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

Designated according to Article 29 of Regulation (EU) No 305/2011

Członek
www.eota.eu

Europejska Ocena Techniczna

ETA 20/1044
z dnia 26.11.2023 r.

Część ogólna

Jednostka ds. Oceny Technicznej wydająca Europejską Ocenę Techniczną Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.	
Nazwa handlowa wyrobu budowlanego	PS, PSL, PSS, PSO, PSP, PSPW, PSPD, PSPOD, PSP DX, PST, PSH, PSZ, PSW, PSD, PSC, PSOL, PSOZ, PUW, PMF, PSRL, PSRLT, PSRU, PS/500, PSSOZ, PSSZ, PS R500, PSW R500, PSS R500, PMFU
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	94 strony, 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	EAD 130186-00-0603 Trójwymiarowe łączniki do drewna
Ta wersja zastępuje	ETA 20/1044, wersja 01 z dnia 24.03.2021 r.

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 ds. Oceny Technicznej, tj. Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p. Kopie części dokumentu muszą być oznaczone jako takie.

1 Opis techniczny wyrobu

Trójwymiarowe łączniki do drewna są jednoczęściowymi lub wieloczęściowymi, niespawanymi lub spawanymi (PS, PSS, PSL, PSP, PSPW, PSPD, PSPOD, PST, PSH, PSZ, PSW, PSD, PUW, PMF, PSRL, PSRLT, PS /500, PSSZ, PSRU /500, PSSOZ, PS R500, PSW R500, PSS R500, PSRU R500, PMFU) elementami wykonanymi z formowanej na zimno blachy stalowej gatunku DX51D według normy EN 10346 lub stali konstrukcyjnej S235 według normy EN 10025-2 z zabezpieczeniem antykorozyjnym Fe/Zn 12, powłoką cynkową o masie 275 g/m^2, cynkowaniem ogniowym (HDG), powłoką kataforetyczną (KTL) lub proszkową 60 µm (patrz lista poniżej). Trójwymiarowe łączniki do drewna odpowiadają rysunkom i wymiarom zawartym w Załączniku 1.

Tabela 1 Opis techniczny wyrobu

Typ łącznika firmy Domax	Wykonany z	Rodzaj ochrony przed korozją	Typ łącznika		Przeznaczenie	
PS 75U	S235	Fe/Zn 12 lub Z275 lub cynkowanie ogniowe (HDG) lub powłoka kataforetyczna (KTL) lub dodatkowa powłoka proszkowa 60 µm	Wbudowana podstawa	Podstawa słupa	Trójwymiarowe łączniki do drewna stosowane jako połączenia w nośnych konstrukcjach drewnianych (używane do łączenia pionowych kolumn drewnianych z betonowym, drewnianym lub stalowym podłożem)	Koniec do płyty stalowej
PS 150U	S235		Wbudowana podstawa			
PS 160U	S235		Wbudowana podstawa			
PSL 45U	S235		Wbudowana podstawa			
PSS 60	S235		Wbudowana podstawa			
PSS 80	S235		Wbudowana podstawa			
PSS 100	S235		Wbudowana podstawa			
PSS 120	S235		Wbudowana podstawa			
PSS 140	S235		Wbudowana podstawa			
PSO 50	S235		Przykręcana podstawa			
PSO 60	S235		Przykręcana podstawa			
PSO 70	S235		Przykręcana podstawa			
PSO 80	S235		Przykręcana podstawa			
PSO 90	S235		Przykręcana podstawa			
PSO 100	S235		Przykręcana podstawa			
PSO 120	S235		Przykręcana podstawa			
PSP 140	S235		Przykręcana podstawa			
PSP 160	S235		Przykręcana podstawa			
PSP 200	S235		Przykręcana podstawa			

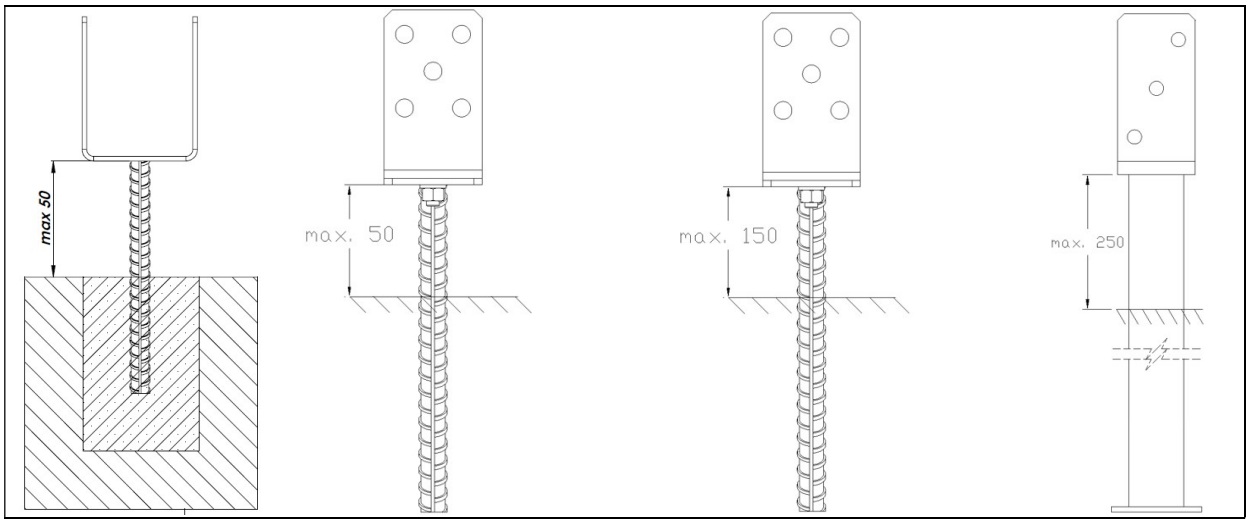
Typ łącznika firmy Domax	Wykonany z	Rodzaj ochrony przed korozją	Typ łącznika		Przeznaczenie	
PSPW 70	S235		Przykręcana podstawa			
PSPW 90	S235		Przykręcana podstawa			
PSPW 100	S235		Przykręcana podstawa			
PSPW 120	S235		Przykręcana podstawa			
PSPW 140	S235		Przykręcana podstawa			
PSPW 150	S235		Przykręcana podstawa			
PSPW 160	S235		Przykręcana podstawa			
PSPW 200	S235		Przykręcana podstawa			
PSPD 70	S235		Przykręcana podstawa			
PSPD 90	S235		Przykręcana podstawa			
PSPD 100	S235		Przykręcana podstawa			
PSPD 120	S235		Przykręcana podstawa			
PSPD 140	S235		Przykręcana podstawa			
PSPD 150	S235		Przykręcana podstawa			
PSPD 160	S235		Przykręcana podstawa			
PSPD 200	S235		Przykręcana podstawa			
PSPOD 80	S235		Przykręcana podstawa			
PSPOD 90	S235		Przykręcana podstawa			
PSPOD 100	S235		Przykręcana podstawa			
PSPOD 120	S235		Przykręcana podstawa			
PSP DX 45	DX51D		Przykręcana podstawa			
PSP DX 70	DX51D		Przykręcana podstawa			
PSP DX 90	DX51D		Przykręcana podstawa			
PSP DX 100	DX51D		Przykręcana podstawa			
PSP DX 120	DX51D		Przykręcana podstawa			
PSP DX 140	DX51D		Przykręcana podstawa			
PSP DX 150	DX51D		Przykręcana podstawa			
PST 75	S235		Przykręcana podstawa			

Typ łącznika firmy Domax	Wykonany z	Rodzaj ochrony przed korozją	Typ łącznika		Przeznaczenie	
PST 80	S235		Przykręcana podstawa			
PST 150	S235		Przykręcana podstawa			
PST 160	S235		Przykręcana podstawa			
PST 200	S235		Przykręcana podstawa			
PSH 70	S235		Wbudowana podstawa			
PSH 80	S235		Wbudowana podstawa			
PSH 90	S235		Wbudowana podstawa			
PSH 100	S235		Wbudowana podstawa			
PSH 120	S235		Wbudowana podstawa			
PSH 140	S235		Wbudowana podstawa			
PSH 160	S235		Wbudowana podstawa			
PSH 200	S235		Wbudowana podstawa			
PSZ 60	S235		Wbudowana podstawa			
PSZ 70	S235		Wbudowana podstawa			
PSZ 90	S235		Wbudowana podstawa			
PSZ 100	S235		Wbudowana podstawa			
PSZ 120	S235		Wbudowana podstawa			
PSZ 140	S235		Wbudowana podstawa			
PSW 70	S235		Wbudowana podstawa			
PSW 90	S235		Wbudowana podstawa			
PSD 90	S235		Przykręcana podstawa			
PSD 100	S235		Przykręcana podstawa			
PSD 120	S235		Przykręcana podstawa			
PSD 140	S235		Przykręcana podstawa			
PSD 160	S235		Przykręcana podstawa			
PSD 200	S235		Przykręcana podstawa			
PSC 45	S235		Przykręcana podstawa			
PSC 60	S235		Przykręcana podstawa			

Typ łącznika firmy Domax	Wykonany z	Rodzaj ochrony przed korozją	Typ łącznika		Przeznaczenie	
PSC 75	S235		Przykręcana podstawa			
PSC 90	S235		Przykręcana podstawa			
PSOL 45	DX51D		Przykręcana podstawa			
PSOL 50	DX51D		Przykręcana podstawa			
PSOL 60	DX51D		Przykręcana podstawa			
PSOL 70	DX51D		Przykręcana podstawa			
PSOL 90	DX51D		Przykręcana podstawa			
PSOL 100	DX51D		Przykręcana podstawa			
PSOZ 60	S235		Przykręcana podstawa			
PSOZ 70	S235		Przykręcana podstawa			
PSOZ 90	S235		Przykręcana podstawa			
PSOZ 100	S235		Przykręcana podstawa			
PSOZ 120	S235		Przykręcana podstawa			
PSOZ 140	S235		Przykręcana podstawa			
PUW 90	S235		Przykręcana podstawa			
PUW 100	S235		Przykręcana podstawa			
PUW 120	S235		Przykręcana podstawa			
PUW 140	S235		Przykręcana podstawa			
PMF 80-100	S235		Przykręcana podstawa			
PMF 80-150	S235		Przykręcana podstawa			
PMF 80-200	S235		Przykręcana podstawa			
PMF 100-100	S235		Przykręcana podstawa			
PMF 100-150	S235		Przykręcana podstawa			
PMF 100-200	S235		Przykręcana podstawa			
PSRL 0-160	S235 B500B		Wbudowana podstawa			
PSRL 0-160/400	S235 B500B					
PSRLT 0-160	S235 B500B		Przykręcana podstawa			
PS 90U/500	S235 B500B		Wbudowana podstawa			
PS 100U/500						

Typ łącznika firmy Domax	Wykonany z	Rodzaj ochrony przed korozją	Typ łącznika		Przeznaczenie	
PS 120U/500						
PS 140U/500						
PS 160U/500						
PSSZ 60	S235 B500B		Wbudowana podstawa			
PSSZ 80						
PSSZ 100						
PSSZ 120						
PSSZ 140						
PSSZ 160						
PSRU 60-200/500	S235 B500B		Wbudowana podstawa			
PSSOZ 60	S235		Przykręcana podstawa			
PSSOZ 80						
PSSOZ 100						
PSSOZ 120						
PSSOZ 140						
PSSOZ 160						
PS 90U R500	S235		Wbudowana podstawa			
PS 100U R500						
PS 120U R500						
PS 140U R500						
PS 160U R500						
PSW 70 R500	S235		Wbudowana podstawa			
PSW 90 R500						
PSS 100 R500	S235		Wbudowana podstawa			
PSS 120 R500						
PSS 140 R500						
PSS 160 R500						
PSRU 60-200 R500	S235		Wbudowana podstawa			
PMFU 100	S235		Przykręcana podstawa			
PMFU 120						
PMFU 140						
PMFU 160						

W przypadku podstaw słupów z prętami gwintowanymi należy spełnić wymóg maksymalnej długości swobodnej 50 mm lub zgodnie z poniższym rysunkiem. Pręty gwintowane wykonane są z prętów zbrojeniowych B500SP lub prętów żebrowanych HRB400E.



Rysunek 1 Podstawa słupa z prętem gwintowanym

PSRL 0-160
PSSZ 60-160

PSRL 0-160/400
PSRU 60-200/500
PS 90U-160U/500

PS90U-160U R500
PSW 70 R500,
PSW 90 R500, PSS 100-160 R500

W przypadku spawanych trójwymiarowych łączników do drewna informacje o spawaniu wskazano w poniższej tabeli.

Tabela 2 Informacje dotyczące spawania

Nazwa	Rozmiar spoiny [mm]	Symbol	Długość spoiny [mm]	Ilość
PS 75U	3,5		64,3	1
PS 150U	3,5		64,3	1
PS 160U	3,5		64,3	1
PSS 60	3,5		50,3	1
PSS 80	3,5		50,3	1
PSS 100	3,5		50,3	1
PSS 120	3,5		50,3	1
PSS 140	3,5		50,3	1
PSP 140	3		60	4
PSP 160	3		80	4
PSP 200	3		100	4
PSPW 70	3		16	4

Nazwa	Rozmiar spoiny [mm]	Symbol	Długość spoiny [mm]	Ilość
	3		40	2
PSPW 90	3		16	4
	3		40	2
PSPW 100	3		32	4
	3		50	2
PSPW 120	3		32	4
	3		60	2
PSPW 140	3		41	4
	3		70	2
PSPW 150	3		41	4
	3		75	2
PSPW 160	3		51	4
	3		80	2
PSPW 200	3		66	4
	3		100	2
PSPD 70	3		20	4
	3		40	2
PSPD 90	3		20	4
	3		60	2
PSPD 100	3		35	4
	3		70	2
PSPD 120	3		35	4

Nazwa	Rozmiar spoiny [mm]	Symbol	Długość spoiny [mm]	Ilość
	3		90	2
PSPD 140	3		40	4
	3		100	2
PSPD 150	3		50	4
	3		100	2
PSPD 160	3		50	4
	3		120	2
PSPD 200	3		65	4
	3		160	2
PSPOD 80	3		45	2
PSPOD 90	3		55	2
PSPOD 100	3		65	2
PSPOD 120	3		75	2
PST 75	3		110	2
PST 150	3		110	2
PST 160	3		110	2
PST 200	3		110	2
PSH 70	3		60	4
PSH 90	3		60	4
PSH 100	3		60	4
PSH 120	3		60	4

Nazwa	Rozmiar spoiny [mm]	Symbol	Długość spoiny [mm]	Ilość
PSH 140	3		60	4
PSZ 60	3,5		64,3	1
PSZ 70	3,5		64,3	1
PSZ 90	3,5		64,3	1
PSZ 100	3,5		64,3	1
PSZ 120	3,5		64,3	1
PSZ 140	3,5		64,3	1
PSW 70	3,5		50,3	1
PSW 90	3,5		50,3	1
PSD 90	3		17	2
	3		70	1
PSD 100	3		32	2
	3		90	1
PSD 120	3		32	2
	3		100	1
PSD 140	3		41	2
	3		140	1
PSD 160	3		50	2
	3		140	1
PSD 200	3		66	2
	3		180	1

Nazwa	Rozmiar spoiny [mm]	Symbol	Długość spoiny [mm]	Ilość
PUW 90	3		41	4
PUW 100	3		46,5	4
PUW 120	3		56,5	4
PUW 140	3		66,5	4
PMF 80-100	3		211,6	2
PMF 80-150	3		211,6	2
PMF 80-200	3		211,6	2
PMF 100-100	3		266,3	2
PMF 100-150	3		266,3	2
PMF 100-200	3		266,3	2
PSL 45	3,5		50,3	1
PSRL 0-160	3,5		64,3	1
PSRL 0-160 400	3,5		70,65	1
PSRLT 0-160	3,5		64,3	2
PS 60U/500	3,5		80,1	1
PS 100U/500	3,5		80,1	1
PS 120U/500	3,5		80,1	1
PS 140U/500	3,5		80,1	1
PS 160U/500	3,5		80,1	1
PSSZ 60	3,5		64,3	1
PSSZ 80	3,5		64,3	1

Nazwa	Rozmiar spoiny [mm]	Symbol	Długość spoiny [mm]	Ilość
PSSZ 100	3,5		64,3	1
PSSZ 120	3,5		64,3	1
PSSZ 140	3,5		64,3	1
PSSZ 160	3,5		64,3	1
PSRU 60-200/500	3,5		80,1	1
PS 90U R500	3,5		144,2	2
PS 100U R500	3,5		144,2	2
PS 120U R500	3,5		144,2	2
PS 140U R500	3,5		144,2	2
PS 160U R500	3,5		144,2	2
PSW 70 R500	3,5		144,2	2
PSW 90 R500	3,5		144,2	2
PSS 100 R500	3,5		144,2	2
PSS 120 R500	3,5		144,2	2
PSS 140 R500	3,5		144,2	2
PSS 160 R500	3,5		144,2	2
PSRU 60-200 R500	3,5		144,2	2
PMFU 100	3,5		144,2	2
PMFU 120	3,5		144,2	2
PMFU 140	3,5		144,2	2
PMFU 160	3,5		144,2	2

Granica plastyczności dla zastosowanej stali DX51D wynosi 300 MPa, a wytrzymałość na rozciąganie 373 MPa (grubość 1,5 mm)
Granica plastyczności dla zastosowanej stali DX51D wynosi 315 MPa, a wytrzymałość na rozciąganie 389 MPa (grubość 2,0 mm).
Granica plastyczności dla zastosowanej stali S235JR wynosi 334 MPa, a wytrzymałość na rozciąganie 389 MPa (grubość 2,0 mm).
Granica plastyczności dla zastosowanej stali DX51D wynosi 289 MPa, a wytrzymałość na rozciąganie 363 MPa (grubość 2,5 mm).
Granica plastyczności dla zastosowanej stali S235JR wynosi 365 MPa, a wytrzymałość na rozciąganie 456 MPa (grubość 2,5 mm).
Granica plastyczności dla zastosowanej stali S235JR wynosi 290 MPa, a wytrzymałość na rozciąganie 381 MPa (grubość 3,0 mm).
Granica plastyczności dla zastosowanej stali S235JR wynosi 245 MPa, a wytrzymałość na rozciąganie 378 MPa (grubość 4,0 mm).
Granica plastyczności dla zastosowanej stali S235JR wynosi 289 MPa, a wytrzymałość na rozciąganie 407 MPa (grubość 5,0 mm).
Granica plastyczności dla zastosowanej stali S235JR wynosi 328 MPa, a wytrzymałość na rozciąganie 404 MPa (grubość 6,0 mm).
Granica plastyczności dla zastosowanej stali S235JR wynosi 247 MPa, a wytrzymałość na rozciąganie 363 MPa (grubość 8,0 mm).
Wytrzymałość na rozciąganie dla zastosowanych prętów zbrojeniowych B500SP wynosi 671 MPa (średnica 18,0 mm)
Granica plastyczności dla zastosowanych prętów żebrowanych HRB400E wynosi 450 MPa, a wytrzymałość na rozciąganie 630 MPa (średnica 20,0 mm).
Granica plastyczności dla zastosowanych prętów żebrowanych HRB400E wynosi 465 MPa, a wytrzymałość na rozciąganie 625 MPa (średnica 22,0 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 Załączniku 1.

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 pionowych kolumn drewnianych z betonowym, drewnianym lub stalowym podłożem). 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 roboczym 1 Rozporządzenia (UE) nr 305/2011.

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

W odniesieniu do wymogów dotyczących odporności na korozję, trójwymiarowe łączniki do drewna 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 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 trójwymiarowych łączników do drewna

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. zadecyduje, 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 3 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	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+A1 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

Charakterystyczną wytrzymałość połączeń na obciążenia zgodnie ze schematami statycznymi (przedstawionymi w Załączniku 2), określoną na podstawie obliczeń przeprowadzonych zgodnie z EAD 130186-00-0603, punkt 2.2.1 oraz normą EN 1995-1-1, podano w Załączniku 3. Charakterystyczną 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 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+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 podstawowego wymagania roboczego 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 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

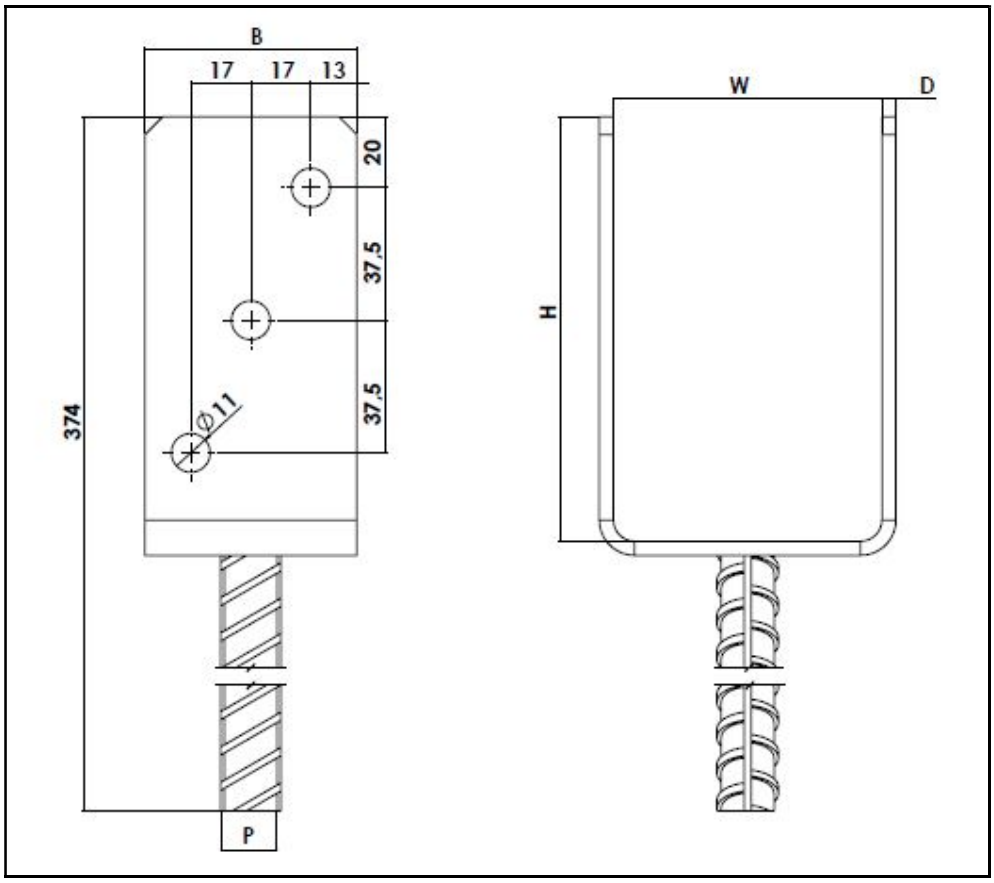
Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu SOW określono w planie kontroli złożonym w Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.

Wydano w Pradze, w dniu 26.11.2023 r.

Przez
dr inż. Jiří Studnička
Kierownik Jednostki ds. Oceny Technicznej

Załączniki:

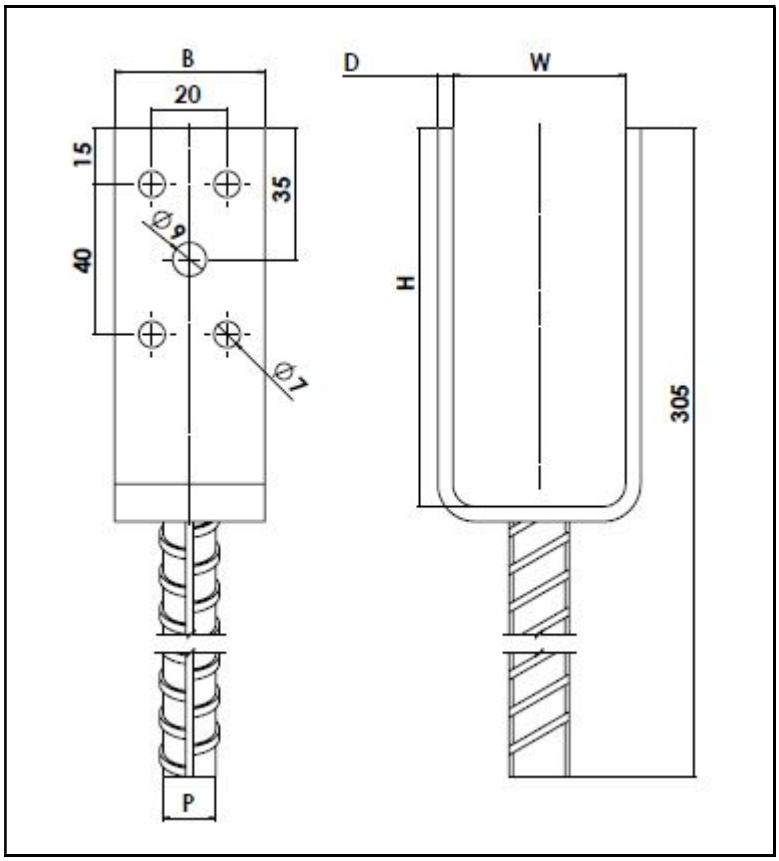
Załącznik 1 Opis wyrobu i definicje
Załącznik 2 Obciążenie zgodnie ze schematami statycznymi
Załącznik 3 Charakterystyczne wartości nośności łączników
Załącznik 4 Schematy wbijania gwoździ
Załącznik 5 Specyfikacja elementów łączących
Załącznik 6 Dokumenty odniesienia



Rysunek 2 Typ PS 75U

Tabela 4 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna PS

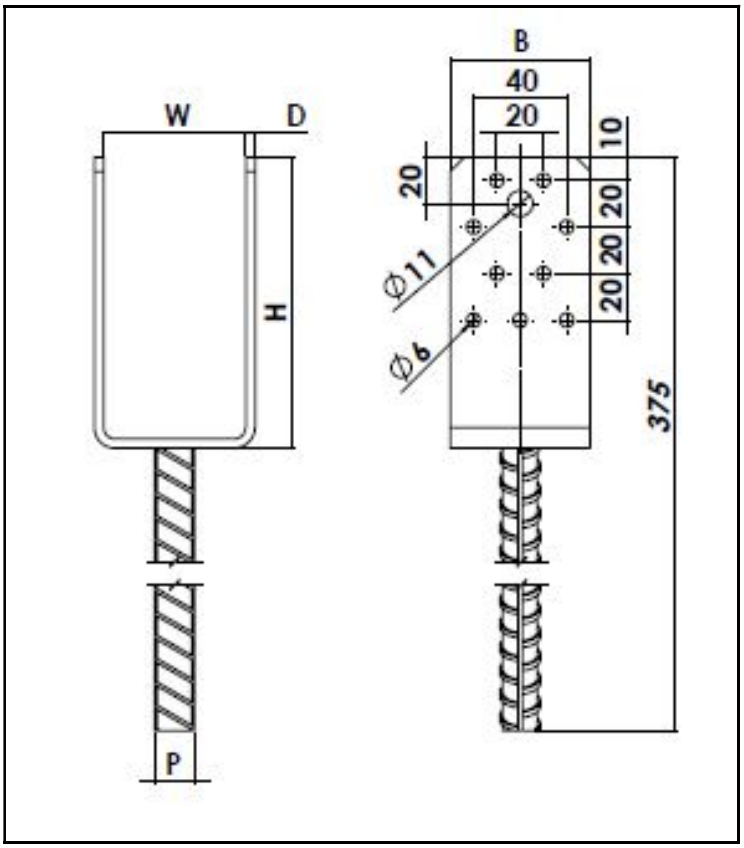
Symbol	Wymiary, mm					Liczba otworów
	W	H	B	D	P	Ø11
PS 75U	76	120	60	4	18	6
PS 150U	152	120	60	4	18	6
PS 160U	162	120	60	4	18	6



Rysunek 3 Typ PSL 45U

Tabela 5 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna PSL

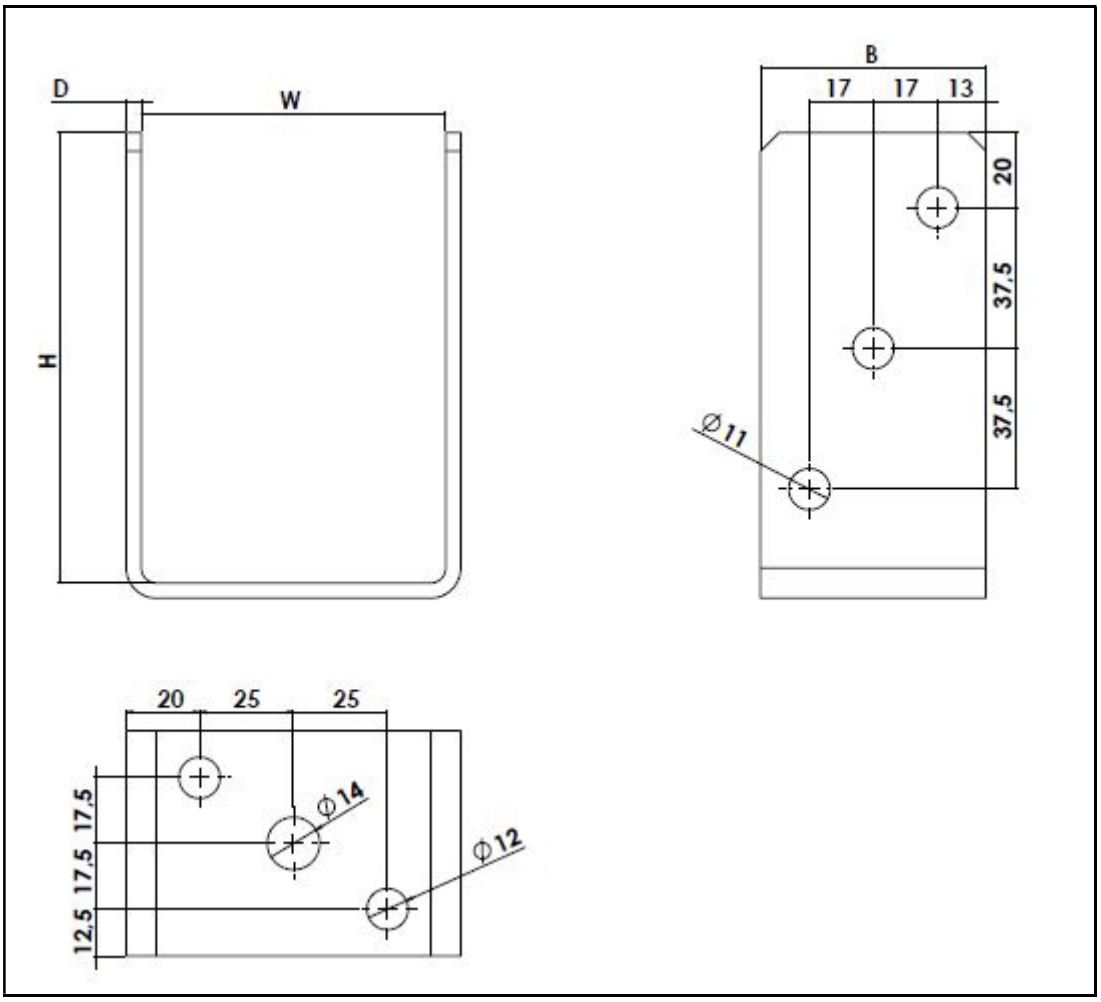
Symbol	Wymiary, mm					Liczba otworów	
	W	H	B	D	P	Ø7	Ø9
PSL 45U	46	101	40	4	16	8	2



Rysunek 4 Typ PSS 60

Tabela 6 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna PSS

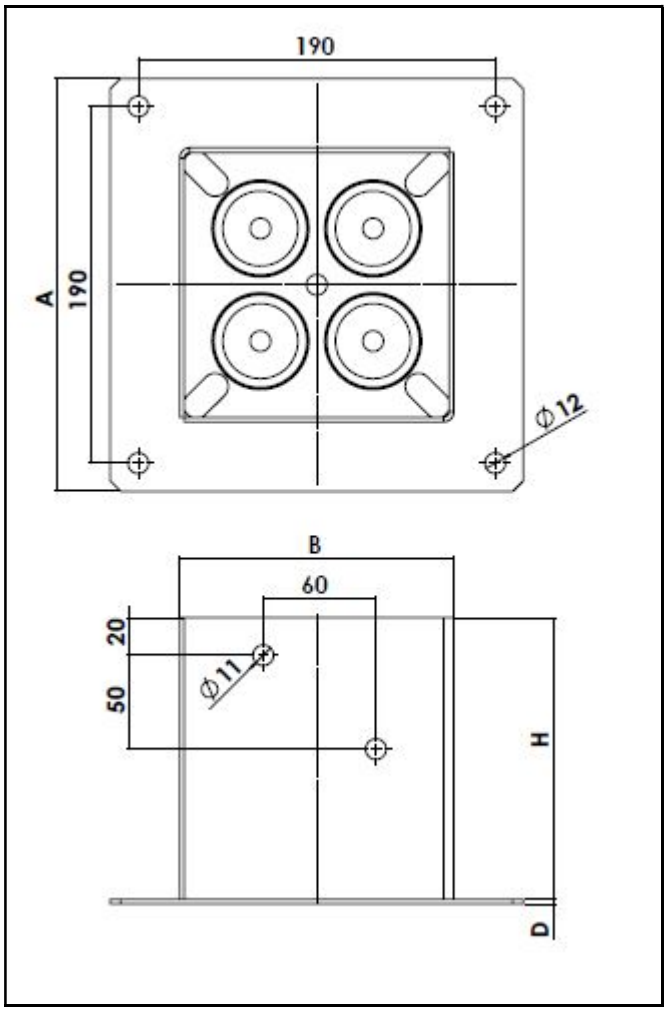
Symbol	Wymiary, mm					Liczba otworów	
	W	H	B	D	P	Ø6	Ø11
PSS 60	61	125	60	4	16	18	2
PSS 80	81	125	80	4	16	26	2
PSS 100	101	125	100	4	16	32	4
PSS 120	121	125	120	4	18	40	4
PSS 140	141	125	120	4	18	40	4



Rysunek 5 Typ PSO 80

Tabela 7 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna PSO

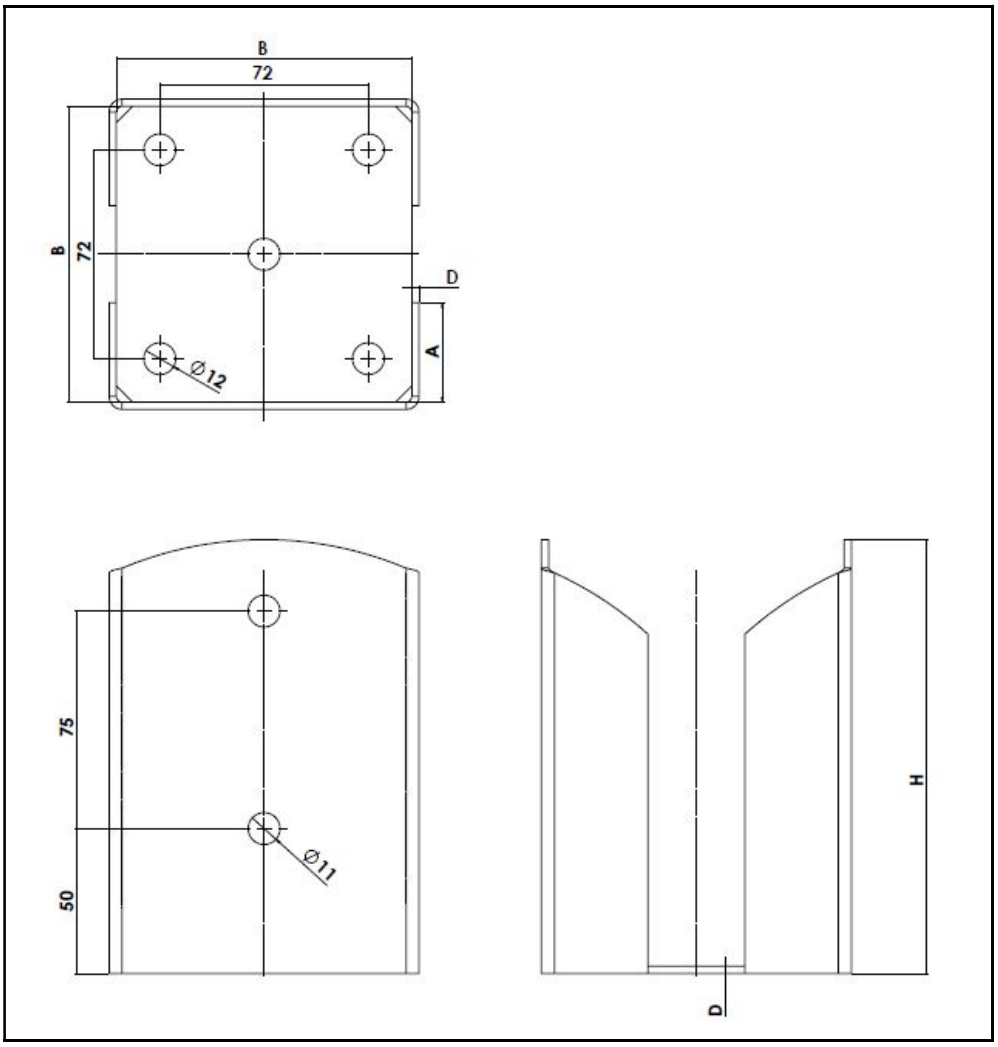
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów				
	W	H	B	D	Ø7	Ø9	Ø11	Ø12	Ø14
PSO 50	52	101	40	4	8	4	-		-
PSO 60	62	101	40	4	8	4	-		-
PSO 70	71	120	60	4	-	-	6	2	-
PSO 80	81	120	60	4	-	-	6	2	1
PSO 90	91	120	60	4	-	-	6	2	1
PSO 100	101	120	60	4	-	-	6	2	1
PSO 120	121	120	60	4	-	-	6	2	1



Rysunek 6 Typ PSP 140

Tabela 8 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna PSP

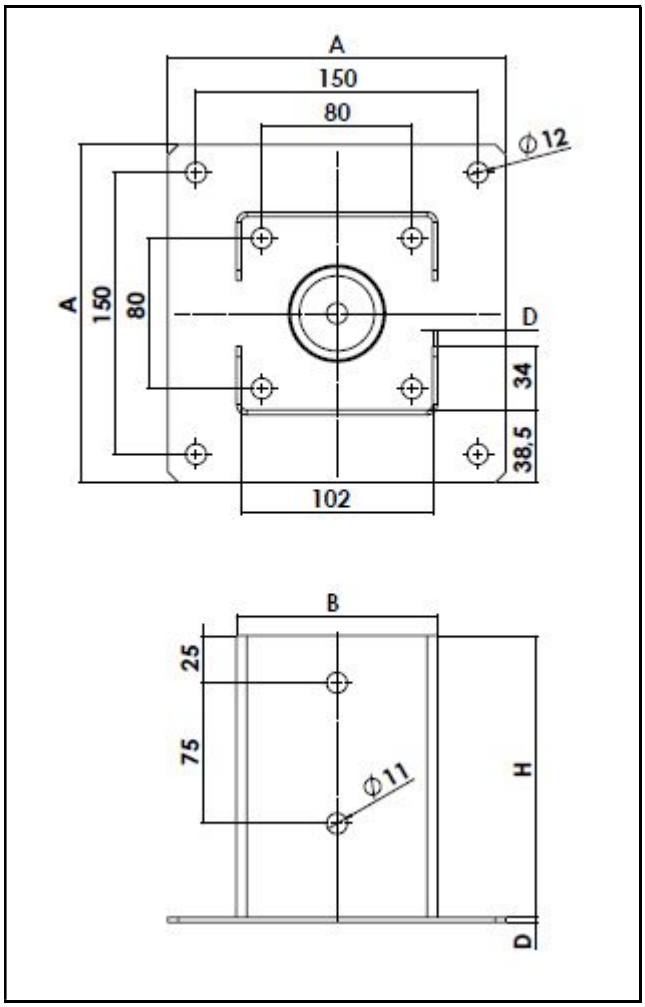
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów	
	H	A	B	D	Ø11	Ø12
PSP 140	150	220	141	2,5	4	5
PSP 160	200	220	161	2,5	4	5
PSP 200	200	260	201	2,5	4	5



Rysunek 7 Typ PSPW 100

Tabela 9 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna PSPW

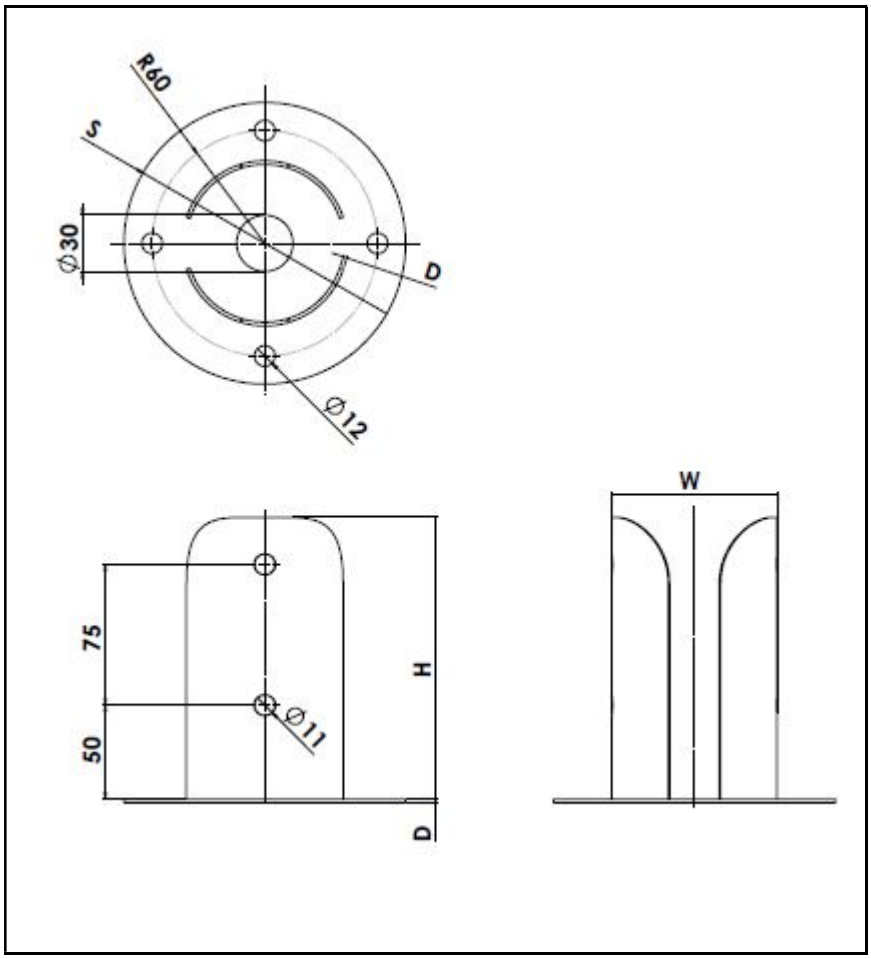
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów	
	H	A	B	D	Ø11	Ø12
PSPW 90	150	19	92	2	4	5
PSPW 100	150	34	102	2,5	4	5
PSPW 120	150	34	122	2,5	4	5
PSPW 140	200	43	142	3	4	5
PSPW 150	200	43	152	3	4	5
PSPW 160	200	53	162	3	4	5
PSPW 200	200	68	202	3	4	5



Rysunek 8 Typ PSPD 100

Tabela 10 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna PSPD

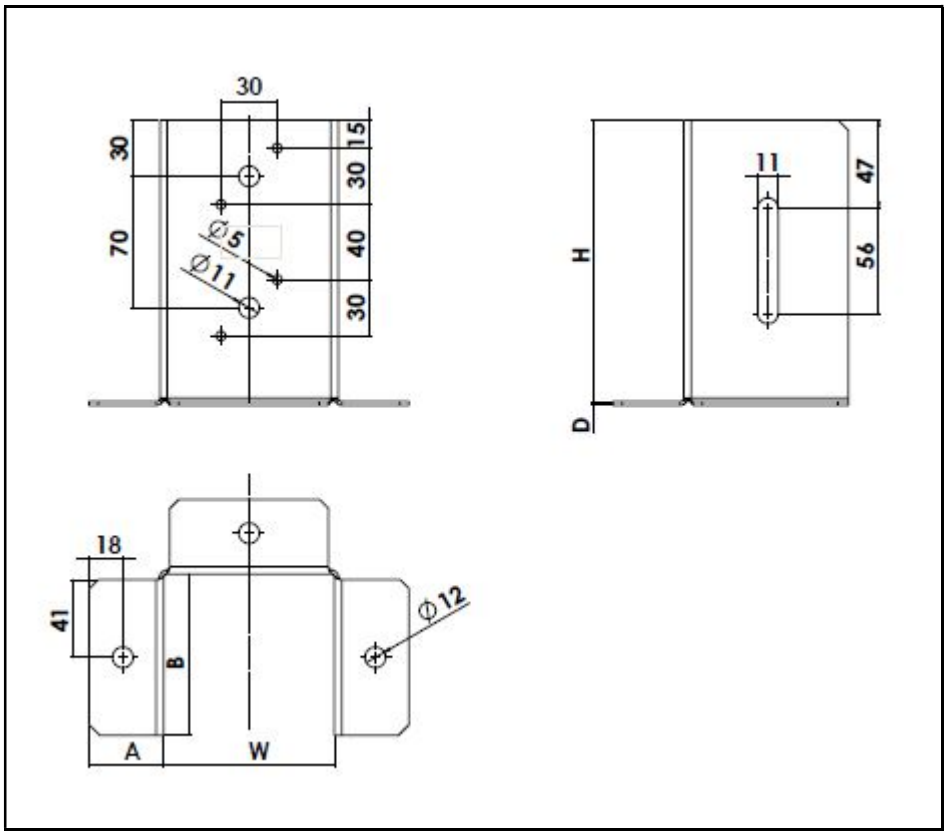
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów	
	H	A	B	D	Ø11	Ø12
PSPD 70	150	150	72	2	4	8
PSPD 90	150	150	92	2	4	8
PSPD 100	150	180	102	2	4	8
PSPD 120	150	180	122	2,5	4	8
PSPD 140	200	220	142	3	4	8
PSPD 150	200	220	152	3	4	8
PSPD 160	200	220	162	3	4	8
PSPD 200	200	260	202	3	4	8



Rysunek 9 Typ PSPOD 80

Tabela 11 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna PSPOD

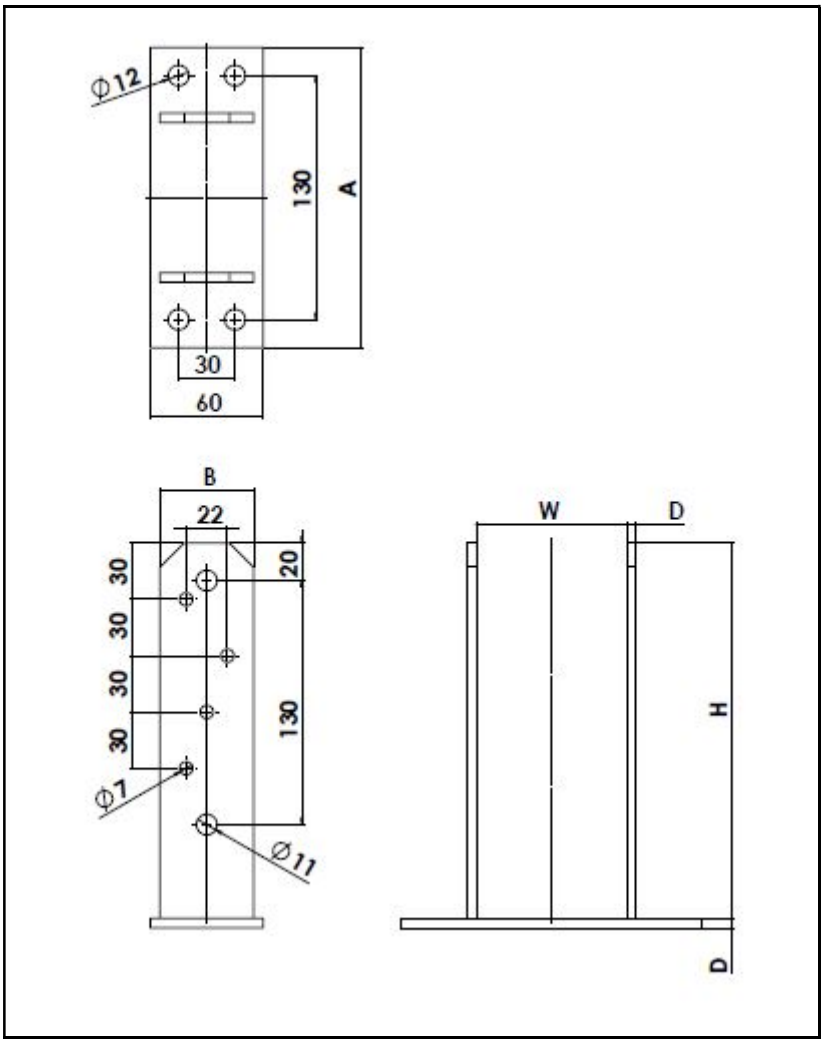
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów	
	H	S	W	D	Ø11	Ø12
PSPOD 80	150	150	82	2	4	4
PSPOD 90	150	165	92	2	4	4
PSPOD 100	180	180	102	2,5	4	4
PSPOD 120	180	210	122	2,5	4	4



Rysunek 10 Typ PSP DX 90

Tabela 12 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna PSP DX

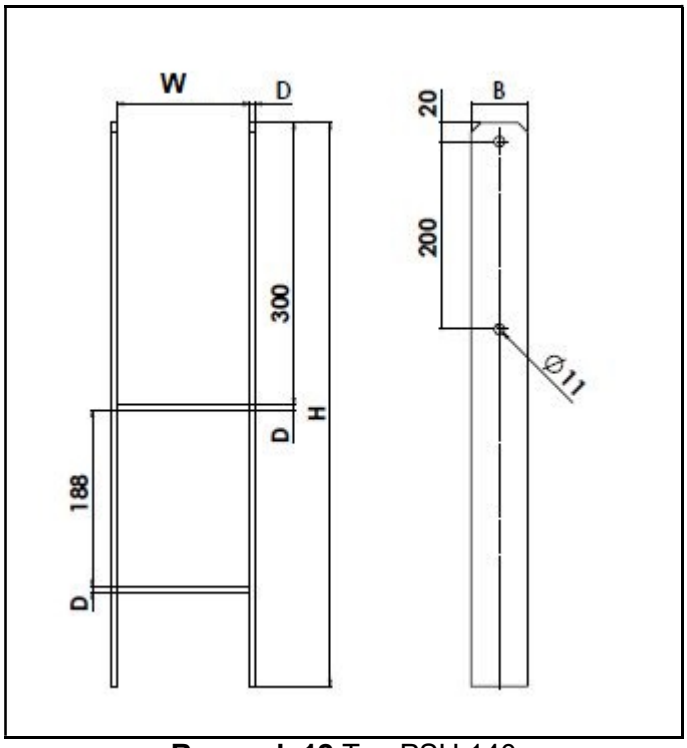
Symbol	Wymiary, mm					Liczba otworów			
	H	W	A	B	D	Ø5	Ø7	Ø11	Ø12
PSP DX 45	100,5	46	28	41	1,5	-	2	-	3
PSP DX 70	150	71	40	66	2	4	-	2	3
PSP DX 90	150	91	40	86	2	4	-	2	3
PSP DX 100	150	101	40	89	2	4	-	2	3
PSP DX 120	150	121	40	105	2	4	-	2	3
PSP DX 140	150	141	40	105	2	4	-	2	4
PSP DX 150	150	151	40	105	2,5	4	-	2	4



Rysunek 11 Typ PST 80

Tabela 13 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna PST

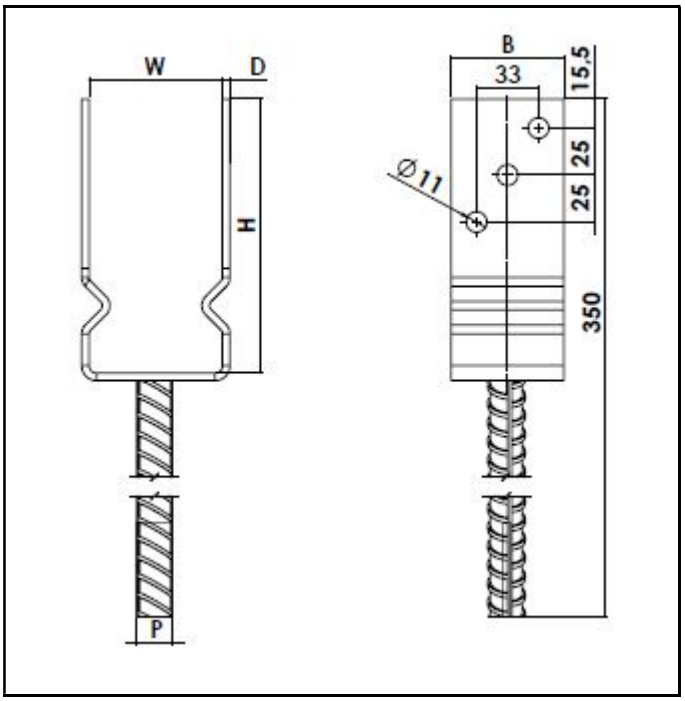
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów		
	W	A	B	D	Ø7	Ø11	Ø12
PST 75	75	160	50	5	8	4	4
PST 80	80	160	50	5	8	4	4
PST 150	150	230	50	5	8	4	4
PST 160	160	250	50	5	8	4	4
PST 200	200	280	50	5	8	4	4



Rysunek 12 Typ PSH 140

Tabela 14 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna PSH

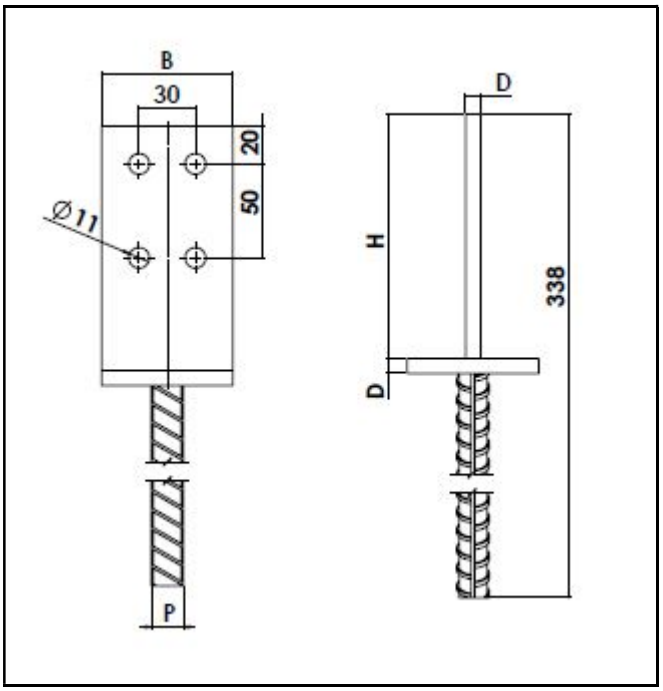
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów
	W	H	B	D	Ø11
PSH 70	71	600	60	6	4
PSH 80	81	600	60	6	4
PSH 90	91	600	60	6	4
PSH 100	101	600	60	6	4
PSH 120	121	600	60	6	4
PSH 140	141	600	60	6	4
PSH 160	161	600	60	6	4
PSH 200	201	600	60	6	4



Rysunek 13 Typ PSZ 70

Tabela 15 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna PSZ

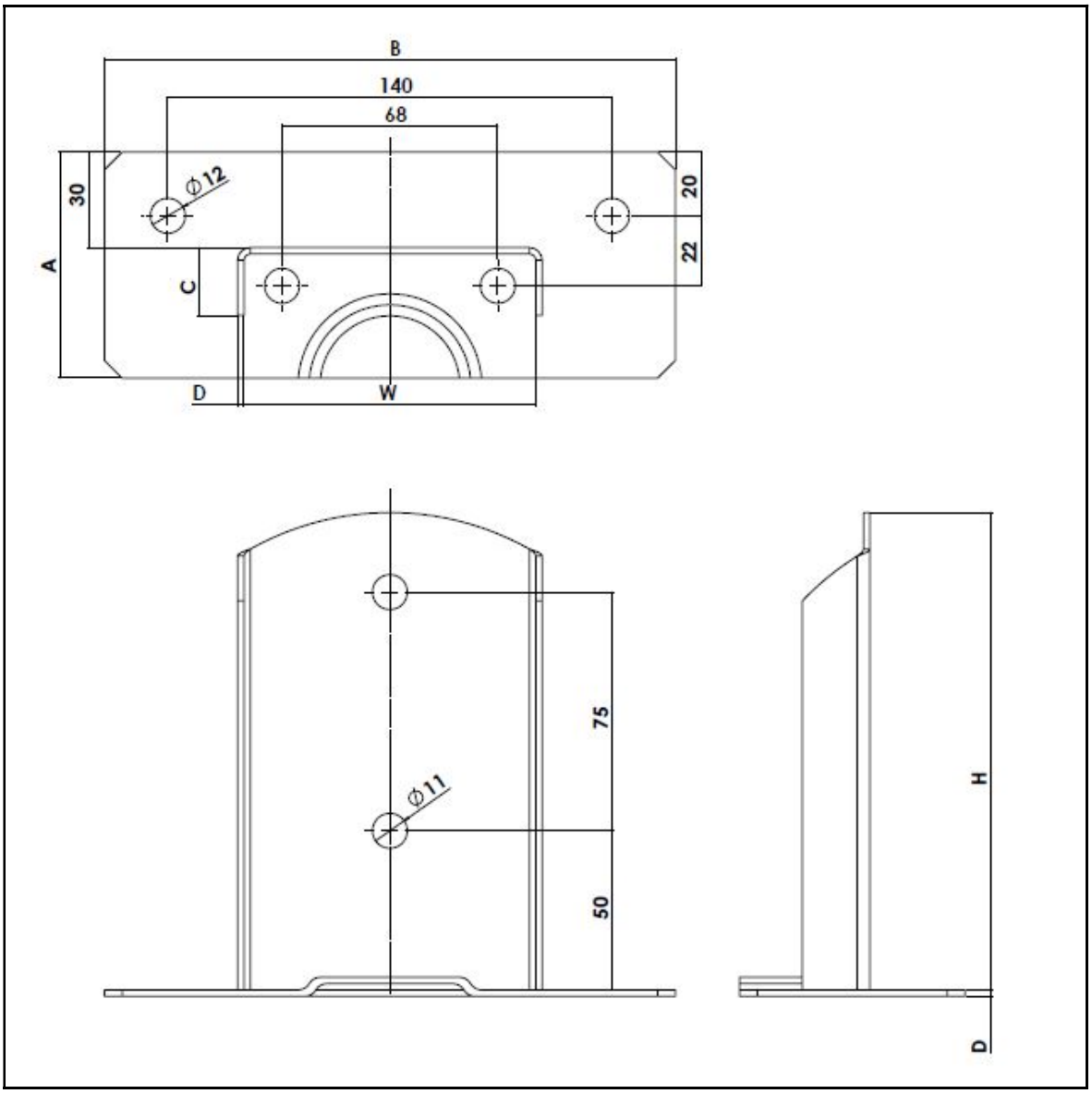
Symbol	Wymiary, mm					Liczba otworów
	H	W	B	D	P	Ø11
PSZ 60	146	61	60	4	18	6
PSZ 70	146	71	60	4	18	6
PSZ 90	146	91	60	4	18	6
PSZ 100	146	101	60	4	18	6
PSZ 120	146	121	60	4	18	6
PSZ 140	146	141	60	4	18	6



Rysunek 14 Typ PSW 70

Tabela 16 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna PSW

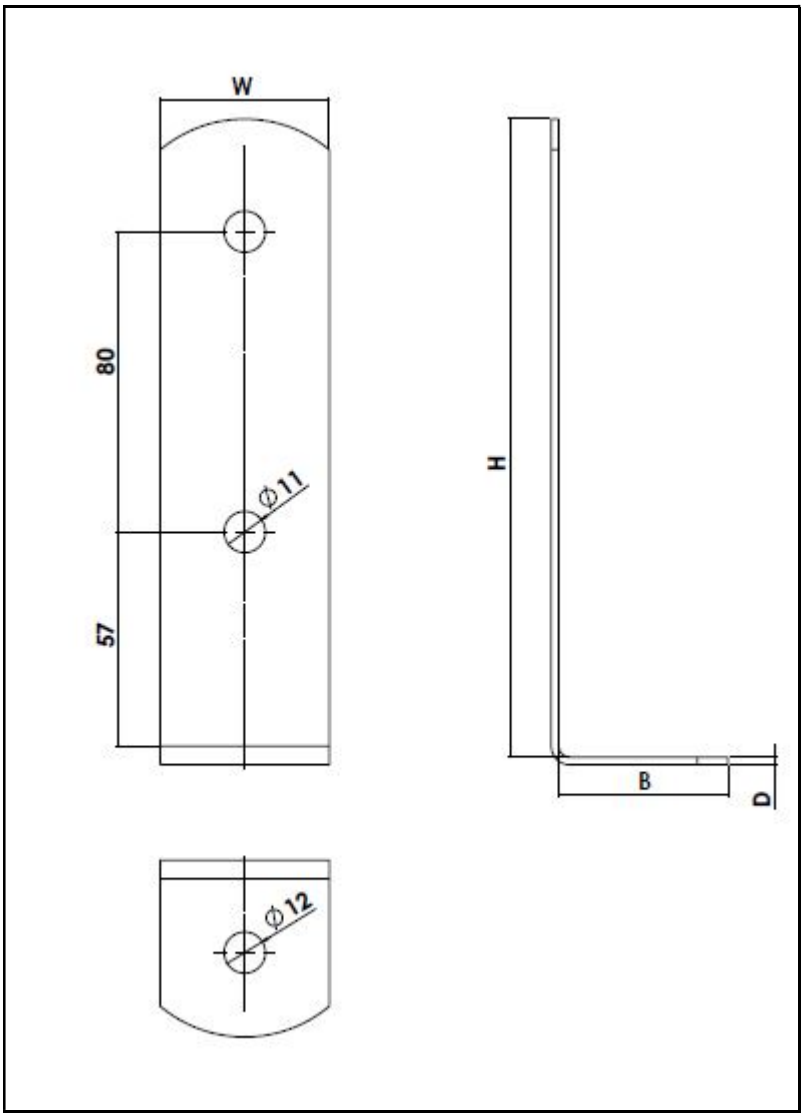
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów
	H	B	D	P	Ø11
PSW 70	130	70	8	16	4
PSW 90	130	90	8	16	4



Rysunek 15 Typ PSD 90

Tabela 17 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna PSD

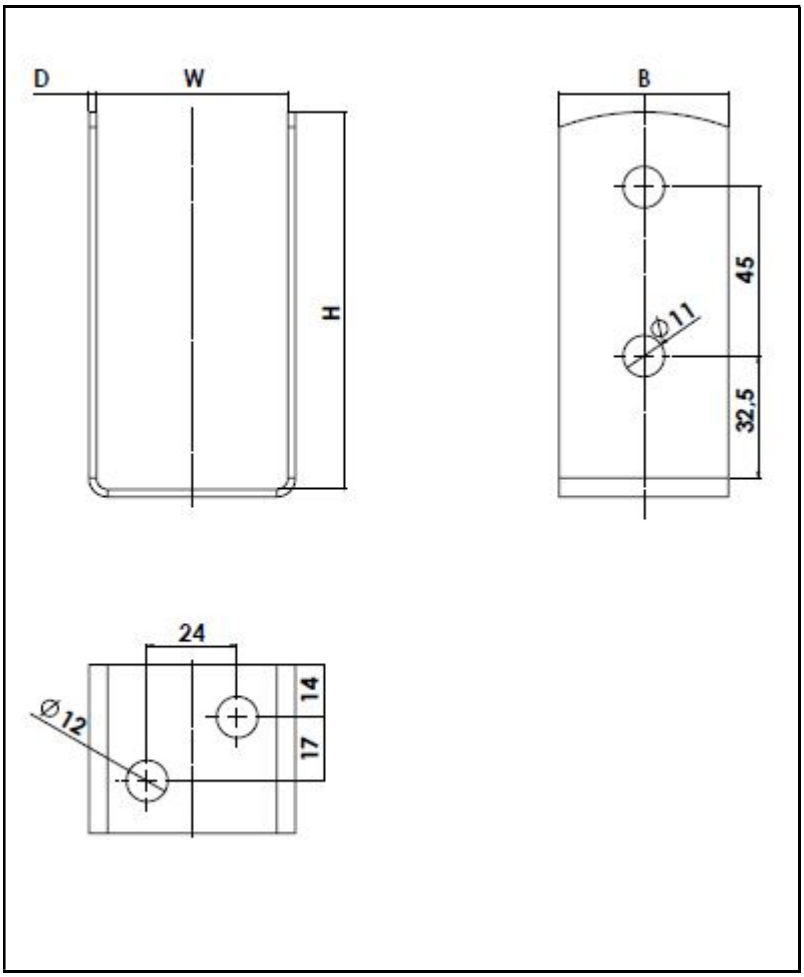
Symbol	Wymiary, mm						Liczba otworów	
	W	H	A	B	C	D	Ø11	Ø12
PSD 90	92	150	71	180	21	2	2	4
PSD 100	102	150	75	180	37	2,5	2	4
PSD 120	122	150	85	190	37	2,5	2	4
PSD 140	142	200	90	210	46	3	2	4
PSD 160	162	200	100	250	56	3	2	4
PSD 200	202	200	120	300	71	3	2	4



Rysunek 16 Typ PSC 45

Tabela 18 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna PSC

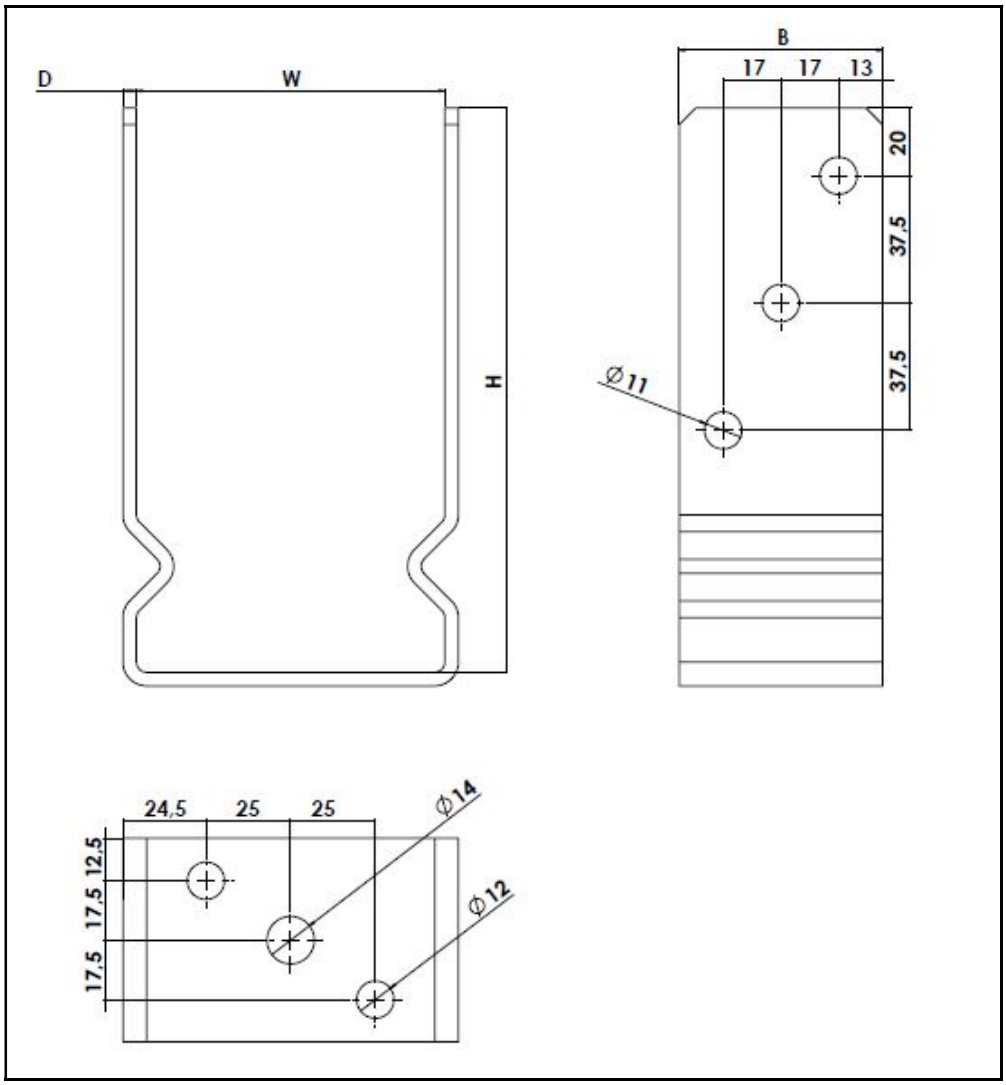
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów	
	W	H	B	D	Ø11	Ø12
PSC 45	45	170	45	2	2	1
PSC 60	60	170	60	2	2	1
PSC 75	75	200	60	3	2	2
PSC 90	90	200	60	3	2	2



Rysunek 17 Typ PSOL 50

Tabela 19 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna PSOL

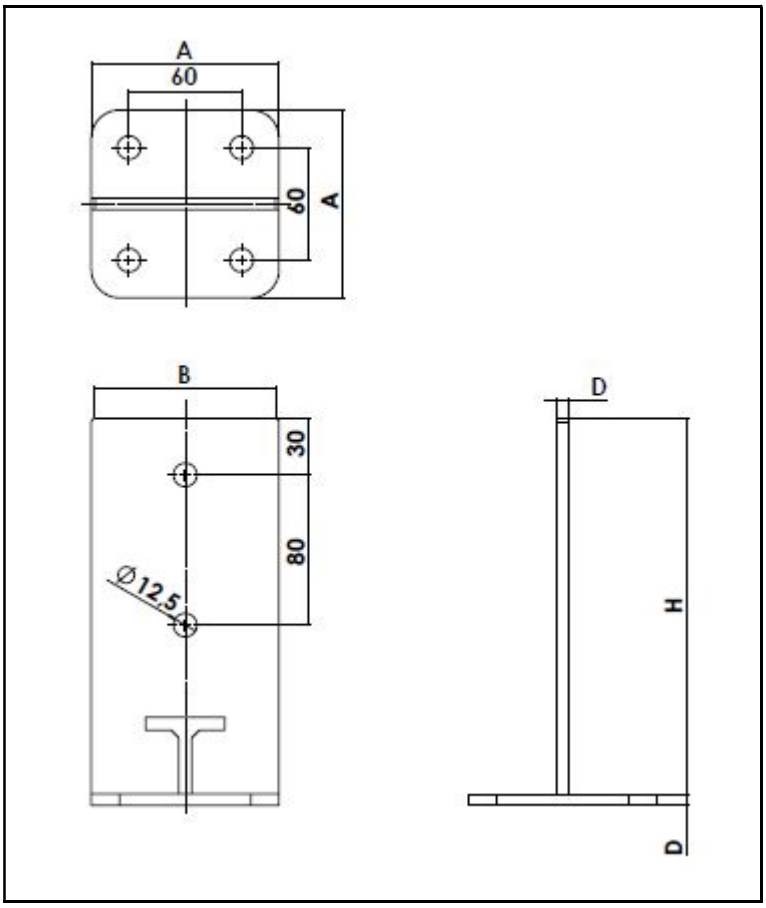
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów	
	W	H	B	D	Ø11	Ø12
PSOL 45	45	100,5	45	2	4	2
PSOL 50	51	100,5	45	2	4	2
PSOL 60	61	100,5	45	2	4	2
PSOL 70	71	120	71	2,5	4	2
PSOL 90	91	120	71	2,5	4	2
PSOL 100	101	120	71	2,5	4	2



Rysunek 18 Typ PSOZ 90

Tabela 20 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna PSOZ

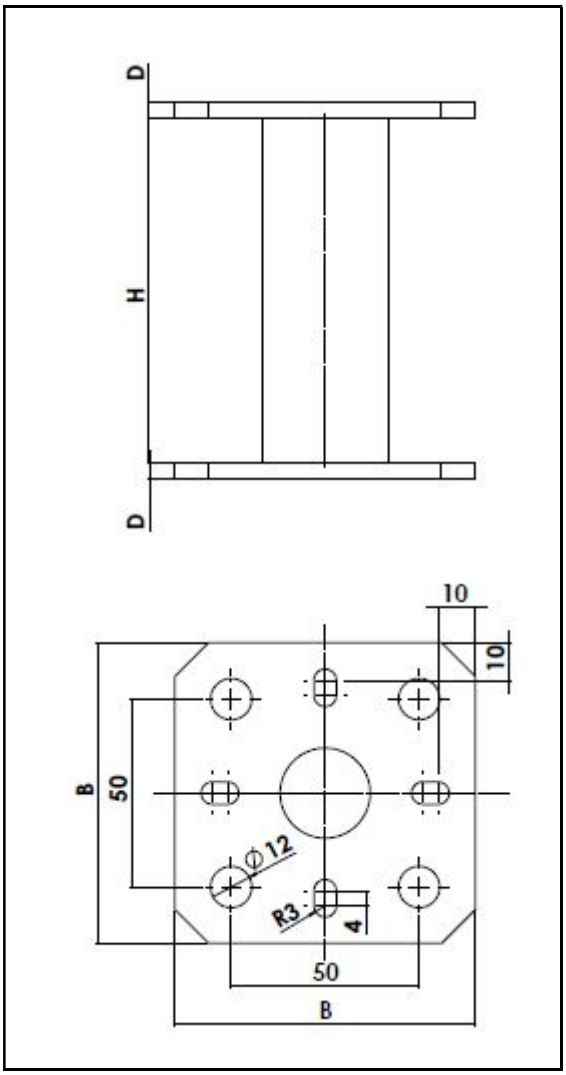
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów		
	W	H	B	D	Ø11	Ø12	Ø14
PSOZ 70	71	166	60	4	6	2	-
PSOZ 80	81	166	60	4	6	2	-
PSOZ 90	91	166	60	4	6	2	1
PSOZ 100	101	166	60	4	6	2	1
PSOZ 120	121	166	60	4	6	2	1



Rysunek 19 Typ PUW 100

Tabela 21 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna PUW

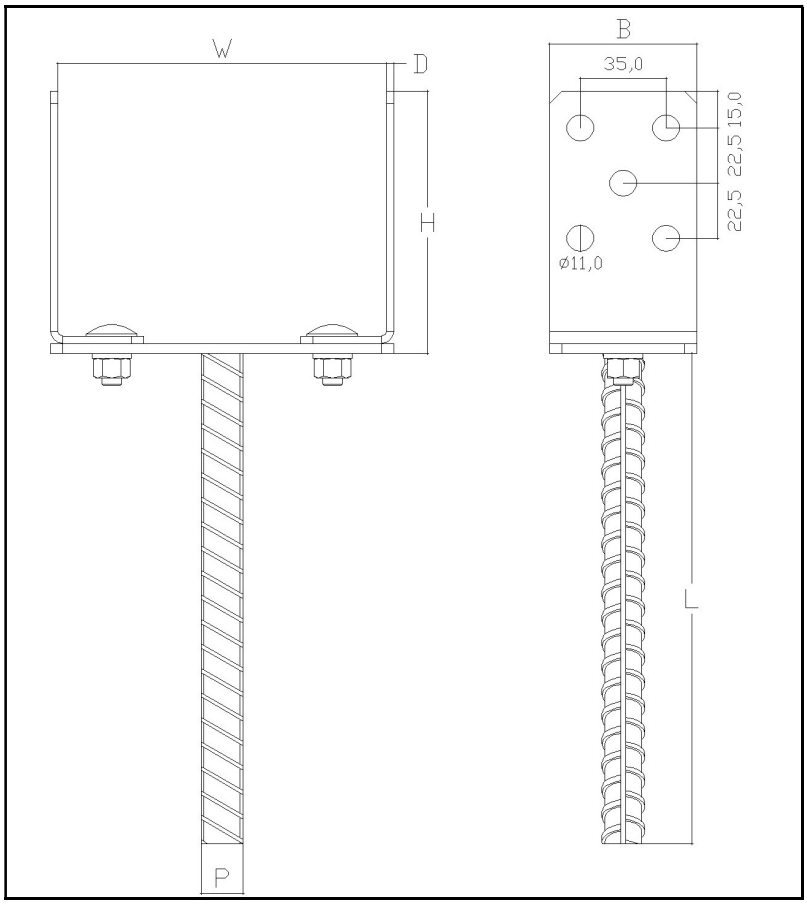
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów
	H	A	B	D	Ø12.5
PUW 90	200	90	90	6	6
PUW 100	200	100	100	6	6
PUW 120	250	120	120	8	6
PUW 140	250	140	140	8	6



Rysunek 20 Typ PMF 80-100

Tabela 22 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna PMF

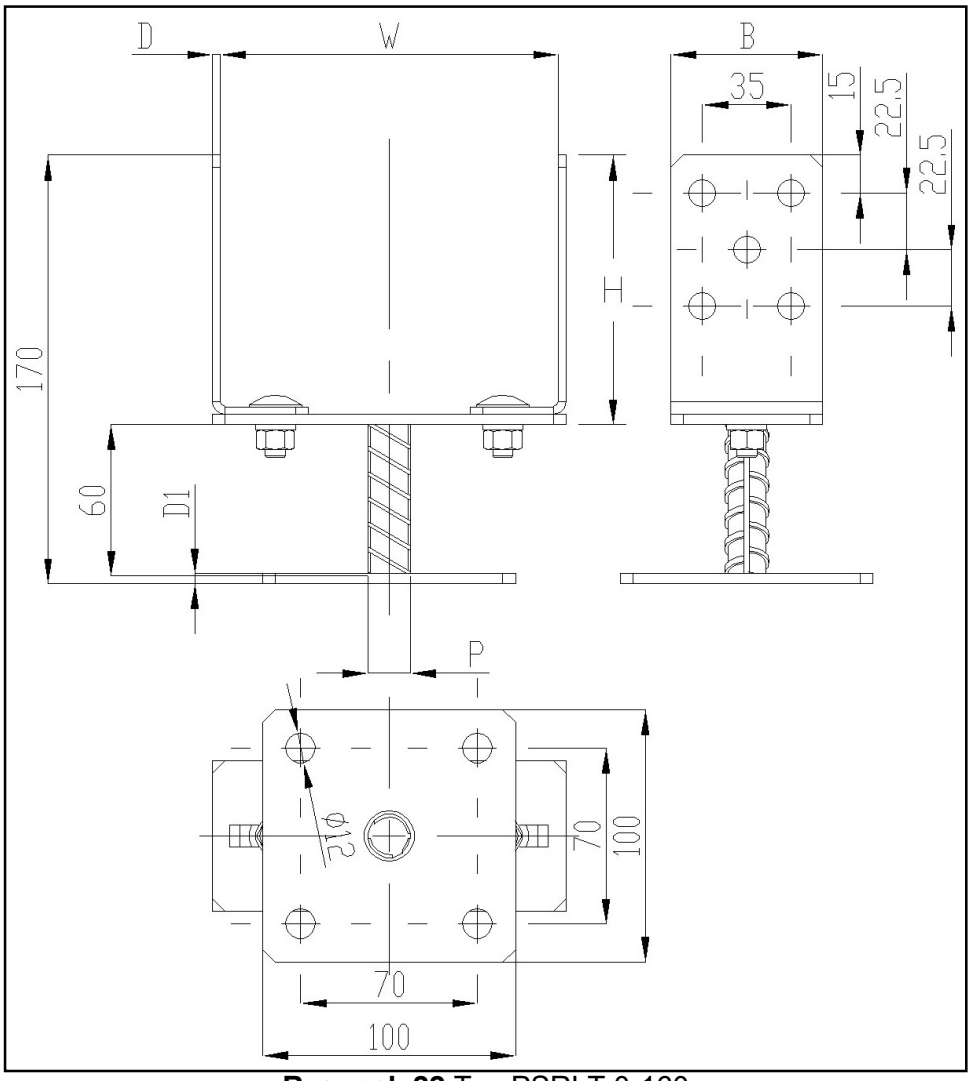
Symbol	Wymiary, mm			Liczba otworów
	H	B	D	Ø12
PMF 80-100	100	80	4	8
PMF 80-150	150	80	4	8
PMF 80-200	200	80	4	8
PMF 100-100	100	100	4	8
PMF 100-150	150	100	4	8
PMF 100-200	200	100	4	8



Rysunek 21 Typ PSRL 0-160

Tabela 23 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna PSRL 0-160

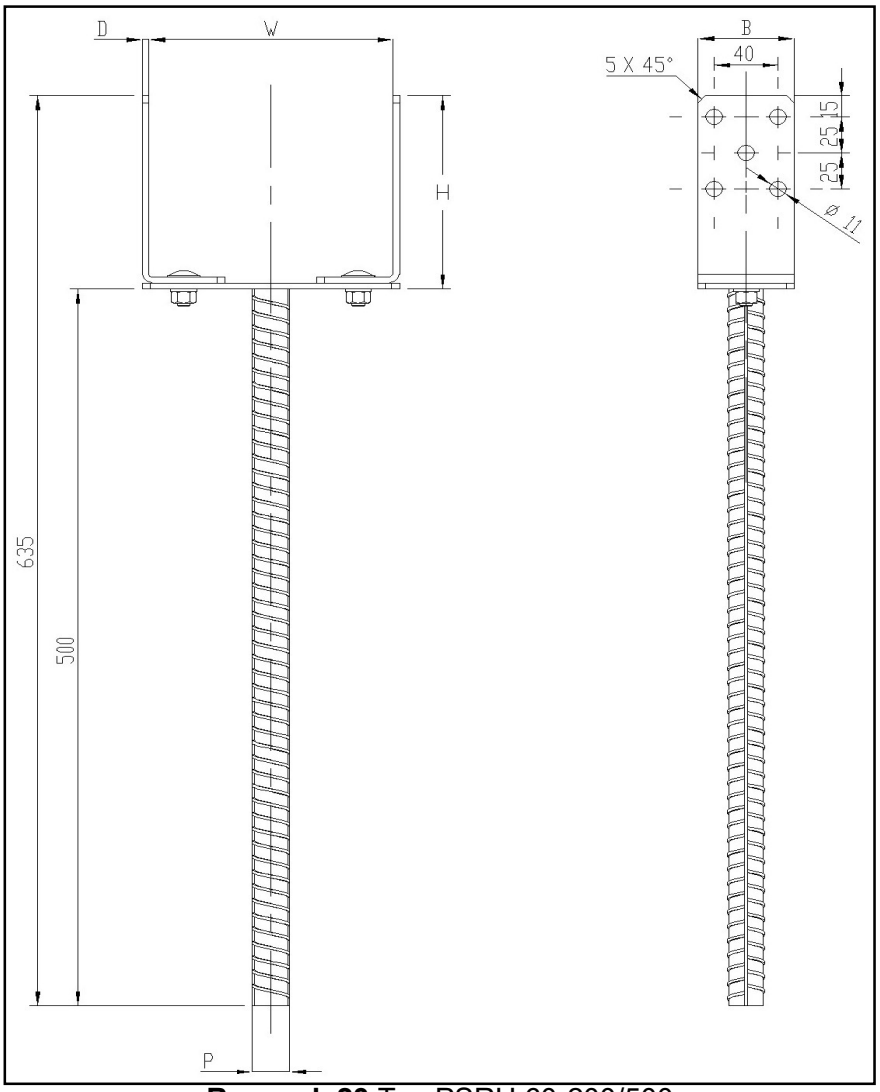
Symbol	Wymiary, mm						Liczba otworów
	W	H	B	D	P	L	Ø11
PSRL 0-160	0-160	107	60	3	18	200	10
PSRL 0-160/400	0-160	107	60	3	20	400	10



Rysunek 22 Typ PSRLT 0-160

Tabela 24 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna PSRLT 0-160

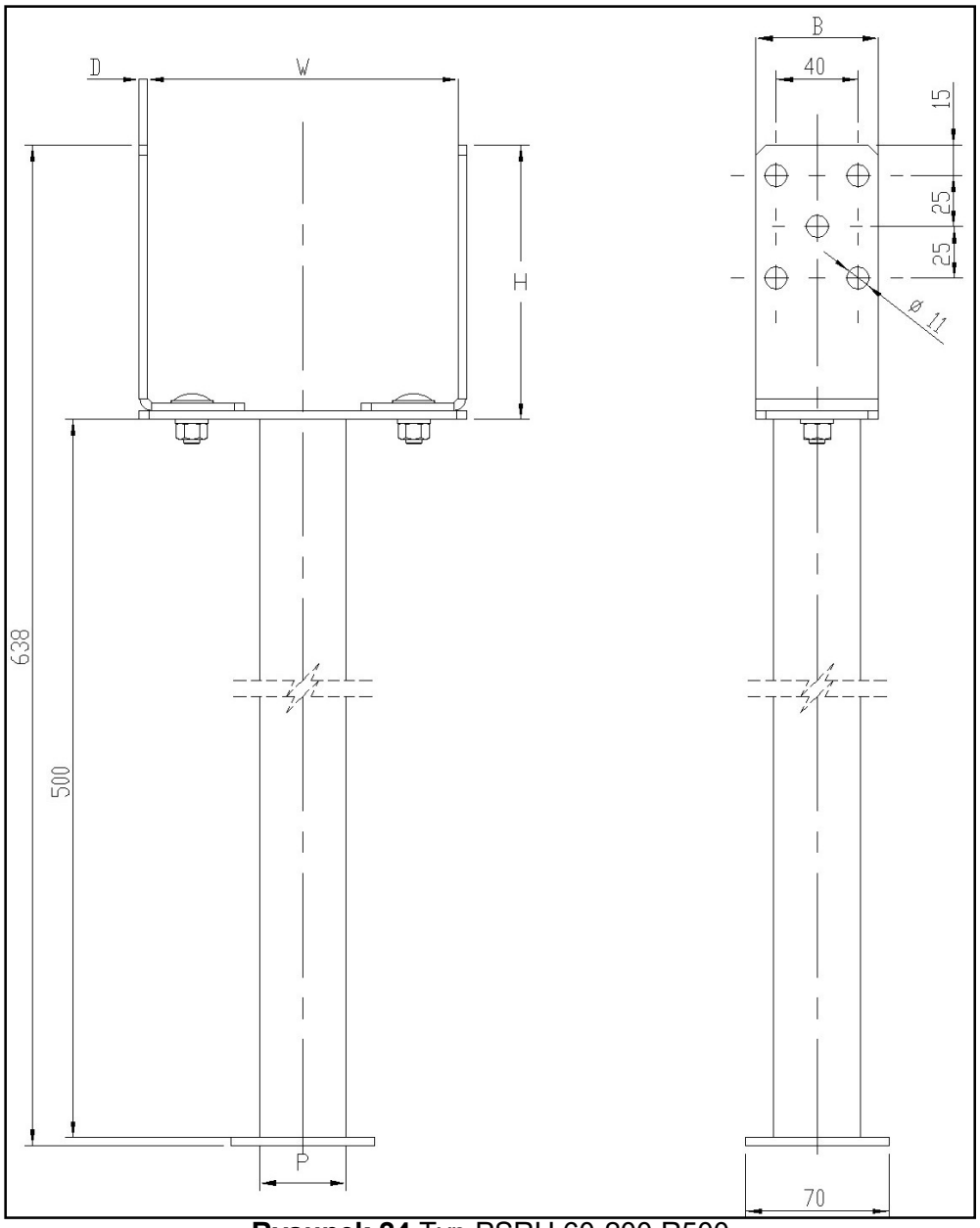
Symbol	Wymiary, mm						Liczba otworów	
	W	H	B	D	D1	P	Ø11	Ø12
PSRLT 0-160	0-160	107	60	3	4	18	10	4



Rysunek 23 Typ PSRU 60-200/500

Tabela 25 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna PSRU 60-200/500

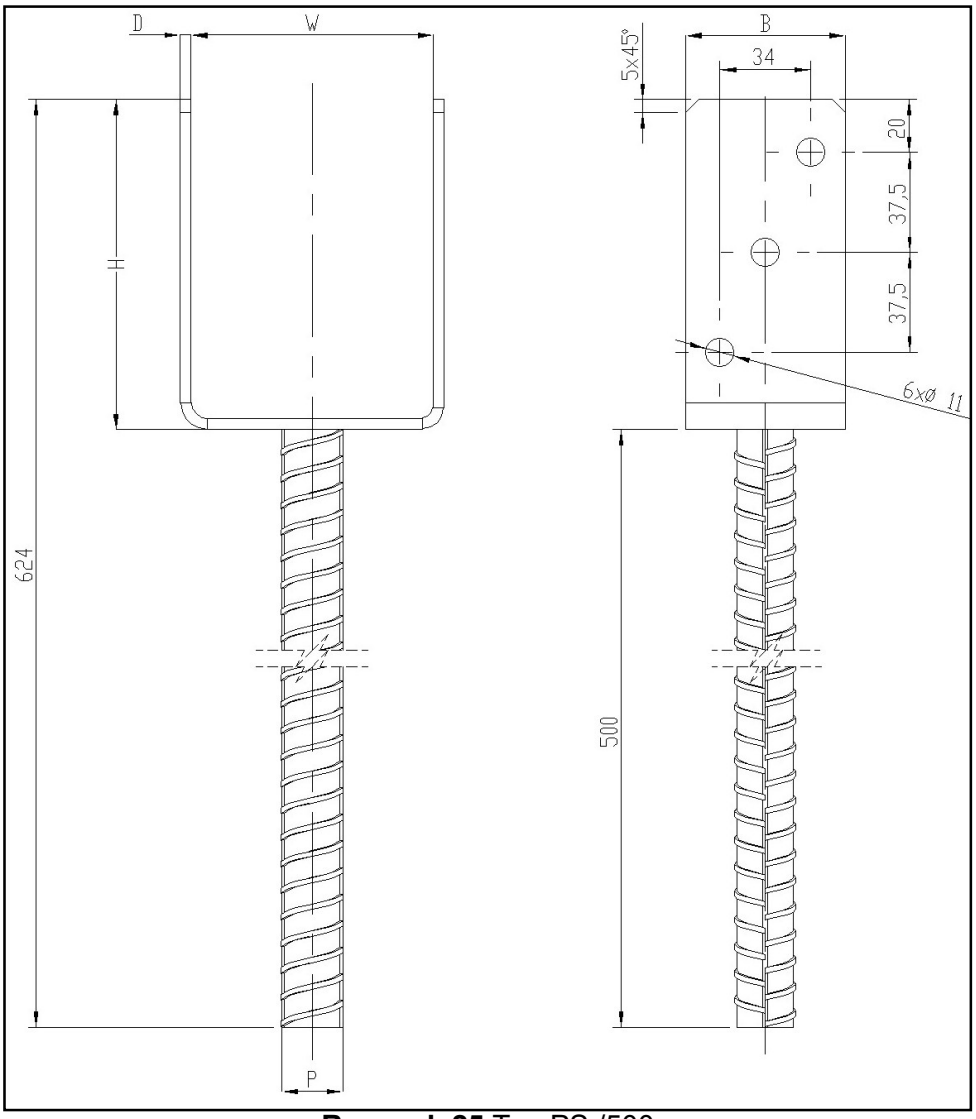
Symbol	Wymiary, mm					Liczba otworów
	W	H	B	D	P	Ø11
PSRU 60-200/500	0-200	135	60	4	22	10



Rysunek 24 Typ PSRU 60-200 R500

Tabela 26 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna PSRU 60-200 R500

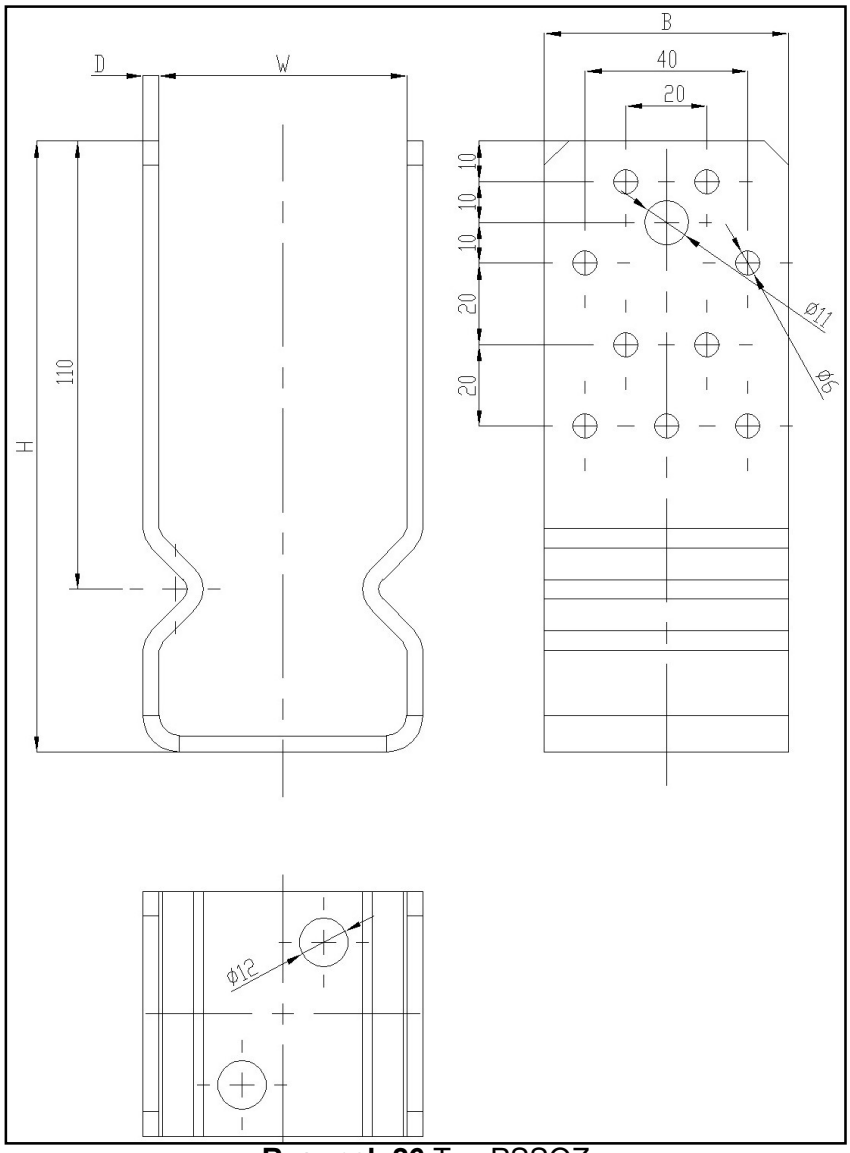
Symbol	Wymiary, mm					Liczba otworów
	W	H	B	D	P	Ø11
PSRU 60-200 R500	0-200	138	60	4	42,4x2	10



Rysunek 25 Typ PS /500

Tabela 27 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna PS /500

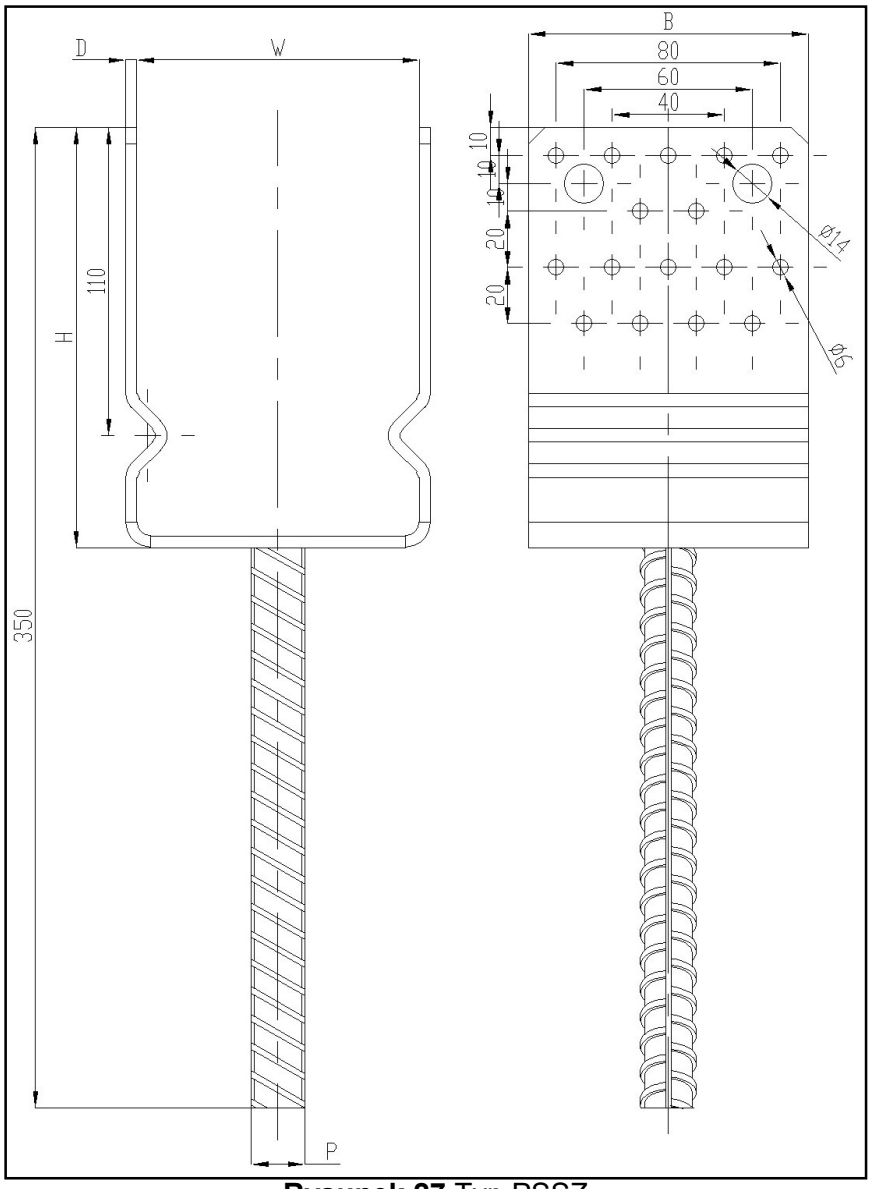
Symbol	Wymiary, mm					Liczba otworów
	W	H	B	D	P	Ø11
PS 90U/500	91	124	60	4	22	6
PS 100U/500	101	124	60	4	22	6
PS 120U/500	121	124	60	4	22	6
PS 140U/500	141	124	60	4	22	6
PS 160U/500	162	124	60	4	22	6



Rysunek 26 Typ PSSOZ

Tabela 28 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna PSSOZ

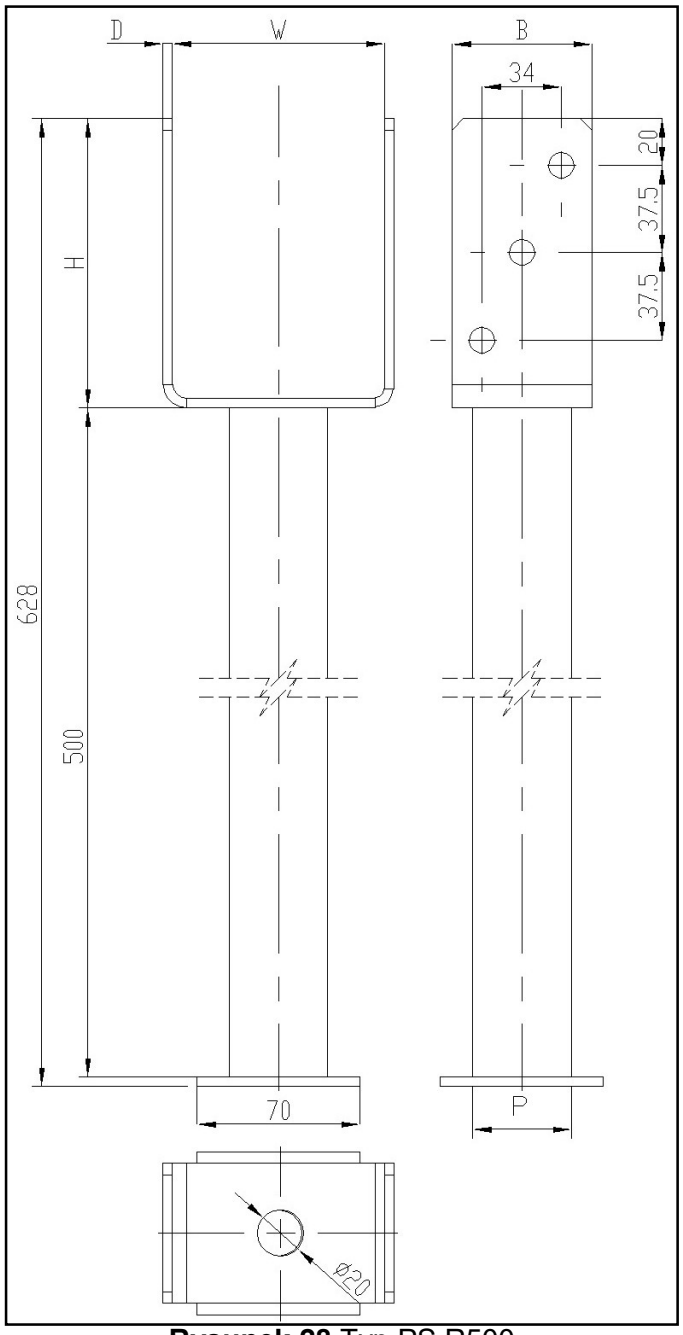
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów			
	W	H	B	D	Ø6	Ø11	Ø12	Ø14
PSSOZ 60	61	150	60	4	18	2	2	-
PSSOZ 80	81	150	60	4	26	2	2	-
PSSOZ 100	101	150	60	4	32	-	2	5
PSSOZ 120	121	150	60	4	40	-	2	5
PSSOZ 140	141	150	60	4	40	-	2	5
PSSOZ 160	161	150	60	4	40	-	2	5



Rysunek 27 Typ PSSZ

Tabela 29 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna PSSZ

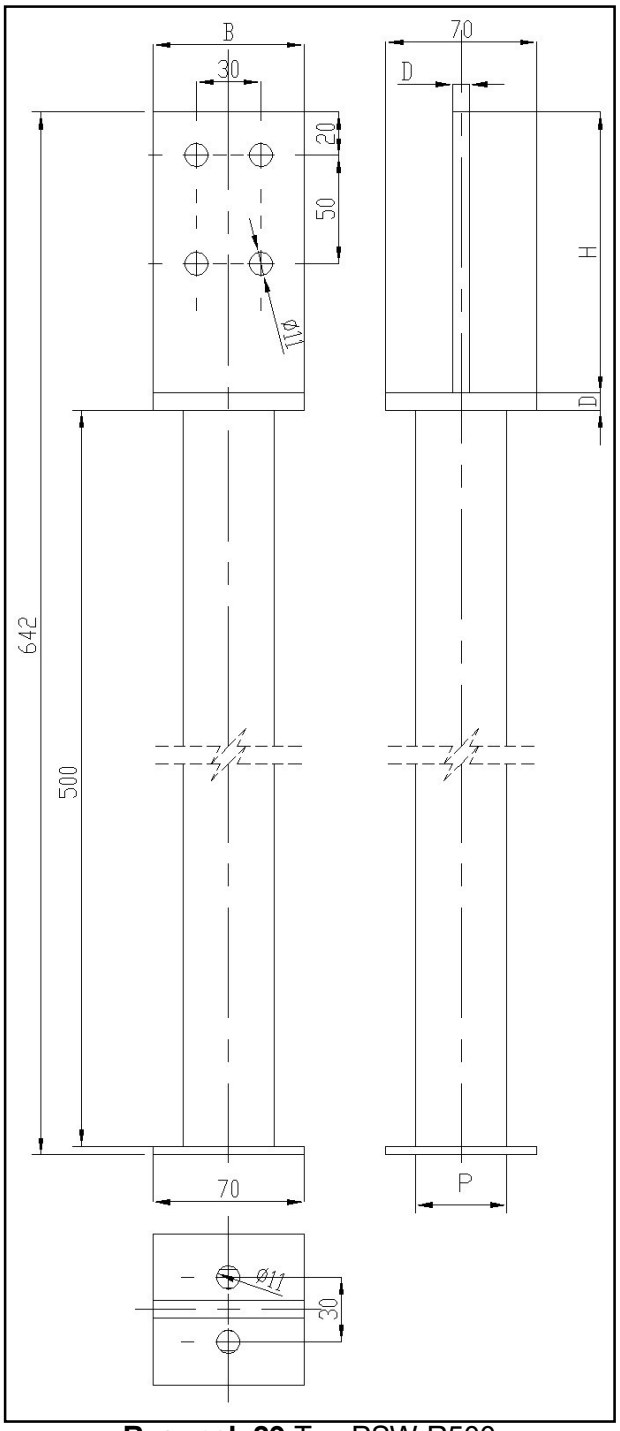
Symbol	Wymiary, mm					Liczba otworów		
	W	H	B	D	P	Ø6	Ø11	Ø14
PSSZ 60	61	150	60	4	18	18	2	-
PSSZ 80	81	150	80	4	18	26	2	-
PSSZ 100	101	150	100	4	18	32	-	4
PSSZ 120	121	150	120	4	18	40	-	4
PSSZ 140	141	150	120	4	18	40	-	4
PSSZ 160	161	150	120	4	18	40	-	4



Rysunek 28 Typ PS R500

Tabela 30 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna PS R500

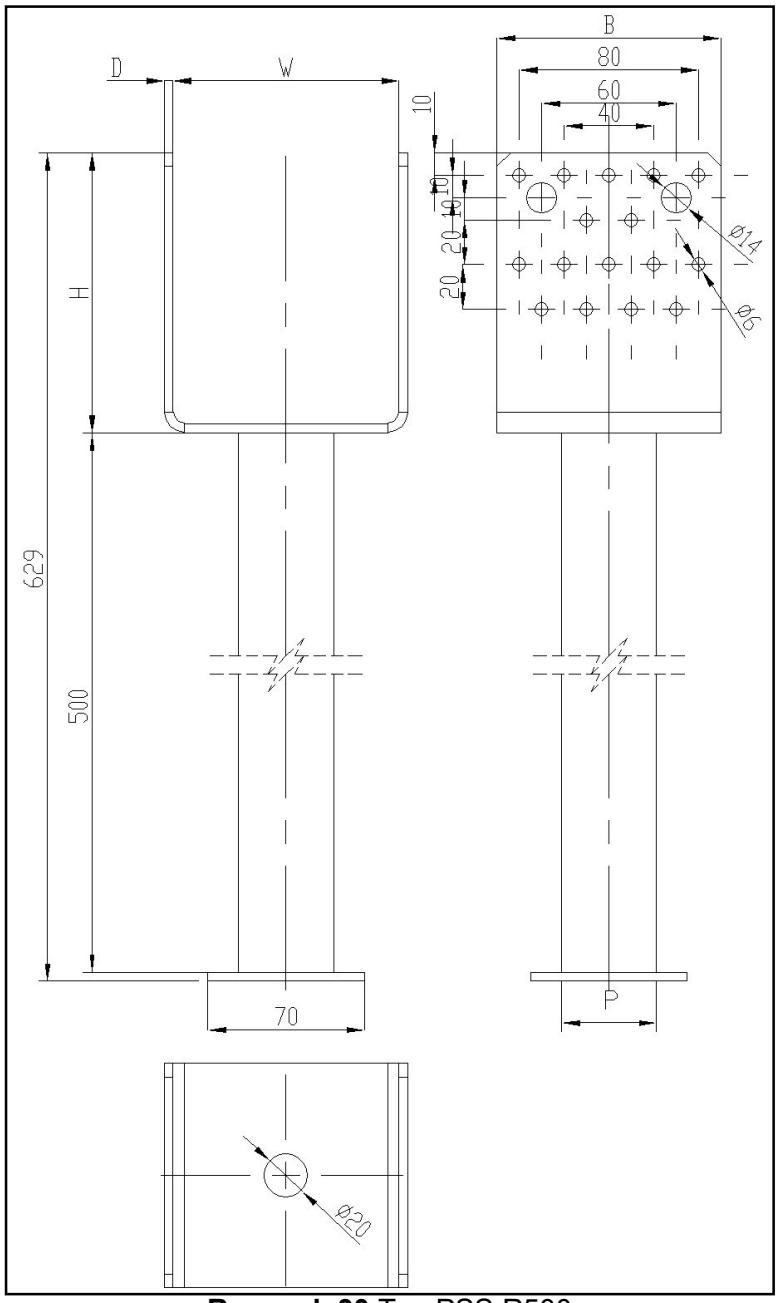
Symbol	Wymiary, mm					Liczba otworów	
	W	H	B	D	P	Ø11	Ø20
PS 90 R500	91	124	60	4	42,4x2	6	2
PS 100 R500	101	124	60	4	42,4x2	6	2
PS 120 R500	121	124	60	4	42,4x2	6	2
PS 140 R500	141	124	60	4	42,4x2	6	2
PS 140 R500	162	124	60	4	42,4x2	6	2



Rysunek 29 Typ PSW R500

Tabela 31 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna PSW R500

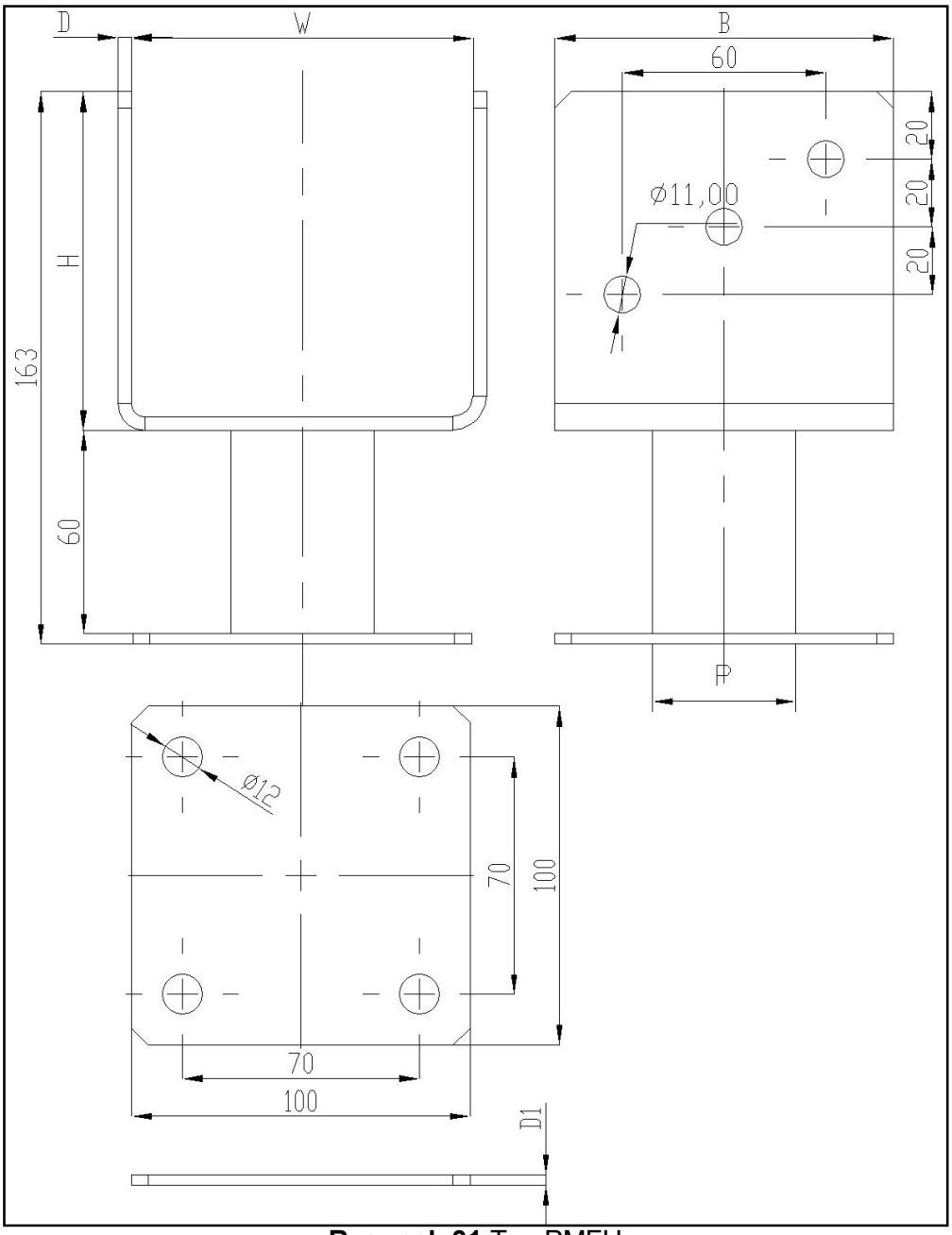
Symbol	Wymiary, mm				Liczba otworów	
	H	B	D	P	Ø11	Ø20
PSW 90 R500	130	70	8	42,4x2	6	1
PSW 100 R500	130	90	8	42,4x2	6	1



Rysunek 30 Typ PSS R500

Tabela 32 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna PSS R500

Symbol	Wymiary, mm					Liczba otworów		
	W	H	B	D	P	Ø6	Ø14	Ø20
PSS 100 R500	101	125	100	4	42,4x2	32	4	1
PSS 120 R500	121	125	120	4	42,4x2	40	4	1
PSS 140 R500	141	125	120	4	42,4x2	40	4	1
PSS 160 R500	161	125	120	4	42,4x2	40	4	1

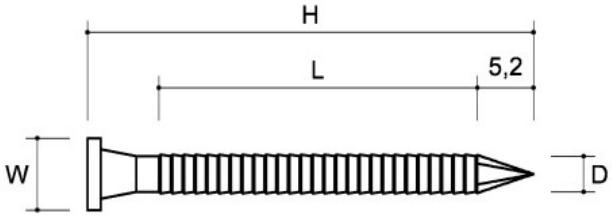


Rysunek 31 Typ PMFU

Tabela 33 Symbole i wymiary trójwymiarowego łącznika do drewna PMFU

Symbol	Wymiary, mm						Liczba otworów	
	W	H	B	D	D1	P	Ø11	Ø12
PMFU 100	101	100	100	4	3	42,4x2	6	4
PMFU 120	121	100	100	4	3	42,4x2	6	4
PMFU 140	141	100	100	4	3	42,4x2	6	4
PMFU 160	162	100	100	4	3	42,4x2	6	4

Łączniki ciesielskie

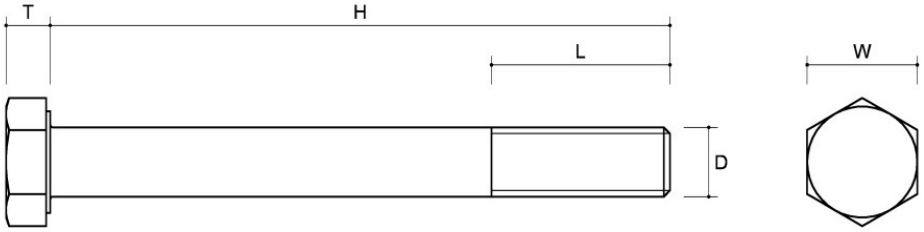


ANG 50

Rysunek 32 Typ ANG 50

Tabela 34 Wymiary typu ANG 50

Symbol	Wymiary [mm]				Standardowy	Nr Deklaracji właściwości użytkowych (DOP)
	D	H	L	W		
ANG 50 Gwóźdź do kotwy z płaskim łbem	4	50	36,8	8	EN 14592+A1	DWU 30-20232 AN (wydana w dniu 02.01.2018 r.) DoP02 (wydana w dniu 28.05.2019 r.)

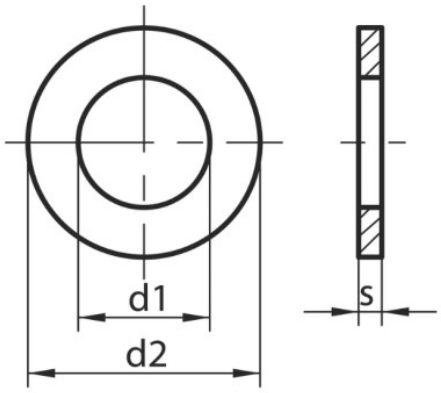


Rysunek 33 Śruba typu M

Tabela 35 Wymiary śruby typu M

Symbol	Wymiary [mm]					Standardowy	Nr Deklaracji właściwości użytkowych (DOP)
	D	H	L	W	T		
M12x160	12	160	36	18	7,5	EN 15048-1 ISO 4014	NKJ/CPR/20170201 (wydana w dniu 01.02.2017 r.)
M12x140		140					
M12x120		120	30				
M12x110		110					
M10x60	10	60	26	16/17	6,4		
M10x80		80					

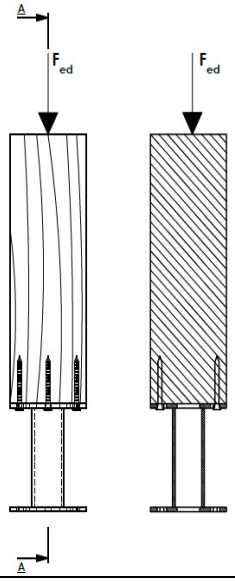
Symbol	Wymiary [mm]					Standardowy	Nr Deklaracji właściwości użytkowych (DOP)
	D	H	L	W	T		
M10x90		90					
M10x100		100					
M10x110		110					
M10x120		120					
M10x130		130					
M10x140		140					
M10x160		160	36				
M10x180		180					
M10x220		220					
M8x60	8	60	22	13	5,2		



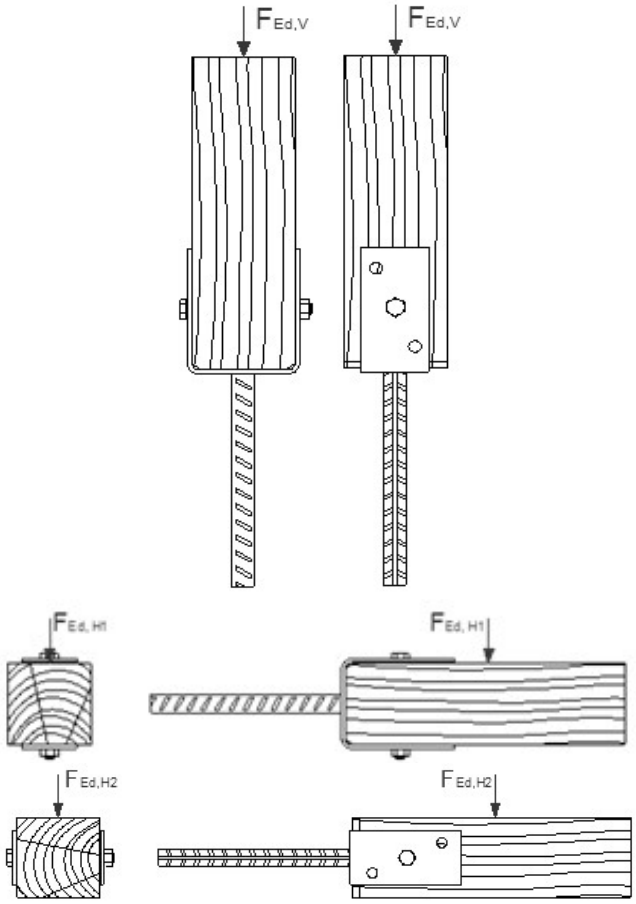
Rysunek 34 Podkładka typu M

Tabela 36 Wymiary podkładki typu M

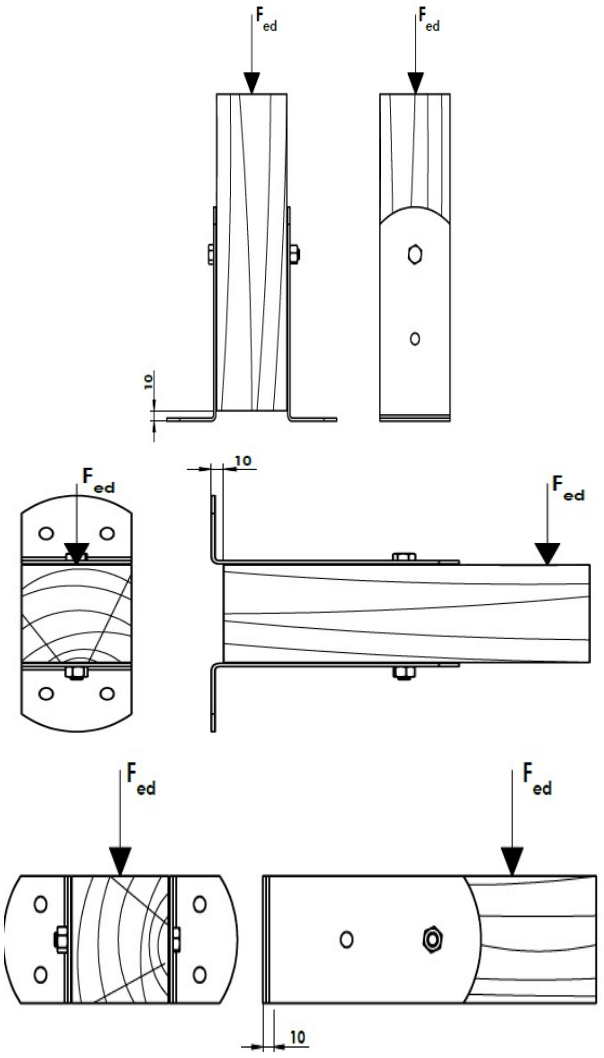
Symbol	Wymiary [mm]			Standardowy	Nr Deklaracji właściwości użytkowych (DOP)
	d_1	d_2	s		
M12	13	24	2,5	EN 15048-1 ISO 7089	NKJ/CPR/2015-09-01 wer. 02 (wydana w dniu 15.01.2016 r.)
M10	10,5	20	2,0		
M8	8,4	16	1,6		

Nr	Schemat	Typy łączników
1		PMF 80-100 PMF 80-150 PMF 80-200 PMF 100-100 PMF 100-150 PMF 100-200

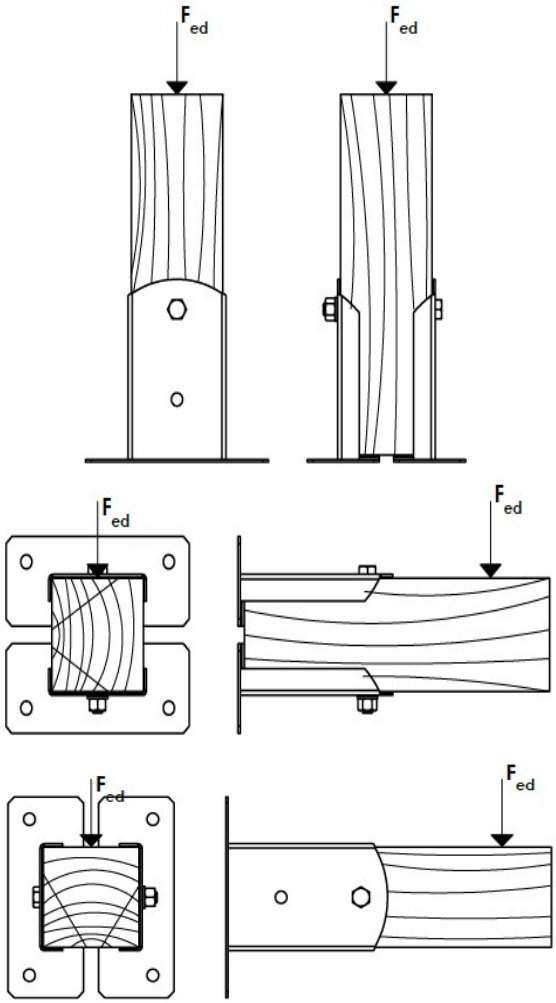
Rysunek 35 Schemat 1

Nr	Schemat	Typy łączników
2		PS 75U PS 150U PS 160U

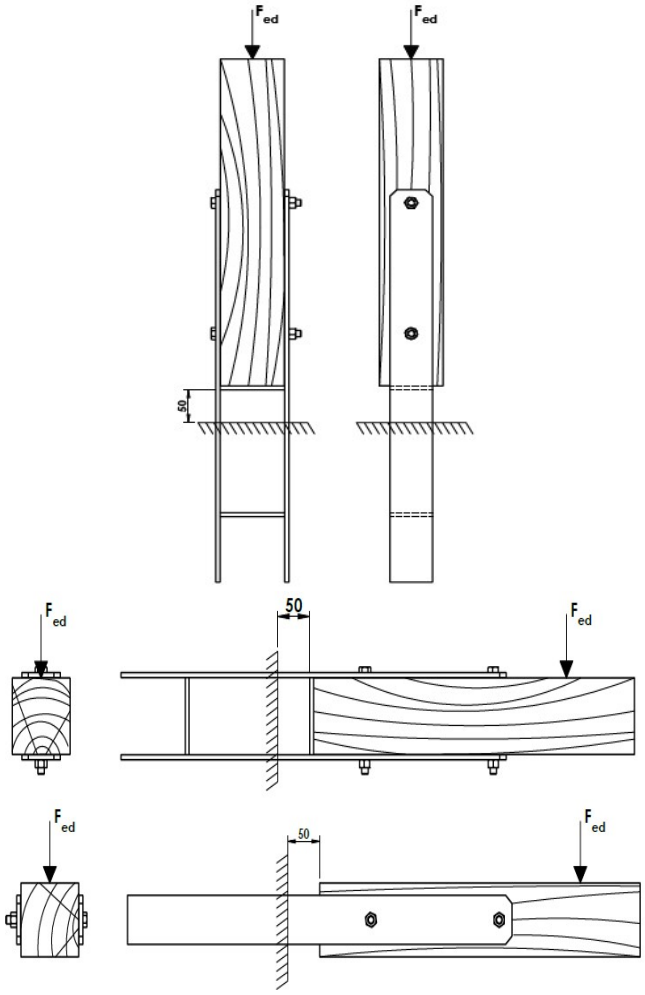
Rysunek 36 Schemat 2

Nr	Schemat	Typ łączników
3		PSC 45 PSC 60 PSC 75 PSC 90

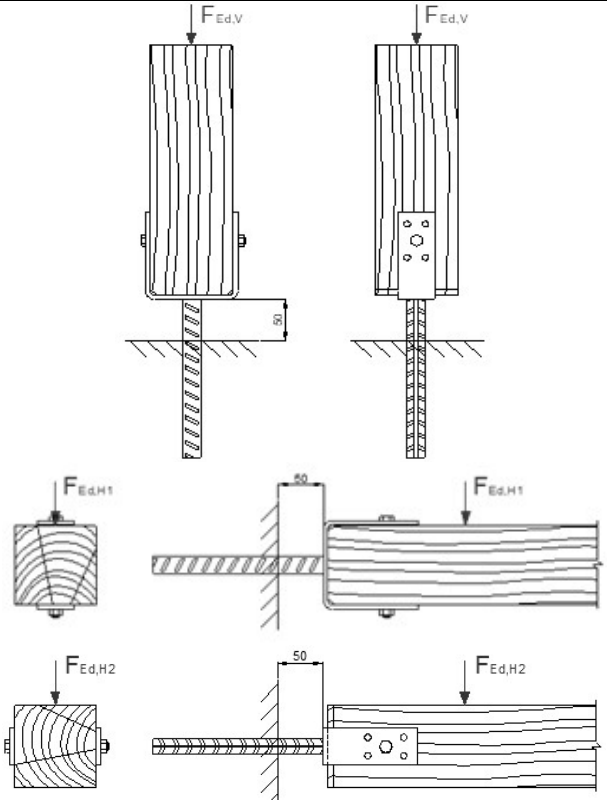
Rysunek 37 Schemat 3

Nr	Schemat	Typ łączników
4		PSD 90 PSD 100 PSD 120 PSD 140 PSD 160 PSD 200

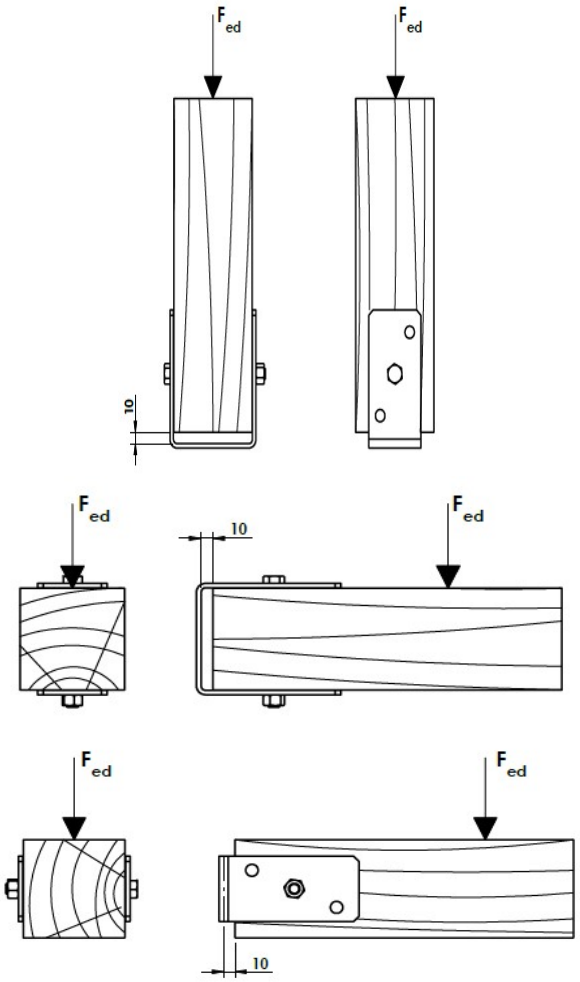
Rysunek 38 Schemat 4

Nr	Schemat	Typ łączników
5		PSH 75 PSH 80 PSH 90 PSH 100 PSH 120 PSH 140 PSH 160 PSH 200

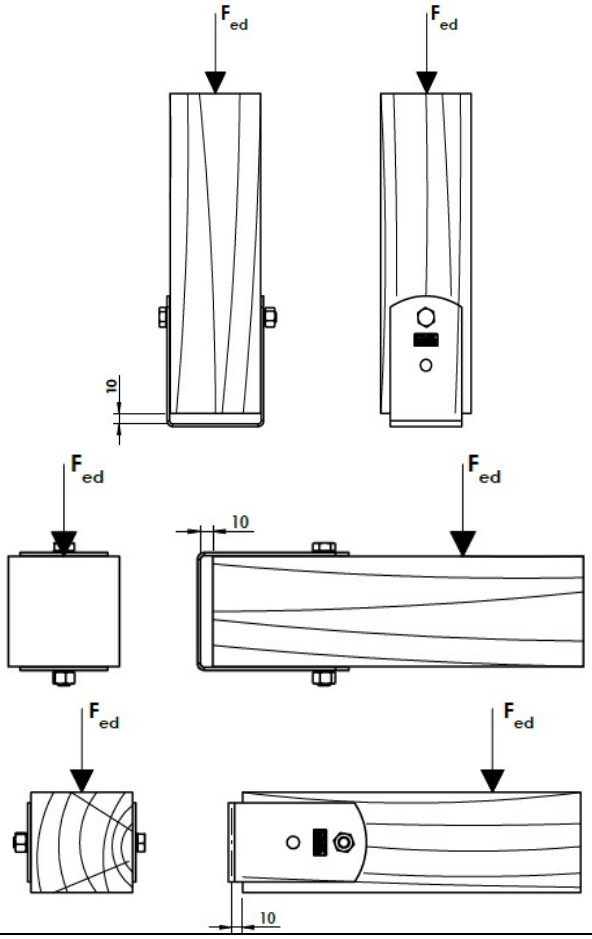
Rysunek 39 Schemat 5

Nr	Schemat	Typ łączników
6		PSL 45U

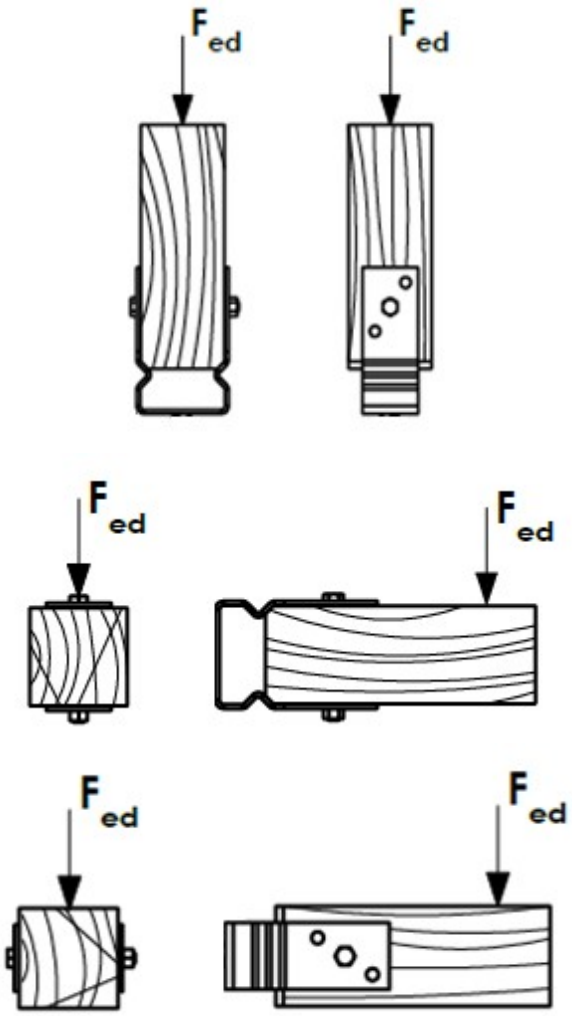
Rysunek 40 Schemat 6

Nr	Schemat	Typ łączników
7		PSO 50 PSO 60 PSO 70 PSO 80 PSO 90 PSO 100 PSO 120

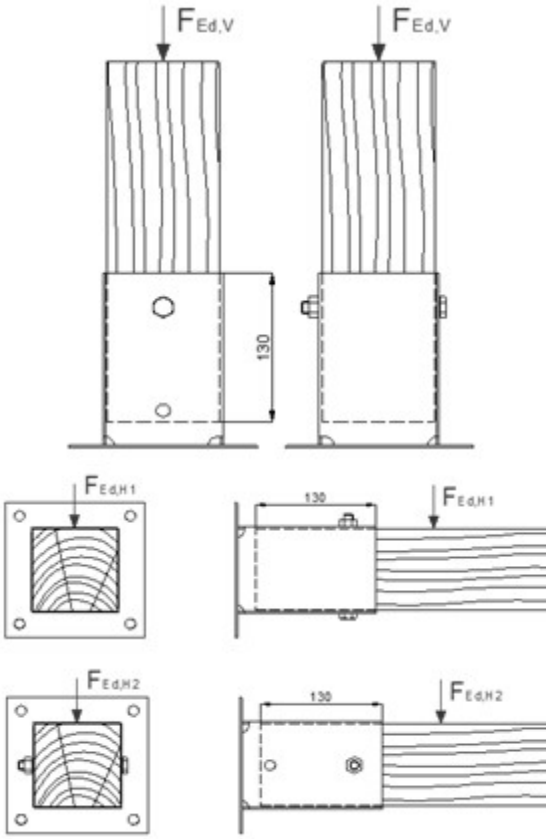
Rysunek 41 Schemat 7

Nr	Schemat	Typ łączników
8		PSOL 45 PSOL 50 PSOL 60 PSOL 70 PSOL 90 PSOL 100

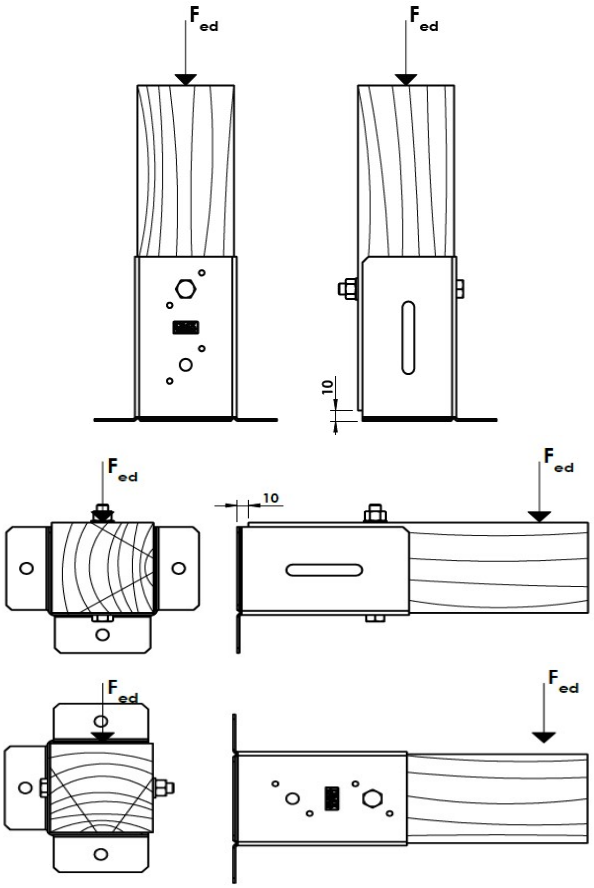
Rysunek 42 Schemat 8

Nr	Schemat	Typ łączników
9		PSOZ 60 PSOZ 70 PSOZ 90 PSOZ 100 PSOZ 120 PSOZ 140

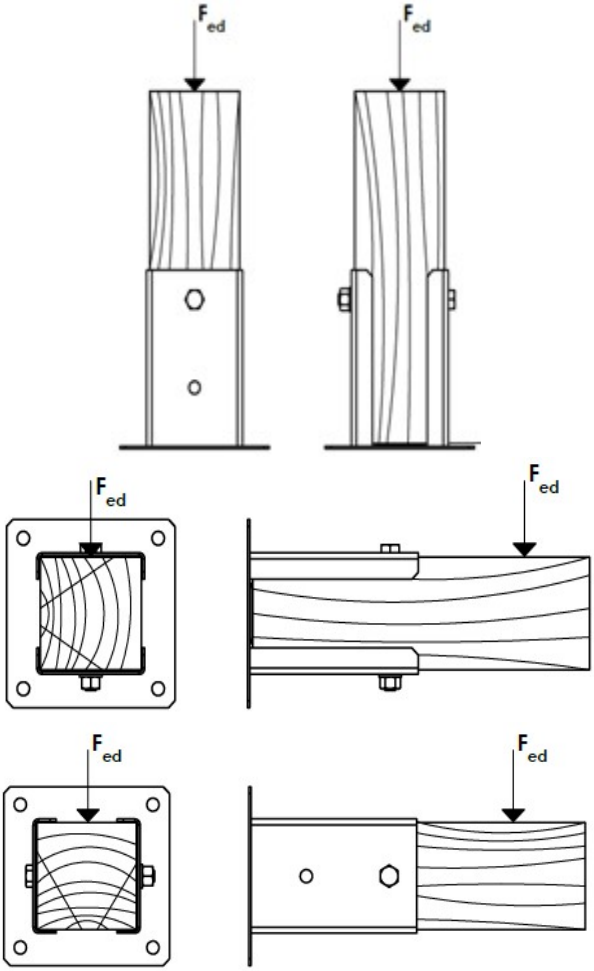
Rysunek 43 Schemat 9

Nr	Schemat	Typ łączników
10		PSP 140 PSP 160 PSP 200

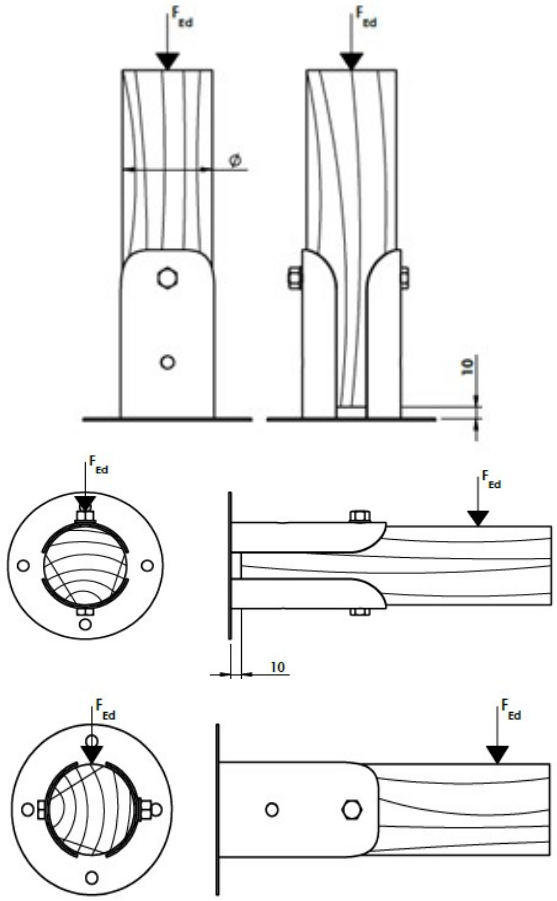
Rysunek 44 Schemat 10

Nr	Schemat	Typ łączników
11		PSP DX 45 PSP DX 70 PSP DX 90 PSP DX 100 PSP DX 120 PSP DX 140 PSP DX 150

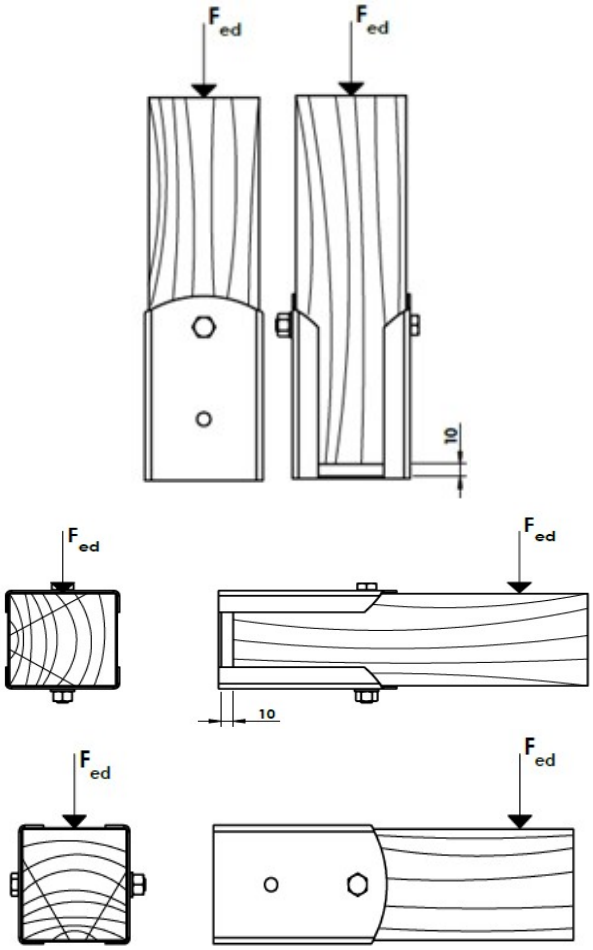
Rysunek 45 Schemat 11

Nr	Schemat	Typ łączników
12		PSPD 70 PSPD 90 PSPD 100 PSPD 120 PSPD 140 PSPD 150 PSPD 160 PSPD 200

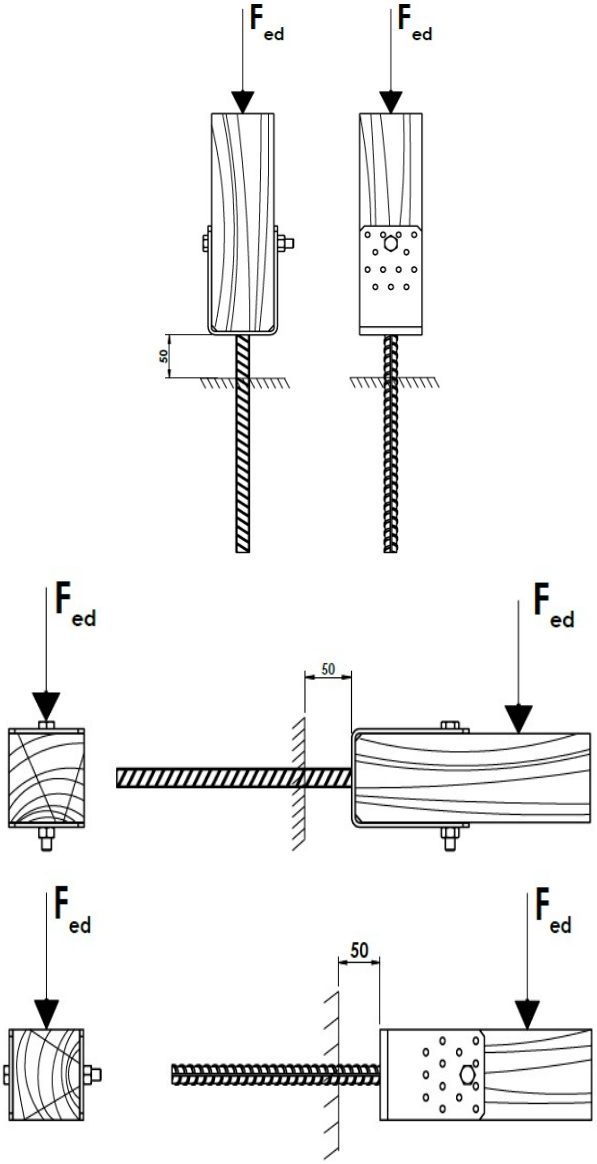
Rysunek 46 Schemat 12

Nr	Schemat	Typ łączników
13		PSPOD 80 PSPOD 90 PSPOD 100 PSPOD 120

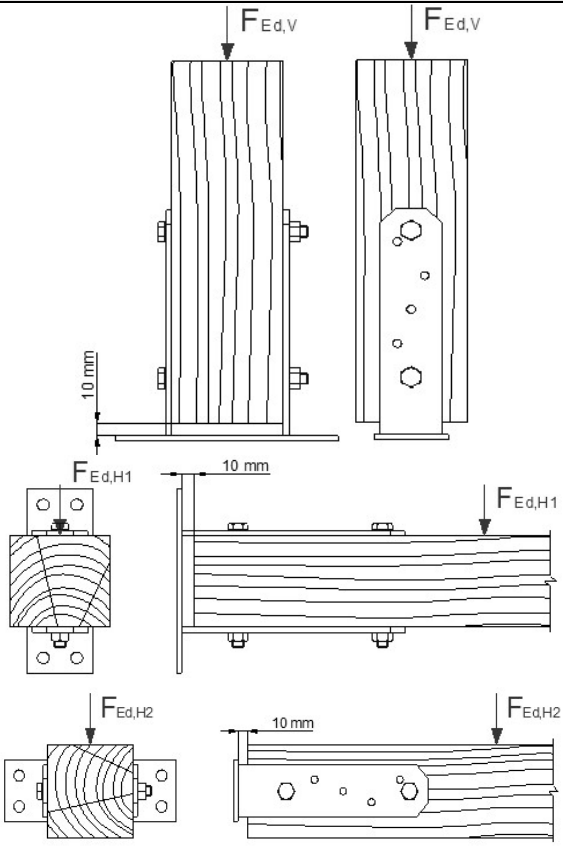
Rysunek 47 Schemat 13

Nr	Schemat	Typ łączników
14		PSPW 70 PSPW 90 PSPW 100 PSPW 120 PSPW 140 PSPW 150 PSPW 160 PSPW 200

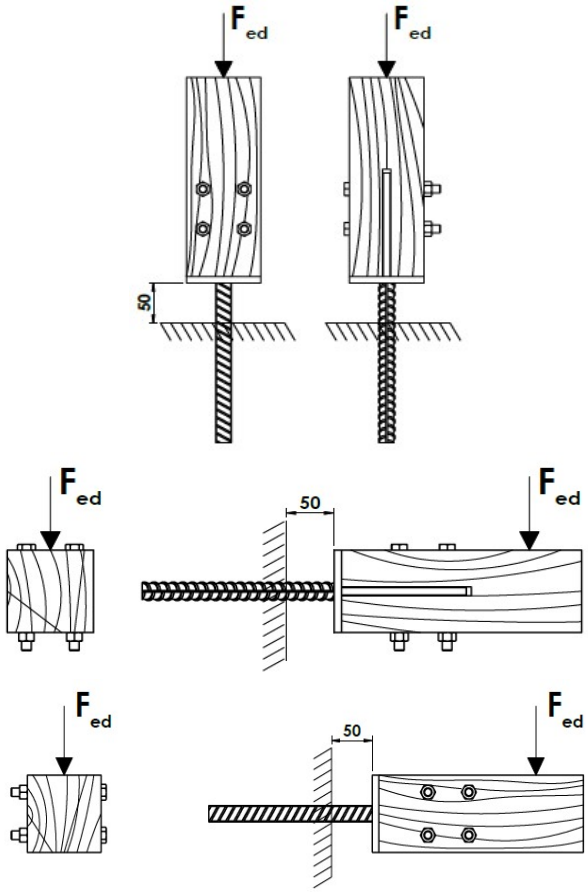
Rysunek 48 Schemat 14

Nr	Schemat	Typ łączników
15		PSS 60 PSS 80 PSS 100 PSS 120 PSS 140

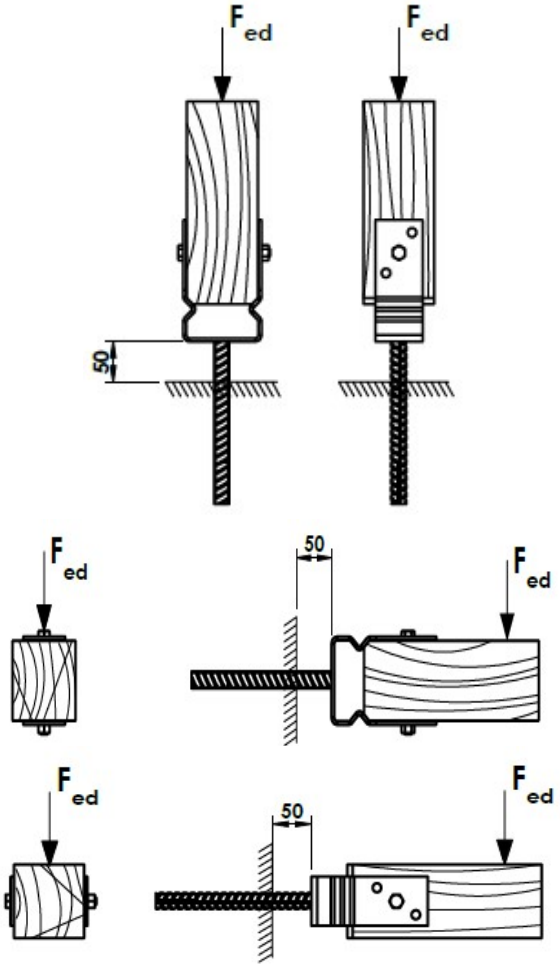
Rysunek 49 Schemat 15

Nr	Schemat	Typ łączników
16		PST 75 PST 80 PST 150 PST 160 PST 200

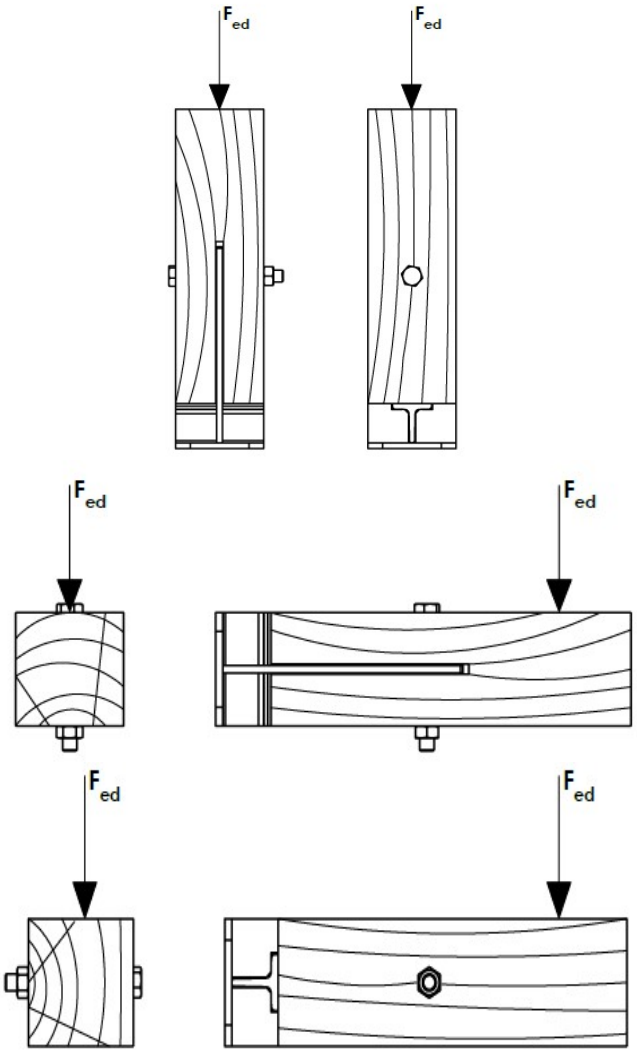
Rysunek 50 Schemat 16

Nr	Schemat	Typ łączników
17		PSW 70 PSW 90

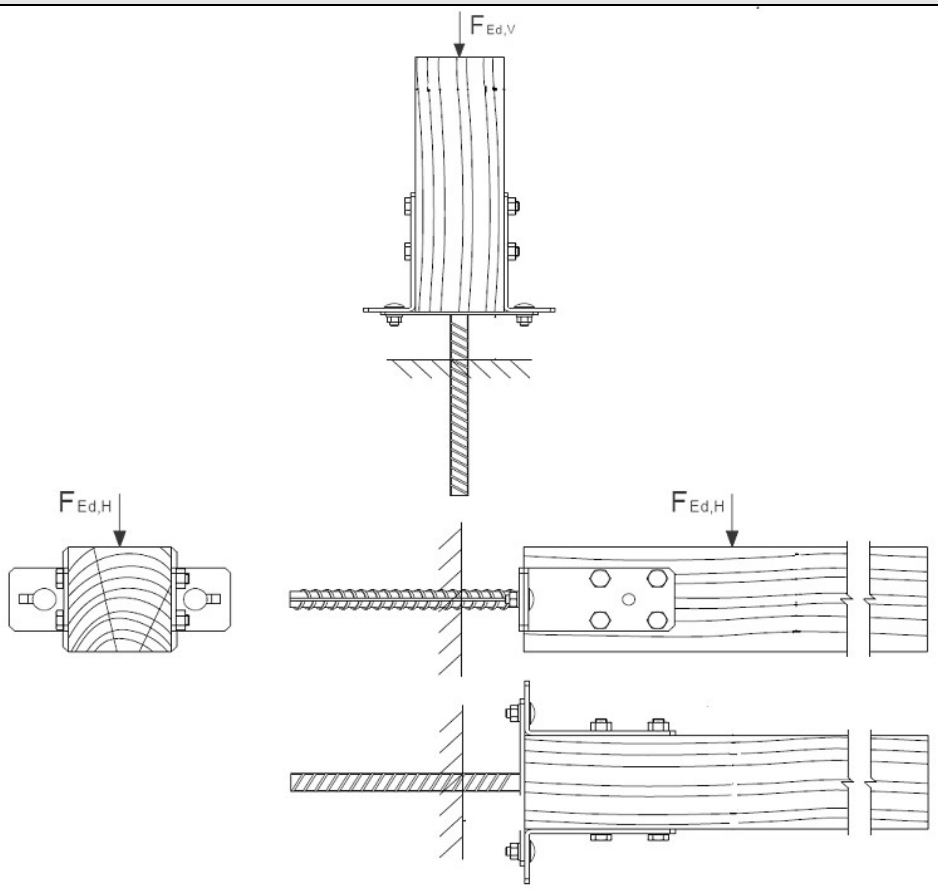
Rysunek 51 Schemat 17

Nr	Schemat	Typ łączników
18		PSZ 60 PSZ 70 PSZ 90 PSZ 100 PSZ 120 PSZ 140

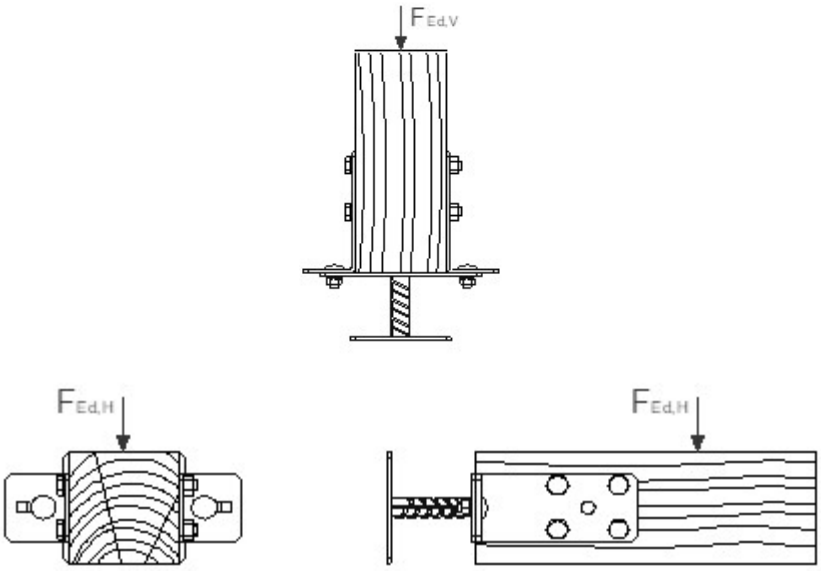
Rysunek 52 Schemat 18

Nr	Schemat	Typ łączników
19		PUW 90 PUW 100 PUW 120 PUW 140

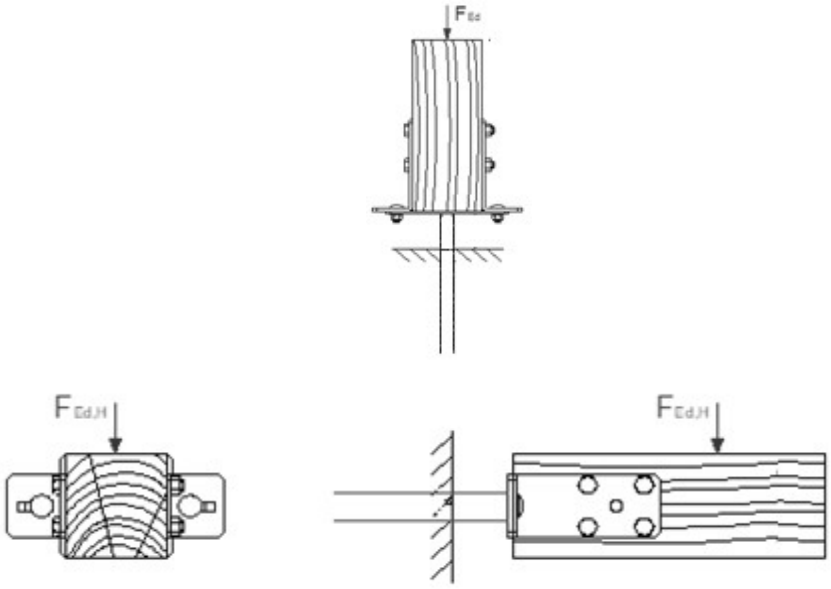
Rysunek 53 Schemat 19

Nr	Schemat	Typ łączników
20		PSRL 0-160 PSRL 0-160 400 PSRU 60-200/500

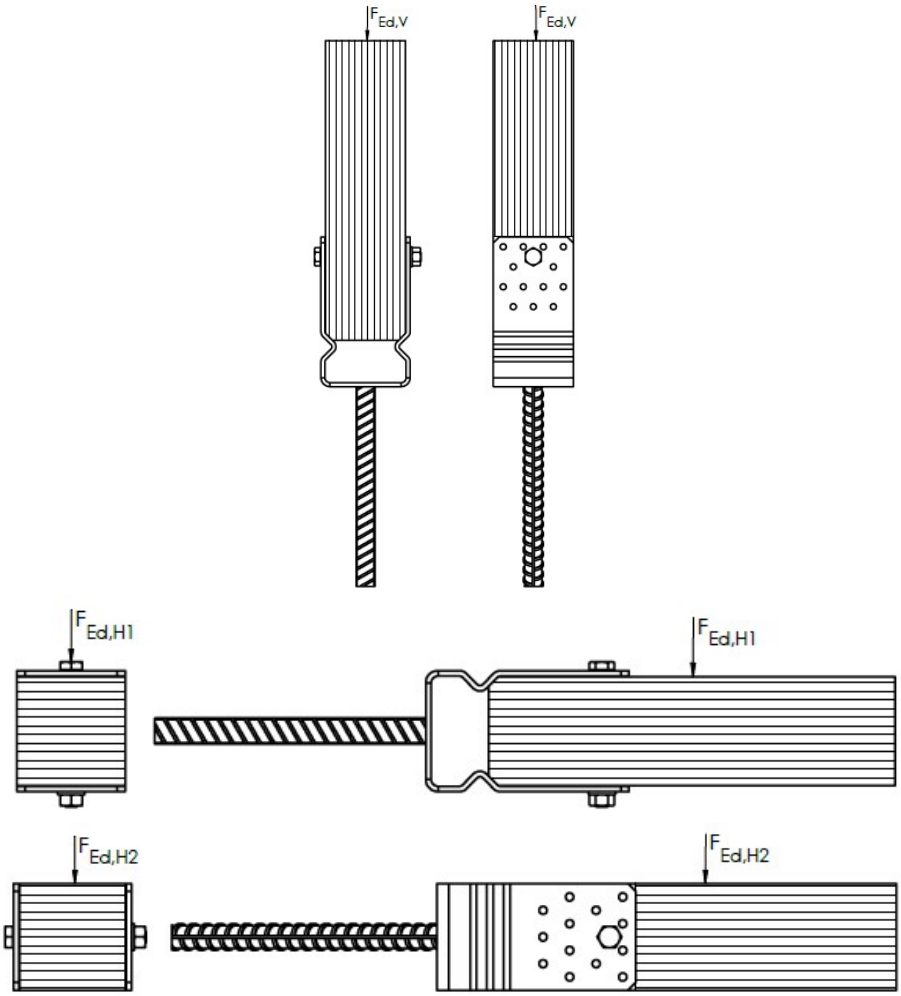
Rysunek 54 Schemat 20

Nr	Schemat	Typ łączników
21		PSRLT 0-160

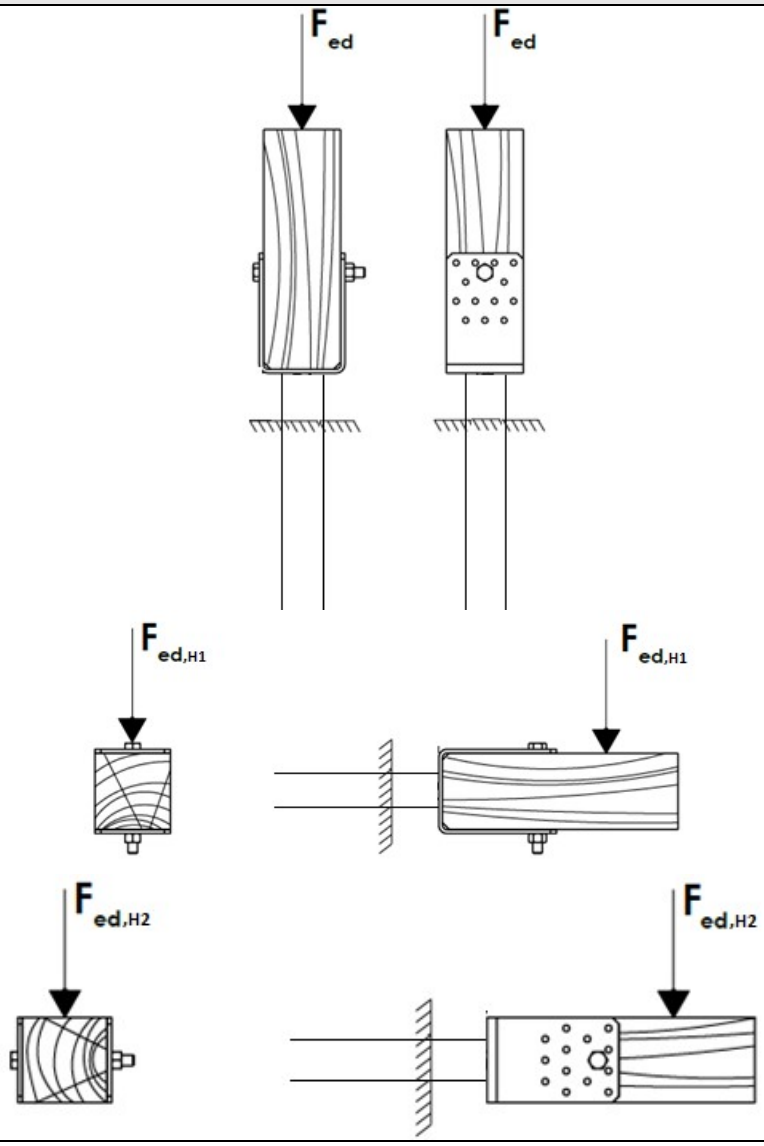
Rysunek 55 Schemat 21

Nr	Schemat	Typ łączników
22		PSRU 60-200 R500

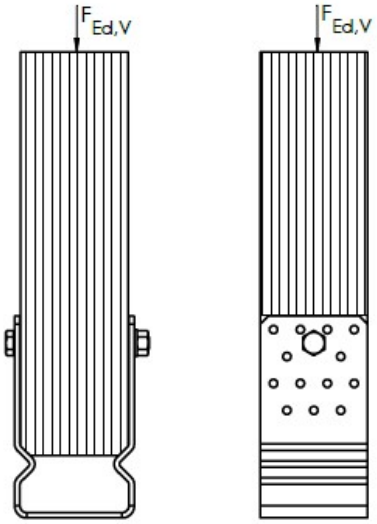
Rysunek 56 Schemat 22

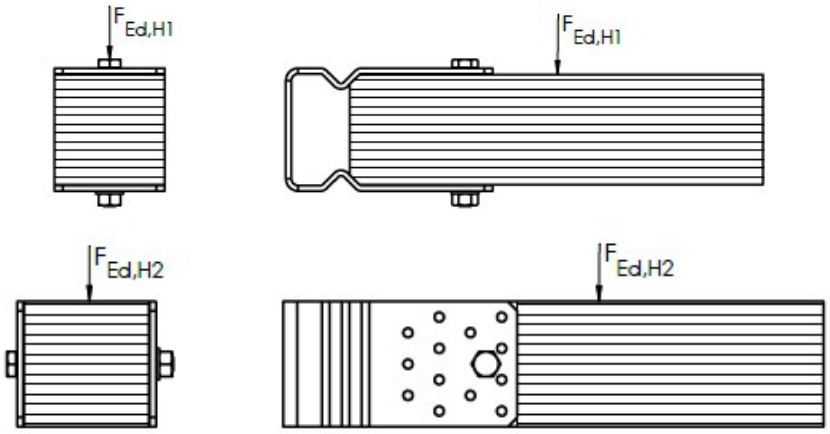
Nr	Schemat	Typ łączników
23		PS 90U/500 PS 100U/500 PS 120U/500 PS 140U/500 PS 160U/500 PSSZ 60 PSSZ 80 PSSZ 100 PSSZ 120 PSSZ 140 PSSZ 160

Rysunek 57 Schemat 23

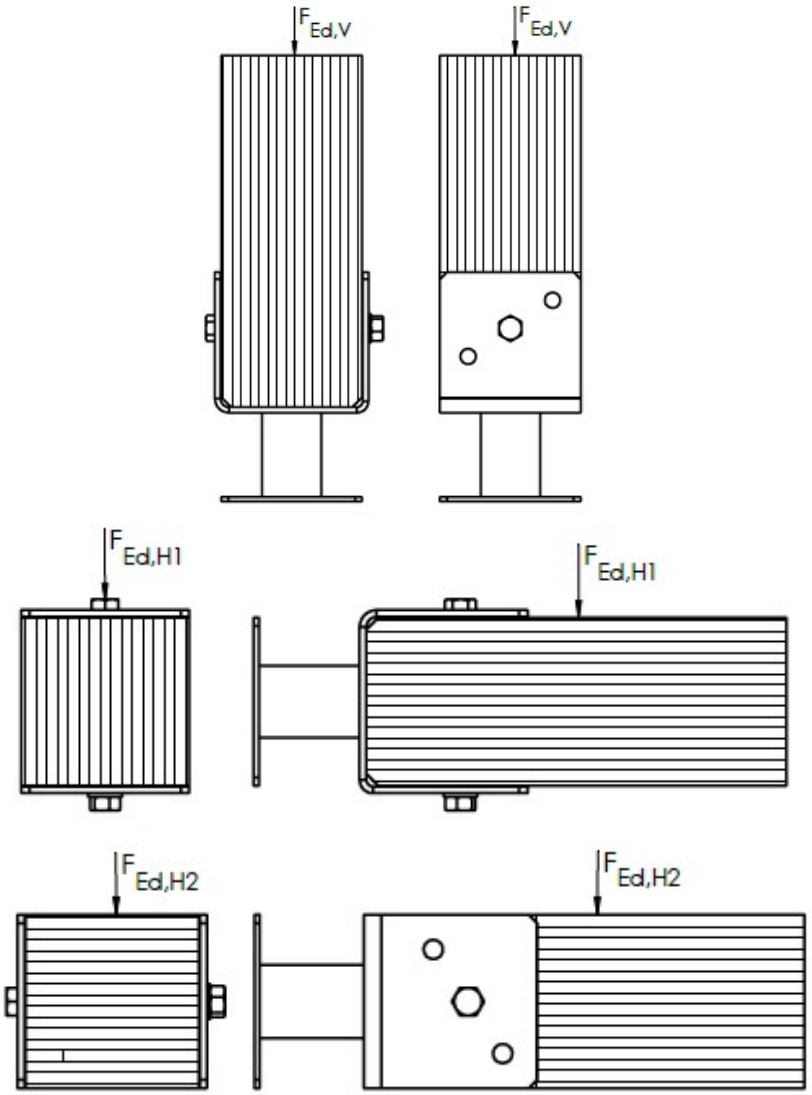
Nr	Schemat	Typ łączników
24		PS 90U R500 PS 100U R500 PS 120U R500 PS 140U R500 PS 160U R500 PSW 70 R500 PSW 90 R500 PSS 100 R500 PSS 120 R500 PSS 140 R500 PSS 160 R500

Rysunek 58 Schemat 24

Nr	Schemat	Typ łączników
25		PSSOZ 60 PSSOZ 80 PSSOZ 100 PSSOZ 120 PSSOZ 140 PSSOZ 160

Rysunek 59 Schemat 25

Nr	Schemat	Typ łączników
26		PMFU 100 PMFU 120 PMFU 140 PMFU 160

Rysunek 60 Schemat 26

Tabela 37 Charakterystyczne wartości nośności łączników

Łącznik	Nośność $N_{Rd,V}$ [kN]*		Nośność $N_{Rd,H1}$ [kN]**		Nośność $N_{Rd,H2}$ [kN]***		Nr dokumentu
	Drewno $N_{Rk,V,w}$	Stal $N_{Rd,V,s}$	Drewno $N_{Rk,H1,w}$	Stal $N_{Rd,H1,s}$	Drewno $N_{Rk,H2,w}$	Stal $N_{Rd,H2,s}$	
PS 75U	92,9	57,3	12,2	9,6	12	1,2	KAO-L-PS-01
PS 150U	187,4	57,3	12,2	9,6	25,7	1,2	
PS 160U	200	57,3	12,2	9,6	28,3	1,2	
PSL 45U	35,5	51,7	2,9	1,6	3	0,8	KAO-L-PSL-01_B
PSS 60	58	57,3	14,4	7,7	6,5	1,2	KAO-L-PSS-01
PSS 80	100,9	57,3	13	7,7	10	1,2	
PSS 100	151,2	57,3	28,8	7,7	23,4	1,1	
PSS 120	231,8	57,3	35,4	7,7	23,4	1,1	
PSS 140	329,3	57,3	35,4	7,7	23,4	1,1	
PSO 50	10,5	57,6	7,8	1,6	4,9	9	KAO-L-PSO-01
PSO 60	10,5	57,6	8,6	1,6	6,5	9	
PSO 70	15,9	57,6	12,4	2,6	8,2	19,1	
PSO 80	15,9	57,6	12,4	2,6	10	19,1	
PSO 90	15,9	57,6	12,4	2,6	12	19,1	
PSO 100	15,9	57,6	12,4	2,6	14	19,1	
PSO 120	15,9	57,6	12,4	2,6	18,4	19,1	
PSP 140	15,1	-	22,8	-	22,8	-	KAO-L-PSP-01
PSP 160	15,1	-	34	-	34	-	
PSP 200	15,1	-	42,5	-	42,5	-	
PSPW 70	14,1	28,8	16,5	5,7	11,8	17,5	KAO-L-PSPW-01
PSPW 90	14,1	28,8	28,4	5,7	11,8	17,5	
PSPW 100	15,1	36	35,6	12,6	12,7	21,8	

Łącznik	Nośność $N_{Rd,V}$ [kN]*		Nośność $N_{Rd,H1}$ [kN]**		Nośność $N_{Rd,H2}$ [kN]***		Nr dokumentu
	Drewno $N_{Rk,V,w}$	Stal $N_{Rd,V,s}$	Drewno $N_{Rk,H1,w}$	Stal $N_{Rd,H1,s}$	Drewno $N_{Rk,H2,w}$	Stal $N_{Rd,H2,s}$	
PSPW 120	15,1	36	42,9	12,6	12,7	21,8	
PSPW 140	16	43,2	67,6	18	13	34,6	
PSPW 150	16	43,2	72,4	18	13	34,6	
PSPW 160	16	43,2	77,2	22,9	13	34,6	
PSPW 200	16	43,2	96,5	29	13	34,6	
PSPD 70	14,1	28,8	16,5	5,7	11,8	17,5	KAO-L-PSPD-01
PSPD 90	14,1	28,8	28,4	5,7	11,8	17,5	
PSPD 100	15,1	36	35,6	12,4	12,7	21,8	
PSPD 120	15,1	36	45,8	12,4	12,7	21,8	
PSPD 140	16	43,2	70,9	18,4	13	26,2	
PSPD 150	16	43,2	75,9	18,4	13	26,2	
PSPD 160	16	43,2	81	22,9	13	26,2	
PSPD 200	16	43,2	101,3	29	13	26,2	
PSPOD 80	14,1	28,8	20,1	0,8	11,8	21,8	KAO-L-PSPOD-01
PSPOD 90	14,1	28,8	25,4	0,8	11,8	21,8	
PSPOD 100	15,1	36	31,4	1	12,7	27,3	
PSPOD 120	15,1	36	45,2	1	12,7	27,3	
PSP DX 45	4,7	7,6	6,1	0,5	3,1	6,9	KAO-L-PSPDX-01
PSP DX 70	7,1	14,4	16,5	0,7	4,8	13,1	
PSP DX 90	7,1	14,4	28,4	0,9	5,9	13,1	
PSP DX 100	7,1	14,4	35,5	1	5,9	13,1	
PSP DX 120	7,1	14,4	42,6	1,2	5,9	13,1	
PSP DX 140	7,1	14,4	49,6	1,5	5,9	13,1	
PSP DX 150	7,6	18	64,5	1,6	6,4	16,4	
PST 75	31,9	117,5	2,5	3,7	9,1	7,1	KAO-L-PST-01

Łącznik	Nośność $N_{Rd,V}$ [kN]*		Nośność $N_{Rd,H1}$ [kN]**		Nośność $N_{Rd,H2}$ [kN]***		Nr dokumentu
	Drewno $N_{Rk,V,w}$	Stal $N_{Rd,V,s}$	Drewno $N_{Rk,H1,w}$	Stal $N_{Rd,H1,s}$	Drewno $N_{Rk,H2,w}$	Stal $N_{Rd,H2,s}$	
PST 80	31,9	117,5	2,5	3,7	13	7,1	
PST 150	31,9	117,5	2,5	3,7	13	7,1	
PST 160	31,9	117,5	2,5	3,7	13	7,1	
PST 200	31,9	117,5	2,5	3,7	13	7,1	
PSH 70	88,2	169,2	3,16	16,5	8,8	8,3	KAO-L-PSH-01
PSH 80	100,8	169,2	3,16	22,1	10	8,3	
PSH 90	113,4	169,2	3,16	28,4	12	8,3	
PSH 100	126	169,2	3,16	35,6	14	8,3	
PSH 120	151,2	169,2	3,16	52,3	18,4	8,3	
PSH 140	176,4	169,2	3,16	72,2	23,2	8,3	
PSH 160	201,6	169,2	3,16	95,4	28,3	8,3	
PSH 200	252	169,2	3,16	151,2	39,6	8,3	
PSZ 60	24,9	57,3	11,8	7,7	6,5	0,7	KAO-L-PSZ-01
PSZ 70	24,9	57,3	12,9	7,7	8,2	0,7	
PSZ 90	24,9	57,3	12,9	7,7	12	0,7	
PSZ 100	24,9	57,3	12,9	7,7	14	0,7	
PSZ 120	24,9	57,3	12,9	7,7	18,4	0,7	
PSZ 140	24,9	57,3	12,9	7,7	23,2	0,7	
PSW 70	88,2	57,3	11,5	7,7	13	2,1	KAO-L-PSW-01
PSW 90	151,2	57,3	21,8	7,7	22,4	2,1	
PSD 90	14,1	28,8	28,4	2,9	11,8	10,1	KAO-L-PSD-01
PSD 100	15,1	36	35,6	4,1	12,7	9	
PSD 120	15,1	36	45,3	3,5	12,7	9	
PSD 140	16	43,2	70,4	5,7	13	14,7	
PSD 160	16	43,2	80,4	5	13	12,2	

Łącznik	Nośność $N_{Rd,V}$ [kN]*		Nośność $N_{Rd,H1}$ [kN]**		Nośność $N_{Rd,H2}$ [kN]***		Nr dokumentu
	Drewno $N_{Rk,V,w}$	Stal $N_{Rd,V,s}$	Drewno $N_{Rk,H1,w}$	Stal $N_{Rd,H1,s}$	Drewno $N_{Rk,H2,w}$	Stal $N_{Rd,H2,s}$	
PSD 200	16	43,2	100,5	4	13	9,8	
PSC 45	14,1	36	8,1	0,2	4,2	3	KAO-L-PSCL-01
PSC 60	14,1	36	14,4	0,3	6,5	5,1	
PSC 75	16	36	22,5	0,8	9,1	10,6	
PSC 90	16	36	32,4	0,9	12	14,8	
PSOL 45	11,6	36	8,1	0,76	4	8,1	KAO-L-PSOL-01
PSOL 50	12,9	36	10	0,76	5	8,1	
PSOL 60	15,1	36	14,4	0,76	7	8,1	
PSOL 70	15,1	36	19,6	0,96	8	14,2	
PSOL 90	15,1	36	21,3	0,96	12	14,2	
PSOL 100	15,1	36	21,3	0,96	14	14,2	
PSOZ 60	24,9	112,8	11,8	1,1	6,5	10,2	KAO-L-PSOZ-01
PSOZ 70	24,9	112,8	15,9	1,1	8,2	10,2	
PSOZ 90	24,9	112,8	15,9	1,1	12	10,2	
PSOZ 100	24,9	112,8	15,9	1,1	14	10,2	
PSOZ 120	24,9	112,8	15,9	1,1	18,4	10,2	
PSOZ 140	24,9	112,8	15,9	1,1	23,2	10,2	
PUW 90	70,6	129,3	25,4	0,54	11,9	13,7	KAO-L-PUW-01
PUW 100	79	129,3	32,2	0,6	14	16,5	
PUW 120	94,1	129,3	47,3	0,72	18,4	24,9	
PUW 140	110,9	129,3	66,3	0,84	23,2	32,8	
PMF 80-100	117,1	66	-	-	-	-	KAO-L-PMF-01
PMF 80-150	117,1	66	-	-	-	-	
PMF 80-200	117,1	66	-	-	-	-	
PMF 100-100	190,2	84,6	-	-	-	-	

Łącznik	Nośność $N_{Rd,V}$ [kN]*		Nośność $N_{Rd,H1}$ [kN]**		Nośność $N_{Rd,H2}$ [kN]***		Nr dokumentu
	Drewno $N_{Rk,V,w}$	Stal $N_{Rd,V,s}$	Drewno $N_{Rk,H1,w}$	Stal $N_{Rd,H1,s}$	Drewno $N_{Rk,H2,w}$	Stal $N_{Rd,H2,s}$	
PMF 100-150	190,2	84,6	-	-	-	-	
PMF 100-200	190,2	84,6	-	-	-	-	

*Nośność $N_{Rd,V}$ [kN] – obciążenie siłą pionową skierowaną w dół
**Nośność $N_{Rd,H1}$ [kN] – obciążenie siłą poziomą równoległą do osi śruby
***Nośność $N_{Rd,H2}$ [kN] – obciążenie siłą poziomą prostopadłą do osi śruby

Tabela 38 Charakterystyczne wartości nośności łączników

Łącznik	Drewno	Nośność $N_{Rd,V}$ [kN] 1)		Nośność $N_{Rd,H1}$ [kN] 2)		Nośność $N_{Rd,H2}$ [kN] 3)		Liczba łączników na połączenie	Sposób określania	Nr dokumentu	Uwaga
		Drewno $N_{Rk,V,w}$	Stal $N_{Rd,V,s}$	Drewno $N_{Rk,H1,w}$	Stal $N_{Rd,H1,s}$	Drewno $N_{Rk,H2,w}$	Stal $N_{Rd,H2,s}$				
PSRL 0-160	C24	113,4 4)	57,3	-	-	18,6 4)	0,4	1	obliczenia	KAO-L-PSRL-01	1)
PSRL 0-160/400		113,4 4)	62,9	-	-	18,6 4)	0,4			KAO-L-PSRL_400-01	
PSRLT 0-160	C24	113,4 4)	57,3	-	-	18,6 4)	0,4	1	obliczenia	KAO-L-PSRLT-01	
PSRU 60-200/500	C24	113,4 4)	68,5	-	-	18,6 4)	0,6	1	obliczenia	KAO-L- PSRU 60-200_500-01	
PSRU 60-200 R500	C24	113,4 4)	59,7	-	-	18,6 4)	0,6	1	obliczenia	KAO-L-PSRU 60-200 R500-01	
PS 90U/500	C24	108,5	68,5	13,3	5,2	12,0	1,2	1	obliczenia	KAO-L-PS 500-01	
PS 100U/500		121,1	68,5	13,3	5,2	14,0	1,2				
PS 120U/500		146,3	68,5	13,3	5,2	18,4	1,2				
PS 140U/500		171,5	68,5	13,3	5,2	23,2	1,2				
PS 160U/500		196,7	68,5	13,3	5,2	28,3	1,2				
PSSOZ 60	C24	24,9	112,8	15,8	1,1	6,5	3,5	1	obliczenia	KAO-L-PSSOZ-01	
PSSOZ 80		33,3	150,4	21,0	1,4	10,0	3,5				
PSSOZ 100		41,6	188,0	26,3	1,8	28,0	8,3				
PSSOZ 120		49,9	225,6	31,5	2,1	35,6	8,3				
PSSOZ 140		49,9	225,6	31,5	2,1	35,6	8,3				
PSSOZ 160		49,9	225,6	31,5	2,1	35,7	8,3				
PSSZ 60	C24	24,9	57,3	15,8	7,7	6,5	0,6	1	obliczenia	KAO-L-PSSZ-01	

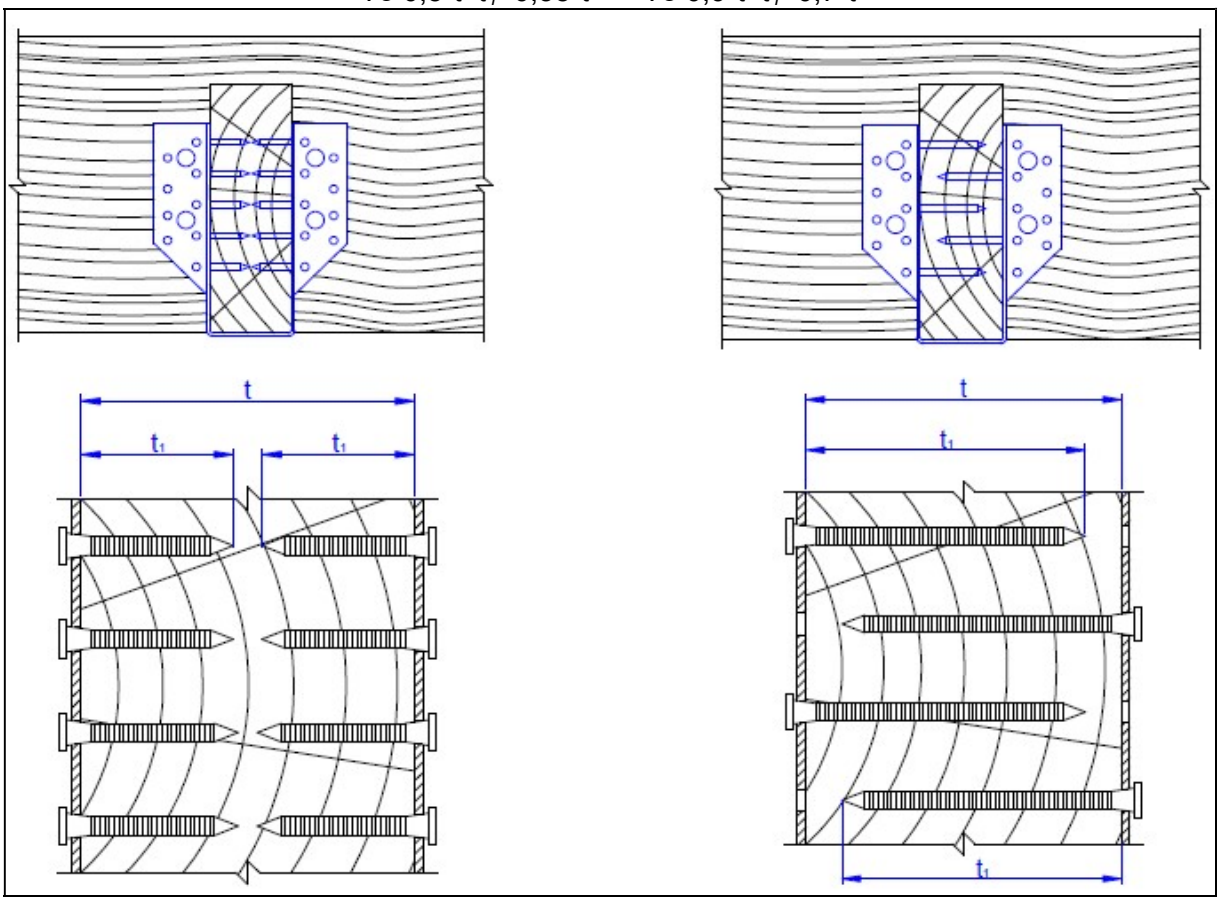
Łącznik	Drewno	Nośność $N_{Rd,V}$ [kN] [1]		Nośność $N_{Rd,H1}$ [kN] [2]		Nośność $N_{Rd,H2}$ [kN] [3]		Liczba łączników na połączenie	Sposób określania	Nr dokumentu	Uwaga
		Drewno $N_{Rk,V,w}$	Stal $N_{Rd,V,s}$	Drewno $N_{Rk,H1,w}$	Stal $N_{Rd,H1,s}$	Drewno $N_{Rk,H2,w}$	Stal $N_{Rd,H2,s}$				
PSSZ 80		33,3	57,3	21,0	7,7	10,0	0,8				
PSSZ 100		41,6	57,3	26,3	7,7	28,0	1,0				
PSSZ 120		49,9	57,3	31,5	7,7	35,6	1,2				
PSSZ 140		49,9	57,3	31,5	7,7	35,6	1,2				
PSSZ 160		49,9	57,3	31,5	7,7	35,7	1,2				
PS 90U R500		108,5	59,7	13,3	4,8	12,0	1,2				
PS 100U R500		121,1	59,7	13,3	4,8	14,0	1,2				
PS 120U R500	C24	146,3	59,7	13,3	4,8	18,4	1,2	1	obliczenia	KAO-L-PS R500-01	
PS 140U R500		171,5	59,7	13,3	4,8	23,2	1,2				
PS 160U R500		196,7	59,7	13,3	4,8	28,3	1,2				
PSW 70 R500	C24	88,2	59,7	11,5	4,8	13,0	2,1	1	obliczenia	KAO-L-PSW R500-01	
PSW 90 R500		151,2	59,7	21,8	4,8	22,4	2,1				
PSS 100 R500		151,2	59,7	28,8	4,8	23,4	1,1				
PSS 120 R500	C24	231,8	59,7	35,4	4,8	23,4	1,1	1	obliczenia	KAO-L-PSS R500-01	
PSS 140 R500		329,3	59,7	35,4	4,8	23,4	1,1				
PSS 160 R500		151,2	59,7	28,8	4,8	23,4	1,1				
PMFU 100		186,9	59,7	20,5	10,0	14,0	2,2				
PMFU 120	C24	235,4	59,7	20,5	10,0	18,4	2,2	1	obliczenia	KAO-L-PMFU-01	
PMFU 140		277,4	59,7	20,5	10,0	23,2	2,2				
PMFU 160		319,4	59,7	20,5	10,0	28,3	2,2				

1) Nośność $N_{Rd,V}$ [kN] – obciążenie siłą pionową skierowaną w dół
2) Nośność $N_{Rd,H1}$ [kN] – obciążenie siłą poziomą równoległą do osi śruby
3) Nośność $N_{Rd,H1}$ [kN] – obciążenie siłą poziomą prostopadłą do osi śruby
4) Dla drewna o wymiarach 90 x 120 [mm x mm]

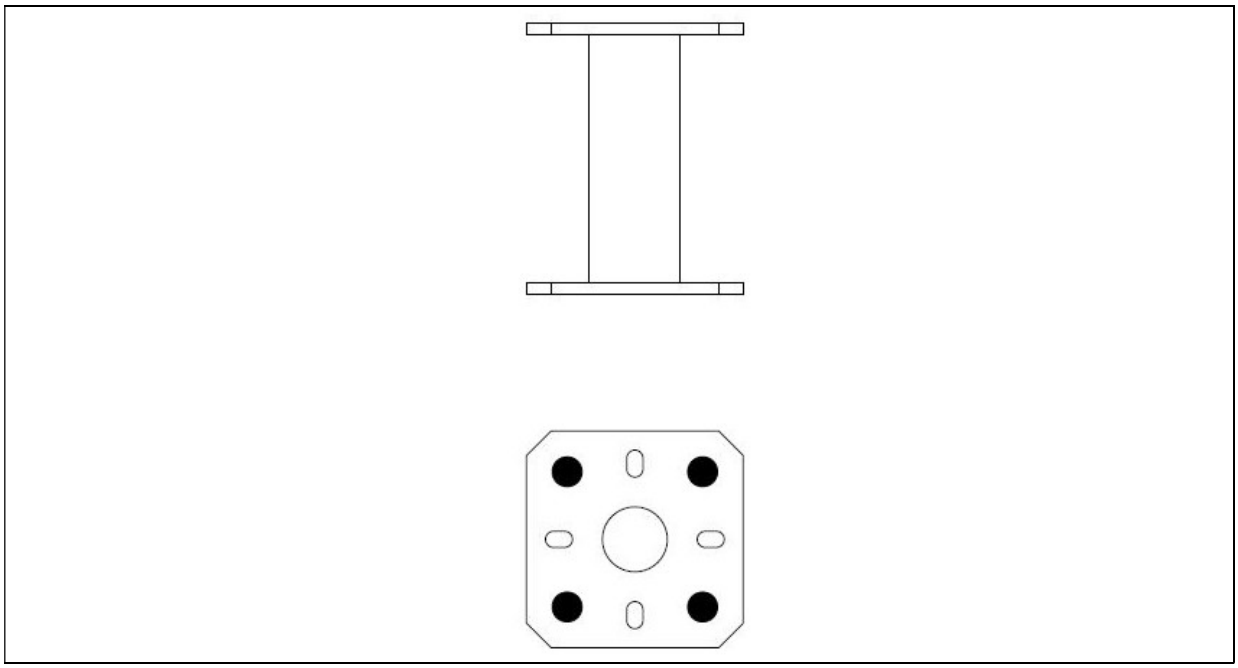
Gwoździe należy zawsze umieszczać w otworach zaznaczonych na czarno. To jest jedyny właściwy wzór. Zbyt wiele gwoździ lub zbyt długie gwoździe mogą osłabić drewno, gdy są one dość blisko krawędzi (zasada została podana poniżej).

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

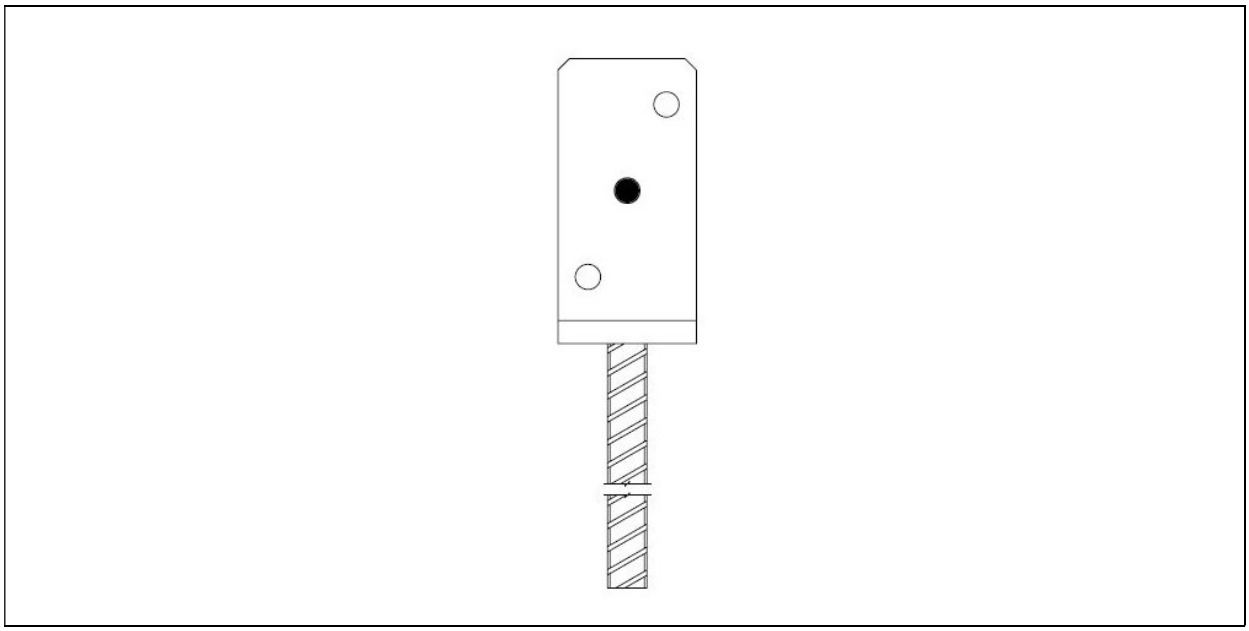
Jeżeli t≤60 [mm] To $0{,}9*t \geq t_1 \geq 0{,}7*t$



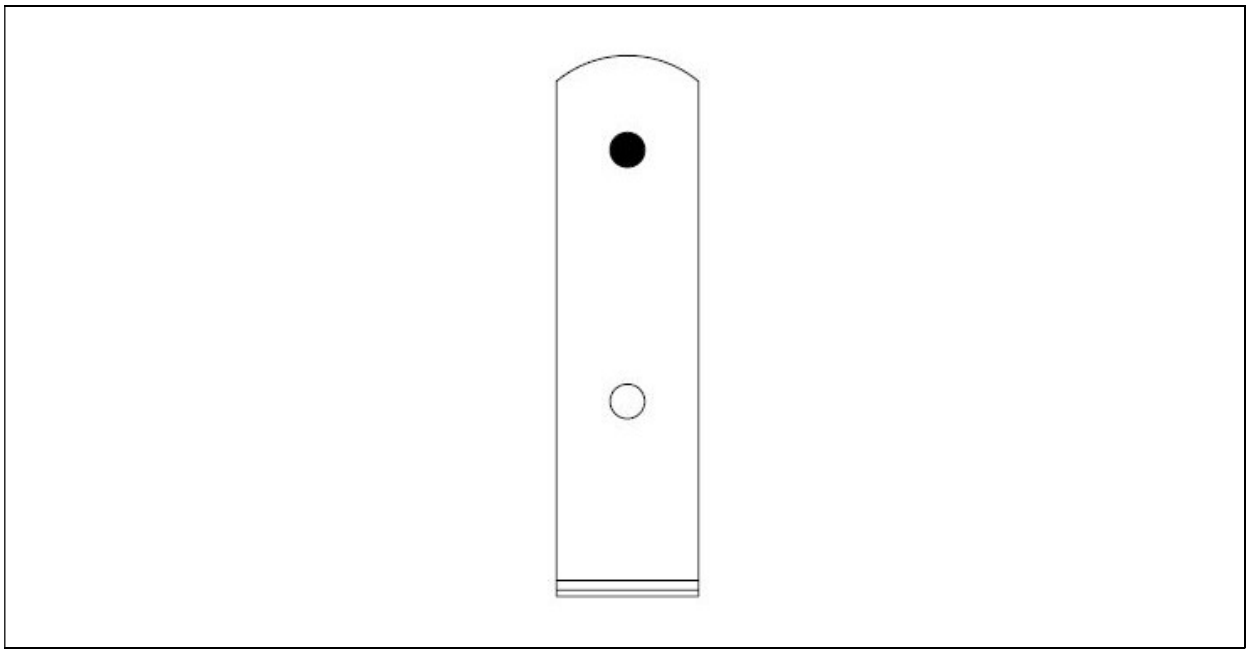
Rysunek 61 Zasada umieszczania gwoździ



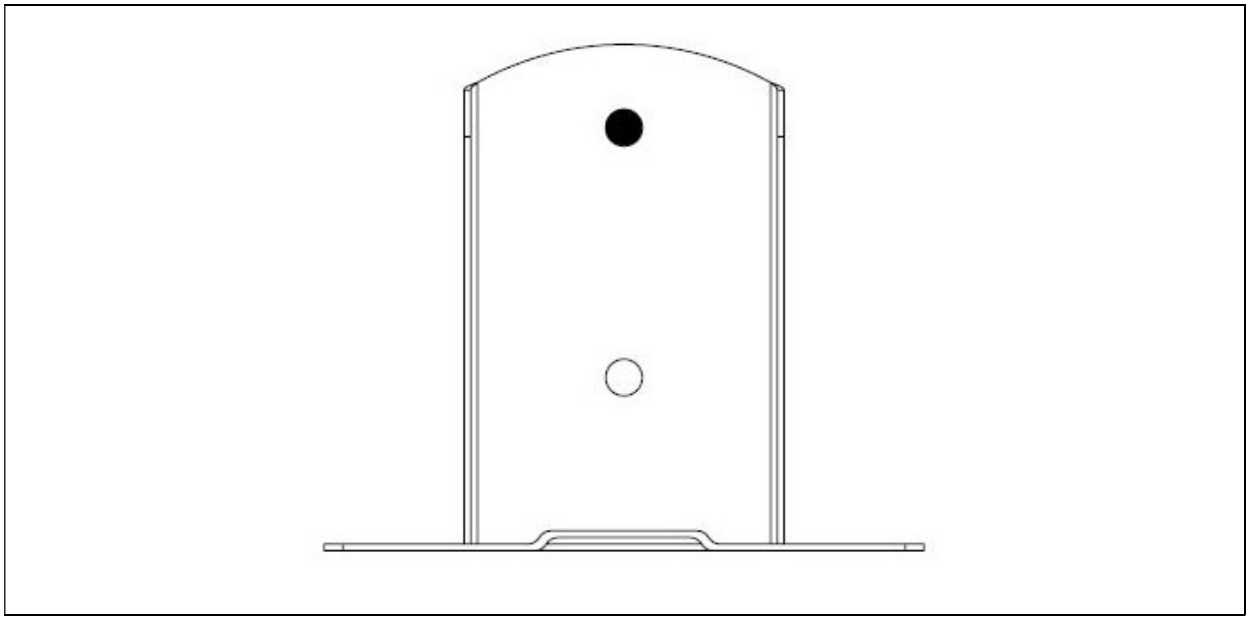
Rysunek 62 Typ PMF 80-100, PMF 80-150, PMF 80-200, PMF 100-100, PMF 100-150, PMF 100-200



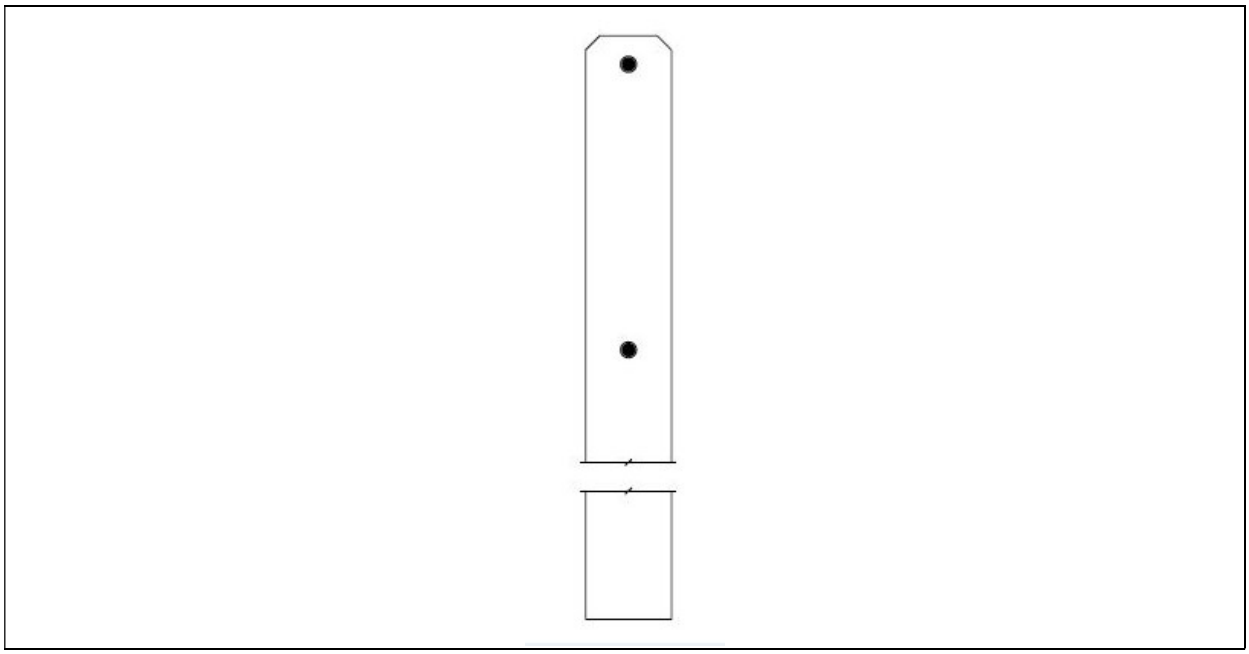
Rysunek 63 Typ PS 75, PS 150, PS 160



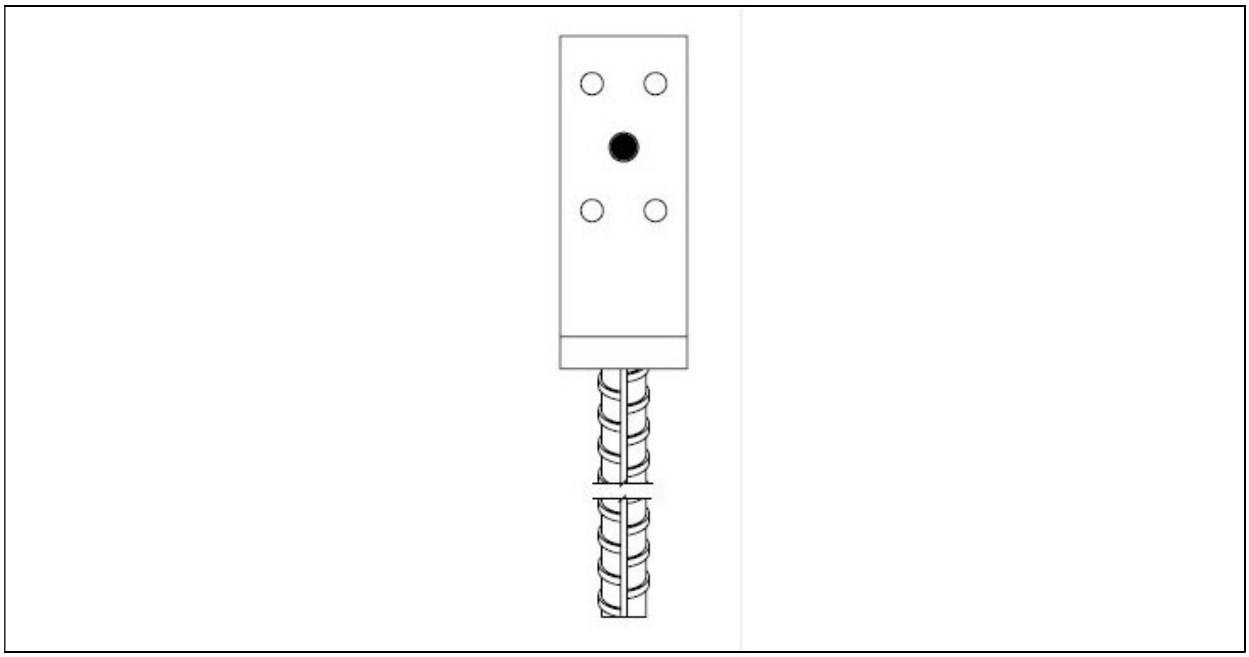
Rysunek 64 Typ PSC 45, PSC 60, PSC 75, PSC 90



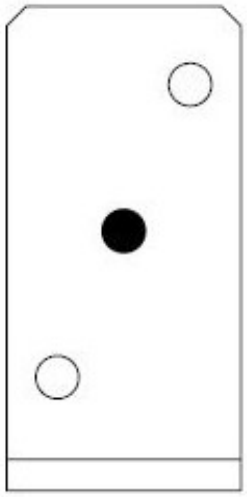
Rysunek 65 Typ PSD 90, PSD 100, PSD 120, PSD 140, PSD 160, PSD 200



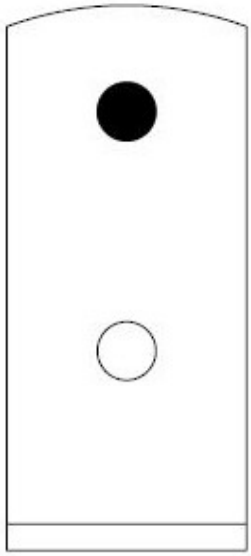
Rysunek 66 Typ PSH 70, PSH 80, PSH 90, PSH 100, PSH 120, PSH 140, PSH 160, PSH 200



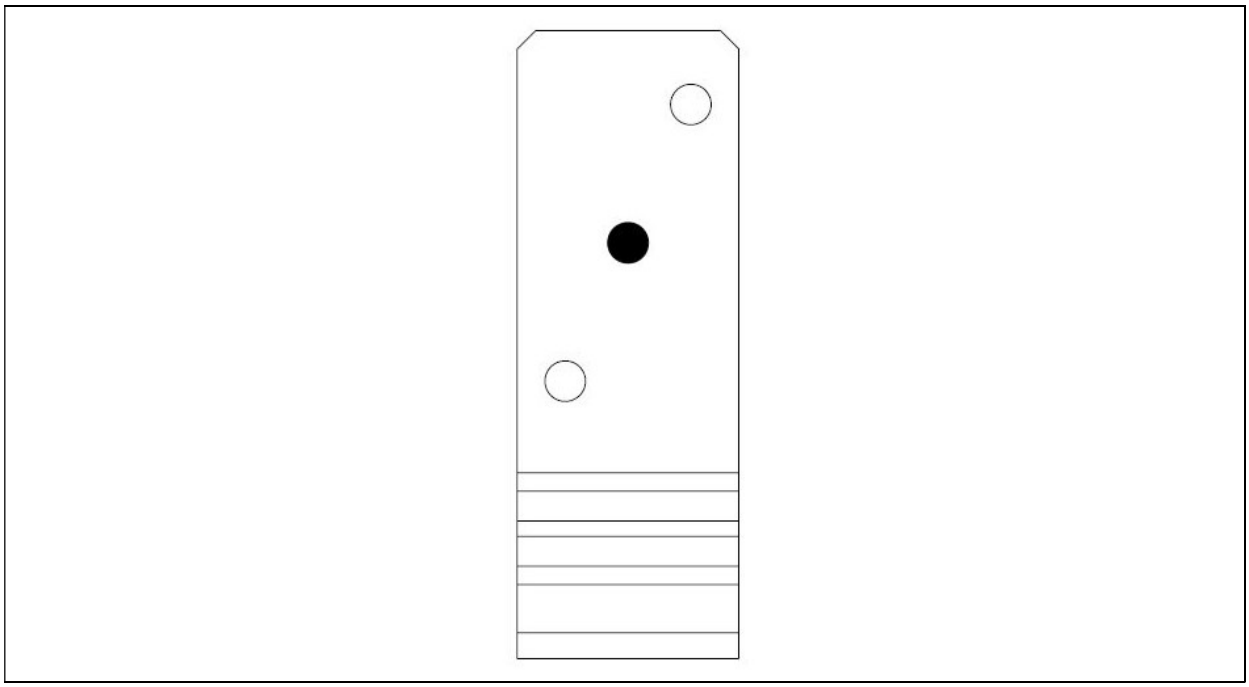
Rysunek 67 Typ PSL 45U



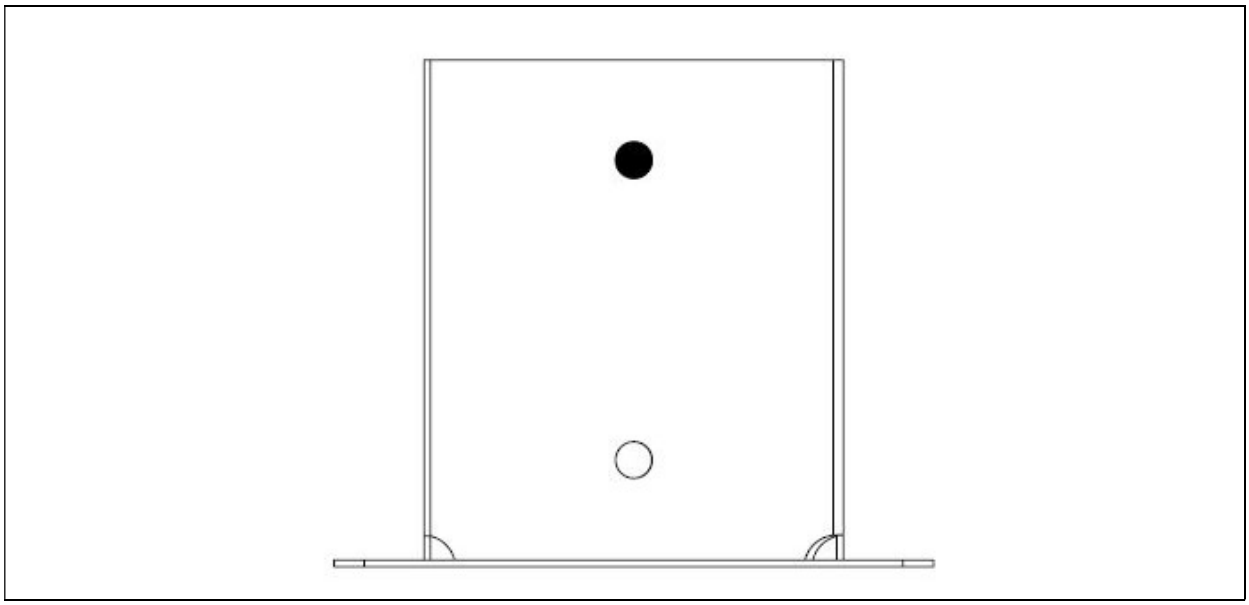
Rysunek 68 PSO 50, PSO 60, PSO 70, PSO 80, PSO 90, PSO 100, PSO 120



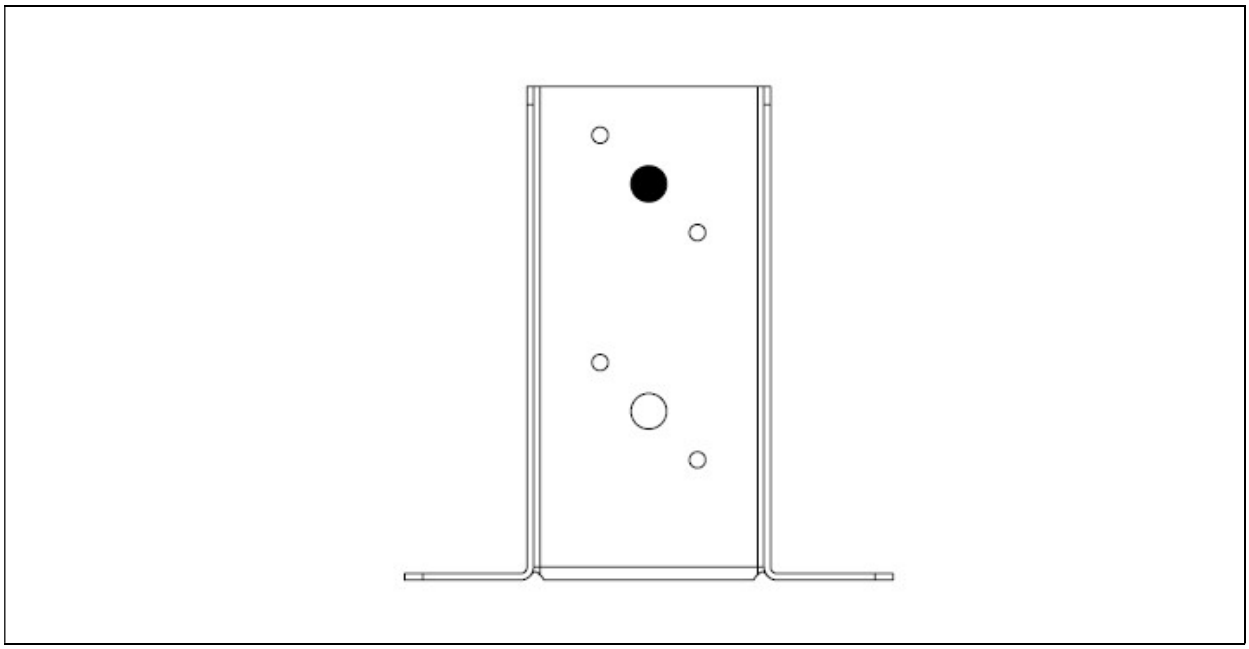
Rysunek 69 Typ PSOL 45, PSOL 50, PSOL 60, PSOL 70, PSOL 90, PSOL 100



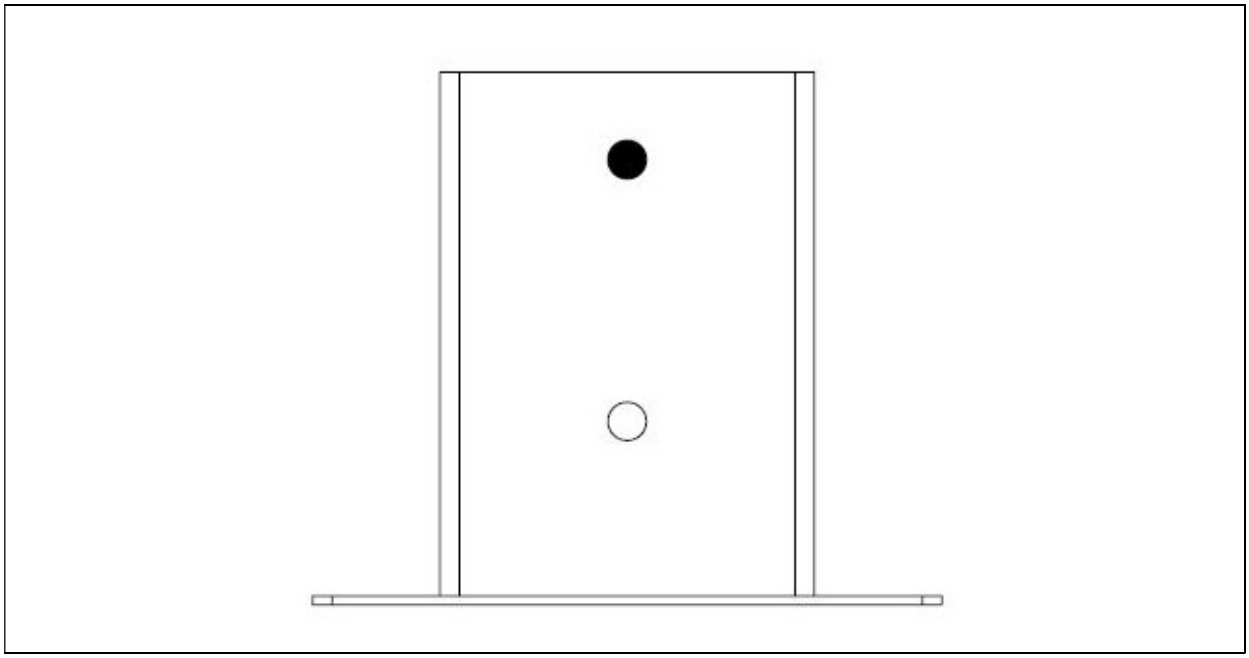
Rysunek 70 Typ PSOZ 60, PSOZ 70, PSOZ 90, PSOZ 100, PSOZ 120, PSOZ 140



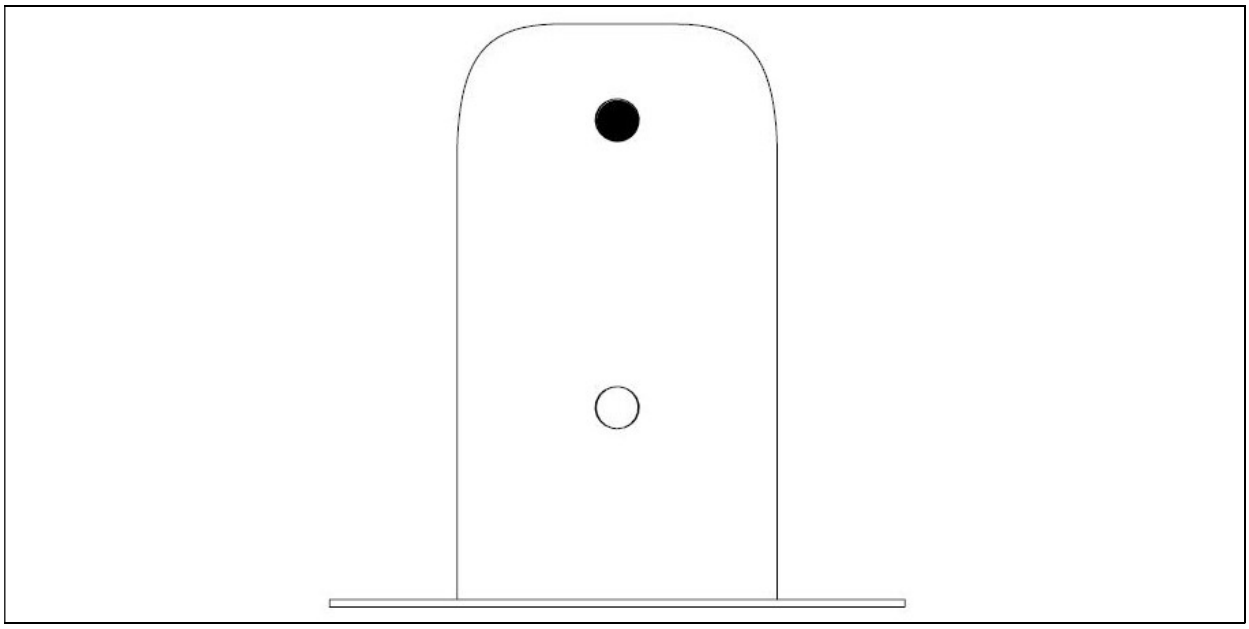
Rysunek 71 Typ PSP 140, PSP 160, PSP 200



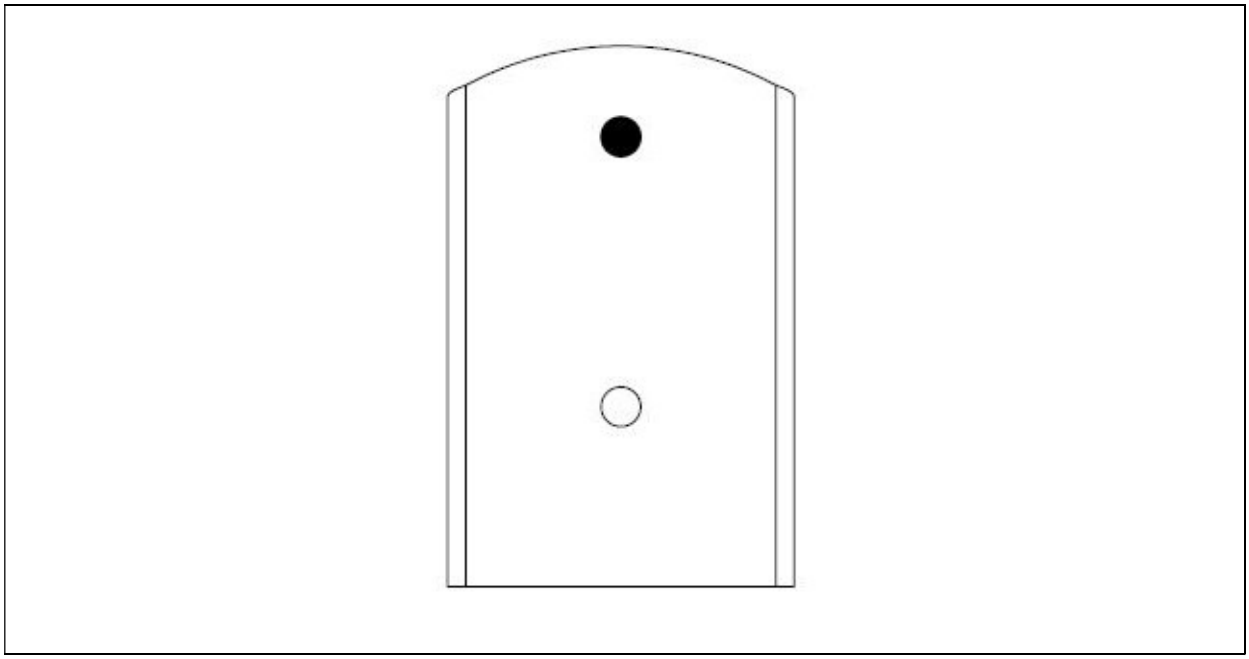
Rysunek 72 Typ PSPDX 45, PSPDX 70, PSPDX 90, PSPDX 100, PSPDX 120, PSPDX 140, PSPDX 150



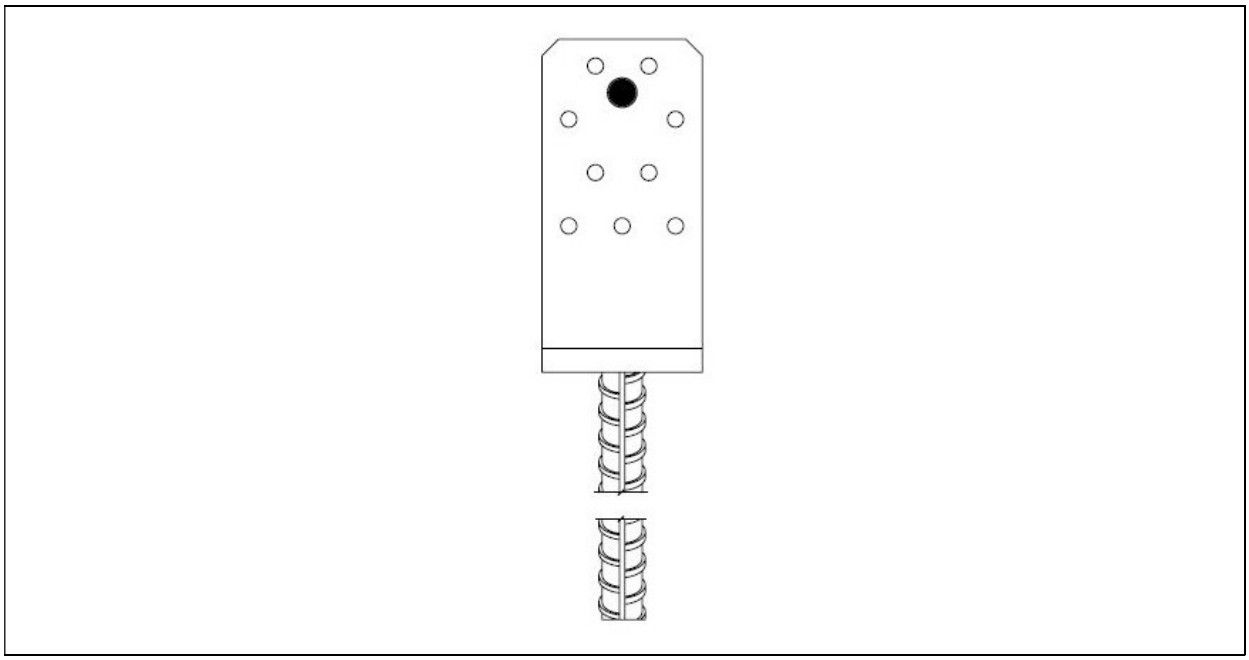
Rysunek 73 Typ PSPD 70, PSPD 90, PSPD 100, PSPD 120, PSPD 140, PSPD 150, PSPD 160, PSPD 200



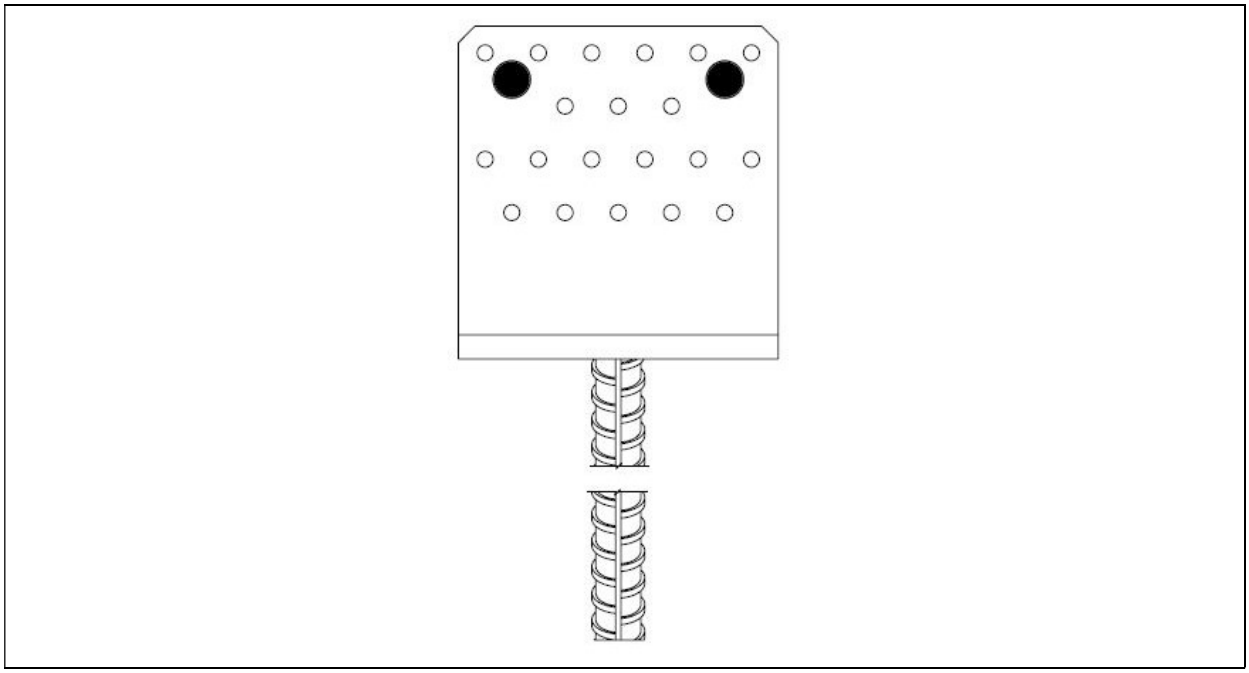
Rysunek 74 Typ PSPOD 80, PSPOD 90, PSPOD 100, PSPOD 120



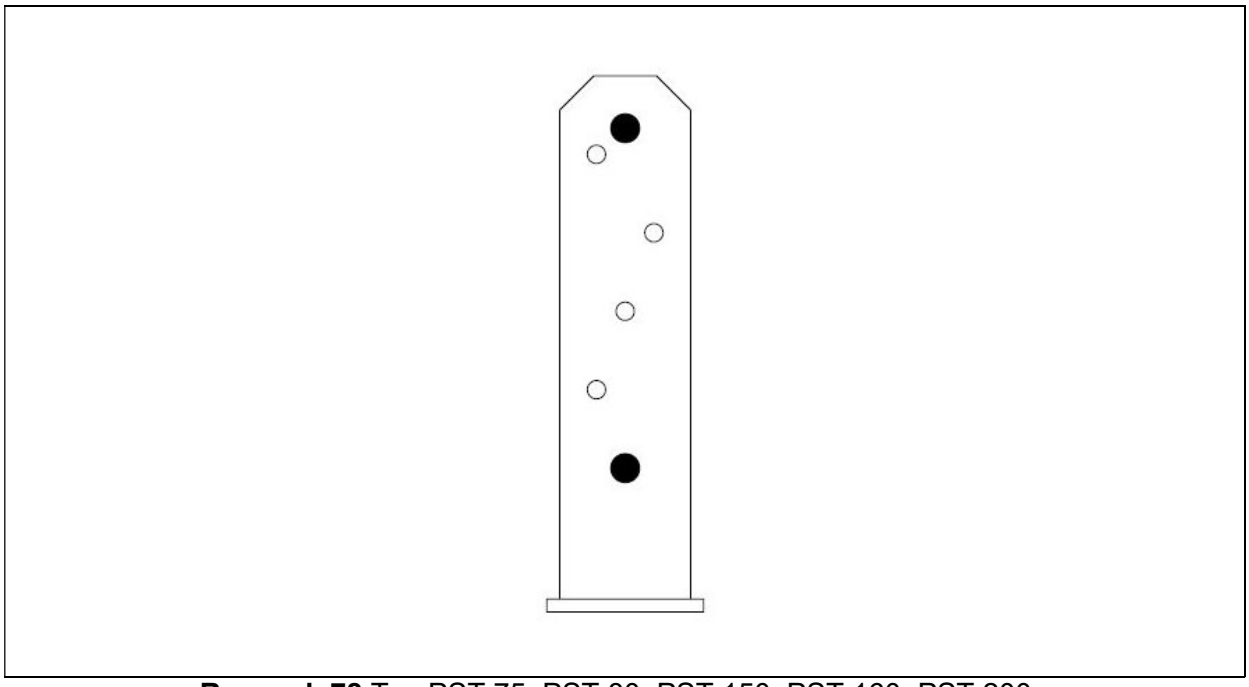
Rysunek 75 Typ PSPW 70, PSPW 90, PSPW 100, PSPW 120, PSPW 140, PSPW 150, PSPW 160, PSPW 200



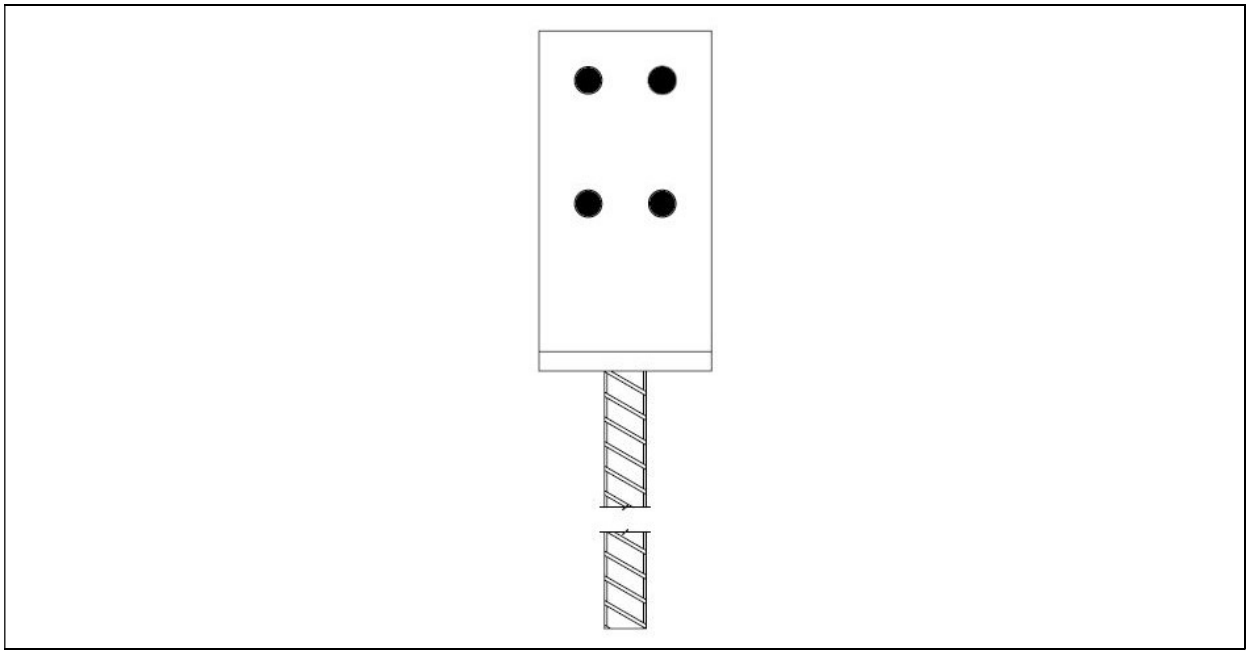
Rysunek 76 Typ PSS 60, PSS 80



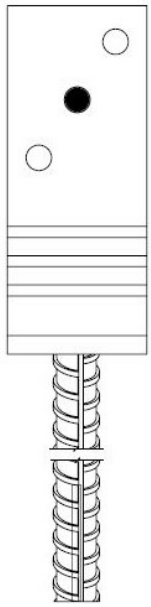
Rysunek 77 Typ PSS 100, PSS 120, PSS 140



Rysunek 78 Typ PST 75, PST 80, PST 150, PST 160, PST 200

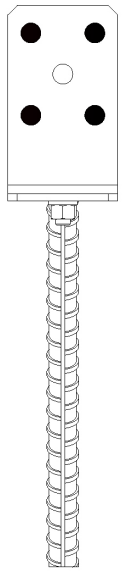


Rysunek 79 Typ PSW 70, PSW 90

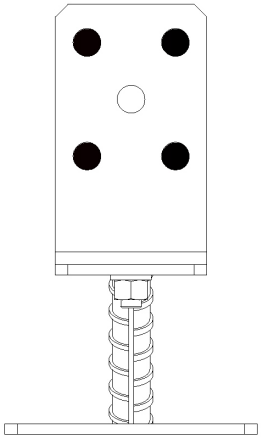


Rysunek 80 Typ PSZ 60, PSZ 70, PSZ 90, PSZ 100, PSZ 120, PSZ 140

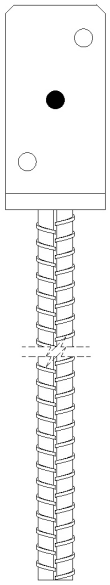
Rysunek 81 Typ PUW 90, PUW 100, PUW 120, PUW 140



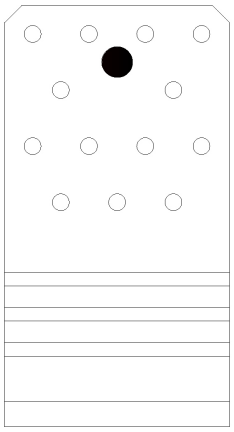
Rysunek 82 PSRL 0-160, PSRL 0-160/400



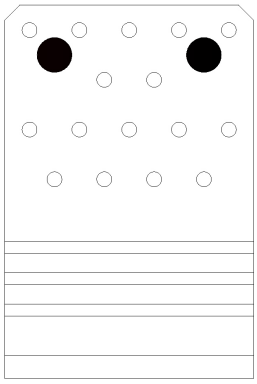
Rysunek 83 PSRLT 0-160



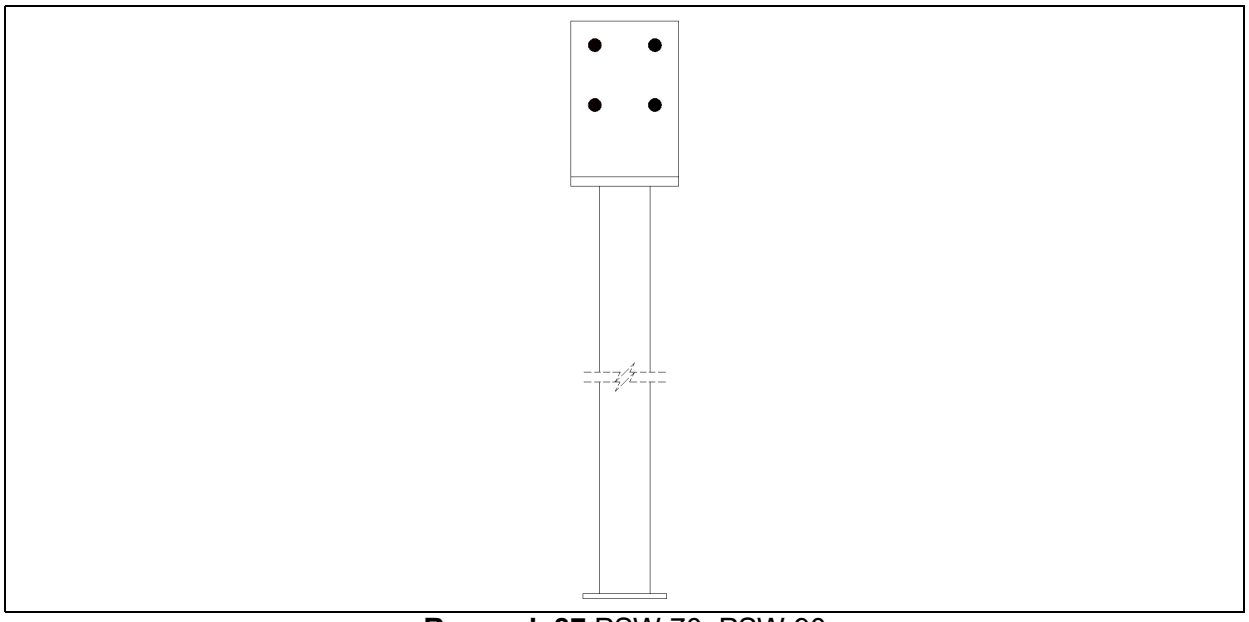
Rysunek 84 PS 90U/500, PS 100U/500, PS 120U/500, PS 140U/500, PS 160U/500
PS 90U R500, PS 100U R500, PS 120U R500, PS 140U R500, PS 160U R500



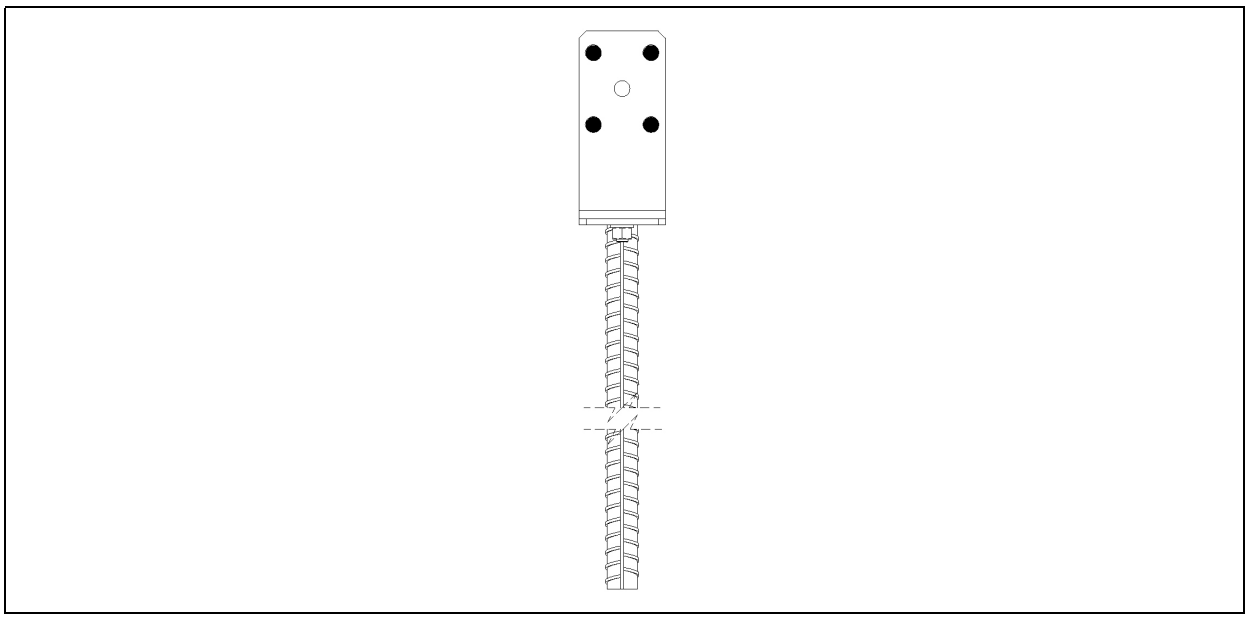
Rysunek 85 PSSZ 60, PSSZ 80
PSSOZ 60, PSSOZ 80



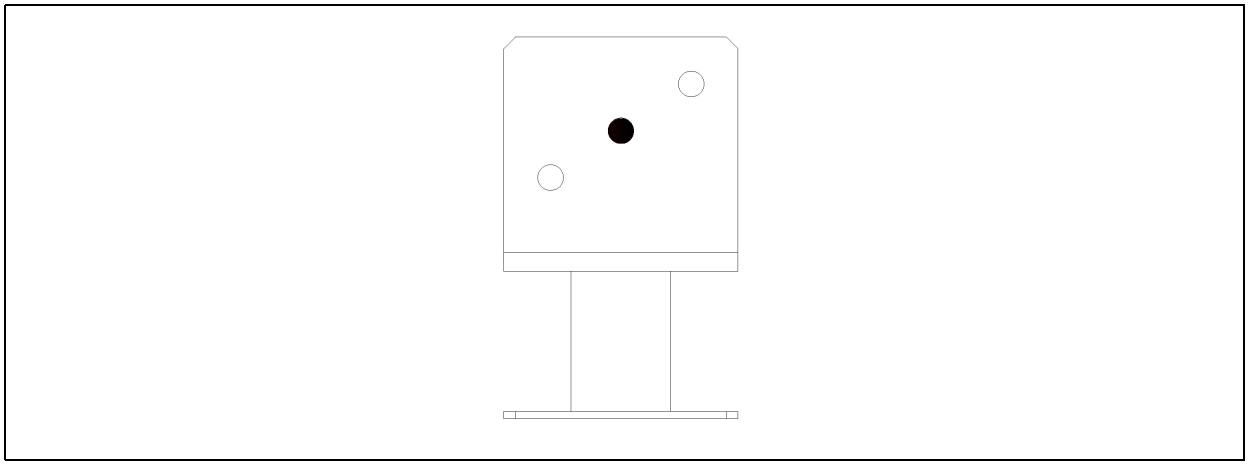
Rysunek 86 PSSZ 100, PSSZ 120, PSSZ 140, PSSZ 160, PSSOZ 100, PSSOZ 120, PSSOZ 140, PSSOZ 160, PSS 100 R500, PSS 120 R500, PSS 140 R500, PSS 160 R500



Rysunek 87 PSW 70, PSW 90



Rysunek 88 PSRU 60-200/500, PSRU 60-200 R500



Rysunek 89 PMFU 100, PMFU 120, PMFU 140, PMFU 160

Tabela 39 Specyfikacja elementów łączących

Łącznik	Łączniki ciesielskie	Liczba łączników na detal [szt.]	Liczba łączników na połączenie [szt.]
PS 75U	Śruba M10x90-5.8+Podkładka M10	1	1
PS 150U	Śruba M10x180-5.8+Podkładka M10	1	1
PS 160U	Śruba M10x180-5.8+Podkładka M10	1	1
PSL 45U	Śruba M8x60-5.8+Podkładka M8	1	1
PSS 60	Śruba M10x80-5.8+Podkładka M10	1	1
PSS 80	Śruba M10x100-5.8+Podkładka M10	1	1
PSS 100	Śruba M10x120-5.8+Podkładka M10	2	2
PSS 120	Śruba M10x140-5.8+Podkładka M10	2	2
PSS 140	Śruba M10x160-5.8+Podkładka M10	2	2
PSO 50	Śruba M10x60-5.8+Podkładka M10	1	1
PSO 60	Śruba M10x80-5.8+Podkładka M10	1	1
PSO 70	Śruba M10x90-5.8+Podkładka M10	1	1
PSO 80	Śruba M10x100-5.8+Podkładka M10	1	1
PSO 90	Śruba M10x110-5.8+Podkładka M10	1	1
PSO 100	Śruba M10x120-5.8+Podkładka M10	1	1
PSO 120	Śruba M10x140-5.8+Podkładka M10	1	1
PSP 140	Śruba M10x160-5.8+Podkładka M10	1	1
PSP 160	Śruba M10x180-5.8+Podkładka M10	1	1
PSP 200	Śruba M10x220-5.8+Podkładka M10	1	1
PSPW 70	Śruba M10x90-5.8+Podkładka M10	1	1
PSPW 90	Śruba M10x110-5.8+Podkładka M10	1	1
PSPW 100	Śruba M10x120-5.8+Podkładka M10	1	1
PSPW 120	Śruba M10x140-5.8+Podkładka M10	1	1
PSPW 140	Śruba M10x160-5.8+Podkładka M10	1	1
PSPW 150	Śruba M10x180-5.8+Podkładka M10	1	1
PSPW 160	Śruba M10x180-5.8+Podkładka M10	1	1
PSPW 200	Śruba M10x220-5.8+Podkładka M10	1	1
PSPD 70	Śruba M10x90-5.8+Podkładka M10	1	1
PSPD 90	Śruba M10x110-5.8+Podkładka M10	1	1
PSPD 100	Śruba M10x120-5.8+Podkładka M10	1	1
PSPD 120	Śruba M10x140-5.8+Podkładka M10	1	1
PSPD 140	Śruba M10x160-5.8+Podkładka M10	1	1
PSPD 150	Śruba M10x180-5.8+Podkładka M10	1	1
PSPD 160	Śruba M10x180-5.8+Podkładka M10	1	1
PSPD 200	Śruba M10x220-5.8+Podkładka M10	1	1
PSPOD 80	Śruba M10x100-5.8+Podkładka M10	1	1

Łącznik	Łączniki ciesielskie	Liczba łączników na detal [szt.]	Liczba łączników na połączenie [szt.]
PSPOD 90	Śruba M10x110-5.8+Podkładka M10	1	1
PSPOD 100	Śruba M10x120-5.8+Podkładka M10	1	1
PSPOD 120	Śruba M10x140-5.8+Podkładka M10	1	1
PSP DX 45	Śruba M10x60-5.8+Podkładka M10	1	1
PSP DX 70	Śruba M10x90-5.8+Podkładka M10	1	1
PSP DX 90	Śruba M10x110-5.8+Podkładka M10	1	1
PSP DX 100	Śruba M10x120-5.8+Podkładka M10	1	1
PSP DX 120	Śruba M10x140-5.8+Podkładka M10	1	1
PSP DX 140	Śruba M10x160-5.8+Podkładka M10	1	1
PSP DX 150	Śruba M10x180-5.8+Podkładka M10	1	1
PST 75	Śruba M10x90-5.8+Podkładka M10	2	2
PST 80	Śruba M10x100-5.8+Podkładka M10	2	2
PST 150	Śruba M10x180-5.8+Podkładka M10	2	2
PST 160	Śruba M10x180-5.8+Podkładka M10	2	2
PST 200	Śruba M10x220-5.8+Podkładka M10	2	2
PSH 70	Śruba M10x90-5.8+Podkładka M10	2	2
PSH 80	Śruba M10x100-5.8+Podkładka M10	2	2
PSH 90	Śruba M10x110-5.8+Podkładka M10	2	2
PSH 100	Śruba M10x120-5.8+Podkładka M10	2	2
PSH 120	Śruba M10x140-5.8+Podkładka M10	2	2
PSH 140	Śruba M10x160-5.8+Podkładka M10	2	2
PSH 160	Śruba M10x180-5.8+Podkładka M10	2	2
PSH 200	Śruba M10x220-5.8+Podkładka M10	2	2
PSZ 60	Śruba M10x80-5.8+Podkładka M10	1	1
PSZ 70	Śruba M10x90-5.8+Podkładka M10	1	1
PSZ 90	Śruba M10x110-5.8+Podkładka M10	1	1
PSZ 100	Śruba M10x120-5.8+Podkładka M10	1	1
PSZ 120	Śruba M10x140-5.8+Podkładka M10	1	1
PSZ 140	Śruba M10x160-5.8+Podkładka M10	1	1
PSW 70	Śruba M10x90-5.8+Podkładka M10	4	4
PSW 90	Śruba M10x110-5.8+Podkładka M10	4	4
PSD 90	Śruba M10x110-5.8+Podkładka M10	1	1
PSD 100	Śruba M10x120-5.8+Podkładka M10	1	1
PSD 120	Śruba M10x140-5.8+Podkładka M10	1	1
PSD 140	Śruba M10x160-5.8+Podkładka M10	1	1
PSD 160	Śruba M10x180-5.8+Podkładka M10	1	1
PSD 200	Śruba M10x220-5.8+Podkładka M10	1	1
PSC 45	Śruba M10x60-5.8+Podkładka M10	1	1
PSC 60	Śruba M10x80-5.8+Podkładka M10	1	1

Łącznik	Łączniki ciesielskie	Liczba łączników na detal [szt.]	Liczba łączników na połączenie [szt.]
PSC 75	Śruba M10x90-5.8+Podkładka M10	1	1
PSC 90	Śruba M10x110-5.8+Podkładka M10	1	1
PSOL 45	Śruba M10x60-5.8+Podkładka M10	1	1
PSOL 50	Śruba M10x80-5.8+Podkładka M10	1	1
PSOL 60	Śruba M10x80-5.8+Podkładka M10	1	1
PSOL 70	Śruba M10x90-5.8+Podkładka M10	1	1
PSOL 90	Śruba M10x110-5.8+Podkładka M10	1	1
PSOL 100	Śruba M10x120-5.8+Podkładka M10	1	1
PSOZ 60	Śruba M10x80-5.8+Podkładka M10	1	1
PSOZ 70	Śruba M10x90-5.8+Podkładka M10	1	1
PSOZ 90	Śruba M10x110-5.8+Podkładka M10	1	1
PSOZ 100	Śruba M10x120-5.8+Podkładka M10	1	1
PSOZ 120	Śruba M10x140-5.8+Podkładka M10	1	1
PSOZ 140	Śruba M10x160-5.8+Podkładka M10	1	1
PUW 90	Śruba M12x110-5.8+Podkładka M10	1	1
PUW 100	Śruba M12x120-5.8+Podkładka M10	1	1
PUW 120	Śruba M12x140-5.8+Podkładka M10	1	1
PUW 140	Śruba M12x160-5.8+Podkładka M10	1	1
PMF 80-100	Kotwa Ø4,0x50	4	4
PMF 80-150	Kotwa Ø4,0x50	4	4
PMF 80-200	Kotwa Ø4,0x50	4	4
PMF 100-100	Kotwa Ø4,0x50	4	4
PMF 100-150	Kotwa Ø4,0x50	4	4
PMF 100-200	Kotwa Ø4,0x50	4	4
PSRL 0-160	Śruba M10x110 – cl.5.8 + Podkładka M10	4	4
PSRL 0-160/400	Śruba M10x110 - cl.5.8 + Podkładka M10	4	4
PSRLT 0-160	Śruba M10x110 - cl.5.8 + Podkładka M10	4	4
PS 90U/500	Śruba M10x110 - cl.5.8 + Podkładka M10	1	1
PS 100U/500	Śruba M10x120 - cl.5.8 + Podkładka M10	1	1
PS 120U/500	Śruba M10x140 - cl.5.8 + Podkładka M10	1	1
PS 140U/500	Śruba M10x160 - cl.5.8 + Podkładka M10	1	1
PS 160U/500	Śruba M10x180 - cl.5.8 + Podkładka M10	1	1
PSSZ 60	Śruba M10x80 - cl.5.8 + Podkładka M10	1	1
PSSZ 80	Śruba M10x100 - cl.5.8 + Podkładka M10	1	1
PSSZ 100	Śruba M10x120 - cl.5.8 + Podkładka M10	2	2
PSSZ 120	Śruba M10x140 - cl.5.8 + Podkładka M10	2	2
PSSZ 140	Śruba M10x160 - cl.5.8 + Podkładka M10	2	2
PSSZ 160	Śruba M10x180 - cl.5.8 + Podkładka M10	2	2
PSRU 60-200/500	Śruba M10x110 - cl.5.8 + Podkładka M10	4	4
PSSOZ 60	Śruba M10x80 - cl.5.8 + Podkładka M10	1	1
PSSOZ 80	Śruba M10x100 - cl.5.8 + Podkładka M10	1	1
PSSOZ 100	Śruba M10x120 - cl.5.8 + Podkładka M10	2	2
PSSOZ 120	Śruba M10x140 - cl.5.8 + Podkładka M10	2	2
PSSOZ 140	Śruba M10x160 - cl.5.8 + Podkładka M10	2	2

Łącznik	Łączniki ciesielskie	Liczba łączników na detal [szt.]	Liczba łączników na połączenie [szt.]
PSSOZ 160	Śruba M10x180 - cl.5.8 + Podkładka M10	2	2
PS 90U R500	Śruba M10x110 - cl.5.8 + Podkładka M10	1	1
PS 100U R500	Śruba M10x120 - cl.5.8 + Podkładka M10	1	1
PS 120U R500	Śruba M10x140 - cl.5.8 + Podkładka M10	1	1
PS 140U R500	Śruba M10x160 - cl.5.8 + Podkładka M10	1	1
PS 160U R500	Śruba M10x180 - cl.5.8 + Podkładka M10	1	1
PSW 70 R500	Śruba M10x90 - cl.5.8 + Podkładka M10	4	4
PSW 90 R500	Śruba M10x110 - cl.5.8 + Podkładka M10	4	4
PSS 100 R500	Śruba M10x120 - cl.5.8 + Podkładka M10	2	2
PSS 120 R500	Śruba M10x140 - cl.5.8 + Podkładka M10	2	2
PSS 140 R500	Śruba M10x160 - cl.5.8 + Podkładka M10	2	2
PSS 160 R500	Śruba M10x180 - cl.5.8 + Podkładka M10	2	2
PSRU 60-200 R500	Śruba M10x110 - cl.5.8 + Podkładka M10	4	4
PMFU 100	Śruba M10x120 - cl.5.8 + Podkładka M10	1	1
PMFU 120	Śruba M10x140 - cl.5.8 + Podkładka M10	1	1
PMFU 140	Śruba M10x160 - cl.5.8 + Podkładka M10	1	1
PMFU 160	Śruba M10x180 - cl.5.8 + Podkładka M10	1	1

[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 niskowęglowych i stali o podwyższonej granicy plastyczności walcowane na zimno, niepowlekane i powlekane elektrolitycznie powłoką cynkową lub cynkowo-niklową, przeznaczone 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+A1 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