



**Technický a zkušební ústav
stavební Praha, s.p.**
Prosecká 811/76a
190 00 Praga
Republika Czeska
T: +420 286 019 400
W: www.tzus.cz



Członek



www.eota.eu

Europejska Ocena Techniczna

ETA 14/0425
z dnia 28.04.2020

Część ogólna

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

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego	DMX [®]
Rodzina produktów, do której należy wyrób budowlany	Obszar wyrobów: 13 Trójwymiarowe łączniki do drewna
Producent	DOMAX Sp.z o.o. Aleja Parku Krajobrazowego 109 84-207 Koleczkowo Łężyce Polska
Zakład produkcyjny	DOMAX Sp.z o.o. Aleja Parku Krajobrazowego 109 84-207 Koleczkowo Łężyce Polska
Niniejsza Europejska Ocena Techniczna (ETA) zawiera	65 stron, w tym 6 załączników, które stanowią integralną część niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej
Niniejsza Europejska Ocena Techniczna jest wydawana zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 305/2011, na podstawie	ETAG 015 pełniący rolę Europejskiego Dokumentu Oceny (EAD)
Ta wersja zastępuje	ETA 14/0425, wersja 01 z dnia 13.11.2014

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

Niniejszą Europejską Ocenę 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 – Technical and Test Institute for Construction Prague. Kopie części dokumentu muszą być oznaczone jako takie.

1 Opis techniczny produktu

Trójwymiarowe łączniki do drewna DMX[®] mają postać elementów niespawanych lub spawanych, jednoczęściowych (KKB, PS, SDP 90 A, SDP 90 B, SDP 100 A, SDP 100 B, SDP 120 A, SDP 120 B, SDSP 70 A, SDSP 70 B) formowanych na zimno z blachy stalowej klasy DX51D wg EN 10346, ocynkowanej powłoką o masie 275 g/m², ze stali galwanizowanej DC01 wg EN 10131 z ochroną przeciwkorozyjną Fe/Zn 12 lub S235 wg EN 10025-2 z minimalną warstwą powłoki cynkowej 12 μm. Elementy SD i SDS mają dodatkową powłokę proszkową 60 μm (patrz poniższy wykaz). Trójwymiarowe łączniki do drewna DMX[®] odpowiadają rysunkom i wymiarom zawartym w Załączniku 1.

Opis techniczny wyrobu

Typ łącznika firmy Domax	Wykonany z	Rodzaj ochrony przeciwkorozyjnej
KLR	DX51D	Z275
KP	DX51D	Z275
KPK	DX51D	Z275
KPL	DX51D	Z275
KR	KR 1 – DC01 KR 2 – DX51D KR 3 – DX51D	Fe/Zn 12 Z275 Z275
KRD	DX51D	Z275
LU	DX51D	Z275
WBC	DX51D	Z275
WBU	DX51D	Z275
ŁB	S235	Fe/Zn 12
NT	DX51D	Z275
KKB	S235	Fe/Zn 12
PS	S235 / B500	Fe/Zn 12
KPS	DX51D	Z275
SD	SDLZ 1 – DX51D SDKLR 1 – DX51D SDKL 1 – DX51D SDP 90 A – S235 SDP 90 B – S235 SDP 100 A – S235 SDP 100 B – S235 SDP 120 A – S235 SDP 120 B – S235 SDD 85 A – DX51D SDD 85 B – DX51D	Z275 + powłoka proszkowa 60 μm Z275 + powłoka proszkowa 60 μm Z275 + powłoka proszkowa 60 μm Fe/Zn 12 + powłoka proszkowa 60 μm Fe/Zn 12 + powłoka proszkowa 60 μm Fe/Zn 12 + powłoka proszkowa 60 μm Fe/Zn 12 + powłoka proszkowa 60 μm Fe/Zn 12 + powłoka proszkowa 60 μm Fe/Zn 12 + powłoka proszkowa 60 μm Fe/Zn 12 + powłoka proszkowa 60 μm Z275 + powłoka proszkowa 60 μm Z275 + powłoka proszkowa 60 μm
SDS	SDSP 70 A – S235 SDSP 70 B – S235 SDSKW 2 – DX51D SDSKW 8 – DX51D SDSKP 1 – DX51D SDSKP 5 – DX51D SDSKM 7 – DX51D SDSWBZ 10 – DX51D SDSWBZ 11 – DX51D SDSWBZ 14 – DX51D SDSWBZ 21 – DX51D SDSWBZ 26 – DX51D SDSWBZ 30 – DX51D	Fe/Zn 12 + powłoka proszkowa 60 μm Fe/Zn 12 + powłoka proszkowa 60 μm Z275 + powłoka proszkowa 60 μm Z275 + powłoka proszkowa 60 μm Z275 + powłoka proszkowa 60 μm Z275 + powłoka proszkowa 60 μm Z275 + powłoka proszkowa 60 μm Z275 + powłoka proszkowa 60 μm Z275 + powłoka proszkowa 60 μm Z275 + powłoka proszkowa 60 μm Z275 + powłoka proszkowa 60 μm Z275 + powłoka proszkowa 60 μm Z275 + powłoka proszkowa 60 μm Z275 + powłoka proszkowa 60 μm Z275 + powłoka proszkowa 60 μm

1.1 Identyfikacja

Parametry identyfikacji i odwołania do specyfikacji wyrobu, umożliwiające identyfikację materiałów i elementów, składających się na trójwymiarowe łączniki do drewna, podano w Załączniku 1.

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

Trójwymiarowe łączniki do drewna DMX[®] są przeznaczone do wykonywania połączeń między drewnem a drewnem, jak również połączeń między legarem drewnianym a konstrukcją betonową lub elementem stalowym. Do łączenia prostopadłych, nośnych elementów z litego drewna w konfiguracji bok do boku w celu utworzenia połączeń, dla których należy spełnić wymagania dotyczące wytrzymałości i trwałości mechanicznej w znaczeniu wskazanym w podstawowym wymaganiu 1 Rozporządzenia (UE) nr 305/2011.

Do wykonania połączeń z trójwymiarowymi łącznikami do drewna firmy DMX[®] należy użyć gwoździ pierścieniowych zgodnych z normą EN 14592 o średnicy 4 mm i charakterystycznej wytrzymałości na rozciąganie $F_{ax,Rk}$ wynoszącej co najmniej 1,80 kN.

W odniesieniu do wymogów dotyczących odporności na korozję, łączniki trójwymiarowe do drewna DMX[®] służą do łączenia konstrukcji drewnianych narażonych na warunki wewnętrzne określone przez klasy użytkowe 1, 2 i 3 (łączniki z dodatkową powłoką proszkową) zgodnie z normą EN 1995-1-1 (Eurokod 5), w kategoriach agresywności korozyjnej C1 i C2 zgodnie z EN ISO 12944-2, bez kwaśnych gazów i par.

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

Ocenę przydatności łączników trójwymiarowych DMX[®] do użycia przeprowadzono zgodnie z dokumentem ETAG 015 „Łączniki trójwymiarowe“ służącym jako Europejski Dokument Oceny (EAD).

2.1 Montaż łączników trójwymiarowych

Przydatność trójwymiarowych łączników do drewna DMX[®] do przewidywanego użycia można założyć jedynie w przypadku spełnienia poniższych warunków montażu:

- montaż prowadzi osoba posiadająca odpowiednie kwalifikacje pod nadzorem osoby posiadającej kwalifikacje do wykonywania danej pracy,
- zastosowano jedynie oryginalne trójwymiarowe łączniki do drewna, dostarczone przez producenta wraz z odpowiednimi gwoździami pierścieniowymi określonymi w punkcie 2.2.2,
- montaż trójwymiarowych łączników do drewna jest zgodny z podręcznikiem montażu dostarczonym przez producenta,
- przed umieszczeniem trójwymiarowych łączników do drewna należy sprawdzić właściwości elementów drewnianych (typ, klasę i wilgotność), w których montowane będą łączniki, aby zapewnić, że są one takie same lub lepsze od właściwości elementów drewnianych używanych do testów dla których oznaczono nośność,
- elementy drewniane umieszczone w trójwymiarowym łączniku do drewna nie posiadają ubytków, a odstęp między łączonymi elementami nie przekracza 3 mm.

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

Ocenę przydatności do użycia trójwymiarowych łączników do drewna, zgodnie z podstawowymi wymaganiami roboczymi (BWR), przeprowadzono zgodnie z ETAG 015.

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 1 Zasadnicza charakterystyka wyrobu

	Zasadnicza charakterystyka	Właściwości użytkowe
3.1 BWR 1: Wytrzymałość i trwałość mechaniczna		
3.1.1	Wytrzymałość połączenia	Patrz Załącznik 3
3.1.2	Sztwność połączenia	NPA
3.1.3	Plastyczność połączenia w testach cyklicznych	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+A1 oraz Decyzją Komisji Europejskiej 96/603/WE zmienioną przepisami Decyzji Komisji Europejskiej 2000/605/WE.
3.2.2	Odporność ogniowa	NPA
3.3 BWR 3: Higiena, zdrowie i środowisko		
3.3.1	Zawartość, emisja i/lub uwalnianie substancji niebezpiecznych	Patrz 3.3.1
BWR 4: Bezpieczeństwo i dostępność w użyciu		
Nie dotyczy		
BWR 5: Ochrona przed hałasem		
Nie dotyczy		
BWR 6: Oszczędność energii i izolacyjność cieplna		
Nie dotyczy		
BWR 7: Zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych		
Nie dotyczy		

3.1 Wytrzymałość i trwałość mechaniczna (BWR 1)

3.1.1 Wytrzymałość połączenia

Charakterystyczną wytrzymałość połączeń na obciążenia zgodnie ze schematami statycznymi (przedstawionymi w Załączniku 2), określoną na podstawie testów przeprowadzonych zgodnie z ETAG 015, punkt 5.1.3. podano w Załączniku 3. Charakterystyczną wytrzymałość połączeń dla innego kierunku 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 ETAG 015 dotyczącymi minimalnej liczby próbek do określenia charakterystycznej wytrzymałości na podstawie testów, wnioskodawca dostarczył 5 próbek każdego zestawu do badań o różnych rodzajach łączników, konfiguracjach połączenia oraz schematach statycznych (kierunek działania sił).

Zmiany wykorzystanych procedur standardowych wynikają z wymogów dokumentu ETAG 015. Procedurę określoną w odnośniku nr 6 zmieniono zgodnie z Raportem technicznym EOTA TR 016 *Metoda badań trójwymiarowych łączników do drewna*, z przykładami, tj. procedura odpowiada przypadkowi „*Próbki użyte do badań spełniają wymogi normy EN ISO 8970*” co, jak wskazano powyżej, spełniono we wszystkich przypadkach.

Zgodnie z ustaleniami pomiędzy wnioskodawcą a laboratorium, wnioskodawca przeprowadził produkcję, kondycjonowanie i transport zespołów do badań do laboratorium z zachowaniem określonych warunków.

Warunki są następujące:

Zastosowane elementy drewniane – półfabrykaty tarcicy z europejskiego drewna białego, klasy C24, wolne od większych wad w obszarze łącznika. Dobór elementów drewnianych w ramach grupy testowej (pięć próbek) w odniesieniu do gęstości powinien być zgodny z wymaganiami normy EN ISO 8970. Podczas badań łączników w Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p. zastosowano próbki drewna o gęstości charakterystycznej 350 kg/m^3 .

Próbki przysłano w czterech kolejnych dostawach w stanie „odpowiednim do bezpośredniego badania”, co oznacza, że wnioskodawca przygotował elementy drewniane w zakresie równowagi zawartości wilgoci zgodnie z wymaganiami punktów 2.4.1.1.3.3. Wnioskodawca przeprowadził ETAG 015. Kompletnie i przygotowane zespoły do badań dostarczono w osłonie z folii kurczliwej.

Kondycjonowanie w laboratorium polegało na wyrównaniu temperatury próbek oraz temperatury otoczenia poprzez przechowywanie ich w laboratorium przez co najmniej 3 dni, w którym to czasie próbki pozostały zapakowane w folię. W większości przypadków okres przechowywania był znacznie dłuższy.

Wymiary elementów drewnianych, wilgotność względną oraz wagę zespołów określono, by sprawdzić, czy gęstość półfabrykatów z tarcicy spełnia wymogi normy EN ISO 8970. Te badania przeprowadzono na próbkach odwinętych tuż przed badaniem obciążenia. Stwierdzono, że w większości przypadków normę spełniono. W niektórych przypadkach, gdy średnia gęstość drewna była wyższa od zakresu wartości określonego w normie, uwzględniono tolerancję zgodnie z odpowiednim postanowieniem Raportu technicznego EOTA TR 016.

3.1.2 Sztywność połączenia

Nie określono właściwości użytkowej.

3.1.3 Plastyczność połączenia w testach cyklicznych

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+A1 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.

3.3 Higiena, zdrowie i środowisko (BWR 3)

3.3.1 Zawartość, emisja i/lub uwalnianie substancji niebezpiecznych

Producent przedstawił pisemną deklarację obecności substancji klasyfikowanych jako niebezpieczne zgodnie z Dyrektywą 67/548/EWG i Rozporządzeniem Komisji Europejskiej nr 1272/2008 i ich stężeń w trójwymiarowych łącznikach do drewna.

Oprócz konkretnych przepisów dotyczących substancji niebezpiecznych, mogą istnieć inne wymagania dotyczące wyrobu w tym zakresie (np. przyjęte przepisy europejskie lub krajowe przepisy ustawowe, przepisy wykonawcze i postanowienia administracyjne). Aby spełnić wymogi przepisów UE o wyrobach budowlanych, należy także spełnić wymogi związane z higieną, zdrowiem i środowiskiem tam, gdzie mają one zastosowanie

3.4 Bezpieczeństwo i dostępność w użyciu (BWR 4)

Nie dotyczy.

3.5 Ochrona przed hałasem (BWR 5)

Nie dotyczy.

3.6 Oszczędność energii i izolacyjność cieplna (BWR 6)

Nie dotyczy.

3.7 Zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych (BWR 7)

Wyrób ten nie był badany pod względem zrównoważonego zużycia zasobów naturalnych.

3.8 Aspekty trwałości, przydatności użytkowej i identyfikacji

3.8.1 Trwałość i przydatność użytkowa

Trójwymiarowe łączniki do drewna DMX[®] oceniono jako posiadające zadowalającą trwałość i przydatność użytkową w przypadku stosowania w warunkach określonych przez klasy eksploatacji 1 i 2 zgodnie z normą EN 1995-1-1 (Eurokod 5).

3.8.2 Identyfikacja

Każdy trójwymiarowy łącznik do drewna należy oznaczyć symbolem i oznaczeniem typu produktu zgodnie z Załącznikiem 1.

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

Zgodnie z decyzją 1997/638/WE¹ 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)
Płyty ścinające, łączniki kolczaste, płytki kolczaste, łączniki do drewna	Do wyrobów z drewna konstrukcyjnego		2+

5 Szczegóły techniczne konieczne do wdrożenia SOW uwzględnione w odpowiednim DOKUMENCIE EAD

Wydano w Pradze w dniu 28.04.2020 r

Przez
Mária Schaan
Kierownik Jednostki ds. Oceny Technicznej

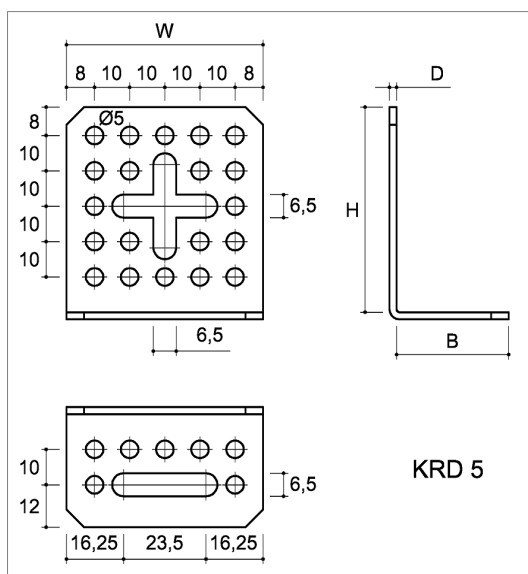
Załączniki:

- Załącznik 1 Opis wyrobu i definicje
- Załącznik 2 Obciążenie i obliczenia wg schematów statycznych
- Załącznik 3 Charakterystyczna nośność łączników
- Załącznik 4 Schematy przybijania gwoździami
- Załącznik 5 Specyfikacja elementów łączących
- Załącznik 6 Dokumenty pomocnicze

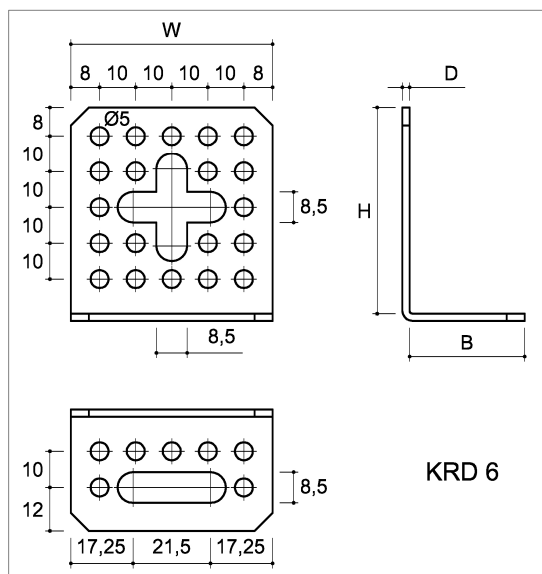
¹ Dziennik Urzędowy WE L 268/36 z 19.09.1997 r.

ZAŁĄCZNIK 1

OPIS WYROBU I DEFINICJE



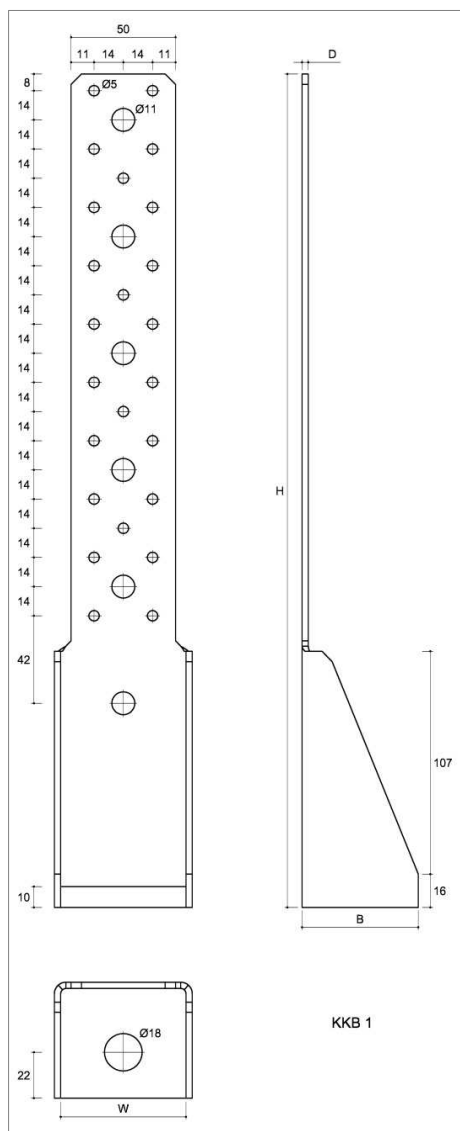
Rysunek 1 Typ KRD 5



Rysunek 2 Typ KRD 6

Tabela 2 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KRD

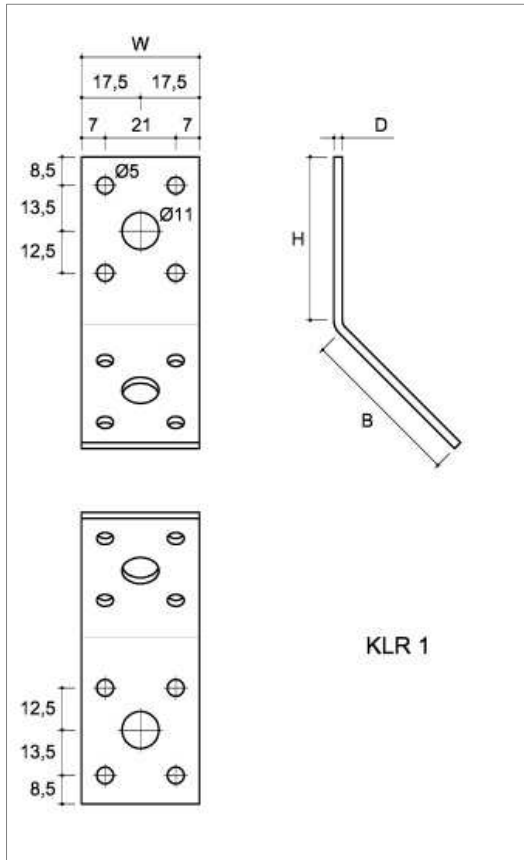
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów
	W	H	B	D	Ø 5
KRD 5	56	58	32	2	27
KRD 6	56	58	32	2	27



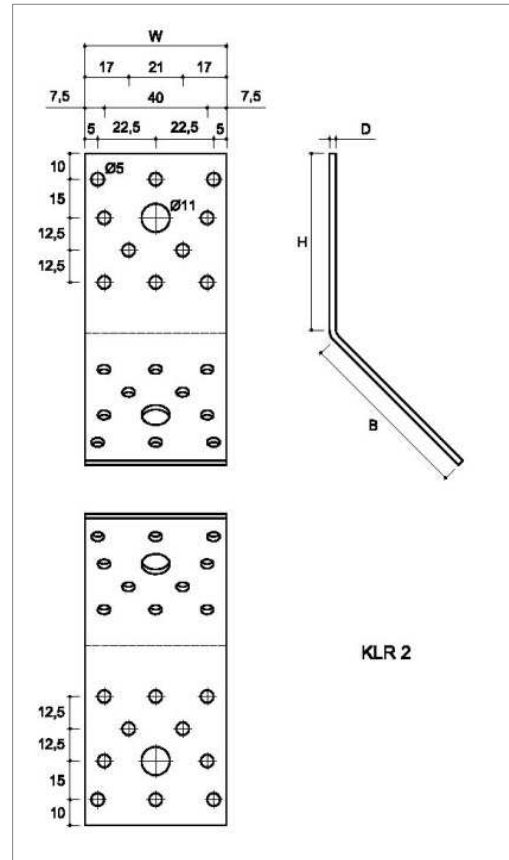
Rysunek 3 Typ KKB 1

Tabela 3 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KKB

Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów		
	W	H	B	D	ø 5	ø 11	ø 18
KKB 1	60	400	56	3	24	6	1



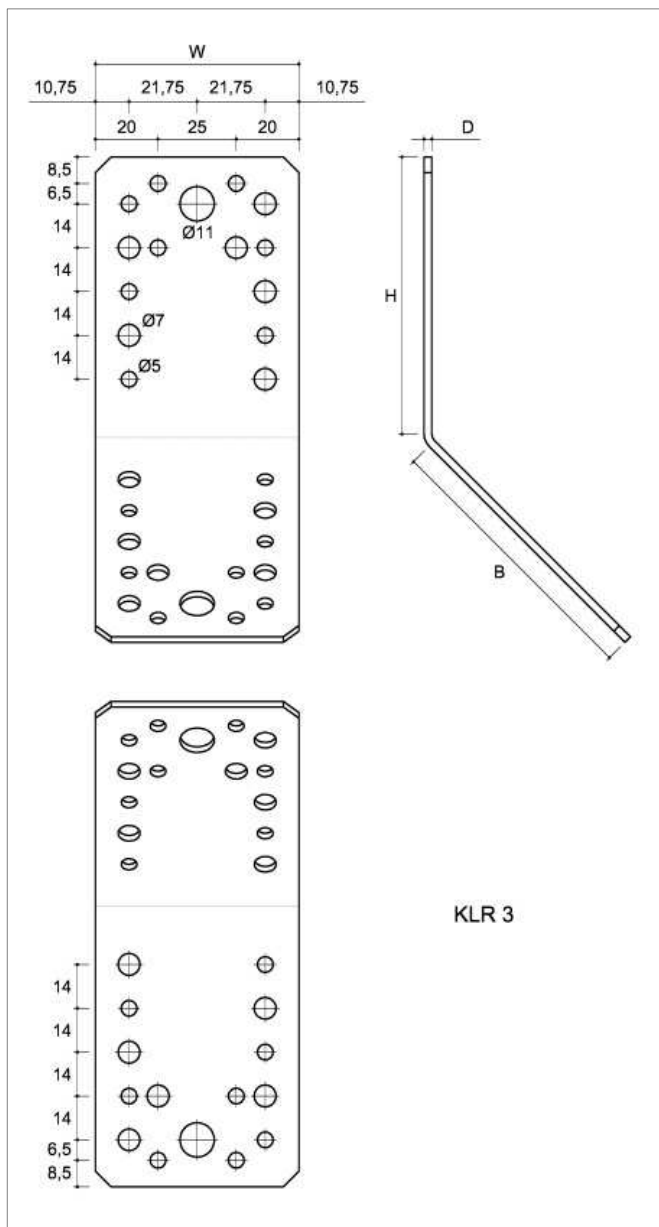
Rysunek 4 Typ KLR 1



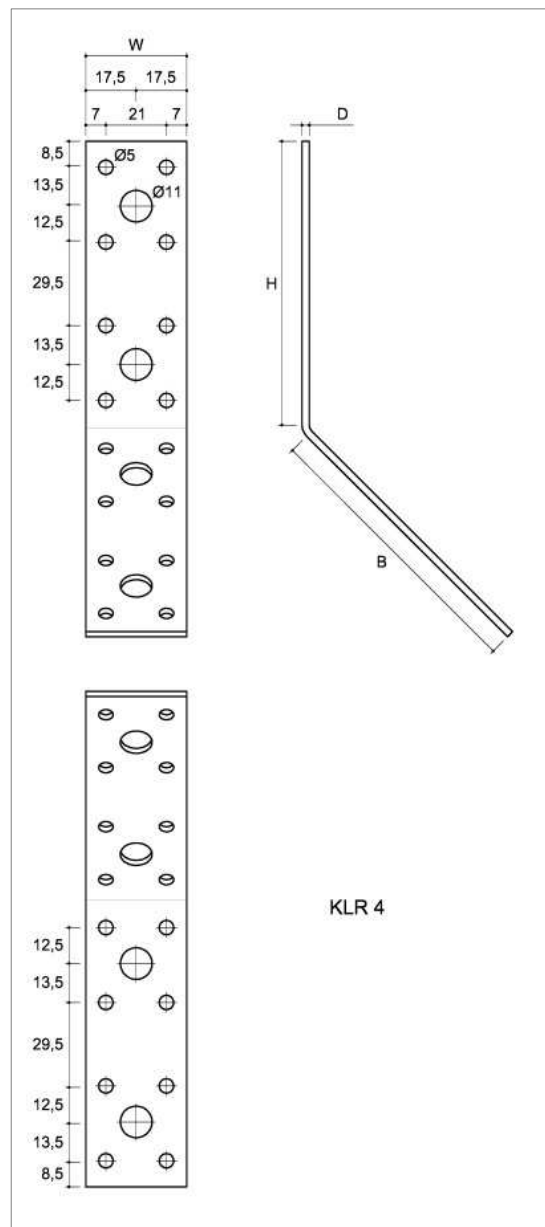
Rysunek 5 Typ KLR 2

Tabela 4 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KLR

Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów	
	W	H	B	D	Ø 5	Ø 11
KLR 1	35	50	50	2,5	8	2
KLR 2	55	70	70	2,5	20	2



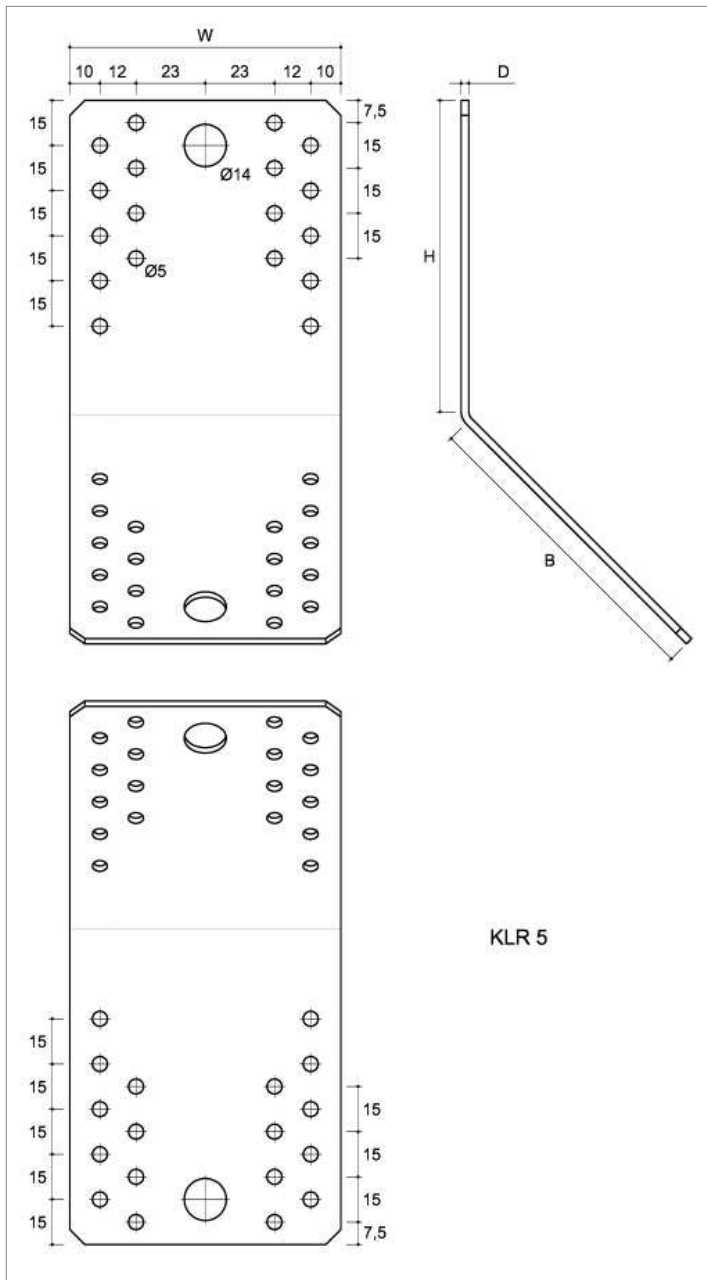
Rysunek 6 Typ KLR 3



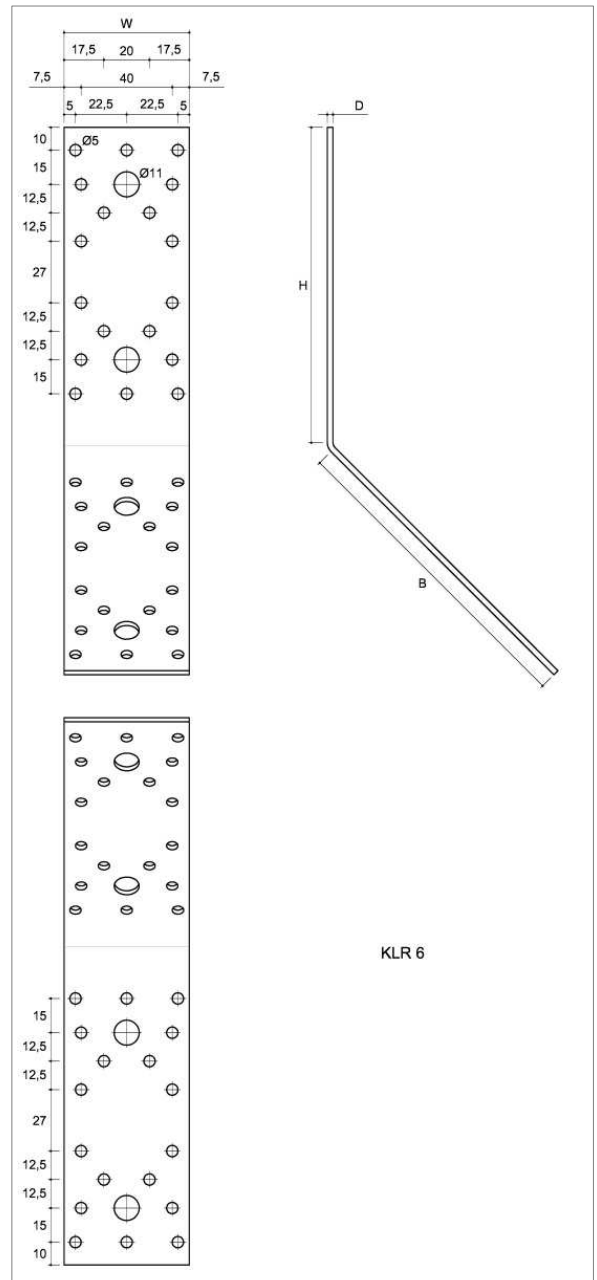
Rysunek 7 Typ KLR 4

Tabela 5 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KLR

Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów		
	W	H	B	D	Ø 5	Ø 7	Ø 11
KLR 3	65	90	90	2,5	16	12	2
KLR 4	35	100	100	2,5	16	-	4



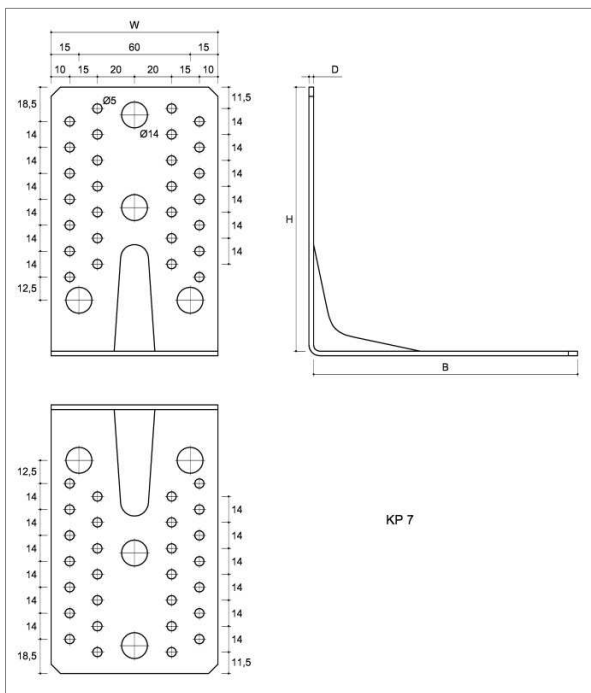
Rysunek 8 Typ KLR 5



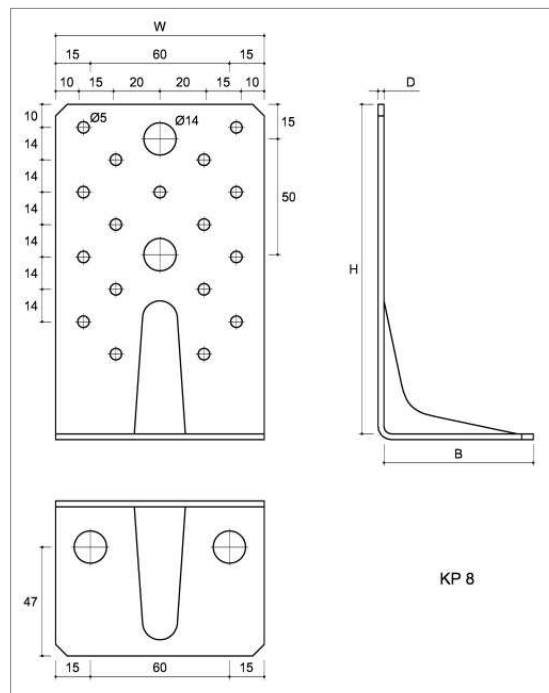
Rysunek 9 Typ KLR 6

Tabela 6 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KLR

Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów		
	W	H	B	D	∅ 5	∅ 11	∅ 14
KLR 5	90	105	105	2,5	36	-	2
KLR 6	55	140	140	2,5	36	4	-



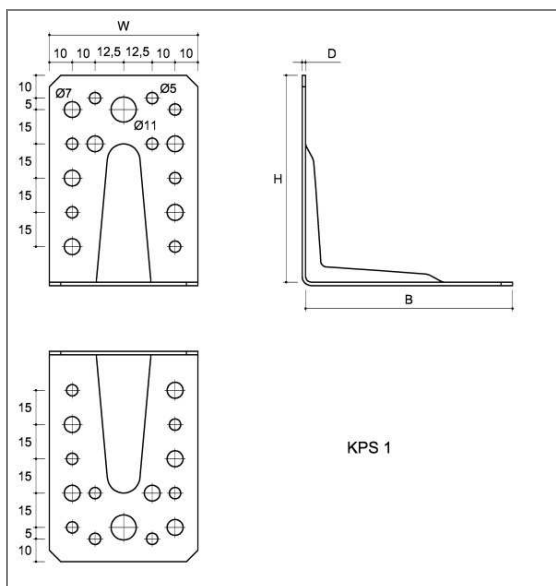
Rysunek 10 Typ KP 7



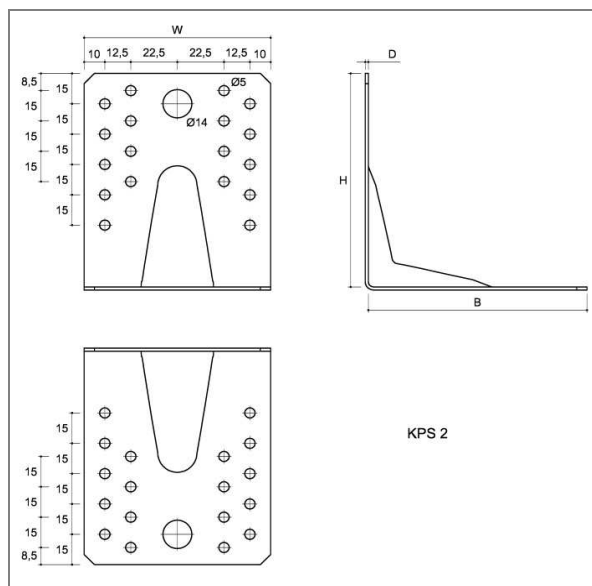
Rysunek 11 Typ KP 8

Tabela 7 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KP

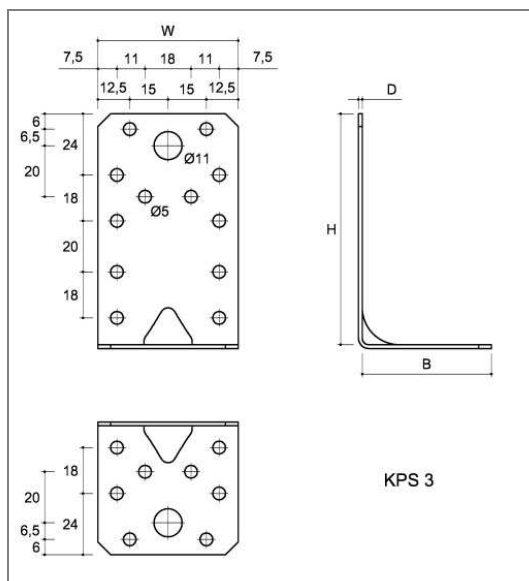
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów	
	W	H	B	D	Ø 5	Ø 14
KP 7	90	143	143	2,5	56	8
KP 8	90	143	65	2,5	17	4



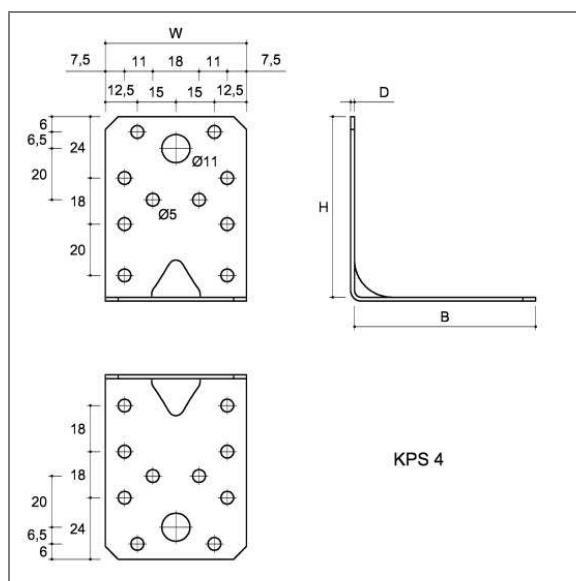
Rysunek 12 Typ KPS 1



Rysunek 13 Typ KPS 2



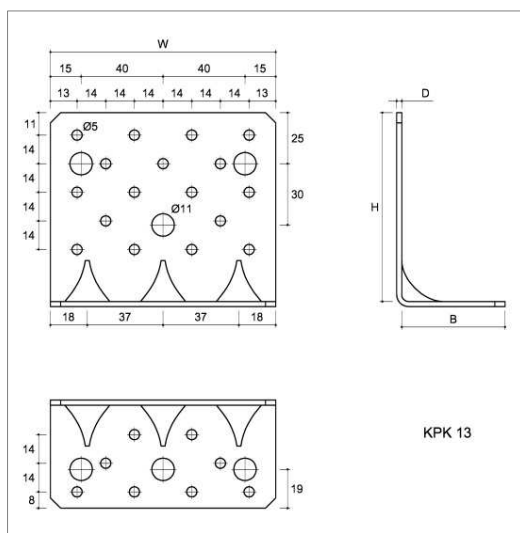
Rysunek 14 Typ KPS 3



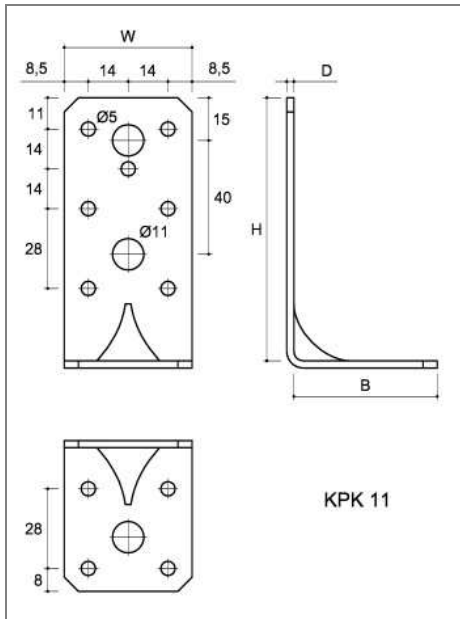
Rysunek 15 Typ KPS 4

Tabela 8 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KPS

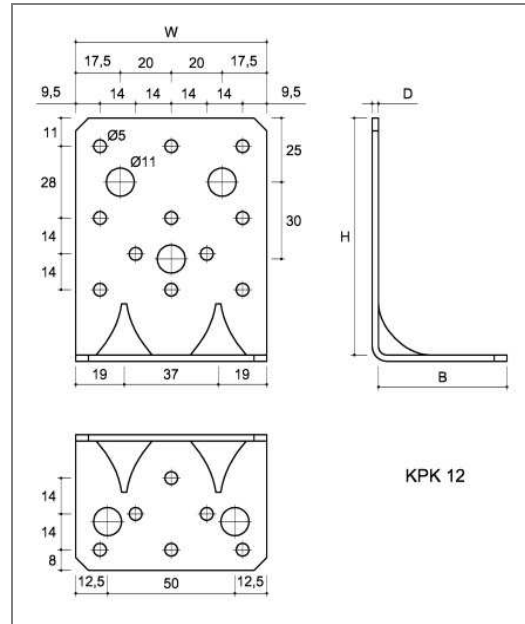
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów			
	W	H	B	D	Ø 5	Ø 7	Ø 11	Ø 14
KPS 1	65	90	90	1,5	16	12	2	-
KPS 2	90	105	105	1,5	36	-	-	2
KPS 3	55	90	50	1,5	20	-	2	-
KPS 4	55	70	70	1,5	20	-	2	-



Rysunek 16 Typ KPK 13



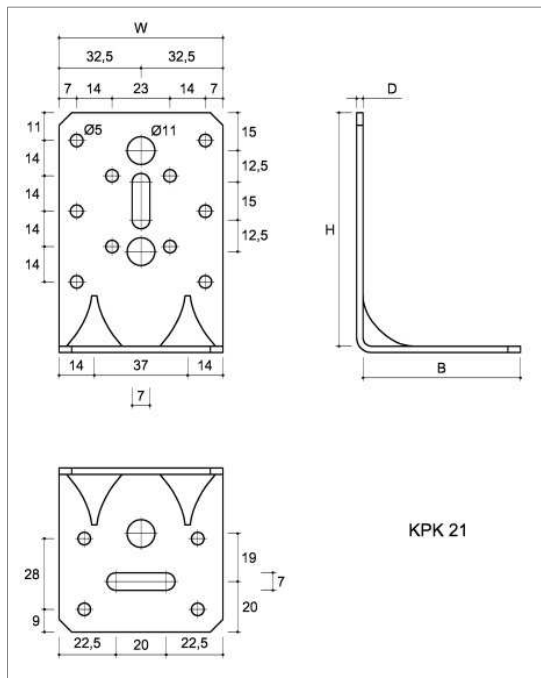
Rysunek 17 Typ KPK 11



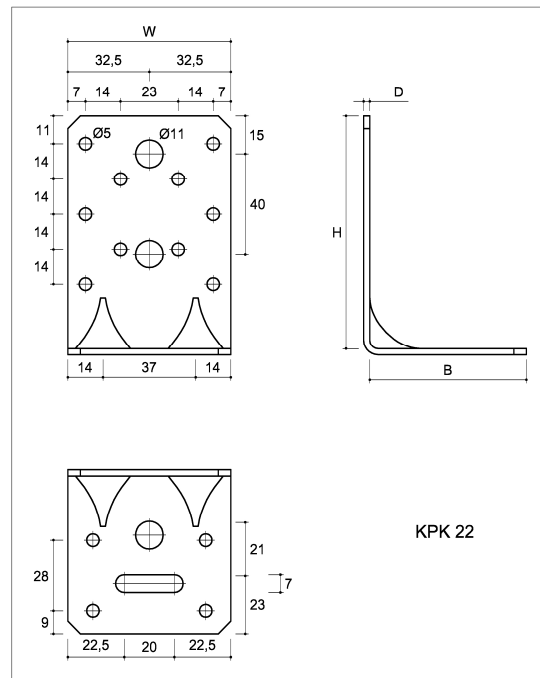
Rysunek 18 Typ KPK 12

Tabela 9 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KPK

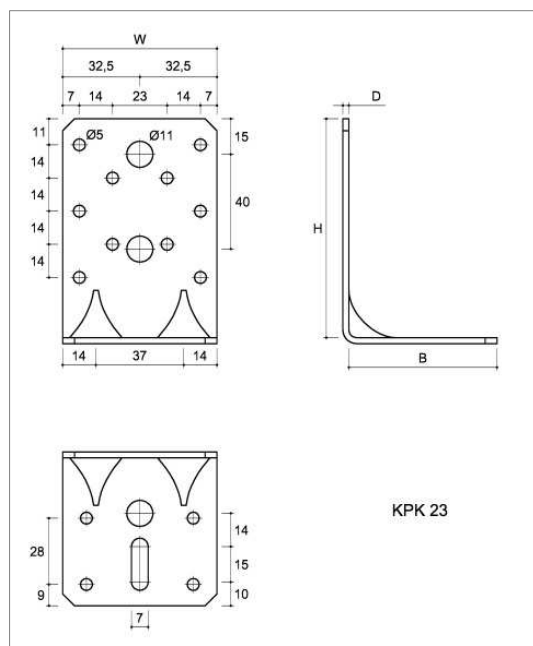
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów	
	W	H	B	D	Ø 5	Ø 11
KPK 11	45	93	50	2,5	11	3
KPK 12	75	93	50	2,5	17	5
KPK 13	110	93	50	2,5	25	6



Rysunek 19 Typ KPK 21



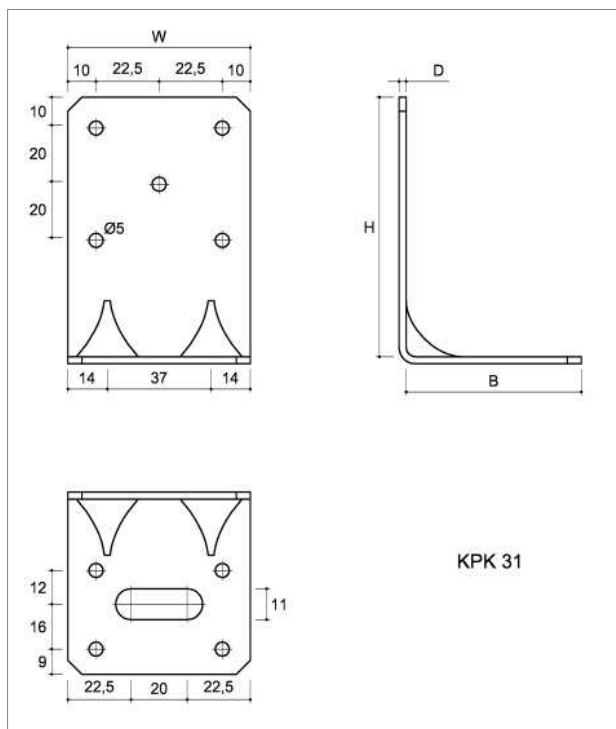
Rysunek 20 Typ KPK 22



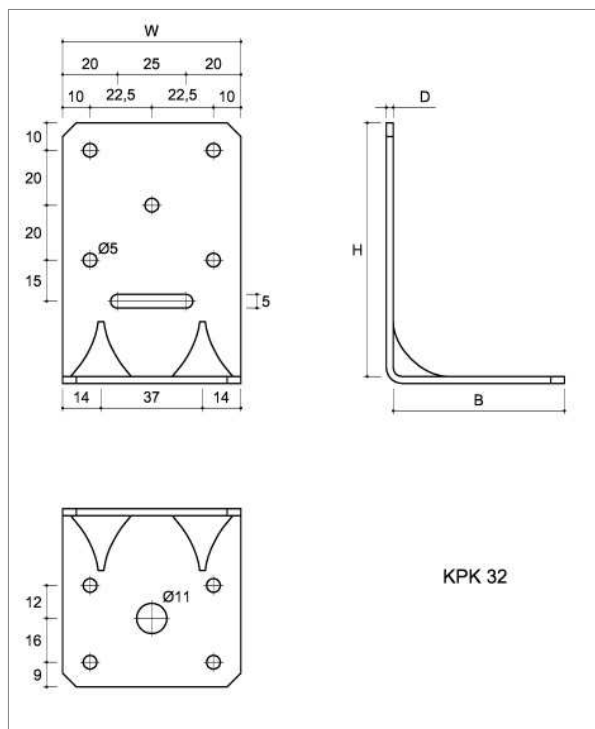
Rysunek 21 Typ KPK 23

Tabela 10 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KPK

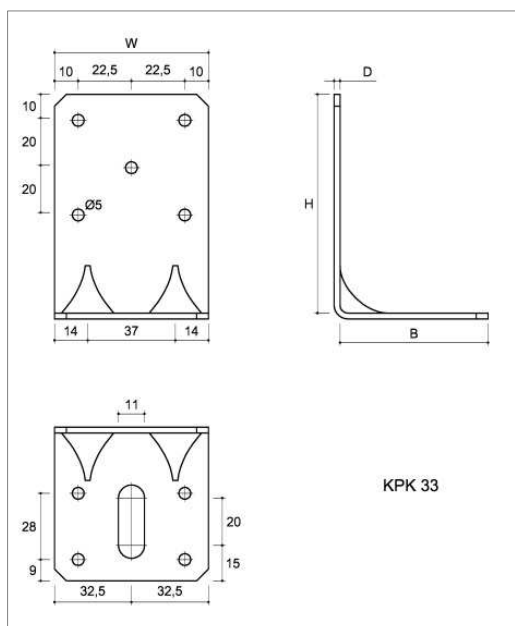
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów	
	W	H	B	D	ø 5	ø 11
KPK 21	65	93	63	2,5	14	3
KPK 22	65	93	63	2,5	14	3
KPK 23	65	93	63	2,5	14	3



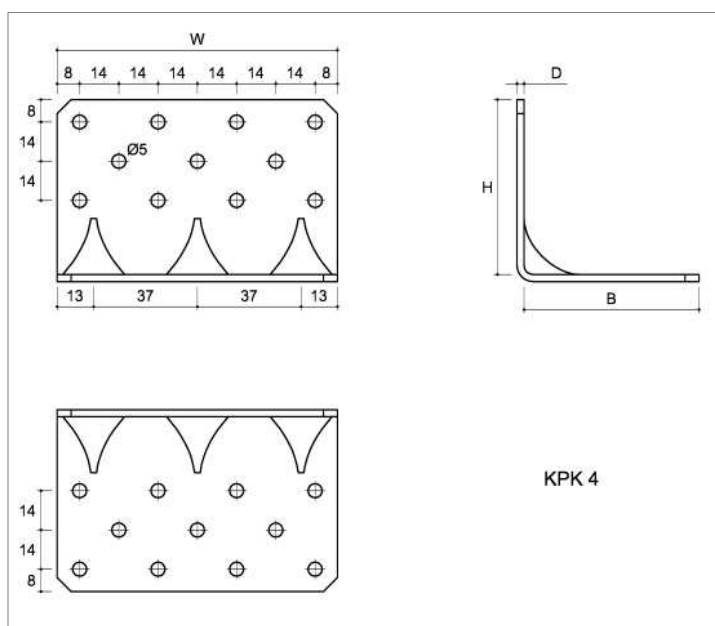
Rysunek 22 Typ KPK 31



Rysunek 23 Typ KPK 32



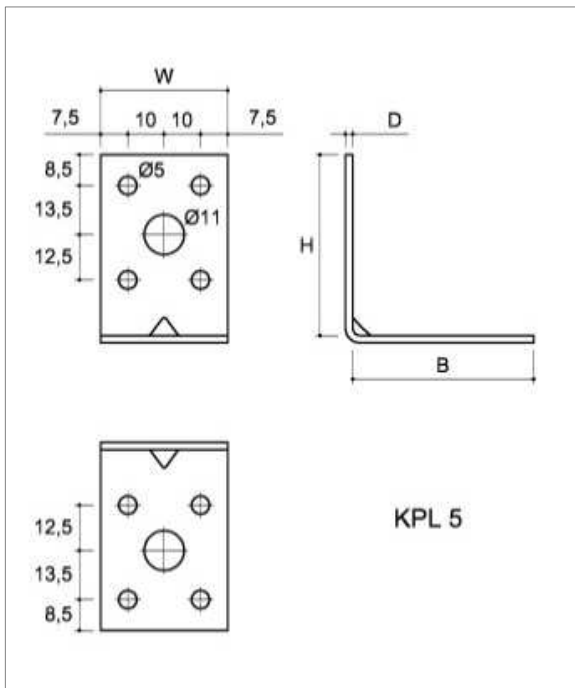
Rysunek 24 Typ KPK 33



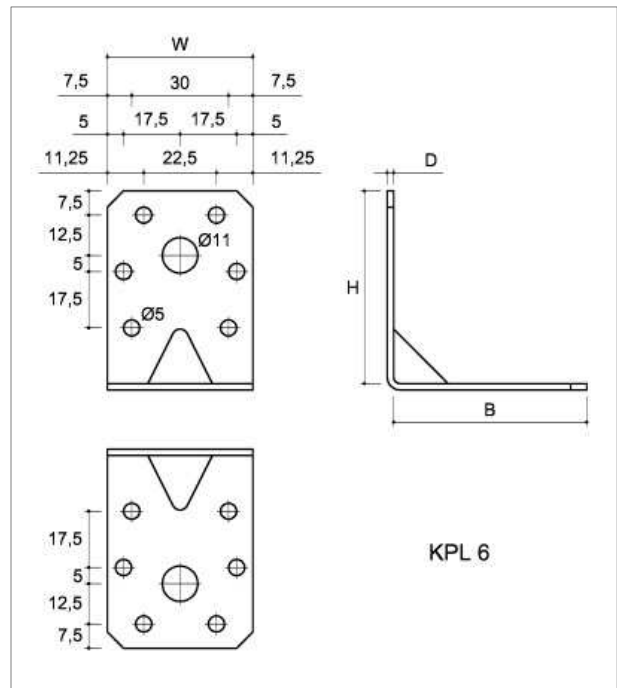
Rysunek 25 Typ KPK 4

Tabela 11 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KPK

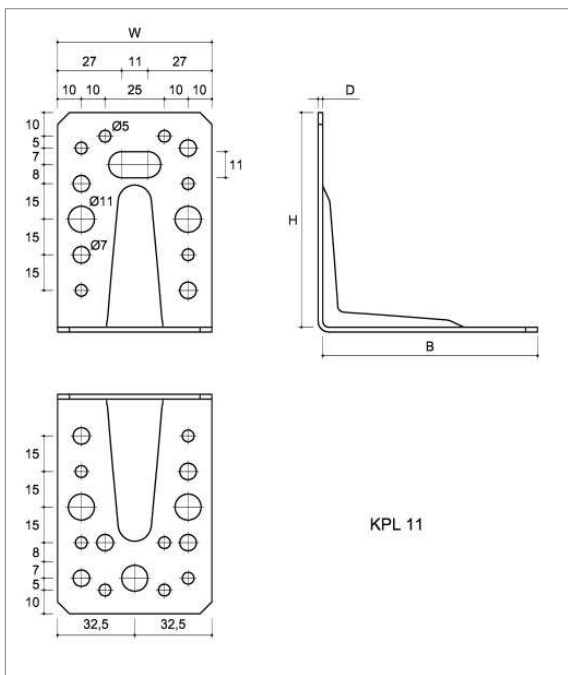
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów	
	W	H	B	D	Ø 5	Ø 11
KPK 31	65	93	63	2,5	9	-
KPK 32	65	93	63	2,5	9	1
KPK 33	65	93	63	2,5	9	-
KPK 4	100	63	63	2,5	22	-



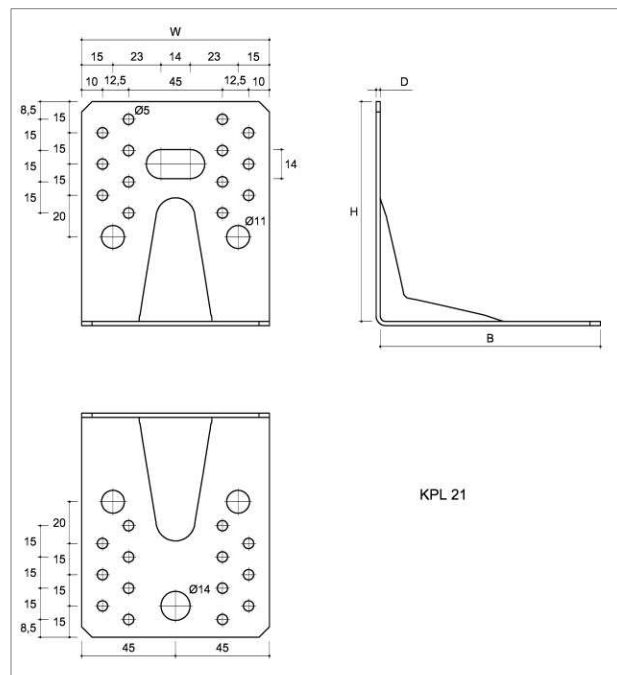
Rysunek 26 Typ KPL 5



Rysunek 27 Typ KPL 6



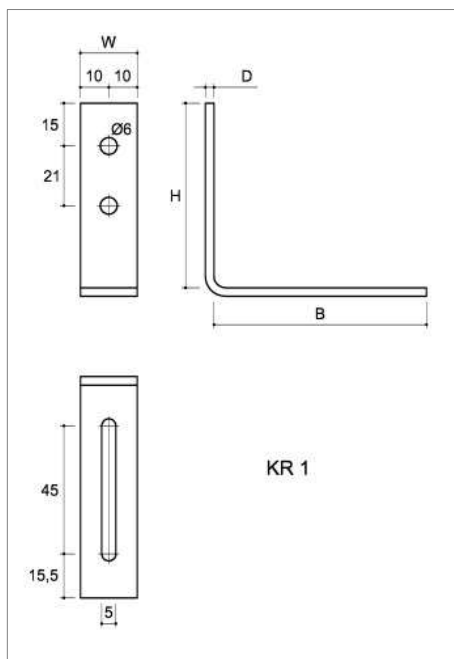
Rysunek 28 Typ KPL 11



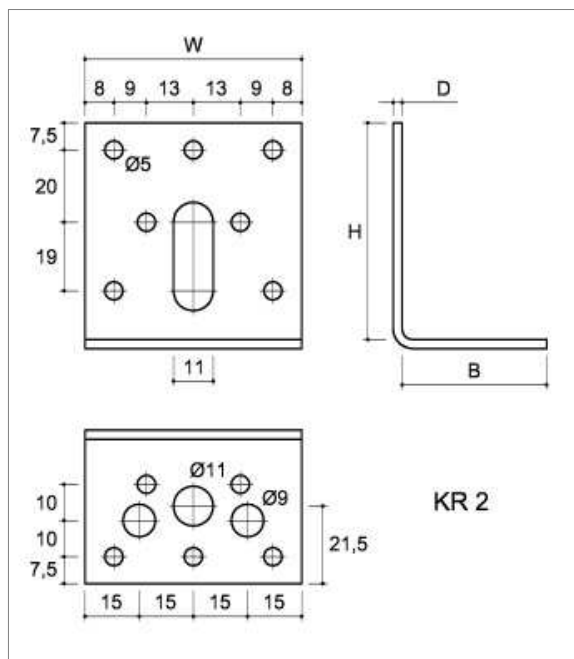
Rysunek 29 Typ KPL 21

Tabela 12 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KPL

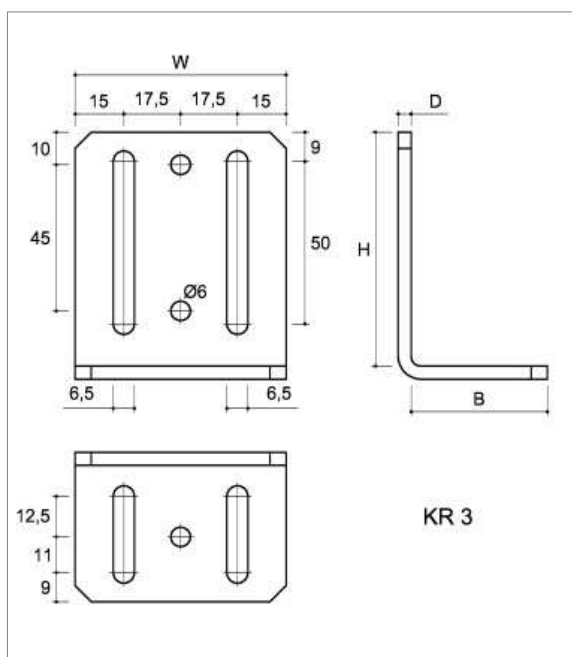
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów			
	W	H	B	D	Ø 5	Ø 7	Ø 11	Ø 14
KPL 5	35	50	50	2	8	-	2	-
KPL 6	45	60	60	2	12	-	2	-
KPL 11	65	90	90	2	13	9	5	-
KPL 21	90	105	105	2	28	-	4	1



Rysunek 30 Typ KR 1



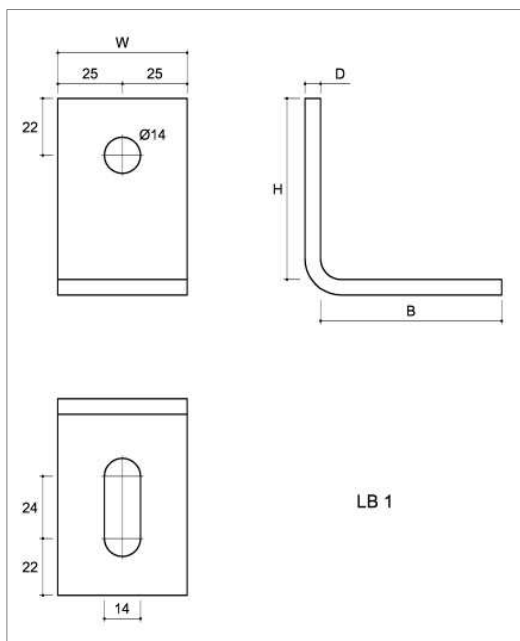
Rysunek 31 Typ KR 2



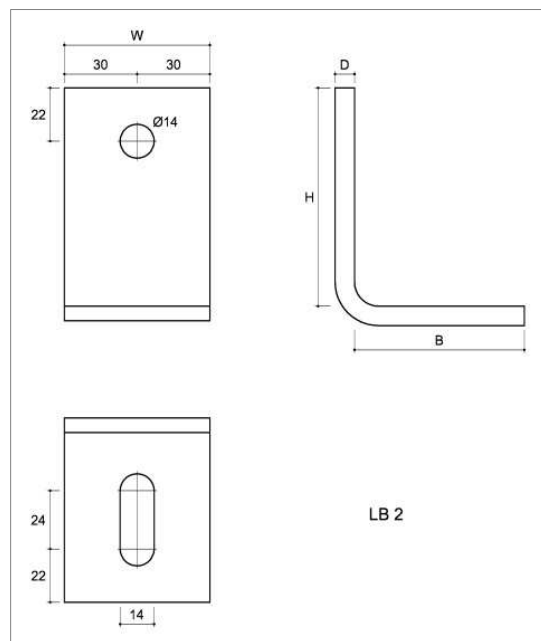
Rysunek 32 Typ KR 3

Tabela 13 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna KR

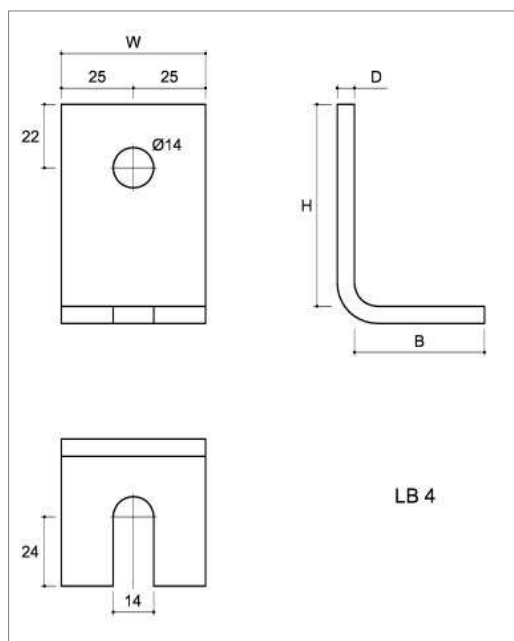
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów			
	W	H	B	D	Ø 5	Ø 6	Ø 9	Ø 11
KR 1	20	65	75	3	-	2	-	-
KR 2	60	60	40	2,5	12	-	2	1
KR 3	65	72	42	4	-	3	-	-



Rysunek 33 Typ LB 1



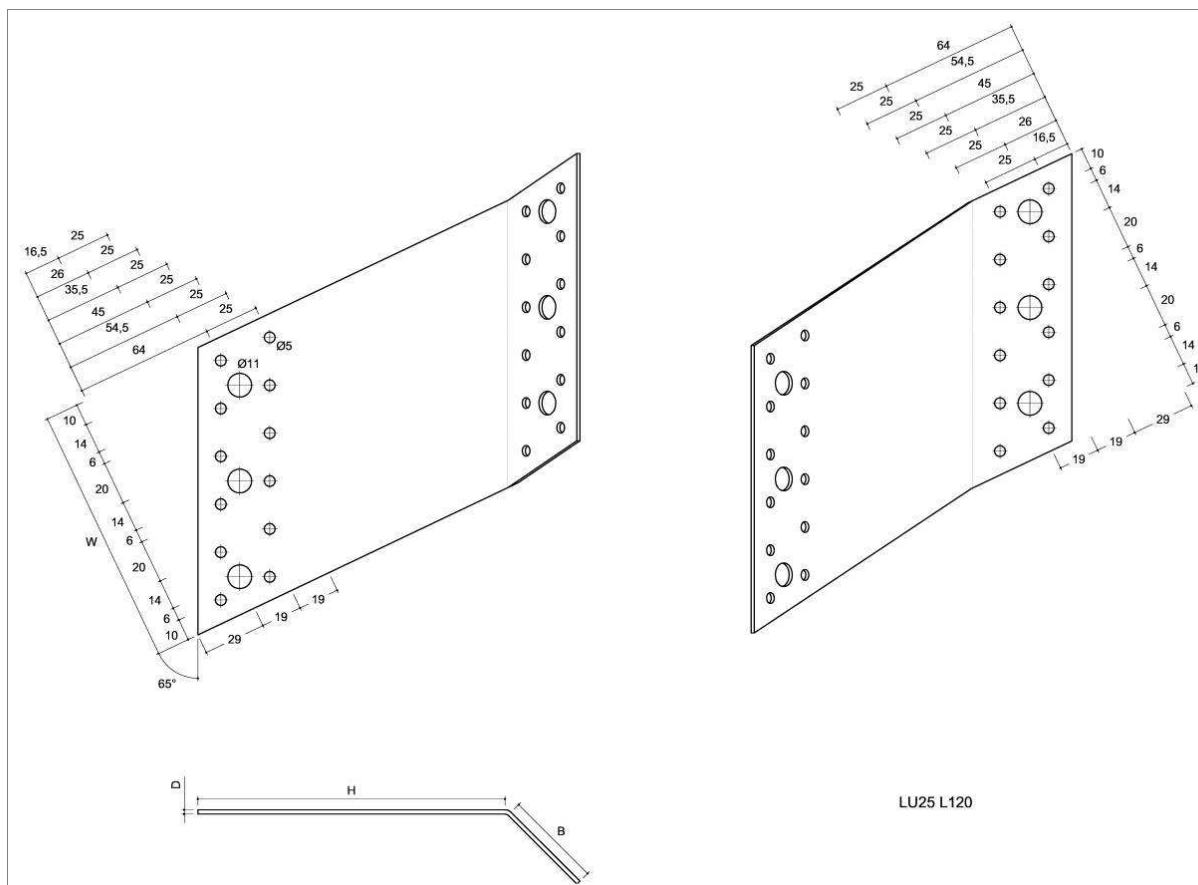
Rysunek 34 Typ LB 2



Rysunek 35 Typ LB 4

Tabela 14 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna LB

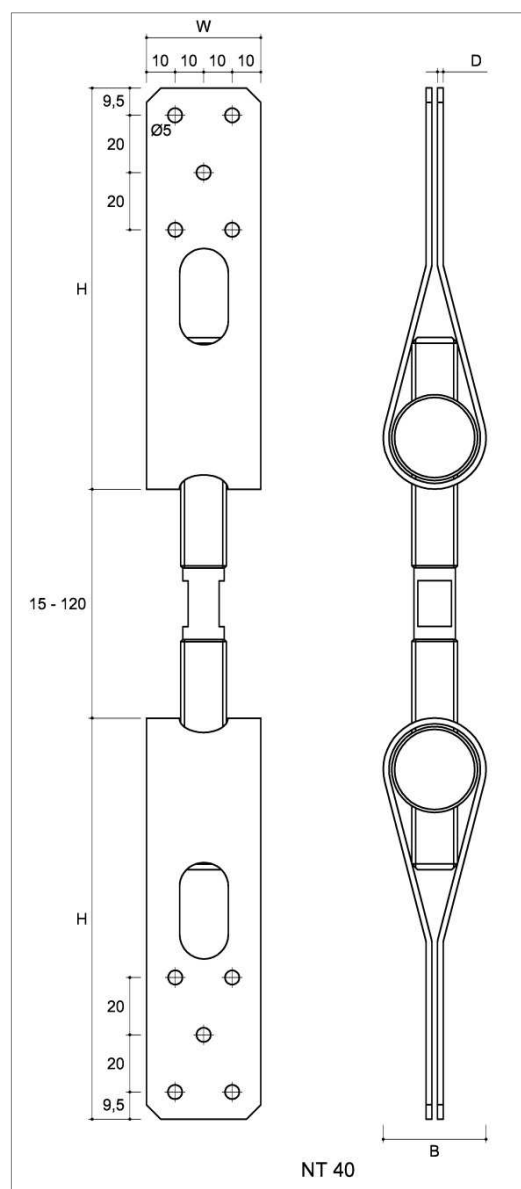
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów Ø 14
	W	H	B	D	
LB 1	50	70	70	6	1
LB 2	60	90	70	8	1
LB 4	50	70	45	6	1



Rysunek 36 Typ LU25 L120

Tabela 15 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna LU25

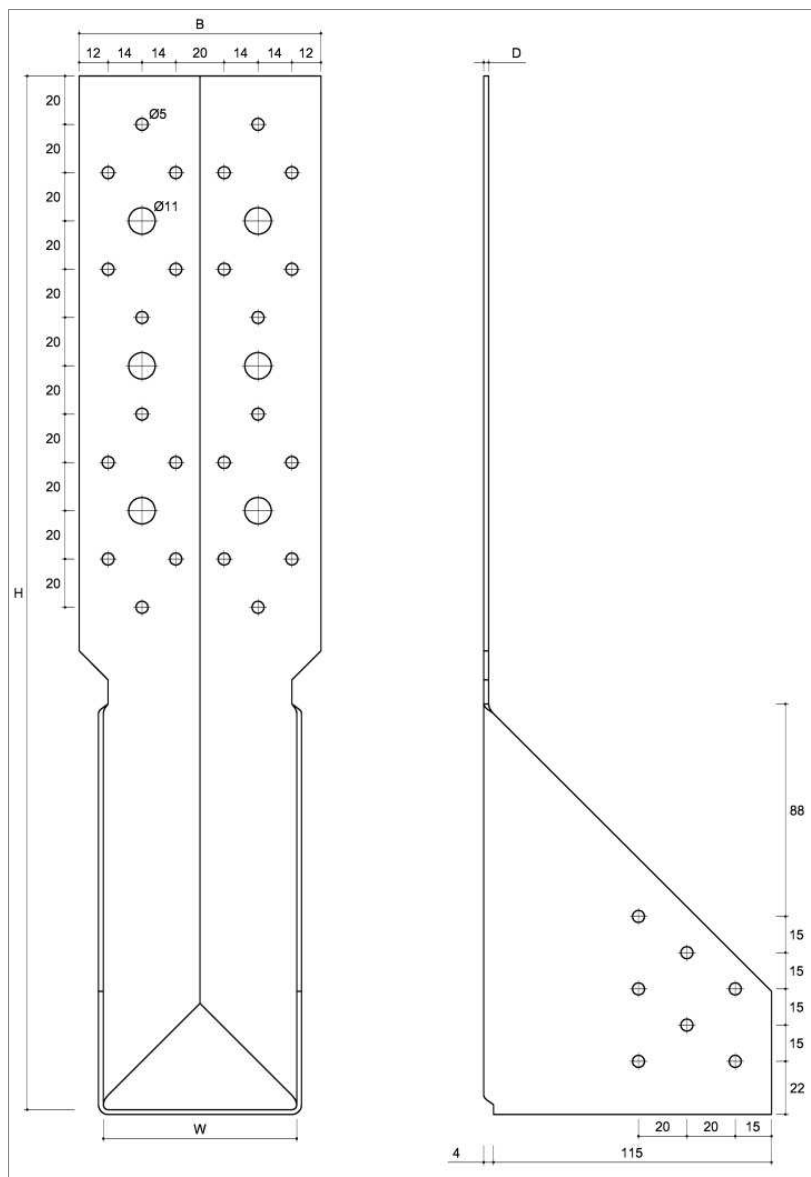
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów	
	W	H	B	D	ø 5	ø 11
LU25 L80	80	142	45	2	16	4
LU25 R80	80	142	45	2	16	4
LU25 L120	120	142	45	2	24	6
LU25 R120	120	142	45	2	24	6



Rysunek 37 Typ NT 40

Tabela 16 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna NT

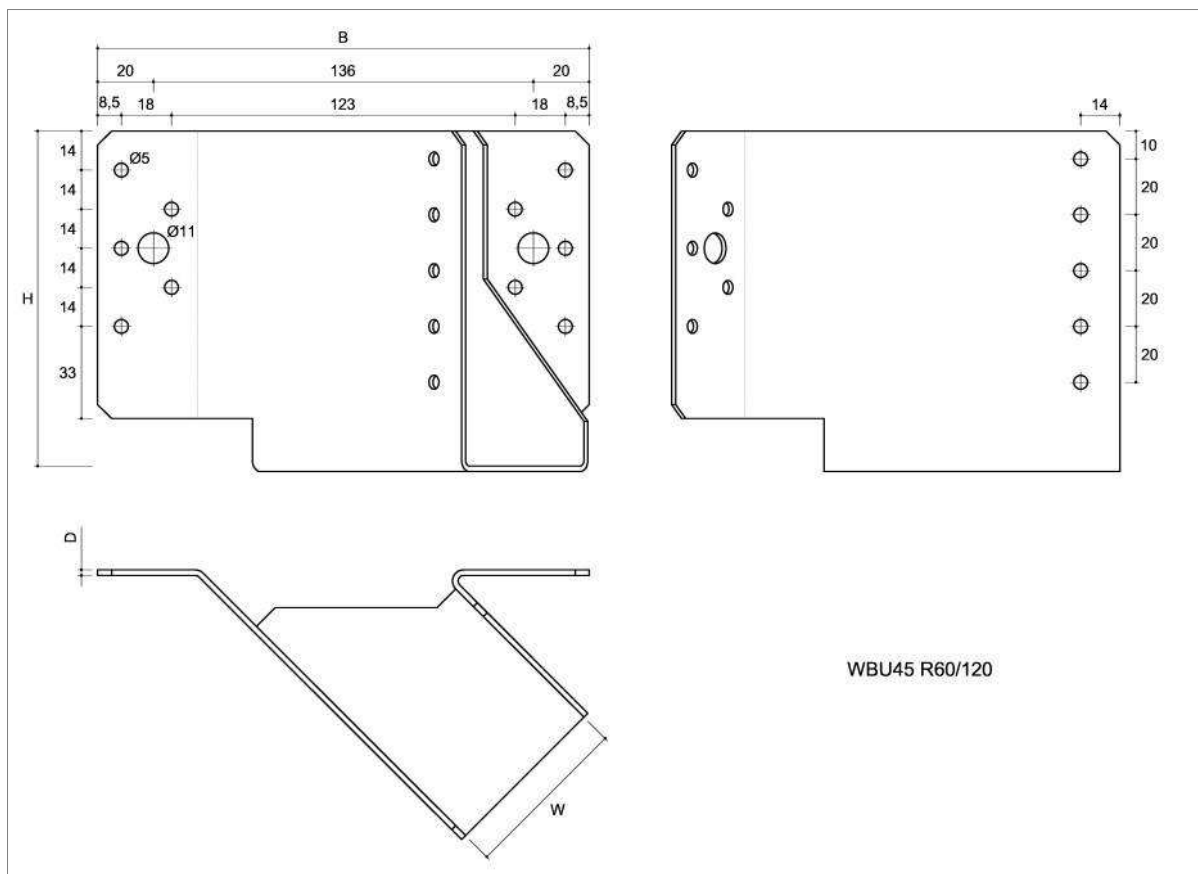
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów
	W	H	B	D	∅ 5
NT 25	30	137	25	1,5	12
NT 40	40	140	36	2	10
NT 60	60	140	36	2	14



Rysunek 38 Typ WBC 80

Tabela 17 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna WBC

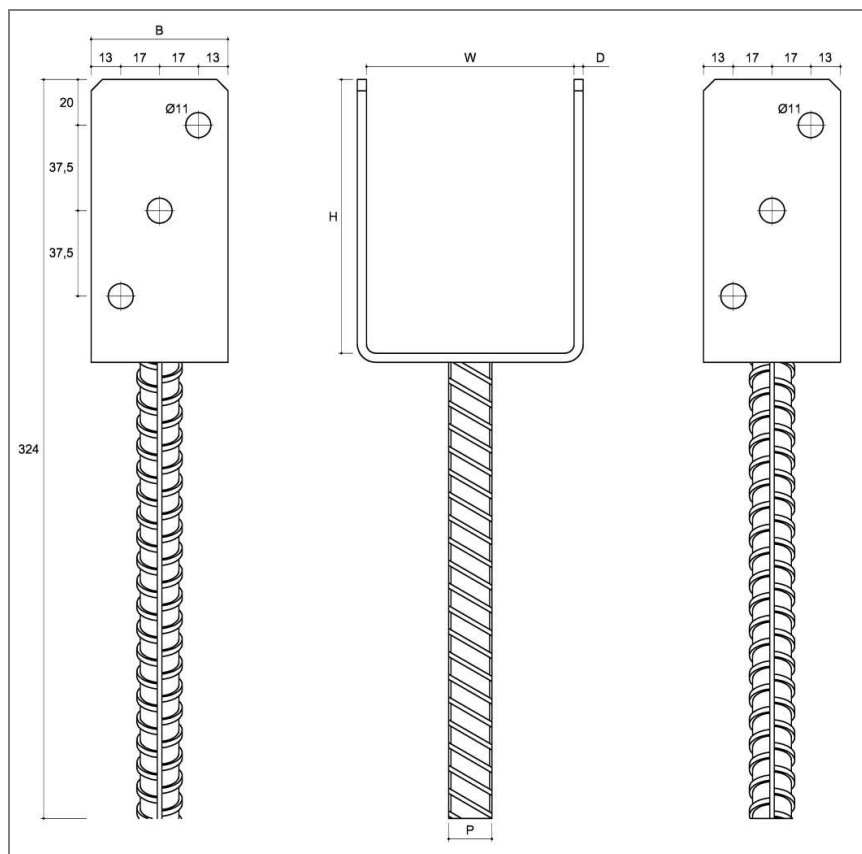
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów	
	W	H	B	D	ø 5	ø 11
WBC 80	80	428	100	2	38	6
WBC 92	92	443	114	2	42	8
WBC 100	100	443	120	2	42	8
WBC 120	120	505	148	2	48	10
WBC 137	137	515	160	2	52	12



Rysunek 39 Typ WBU 45 R60/120

Tabela 18 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna WBU 45

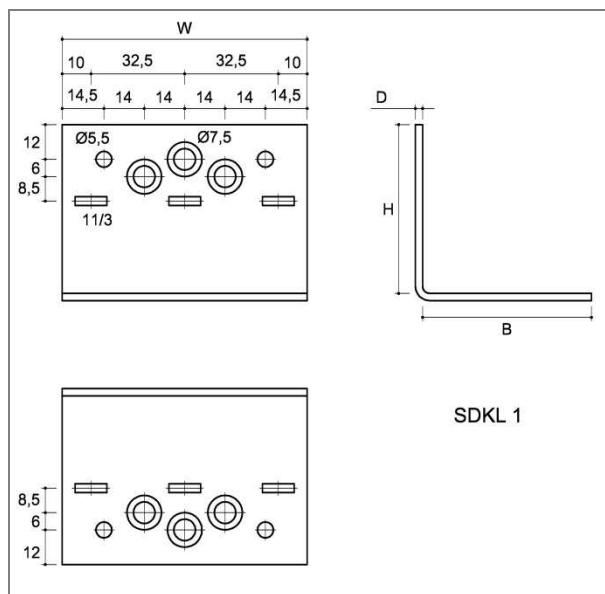
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów	
	W	H	B	D	Ø 5	Ø 11
WBU45 R45/105 WBU45 L45/105	45	105	155	2	12	2
WBU45 R50/105 WBU45 L50/105	50	105	162	2	12	2
WBU45 R60/120 WBU45 L60/120	60	120	176	2	15	2



Rysunek 40 Typ PS 90

Tabela 19 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna PS

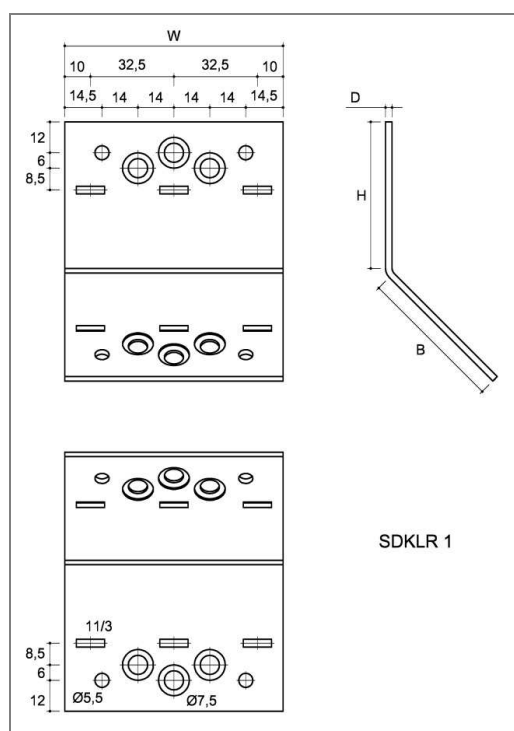
Symbol	Wymiary, mm					Liczba otworów
	W	H	B	D	P	Ø 11
PS 60	61	120	60	4	Ø 16	6
PS 70	71	120	60	4	Ø 16	6
PS 80	81	120	60	4	Ø 18	6
PS 90	91	120	60	4	Ø 18	6
PS 100	101	120	60	4	Ø 18	6
PS 120	121	120	60	4	Ø 18	6
PS 140	141	120	60	4	Ø 18	6



Rysunek 41 Typ SDKL 1

Tabela 20 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna SDKL

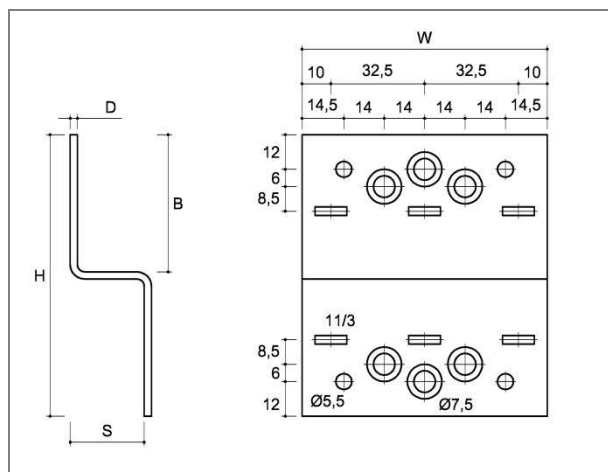
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów		
	W	H	B	D	Ø 5,5	Ø 7,5	11/3
SDKL 1	85	58	58	2,5	4	6	6



Rysunek 42 Typ SDKLKR 1

Tabela 21 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna SDKLKR

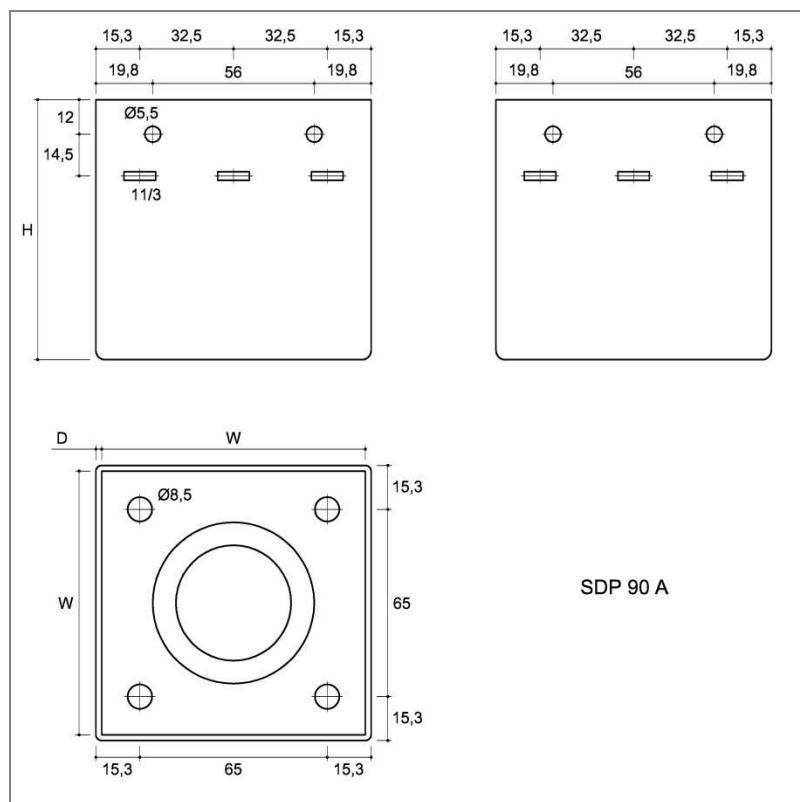
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów		
	W	H	B	D	Ø 5,5	Ø 7,5	11/3
SDKLKR 1	85	57	57	2,5	4	6	6



Rysunek 43 Typ SDLZ 1

Tabela 22 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna SDLZ 1

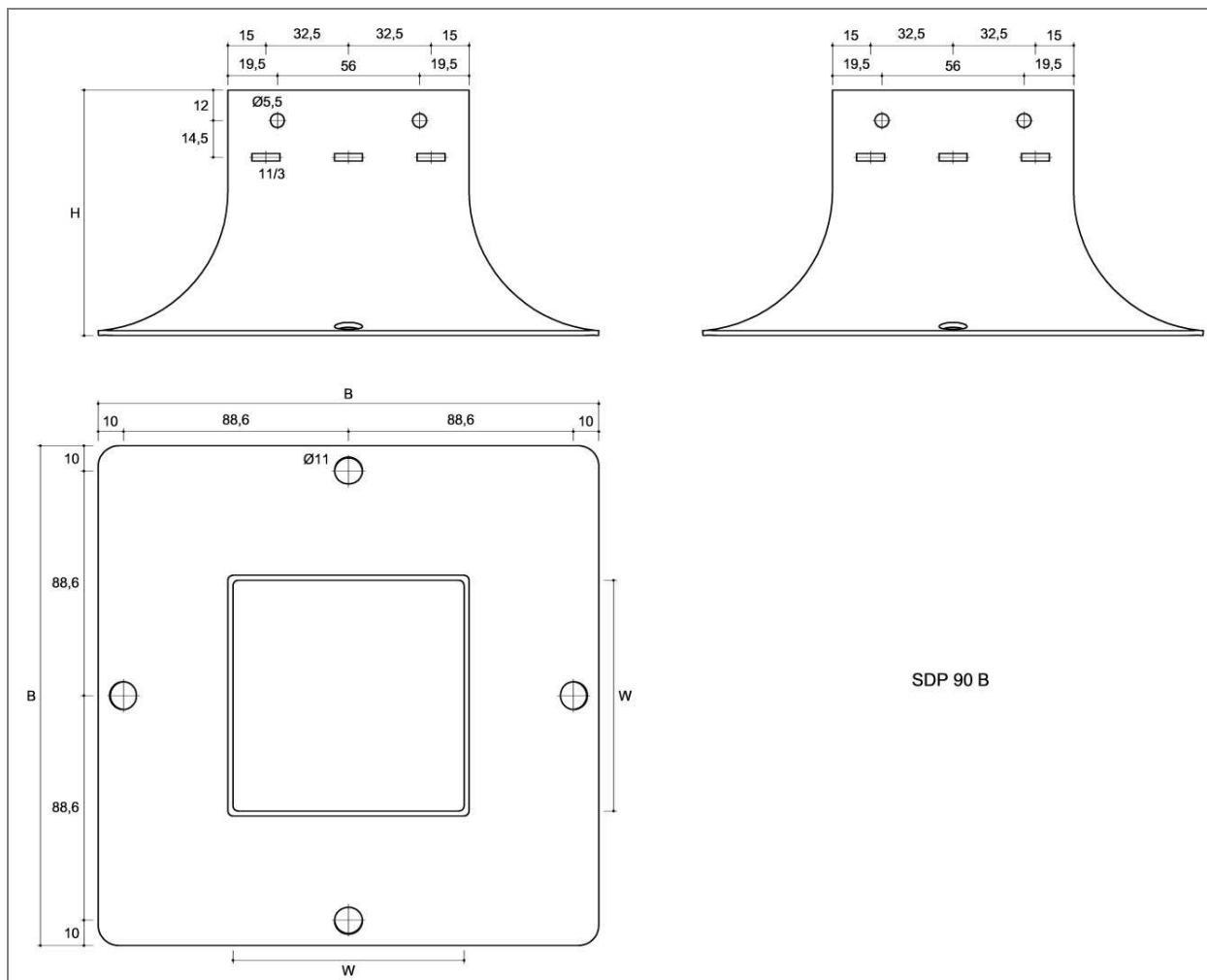
Symbol	Wymiary, mm					Liczba otworów		
	W	H	B	S	D	Ø 5,5	Ø 7,5	11/3
SDLZ 1	85	96,5	47	24	2,5	4	6	6



Rysunek 44 Typ SDP 90 A

Tabela 23 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna SDP 90 A

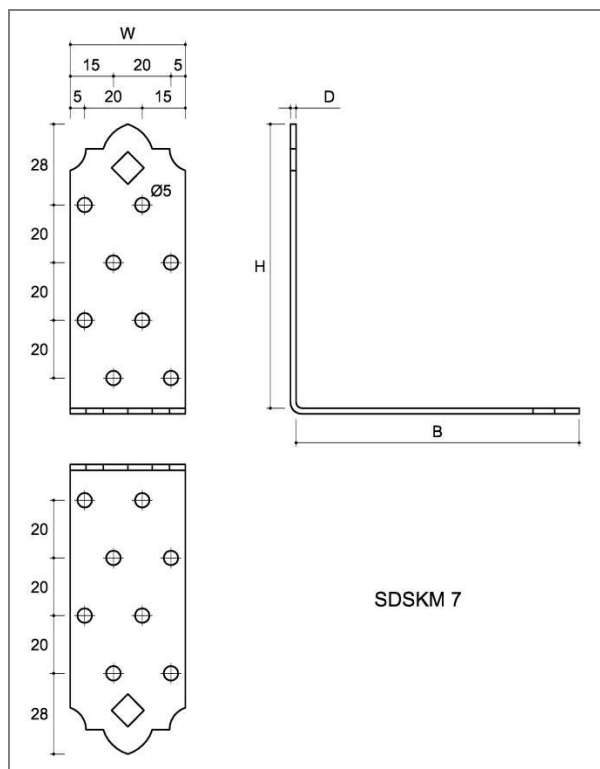
Symbol	Wymiary, mm			Liczba otworów		
	W	H	D	Ø 5,5	Ø 8,5	11/3
SDP 90 A	91	90	2	8	4	12
SDP 100 A	101	90	2	8	4	12
SDP 120 A	121	90	2	8	4	12



Rysunek 45 Typ SDP 90 B

Tabela 24 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna SDP 90 B

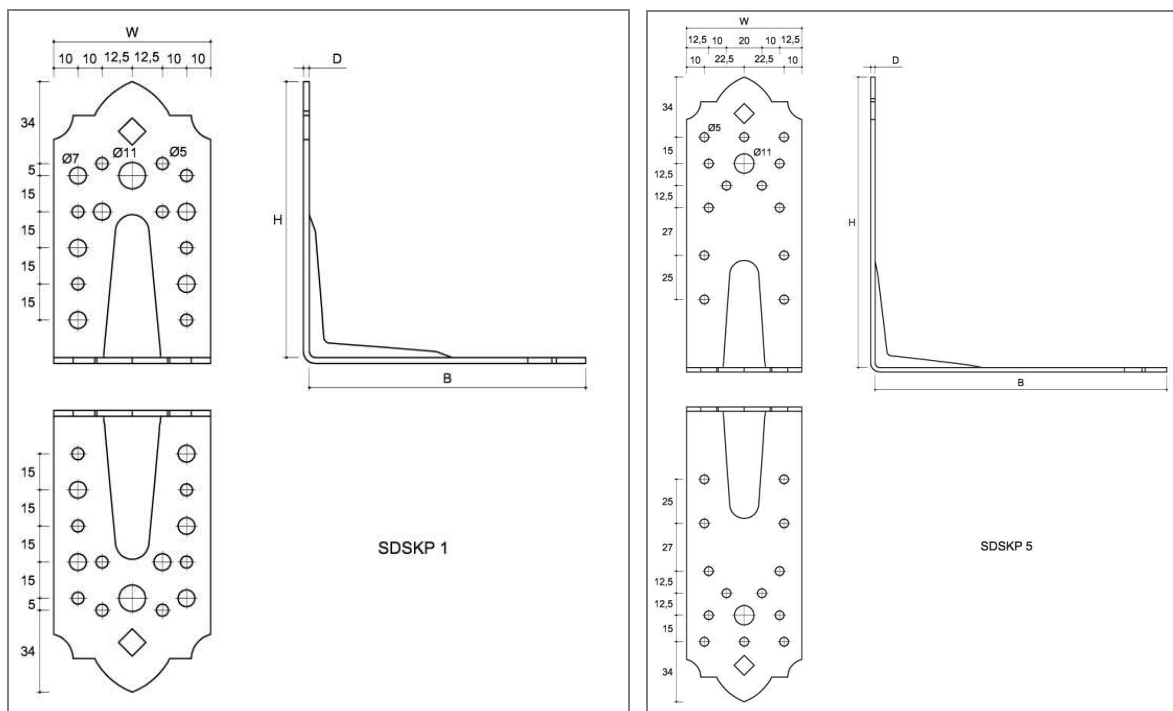
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów		
	W	H	D	B	∅ 5,5	∅ 11	11/3
SDP 90 B	91	97	2	197	8	4	12
SDP 100 B	101	97	2	207	8	4	12
SDP 120 B	121	97	2	227	8	4	12



Rysunek 46 Typ SDSKM 7

Tabela 25 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna SDSKM

Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów
	W	H	B	D	Ø 5
SDSKM 7	40	98	98	2	16

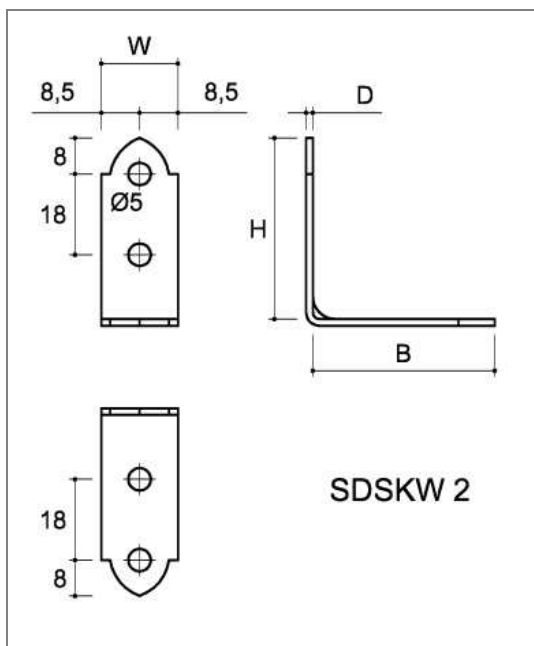


Rysunek 47 Typ SDSKP 1

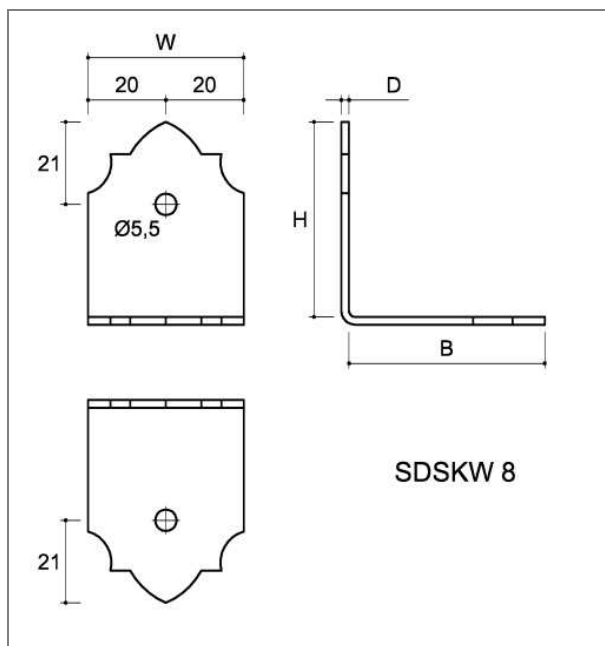
Rysunek 48 Typ SDSKP 5

Tabela 26 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna SDSKP

Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów		
	W	H	B	D	Ø 5	Ø 7	Ø 11
SDSKP 1	65	115	115	2,5	16	12	2
SDSKP 5	65	165	165	2,5	26	-	2



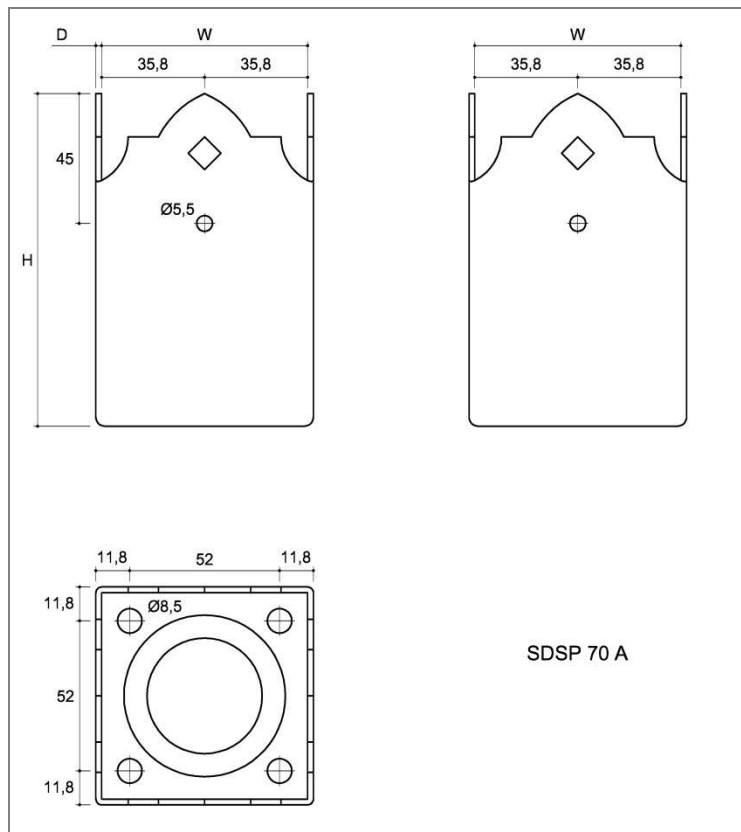
Rysunek 49 Typ SDSKW 2



Rysunek 50 Typ SDSKW 8

Tabela 27 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna SDSKW

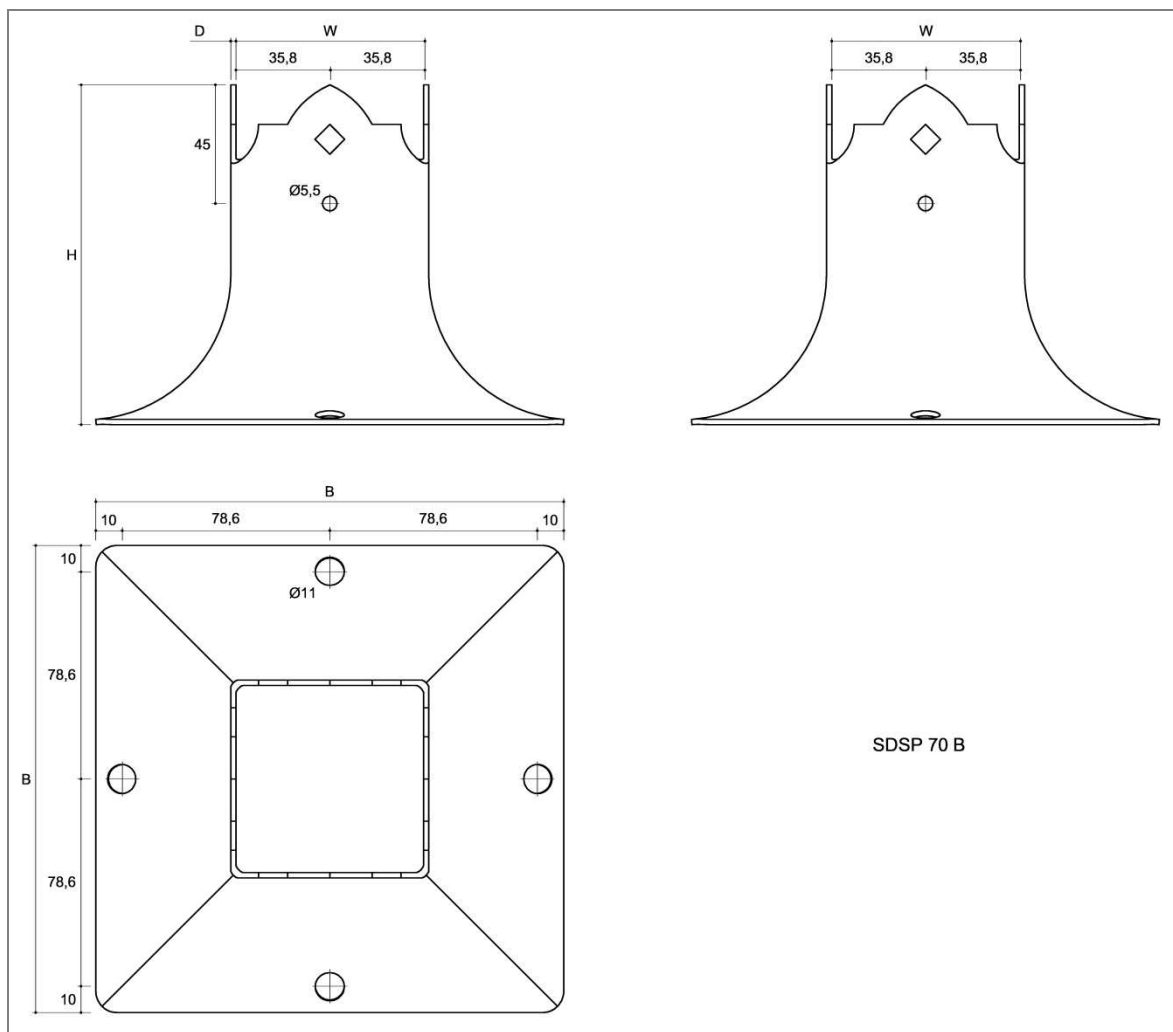
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów	
	W	H	B	D	Ø 5	Ø 5,5
SDSKW 2	17	40	40	1,5	4	-
SDSKW 8	40	50	50	2	-	2



Rysunek 51 Typ SDSP 70 A

Tabela 28 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna SDSP

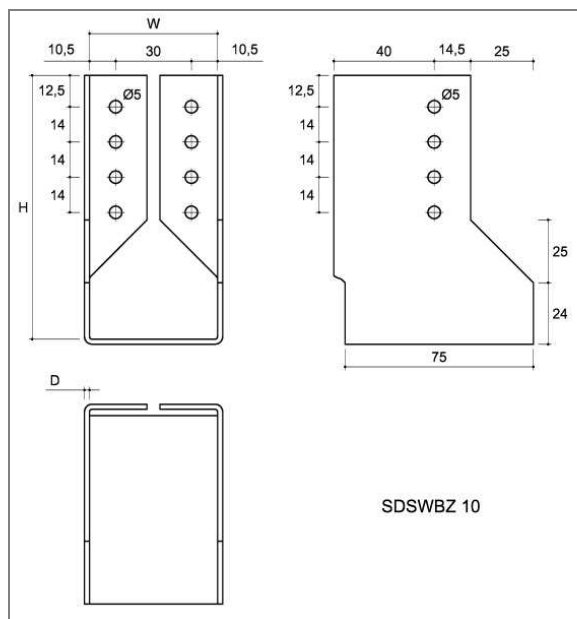
Symbol	Wymiary, mm			Liczba otworów	
	W	H	D	Ø 5,5	Ø 8,5
SDSP 70 A	71	115	2	4	4



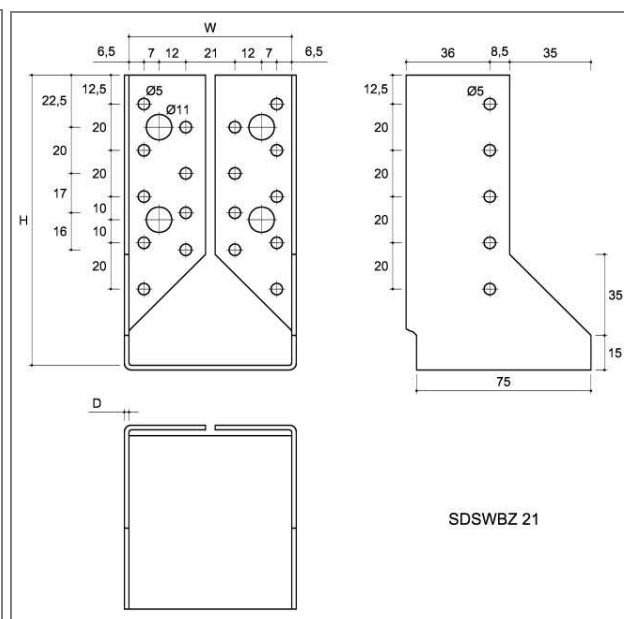
Rysunek 52 Typ SDSP 70B

Tabela 29 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna SDSP

Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów	
	W	H	D	B	Ø 5,5	Ø 11
SDSP 70 B	71	129	2	177	4	4



Rysunek 53 Typ SDSWBZ 10

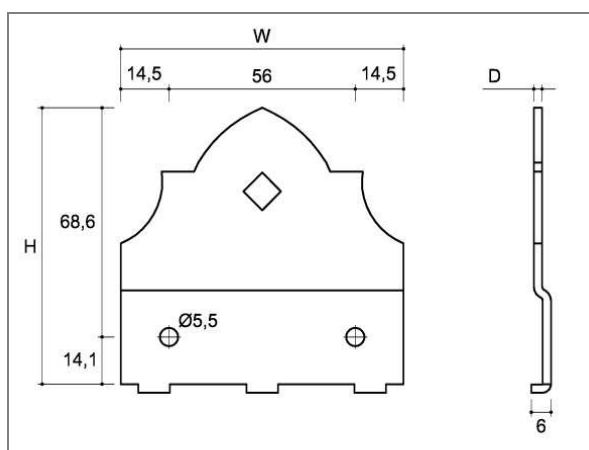


Rysunek 54 Typ SDSWBZ 21

Tabela 30 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna SDSWBZ

Symbol	Wymiary, mm			Liczba otworów	
	W	H	D	∅ 5	∅ 11
SDSWBZ 10	51	105	2	16	-
SDSWBZ 11	51	135	2	24	-
SDSWBZ 14	60	100	2	16	-
SDSWBZ 21	70	125	2	28	4
SDSWBZ 26	80	120	2	28	4
SDSWBZ 30	100	140	2	34	4

ELEMENTY MASKUJĄCE

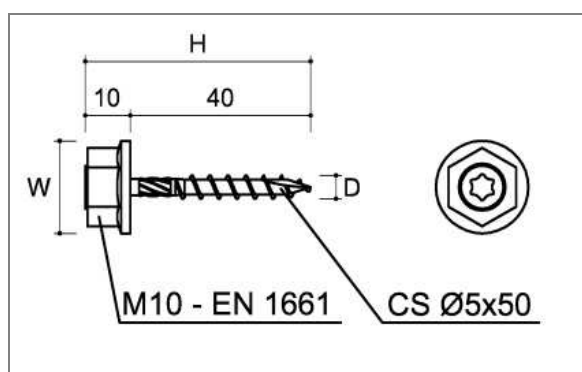


Rysunek 55 Typ SDD 85 A

Tabela 31 Symbole i wymiary elementów maskujących SDD

Symbol	Wymiary, mm			Liczba otworów
	W	H	D	Ø 5,5
SDD 85 A	85	83	2,5	2
SDD 85 B	85	83	2,5	2

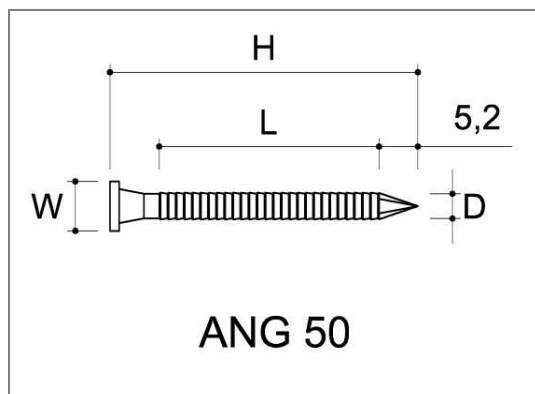
ELEMENTY ŁĄCZĄCE



Rysunek 56 Typ SDCS 50

Tabela 32 Symbole i wymiary gwoździ ciesielskich SDCS

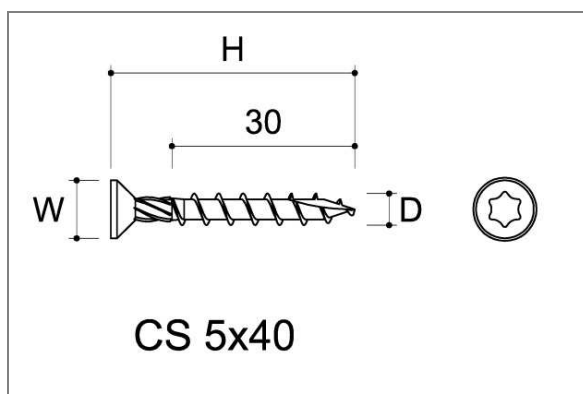
Symbol	Wymiary, mm		
	W	H	D
SDCS 50	20,5	50	5,2



Rysunek 57 Typ ANG 50

Tabela 33 Symbole i wymiary gwoździ ciesielskich Anchor

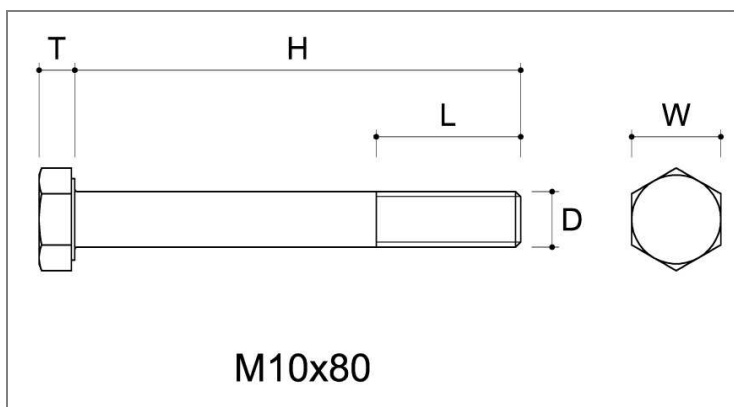
Symbol	Wymiary, mm			
	D	H	L	W
ANG 40	4	40	26,8	8
ANG 50	4	50	36,8	8



Rysunek 58 Typ CS 5x40

Tabela 34 Symbole i wymiary gwoździ ciesielskich CS

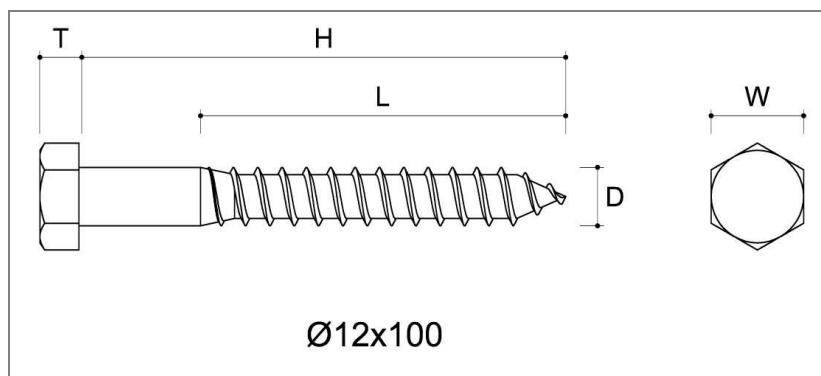
Symbol	Wymiary, mm		
	D	H	W
CS 5x40	5	40	9,5
CS 5x50	5	50	9,5



Rysunek 59 Typ M10x80

Tabela 35 Symbole i wymiary śrub typu M

Symbol	Wymiary, mm					Standardo wy
	D	H	L	W	T	
M5x16	M5	16	16	8	3,5	ISO 4017
M10x80	M10	80	26	16	6,4	ISO 4014
M12x90	M12	90	30	18	7,5	ISO 4014
M16x160	M16	160	44	24	10	ISO 4014



Rysunek 60 Typ Ø12x100

Tabela 36 Symbole i wymiary gwoździ Ø12x100

Symbol	Wymiary, mm					Standardo wy
	D	H	L	W	T	
Ø12x100	12	100	75	19	8	DIN 571

ZAŁĄCZNIK 2

OBciążENIE ZGODNIE ZE SCHEMATAMI STATYCZNYMI (dla wybranych elementów)

Nr	Schemat	Typy łączników
1		KPK 11, 12, 13, 21, 22, 23 KPL 5, 6, 11, 21 KR 1, 2, 3 KRD 5, 6

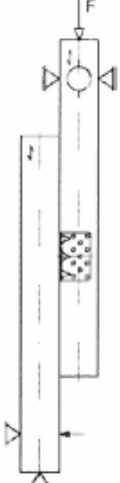
Rysunek 61 Schemat 1

Nr	Schemat	Typy łączników
2		KPK 31 KPK 32 KPK 33

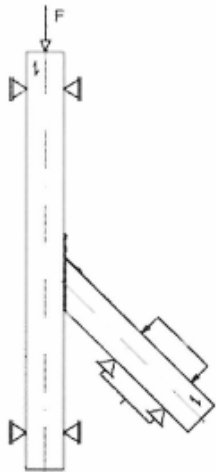
Rysunek 62 Schemat 2

Nr	Schemat	Typy łączników
3		KP 7 KP 8

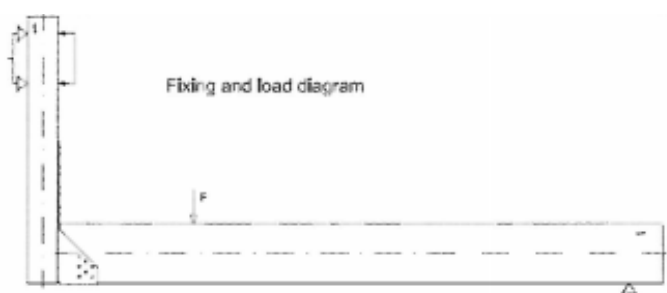
Rysunek 63 Schemat 3

Nr	Schemat	Typy łączników
4		KPK 4

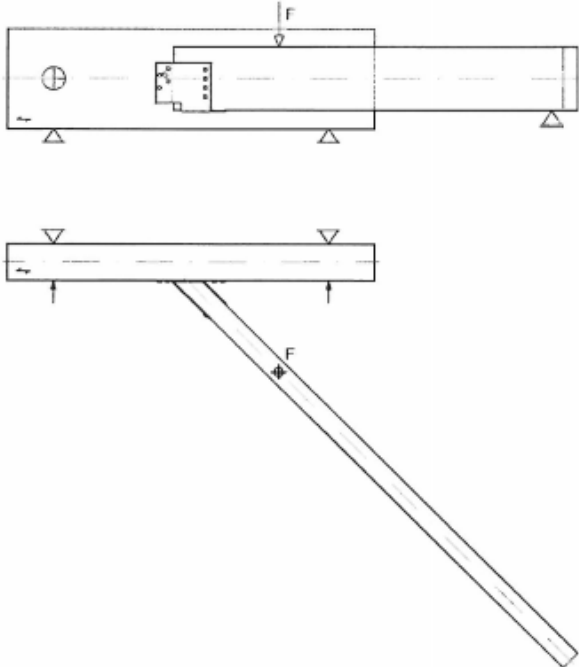
Rysunek 64 Schemat 4

Nr	Schemat	Typy łączników
5		KLR 1 KLR 2 KLR 3 KLR 4 KLR 5 KLR 6

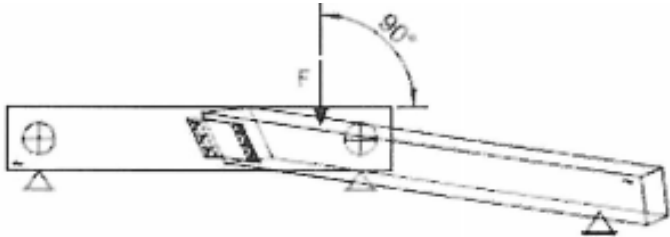
Rysunek 65 Schemat 5

Nr	Schemat	Typy łączników
6		WBC 80 WBC 92 WBC 100 WBC 120 WBC 137

Rysunek 66 Schemat 6

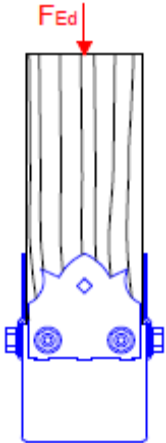
Nr	Schemat	Typy łączników
7		<p>WBU 45 R45-105; L45-105 R50-105; L50-105 R60-120; L60-120</p>

Rysunek 67 Schemat 7

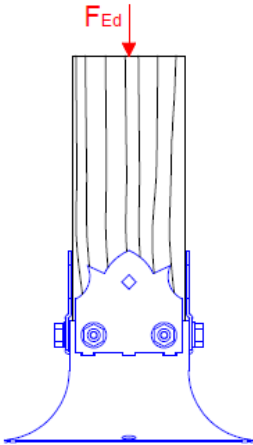
Nr	Schemat	Typy łączników
8		<p>LU 25 R80; L80 R120; L120</p>

Rysunek 68 Schemat 8

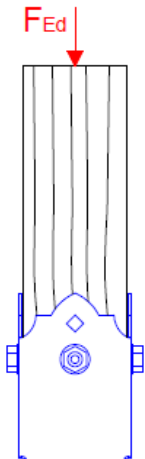
OBLICZENIA ZGODNIE ZE SCHEMATAMI STATYCZNYMI
(dla wybranych elementów)

Nr	Schemat	Typy łączników
9		SDP 90 A SDP 100 A SDP 120 A

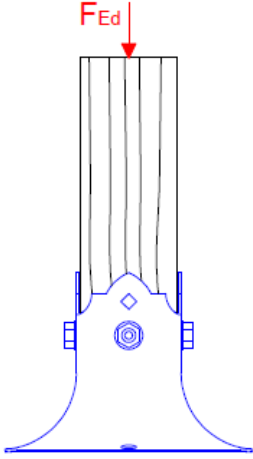
Rysunek 69 Schemat 9

Nr	Schemat	Typy łączników
10		SDP 90 B SDP 100 B SDP 120 B

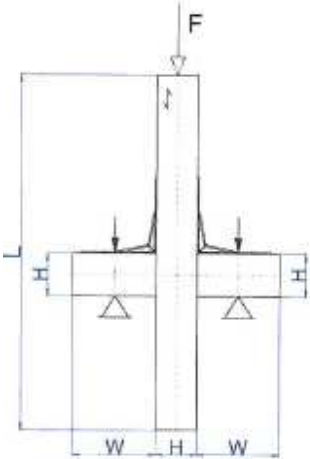
Rysunek 70 Schemat 10

Nr	Schemat	Typy łączników
11		SDSP 70 A

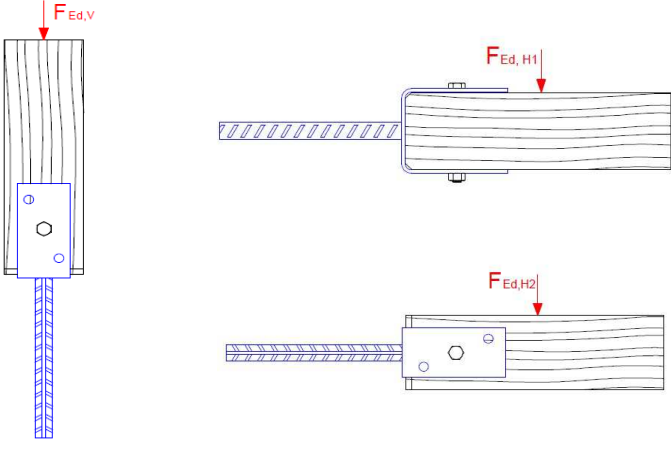
Rysunek 71 Schemat 11

Nr	Schemat	Typy łączników
12		SDSP 70 B

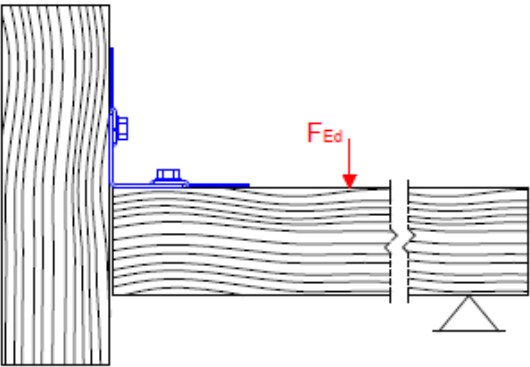
Rysunek 72 Schemat 12

Nr	Schemat	Typy łączników
13		KPS 1 KPS 2 KPS 3 KPS 4

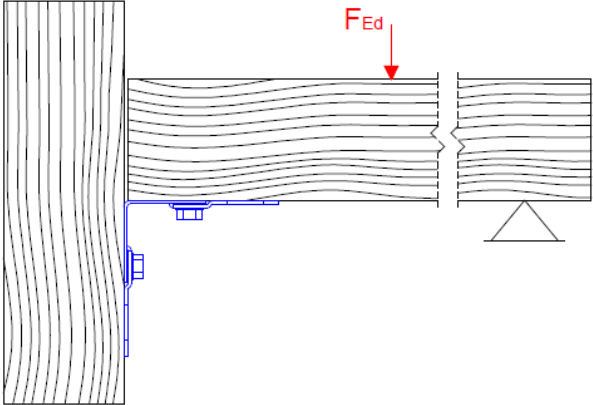
Rysunek 73 Schemat 13

Nr	Schemat	Typy łączników
14		PS 60 PS 70 PS 80 PS 90 PS 100 PS 120 PS 140

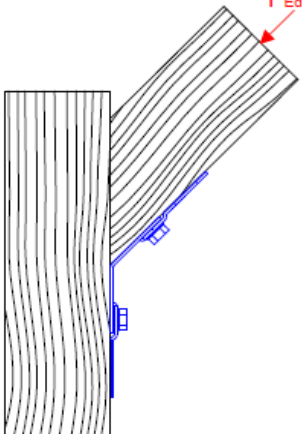
Rysunek 74 Schemat 14

Nr	Schemat	Typy łączników
15		SDKL 1 wyciąganie

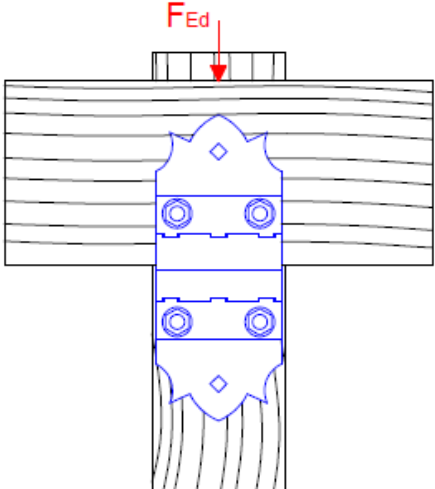
Rysunek 75 Schemat 15

Nr	Schemat	Typy łączników
16		SDKL 1 nacisk

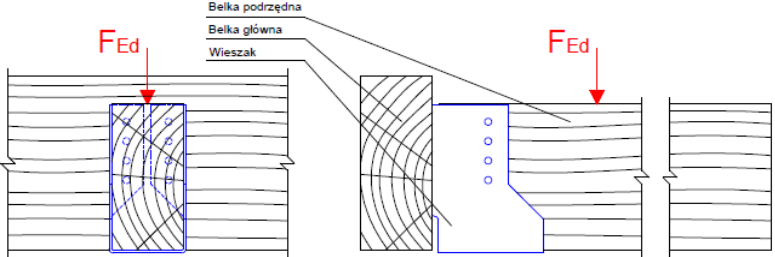
Rysunek 76 Schemat 16

Nr	Schemat	Typy łączników
17		SDKLR 1

Rysunek 77 Schemat 17

Nr	Schemat	Typy łączników
18		SDLZ 1

Rysunek 78 Schemat 18

Nr	Schemat	Typy łączników
19		SDSWBZ 10 SDSWBZ 11 SDSWBZ 14 SDSWBZ 21 SDSWBZ 26 SDSWBZ 30

Rysunek 79 Schemat 19

ZAŁĄCZNIK 3

CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI NOŚNOŚCI ŁĄCZNIKÓW

Tabela 37

Grupa typu	Typ	Wilgotność drewna [%]	Gęstość $\rho_{\text{śred.}, 12\%}$ [kg·m ⁻³]	$P_{\text{maks.}, \text{śred.}}$ [kN]	$P_{\text{maks.}, k}$ [kN]	Uwaga nr
KP	KP 7	16,9	428,2	18,34	12,5	1
	KP 8	23,0	411,7	20,62	12,9	1
KPL	KPL 5	15,2	421,2	8,09	6,8	2
	KPL 6	12,9	422,8	9,49	6,2	2
	KPL 11	14,9	452,1	18,43	13,0	2
	KPL 21	15,6	472,7	21,23	17,1	2
KPK	KPK 4	14,3	416,8	15,85	12,7	2
	KPK 11	17,7	460,8	13,00	10,4	2
	KPK 12	14,3	460,9	17,32	13,5	2
	KPK 13	13,4	398,2	22,13	16,7	2
	KPK 21	12,3	468,5	13,53	10,8	2
	KPK 22	11,3	407,5	13,14	10,6	2
	KPK 23	11,3	460,9	12,79	9,0	2
	KPK 31	13,6	436,6	12,44	9,3	3
	KPK 32	12,2	424,8	12,62	10,5	3
KPK 33	15,4	415,4	13,66	10,5	3	
KLR	KLR 1	13,8	422,2	5,71	4,2	2
	KLR 2	15,5	429,7	10,95	7,9	2
	KLR 3	15,5	407,1	10,59	8,3	2
	KLR 4	15,7	468,1	6,35	5,1	2
	KLR 5	15,3	410,8	15,41	13,6	2
	KLR 6	16,0	497,6	9,98	7,2	2
KR	KR 1	13,4	438,8	6,74	5,1	2
	KR 2	14,6	396,2	12,29	6,7	2
	KR 3	14,7	408,7	7,53	6,3	2
WBC	WBC 80	14,7	423,2	42,06	34,9	2
	WBC 92	16,8	424,0	42,79	36,1	2
	WBC 100	14,9	423,6	42,71	26,8	2
	WBC 120	16,7	414,3	47,22	29,2	2
	WBC 137	14,9	428,4	52,44	42,1	2
WBU	WBU 45 R45-105	15,6	385,4	16,96	11,0	2
	WBU 45 R50-105	14,5	387,0	16,43	12,4	2
	WBU 45 R60-120	14,9	423,8	21,47	16,5	2
KRD	KRD 5	16,1	453,8	9,65	6,1	2
	KRD 6	16,1	430,8	8,74	6,1	2
LU	LU 25 R80	14,7	436,5	9,07	6,1	2
	LU 25 R120	14,6	414,5	14,76	12,3	2

Uwagi:

1 Podane siły przypadają na jeden łącznik (jeden kątownik), połączenia testowe składają się z dwóch łączników, siły dla kompletnych połączeń są dwukrotnie większe

2 Jeden łącznik

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

CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI NOŚNOŚCI POŁĄCZEŃ (OBCIĄŻENIA)

Tabela 38

Grupa typu	Typ	Wilgotność drewna [%]	Gęstość $\rho_{\text{śred.}, 12\%}$ [$\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$]	$P_{\text{maks.}}_{\text{śred.}}$ [kN]	$P_{\text{maks.}, k}$ [kN]	Uwaga Nr
ŁB	ŁB 1	12,0	400,1	13,41	9,9	1
	ŁB 2	12,0	400,1	15,27	10,4	1
	ŁB 4	12,0	400,1	12,73	9,4	1
NT	NT 25			25,26	15,7	2
	NT 40			37,14	32,8	2
	NT 60			67,62	59,8	2
KKB	KKB 1	12,0	400,0	81,14	57,6	3

Uwagi:

1 Podane siły przypadają na jeden łącznik, połączenia testowe składają się z dwóch łączników, w związku z tym siła dla kompletnych połączeń jest dwukrotnie większa

2 Jeden łącznik obciążony naciągiem

3 Podane siły przypadają na kompletne połączenie, połączenia testowe składają się z dwóch łączników, w związku z czym siła na jeden łącznik to połowa podanej wartości

CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI NOŚNOŚCI POŁĄCZEŃ (OBLICZENIA)

Tabela 39

Typ łącznika	Obciążenie	Nośność [kN]		Sposób określania	Nr dokumentu
		Drewno	Stal		
SDLZ 1	ścieranie	3,6		obliczenia	KAO-O-SOD-13
SDKLR 1	skośne	3,3		obliczenia	KAO-O-SOD-12
SDKL 1	wyciąganie		1,1	obliczenia	KAO-O-SOD-10
	nacisk	3,3		obliczenia	KAO-O-SOD-11
SDSP 70 A	nacisk	34,8		obliczenia	KAO-O-SOD-23
SDSP 70 B	nacisk	108,6		obliczenia	KAO-O-SOD-24
SDP 90 A	nacisk	39,6		obliczenia	KAO-O-SOD-15
SDP 90 B	nacisk	180,6		obliczenia	KAO-O-SOD-17
SDP 100 A	nacisk	39,6		obliczenia	KAO-O-SOD-15
SDP 100 B	nacisk	220,5		obliczenia	KAO-O-SOD-17
SDP 120 A	nacisk	39,6		obliczenia	KAO-O-SOD-15
SDP 120 B	nacisk	312,9		obliczenia	KAO-O-SOD-17
SDSKW 2	nacisk	3,3		testy	KAO-O-SOD-21
SDSKW 8	nacisk	3,5		testy	KAO-O-SOD-22
SDSKP 1	nacisk	17,8		testy	KAO-O-SOD-21
SDSKP 5	nacisk	10,9		testy	KAO-O-SOD-21
SDSKM 7	nacisk	5,8		testy	KAO-O-SOD-21
SDSWBZ 10	nacisk	9,6		obliczenia	KAO-O-SOD-18
SDSWBZ 11	nacisk	12,3		obliczenia	KAO-O-SOD-19
SDSWBZ 14	nacisk	9,3		obliczenia	KAO-O-SOD-20
SDSWBZ 21	nacisk	17,2		testy	KAO-O-SOD-21
SDSWBZ 26	nacisk	17,2		testy	KAO-O-SOD-21
SDSWBZ 30	nacisk	22,4		testy	KAO-O-SOD-21

CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI NOŚNOŚCI POŁĄCZEŃ (OBLICZENIA)

Tabela 40

Typ łącznika	Charakterystyczna nośności [kN]		Nr dokumentu
	Drewno		
PS 60	4,1		BPS-0001/13
PS 70	4,3		BPS-0002/13
PS 80	6,9		BPS-0003/13
PS 90	6,2		BPS-0004/13
PS 100	6,7		BPS-0005/13
PS 120	8,2		BPS-0006/13
PS 140	7,5		BPS-0007/13
KPS 1	16,3		KE1-0009/14
KPS 2	18,7		KE1-0010/14
KPS 3	12,6		KE1-0011/14
KPS 4	11,6		KE1-0012/14

Tabela 41 Zestawienie nośności łączników typu PS [kN]

Typ łącznika	Nośność $N_{Rd,V}$ [kN] (obliczenie)		Nośność $N_{Rd,H1}$ [kN] (obliczenie)		Nośność $N_{Rd,H2}$ [kN] (badanie)
	Nośność drewna	Nośność stali	Nośność drewna	Nośność stali	
PS 60	61,7	51,7	12,2	6,9	4,7
PS 70	86,6	51,7	12,2	6,9	4,4
PS 80	99,2	57,3	12,2	9,6	7,7
PS 90	111,8	57,3	12,2	9,6	6,8
PS 100	124,4	57,3	12,2	9,6	7
PS 120	149,6	57,3	12,2	9,6	9,1
PS 140	174,8	57,3	12,2	9,6	7,8

$N_{Rd,V}$ – siła obciążenia pionowego, $N_{Rd,H1}$ – siła obciążenia poziomego, $N_{Rd,H2}$ – siła obciążenia pionowego równoległa do boku podstawy

Nr dokumentu: KAO-L-PS-01

W przypadku kombinacji obciążeń ($F_{Ed,V}$, $F_{Ed,H1}$, $F_{Ed,H2}$) można zastosować liniowe sumowanie współczynników wykorzystania. Metoda ta może być używana przy zastosowaniu następujących kryteriów:

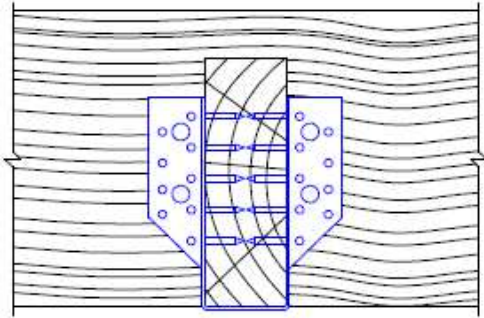
$$\frac{F_{Ed,V}}{N_{Rd,V}} + \frac{F_{Ed,H1}}{N_{Rd,H1}} + \frac{F_{Ed,H2}}{N_{Rd,H2}} \leq 1$$

ZAŁĄCZNIK 4

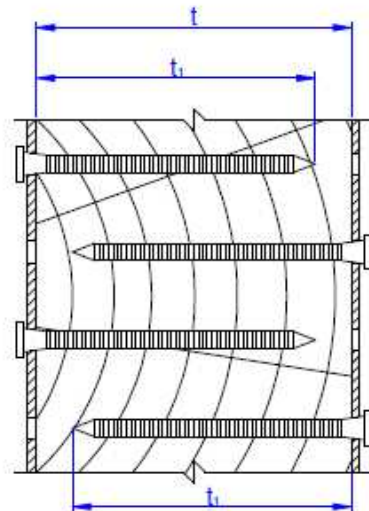
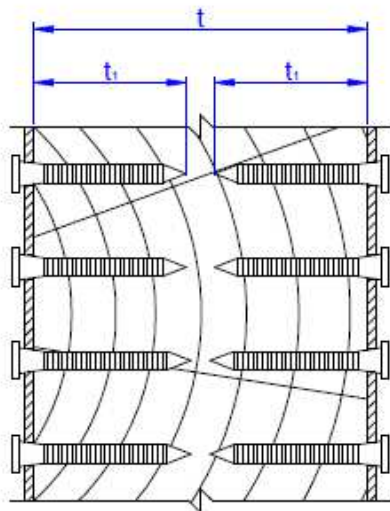
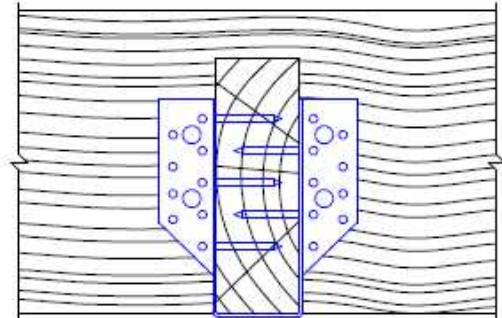
SCHEMATY WBIJANIA GWOŹDZI

Gwoździe należy zawsze umieszczać w otworach zaznaczonych na czarno. Jest to jedyny właściwy schemat, ponieważ zbyt wiele gwoździ lub zbyt długie gwoździe mogą osłabić drewno, są one dość blisko krawędzi (zasada została podana poniżej).

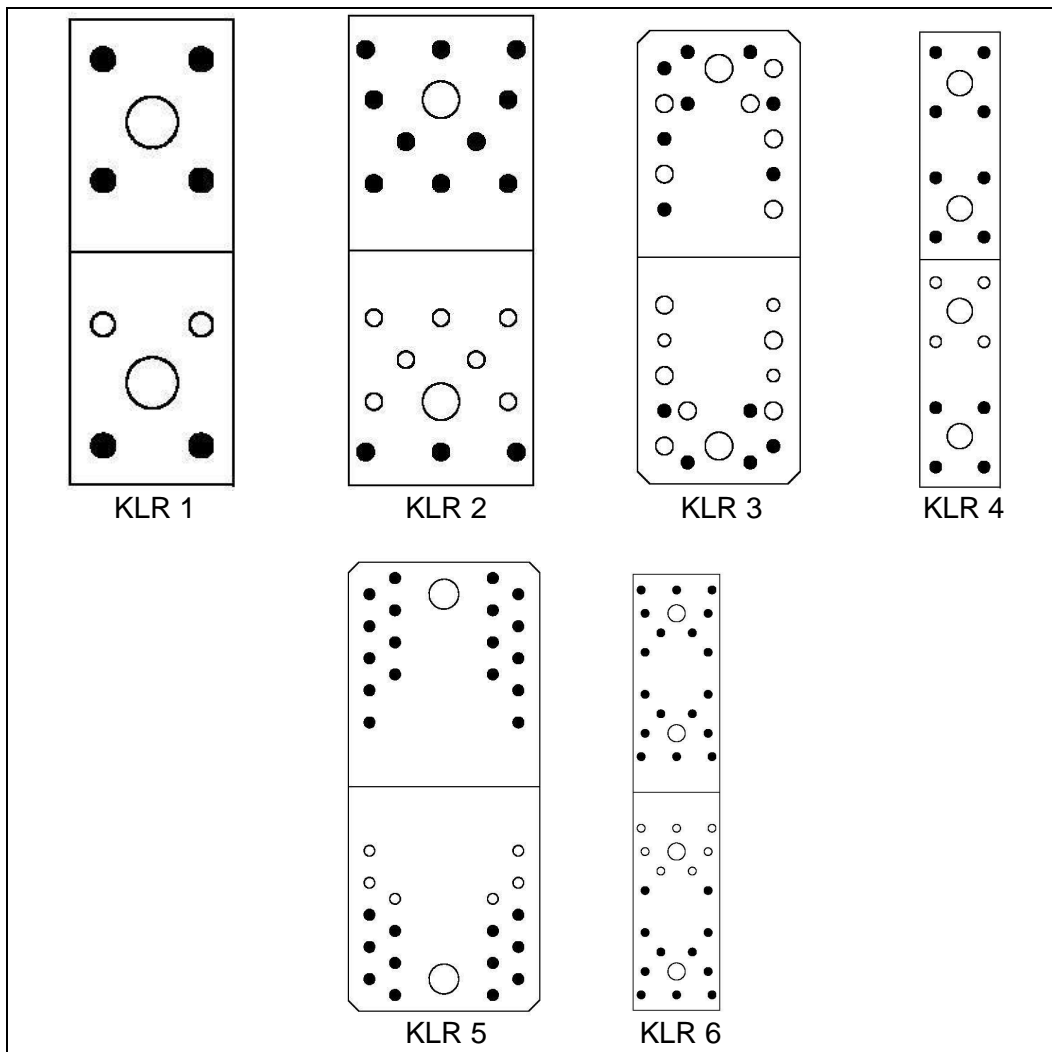
Jeżeli $t > 60$ [mm]
To $0,5 * t_1 \geq 0,35 * t$



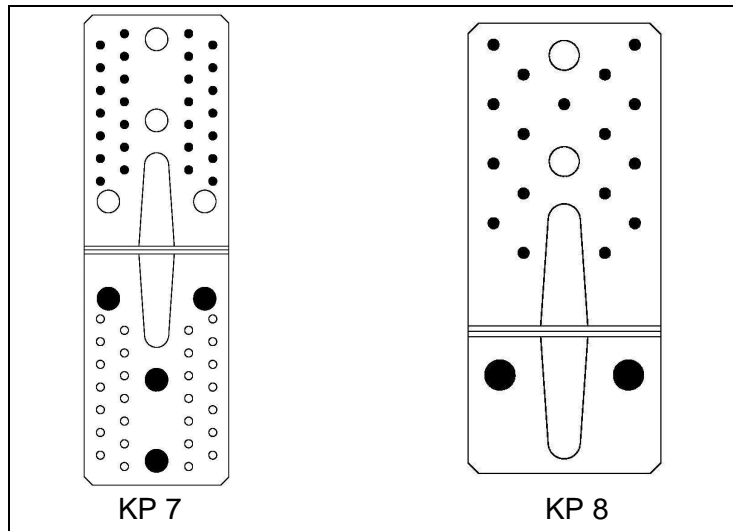
Jeżeli $t \leq 60$ [mm]
To $0,9 * t \geq t_1 \geq 0,7 * t$



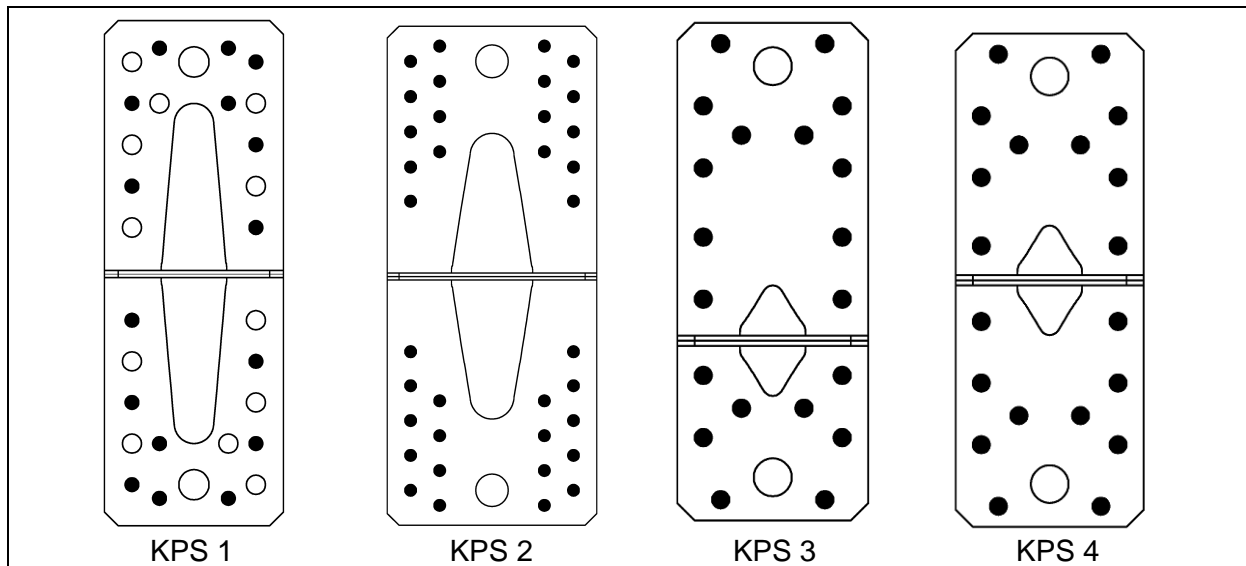
Rysunek 80 Zasada umieszczania gwoździ



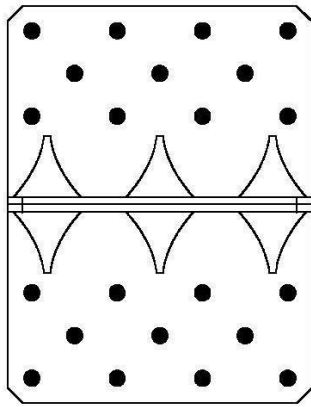
Rysunek 81 Typ KLR



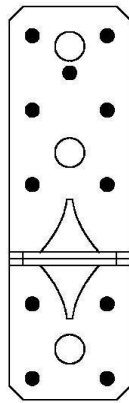
Rysunek 82 Typ KP



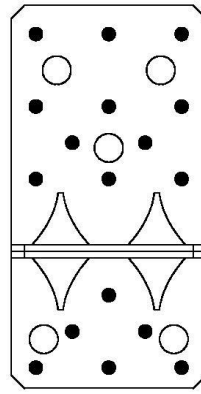
Rysunek 83 Typ KPS



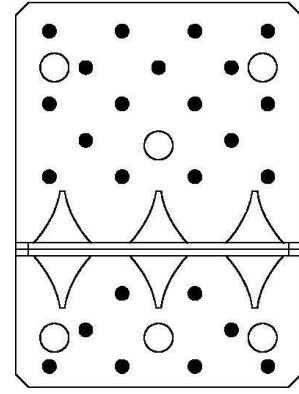
KPK 4



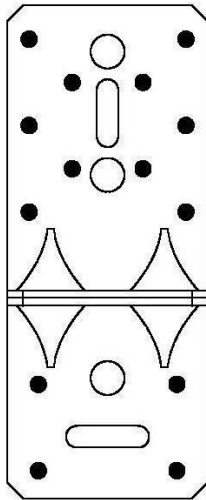
KPK 11



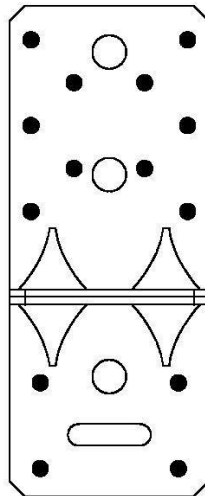
KPK 12



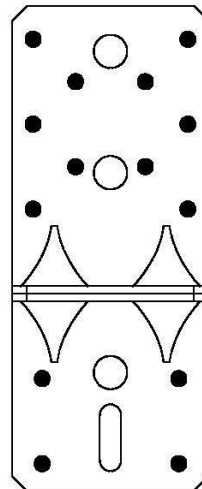
KPK 13



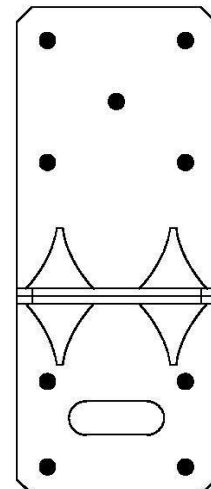
KPK 21



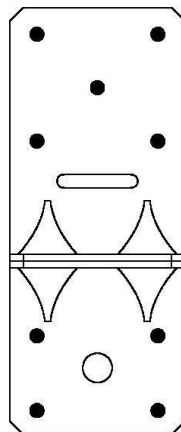
KPK 22



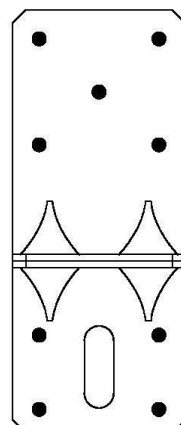
KPK 23



KPK 31

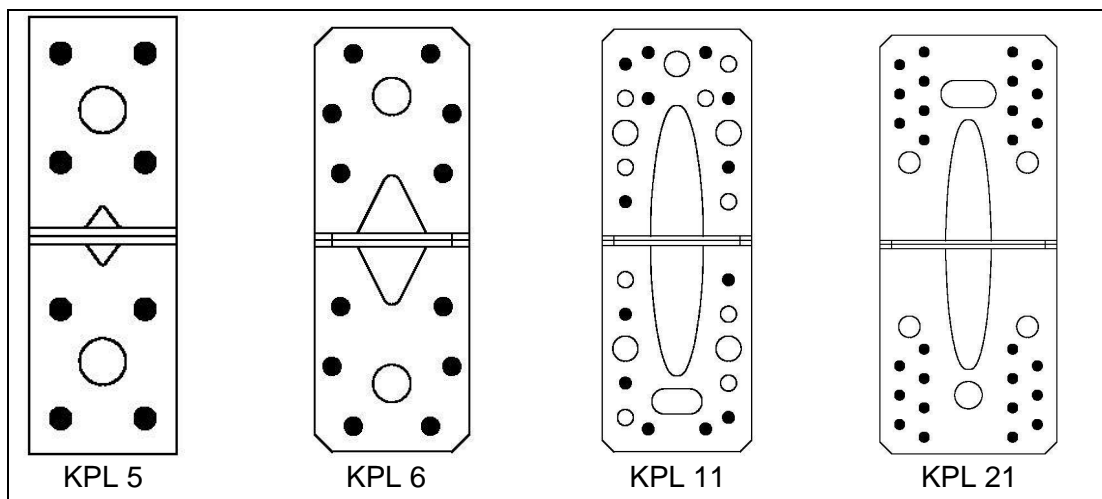


KPK 32

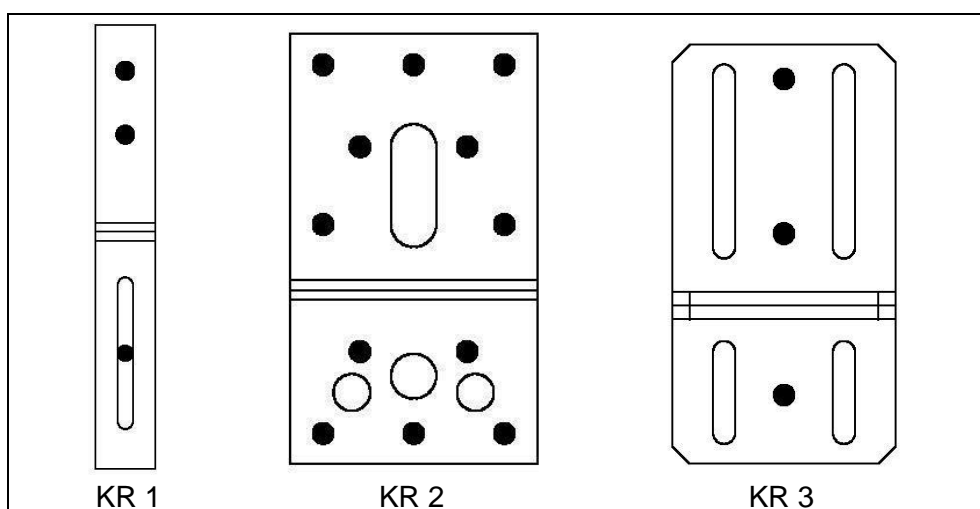


KPK 33

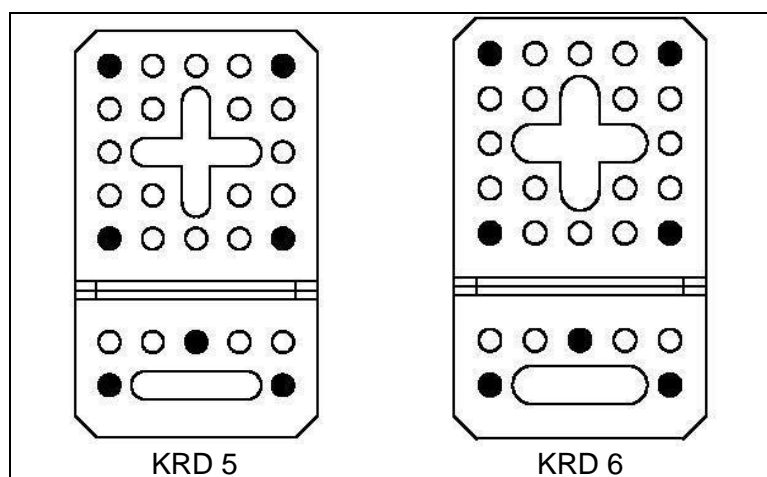
Rysunek 84 Typ KPK



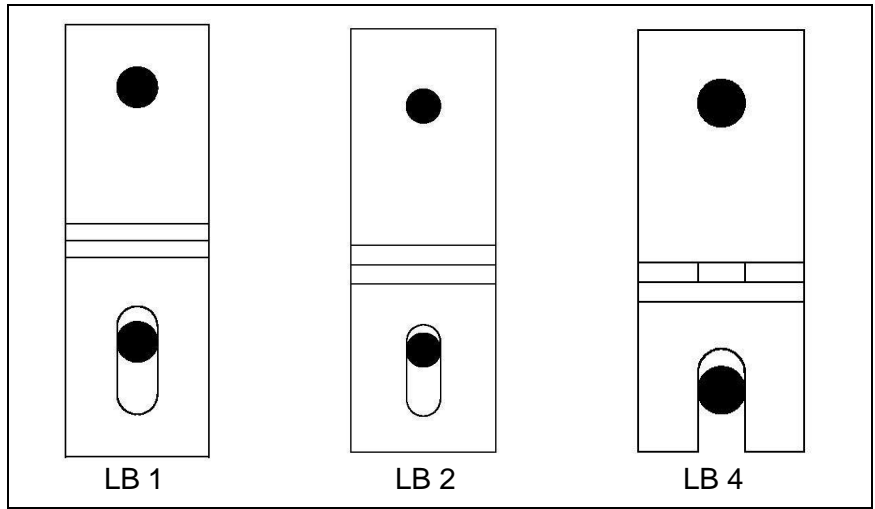
Rysunek 85 Typ KPL



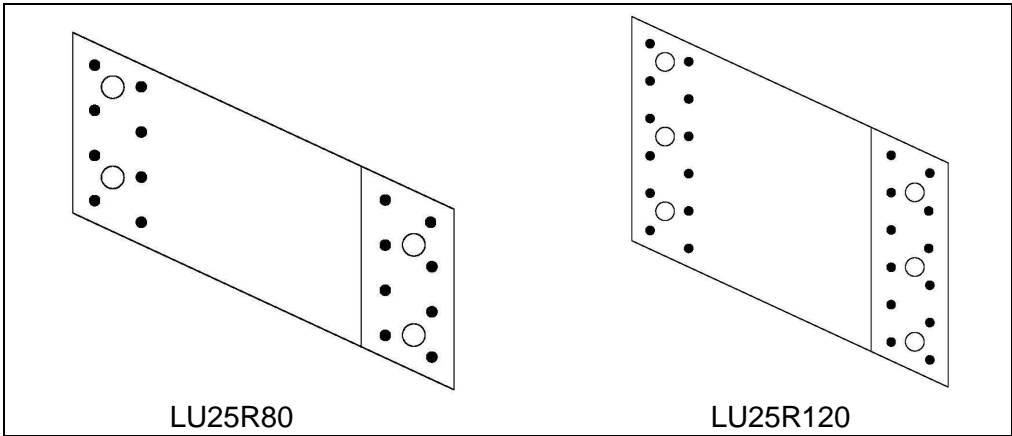
Rysunek 86 Typ KR



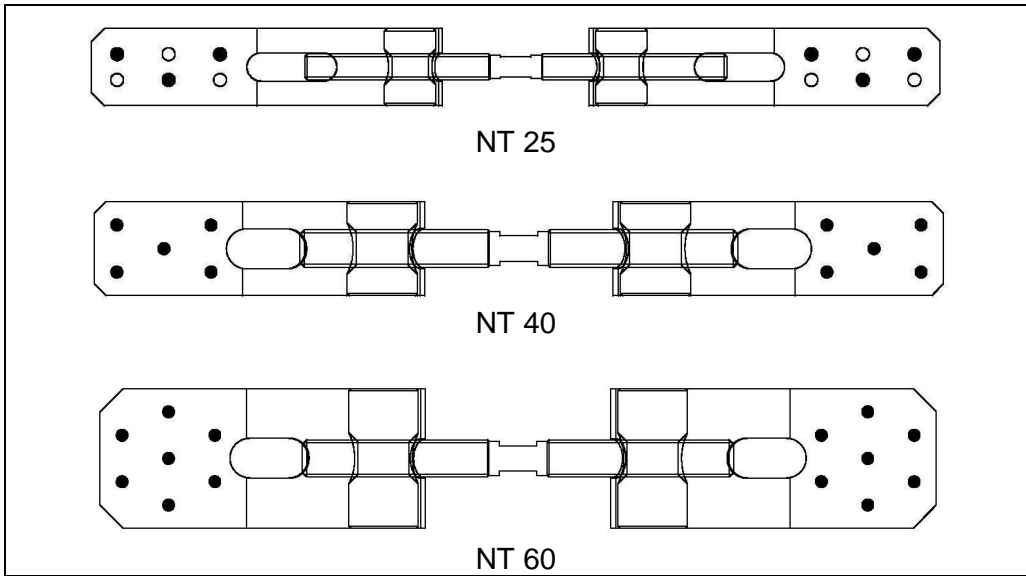
Rysunek 87 Typ KRD



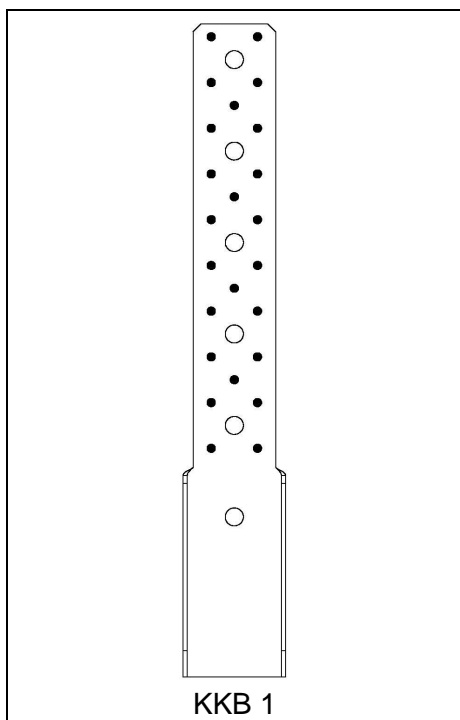
Rysunek 88 Typ LB



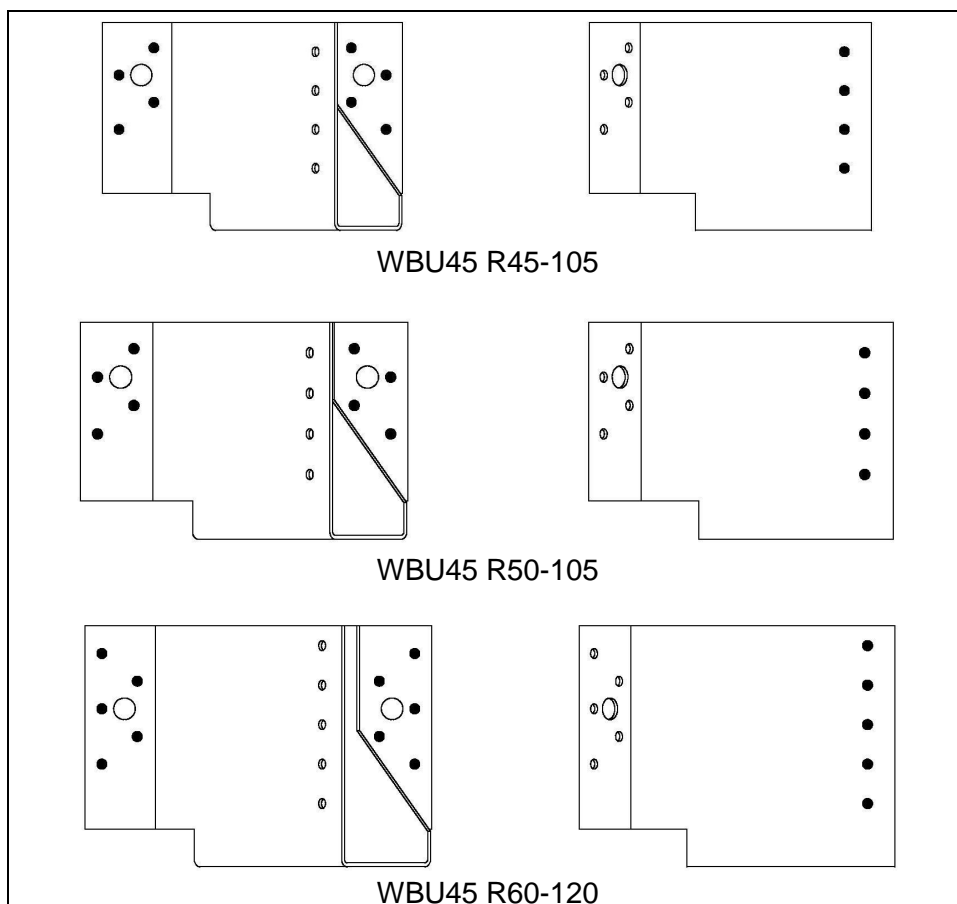
Rysunek 89 Typ LU



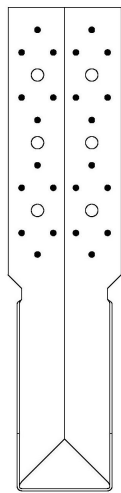
Rysunek 90 Typ NT



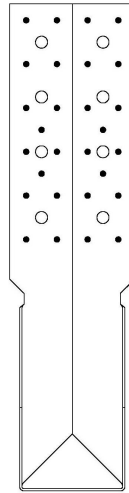
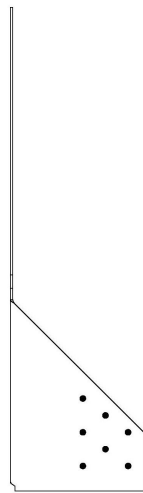
KKB 1
Rysunek 91 Typ KKB



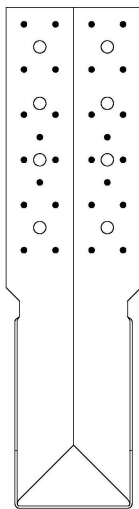
WBU45 R45-105
WBU45 R50-105
WBU45 R60-120
Rysunek 92 Typ WBU



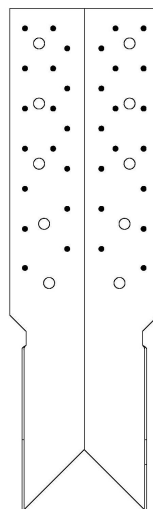
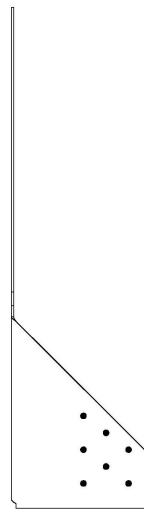
WBC 80



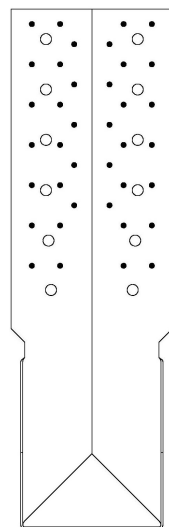
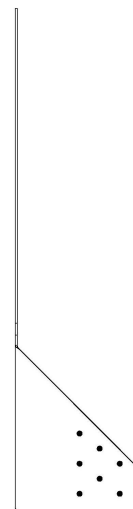
WBC 92



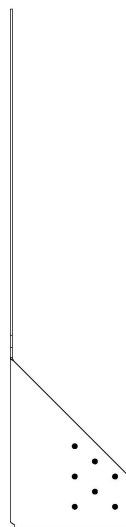
WBC 100



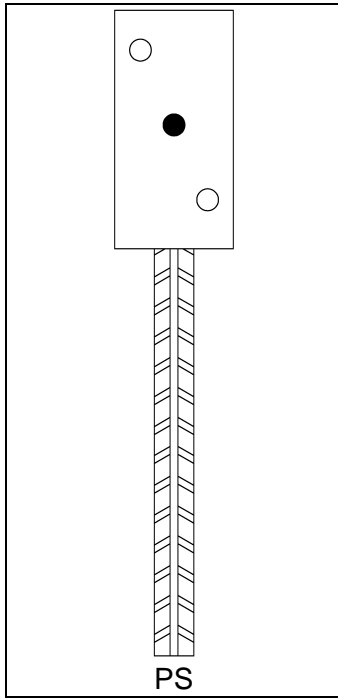
WBC 120



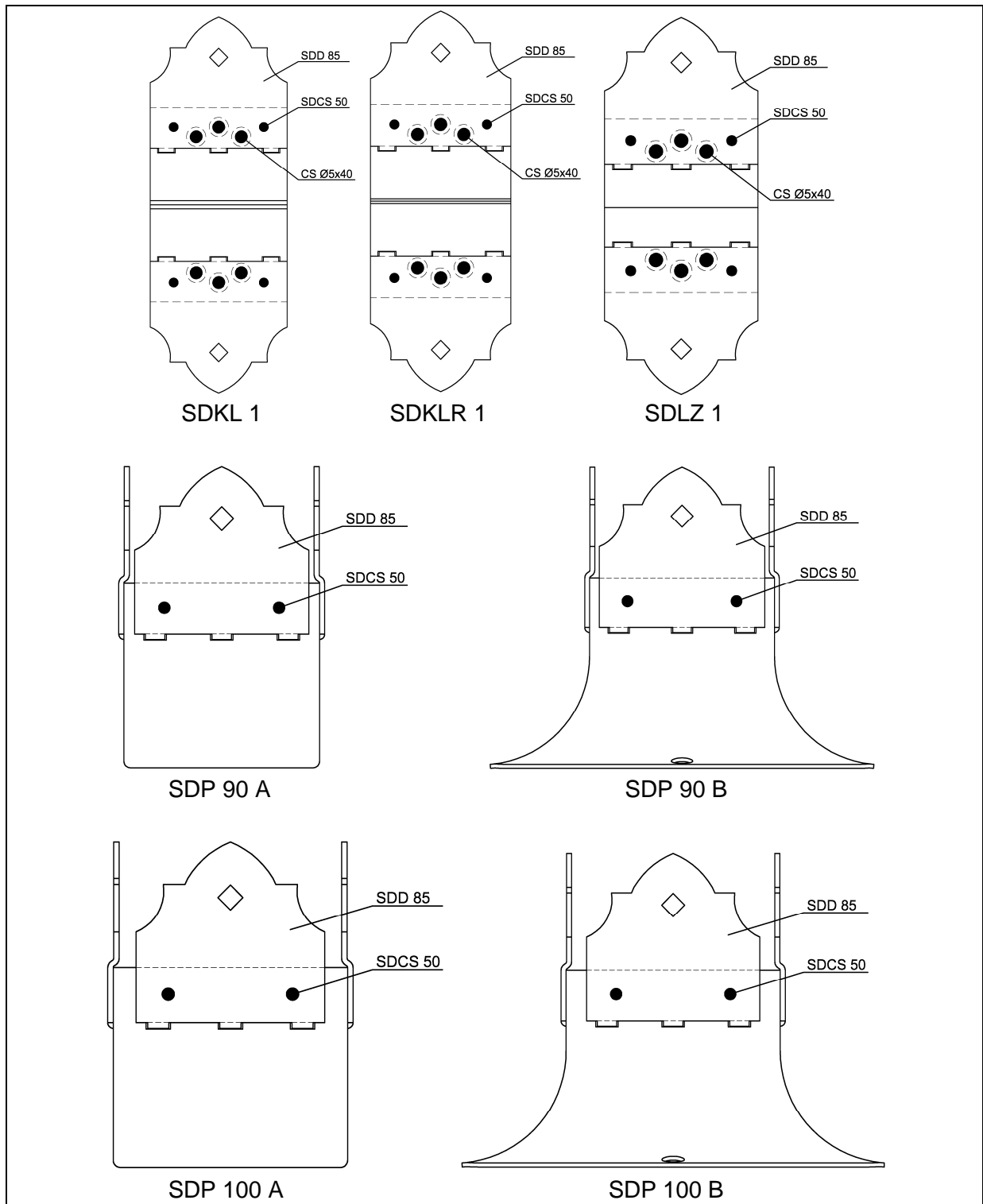
WBC 137

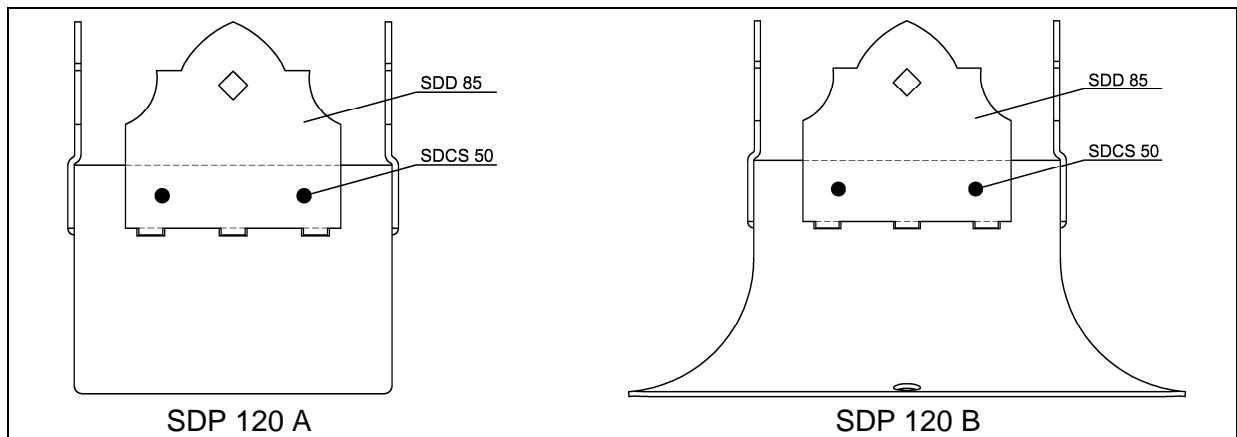


Rysunek 93 Typ WBC

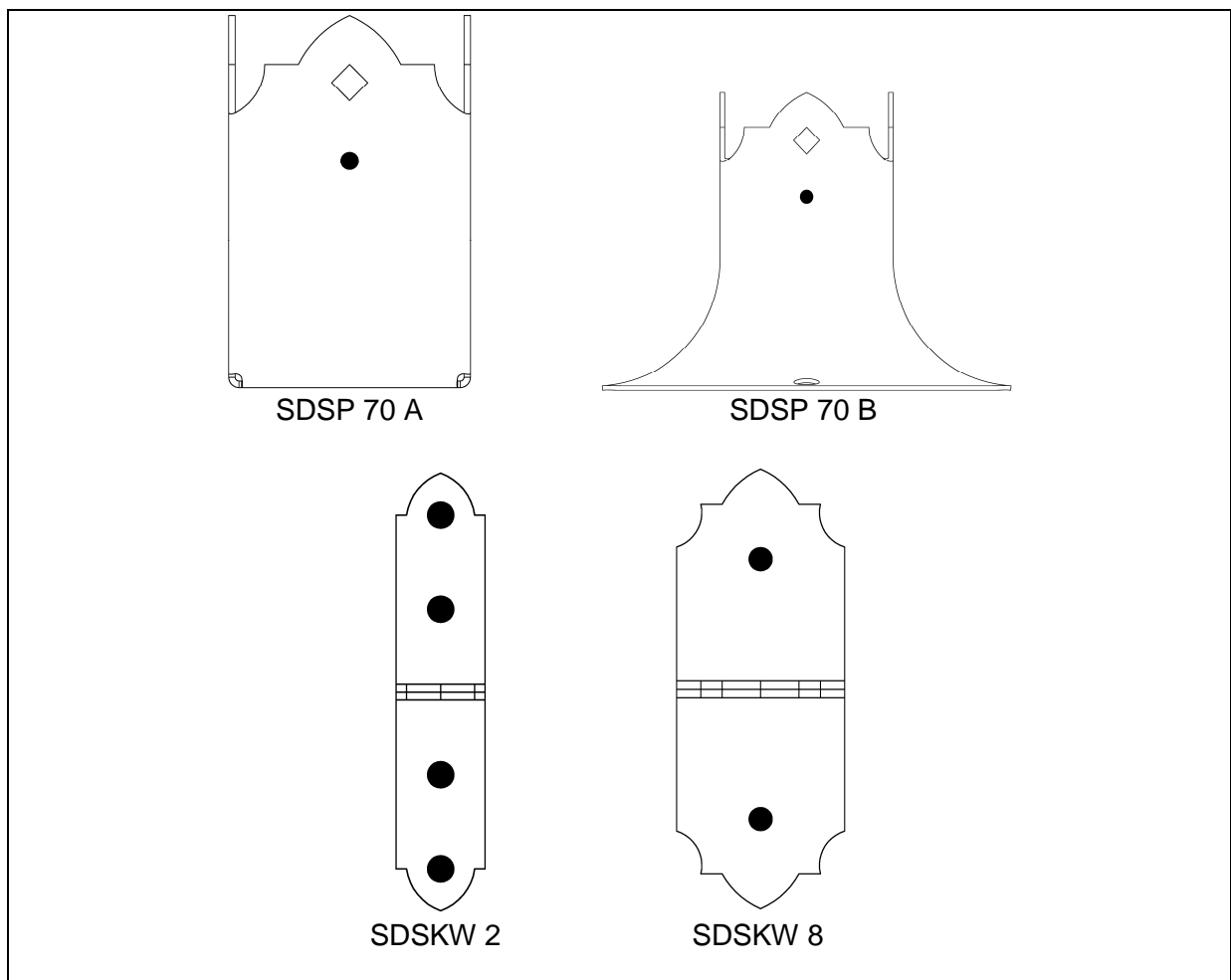


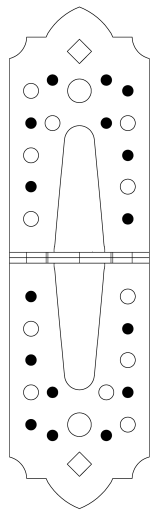
Rysunek 94 Typ PS



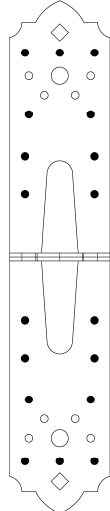


Rysunek 95 Typ SD

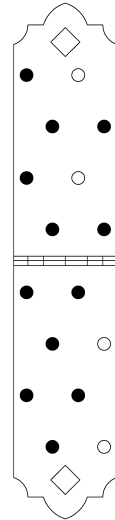




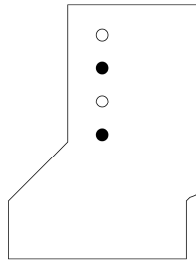
SDSKP 1



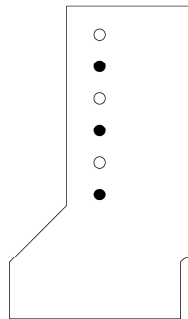
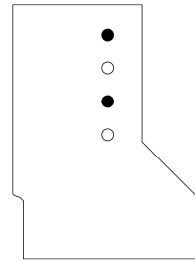
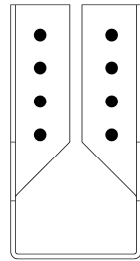
SDSKP 5



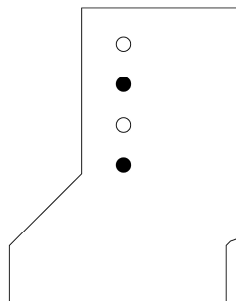
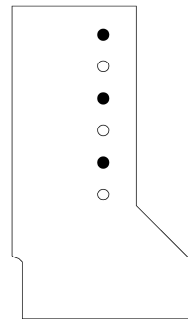
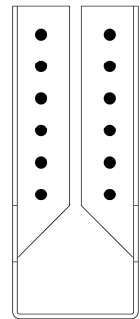
SDSKM 7



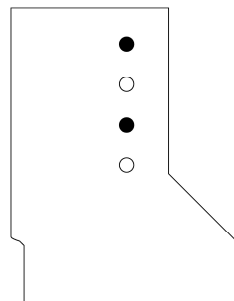
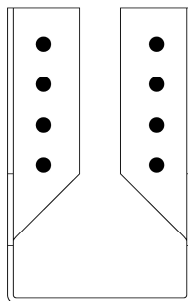
SDSWBZ 10

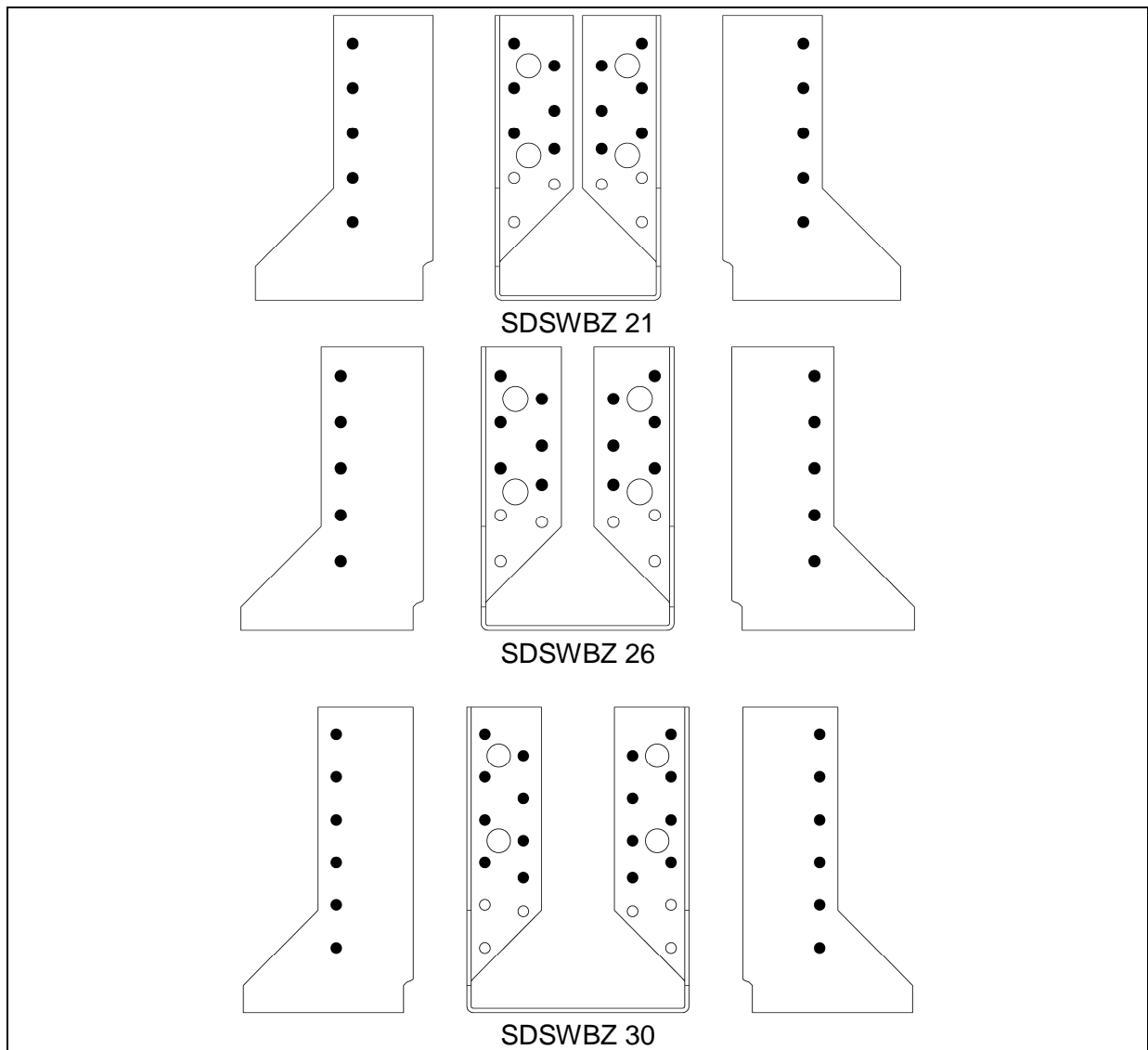


SDSWBZ 11



SDSWBZ 14





Rysunek 96 Typ SDS

ZAŁĄCZNIK 5

SPECYFIKACJA ELEMENTÓW ŁĄCZĄCYCH

Tabela 42

Detal	Gwoździe ciesielskie	Łączników/Detal [szt.]	Łączników/połączenie [szt.]
KLR 1	ANCHOR \varnothing 4x50	6	6
KLR 2	ANCHOR \varnothing 4x50	13	13
KLR 3	ANCHOR \varnothing 4x50	13	13
KLR 4	ANCHOR \varnothing 4x50	12	12
KLR 5	ANCHOR \varnothing 4x50	30	30
KLR 6	ANCHOR \varnothing 4x50	29	29
KP 7	ANCHOR \varnothing 4x50 / DIN 571 \varnothing 12x100	28 / 4	56 / 8
KP 8	ANCHOR \varnothing 4x50 / DIN 571 \varnothing 12x100	17 / 2	34 / 4
KPK 4	ANCHOR \varnothing 4x50	22	22
KPK 11	ANCHOR \varnothing 4x50	11	11
KPK 12	ANCHOR \varnothing 4x50	17	17
KPK 13	ANCHOR \varnothing 4x50	25	25
KPK 21	ANCHOR \varnothing 4x50	14	14
KPK 22	ANCHOR \varnothing 4x50	14	14
KPK 23	ANCHOR \varnothing 4x50	14	14
KPK 31	ANCHOR \varnothing 4x50	9	18
KPK 32	ANCHOR \varnothing 4x50	9	18
KPK 33	ANCHOR \varnothing 4x50	9	18
KPL 5	ANCHOR \varnothing 4x50	8	8
KPL 6	ANCHOR \varnothing 4x50	12	12
KPL 11	ANCHOR \varnothing 4x50	13	13
KPL 21	ANCHOR \varnothing 4x50	28	28
KR 1	ANCHOR \varnothing 4x50	3	3
KR 2	ANCHOR \varnothing 4x50	12	12
KP 3	ANCHOR \varnothing 4x50	3	3
KRD 5	ANCHOR \varnothing 4x50	7	7
KRD 6	ANCHOR \varnothing 4x50	7	7
SDLZ 1	SDCS 50 / CS \varnothing 5x40	4 / 6	4 / 6
SDKLR 1	SDCS 50 / CS \varnothing 5x40	4 / 6	4 / 6
SDKL 1	SDCS 50 / CS \varnothing 5x40	4 / 6	4 / 6
SDSP 70 A	SDCS 50	4	4
SDSP 70 B	SDCS 50	4	4
SDP 90 A	SDCS 50	8	8
SDP 90 B	SDCS 50	8	8
SDP 100 A	SDCS 50	8	8
SDP 100 B	SDCS 50	8	8
SDP 120 A	SDCS 50	8	8
SDP 120 B	SDCS 50	8	8

Detal	Gwoździe ciesielskie	Łączników/Detal [szt.]	Łączników/połączenie [szt.]
SDSKW 2	ANCHOR \varnothing 4x50	4	8
SDSKW 8	SDCS 50	2	4
SDSKP 1	ANCHOR \varnothing 4x50	16	32
SDSKP 5	ANCHOR \varnothing 4x50	18	36
SDSKM 7	ANCHOR \varnothing 4x50	12	24
SDSWBZ 10	ANCHOR \varnothing 4x50 / ANCHOR \varnothing 4x40	8 / 4	8 / 4
SDSWBZ 11	ANCHOR \varnothing 4x50 / ANCHOR \varnothing 4x40	12 / 6	12 / 6
SDSWBZ 14	ANCHOR \varnothing 4x50 / ANCHOR \varnothing 4x40	8 / 4	8 / 4
SDSWBZ 21	ANCHOR \varnothing 4x50 / ANCHOR \varnothing 4x40	12 / 10	12 / 10
SDSWBZ 26	ANCHOR \varnothing 4x50 / ANCHOR \varnothing 4x40	12 / 10	12 / 10
SDSWBZ 30	ANCHOR \varnothing 4x50 / ANCHOR \varnothing 4x40	16 / 12	16 / 12
PS 60	ISO 4014 M10x80-5.8	1	1
PS 70	ISO 4014 M10x90-5.8	1	1
PS 80	ISO 4014 M10x100-5.8	1	1
PS 90	ISO 4014 M10x110-5.8	1	1
PS 100	ISO 4014 M10x120-5.8	1	1
PS 120	ISO 4014 M10x140-5.8	1	1
PS 140	ISO 4014 M10x160-5.8	1	1
LU25 R80 (L80)	ANCHOR \varnothing 4x50	16	16
LU25 R120 (L120)	ANCHOR \varnothing 4x50	24	24
WBC 80	ANCHOR \varnothing 4x50 / ANCHOR \varnothing 4x40	24 / 14	24 / 14
WBC 92	ANCHOR \varnothing 4x50 / ANCHOR \varnothing 4x40	28 / 14	28 / 14
WBC 100	ANCHOR \varnothing 4x50 / ANCHOR \varnothing 4x40	28 / 14	28 / 14
WBC 120	ANCHOR \varnothing 4x50 / ANCHOR \varnothing 4x40	34 / 14	34 / 14
WBC 137	ANCHOR \varnothing 4x50 / ANCHOR \varnothing 4x40	38 / 14	38 / 14
WBU45 R45-105 (L45-105)	ANCHOR \varnothing 4x50 / ANCHOR \varnothing 4x40	8 / 4	8 / 4
WBU45 R50-105 (L50-105)	ANCHOR \varnothing 4x50 / ANCHOR \varnothing 4x40	8 / 4	8 / 4
WBU45 R60-120 (L60-120)	ANCHOR \varnothing 4x50 / ANCHOR \varnothing 4x40	10 / 5	10 / 5
KKB 1	ANCHOR \varnothing 4x50 / ISO 4014 M16x160-5.8	24 / 1	48 / 2
LB 1	ISO 4014 M12x120-5.8 / ISO 4014 M12x90-5.8	1 / 1	1 / 2
LB 2	ISO 4014 M12x120-5.8 / ISO 4014 M12x90-5.8	1 / 1	1 / 2
LB 4	ISO 4014 M12x120-5.8 / ISO 4014 M12x90-5.8	1 / 1	1 / 2
NT 25	ISO 4017 M5x16-8.8	6	6
NT 40	ISO 4017 M5x16-8.8	10	10
NT 60	ISO 4017 M5x16-8.8	14	14
KPS 1	ANCHOR \varnothing 4x50	16	32
KPS 2	ANCHOR \varnothing 4x50	36	72
KPS 3	ANCHOR \varnothing 4x50	20	40

Detal	Gwoździe ciesielskie	Łączników/Detal [szt.]	Łączników/połączenie [szt.]
KPS 4	ANCHOR \emptyset 4x50	20	40

ZAŁĄCZNIK 6

DOKUMENTY ODNIESIENIA

- [1] Wytyczne dotyczące Europejskiej Aprobaty Technicznej trójwymiarowych łączników do konstrukcji drewnianych ETAG 015 (wyd. listopad 2012)
- [2] Oświadczenie o substancjach niebezpiecznych wydane przez DOMAX sp. z o.o.
- [3] EN 26891:1991 Konstrukcje drewniane — Złącza na łączniki mechaniczne — Ogólne zasady określania wytrzymałości i odkształcalności
- [4] EN ISO 8970:2010 Konstrukcje drewniane — Badania złączy na łączniki mechaniczne — Wymagania dotyczące gęstości drewna
- [5] EN 384+A1:2019 Drewno konstrukcyjne — Określenie charakterystycznych wartości właściwości mechanicznych i gęstości
- [6] EN 13183-2:2002 Wilgotność sztuki tarcicy — Część 2: Oznaczanie wilgotności za pomocą elektrycznego wilgotnościomierza oporowego
- [7] EN 1309-1:1997 Drewno okrągłe i tarcica — Metoda oznaczania wymiarów — Część 1: Tarcica
- [8] EN 14358:2006 Konstrukcje drewniane — Obliczanie i weryfikacja wartości charakterystycznych
- [9] EOTA TR 016 „*Metoda badań trójwymiarowych łączników do drewna z przykładami*”, wersja Luty 2002