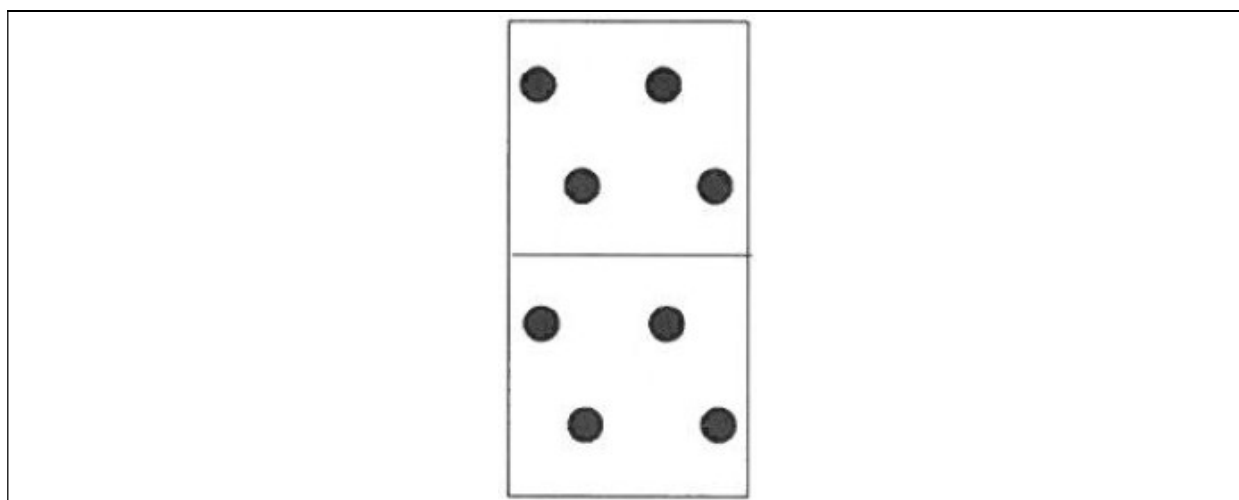
**Rysunek 108** Typ KM 18 (2,5 mm)



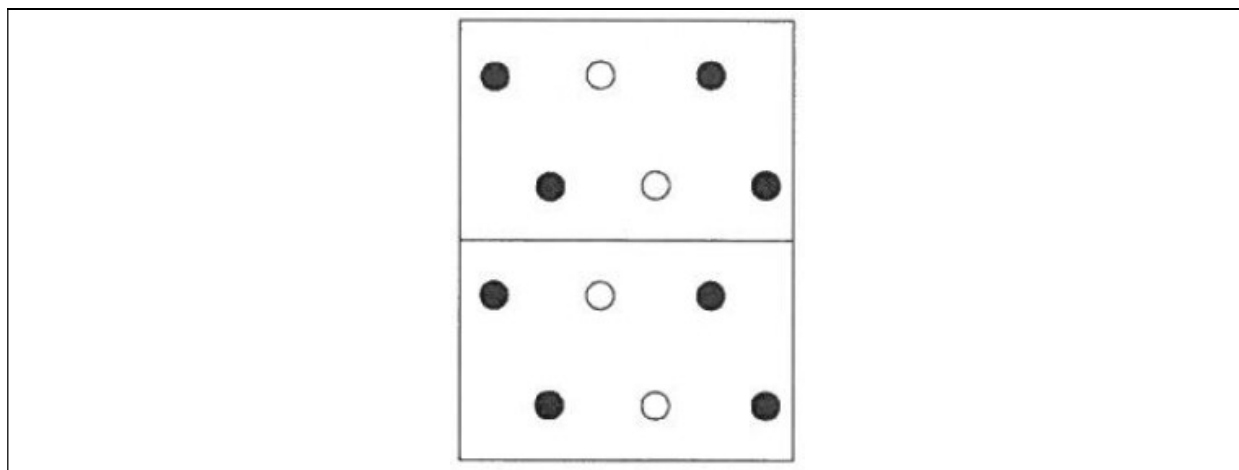
**Rysunek 109** Typ KM 19 (2,5 mm)



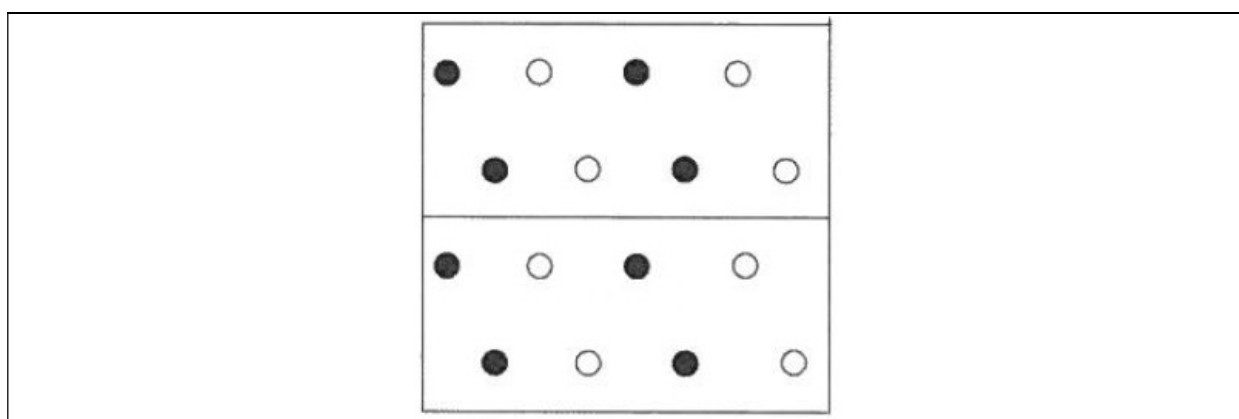
**Rysunek 110** Typ KM 20 (2,5 mm)



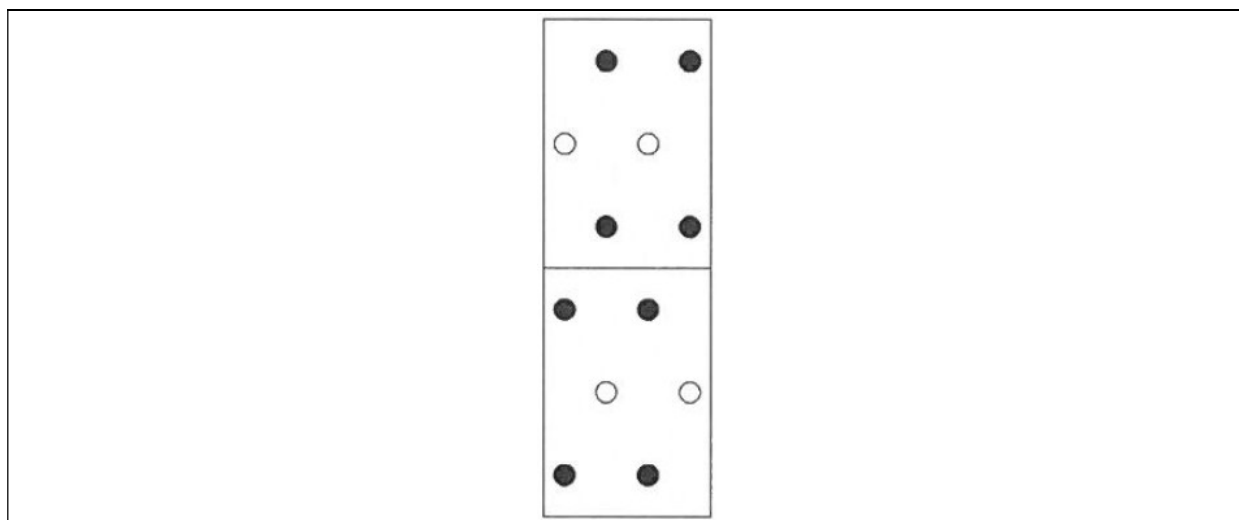
**Rysunek 111** Typ KMP 1



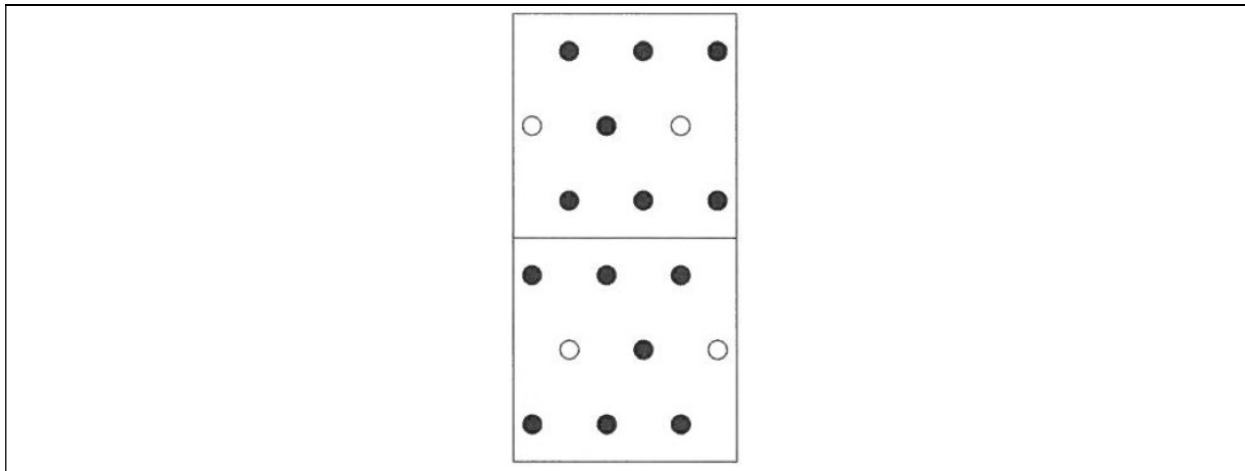
Rysunek 112 Typ KMP 2



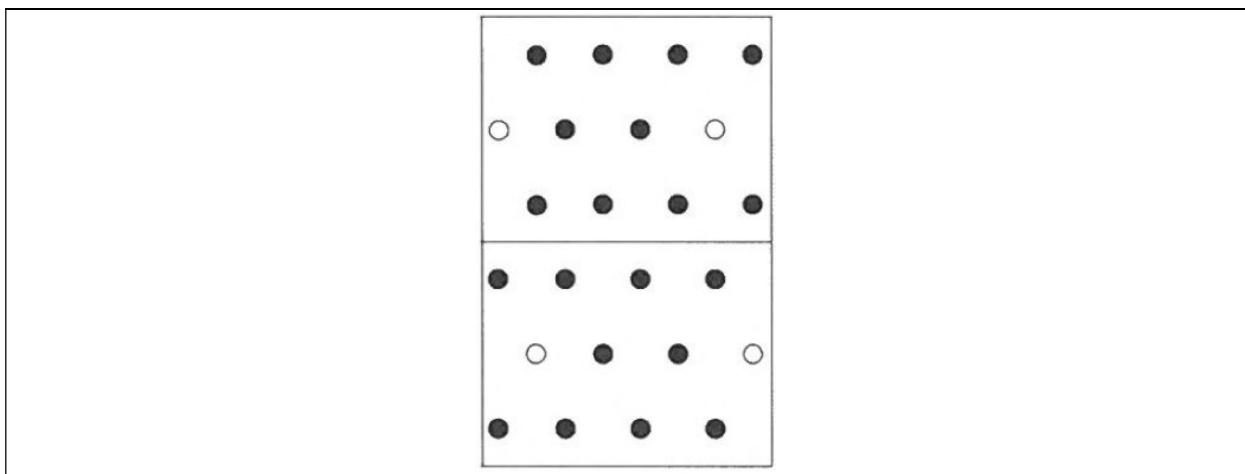
Rysunek 113 Typ KMP 3



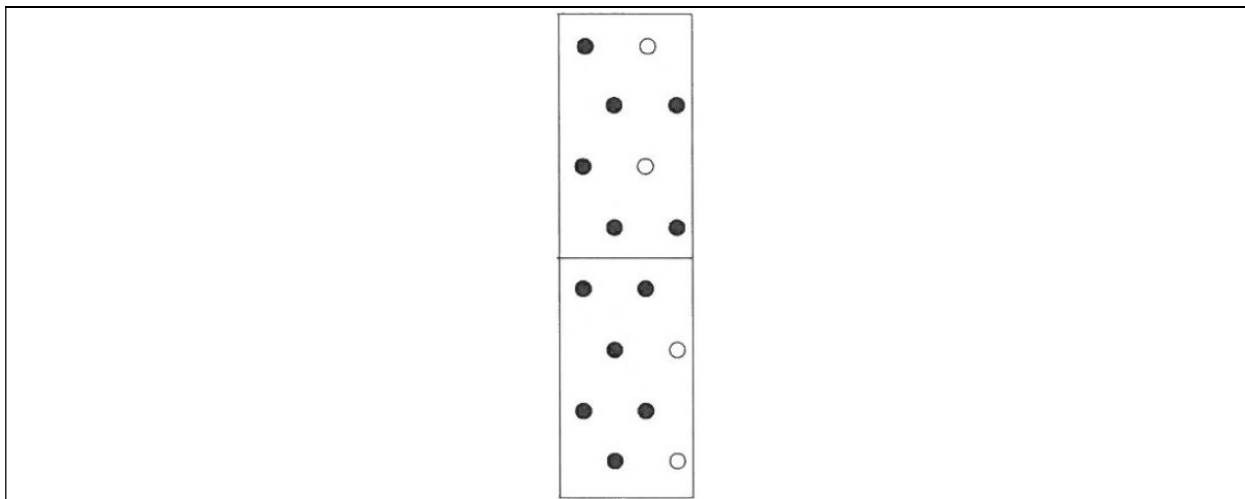
Rysunek 114 Typ KMP 4



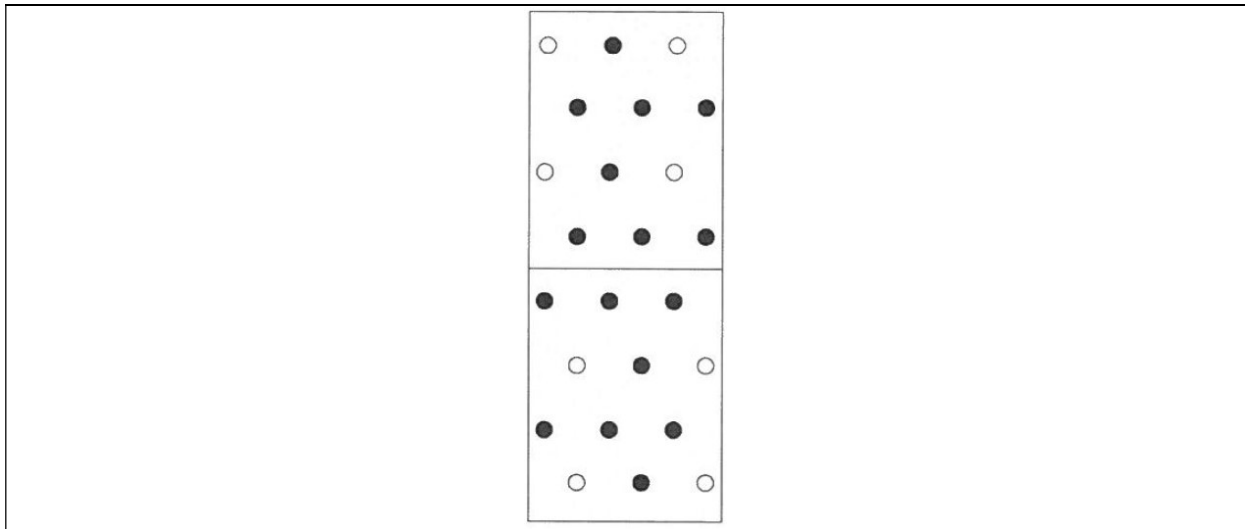
Rysunek 115 Typ KMP 5



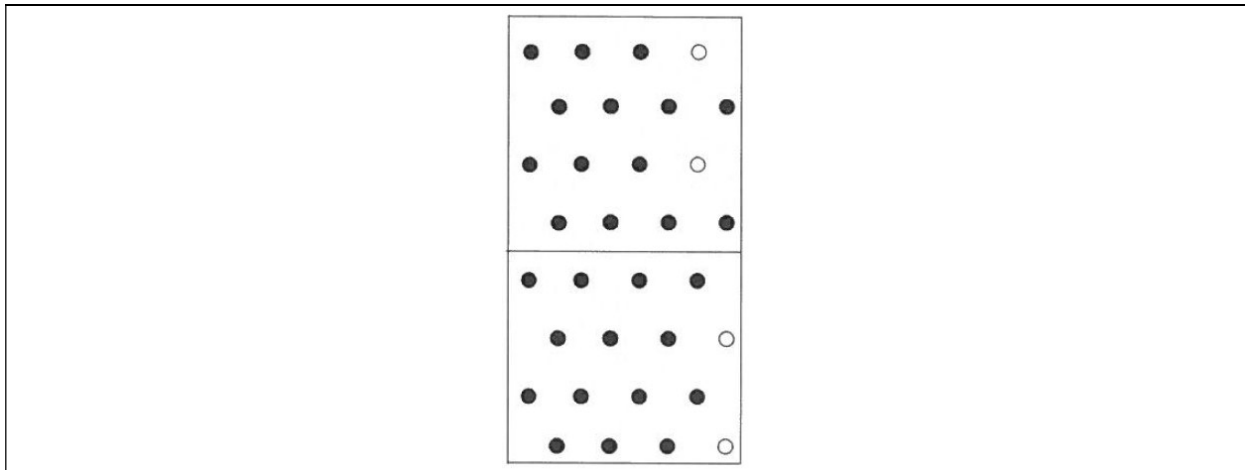
Rysunek 116 Typ KMP 6



Rysunek 117 Typ KMP 7



**Rysunek 118** Typ KMP 8



**Rysunek 119** Typ KMP 9



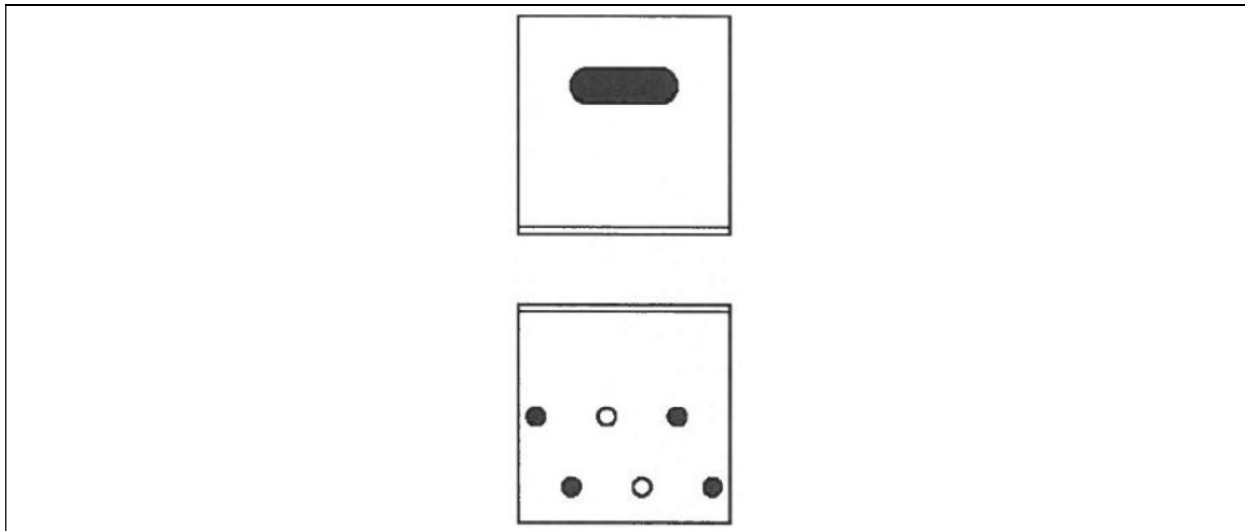
**Rysunek 120** Typ KMR 1 i KMR 2



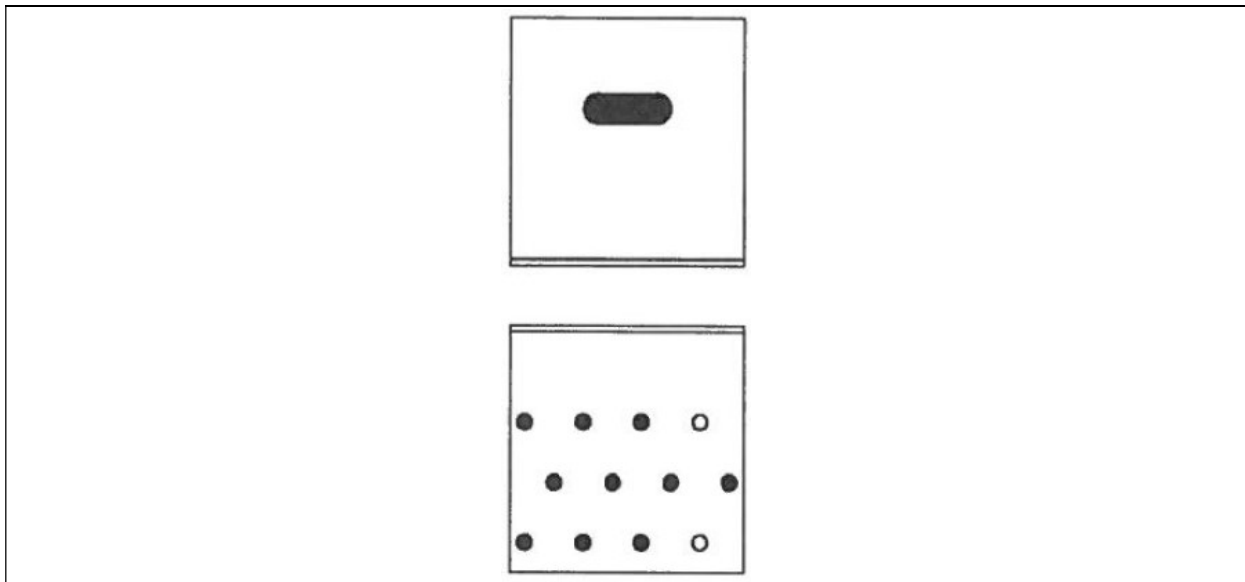
**Rysunek 121** Typ KMR 3 i KMR 4



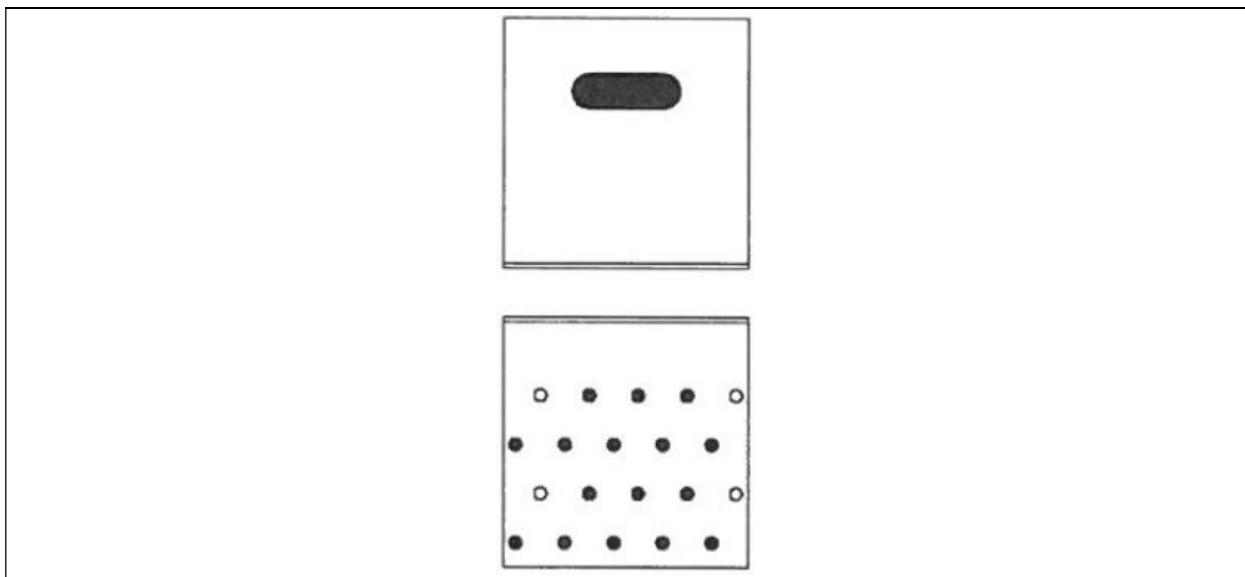
**Rysunek 122** Typ KMR 5 i KMR 6



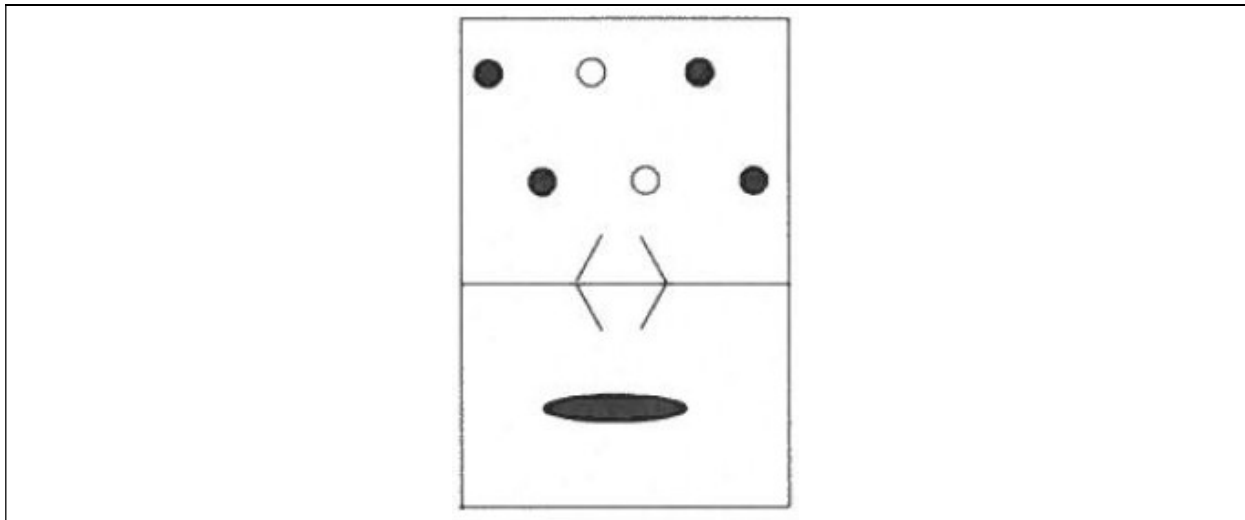
**Rysunek 123** Typ KMR 7



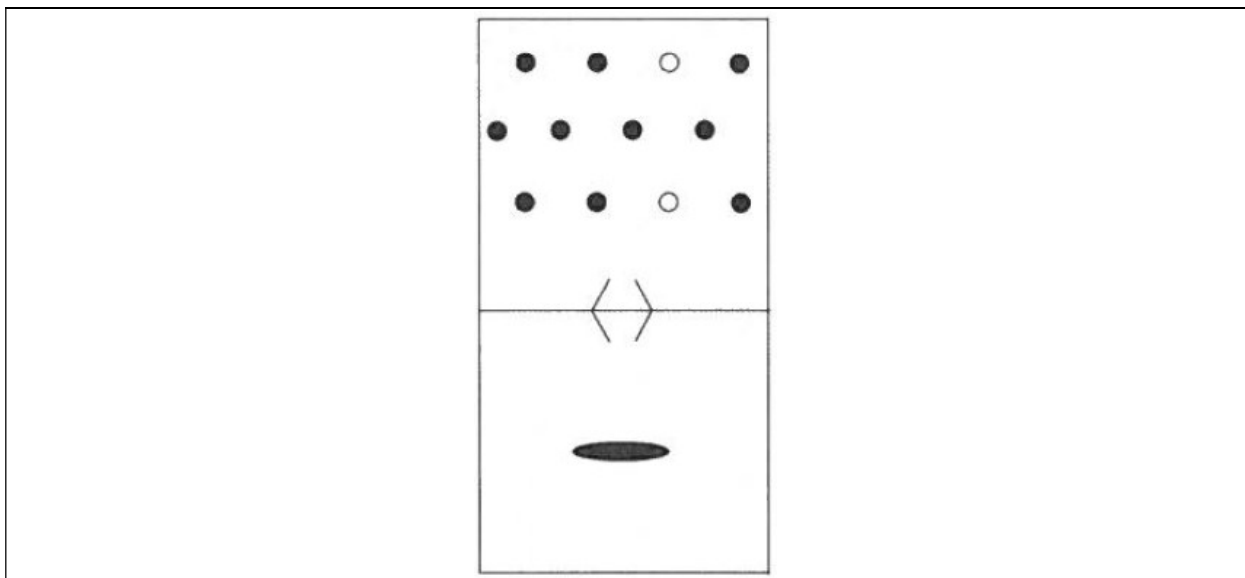
**Rysunek 124** Typ KMR 8



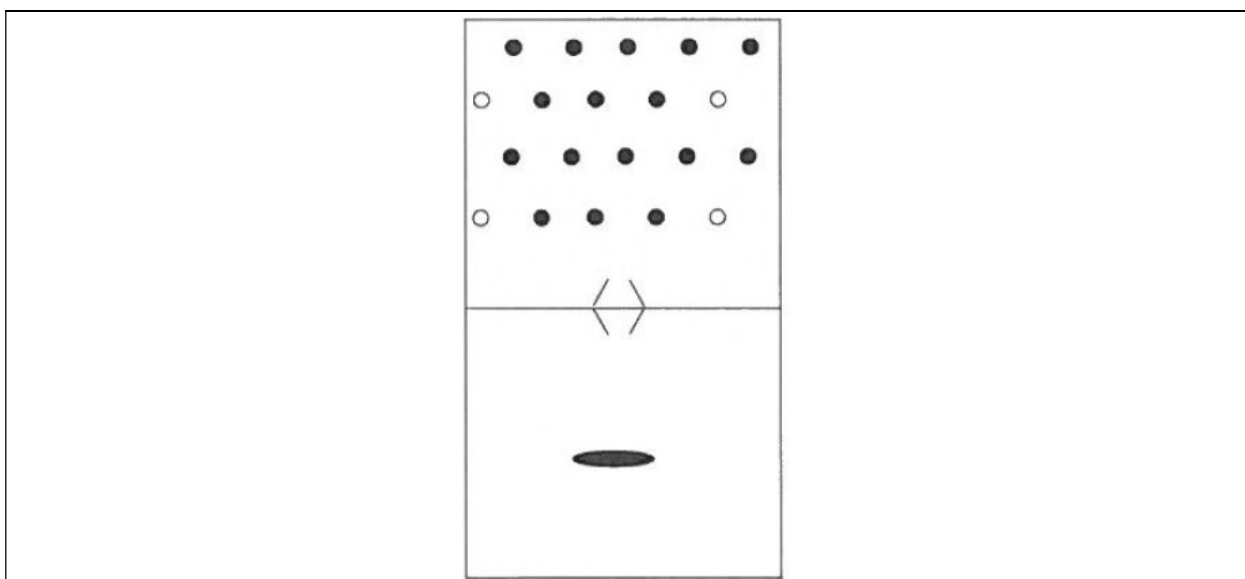
**Rysunek 125** Typ KMR 9



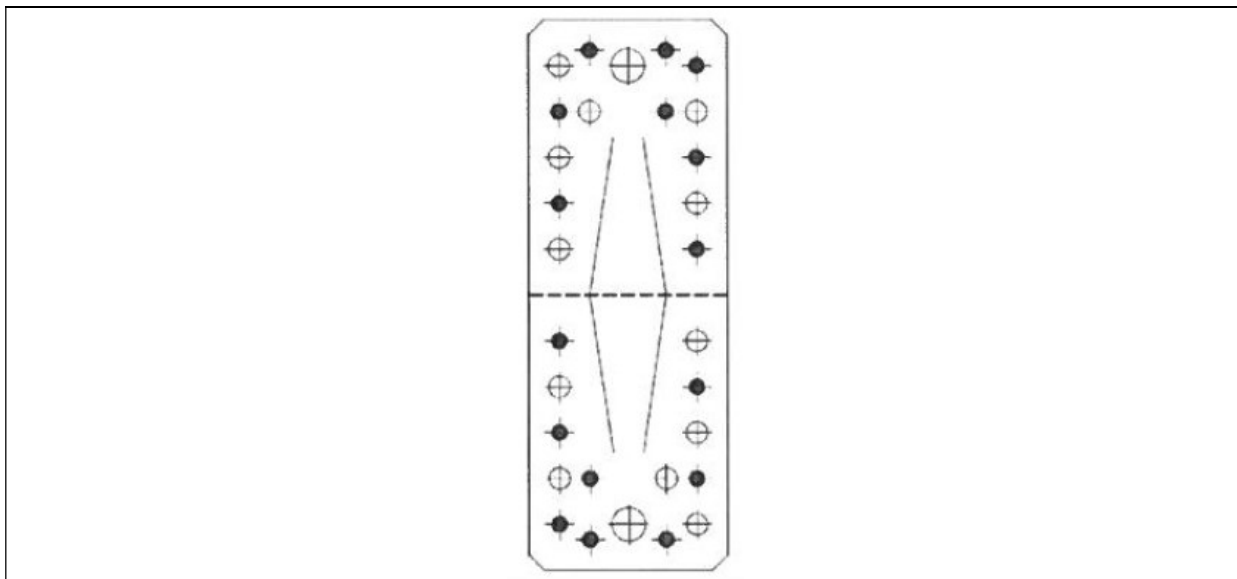
**Rysunek 126 Typ KMRP 1**



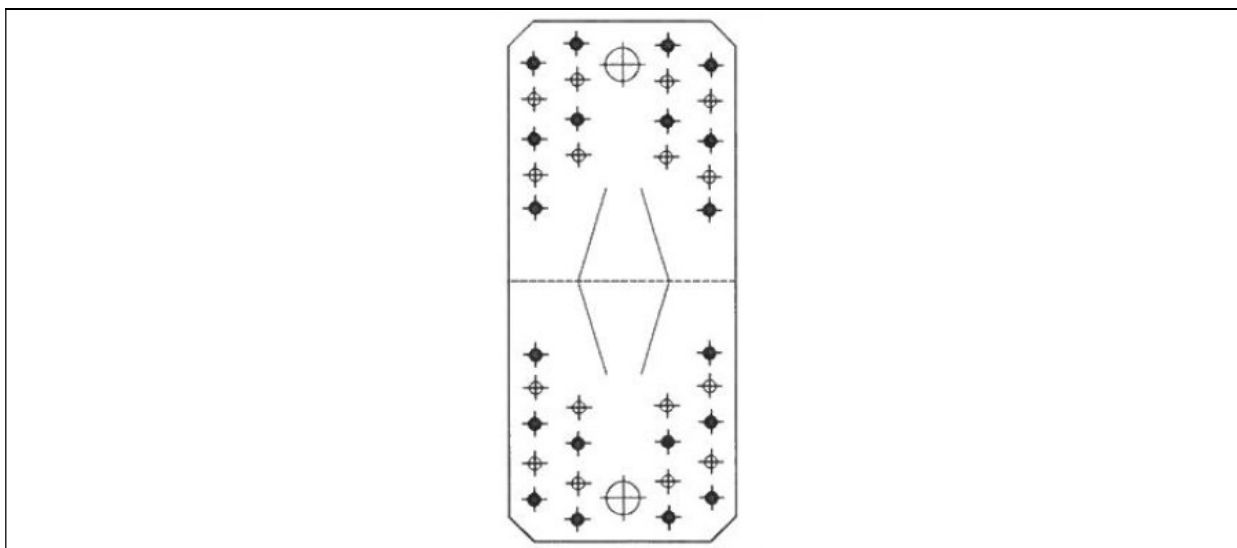
**Rysunek 127 Typ KMRP 2**



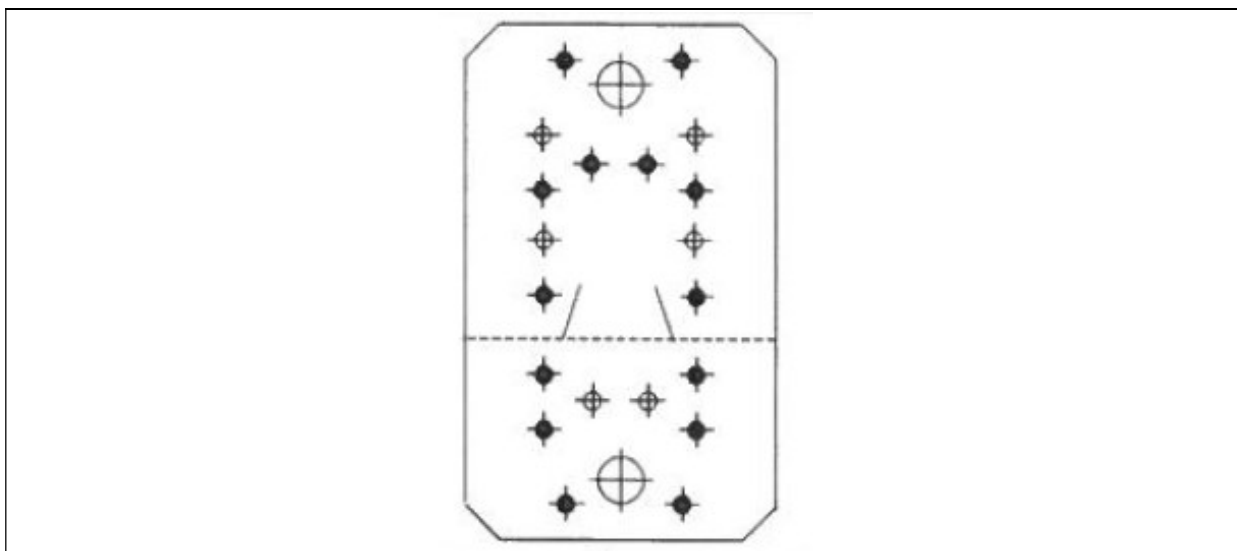
**Rysunek 128 Typ KMRP 3**



**Rysunek 129** Typ KP 1 i KPL 1

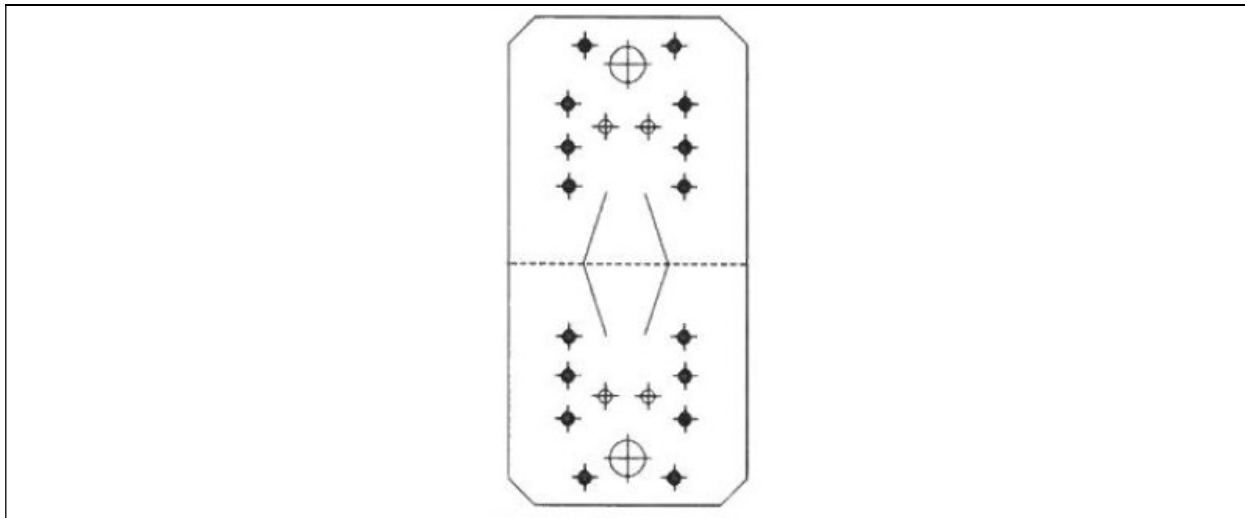


**Rysunek 130** Typ KP 2 i KPL 2

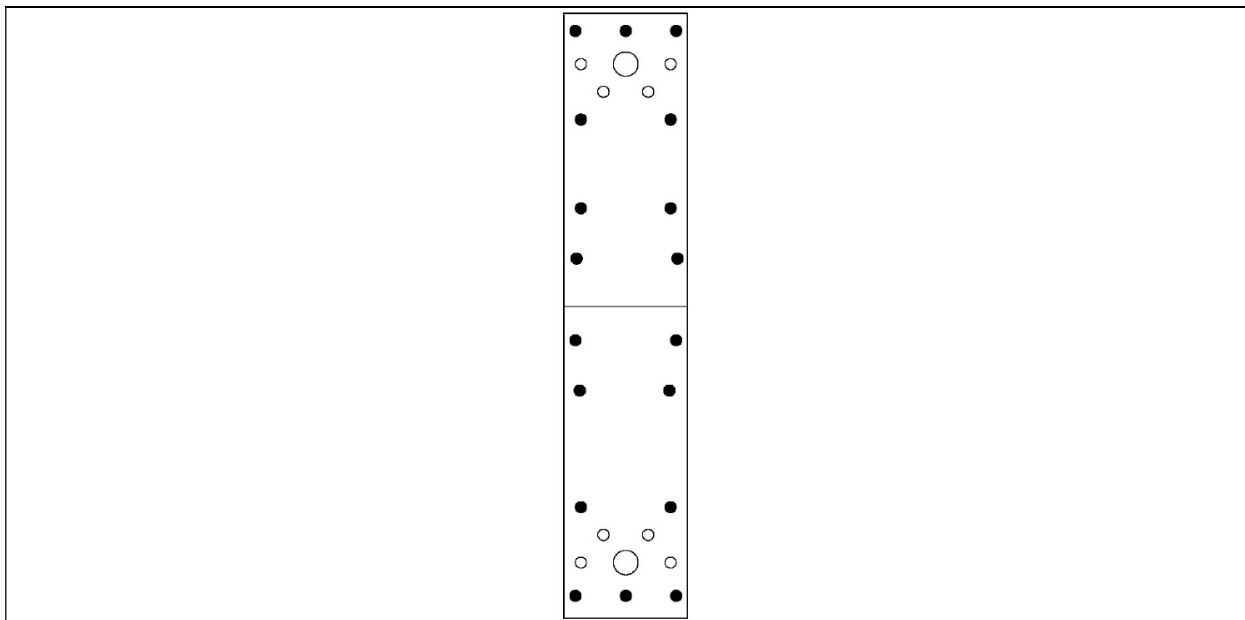


**Rysunek 131** Typ KP 3 i KPL 3

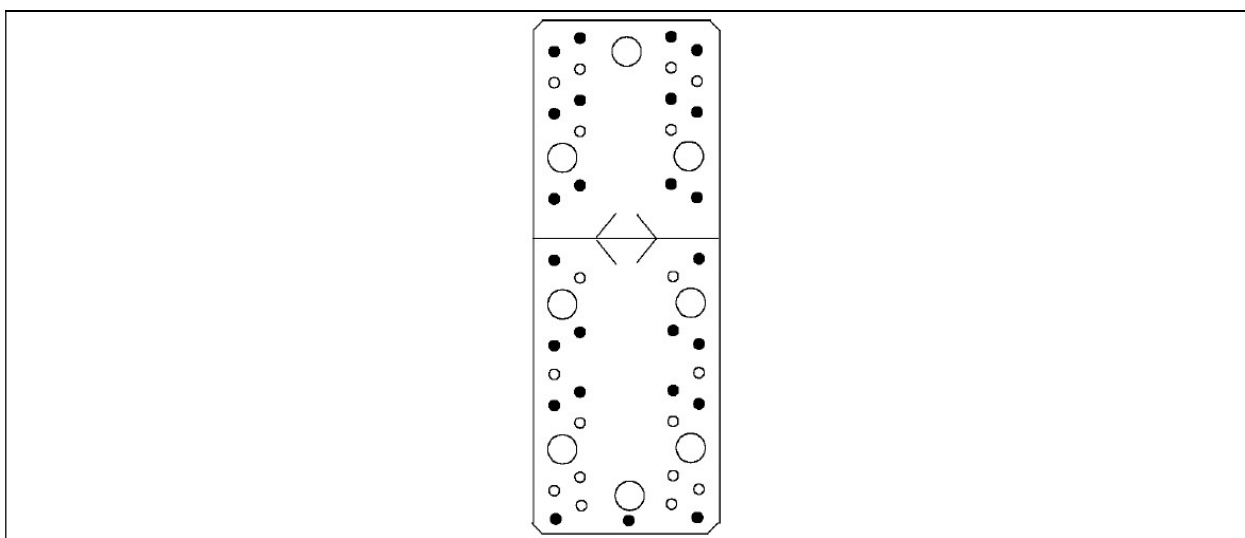




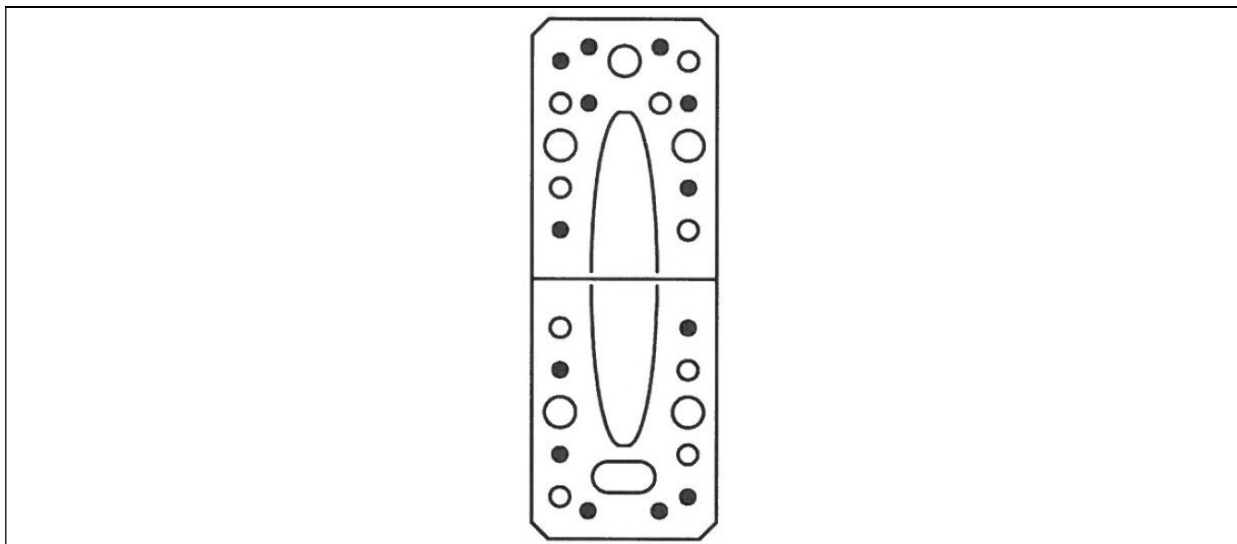
**Rysunek 132** Typ KP 4 i KPL 4



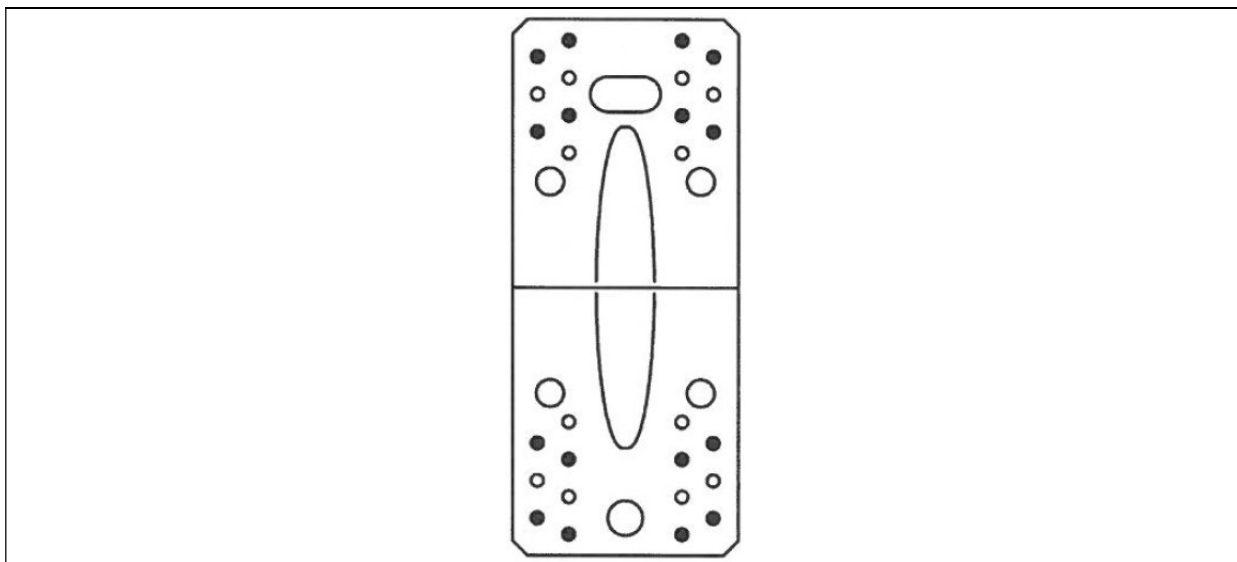
**Rysunek 133** Typ KP 5



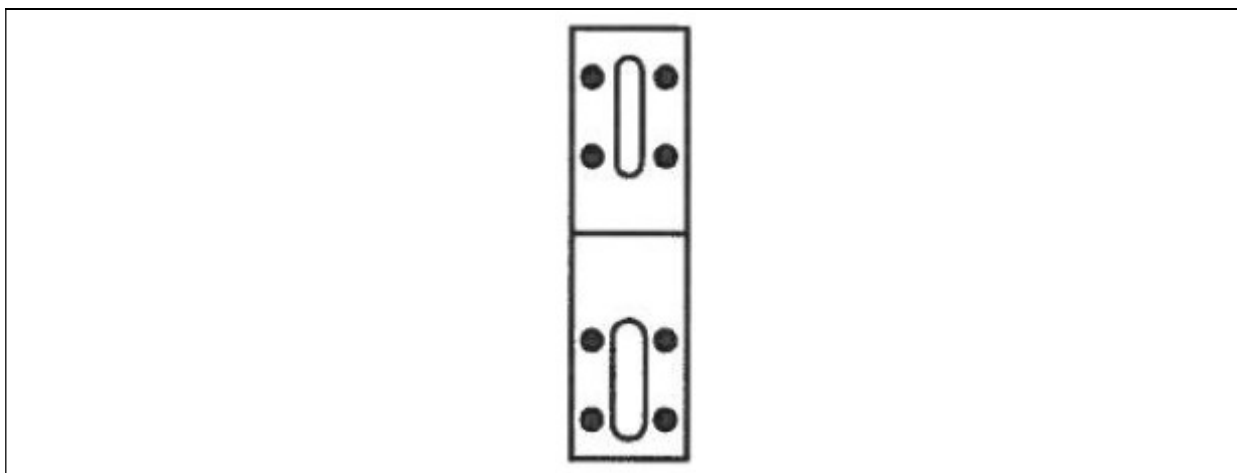
**Rysunek 134** Typ KP 6



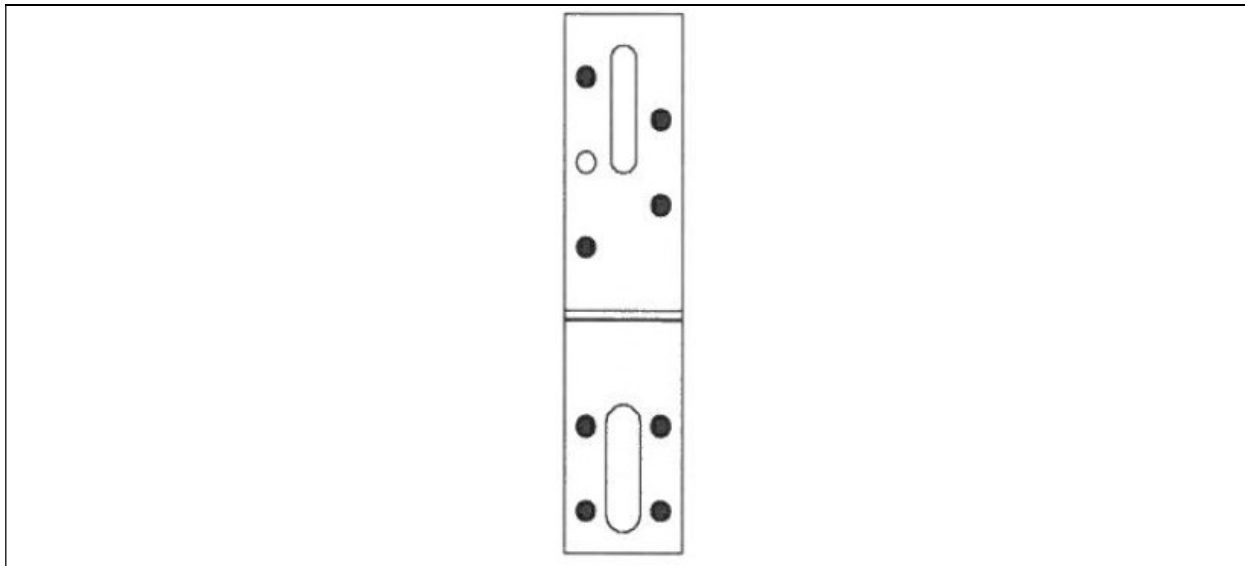
**Rysunek 135** Typ KP 11



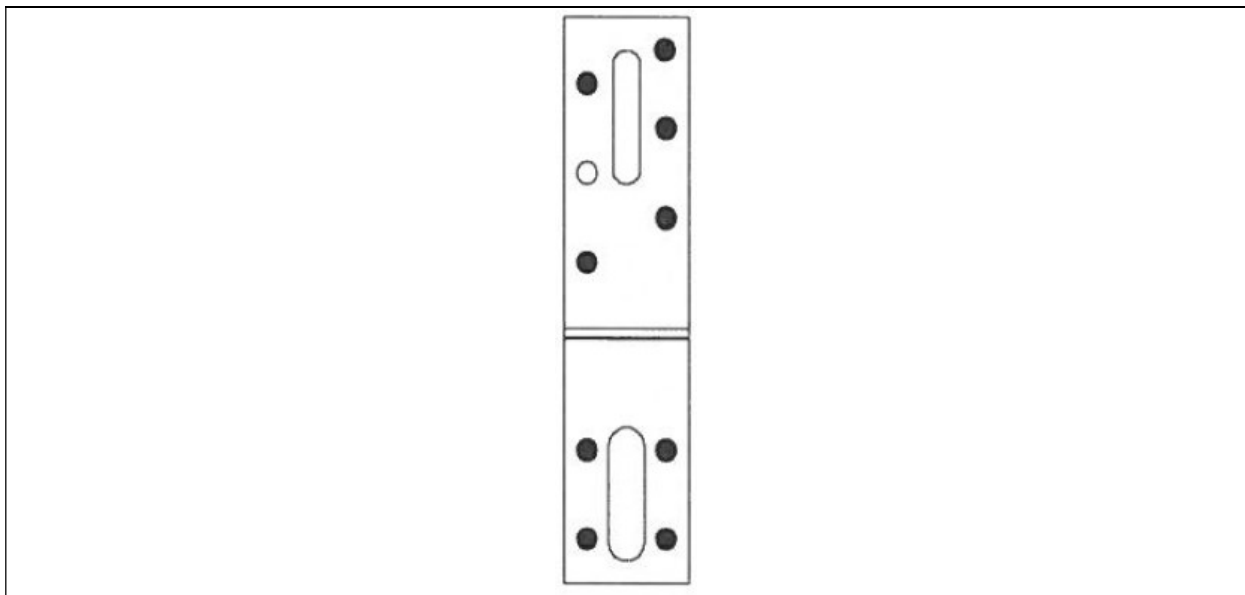
**Rysunek 136** Typ KP 21



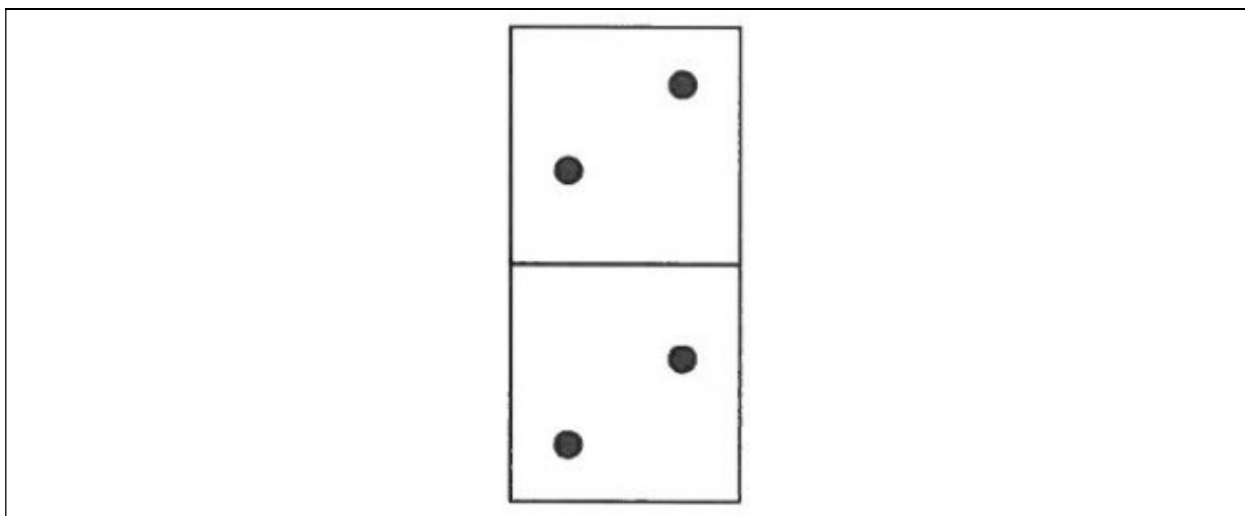
**Rysunek 137** Typ KRD 1



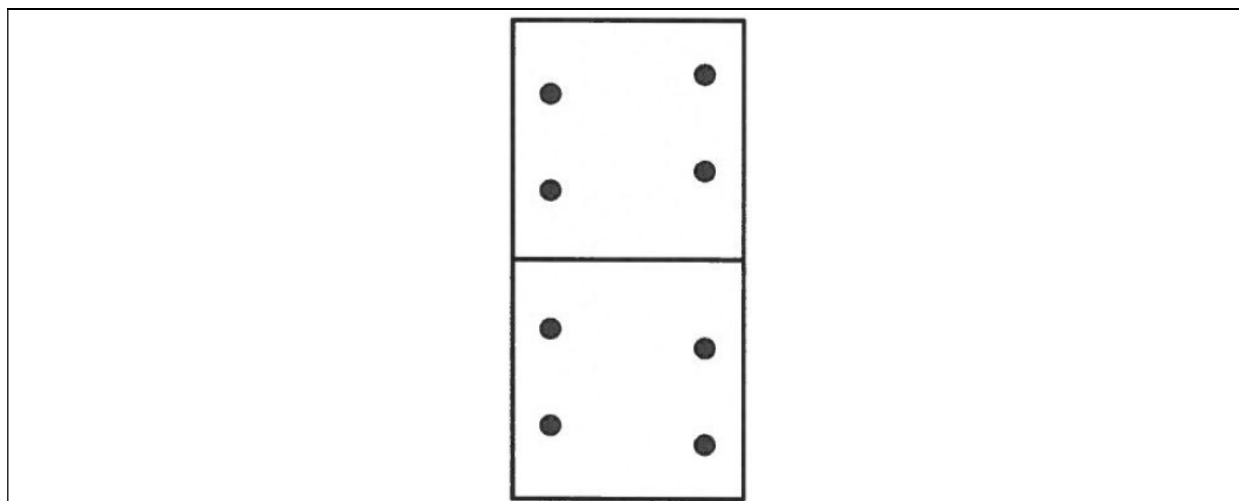
**Rysunek 138** Typ KRD 2



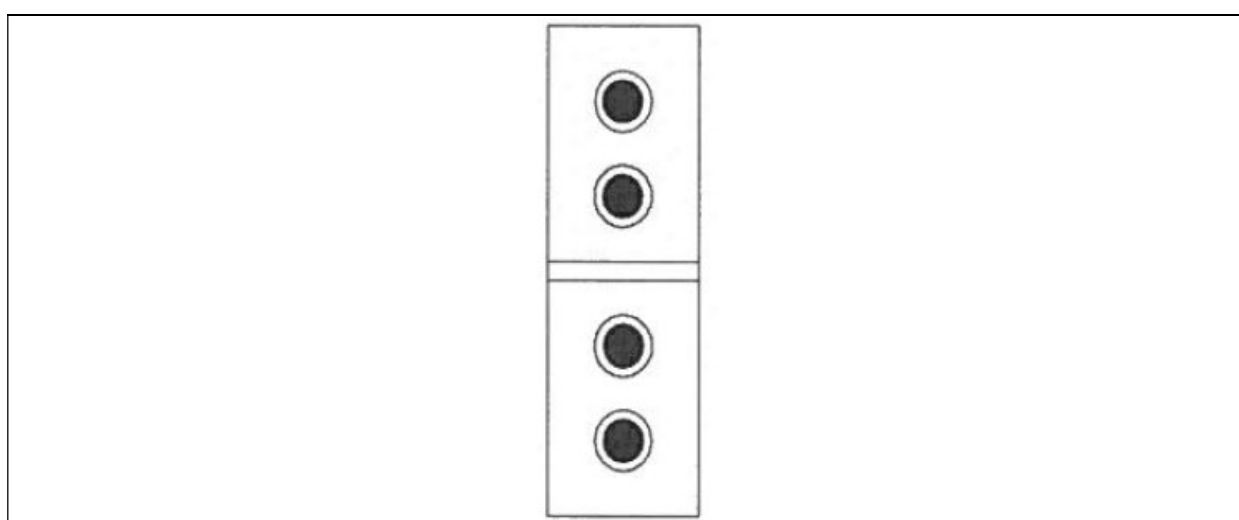
**Rysunek 139** Typ KRD 3 i KRD 4



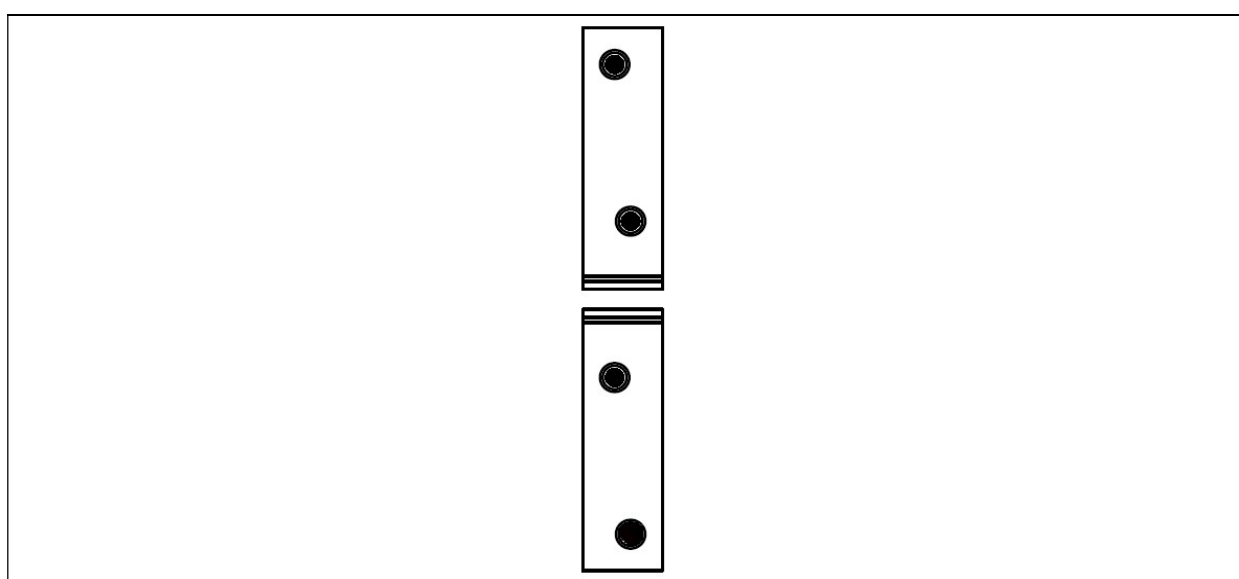
**Rysunek 140** Typ KS 1, KS 2, KSO 1 i KSO 2



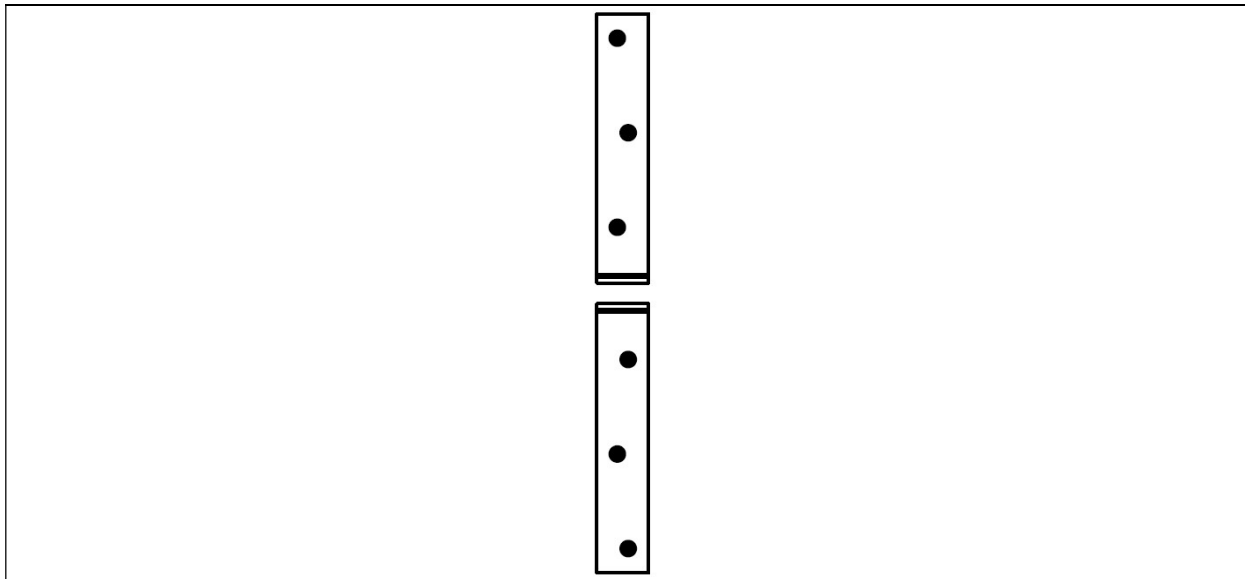
**Rysunek 141** Typ KS 3 i KSO 3



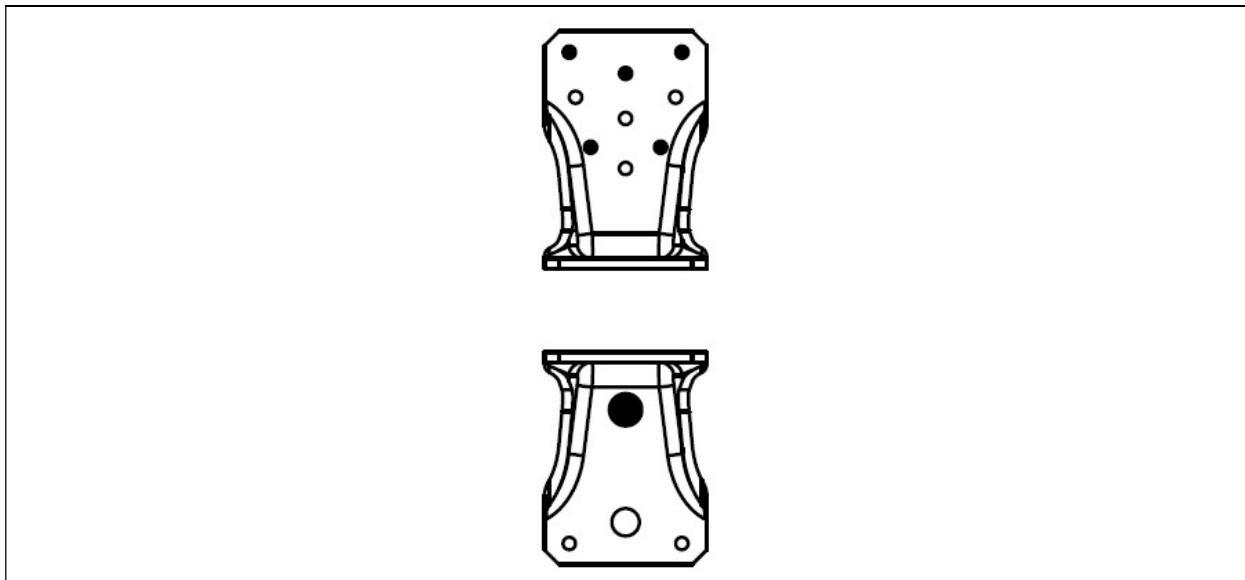
**Rysunek 142** Typ KW 1, KW 2, KW 3, KW 4, KW 5, KW 6, KW 7, KWO 1, KWO 2, KWO 3, KWO 4



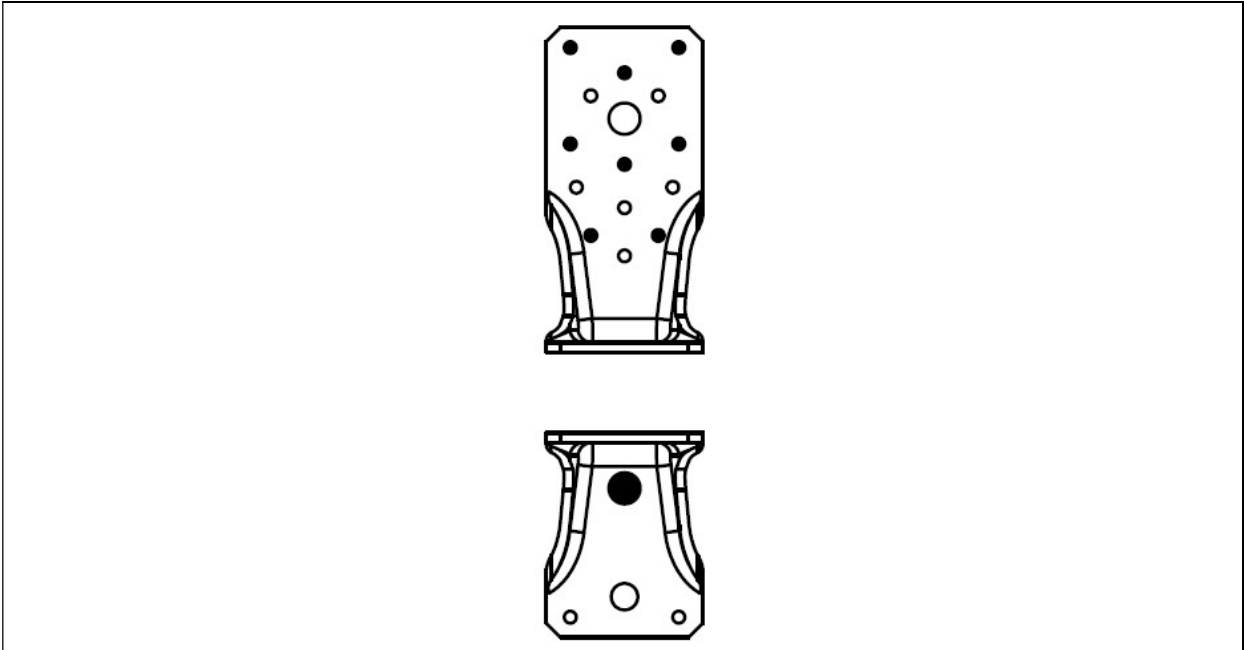
**Rysunek 143** Typ KW 25, KW 30, KW 40, KW 50 i KW 60



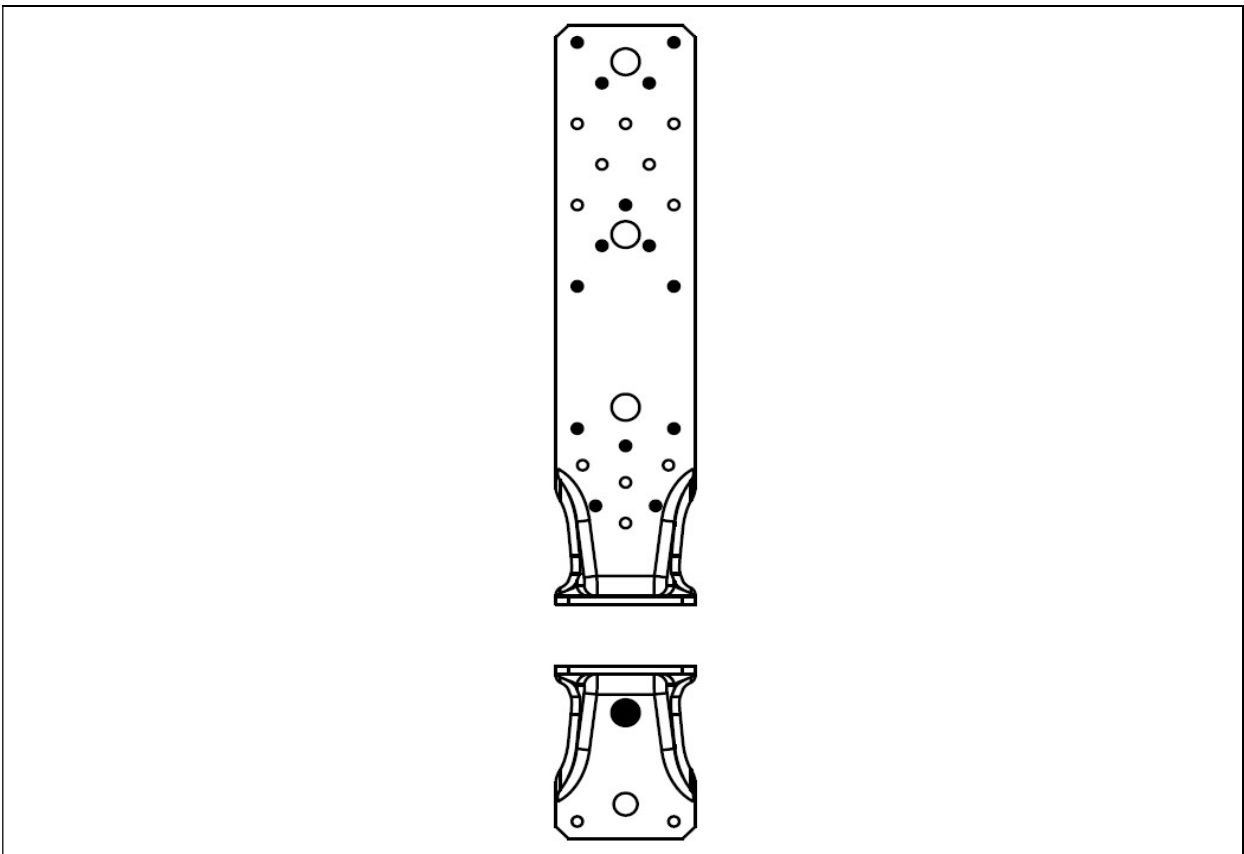
**Rysunek 144** Typ KW 80, KW 100, KW 125, KW 150



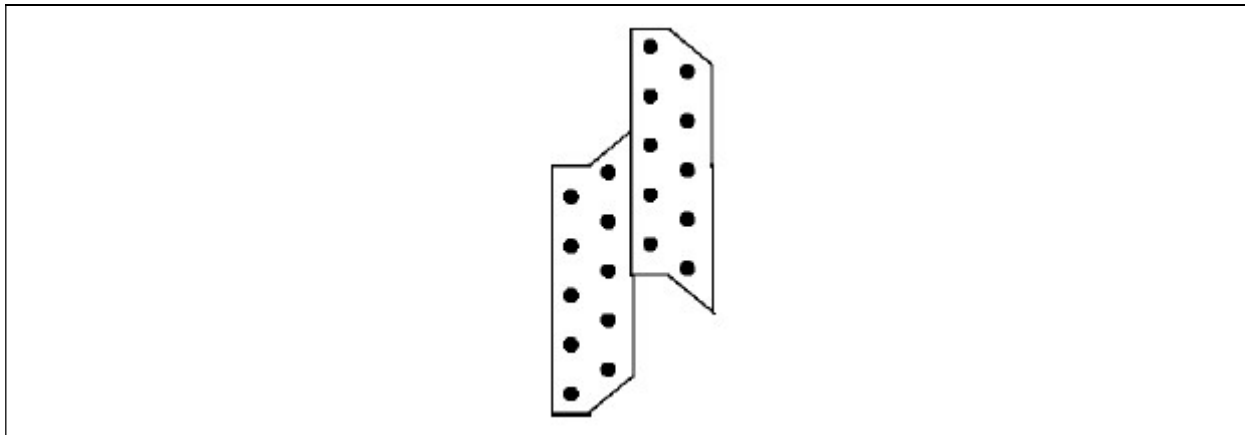
**Rysunek 145** Typ LBZ 95



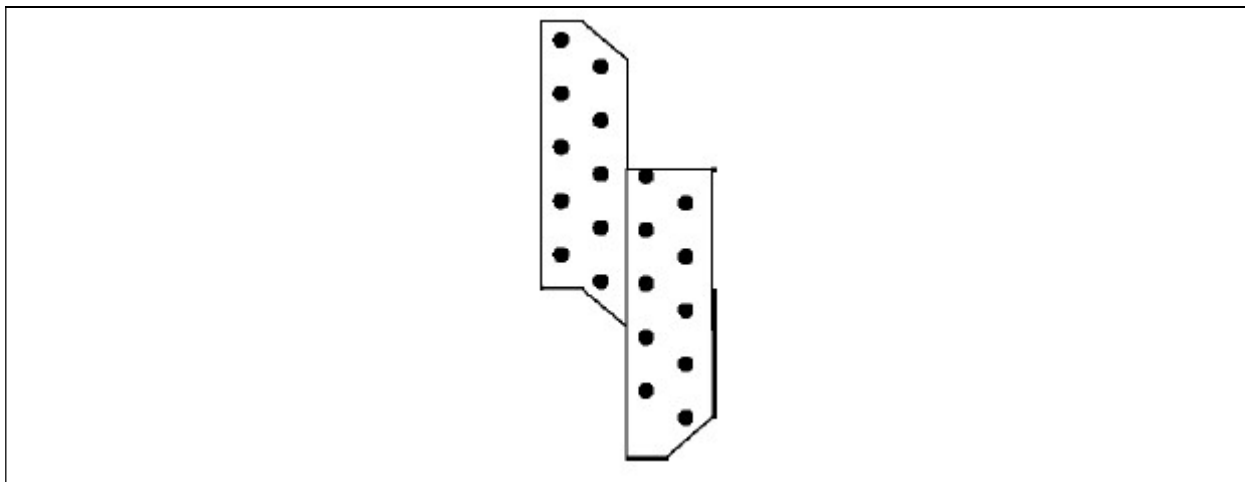
**Rysunek 146** Typ LBZ 135



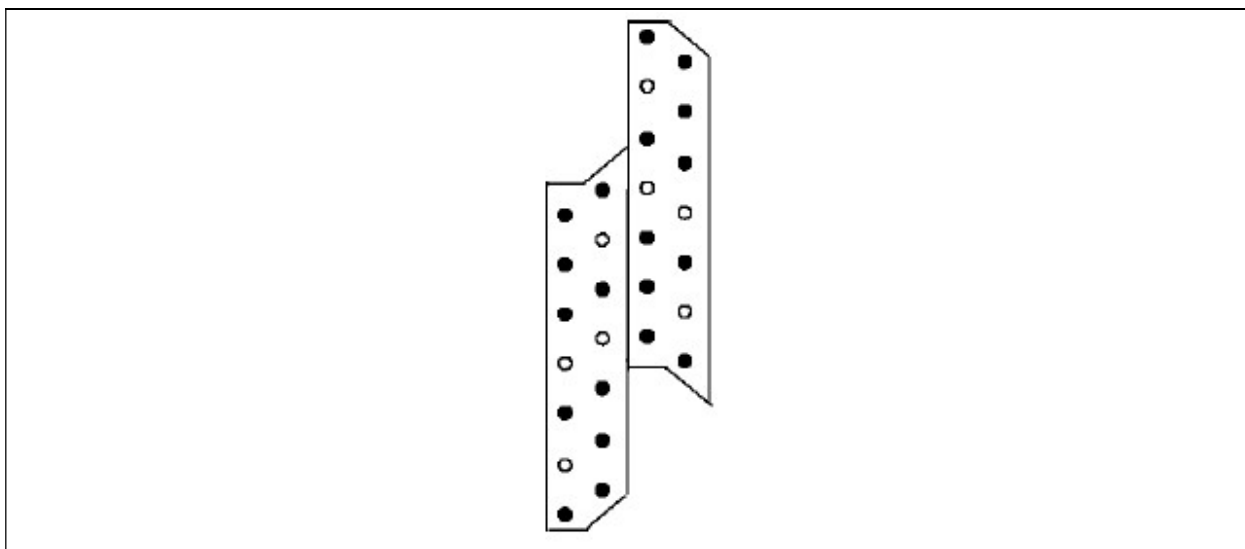
**Rysunek 147** Typ LBZ 285



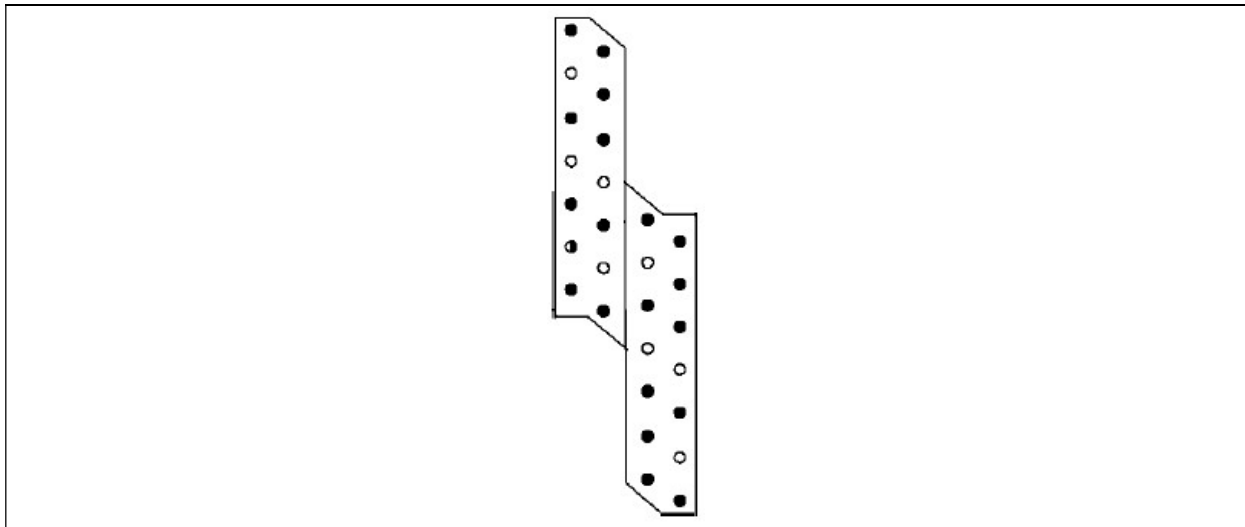
**Rysunek 148** Typ LK 1



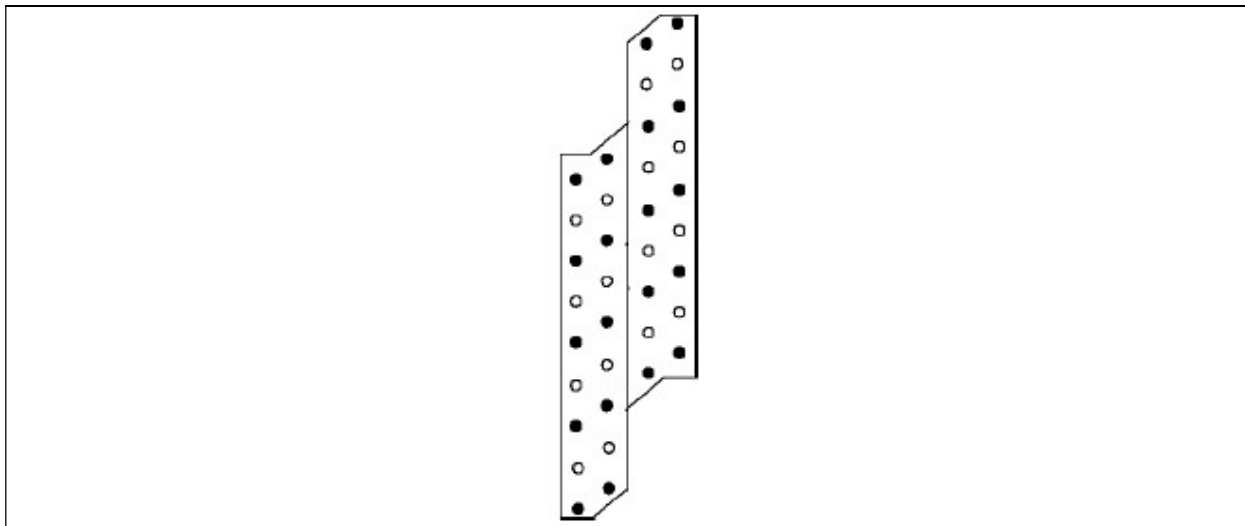
**Rysunek 149** Typ LK 2



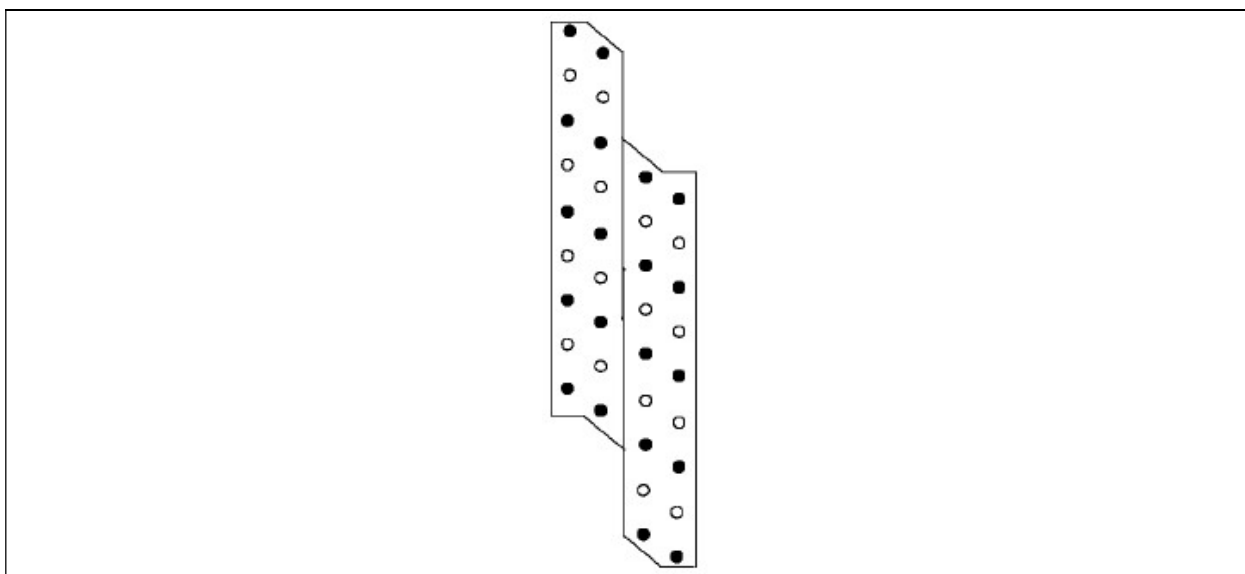
**Rysunek 150** Typ LK 3



**Rysunek 151** Typ LK 4

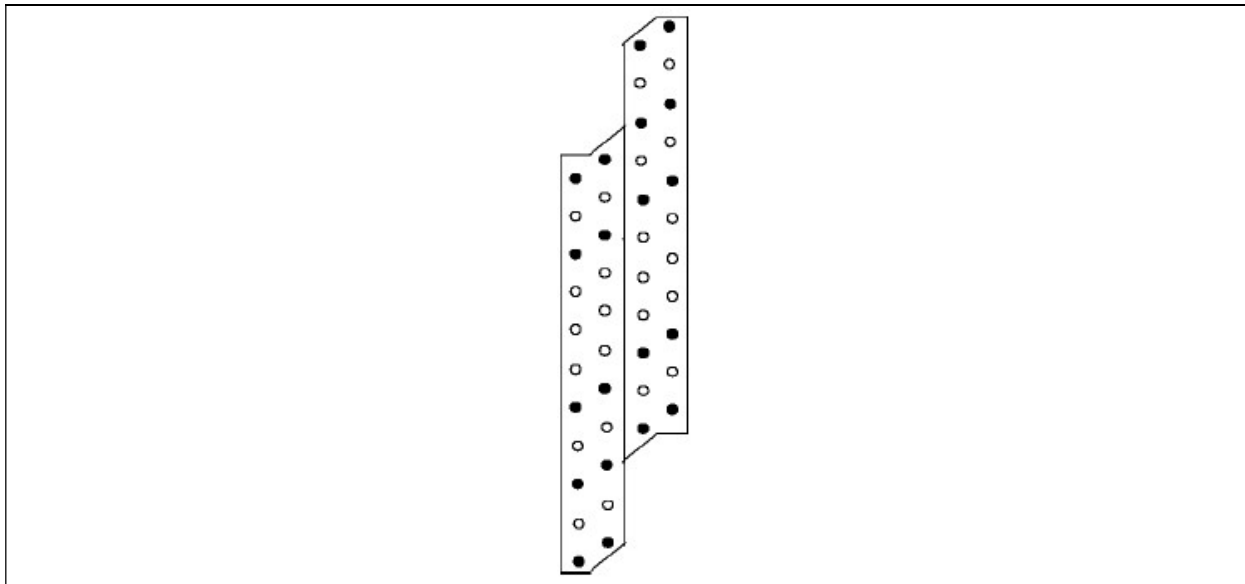


**Rysunek 152** Typ LK 5

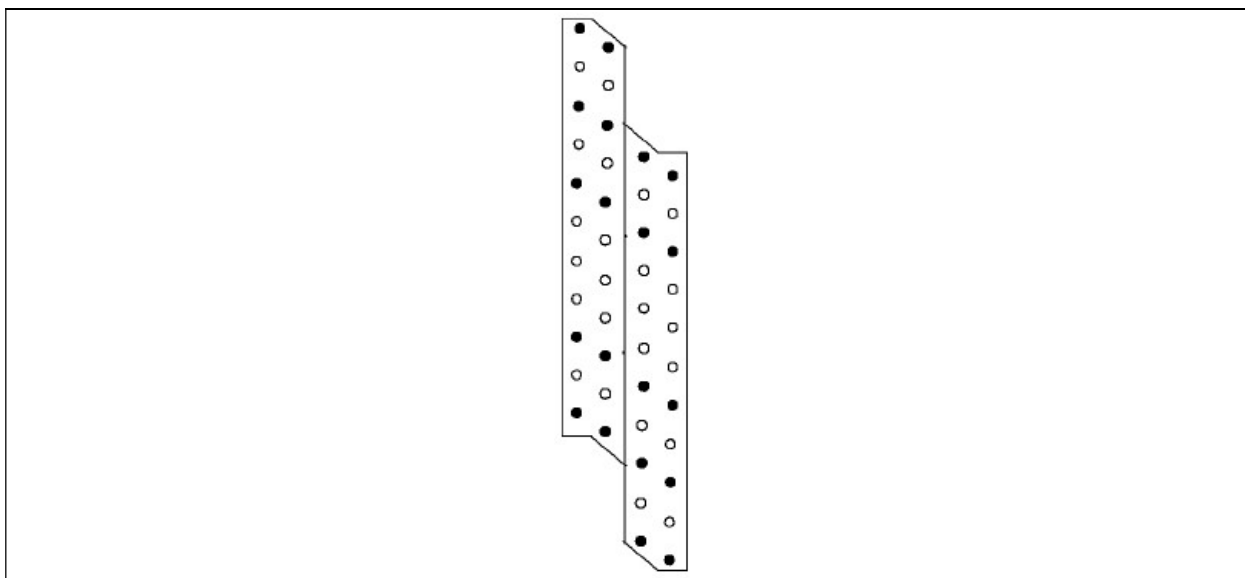


**Rysunek 153** Typ LK 6

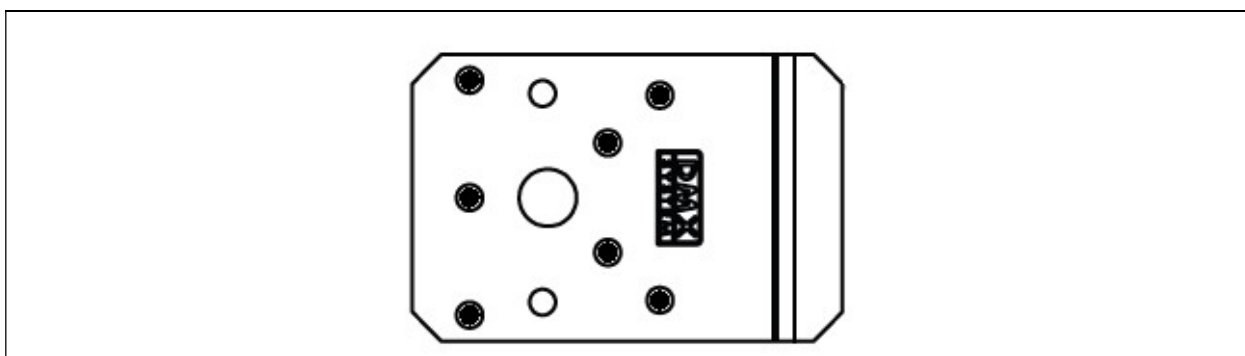




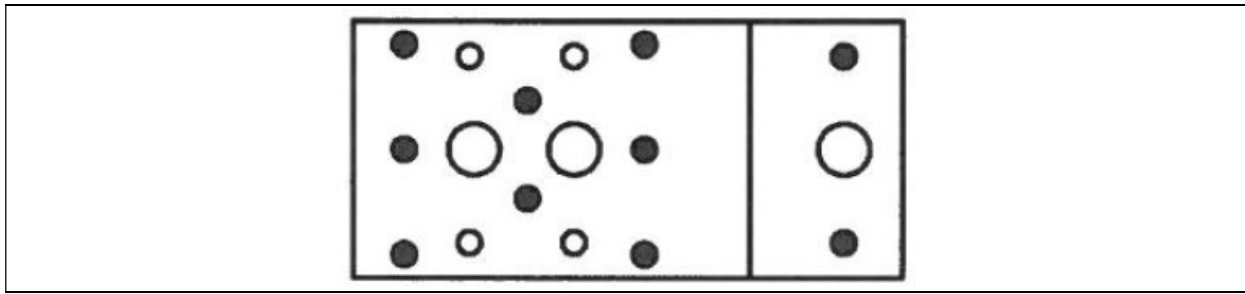
**Rysunek 154** Typ LK 7



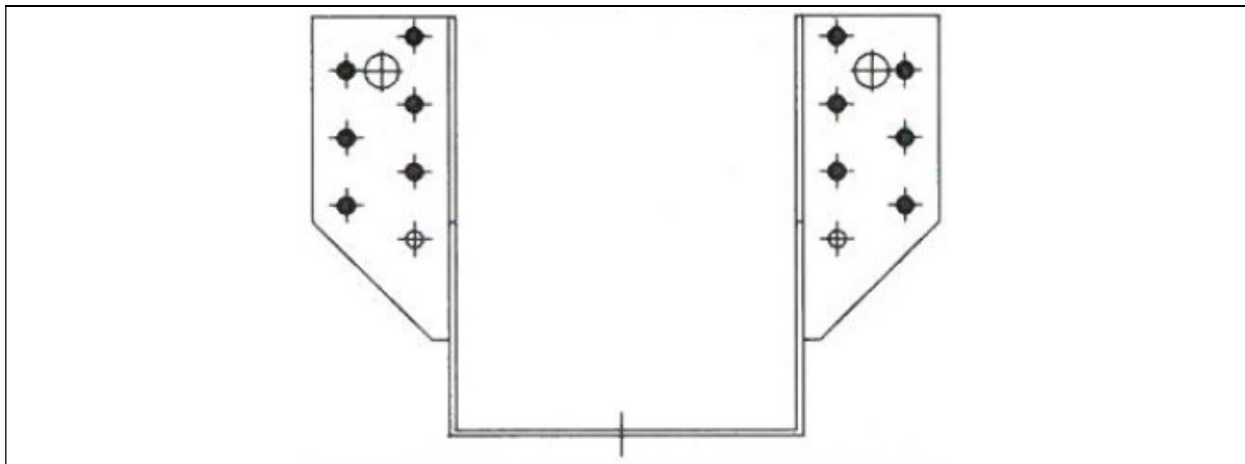
**Rysunek 155** Typ LK 8



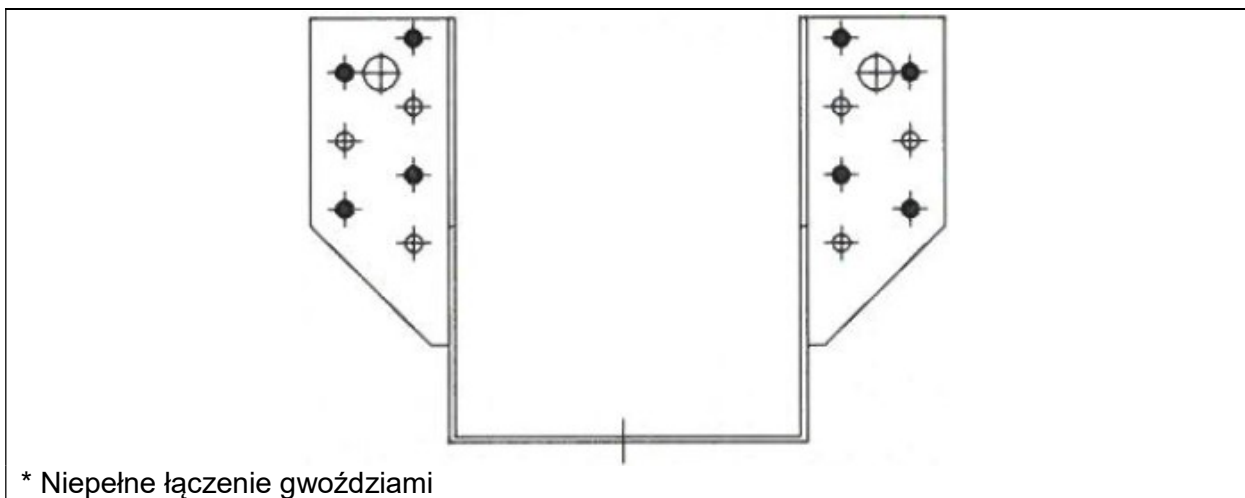
**Rysunek 156** Typ LZ 0



**Rysunek 157** Typ LZ 1, LZ 2 i LZ 3

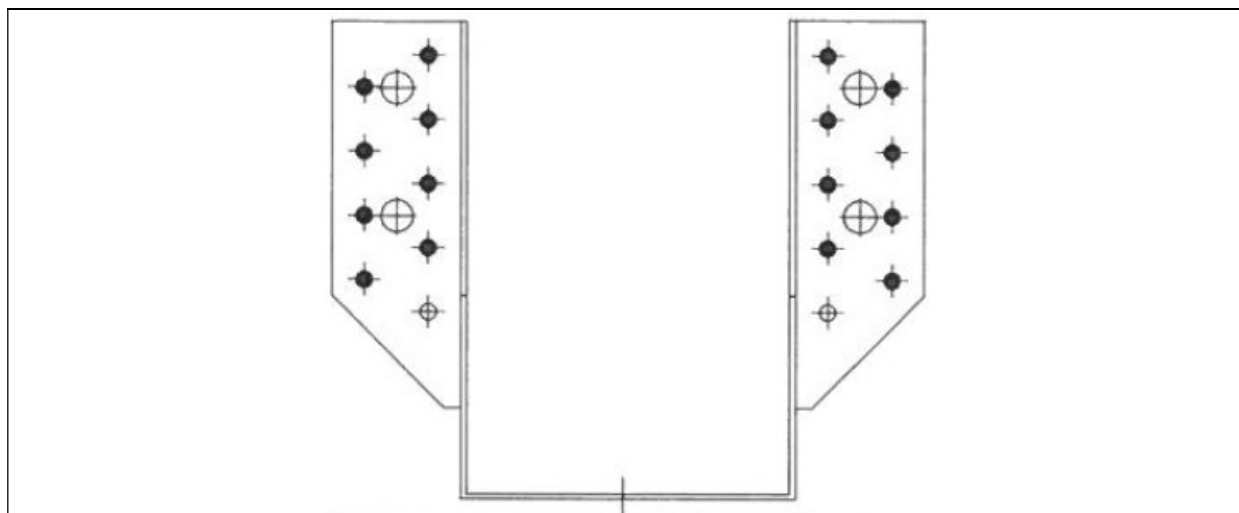


**Rysunek 158** Typ WB 1, WB 2, WB 5, WB 8, WB 10, WB 14, WB 19

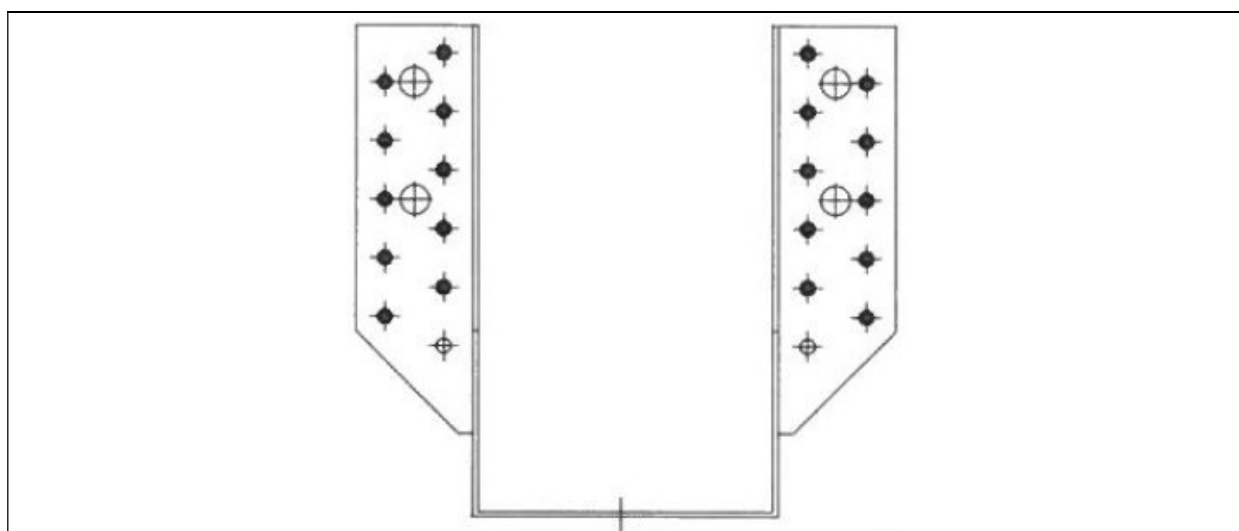


\* Niepełne łączenie gwoździ

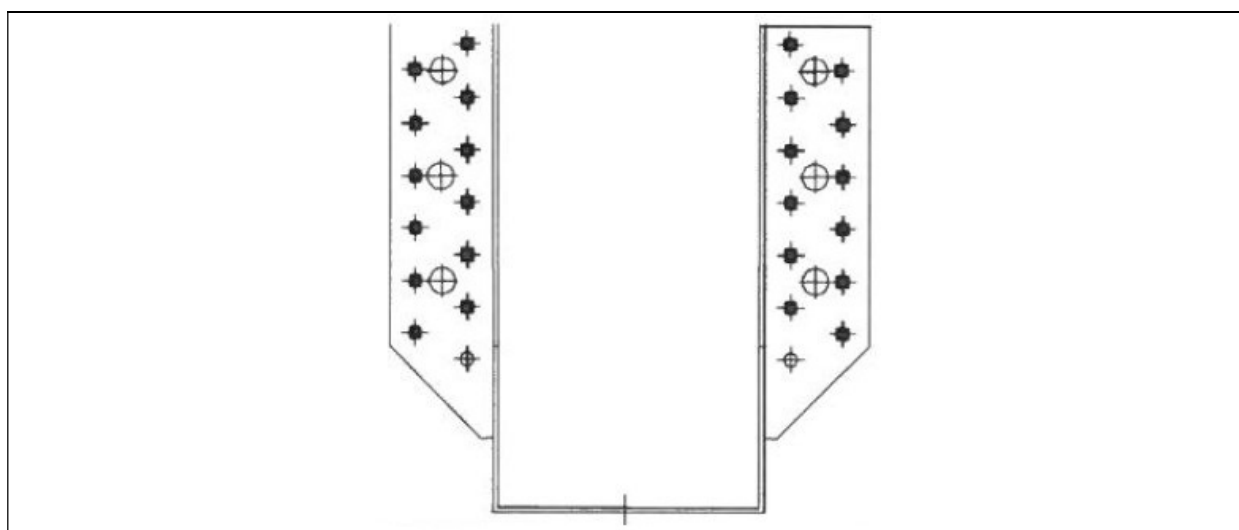
**Rysunek 159** Typ WB 1, WB 2, WB 5, WB 8, WB 10, WB 14, WB 19



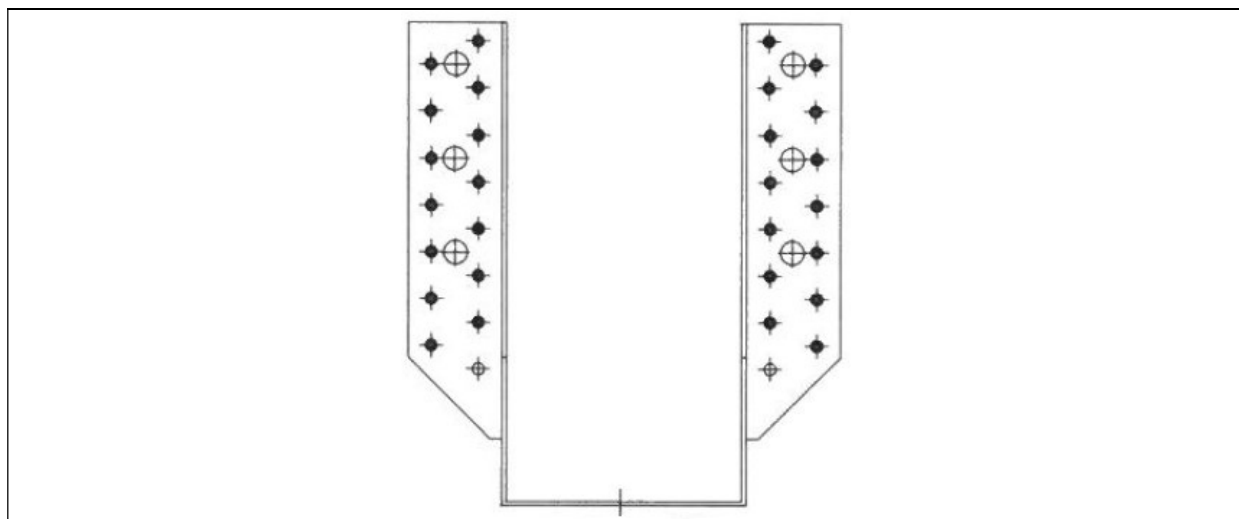
**Rysunek 160** Typ WB 3, WB 6, WB 9, WB 11, WB 15, WB 20, WB 21, WB 23, WB 26



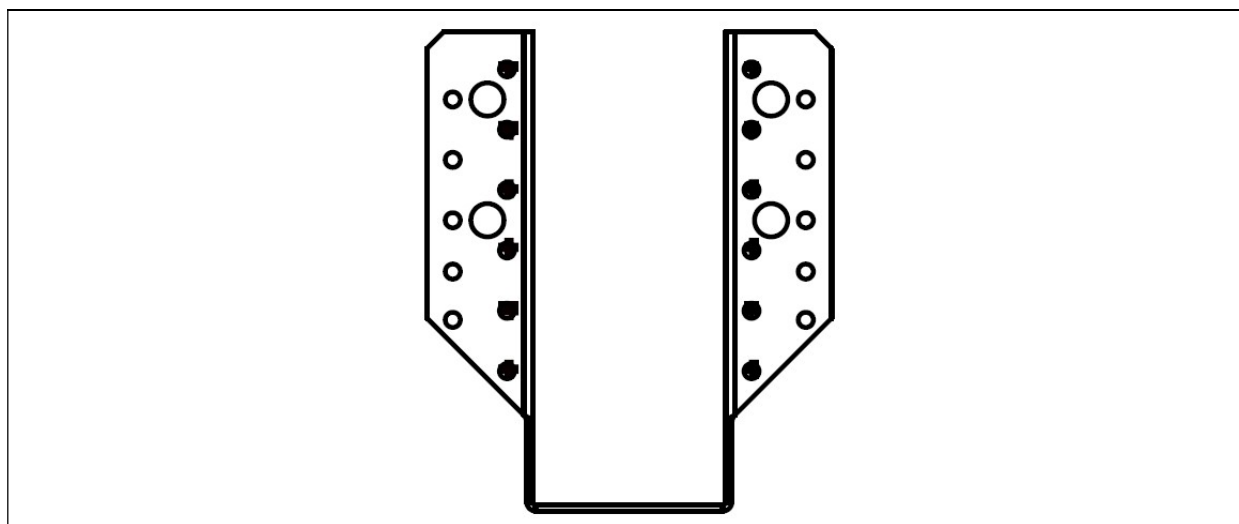
**Rysunek 161** Typ WB 4, WB 7, WB 12, WB 16, WB 22, WB 24, WB 27, WB 30



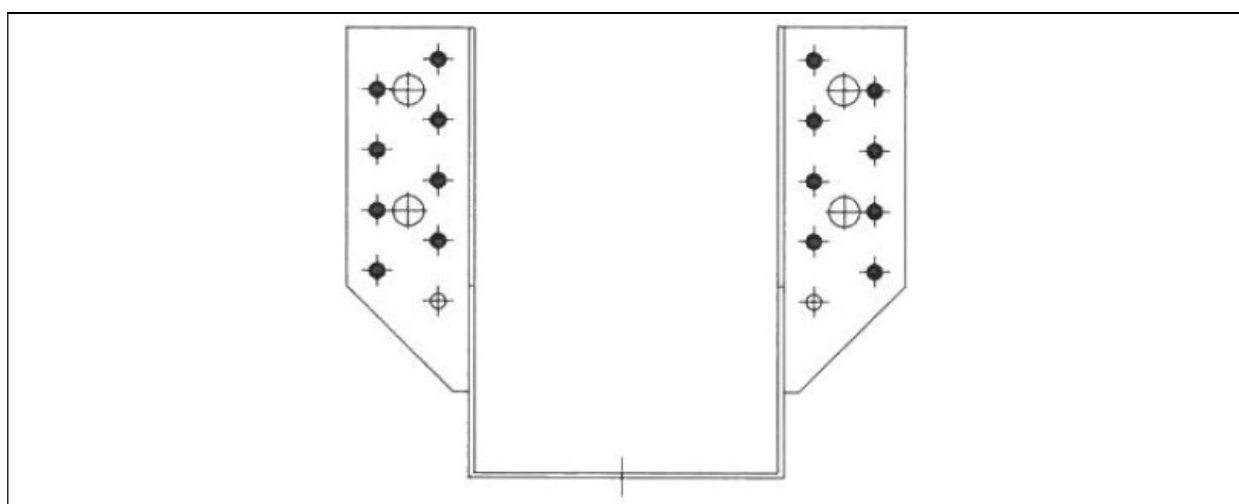
**Rysunek 162** Typ WB 13, WB 17, WB 25, WB 28, WB 31, WB 33, WB 35



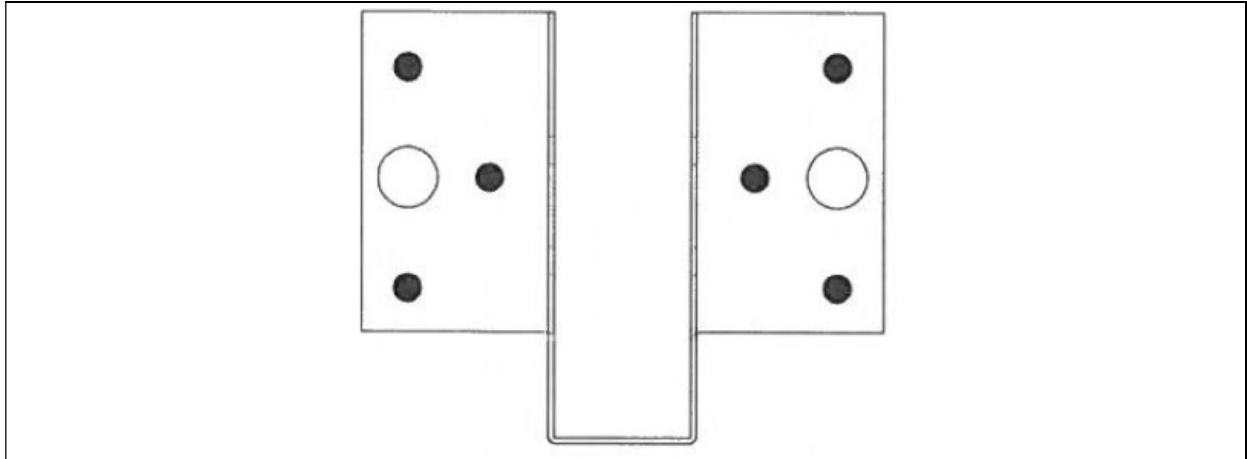
**Rysunek 163** Typ WB 18, WB 29, WB 32, WB 34, WB 36, WB 37, WB 38



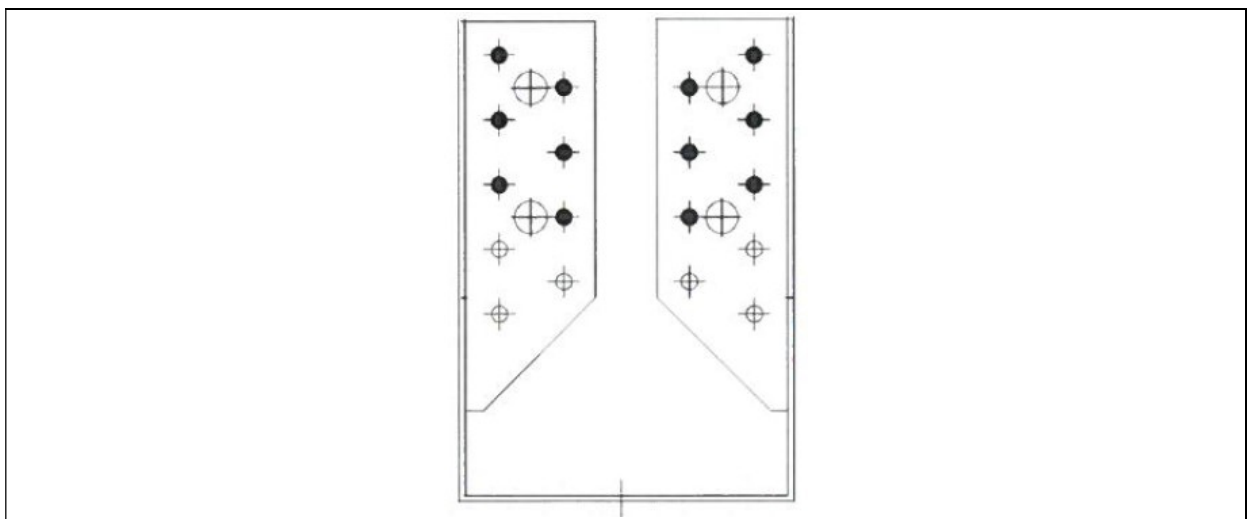
**Rysunek 164** Typ WB 64



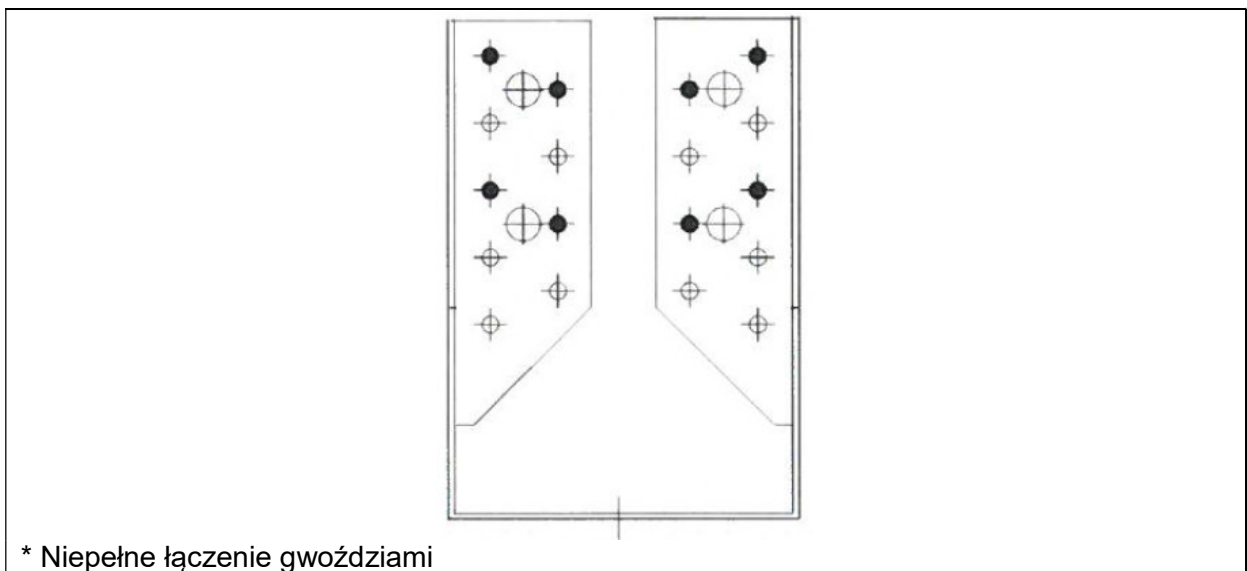
**Rysunek 165** Typ WBD 105 L, WBD 105 P, WBD 130 L, WBD 130 P, WBD 140 L, WBD 140 P, WBD 170 L, WBD 170 P, WBD 200 L, WBD 200 P



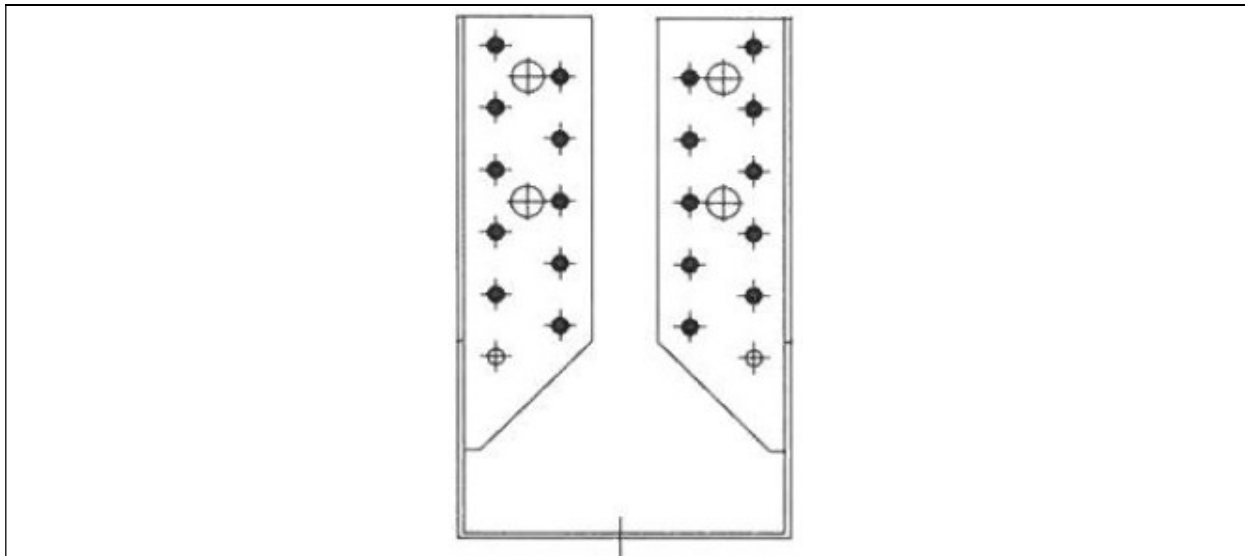
**Rysunek 166** Typ WL 5, WL 6, WL 7, WL 8, WL 9



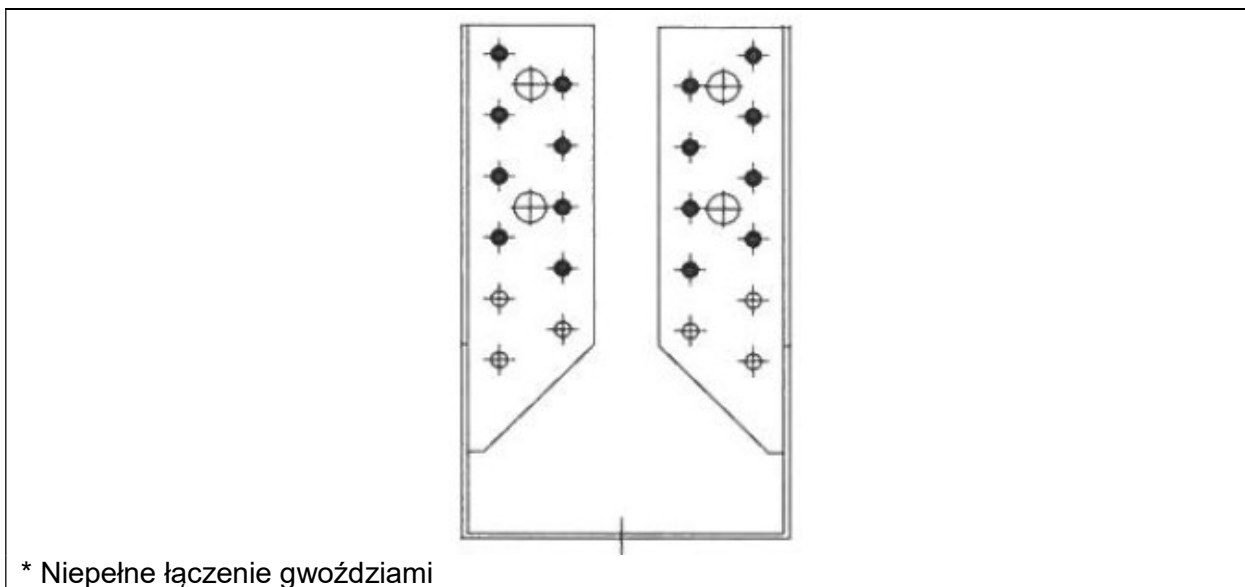
**Rysunek 167** Typ WBZ 21, WBZ 23, WBZ 26



**Rysunek 168** Typ WBZ 21, WBZ 23, WBZ 26

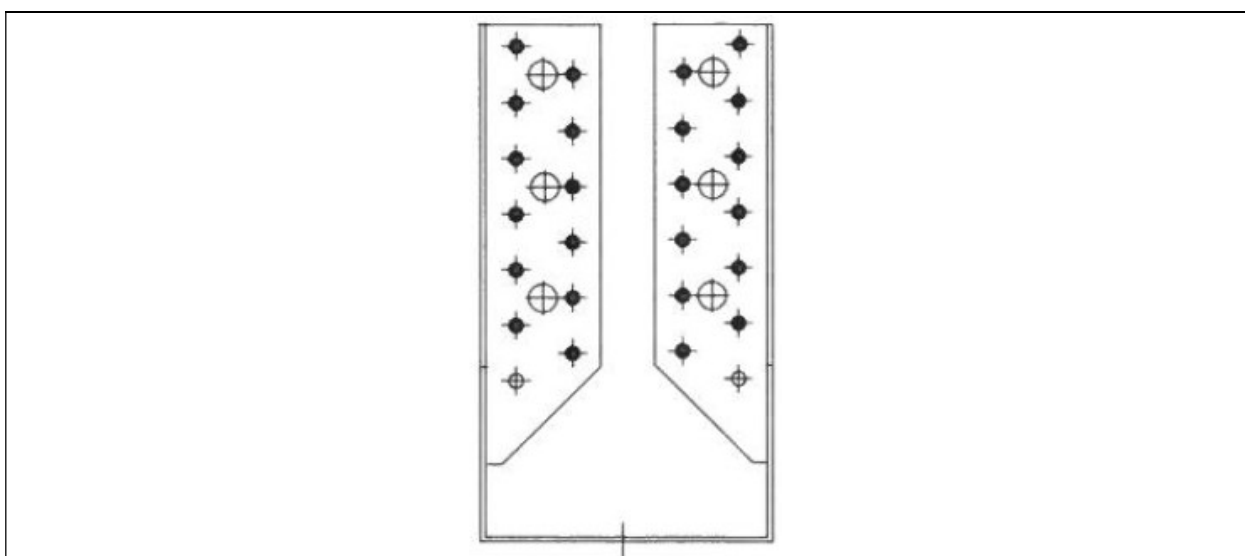


**Rysunek 169** Typ WBZ 22, WBZ 24, WBZ 27, WBZ 30

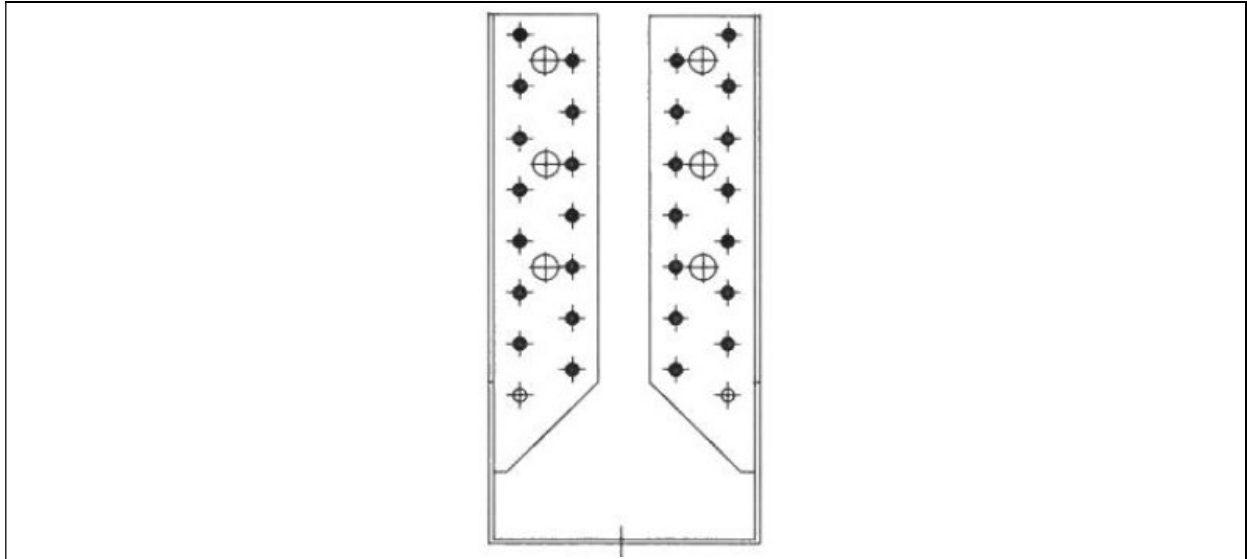


\* Niepełne łączenie gwoździ

**Rysunek 170** Typ WBZ 22, WBZ 24, WBZ 27, WBZ 30



**Rysunek 171** Typ WBZ 25, WBZ 28, WBZ 31, WBZ 33, WBZ 35



**Rysunek 172** Typ WBZ 29, WBZ 32, WBZ 34, WBZ 36, WBZ 37

<b>TRÓJWYMIAROWE ŁĄCZNIKI DO DREWNA</b>	<b>ZAŁĄCZNIK 5</b> ETA 22/0631
<b>SPECYFIKACJA ELEMENTÓW ŁĄCZĄCYCH</b>	

**Tabela 65** Specyfikacja elementów łączących

<b>Łącznik</b>	<b>Łączniki ciesielskie</b>	<b>Liczba łączników na detal [szt.]</b>	<b>Liczba łączników na połączenie [szt.]</b>
WB 1	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	8\12	8\12
WB 2	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	8\12	8\12
WB 3	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	16	16
WB 4	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	20	20
WB 5	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	8\12	8\12
WB 6	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	16	16
WB 7	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	20	20
WB 8	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	8\12	8\12
WB 9	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	16	16
WB 10	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	8\12	8\12
WB 11	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	16	16
WB 12	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	20	20
WB 13	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	24	24
WB 14	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	8\12	8\12
WB 15	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	16	16
WB 16	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	20	20
WB 17	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	24	24
WB 18	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	28	28
WB 19	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	8\12	8\12
WB 20	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	16	16
WB 21	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	16	16
WB 22	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	20	20
WB 23	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	16	16
WB 24	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	20	20
WB 25	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	24	24
WB 26	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	16	16
WB 27	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	20	20
WB 28	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	24	24
WB 29	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	28	28
WB 30	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	20	20
WB 31	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	24	24
WB 32	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	28	28
WB 33	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	24	24
WB 34	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	28	28
WB 35	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	24	24
WB 36	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	28	28
WB 37	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	28	28



<b>Łącznik</b>	<b>Łączniki ciesielskie</b>	<b>Liczba łączników na detal [szt.]</b>	<b>Liczba łączników na połączenie [szt.]</b>
WB 38	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	28	28
WB 64	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	12	12
WBZ 21	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	8\12	8\12
WBZ 22	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	16\20	16\20
WBZ 23	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	8\12	8\12
WBZ 24	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	16\20	16\20
WBZ 25	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	24	24
WBZ 26	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	8\12	8\12
WBZ 27	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	16\20	16\20
WBZ 28	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	24	24
WBZ 29	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	28	28
WBZ 30	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	16\20	16\20
WBZ 31	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	24	24
WBZ 32	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	28	28
WBZ 33	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	24	24
WBZ 34	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	28	28
WBZ 35	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	24	24
WBZ 36	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	28	28
WBZ 37	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	28	28
WBD 105L	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	16	32
WBD 105P	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	16	32
WBD 130L	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	16	32
WBD130P	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	16	32
WBD 140L	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	16	32
WBD 140P	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	16	32
WBD 170L	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	16	32
WBD 170P	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	16	32
WBD 200L	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	16	32
WBD 200P	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	16	32
LK 1	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	20	40
LK 2	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	20	40
LK 3	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	20	40
LK 4	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	20	40
LK 5	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	20	40
LK 6	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	20	40
LK 7	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	20	40
LK 8	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	20	40
KG	GWÓŹDŹ ANG Ø3,1x50	14	28
WL 5	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	6	6
WL 6	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	6	6
WL 7	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	6	6

<b>Łącznik</b>	<b>Łączniki ciesielskie</b>	<b>Liczba łączników na detal [szt.]</b>	<b>Liczba łączników na połączenie [szt.]</b>
WL 8	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	6	6
WL 9	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	6	6
KRD 1	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	8	16
KRD 2	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	8	16
KRD 3	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	9	18
KRD 4	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	9	18
KMP 1	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	8	16
KMP 2	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	8	16
KMP 3	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	8	16
KMP 4	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	8	16
KMP 5	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	14	28
KMP 6	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	20	40
KMP 7	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	12	24
KMP 8	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	16	32
KMP 9	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	28	56
KMR 1	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	10	20
KMR 2	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	10	20
KMR 3	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	18	36
KMR 4	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	18	36
KMR 5	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	29	58
KMR 6	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	29	58
KMR 7	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	5	10
KMR 8	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	11	22
KMR 9	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	17	34
KMRP 1	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	5	10
KMRP 2	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	11	22
KMRP 3	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	17	34
LZ 0	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	7	7
LZ 1	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	10	20
LZ 2	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	10	20
LZ 3	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	10	20
KS 1	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	4	8
KSO 1	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	4	8
KS 2	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	4	8
KSO 2	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	4	8
KS 3	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	8	16
KSO 3	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	8	16
KWO 1	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	4	8
KWO 2	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	4	8
KWO 3	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	4	8
KWO 4	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	4	8

Łącznik	Łączniki ciesielskie	Liczba łączników na detal [szt.]	Liczba łączników na połączenie [szt.]
KB 1	GWÓZDŹ ANG Ø4x50	5	10
KB 2	GWÓZDŹ ANG Ø4x50	7	14
KB 3	GWÓZDŹ ANG Ø4x50	7	14
KP 1	GWÓZDŹ ANG Ø4x50	16	32
KPL 1	GWÓZDŹ ANG Ø4x50	16	32
KP 2	GWÓZDŹ ANG Ø4x50	20	40
KPL 2	GWÓZDŹ ANG Ø4x50	20	40
KP 3	GWÓZDŹ ANG Ø4x50	14	28
KPL 3	GWÓZDŹ ANG Ø4x50	14	28
KP 4	GWÓZDŹ ANG Ø4x50	16	32
KPL 4	GWÓZDŹ ANG Ø4x50	16	32
KP 5	GWÓZDŹ ANG Ø4x50	18	36
KP 6	GWÓZDŹ ANG Ø4x50	25	50
KP 11	GWÓZDŹ ANG Ø4x50	13	26
KP 21	GWÓZDŹ ANG Ø4x50	18	36
KL 1	GWÓZDŹ ANG Ø4x50	8	16
KL 2	GWÓZDŹ ANG Ø4x50	16	32
KL 3	GWÓZDŹ ANG Ø4x50	16	32
KL 4	GWÓZDŹ ANG Ø4x50	16	32
KL 5	GWÓZDŹ ANG Ø4x50	20	40
KW 1	GWÓZDŹ ANG Ø4x50	4	8
KW 2	GWÓZDŹ ANG Ø4x50	4	8
KW 3	GWÓZDŹ ANG Ø4x50	4	8
KW 4	GWÓZDŹ ANG Ø4x50	4	8
KW 5	GWÓZDŹ ANG Ø4x50	4	8
KW 6	GWÓZDŹ ANG Ø4x50	4	8
KW 7	GWÓZDŹ ANG Ø4x50	4	8
KW 25	GWÓZDŹ ANG Ø4x50	4	8
KW 30	GWÓZDŹ ANG Ø4x50	4	8
KW 40	GWÓZDŹ ANG Ø4x50	4	8
KW 50	GWÓZDŹ ANG Ø4x50	4	8
KW 60	GWÓZDŹ ANG Ø4x50	4	8
KW 80	GWÓZDŹ ANG Ø4x50	6	12
KW 100	GWÓZDŹ ANG Ø4x50	6	12
KW 125	GWÓZDŹ ANG Ø4x50	6	12
KW 150	GWÓZDŹ ANG Ø4x50	6	12
KK 1	GWÓZDŹ ANG Ø4x50	14	28
KK 2	GWÓZDŹ ANG Ø4x50	20	40
KK 3	GWÓZDŹ ANG Ø4x50	26	52
KK 21	GWÓZDŹ ANG Ø4x50/Śruba ISO 4014 M 12x35 - 8,8 (podkładka ISO 7094)	14\1	28\2
KK 22	GWÓZDŹ ANG Ø4x50/Śruba ISO 4014 M 12x35	24\1	48\2

Łącznik	Łączniki ciesielskie	Liczba łączników na detal [szt.]	Liczba łączników na połączenie [szt.]
	- 8,8 (podkładka ISO 7094)		
KK 23	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/Śruba ISO 4014 M 12x35 - 8,8 (podkładka ISO 7094)	30\1	60\2
KM 1	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	8	16
KM 2	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	8	16
KM 3	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	8	16
KM 4	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	14	28
KM 5	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	20	40
KM 6	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	26	52
KM 7	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	12	24
KM 8	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	16	32
KM 9	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	28	56
KM 10	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	32	64
KM 11	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	20	40
KM 12	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	36	72
KM 13	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	42	84
KM 14	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	12	24
KM 15	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	24	48
KM 19	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	14	28
KM 20	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	6	12
KM 1 (2,5 mm)	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	8	16
KM 2 (2,5 mm)	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	8	16
KM 4 (2,5 mm)	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	14	28
KM 5 (2,5 mm)	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	20	40
KM 6 (2,5 mm)	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	26	52
KM 7 (2,5 mm)	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	12	24
KM 9 (2,5 mm)	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	28	56
KM 10 (2,5 mm)	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	32	64
KM 11 (2,5 mm)	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	20	40
KM 12 (2,5 mm)	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	36	72
KM 13 (2,5 mm)	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	42	84
KM 14 (2,5 mm)	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	12	24
KM 15 (2,5 mm)	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	24	48
KM 16 (2,5 mm)	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	12	24
KM 17 (2,5 mm)	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	8	16
KM 18 (2,5 mm)	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	12	24
KM 19 (2,5 mm)	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	14	28
KM 20 (2,5 mm)	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50	6	12
LBZ 95	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/Śruba /ISO 4014 M 12x35 - 8,8 (podkładka ISO 7094)	5\1	10\2
LBZ 135	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/Śruba ISO 4014 M 12x35 - 8,8 (podkładka ISO 7094)	8\1	16\2
LBZ 285	GWÓŹDŹ ANG Ø4x50/Śruba ISO 4014 M 12x35 - 8,8 (podkładka ISO 7094)	14\1	28\1



<b>TRÓJWYMIAROWE ŁĄCZNIKI DO DREWNA</b>	<b>ZAŁĄCZNIK 6</b> ETA 22/0631
<b>DOKUMENTY ODNIESIENIA</b>	

- [1] Europejski dokument oceny 130186-00-0603, wydanie z lipca 2018 r.,  
Trójwymiarowe łączniki do drewna
- [2] EN 10346 Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły — Warunki techniczne dostawy
- [3] EN 10131 Wyroby płaskie ze stali niskowęglowej i stali o podwyższonej granicy plastyczności walcowane na zimno, niepowlekane i powlekane elektrolitycznie powłoką cynkową lub cynkowo-niklową do obróbki plastycznej na zimno — Tolerancje wymiarów i kształtu
- [4] EN 10025-2 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych — Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych
- [5] EN 14592+A1 Konstrukcje drewniane — Łączniki trzpieniowe — Wymagania
- [6] EN 1995-1-1 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych — Część 1-1: Postanowienia ogólne — Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków
- [7] EN ISO 12944-2 Farby i lakiery — Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich — Część 2: Klasyfikacja środowisk
- [8] EN ISO 8970 Konstrukcje drewniane — Badania złączy na łączniki mechaniczne — Wymagania dotyczące gęstości drewna
- [9] EN 26891 Konstrukcje drewniane — Złącza na łączniki mechaniczne — Ogólne zasady określania wytrzymałości i odkształcalności
- [10] EN 384+A2 Drewno konstrukcyjne – Oznaczenie charakterystycznych wartości właściwości mechanicznych i gęstości
- [11] EN 13183-2 Wilgotność sztuki tarcicy — Część 2: Oznaczanie wilgotności za pomocą elektrycznego wilgotnościomierza oporowego
- [12] EN 1309-1 Drewno okrągłe i tarcica — Metoda oznaczania wymiarów — Część 1: Tarcica
- [13] EN 14358 Konstrukcje drewniane — Obliczanie i weryfikacja wartości charakterystycznych
- [14] EN 13501-1 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków — Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień
- [15] EN 10130 Wyroby płaskie walcowane na zimno ze stali niskowęglowych do obróbki plastycznej na zimno — Warunki techniczne dostawy