



Seria: APROBATY TECHNICZNE

## APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-8148/2013

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobát technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (DzU Nr 249, poz. 2497), w wyniku postępowania aprobacyjnego dokonanego w Instytucie Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek firmy:

**Niczuk Metall-PL Spółka Jawna**  
**Wilimowo 2, 11-041 Olsztyn**

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

### Elementy systemu **NICZUK** do mocowania przewodów i urządzeń instalacyjnych

w zakresie i na zasadach określonych w Załączniku, który stanowi integralną część niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

Termin ważności:

22 maja 2018 r.

Załącznik:

Postanowienia ogólne i techniczne



DYREKTOR  
z up.  
Zastępcą Dyrektora  
ds. Współpracy z Gospodarką

  
Marek Kaproń

Warszawa, 22 maja 2013 r.

Warszawa, 22 maja 2013 r.

**ZAŁĄCZNIK****POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE****SPIS TREŚCI**

1. PRZEDMIOT APROBATY .....	3
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA.....	6
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA .....	7
3.1. Materiały .....	7
3.2. Elementy systemu NICZUK.....	7
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT .....	21
5. OCENA ZGODNOŚCI .....	22
5.1. Zasady ogólne .....	22
5.2. Wstępne badanie typu .....	22
5.3. Zakładowa kontrola produkcji.....	23
5.4. Badania gotowych wyrobów .....	23
5.5. Częstotliwość badań .....	23
5.6. Metody badań .....	23
5.7. Pobieranie próbek do badań .....	24
5.8. Ocena wyników badań .....	24
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE.....	24
7. TERMIN WAŻNOŚCI .....	25
INFORMACJE DODATKOWE.....	26
RYSUNKI .....	28

## 1. PRZEDMIOT APROBATY

Przedmiotem niniejszej Aprobaty Technicznej ITB są elementy systemu NICZUK do mocowania przewodów i urządzeń instalacyjnych, produkowane przez firmę Niczuk Metall-PL Spółka Jawna, Wilimowo 2, 11-041 Olsztyn.

Kształt i wymiary elementów systemu NICZUK przedstawiono na rysunkach 1 ÷ 65. Elementy systemu NICZUK wykonane są ze stali ocynkowanej, z powłoką cynkową o grubości nie mniejszej niż 12 µm lub ze stali nierdzewnej (z grupy materiałowej A2). Stosowane gatunki stali podano w p. 3.1.

W skład elementów systemu NICZUK do mocowania przewodów instalacyjnych wchodzi:

1. obejmą z wkładką tłumiącą:
  - pojedyncze (rys. 1), ze stali nierdzewnej, z wkładką z EPDM, do rur o średnicy  $\frac{3}{8}$ " ÷ 500 mm - o symbolu N-UPG oraz ze stali ocynkowanej, do rur o średnicy 125, 400 i 500 mm - o symbolu UPG,
  - pojedyncze DUO (rys. 2), z wkładką z EPDM, do rur o średnicy  $\frac{3}{8}$ " ÷ 2" - o symbolu UPGD,
  - podwójne (rys. 3), ze stali nierdzewnej, z wkładką z EPDM, do rur o średnicy  $\frac{3}{8}$ " ÷ 1" - o symbolu N-UDG,
  - pojedyncze szybkiego montażu (rys. 4), z wkładką tłumiącą z EPDM, do rur o średnicy  $1\frac{1}{4}$ " i  $1\frac{1}{2}$ " - o symbolu UPGS,
  - pojedyncze do rur miedzianych (rys. 5), o średnicy 22 ÷ 28 mm - o symbolu UPGM,
  - podwójne do rur miedzianych (rys. 6), o średnicy 22 ÷ 28 mm - o symbolu UDGM,
2. uchwyty pojedyncze do rur chłodniczych (rys. 7) - o symbolach: L-2 (grubość izolacji 9,5 ÷ 16,0 mm), L-3 i L-4 (grubość izolacji w obu przypadkach 12,5 ÷ 27,0 mm), L-6 (grubość izolacji 30 ÷ 50,5 mm),
3. obejmą bez wkładki tłumiącej:
  - pojedyncze (rys. 8), ze stali nierdzewnej, do rur o średnicy 10 ÷ 500 mm - o symbolu N-UPZ oraz ze stali ocynkowanej, do rur o średnicy 125, 400 i 500 mm - o symbolu UPZ,
  - podwójne (rys. 9), ze stali nierdzewnej, do rur o średnicy  $\frac{3}{8}$ " ÷ 1" - o symbolu N-UDZ,
4. elementy punktów stałych i podpór ślizgowych:
  - obejmą punktów stałych do małych obciążeń (rys. 10) - o symbolach: PST-15 ÷ 125, PST-150, PST-160, PST-200, PST-250, PST-300, PST-350, PST-400, PST-450, PST-500,
  - obejmą punktów stałych do dużych obciążeń (rys. 11) - o symbolu PSF,
  - płytki mocujące punktu stałego (rys. 12) - o symbolach PS-PM i PS-ST,

- utwierdzenia punktu stałego (rys. 13) - o symbolu U-PSFUS-15\* (\* - 20, 25, 32, 40, 50, 60, 65 i 80),
  - utwierdzenia punktu stałego (rys. 14) - o symbolu U-PSFUC-110\* (\* - 125/127, 125, 150, 200 i 250),
  - podpory ślizgowe z jednym przyłączem (rys. 15) - o symbolu PSA1- M10/M12\* (\* - M20, 1/2", 3/4", 1 1/4"),
  - podpory ślizgowe z dwoma przyłączami (rys. 16) - o symbolu PSB2- M10/M12\* (\* - M20, 1/2", 3/4", 1 1/4"),
  - wieszaki wahadłowe (rys. 17) - o symbolach: WW-8x8, WW-10x10, WW-12x12, WWK-8x8 i WWK-10x10,
5. obejmy i akcesoria do mocowania przewodów wentylacyjnych:
- obejmy „zwykłe” do rur wentylacyjnych o średnicach 100 ÷ 1400 mm (rys. 18) - o symbolu UWZ,
  - obejmy z wkładką z PVC, do rur wentylacyjnych o średnicach 100 ÷ 1400 mm (rys. 19) - o symbolu UWG,
  - elementy zawieszń przewodów wentylacyjnych (rys. 20) - o symbolach: UW-L, UW-Z i UW-V,
  - wieszak do blach trapezowych bez nitonakrętki (rys. 21) - o symbolu WT-BK,
  - taśmy tłumiące do profili (rys. 22) - o symbolach: TT-A, TT-MB i TT-MF,
  - ścisk do obrzeży kanałów (rys. 23) - o symbolu SW,
  - taśma perforowana (rys. 24) - o symbolu UWT,
  - uniwersalne podpory dachowe (rys. 25) - o symbolach: PDZ-A-300/PDG-A-300, PDZ-MF-300/PDG-MF-300, PDZ-MB-300/PDG-MB-300, PDZ-A-450/PDG-A-450, PDZ-MF-450/PDG-MF-450 i PDZ-MB-450/PDG-MB-450,
  - kątowe podpory dachowe (rys. 26) - o symbolach: PDRZ-MF-300/PDRG-MF-300, PDRZ-MB-300/PDRG-MB-300, PDRZ-MF-450/PDRG-MF-450 i PDRZ-MB-450/PDRG-MB-450,
6. elementy mocowania instalacji przeciwpożarowych:
- obejmy do instalacji tryskaczowych (rys. 27 i rys. 28) - o symbolu DN-1/2"-PP (\* - średnice rur 1/2" ÷ 10"),
  - pętla do instalacji tryskaczowych (rys. 29) - o symbolu ZP,
  - kabłąki (rys. 30), w rozstawie 23 ÷ 324 mm i o wysokości 45 ÷ 70 mm - o symbolach: KB-Z i KB-M10\* (\* - M12),
  - wieszak do blach trapezowych (rys. 31) - o symbolu WT-M8\* (\* - M10),
  - mocowania hakowe do blach trapezowych (rys. 32) - o symbolach: SZM-400, SZM450 i SZM-500,

## 7. profile montażowe:

- profile montażowe ze stali nierdzewnej (rys. 33) - o symbolach: N-SZ-A, N-SZ-C1,5 i N-SZ-MF2,5,
- profile montażowe ze stali ocynkowanej (rys. 33) - o symbolach: SZ-A1,5, SZ-A2,0, SZ-O-D, SZ-MG1,5, SZ-MG2,0, SZ-MF2,0, SZ-MB3,0, SZ-MH2,5 i SZ-ME3,0,
- profile montażowe podwójne (rys. 34) - o symbolach: SD-MG2, SD-MF2,5, SD-MFH2,5, SD-MH2,5, SD-MB3,0 i SD-ME3,
- profile montażowe ze stopką (rys. 35) - o symbolach: N-SS-A, SS-O-D, SS-MB3, SS-MF2, SS-MF2,5 i SS-MG2,0,
- profile montażowe ze stopką obróconą o kąt 90° (rys. 36) - o symbolach: SS90-A2,0, SS90-MF2,5 i SS90-MB3,0,
- profile montażowe podwójne ze stopką (rys. 37) - o symbolach: SSD-MG2,0, SSD-MF2,5, SSD-MH2,5 i SSD-MB3,
- zaślepki do profili (rys. 38), o symbolach: ZS-A, ZS-MB i ZS-MF,

## 8. elementy montażowo – łączące:

- stopki montażowe siodłowe (rys. 39) - o symbolach: ST-SA, ST-SMB, ST-SD i ST-SMF,
- stopki montażowe siodłowe obrócone o kąt 90° (rys. 40) - o symbolach: ST-SA90, ST-SMB90 i ST-SMF90,
- stopki montażowe siodłowe do profili podwójnych (rys. 41) - o symbolach: ST-SMF-D, ST-SMH-D i ST-SMB-D,
- stopka montażowa (rys. 42) - o symbolu ST-O-D,
- stopki konstrukcyjne (rys. 43) - o symbolu ST-M8\* (\* - M10, M12),
- łączniki do profili montażowych zewnętrznych (rys. 44) - o symbolach: LSE-A, LSE-O-D, LSE-MB i LSE-MF,
- łączniki do profili montażowych wewnętrznych (rys. 45) - o symbolach: LS-A i LS-O-B,
- płytki gwintowane (rys. 46) - o symbolu PG-M10\* (\* - M12, M12F),
- płytki gwintowane (rys. 47) - o symbolach: PG-LMB i PG-LMF,
- kształtki montażowe (rys. 48) - o symbolach: X i XX,
- kształtki montażowe (rys. 49, 50, 51) - o symbolach: XX7-MB-135, XX7-MF-135, XX3-A90, XX3-MB90, XX3MF90 i XX7-MB-Z,
- wsporniki montażowe (rys. 52) - o symbolach: KT-MF180, KT-MF90 i KT-MF135,
- nakrętki z ząbkami (rys. 53) - o symbolach: NSZ-MB M8, NSZ-MB M10, NSZ-MB MB12, NSZ-MF M8, NSZ-MF M10 i NSZ-MF M12,
- nakrętki z ząbkami i ze sprężynką (rys. 54) - o symbolach: NSZS-MB M8, NSZS-MB M10, NSZS-MB M12, NSZS-MF M8, NSZS-MF M10, NSZS-MF M12, NSZS-MG M8, NSZS-MG M10 i NSZS-MG M12,

- elementy skrętne (rys. 55) - o symbolach: ES-O-EM16, ES-O-FM8\* (\* - M10, M12),
- podkładki do profili (rys. 56) - o symbolach: PDC-A, PDC-MB i PDC-MF,

#### 9. akcesoria instalacyjne:

- klamry dźwigara (rys. 57 i 58) - o symbolach: KLM-A, KLM-MB, KLM-ME, KLM-MF, KLM-MH, KLM-MG, KLM-MF-Z i KLM-MH-Z,
- zamocowania do kształtownika (rys. 59) - o symbolach: WKH i KLZ-M8\* (\* - M10, M12),
- kołki rozporowe metalowe (rys. 60) - o symbolu KRM, dopuszczone do obrotu,
- kołki rozporowe z tworzywa (rys. 60) - o symbolach: KR-8, KR-10, KR-12, KR-14 i KR-16, dopuszczone do obrotu,
- wkręty dwugwintowe z kołnierzem (rys. 61) - o symbolu WK-KL, dopuszczone do obrotu,
- wkręty dwugwintowe bez kołnierza (rys. 62) - o symbolu WK, dopuszczone do obrotu,
- pręty gwintowane M6 ÷ M24, dopuszczone do obrotu,
- podkładki okrągłe - o symbolach: PD-6\*-M (\* - 8, 10), PD-6\* (\* - 8, 10, 12, 16), PD-6\*-P (\* - 8, 10, 12), dopuszczone do obrotu,
- złączki (rys. 62) - o symbolu ZL-M8\* (\* - 10, 12, 14, 16)
- złączki redukcyjne (rys. 63) - o symbolach: RWW-10/8, RWW-12/10, RZW-M6/8, RZW-M8/6, RZW-M8/10 i RZW-M10/8,
- elementy zamocowań grzejników (rys. 64) - o symbolach: WS-G-K, WG-S-C, WG-S-P, WG-M-P, WG-AL-P, WG-AL-L i UP-W-G.

## 2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Elementy systemu NICZUK są przeznaczone do mocowania przewodów urządzeń instalacyjnych.

Z uwagi na wymagania w zakresie odporności na korozję elementy mocowań powinny być odpowiednio zabezpieczone powłokami antykorozyjnymi w zależności od kategorii korozyjności atmosfery wg PN-EN ISO 12944-2:2001. Zabezpieczenia antykorozyjne nie są objęte niniejszą Aprobata Techniczną.

Stosowanie elementów systemu NICZUK, objętych Aprobata Techniczną, powinno odbywać się na podstawie projektu technicznego, opracowanego z uwzględnieniem wymagań obowiązujących norm i przepisów (w szczególności rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - DzU Nr 75 z 2002 r., poz. 690, z późniejszymi zmianami) oraz właściwości technicznych wyrobów określonych w p. 3. Wbudowanie elementów systemu NICZUK powinno być zgodne z instrukcją producenta, dostarczaną odbiorcom z każdą dostawą wyrobów.

### 3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

#### 3.1. Materiały

Materiały, z jakich powinny być wykonane elementy systemu NICZUK do mocowania przewodów i urządzeń instalacyjnych, podano w tablicy 1.

**Tablica 1**

Poz.	Nazwa elementu	Rodzaj materiału
1	Wg p.1	stal gatunku: DC01 AMO wg PN-EN 10130:2009, DX51D+Z275MAC wg PN-EN 10346:2011, S235JR wg PN-EN 10025-1,2:2007 pokryta powłoką cynkową grubości nie mniejszej niż 12 µm metodą elektrolityczną lub stal nierdzewna gatunku 0H18N9 wg PN-EN 10088-1÷2:2007
2	Wkładki	EPDM o twardości wg Shore'a (50 ± 5) <sup>o</sup> i odporności termicznej -50° ÷ 120 °C

Powłoka cynkowa o grubości podanej w tablicy 1 powinna spełniać wymagania PN-EN 10152:2011/AC:2012 lub PN-EN 10346:2011.

#### 3.2. Elementy systemu NICZUK

**3.2.1. Kształt i wymiary.** Kształt i wymiary elementów objętych Aprobataą powinny być zgodne z rysunkami 1 ÷ 64.

**3.2.2. Obciążenia dopuszczalne.** Dopuszczalne obciążenia elementów systemu NICZUK podano w tablicach 2 ÷ 9.

**Tablica 2**

Poz.	Nazwa i symbol elementu	Dopuszczalne obciążenie P <sub>max</sub> , kN
1	2	3
obejmy ze stali nierdzewnej podwójne (zwykłe / z wkładką z EPDM)		
1	N-UDZ- $\frac{3}{8}$ " / N-UDG- $\frac{3}{8}$ "	0,53 / 0,47
2	N-UDZ- $\frac{1}{2}$ " / N-UDG- $\frac{1}{2}$ "	0,47 / 0,40
3	N-UDZ- $\frac{3}{4}$ " / N-UDG- $\frac{3}{4}$ "	0,43 / 0,40
4	N-UDZ-1" / N-UDG-1"	0,40 / 0,40
obejmy ze stali nierdzewnej pojedyncze (zwykłe / z wkładką z EPDM)		
1	N-UPZ-10	1,23
2	N-UPZ- $\frac{3}{8}$ " / N-UPG- $\frac{3}{8}$ "	1,23 / 1,33
3	N-UPZ- $\frac{1}{2}$ " / N-UPG- $\frac{1}{2}$ "	1,20 / 1,23
4	N-UPZ- $\frac{3}{4}$ " / N-UPG- $\frac{3}{4}$ "	1,03 / 1,10

**cd. tablicy 2**

1	2	3
5	N-UPZ-1" / N-UPG-1"	0,87 / 1,23
6	N-UPZ-1¼" / N-UPG-1¼"	1,00 / 1,00
7	N-UPZ-1½" / N-UPG-1½"	0,83 / 0,87
9	N-UPZ-2" / N-UPG-2"	0,80 / 0,80
10	N-UPZ-2½" / N-UPG-2½"	1,73 / 1,77
11	N-UPZ-3" / N-UPG-3"	1,60 / 1,60
12	N-UPZ-100 / N-UPG-100	1,40 / 1,40
13	N-UPZ-4" / N-UPG-4"	1,30 / 1,33
14	N-UPZ-114	1,13
15	N-UPZ-120 / N-UPG-120	1,10 / 1,20
16	N-UPZ-125 / N-UPG-125	1,10 / 1,17
17	N-UPZ-5" / N-UPG-5"	1,07 / 1,13
18	N-UPZ-6" / N-UPZ-6"	1,80 / 1,87
19	N-UPZ-200 / N-UPG-200	1,80 / 1,80
20	N-UPZ-8" / N-UPG-8"	1,40 / 1,43
21	N-UPZ-250 / N-UPG-250	1,33 / 1,33
22	N-UPZ-273 / N-UPG-273	1,17 / 1,17
23	N-UPZ-315 / N-UPG-315	1,00 / 1,00
24	N-UPZ-324 / N-UPG-324	1,00 / 1,00
25	N-UPZ-400 / N-UPZ-400	0,27 / 0,27
26	N-UPZ-500 / N-UPZ-500	0,17 / 0,17
obejmy pojedyncze szybkiego montażu z wkładką z EPDM		
1	UPGS 11/4	1,17
2	UPGS 11/2	1,10
obejmy pojedyncze DUO z wkładką z EPDM		
1	UPGD-3/8"	2,0
2	UPGD-3/4"	2,0
3	UPGD-1/2"	2,0
4	UPGD-1"	2,0
5	UPGD-1¼"	2,4
6	UPGD-1½"	2,4
7	UPGD-2"	2,4

Dopuszczalne obciążenia punktu stałego do małych obciążeń podano w tablicy 3. Kierunki działania sił pokazano na rys. 65.

**Tablica 3**

Poz.	Nazwa i symbol elementu	Dopuszczalne obciążenie, kN	
		siła wzdłużna, $F_v$	siła poprzeczna, $F_x$
1	2	3	4
obejma z nyplem			
1	PST-15-½"	9,00	1,24
2	PST-20-½"	10,47	1,20
3	PST-25-½"	8,27	1,14
4	PST-32-¾"	7,67	2,22
5	PST-40-¾"	7,47	2,15
6	PST-50-¾"	6,73	2,02
7	PST-68/72-¾"	5,87	1,92
8	PST-65-¾"	6,00	1,86
9	PST-80-¾"	6,87	1,75
10	PST-110-¾"	10,53	1,66
11	PST-125-¾"	12,20	1,49
obejma z prętem (H = 60 ÷ 160 mm)			
1	PST-15-M20	10,60	1,43



**cd. tablicy 3**

2	PST-20-M20	10,33	1,41
3	PST-25-M20	9,00	1,38
4	PST-32-M20	8,60	1,35
5	PST-40-M20	7,07	1,33
6	PST-50-M20	8,13	1,29
7	PST-68/72-M20	7,40	1,26
8	PST-65-M20"	8,13	1,24
9	PST-80-M20	8,33	1,20
10	PST-110-M20	10,87	1,06
11	PST-125-M20	10,60	1,00
obejma z łącznikiem rurowym (króćcem dwustronnie gwintowanym)			
1	PST-15- $\frac{1}{2}$ "	10,53	0,34
2	PST-20- $\frac{1}{2}$ "	10,47	0,34
3	PST-25- $\frac{1}{2}$ "	9,27	0,33
4	PST-32- $\frac{3}{4}$ "	8,47	0,47
5	PST-40- $\frac{3}{4}$ "	8,13	0,46
6	PST-50- $\frac{3}{4}$ "	6,73	0,45
7	PST-68/72- $\frac{3}{4}$ "	8,27	0,43
8	PST-65- $\frac{3}{4}$ "	8,53	0,43
9	PST-80- $\frac{3}{4}$ "	8,87	0,41
10	PST-110- $\frac{3}{4}$ "	11,57	0,55
11	PST-125- $\frac{3}{4}$ "	12,2	0,51

Dopuszczalne obciążenia utwierdzonych punktów stałych podano w tablicy 4. Kierunki działania sił pokazano na rys. 66.

**Tablica 4**

Poz.	Nazwa i symbol elementu	Dopuszczalne obciążenie, kN		
		Dopuszczalne obciążenie, kN (schemat 1 wg rys. 67)	Dopuszczalne obciążenie, kN (schemat 2 wg rys. 67)	Dopuszczalne obciążenie, kN (schemat 3 wg rys. 67)
1	2	3	4	5
utwierdzenie punktu stałego U-PSFUS				
1	U-PSFUS-15	7,33	1,13	1,33
2	U-PSFUS-20	7,33	1,13	2,00
3	U-PSFUS-25	7,33	1,13	2,00
4	U-PSFUS-32	7,33	1,13	2,67
5	U-PSFUS-40	7,33	1,13	2,67
6	U-PSFUS-50	7,33	1,13	2,67
7	U-PSFUS-60	7,33	1,13	2,67
8	U-PSFUS-65	7,33	1,13	2,67
9	U-PSFUS-80	7,33	1,13	3,33
utwierdzenie punktu stałego U-PSFUC				
1	U-PSFUC-110	5,33	2,00	2,67
2	U-PSFUC-125	5,33	2,00	3,33
3	U-PSFUC-150	5,33	2,00	4,00
4	U-PSFUC-200	5,33	2,00	4,00
5	U-PSFUC-250	5,33	2,00	4,00

Dopuszczalne obciążenia podpór ślizgowych podano w tablicy 5. Kierunki działania sił pokazano na rys. 70 i 71.

**Tablica 5**

Poz.	Symbol elementu	Maksymalny przesów $\Delta a$ , mm	Dopuszczalne obciążenie, kN
1	2	3	4
1	PSA1	33	1,67
2	PSB2	57,5	2,07

Dopuszczalne obciążenia profili szyn montażowych (I - siła skupiona, II - dwie siły skupione rozmieszczone równomiernie, III - obciążenie ciągłe), dwustronnie podpartych podano w tablicy 6. Kierunki działania sił pokazano na rys. 67.

**Tablica 6**

Poz.	Długość profilu l, mm	Dopuszczalne obciążenie					
		I – siła skupiona		II – dwie siły skupione		III - obciążenie ciągłe	
		$P_{dop}$ , kN	$f_{dop}$ , mm	$P_{dop}$ , kN	$f_{dop}$ , mm	$P_{dop}$ , kN	$f_{dop}$ , mm
1	2	3	4	5	6	7	8
SZ-O-D							
1	250	5,89	1,25	6,92	1,25	9,43	1,25
2	500	5,06	2,5	5,94	2,5	8,09	2,5
3	750	2,61	3,75	3,06	3,75	4,17	3,75
4	1000	1,53	5	1,80	5	2,45	5
5	1250	1,05	6,25	1,24	6,25	1,69	6,25
6	1500	0,76	7,5	0,90	7,5	1,22	7,5
7	1750	0,53	8,75	0,62	8,75	0,85	8,75
8	2000	0,42	10	0,50	10	0,68	10
9	2250	0,32	11,25	0,38	11,25	0,52	11,25
10	2500	0,26	12,5	0,30	12,5	0,41	12,5
11	2750	0,22	13,75	0,25	13,75	0,35	13,75
12	3000	0,19	15	0,22	15	0,30	15
N-SZ-A							
1	150	3,58	0,75	4,20	0,75	5,72	0,75
2	250	3,60	1,25	4,23	1,25	5,77	1,25
3	300	3,07	1,5	3,60	1,5	4,91	1,5
4	350	2,64	1,75	3,10	1,75	4,21	1,75
5	450	2,03	2,25	2,39	2,25	3,25	2,25
6	500	1,66	2,5	1,94	2,5	2,65	2,5
7	550	1,45	2,75	1,70	2,75	2,31	2,75
8	750	0,90	3,75	1,06	3,75	1,43	3,75
9	1000	0,49	5	0,58	5	0,78	5
SZ-MG1,5							
1	250	0,77	1,25	-	-	1,11	1,25
2	500	0,38	2,5	-	-	0,55	2,5
3	750	0,25	3,75	-	-	0,37	3,75
4	1000	0,19	5	-	-	0,28	5
5	1250	0,17	6,25	-	-	0,25	6,25
6	1500	0,14	7,5	-	-	0,20	7,5
7	1750	0,12	8,75	-	-	0,18	8,75
8	2000	0,10	10	-	-	0,16	10
9	2250	0,08	11,25	-	-	0,13	11,25

**cd. tablicy 6**

1	2	3	4	5	6	7	8
10	2500	0,08	12,5	-	-	0,12	12,5
11	2750	0,07	13,75	-	-	0,10	13,75
12	3000	0,06	15	-	-	0,10	15
13	4000	0,05	20	-	-	0,07	20
14	5000	0,04	25	-	-	0,06	25
15	6000	0,03	30	-	-	0,05	30
SZ-MG2,0							
1	250	1,18	1,25	-	-	1,71	1,25
2	500	0,59	2,5	-	-	0,86	2,5
3	750	0,40	3,75	-	-	0,57	3,75
4	1000	0,29	5	-	-	0,43	5
5	1250	0,24	6,25	-	-	0,35	6,25
6	1500	0,20	7,5	-	-	0,29	7,5
7	1750	0,17	8,75	-	-	0,25	8,75
8	2000	0,15	10	-	-	0,21	10
9	2250	0,13	11,25	-	-	0,19	11,25
10	2500	0,12	12,5	-	-	0,17	12,5
11	2750	0,10	13,75	-	-	0,16	13,75
12	3000	0,10	15	-	-	0,14	15
13	4000	0,07	20	-	-	0,10	20
14	5000	0,06	25	-	-	0,08	25
15	6000	0,05	30	-	-	0,07	30
SZ-A1,5							
1	250	1,11	1,25	-	-	1,61	1,25
2	500	0,56	2,5	-	-	0,81	2,5
3	750	0,37	3,75	-	-	0,54	3,75
4	1000	0,28	5	-	-	0,40	5
5	1250	0,21	6,25	-	-	0,31	6,25
6	1500	0,18	7,5	-	-	0,26	7,5
7	1750	0,15	8,75	-	-	0,22	8,75
8	2000	0,13	10	-	-	0,19	10
9	2250	0,12	11,25	-	-	0,17	11,25
10	2500	0,10	12,5	-	-	0,16	12,5
11	2750	0,10	13,75	-	-	0,14	13,75
12	3000	0,09	15	-	-	0,13	15
13	4000	0,06	20	-	-	0,10	20
14	5000	0,05	25	-	-	0,08	25
15	6000	0,05	30	-	-	0,06	30
SZ-A2,0							
1	250	1,78	1,25	-	-	2,58	1,25
2	500	0,89	2,5	-	-	1,29	2,5
3	750	0,59	3,75	-	-	0,86	3,75
4	1000	0,44	5	-	-	0,64	5
5	1250	0,32	6,25	-	-	0,47	6,25
6	1500	0,27	7,5	-	-	0,40	7,5
7	1750	0,23	8,75	-	-	0,34	8,75
8	2000	0,21	10	-	-	0,30	10
9	2250	0,19	11,25	-	-	0,27	11,25
10	2500	0,17	12,5	-	-	0,25	12,5
11	2750	0,16	13,75	-	-	0,23	13,75
12	3000	0,14	15	-	-	0,21	15
13	4000	0,10	20	-	-	0,16	20
14	5000	0,08	25	-	-	0,12	25
15	6000	0,07	30	-	-	0,10	30
SZ-MB3,0							
1	250	10,19	1,25	-	-	1,11	1,25

**cd. tablicy 6**

1	2	3	4	5	6	7	8
2	500	5,10	2,5	-	-	0,55	2,5
3	750	3,40	3,75	-	-	0,37	3,75
4	1000	2,55	5	-	-	0,28	5
5	1250	1,95	6,25	-	-	0,25	6,25
6	1500	1,62	7,5	-	-	0,20	7,5
7	1750	1,39	8,75	-	-	0,18	8,75
8	2000	1,21	10	-	-	0,16	10
9	2250	1,07	11,25	-	-	0,13	11,25
10	2500	0,97	12,5	-	-	0,12	12,5
11	2750	0,88	13,75	-	-	0,10	13,75
12	3000	0,81	15	-	-	0,10	15
13	4000	0,60	20	-	-	0,07	20
14	5000	0,48	25	-	-	0,06	25
15	6000	0,40	30	-	-	0,05	30
SZ-MH2,5							
1	250	17,95	1,25	-	-	26,02	1,25
2	500	8,97	2,5	-	-	13,01	2,5
3	750	5,99	3,75	-	-	8,67	3,75
4	1000	4,49	5	-	-	6,5	5
5	1250	3,55	6,25	-	-	5,14	6,25
6	1500	2,96	7,5	-	-	4,29	7,5
7	1750	2,54	8,75	-	-	3,68	8,75
8	2000	2,22	10	-	-	3,21	10
9	2250	1,85	11,25	-	-	2,68	11,25
10	2500	1,67	12,5	-	-	2,42	12,5
11	2750	1,51	13,75	-	-	2,2	13,75
12	3000	1,39	15	-	-	2,02	15
SZ-ME3,0							
1	250	36,88	1,25	-	-	53,47	1,25
2	500	18,44	2,5	-	-	26,73	2,5
3	750	12,29	3,75	-	-	17,82	3,75
4	1000	9,22	5	-	-	13,37	5
5	1250	7,38	6,25	-	-	10,70	6,25
6	1500	6,15	7,5	-	-	8,92	7,5
7	1750	5,27	8,75	-	-	7,64	8,75
8	2000	4,61	10	-	-	6,69	10
9	2250	4,01	11,25	-	-	5,81	11,25
10	2500	3,61	12,5	-	-	5,23	12,5
11	2750	3,28	13,75	-	-	4,76	13,75
12	3000	3,01	15	-	-	4,36	15
13	4000	2,25	20	-	-	3,27	20
14	5000	1,81	25	-	-	2,62	25
15	6000	1,51	30	-	-	2,18	30
N-SZ-C1,5							
1	250	0,58	1,25	-	-	0,84	1,25
2	500	0,29	2,5	-	-	0,42	2,5
3	750	0,19	3,75	-	-	0,28	3,75
4	1000	0,14	5	-	-	0,21	5
5	1250	0,12	6,25	-	-	0,17	6,25
6	1500	0,10	7,5	-	-	0,14	7,5
7	1750	0,08	8,75	-	-	0,12	8,75
8	2000	0,07	10	-	-	0,10	10
9	2250	0,06	11,25	-	-	0,09	11,25
10	2500	0,06	12,5	-	-	0,08	12,5
11	2750	0,05	13,75	-	-	0,07	13,75
12	3000	0,05	15	-	-	0,06	15

**cd. tablicy 6**

1	2	3	4	5	6	7	8
13	4000	0,03	20	-	-	0,05	20
14	5000	0,03	25	-	-	0,04	25
15	6000	0,03	30	-	-	0,03	30
N-SZ-MF2,5							
1	250	4,58	1,25	-	-	6,64	1,25
2	500	2,29	2,5	-	-	3,32	2,5
3	750	1,53	3,75	-	-	2,21	3,75
4	1000	1,14	5	-	-	1,66	5
5	1250	0,86	6,25	-	-	1,26	6,25
6	1500	0,72	7,5	-	-	1,05	7,5
7	1750	0,62	8,75	-	-	0,90	8,75
8	2000	0,54	10	-	-	0,79	10
9	2250	0,49	11,25	-	-	0,72	11,25
10	2500	0,45	12,5	-	-	0,65	12,5
11	2750	0,41	13,75	-	-	0,59	13,75
12	3000	0,37	15	-	-	0,54	15
13	4000	0,28	20	-	-	0,40	20
14	5000	0,22	25	-	-	0,32	25
15	6000	0,19	30	-	-	0,27	30
SD-MG2,0							
1	250	4,66	1,25	-	-	6,75	1,25
2	500	2,32	2,5	-	-	3,38	2,5
3	750	1,55	3,75	-	-	2,25	3,75
4	1000	1,16	5	-	-	1,69	5
5	1250	0,95	6,25	-	-	1,38	6,25
6	1500	0,79	7,5	-	-	1,15	7,5
7	1750	0,68	8,75	-	-	0,99	8,75
8	2000	0,60	10	-	-	0,86	10
9	2250	0,53	11,25	-	-	0,77	11,25
10	2500	0,48	12,5	-	-	0,69	12,5
11	2750	0,44	13,75	-	-	0,63	13,75
12	3000	0,40	15	-	-	0,58	15
13	4000	0,30	20	-	-	0,44	20
14	5000	0,24	25	-	-	0,34	25
15	6000	0,20	30	-	-	0,29	30
SD-MF2,5							
1	250	27,94	1,25	-	-	40,51	1,25
2	500	13,97	2,5	-	-	20,25	2,5
3	750	9,31	3,75	-	-	13,50	3,75
4	1000	6,98	5	-	-	10,12	5
5	1250	5,47	6,25	-	-	7,94	6,25
6	1500	4,56	7,5	-	-	6,62	7,5
7	1750	3,91	8,75	-	-	5,67	8,75
8	2000	3,42	10	-	-	4,96	10
9	2250	2,95	11,25	-	-	4,29	11,25
10	2500	2,66	12,5	-	-	3,86	12,5
11	2750	2,42	13,75	-	-	3,51	13,75
12	3000	2,21	15	-	-	3,21	15
13	4000	1,66	20	-	-	2,41	20
14	5000	1,33	25	-	-	1,93	25
15	6000	1,11	30	-	-	1,61	30
SD-MFH2,5							
1	250	29,72	1,25	-	-	43,10	1,25
2	500	14,86	2,5	-	-	21,55	2,5
3	750	9,91	3,75	-	-	14,36	3,75
4	1000	7,43	5	-	-	10,77	5

**cd. tablicy 6**

1	2	3	4	5	6	7	8
5	1250	5,81	6,25	-	-	8,42	6,25
6	1500	4,84	7,5	-	-	7,01	7,5
7	1750	4,15	8,75	-	-	6,01	8,75
8	2000	3,63	10	-	-	5,26	10
9	2250	3,29	11,25	-	-	4,77	11,25
10	2500	2,96	12,5	-	-	4,29	12,5
11	2750	2,69	13,75	-	-	3,90	13,75
12	3000	2,47	15	-	-	3,58	15
13	4000	1,85	20	-	-	2,68	20
14	5000	1,48	25	-	-	2,14	25
15	6000	1,23	30	-	-	1,79	30
SD-MHF2,5							
1	250	27,90	1,25	-	-	40,45	1,25
2	500	13,95	2,5	-	-	20,23	2,5
3	750	9,30	3,75	-	-	13,49	3,75
4	1000	6,97	5	-	-	10,11	5
5	1250	5,47	6,25	-	-	7,94	6,25
6	1500	4,56	7,5	-	-	6,62	7,5
7	1750	3,91	8,75	-	-	5,67	8,75
8	2000	3,42	10	-	-	4,96	10
9	2250	3,06	11,25	-	-	4,43	11,25
10	2500	2,75	12,5	-	-	3,99	12,5
11	2750	2,50	13,75	-	-	3,62	13,75
12	3000	2,29	15	-	-	3,32	15
13	4000	1,72	20	-	-	2,49	20
14	5000	1,38	25	-	-	1,99	25
15	6000	1,15	30	-	-	1,66	30
SD-MH2,5							
1	250	48,49	1,25	-	-	70,31	1,25
2	500	24,25	2,5	-	-	35,16	2,5
3	750	16,16	3,75	-	-	23,44	3,75
4	1000	12,12	5	-	-	17,58	5
5	1250	9,54	6,25	-	-	13,83	6,25
6	1500	7,95	7,5	-	-	11,53	7,5
7	1750	6,81	8,75	-	-	9,88	8,75
8	2000	5,96	10	-	-	8,64	10
9	2250	5,39	11,25	-	-	7,82	11,25
10	2500	4,85	12,5	-	-	7,03	12,5
11	2750	4,41	13,75	-	-	6,40	13,75
12	3000	4,05	15	-	-	5,86	15
13	4000	3,03	20	-	-	4,40	20
14	5000	2,43	25	-	-	3,52	25
15	6000	2,02	30	-	-	2,93	30
SD-MB3,0							
1	250	27,16	1,25	-	-	39,38	1,25
2	500	13,58	2,5	-	-	19,69	2,5
3	750	9,05	3,75	-	-	13,13	3,75
4	1000	6,79	5	-	-	9,84	5
5	1250	5,56	6,25	-	-	8,07	6,25
6	1500	4,64	7,5	-	-	6,73	7,5
7	1750	3,97	8,75	-	-	5,77	8,75
8	2000	3,48	10	-	-	5,05	10
9	2250	2,98	11,25	-	-	4,32	11,25
10	2500	2,68	12,5	-	-	3,89	12,5
11	2750	2,44	13,75	-	-	3,54	13,75
12	3000	2,23	15	-	-	3,24	15

**cd. tablicy 6**

1	2	3	4	5	6	7	8
13	4000	1,68	20	-	-	2,43	20
14	5000	1,34	25	-	-	1,95	25
15	6000	1,12	30	-	-	1,62	30
SD-ME3,0							
1	250	74,74	1,25	-	-	108,38	1,25
2	500	37,37	2,5	-	-	54,19	2,5
3	750	24,92	3,75	-	-	36,12	3,75
4	1000	18,69	5	-	-	27,10	5
5	1250	14,60	6,25	-	-	21,17	6,25
6	1500	12,17	7,5	-	-	17,64	7,5
7	1750	10,43	8,75	-	-	15,12	8,75
8	2000	9,12	10	-	-	13,23	10
9	2250	8,00	11,25	-	-	11,60	11,25
10	2500	7,20	12,5	-	-	10,44	12,5
11	2750	6,55	13,75	-	-	9,49	13,75
12	3000	6,00	15	-	-	8,70	15
13	4000	4,50	20	-	-	6,82	20
14	5000	3,60	25	-	-	5,22	25
15	6000	3,00	30	-	-	4,35	30

Dopuszczalne obciążenia profili montażowych ze stopką (I - siła skupiona, II - obciążenie ciągłe) jednostronnie utwierdzonych podano w tablicy 7. Kierunki działania sił pokazano na rys. 68.

**Tablica 7**

Poz.	Długość profilu, l, mm	Dopuszczalne obciążenie			
		I – siła skupiona		II - obciążenie ciągłe	
		$P_{dop}$ , kN	$f_{dop}$ , mm	$P_{dop}$ , kN	$f_{dop}$ , mm
1	2	3	4	5	6
SS-O-D					
1	150	3,77	0,75	34,67	0,75
2	250	2,47	1,25	8,66	1,25
3	300	2,23	1,5	5,50	1,5
4	350	1,50	1,75	3,78	1,75
5	450	0,81	2,25	2,10	2,25
6	500	0,63	2,5	1,64	2,5
7	550	0,51	2,75	1,32	2,75
8	750	0,25	3,75	0,67	3,75
9	1000	0,14	5	0,35	5
N-SS-A					
1	150	2,60	0,75	5,84	0,75
2	250	1,31	1,25	3,44	1,25
3	300	0,30	1,5	0,80	1,5
4	350	0,20	1,75	0,54	1,75
5	450	0,14	2,25	0,38	2,25
6	500	0,12	2,5	0,32	2,5
7	550	0,09	2,75	0,25	2,75
8	750	0,05	3,75	0,14	3,75
9	1000	0,03	5	0,08	5
SS-MG2,0					
1	50	0,36	0,3	0,51	0,3
2	100	0,36	0,3	0,51	0,3

**cd. tablicy 7**

1	2	3	4	5	6
3	150	0,18	0,5	0,26	0,5
4	200	0,12	0,8	0,17	0,8
5	240	0,09	1	0,14	1
6	250	0,09	1	0,13	1
7	300	0,07	1,3	0,10	1,3
8	320	0,06	1,4	0,10	1,4
9	350	0,06	1,5	0,08	1,5
10	400	0,05	1,8	0,07	1,8
11	450	0,05	2	0,06	2
12	480	0,04	2,2	0,06	2,2
13	500	0,04	2,3	0,06	2,3
14	550	0,03	2,5	0,05	2,5
15	560	0,03	2,6	0,05	2,6
16	600	0,03	2,8	0,05	2,8
17	700	0,03	3,3	0,04	3,3
18	800	0,03	3,8	0,03	3,8
19	900	0,02	4,3	0,03	4,3
20	1000	0,02	4,8	0,03	4,8
21	1040	0,02	5	0,03	5
SS-MB3,0					
1	50	5,17	0,5	7,49	0,5
2	100	5,17	0,5	7,49	0,5
3	150	2,58	1	3,75	1
4	200	1,72	1,5	2,50	1,5
5	240	1,36	1,9	1,97	1,9
6	250	1,29	2	1,87	2
7	300	1,03	2,5	1,50	2,5
8	320	0,95	2,7	1,38	2,7
9	350	0,86	3	1,25	3
10	400	0,74	3,5	1,07	3,5
11	450	0,64	4	0,93	4
12	480	0,60	4,3	0,88	4,3
13	500	0,57	4,5	0,83	4,5
14	550	0,52	5	0,75	5
15	560	0,51	5,1	0,73	5,1
16	600	0,47	5,5	0,68	5,5
17	700	0,40	6,5	0,57	6,5
18	800	0,34	7,5	0,50	7,5
19	900	0,31	8,5	0,44	8,5
20	1000	0,27	9,5	0,40	9,5
21	1040	0,26	9,9	0,38	9,9
SS-MF2,5					
1	50	5,08	0,5	7,37	0,5
2	100	5,08	0,5	7,37	0,5
3	150	2,55	1	3,69	1
4	200	1,69	1,5	2,46	1,5
5	240	1,34	1,9	1,94	1,9
6	250	1,27	2	1,85	2
7	300	1,02	2,5	1,48	2,5
8	320	0,94	2,7	1,37	2,7
9	350	0,85	3	1,23	3
10	400	0,73	3,5	1,05	3,5
11	450	0,64	4	0,92	4
12	480	0,59	4,3	0,86	4,3
13	500	0,56	4,5	0,82	4,5
14	550	0,51	5	0,73	5



**cd. tablicy 7**

1	2	3	4	5	6
15	560	0,50	5,1	0,73	5,1
16	600	0,46	5,5	0,67	5,5
17	700	0,39	6,5	0,56	6,5
18	800	0,34	7,5	0,49	7,5
19	900	0,30	8,5	0,43	8,5
20	1000	0,27	9,5	0,39	9,5
21	1040	0,26	9,9	0,38	9,9
SSD-MG2,0					
1	50	1,16	0,3	1,69	0,3
2	100	1,16	0,3	1,69	0,3
3	150	0,58	0,5	0,84	0,5
4	200	0,39	0,8	0,58	0,8
5	240	0,31	1	0,45	1
6	250	0,29	1	0,45	1
7	300	0,23	1,3	0,32	1,3
8	320	0,21	1,4	0,32	1,4
9	350	0,19	1,5	0,26	1,5
10	400	0,17	1,8	0,26	1,8
11	450	0,14	2	0,19	2
12	480	0,14	2,2	0,19	2,2
13	500	0,13	2,3	0,19	2,3
14	550	0,12	2,5	0,19	2,5
15	560	0,12	2,6	0,19	2,6
16	600	0,10	2,8	0,13	2,8
17	700	0,09	3,3	0,13	3,3
18	800	0,08	3,8	0,13	3,8
19	900	0,07	4,3	0,13	4,3
20	1000	0,06	4,8	0,06	4,8
21	1040	0,06	5	0,06	5
SSD-MF2,5					
1	50	11,78	0,3	17,08	0,3
2	100	11,78	0,3	17,08	0,3
3	150	5,89	0,5	8,54	0,5
4	200	3,92	0,8	5,69	0,8
5	240	3,10	1	4,49	1
6	250	2,92	1	4,22	1
7	300	2,33	1,3	3,38	1,3
8	320	2,16	1,4	3,13	1,4
9	350	1,94	1,5	2,81	1,5
10	400	1,67	1,8	2,41	1,8
11	450	1,45	2	2,11	2
12	480	1,36	2,2	1,97	2,2
13	500	1,29	2,3	1,88	2,3
14	550	1,16	2,5	1,69	2,5
15	560	1,16	2,6	1,68	2,6
16	600	1,07	2,8	1,56	2,8
17	700	0,91	3,3	1,32	3,3
18	800	0,79	3,8	1,14	3,8
19	900	0,69	4,3	1,01	4,3
20	1000	0,63	4,8	0,90	4,8
21	1040	0,60	5	0,86	5
SSD-MH2,5					
1	50	21,25	0,3	30,81	0,3
2	100	21,25	0,3	30,81	0,3
3	150	10,63	0,5	15,40	0,5
4	200	7,08	0,8	10,27	0,8

**cd. tablicy 7**

1	2	3	4	5	6
5	240	5,59	1	8,11	1
6	250	5,29	1	7,68	1
7	300	4,23	1,3	6,14	1,3
8	320	3,92	1,4	5,69	1,4
9	350	3,53	1,5	5,12	1,5
10	400	3,03	1,8	4,39	1,8
11	450	2,65	2	3,84	2
12	480	2,46	2,2	3,57	2,2
13	500	2,36	2,3	3,41	2,3
14	550	2,12	2,5	3,07	2,5
15	560	2,08	2,6	3,02	2,6
16	600	1,93	2,8	2,80	2,8
17	700	1,63	3,3	2,37	3,3
18	800	1,42	3,8	2,06	3,8
19	900	1,25	4,3	1,81	4,3
20	1000	1,12	4,8	1,62	4,8
21	1040	1,07	5	1,55	5
SSD-MB3,0					
1	50	13,85	0,3	20,08	0,3
2	100	13,85	0,3	20,08	0,3
3	150	6,93	0,5	10,05	0,5
4	200	4,62	0,8	6,69	0,8
5	240	3,65	1	5,29	1
6	250	3,47	1	5,03	1
7	300	2,77	1,3	4,02	1,3
8	320	2,57	1,4	3,72	1,4
9	350	2,31	1,5	3,35	1,5
10	400	1,98	1,8	2,88	1,8
11	450	1,73	2	2,51	2
12	480	1,61	2,2	2,34	2,2
13	500	1,54	2,3	2,23	2,3
14	550	1,38	2,5	2,01	2,5
15	560	1,32	2,6	1,93	2,6
16	600	1,23	2,8	1,79	2,8
17	700	1,04	3,3	1,51	3,3
18	800	0,90	3,8	1,31	3,8
19	900	0,80	4,3	1,16	4,3
20	1000	0,71	4,8	1,03	4,8
21	1040	0,68	5	0,99	5
SS90-A2,0					
1	50	0,44	0,3	0,64	0,3
2	100	0,44	0,3	0,64	0,3
3	150	0,22	0,5	0,32	0,5
4	200	0,15	0,8	0,21	0,8
5	250	0,11	1	0,16	1
6	300	0,09	1,3	0,13	1,3
7	350	0,07	1,5	0,10	1,5
8	400	0,06	1,8	0,09	1,8
9	450	0,05	2	0,08	2
10	500	0,05	2,3	0,07	2,3
11	550	0,05	2,5	0,06	2,5
12	600	0,04	2,8	0,06	2,8
13	650	0,04	3	0,05	3
14	700	0,03	3,3	0,05	3,3
15	750	0,03	3,5	0,05	3,5
16	800	0,03	3,8	0,05	3,8

**cd. tablicy 7**

1	2	3	4	5	6
17	850	0,03	4	0,04	4
18	900	0,03	4,3	0,04	4,3
19	950	0,03	4,5	0,03	4,5
20	1000	0,03	4,8	0,03	4,8
SS90-MF2,5					
1	50	1,87	0,3	2,71	0,3
2	100	1,87	0,3	2,71	0,3
3	150	0,94	0,5	1,35	0,5
4	200	0,62	0,8	0,90	0,8
5	240	0,49	1	0,71	1
6	250	0,47	1	0,68	1
7	300	0,38	1,3	0,54	1,3
8	320	0,34	1,4	0,50	1,4
9	350	0,31	1,5	0,45	1,5
10	400	0,27	1,8	0,39	1,8
11	450	0,23	2	0,34	2
12	480	0,21	2,2	0,31	2,2
13	500	0,21	2,3	0,30	2,3
14	550	0,19	2,5	0,27	2,5
15	560	0,18	2,6	0,27	2,6
16	600	0,17	2,8	0,25	2,8
17	700	0,14	3,3	0,21	3,3
18	800	0,12	3,8	0,18	3,8
19	900	0,11	4,3	0,16	4,3
20	1000	0,10	4,8	0,14	4,8
21	1040	0,10	5	0,14	5
SS90-MB3,0					
1	50	2,10	0,3	3,05	0,3
2	100	2,10	0,3	3,05	0,3
3	150	1,05	0,5	1,53	0,5
4	200	0,70	0,8	1,02	0,8
5	240	0,55	1	0,81	1
6	250	0,53	1	0,76	1
7	300	0,42	1,3	0,61	1,3
8	320	0,39	1,4	0,56	1,4
9	350	0,35	1,5	0,51	1,5
10	400	0,30	1,8	0,44	1,8
11	450	0,26	2	0,38	2
12	480	0,25	2,2	0,36	2,2
13	500	0,23	2,3	0,34	2,3
14	550	0,21	2,5	0,31	2,5
15	560	0,21	2,6	0,30	2,6
16	600	0,19	2,8	0,28	2,8
17	700	0,16	3,3	0,23	3,3
18	800	0,14	3,8	0,20	3,8
19	900	0,12	4,3	0,18	4,3
20	1000	0,11	4,8	0,16	4,8
21	1040	0,10	5	0,16	5

Dopuszczalne obciążenia elementów montażowo - łączących podano w tablicy 8.

**Tablica 8**

Poz.	Oznaczenie	Dopuszczalne obciążenie, kN
1	2	3
Stopka Montażowa Siodłowa		
1	ST-S do profili A, C i D	4,31
2	ST-SMB	6,15
Stopka Montażowa Siodłowa		
1	ST-SA90	0,77
2	ST-SMB90	3,46
3	ST-SMF90	3,08
Stopka Montażowa Siodłowa do profili podwójnych		
1	ST-SMF-D	15,38
2	ST-SMB-D	19,23
3	ST-SMH-D	23,08
Łącznik zewnętrzny do profili montażowych		
8	LSE-MB+PGL-MB-M12	25,32
9	LSE-MF+PGL-MF-M12	20,78

Dopuszczalne obciążenia akcesoriów do wentylacji podano w tablicach 9 i 10.

**Tablica 9**

Poz.	Oznaczenie	Dopuszczalne obciążenie, kN
1	2	3
Zamocowanie do przewodów wentylacyjnych typu L		
1	UW-L	0,36
Wieszak do blach trapezowych bez nitonakrętki		
1	WT-BK	3,08
Podpora dachowa regulowana		
1	PDRZ-MF-300/PDRG-MF-300	2,27
2	PDRZ-MB-300/PDRG-MB-300	2,40
3	PDRZ-MF-450/PDRG-MF-450	2,27
4	PDRZ-MB-450/PDRG-MB-450	2,40

**Tablica 10**

Poz.	Oznaczenie	Dopuszczalne obciążenie w kierunku F1, kN (rys. 69)	Dopuszczalne obciążenie w kierunku F2, kN (rys. 69)
Podpora dachowa uniwersalna			
1	PDZ-A-300/PDG-A-300	0,2	0,27
2	PDZ-MF-300/PDG-MF-300	2,27	1,93
3	PDZ-MB-300/PDG-MB-300	2,4	2,13
4	PDZ-A-450/PDG-A-450	0,2	0,27
5	PDZ-MF-450/PDG-MF-450	2,27	1,93
6	PDZ-MB-450/PDG-MB-450	2,4	2,13

Dopuszczalne obciążenia elementów systemów instalacji przeciwpożarowych podano w tablicy 11.

**Tablica 11**

Poz.	Oznaczenie	Dopuszczalne obciążenie, kN
1	2	3
Obejmy masywne do instalacji tryskaczowych DN		
1	DN-5"-PP	10,00
2	DN-6"-PP	13,33
3	DN-8"-PP	16,67
4	DN-10"-PP	30,00
Wieszaki do blach trapezowych		
1	WT-M8	2,74
2	WT-M10	2,94

Dopuszczalne obciążenia akcesoriów instalacyjnych podano w tablicy 12.

**Tablica 12**

Poz.	Oznaczenie	Dopuszczalne obciążenie, kN
1	2	3
Zamocowania Kształtowników		
1	WKH-M8	1,81
2	WKH-M10	1,88
3	WKH-M8-P	2,07
4	WKH-M10-P	2,15
7	KLZ-M12	2,09
Klamry Dźwigara		
1	KLM-A	1,36
2	KLM-MB	4,45
3	KLM-MH	6
4	KLM-MG	6
5	KLM-MF-Z	6
6	KLM-MH-Z	6

Metodę sprawdzenia obciążeń dopuszczalnych elementów systemu NICZUK podano w p. 5.6.2.

#### 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Wyroby objęte Aprobata powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach producenta oraz przechowywane i transportowane zgodnie z instrukcją producenta, w sposób zapewniający niezmiennosć ich właściwości technicznych.

Do każdego opakowania powinna być dołączona etykieta zawierająca następujące dane:

- nazwę wyrobu,
- nazwę i adres Producenta,
- numer Aprobaty Technicznej ITB AT-15-8148/2013,
- rodzaj surowca,

- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- znak budowlany.

Sposób oznakowania wyrobu znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (DzU Nr 198/2004, poz. 2041, z późniejszymi zmianami).

## **5. OCENA ZGODNOŚCI**

### **5.1. Zasady ogólne**

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1, p. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (DzU Nr 92/2004, poz. 881, z późniejszymi zmianami) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-8148/2013 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (DzU Nr 198/2004, poz. 2041, z późniejszymi zmianami) oceny zgodności wyrobów objętych Aprobata Techniczną ITB AT-15-8148/2013 dokonuje producent, stosując system 3.

W przypadku systemu 3 oceny zgodności, producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-8148/2013 na podstawie:

- a) wstępnego badania typu przeprowadzonego przez akredytowane laboratorium,
- b) zakładowej kontroli produkcji.

### **5.2. Wstępne badanie typu**

Wstępne badanie typu jest badaniem potwierdzającym wymagane właściwości techniczno-użytkowe, wykonywanym przed wprowadzeniem wyrobów do obrotu.

Wstępne badanie typu elementów systemu NICZUK obejmuje ich obciążenia dopuszczalne.

Badania, które w procedurze aprobacyjnej były podstawą do ustalenia właściwości techniczno-użytkowych wyrobów, stanowią wstępne badanie typu w ocenie zgodności.

### 5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje:

1. specyfikację i sprawdzenie wyrobów składowych i materiałów,
2. kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania gotowych wyrobów (wg p. 5.4), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, dostosowanych do technologii produkcji i zmierzających do uzyskania wyrobów o wymaganych właściwościach.

Kontrola produkcji powinna zapewniać, że wyrób jest zgodny z Aprobatą Techniczną ITB AT-15-8148/2013. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyrób spełnia kryteria oceny zgodności. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

### 5.4. Badania gotowych wyrobów

Badania gotowych elementów systemu NICZUK obejmują sprawdzenie ich kształtu i wymiarów oraz zgodności zastosowanych materiałów.

### 5.5. Częstotliwość badań

Badania gotowych wyrobów powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

### 5.6. Metody badań

**5.6.1. Sprawdzenie kształtu i wymiarów.** Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów NICZUK należy przeprowadzić za pomocą przyrządów pomiarowych zapewniających uzyskanie dokładności pomiaru odpowiedniej do mierzonych wielkości.

**5.6.2. Sprawdzenie obciążenia dopuszczalnego.** Sprawdzenie obciążenia dopuszczalnego elementów systemu NICZUK należy przeprowadzić stosując urządzenia do pomiaru sił o zakresie dobranym do spodziewanej wartości siły niszczącej, umożliwiające stałe i powolne zwiększanie siły aż do zniszczenia. Błąd pomiaru nie powinien przekraczać 3 % w całym zakresie

pomiarowym.

Obciążenia dopuszczalne określa się przyjmując podane w tablicy 13 współczynniki bezpieczeństwa odnoszące się do granicy plastyczności.

**Tablica 13**

Poz.	Typ elementu	Współczynnik bezpieczeństwa
1	2	3
1	Profile montażowe	1,54
2	Obejmy, uchwyty do rur, punkty stałe	1,5
3	Stopki montażowe	1,3
4	Zamocowanie do kształownika, wieszaki do blach trapezowych	1,3
5	Elementy do instalacji tryskaczowych	1,5
6	Klamra dźwigarowa	1,5

### 5.7. Pobieranie próbek do badań

Próbki do badań należy pobierać losowo, zgodnie z PN-N-03010:1983.

### 5.8. Ocena wyników badań

Wyprodukowane wyroby należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej ITB, jeżeli wyniki wszystkich badań są pozytywne.

## 6. USTALENIA FORMALNO – PRAWNE

**6.1.** Aprobata Techniczna ITB AT-15-8148/2013 zastępuje Aprobata Techniczną ITB AT-15-8148/2009.

**6.2.** Aprobata Techniczna ITB AT-15-8148/2013 jest dokumentem stwierdzającym przydatność elementów systemu NICZUK do mocowania przewodów i urządzeń instalacyjnych do stosowania w budownictwie w zakresie wynikającym z postanowień Aprobaty.

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1, p. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (DzU Nr 92/2004, poz. 881, z późniejszymi zmianami) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-8148/2013 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.



**6.3.** Aprobata Techniczna nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13 czerwca 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo Własności Przemysłowej (DzU Nr 119, poz. 1117). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

**6.4.** ITB wydając Aprobata Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

**6.5.** Aprobata Techniczna ITB nie zwalnia producenta elementów systemu NICZUK do mocowania przewodów i urządzeń instalacyjnych od odpowiedzialności za właściwą jakość wyrobów objętych Aprobata, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe zastosowanie i prawidłową jakość wbudowania.

**6.6.** W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzaniem do obrotu i stosowaniem w budownictwie elementów systemu NICZUK do mocowania przewodów i urządzeń instalacyjnych należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-8148/2013.

## **7. TERMIN WAŻNOŚCI**

Aprobata Techniczna ITB AT-15-8148/2013 jest ważna do 22 maja 2018 r.

Ważność Aprobaty Technicznej ITB może być przedłużona na kolejne okresy, jeżeli jej Wnioskodawca lub formalny następca wystąpi w tej sprawie do Instytutu Techniki Budowlanej z odpowiednim wnioskiem, nie później niż 3 miesiące przed upływem terminu ważności tego dokumentu.

**Koniec**

## INFORMACJE DODATKOWE

### Normy i dokumenty związane

PN-N-03010:1983	<i>Statystyczna kontrola jakości -- Losowy wybór jednostek produktu do próbk</i>
PN-EN 10025-1:2007	<i>Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych -- Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy</i>
PN-EN 10025-2:2007	<i>Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych -- Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych</i>
PN-EN 10088-1:2007	<i>Stal odporna na korozję (nierdzewna i kwasoodporna)</i>
PN-EN 10088-2:2007	<i>Stale odporne na korozję -- Część 2: Warunki techniczne dostawy blach i taśm ze stali nierdzewnej ogólnego przeznaczenia.</i>
PN-EN 10130:2009	<i>Wyroby płaskie walcowane na zimno ze stali niskowęglowych do obróbki plastycznej na zimno -- Techniczne warunki dostawy</i>
PN-EN 10152:2011/ AC:2012	<i>Wyroby płaskie stalowe walcowane na zimno ocynkowane elektrolitycznie, do obróbki plastycznej na zimno -- Warunki techniczne dostawy</i>
PN-EN 10164:2007	<i>Wyroby stalowe o podwyższonych własnościach plastycznych w kierunku prostopadłym do powierzchni wyrobu -- Warunki techniczne dostawy</i>
PN-EN 10346:2011	<i>Taśmy i blachy ze stali niskowęglowych powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno -- Warunki techniczne dostawy</i>
PN-EN ISO 12944-2:2001	<i>Farba i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich -- Część 2: Klasyfikacja środowisk</i>

### Raporty, sprawozdania z badań, klasyfikacje i oceny

1. Sprawozdania z badań elementów zawieszek typu NICZUK Nr L/D-9a/99, L/D-13E/00, L/D-13B/00, L/D-13D/00, NT/08/2006, DT/17/2007, DT/33/2008, NT/15/2008, NT/19/2008, NT/32/2008, DT/33/2008 - Laboratorium Wytrzymałości Materiałów, Katedra Mechaniki i Podstaw Konstrukcji Maszyn UW-M w Olsztynie

2. Opinia techniczna dotycząca elementów zawieszonych firmy NICZUK-METALL - nr NK-2392/A/2009 – Zakład Konstrukcji i Elementów Budowlanych ITB
3. Sprawozdania z badań elementów zawieszonych typu NICZUK nr: LOK00-6038/11/R01OSK, LOK00-6038/11/R02OSK, LOK00-1180/Z00OSK, LOK-1799/10/Z00OSK, LOK00-2686/10/ Z00 OSK – Laboratorium Łączników i Wytrobów Budowlanych LOK ITB

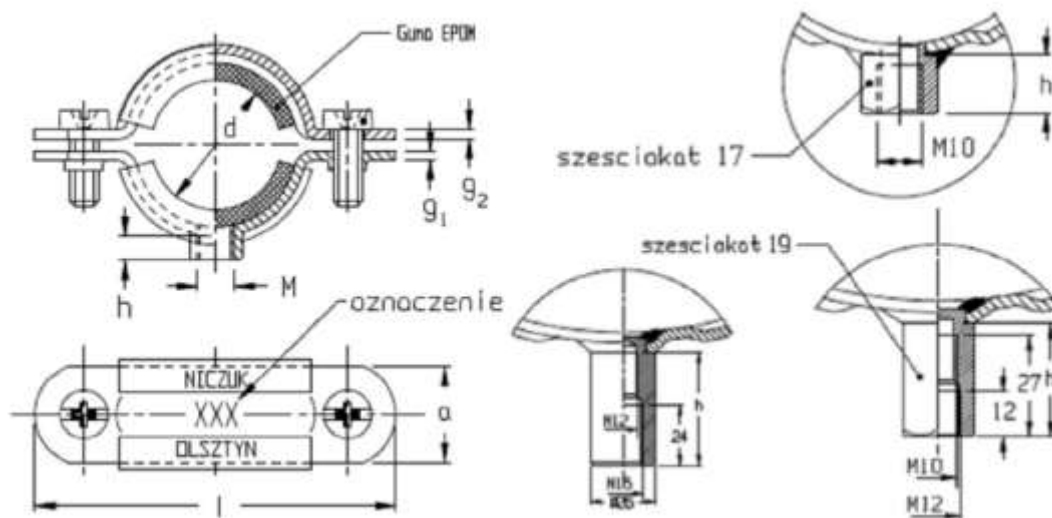
## RYSUNKI

<b>Rys. 1.</b> Obejma pojedyncza z wkładką tłumiącą z EPDM (UPG, N-UPG) .....	31
<b>Rys. 2.</b> Obejma pojedyncza DUO z wkładką tłumiącą z EPDM (UPGD) .....	31
<b>Rys. 3.</b> Obejma podwójna z wkładką tłumiącą z EPDM (UDG, N-UDG) .....	32
<b>Rys. 4.</b> Obejma pojedyncza szybkiego montażu z wkładką tłumiącą z EPDM (UPGS) .....	32
<b>Rys. 5.</b> Obejma pojedyncza do instalacji miedzianych (UPGM) .....	32
<b>Rys. 6.</b> Obejma podwójna do instalacji miedzianych (UDGM) .....	32
<b>Rys. 7.</b> Uchwyty pojedyncze do rur chłodniczych (L2, L3, L4 i L6) .....	32
<b>Rys. 8.</b> Obejma pojedyncza (UPZ, N-UPZ) .....	33
<b>Rys. 9.</b> Obejma podwójna (UDG, N-UDZ) .....	33
<b>Rys. 10.</b> Obejma punktu stałego do małych obciążeń (PST) .....	34
<b>Rys. 11.</b> Obejma punktu stałego do dużych obciążeń (PSF) .....	34
<b>Rys. 12.</b> Płytki mocujące punktu stałego .....	34
<b>Rys. 13.</b> Utwierdzenie punktu stałego (U-PSFUS) .....	35
<b>Rys. 14.</b> Utwierdzenie punktu stałego (U-PSFUC) .....	35
<b>Rys. 15.</b> Podpora ślizgowa z jednym przyłączem (PSA1) .....	36
<b>Rys. 16.</b> Podpora ślizgowa z dwoma przyłączami (PSB2) .....	36
<b>Rys. 17.</b> Wieszak wahadłowy (WW, WWK) .....	36
<b>Rys. 18.</b> Obejma pojedyncza zwykła do rur wentylacyjnych (UWZ) .....	37
<b>Rys. 19.</b> Obejma pojedyncza z wkładką z PVC do rur wentylacyjnych (UWG) .....	37
<b>Rys. 20.</b> Elementy zawieszń przewodów wentylacyjnych .....	38
<b>Rys. 21.</b> Wieszak do blach trapezowych bez nitonakrętki (WT-BK) .....	38
<b>Rys. 22.</b> Taśma tłumiąca do profili (TT-A, TT-MB, TT-MF) .....	38
<b>Rys. 23.</b> Ścisk do obrzeży kanałów wentylacyjnych (SW) .....	38
<b>Rys. 24.</b> Taśma perforowana (UWT) .....	39
<b>Rys. 25.</b> Uniwersalna podpora dachowa (PDZ/PDG) .....	39
<b>Rys. 26.</b> Kątowa podpora dachowa (PDRZ/PDRG) .....	39
<b>Rys. 27.</b> Obejma do instalacji tryskaczowych (DN-1/2"PP do DN-159-PP) .....	40
<b>Rys. 28.</b> Obejma do instalacji tryskaczowych (DN-5"-PP, DN-6"-PP, DN-8"-PP, DN-10"-PP) .....	40
<b>Rys. 29.</b> Pętla do instalacji tryskaczowych (ZP) .....	40
<b>Rys. 30.</b> Kabłąki (KB-Z, KB-M) .....	40
<b>Rys. 31.</b> Wieszak do blach trapezowych (WT) .....	40

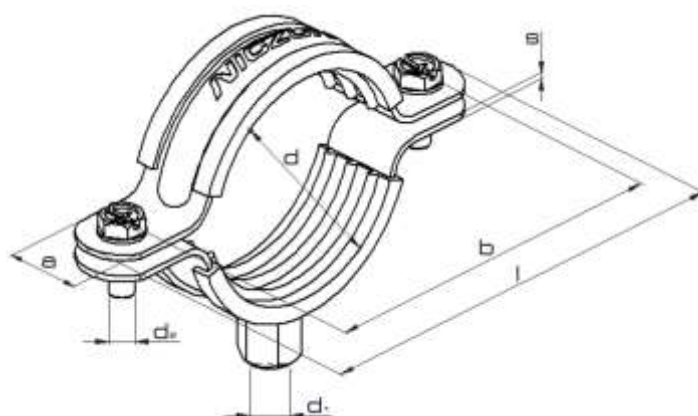
<b>Rys. 32.</b> Mocowanie hakowe do blach trapezowych (SZM) .....	40
<b>Rys. 33.</b> Profile montażowe .....	41
<b>Rys. 34.</b> Profile montażowe podwójne .....	42
<b>Rys. 35.</b> Profile montażowe ze stopką .....	43
<b>Rys. 36.</b> Profile montażowe ze stopką obrócone o 90° .....	44
<b>Rys. 37.</b> Profile montażowe podwójne ze stopką .....	44
<b>Rys. 38.</b> Zaślepki do profili (ZS) .....	45
<b>Rys. 39.</b> Stopka montażowa siodłowa (ST-S) .....	45
<b>Rys. 40.</b> Stopka montażowa siodłowa obrócona o 90° (ST-S90) .....	45
<b>Rys. 41.</b> Stopka montażowa siodłowa do profili podwójnych .....	46
<b>Rys. 42.</b> Stopka montażowa .....	46
<b>Rys. 43.</b> Stopka konstrukcyjna .....	46
<b>Rys. 44.</b> Łącznik do profili montażowych – zewnętrzny (LSE) .....	47
<b>Rys. 45.</b> Łącznik do profili montażowych – wewnętrzny (LS) .....	47
<b>Rys. 46.</b> Płytką gwintowana (PG) .....	47
<b>Rys. 47.</b> Płytką gwintowana (PGL) .....	48
<b>Rys. 48.</b> Kształtki montażowe (X, XX) .....	48
<b>Rys. 49.</b> Kształtką montażowa (XX7) .....	49
<b>Rys. 50.</b> Kształtką montażowa (XX3) .....	49
<b>Rys. 51.</b> Kształtką montażowa (XX7-MB-Z) .....	50
<b>Rys. 52.</b> Wsporniki montażowe (KT) .....	50
<b>Rys. 53.</b> Nakrętka specjalna z ząbkami .....	51
<b>Rys. 54.</b> Nakrętka specjalna z ząbkami i sprężynką .....	51
<b>Rys. 55.</b> Element skrętny .....	51
<b>Rys. 56.</b> Podkładka do profili (PD-C-A, PD-C-B i PD-C-F) .....	51
<b>Rys. 57.</b> Klamra dźwigara (KLM-A, KLM-MB, KLM-ME, KLM-MF, KLM-MH, KLM-MG) .....	52
<b>Rys. 58.</b> Klamra dźwigara (KLM-MF-Z i KLM-MH-Z) .....	52
<b>Rys. 59.</b> Zamocowania do kształtownika .....	52
<b>Rys. 60.</b> Kołki rozporowe .....	52
<b>Rys. 61.</b> Wkręty dwugwintowe .....	52
<b>Rys. 62.</b> Złączka (ZL) .....	53
<b>Rys. 63.</b> Złączki redukcyjne .....	53
<b>Rys. 64.</b> Elementy zamocowań grzejników .....	53
<b>Rys. 65.</b> Schemat obciążeń punktu stałego (siłą wzdłużną – $F_y$ i siłą poprzeczną – $F_x$ ) .....	54

---

<b>Rys. 66.</b> Schemat obciążeń utwierdzonych punktów stałych.....	54
<b>Rys. 67.</b> Schemat obciążeń profili montażowych (I- siłą skupioną, II – dwoma siłami skupionymi, III – obciążeniem ciągłym) .....	55
<b>Rys. 68.</b> Schemat obciążeń profili montażowych ze stopką, jednostronnie utwierdzone (I – siłą skupioną, II – obciążeniem ciągłym) .....	55
<b>Rys. 69.</b> Schemat obciążeń podpory dachowej uniwersalnej PDZ/PDG .....	55
<b>Rys. 70.</b> Schemat obciążeń podpory ślizgowej PSA1 .....	56
<b>Rys. 71.</b> Schemat obciążeń podpory ślizgowej PSB2 .....	56

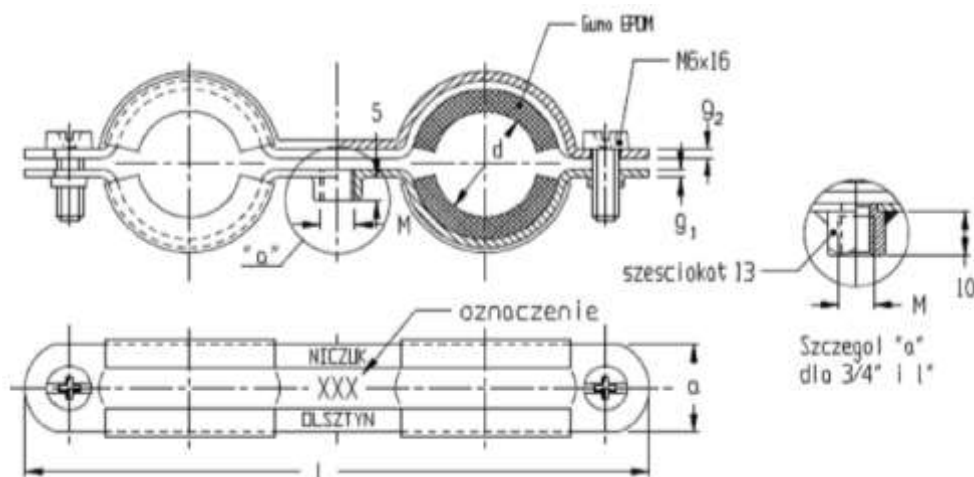


**Rys. 1.** Obejma pojedyncza z wkładką tłumiącą z EPDM (UPG, N-UPG)



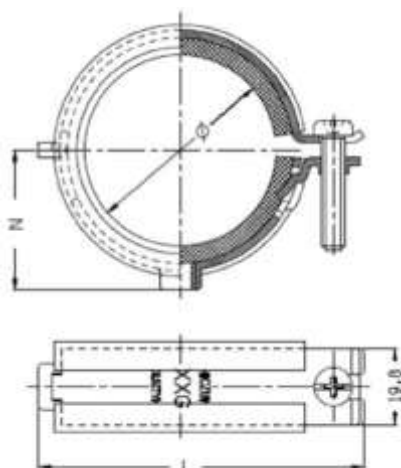
Symbol	d, mm	a, mm	b, mm	l, mm	s, mm
UPGD-3/8"	17	20	46	66	1,5
UPGD-1/2"	22		49	70	
UPGD-3/4"	27		55	76	
UPGD-1"	34		62	83	
UPGD-1 1/4"	43		72	93	
UPGD-1 1/2"	50		83	103	
UPGD-2"	60		95	116	

**Rys. 2.** Obejma pojedyncza DUO z wkładką tłumiącą z EPDM (UPGD)

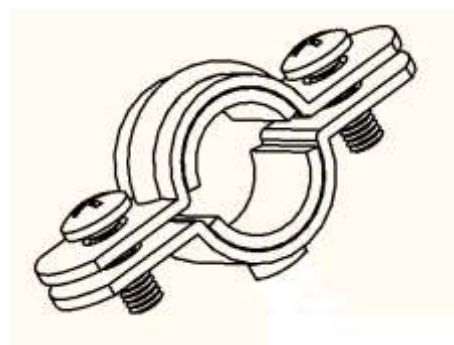


wymiary w mm

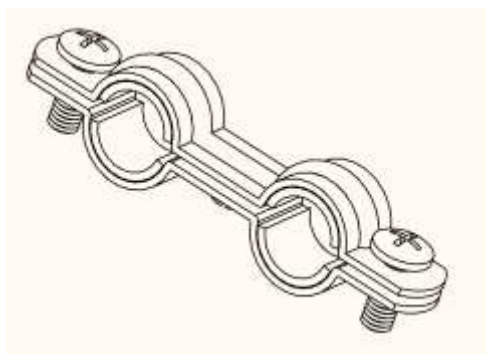
**Rys. 3.** Obejma podwójna z wkładką tłumiącą EPDM (UDG, N-UDG)



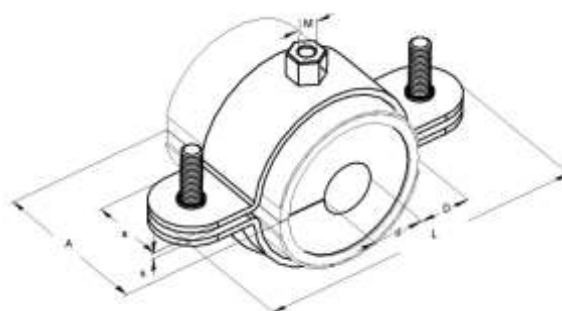
**Rys. 4.** Obejma pojedyncza szybkiego montażu z wkładką tłumiącą z EPDM (UPGS)



**Rys. 5.** Obejma pojedyncza do instalacji miedzianych (UPGM)

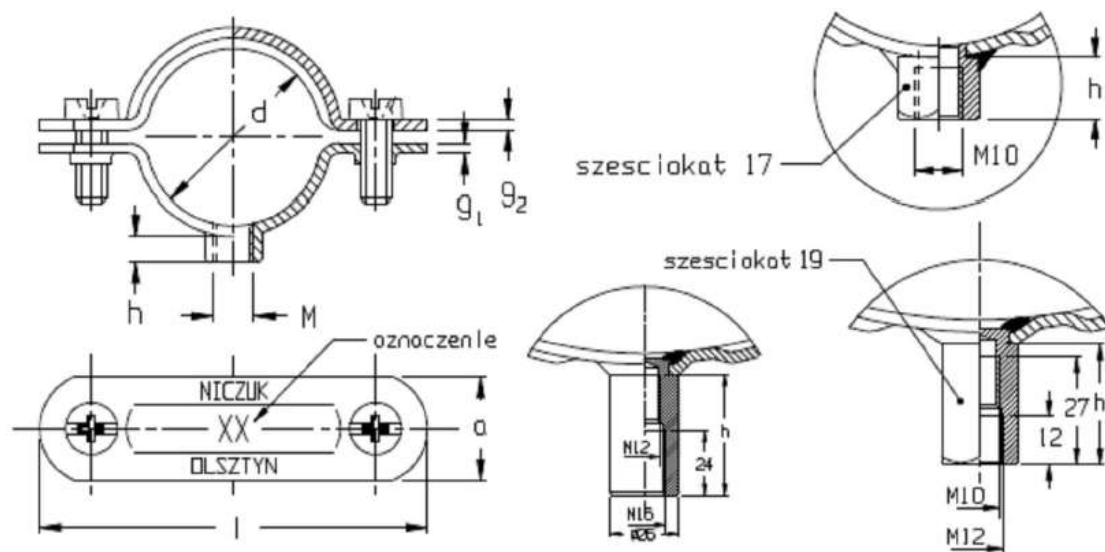


**Rys. 6.** Obejma podwójna do instalacji miedzianych (UDGM)



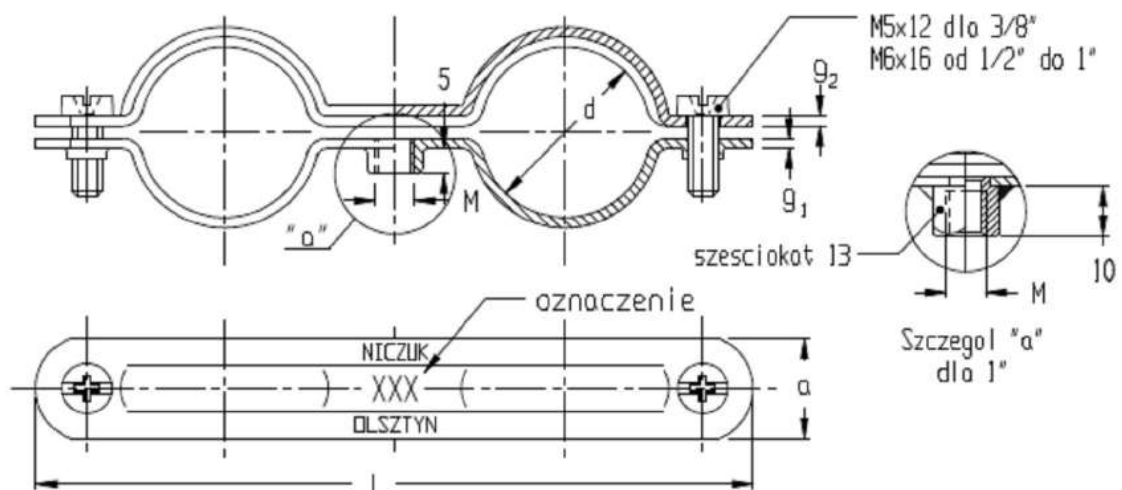
**Rys. 7.** Uchwyty pojedyncze do rur chłodniczych (L2, L3, L4 i L6)





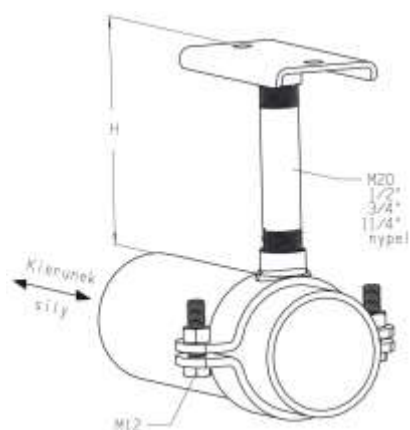
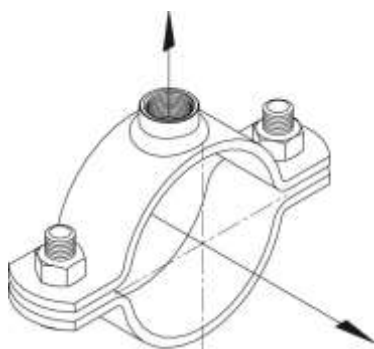
wymiały w mm

**Rys. 8.** Obejma pojedyncza (UPZ, N-UPZ)

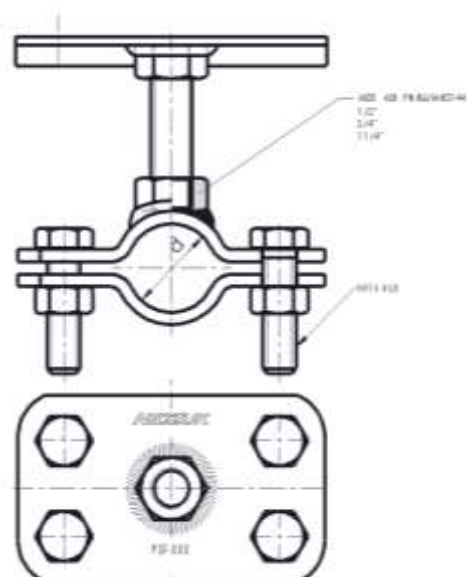
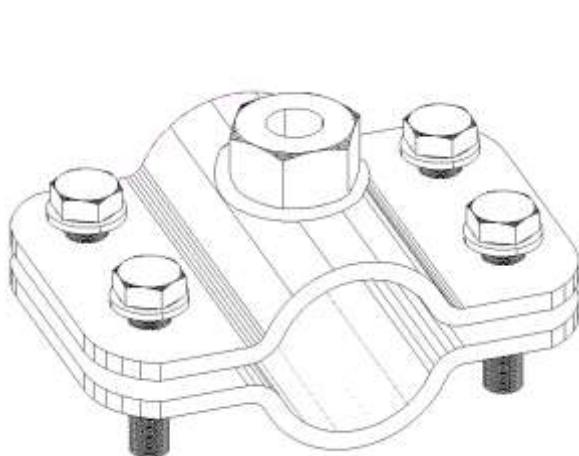


wymiały w mm

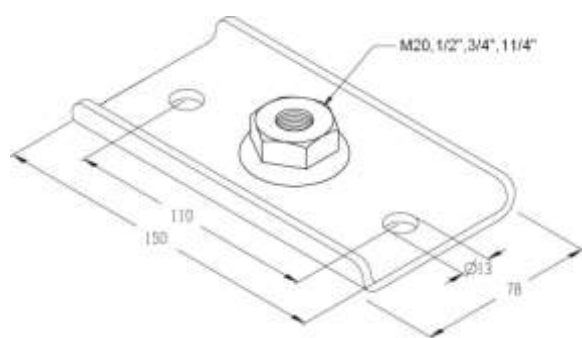
**Rys. 9.** Obejma podwójna (UDG, N-UDZ)



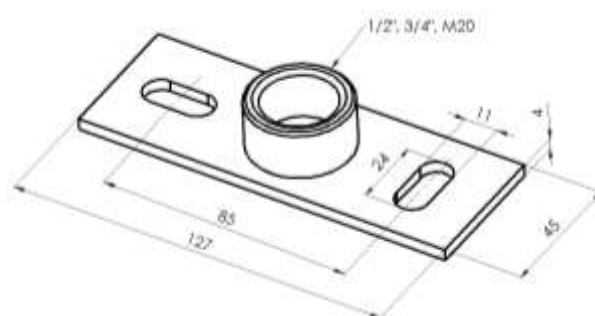
**Rys. 10.** Obejma punktu stałego do małych obciążeń (PST)



**Rys. 11.** Obejma punktu stałego do dużych obciążeń (PSF)



PS-PM



PS-ST

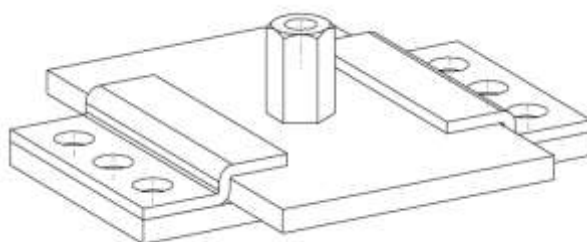
**Rys. 12.** Płytki mocujące punktu stałego



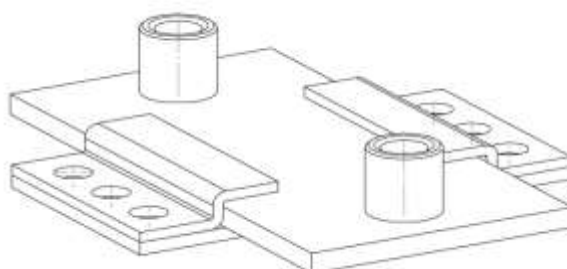
**Rys. 13.** Utwierdzenie punktu stałego (U-PSFUS)



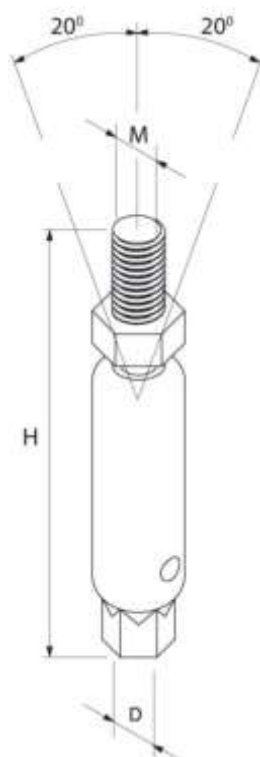
**Rys. 14.** Utwierdzenie punktu stałego (U-PSFUC)



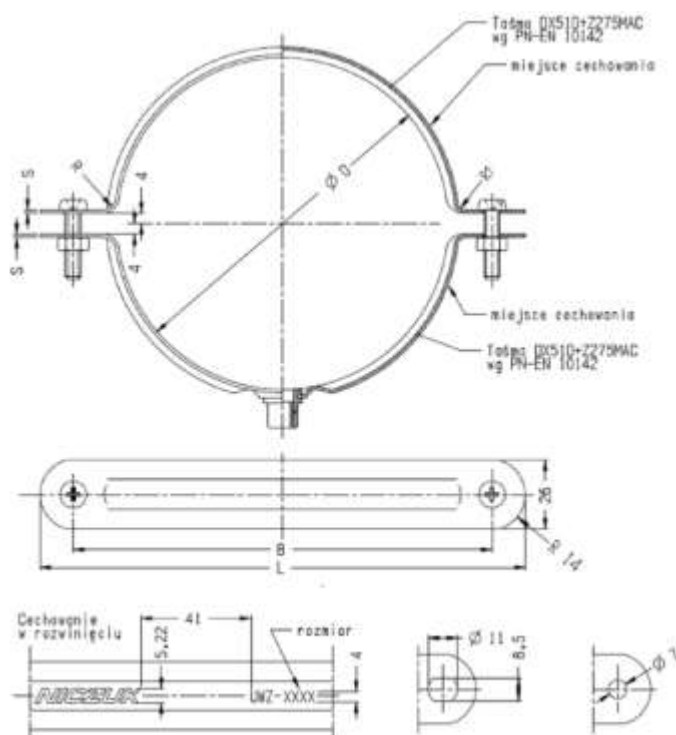
**Rys. 15.** Podpora ślizgowa z jednym przyłączem (PSA1)



**Rys. 16.** Podpora ślizgowa z dwoma przyłączami (PSB2)

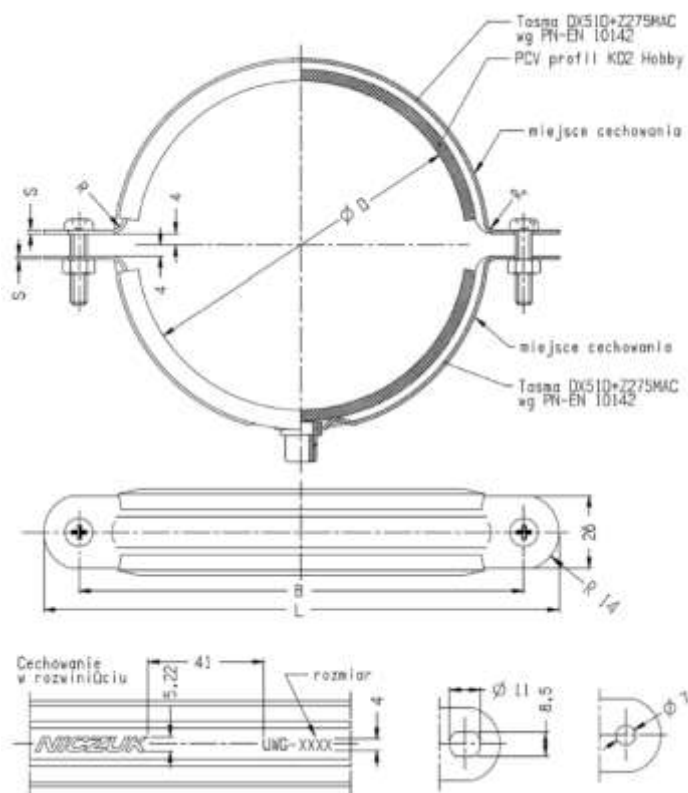


**Rys. 17.** Wieszak wahadłowy (WW, WWK)



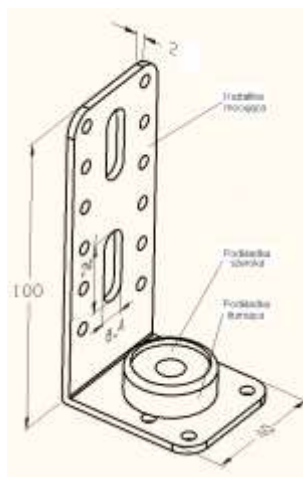
wymiary w mm

**Rys. 18.** Obejma pojedyncza zwykła do rur wentylacyjnych (UWZ)

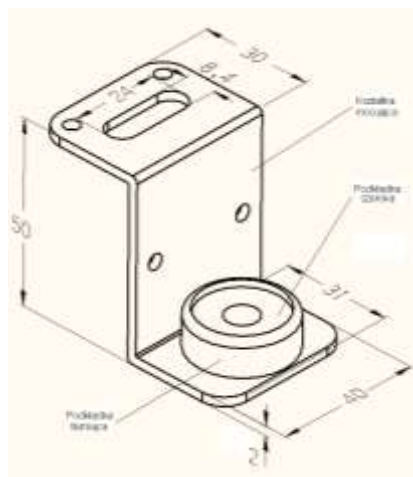


wymiary w mm

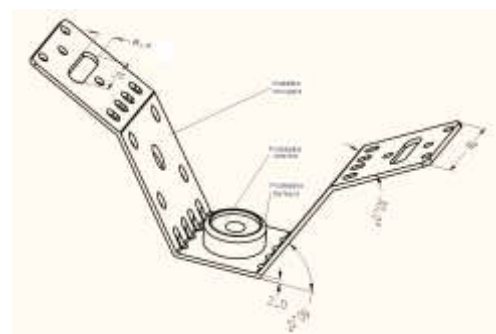
**Rys. 19.** Obejma pojedyncza z wkładka z PVC do rur wentylacyjnych (UWG)



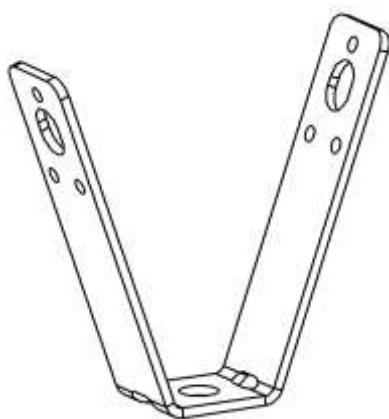
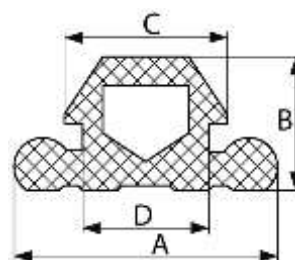
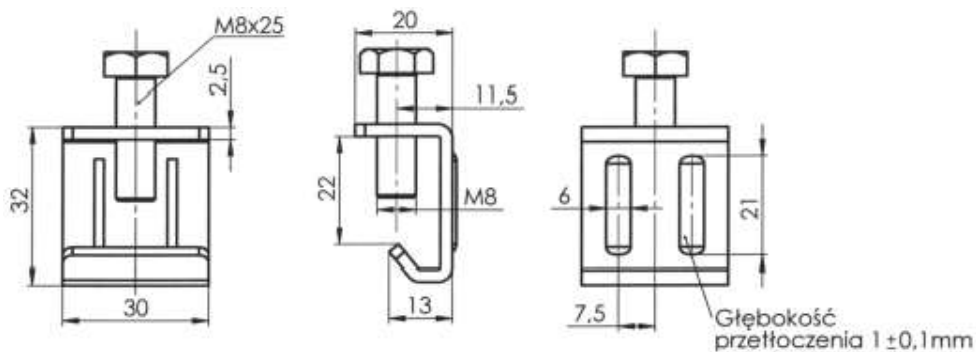
UW-L



UW-Z

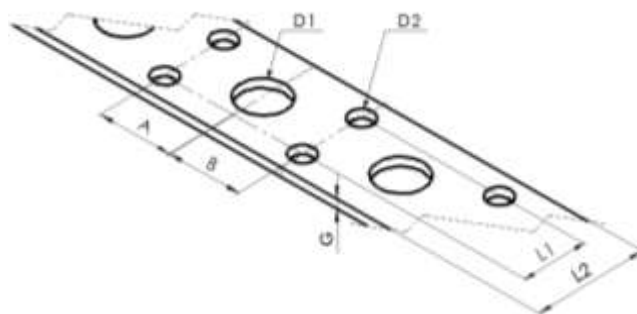


UW-V

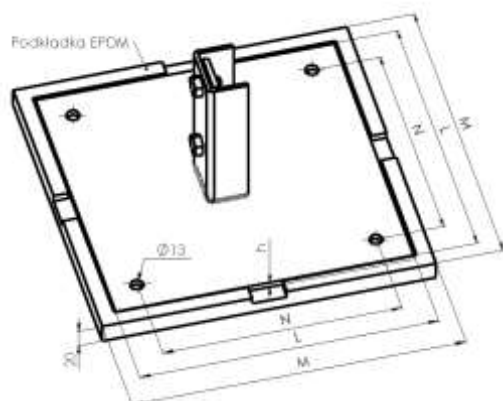
**Rys. 20.** Elementy zawieszń przewodów wentylacyjnych

**Rys. 21.** Wieszak do blach trapezowych bez nitonakrętki (WT-BK)

**Rys. 22.** Taśma tłumiąca do profili (TT-A, TT-MB, TT-MF)


wymiały w mm

**Rys. 23.** Ścisk do obrzeży kanałów wentylacyjnych SW

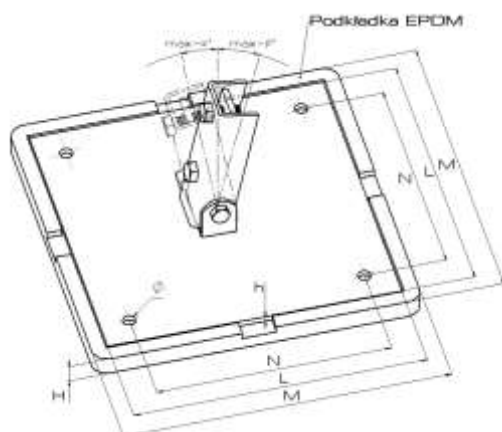


**Rys. 24.** Taśma perforowana (UWT)



Zastosowanie do profilu	h	L	N	M
A	6	300	240	335
B	6	300	240	335
MF	6	300	240	335
A	8	450	390	485
B	8	450	390	485
MF	8	450	390	485

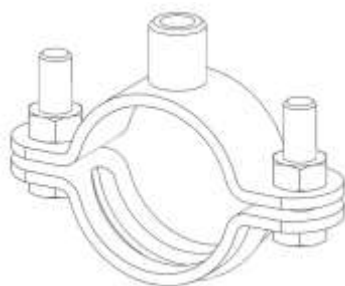
**Rys. 25.** Uniwersalna podpora dachowa (PDZ/PDG)



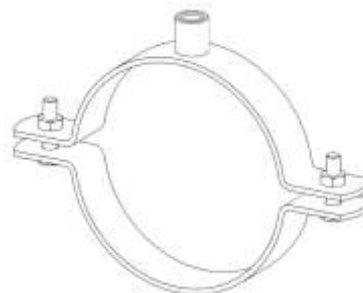
Zastosowanie do profilu	h	L	N	M
A	6	300	240	335
B	6	300	240	335
MF	6	300	240	335
A	8	450	390	485
B	8	450	390	485
MF	8	450	390	485

**Rys. 26.** Kątowa podpora dachowa (PDRZ/PDRG)

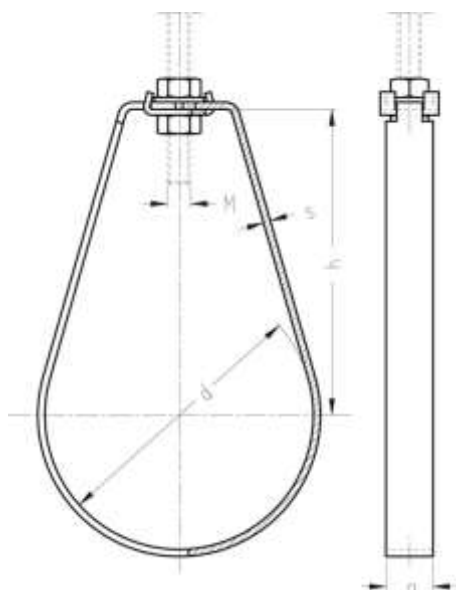




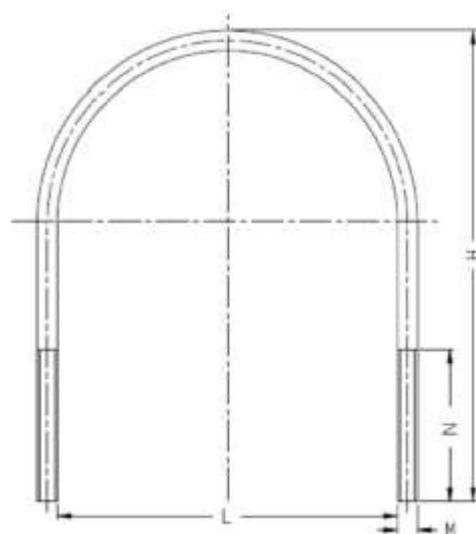
**Rys. 27.** Obejma do instalacji tryskaczowych  
(DN-1/2"PP do DN-159-PP)



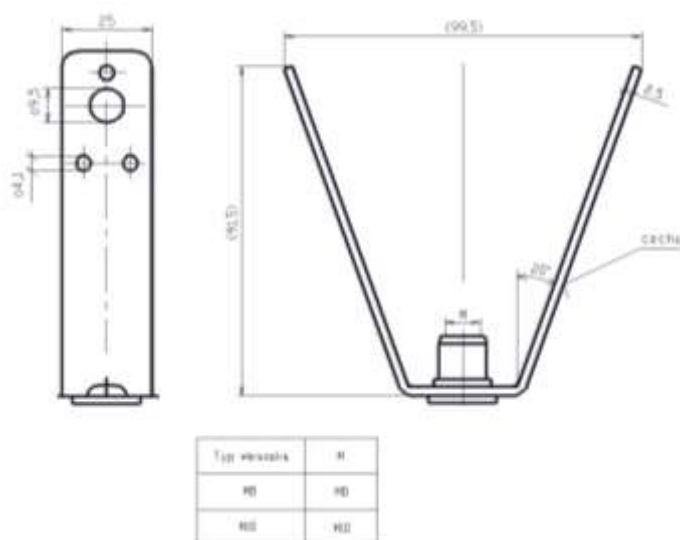
**Rys. 28.** Obejma do instalacji tryskaczowych  
(DN-5"-PP, DN-6"-PP, DN-8"-PP, DN-10"-PP)



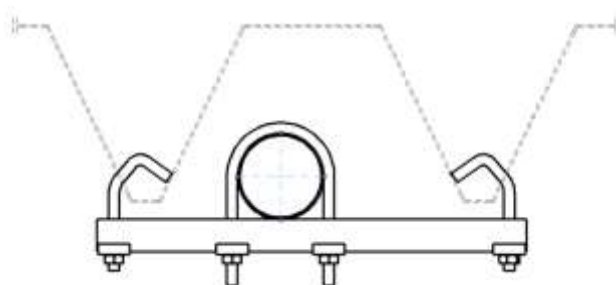
**Rys. 29.** Pętla do instalacji tryskaczowych (ZP)



**Rys. 30.** Kabłąki (KB-Z, KB-M)

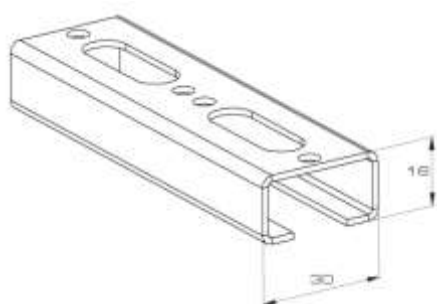


**Rys. 31.** Wieszak do blach trapezowych (WT)

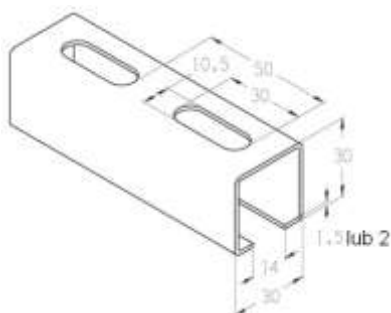


**Rys. 32.** Mocowanie hakowe do blach trapezowych (SZM)

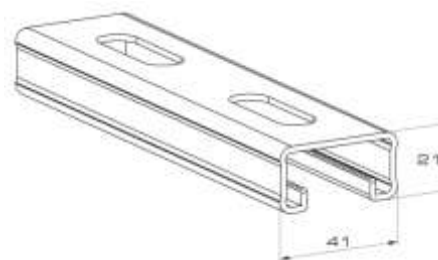




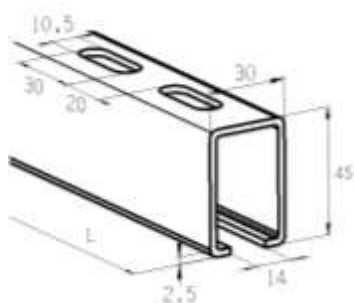
N-SZ-C1,5



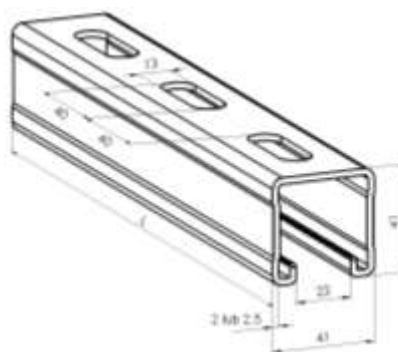
SZ-A i N-SZ-A



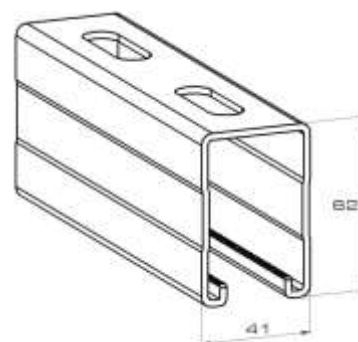
SZ-MG1,5 i SZ-MG-2,0



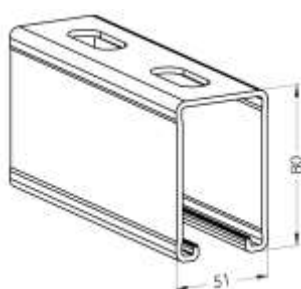
SZ-O-D



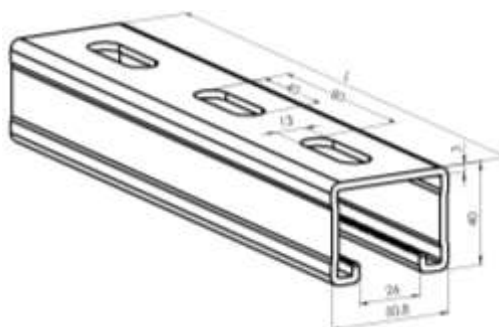
SZ-MF i N-SZ-MF2,5



SZ-MH2,5

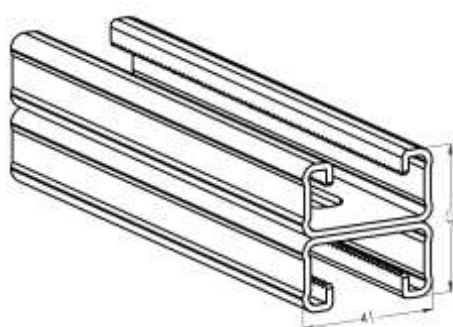


SZ-ME3,0

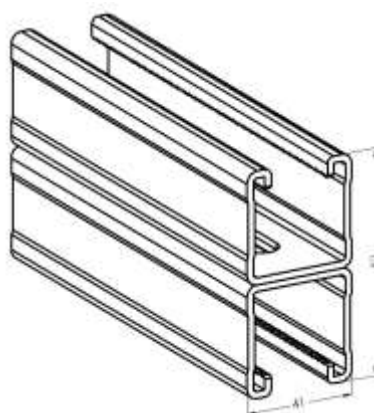


SZ-MB3,0

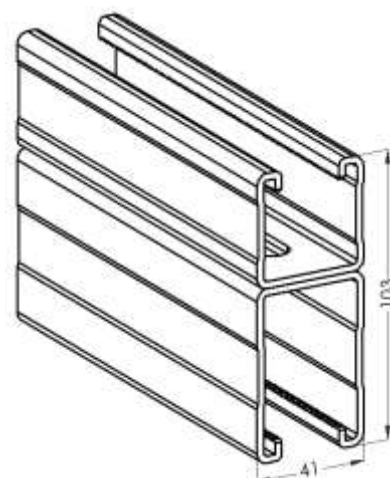
**Rys. 33.** Profile montażowe



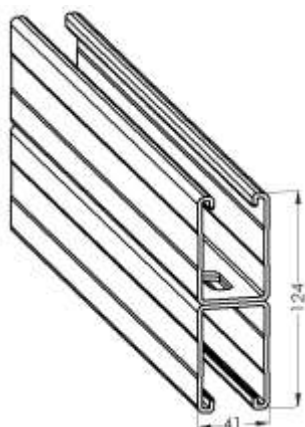
SD-MG2,0



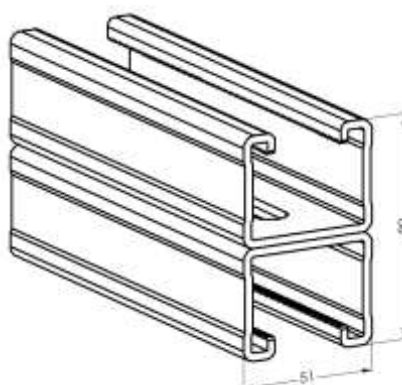
SD-MF2,5



SD-MFH2,5



SD-MH2,5

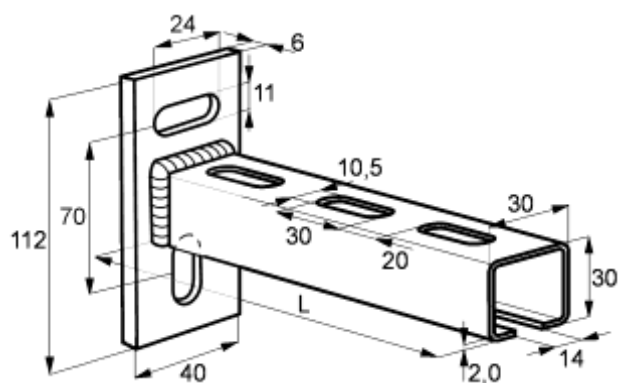


SD-MB3,0

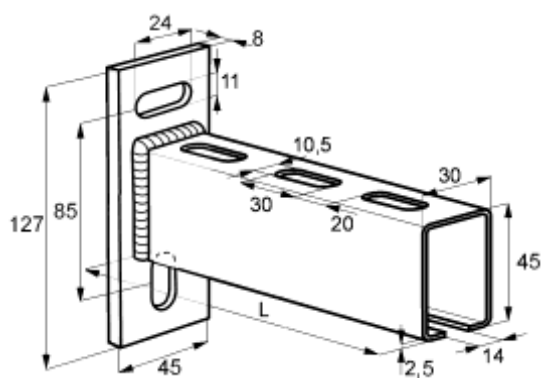


SD-ME3,0

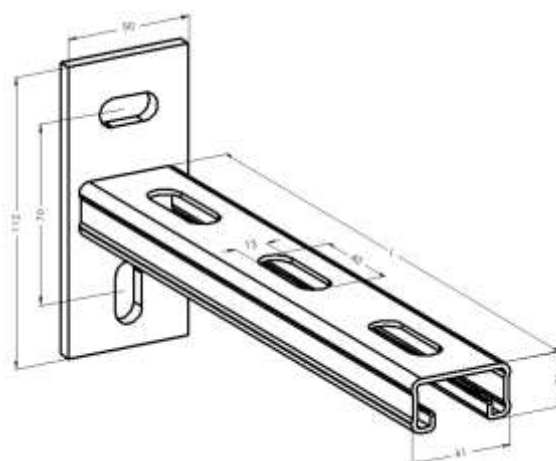
**Rys. 34.** Profile montażowe podwójne



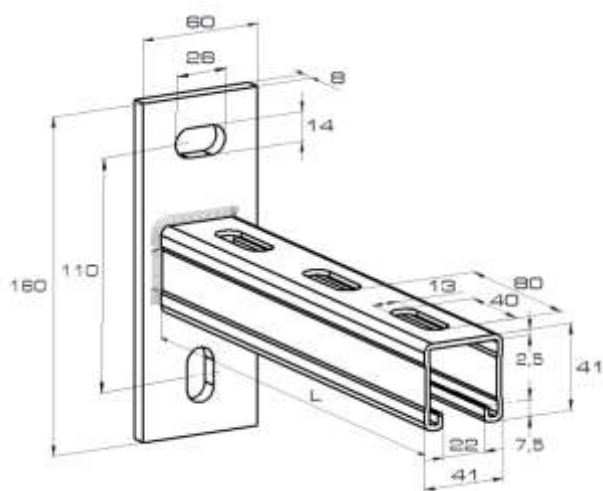
N-SS-A



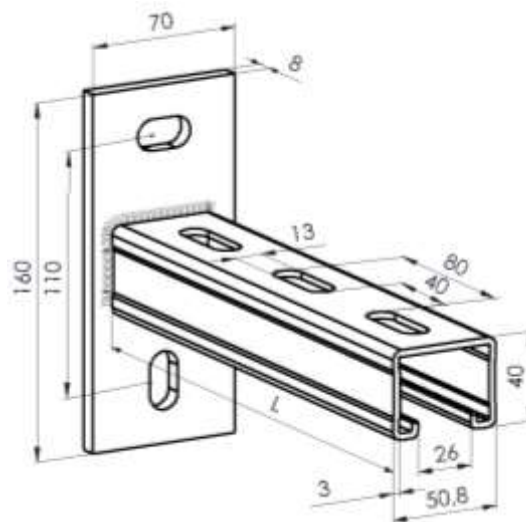
SS-O-D



SS-MG2,0

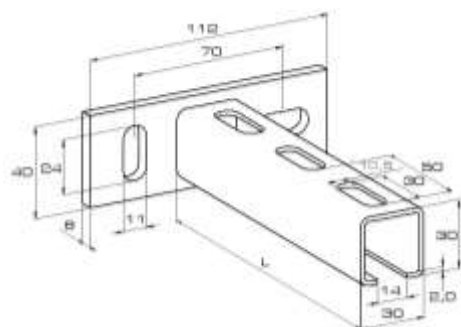


SS-MF

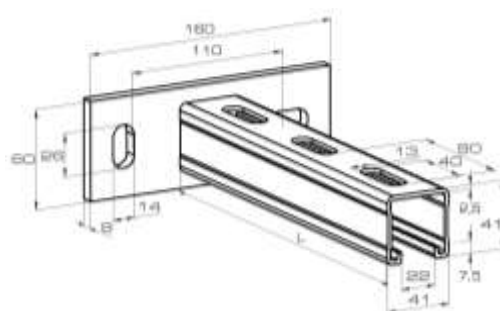


SS-MB3,0

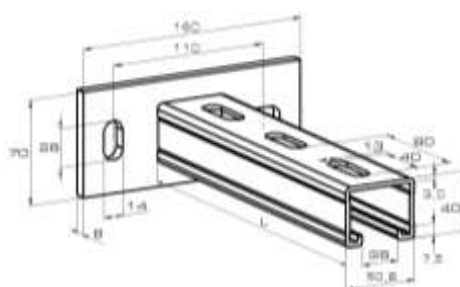
Rys. 35. Profile montażowe ze stopką



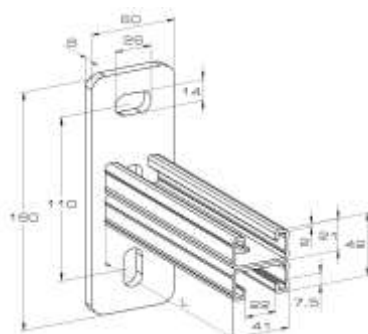
SS90-A2,0



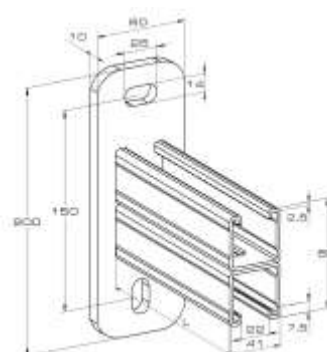
SS90-MF2,5



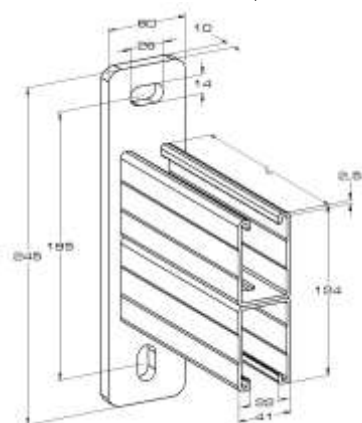
SS90-MB3,0

**Rys. 36.** Profile montażowe ze stopką obrócone o 90°


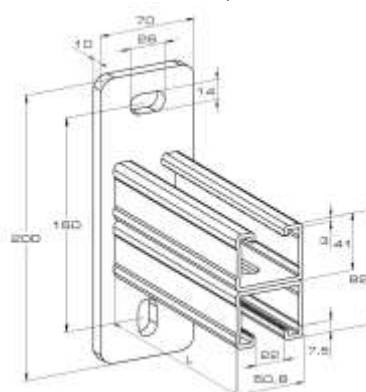
SSD-MG2,0



SSD-MF2,5

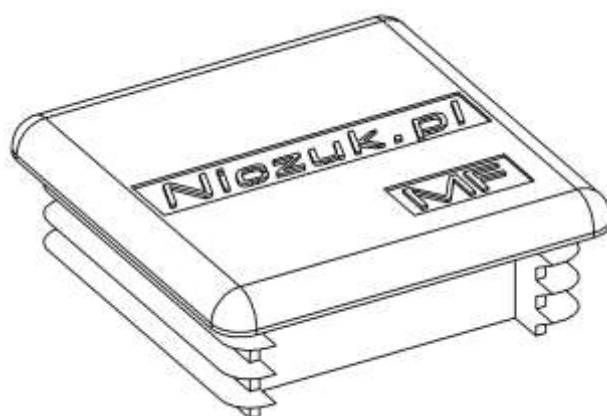


SSD-MH2,5

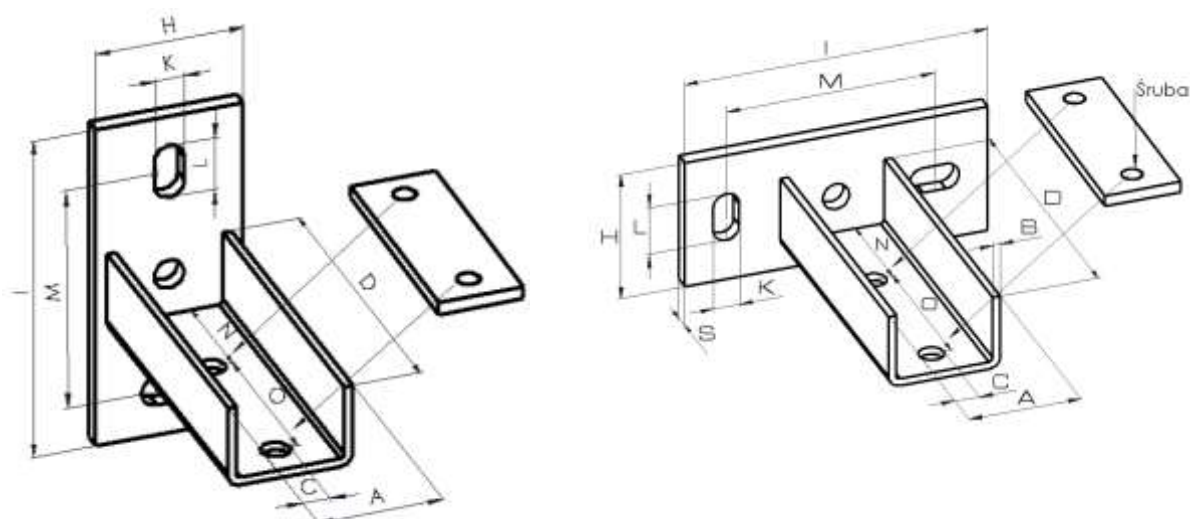


SSD-MB3,0

**Rys. 37.** Profile montażowe podwójne ze stopką



**Rys. 38.** Zaślepki do profili (ZS)

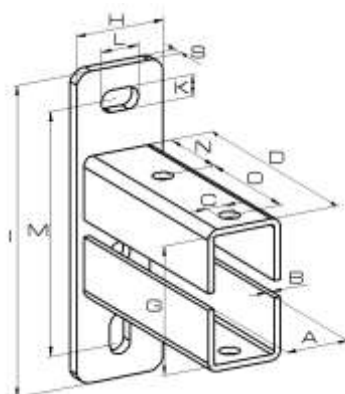


Wymiar, mm	ST-SA, ST-SC	ST-SMG, ST-SMF, ST-SMH	ST-SMB	ST-SME
A	37	50	59	59
C	11	13	13	13
D	100	150	150	150
H	45	70	70	70
I	112	160	160	200
K	11	14	14	14
L	24	26	26	26
M	70	110	110	150
N	35	52	52	52
O	50	80	80	80

Wymiar, mm	ST-SA90	ST-SMF90	ST-SMB90
A	37	50	59
C	11	13	13
D	100	150	150
H	45	70	70
I	112	160	160
K	11	14	14
L	24	26	26
M	70	110	110
N	35	52	52
O	50	80	80

**Rys. 39.** Stopka montażowa siodłowa (ST-S)

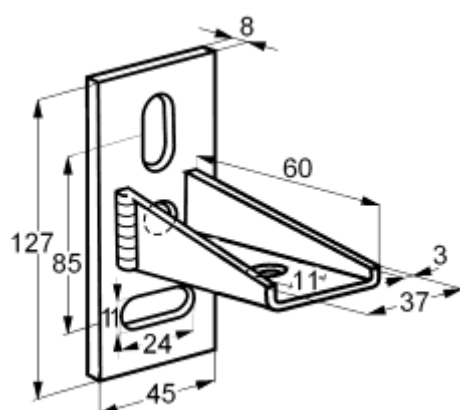
**Rys. 40.** Stopka montażowa siodłowa obrócona o 90° (ST-S90)



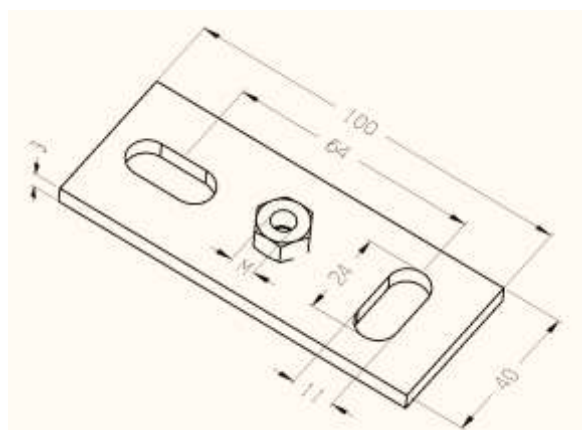
ST-SMF-D, ST-SMH-D i ST-SMB-D

Wymiar, mm	ST-SMF-D	ST-SMH-D	ST-SMB-D
A	42	42	51
C	13	13	13
D	150	150	150
H	60	60	70
I	200	245	200
K	14	14	14
M	150	195	150
N	52	52	52
O	80	80	80

Rys. 41. Stopka montażowa siodłowa do profili podwójnych



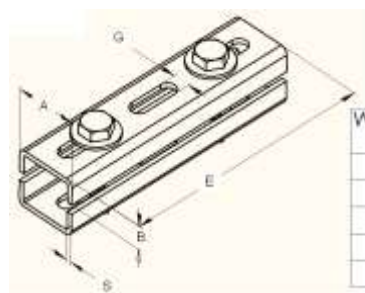
ST-O-D



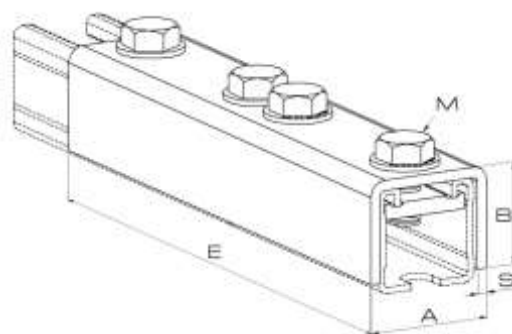
ST-M8, ST-M10, ST-M12

Rys. 42. Stopka montażowa

Rys. 43. Stopka konstrukcyjna

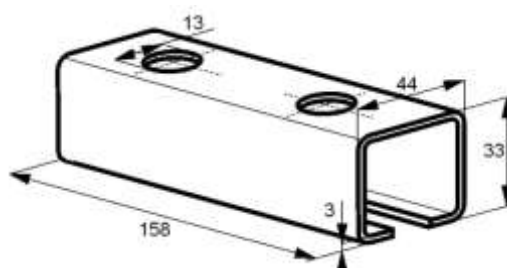


Wymiary mm	LSE-O-A, LSE-O-D
A	37
B	15
S	3
E	150
G	10

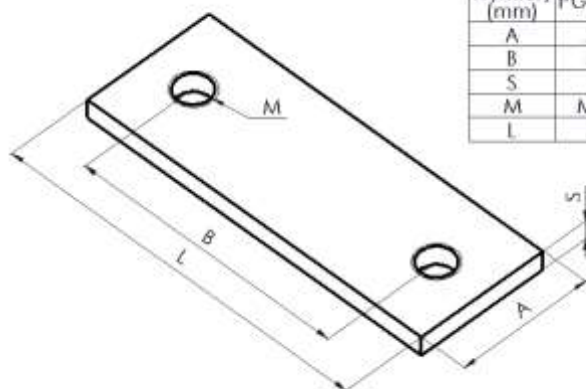


Wymiar, mm	LSE-MF	LSE-MB
A	42,5	51
B	40	40
E	226	226
M	M12X30	M12X30
S	4	4

**Rys. 44.** Łączniki do profili montażowych – zewnętrzne (LSE)

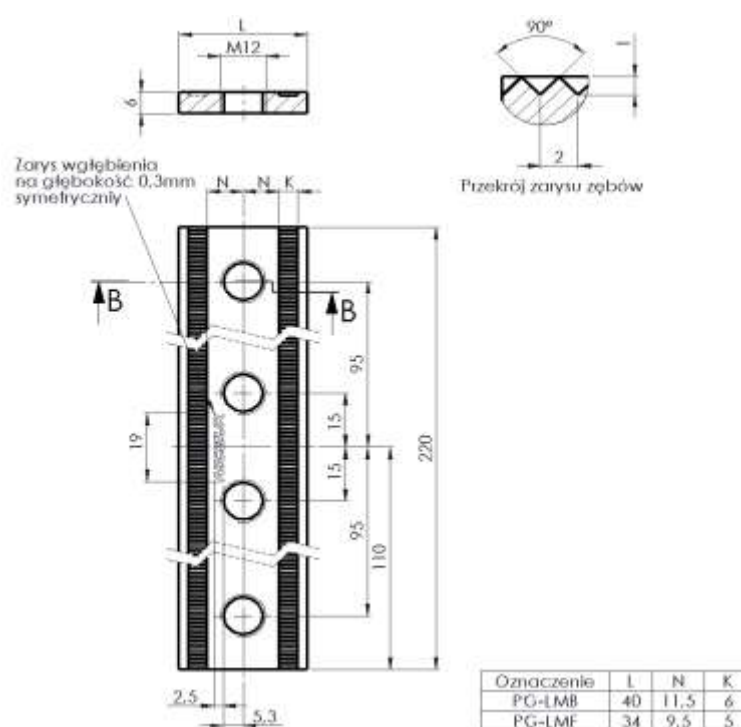


**Rys. 45.** Łącznik do profili montażowych – wewnętrzny (LS)

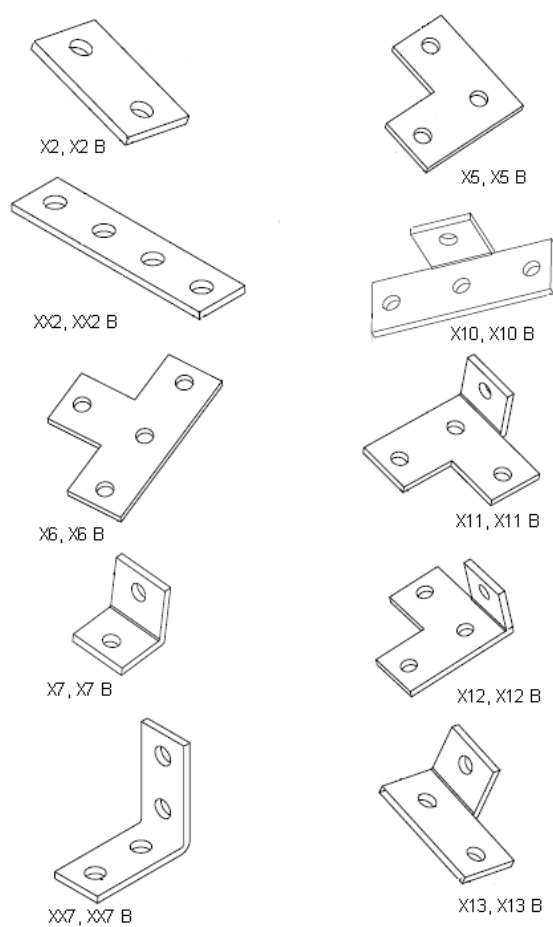


Wymiary (mm)	PG-M10	PG-M12	PG-M12F
A	24	40	33
B	50	80	80
S	5	6	6
M	M10	M12	M12
L	74	110	110

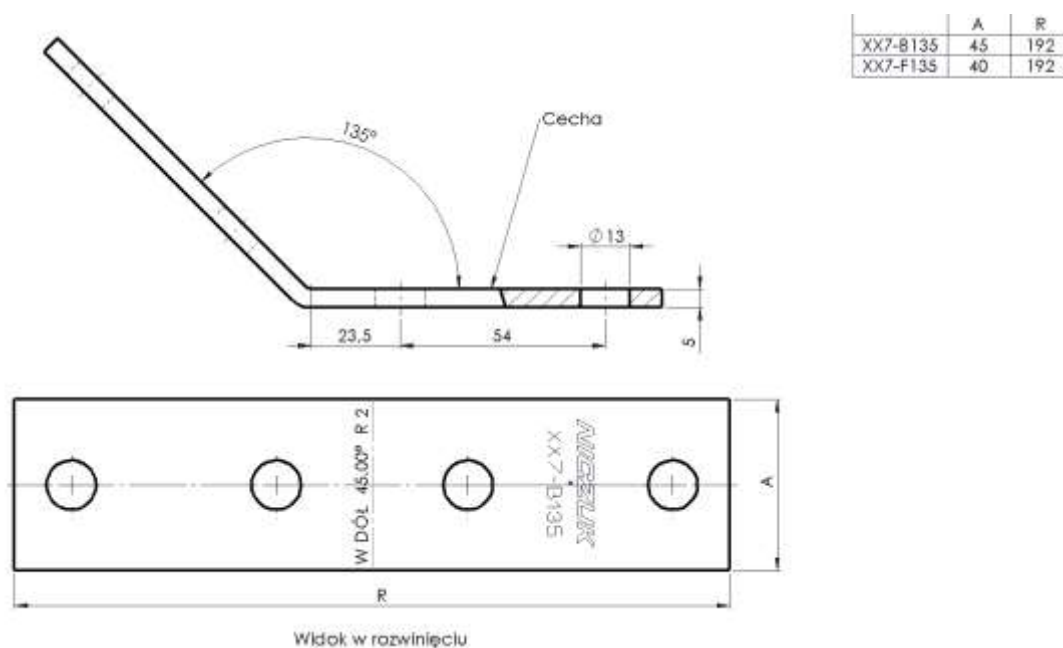
**Rys. 46.** Płytką gwintowana (PG)



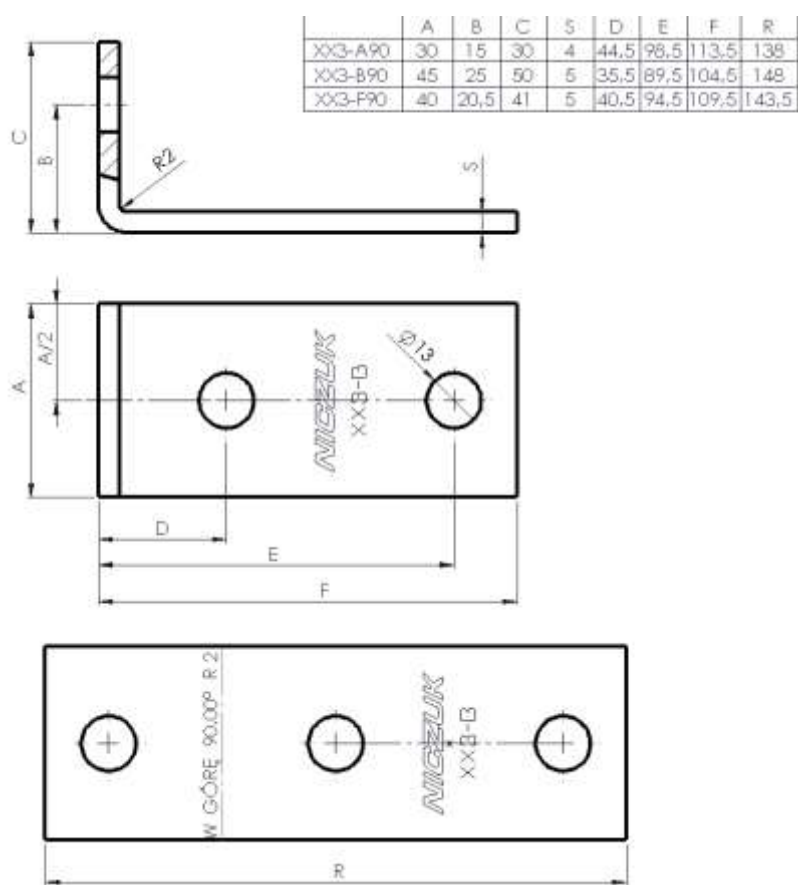
Rys. 47. Płytki gwintowana (PGL)



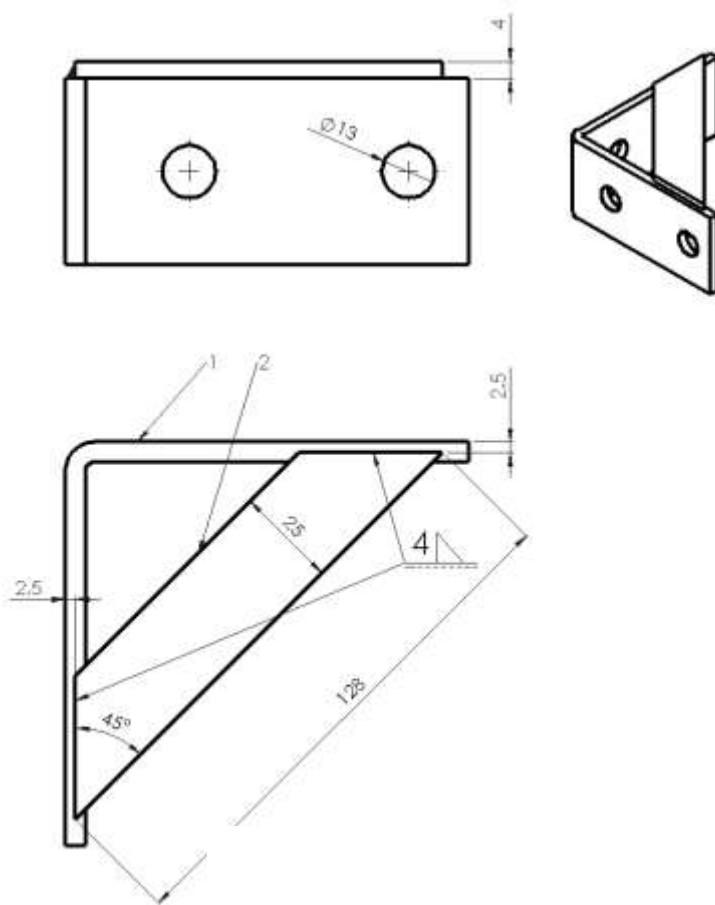




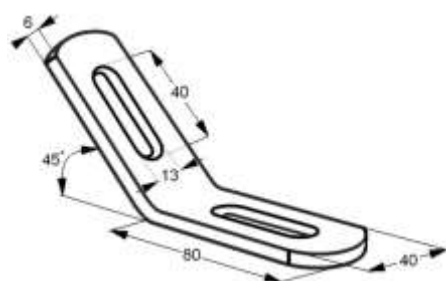
Rys. 49. Kształtki montażowe (XX7)



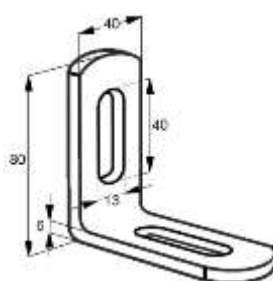
Rys. 50. Kształtki montażowe (XX3)



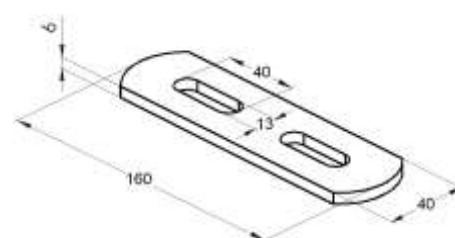
**Rys. 51.** Kształtka montażowa (XX7-MB-Z)



KT-MF135

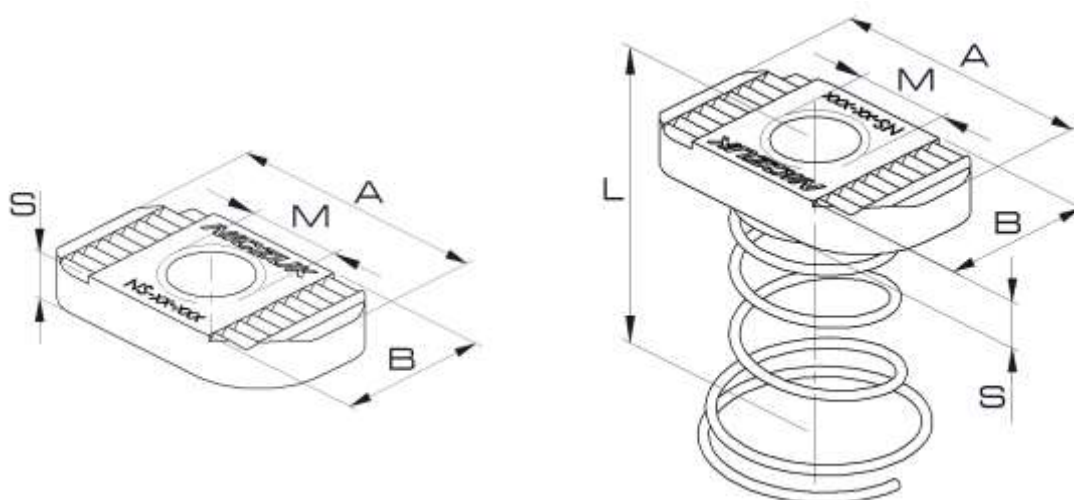


KT-MF90



KT-MF180

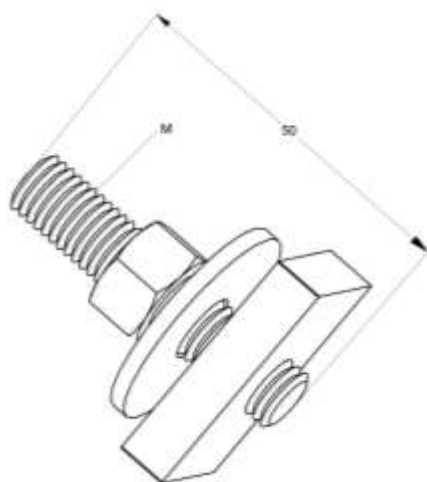
**Rys. 52.** Wsporniki montażowe



Wymiar, mm	NSZ -MG, MF, MH	NSZ-MB
A	34	42,5
B	20	25
M	M8 do M12	M8 do M12
S	6	6

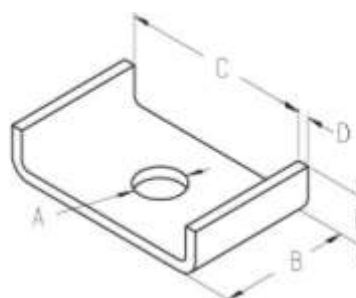
Wymiar, mm	NSZS-MG	NSZS-MF	NSZS-MB
A	34	34	42,5
B	20	20	25
L	21	39	39
M	M8 do M12	M8 do M12	M8 do M12
S	6	6	6

**Rys. 53.** Nakrętka specjalna z ząbkami

**Rys. 54.** Nakrętka specjalna z ząbkami i sprężynką


ES-O-EM M16

ES-O-FM8, ES-O-FM10, ES-O-FM12

**Rys. 55.** Element skrętny


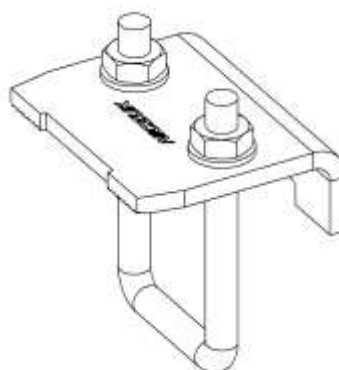
Wymiary	PD-C-A	PD-C-B	PD-C-F
A	10,5	12,5	12,5
B	30	35	35
C	31	51	42
D	3	3	3
E	11	13	13

**Rys. 56.** Podkładka do profili

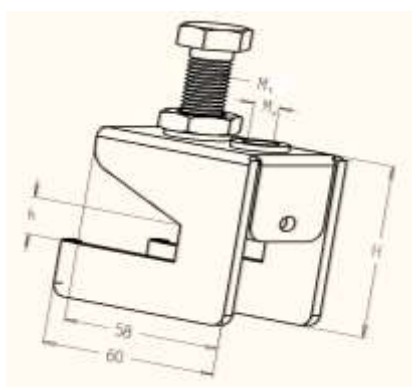
PD-C-A, PD-C-B i PD-C-F



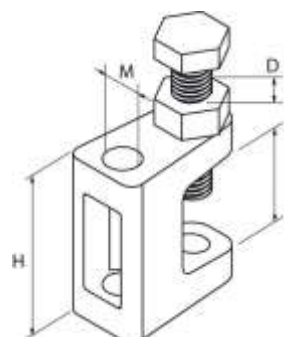
**Rys. 57.** Klamra dźwigara (KLM-A, KLM-MB, KLM-ME, KLM-MH i KLM-MG)



**Rys. 58.** Klamra dźwigara  
(KLM-MF-Z i KLM-MH-Z)



WKH-M

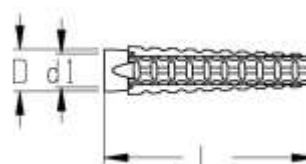


KLZ-M

**Rys. 59.** Zamocowania do kształtownika



KR

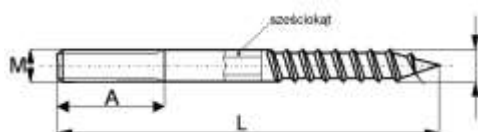


KRM

**Rys. 60.** Kołki rozporowe

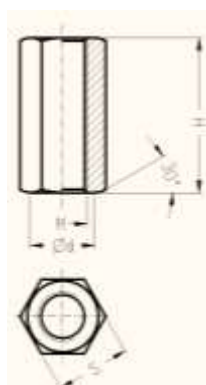


WK-KL

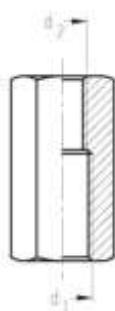


WK

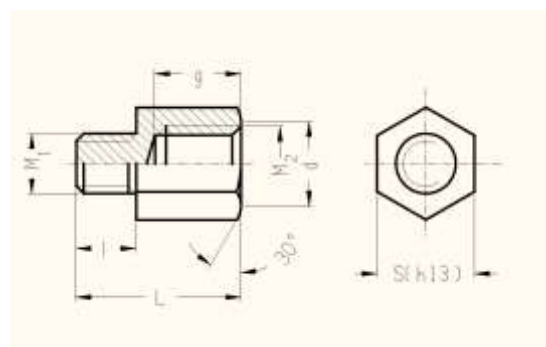
**Rys. 61. Wkręty dwugwintowe**



ZŁ



RWW



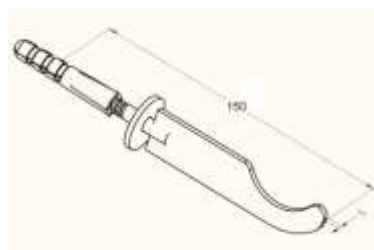
RZW

Rys. 62. Złączka (ZŁ)

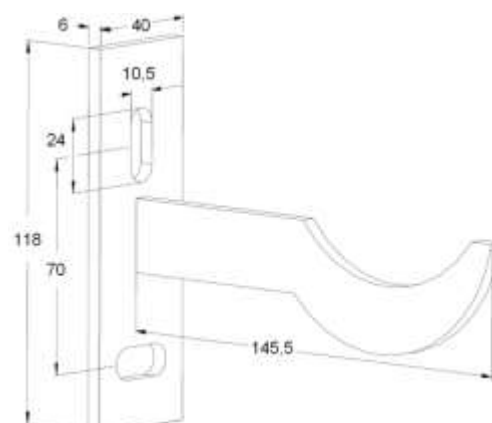
Rys. 63. Złączki redukcyjne



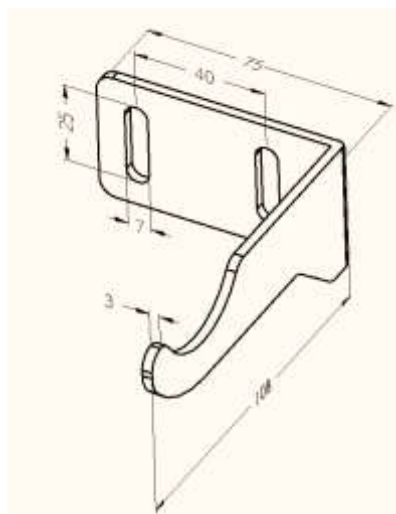
WS-G-K



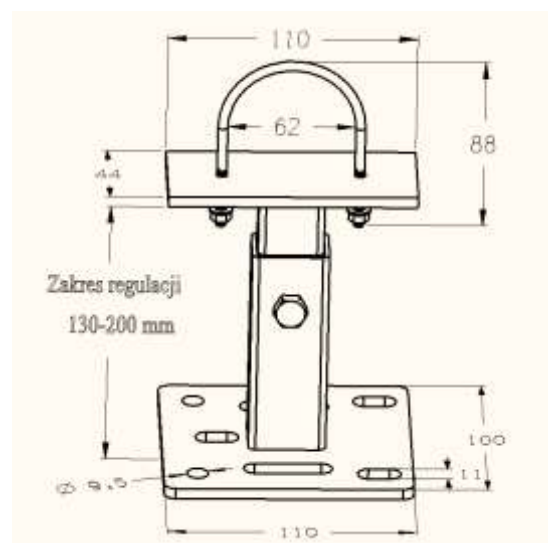
WG-S-P



WG-S-C

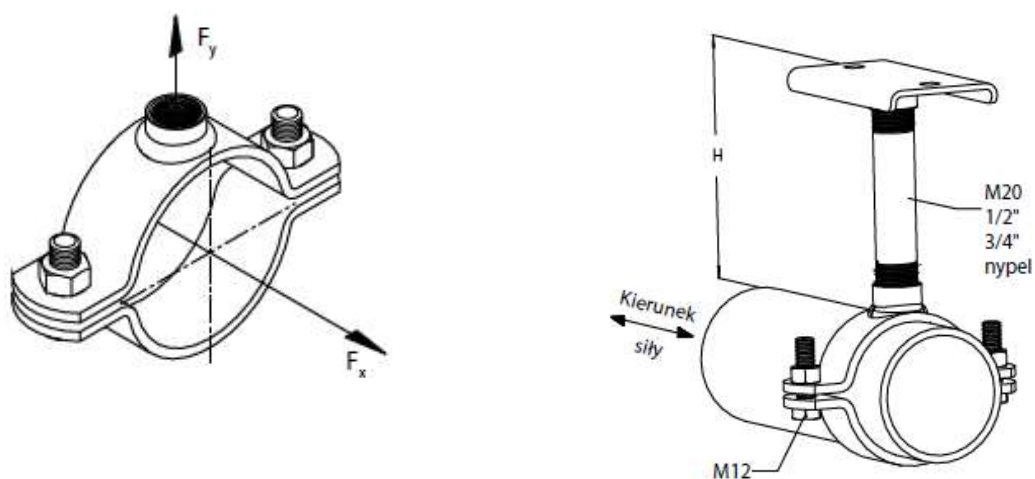


WG-AL.-P / WG-AL.-L

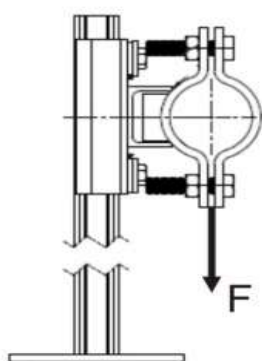


UP-W-G

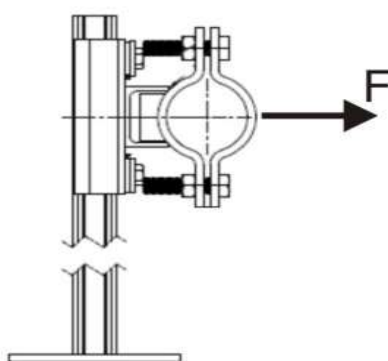
Rys. 64. Elementy zamocowań grzejników



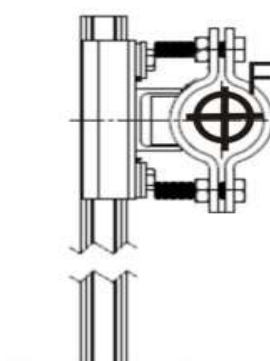
**Rys. 65.** Schemat obciążeń punktu stałego (siłą wzdłużną –  $F_y$  i siłą poprzeczną –  $F_x$ )



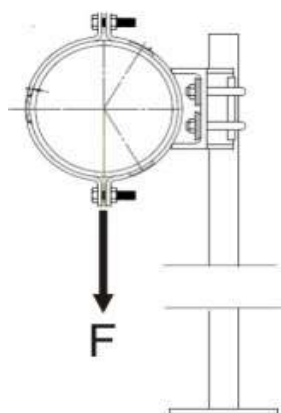
Schemat 1



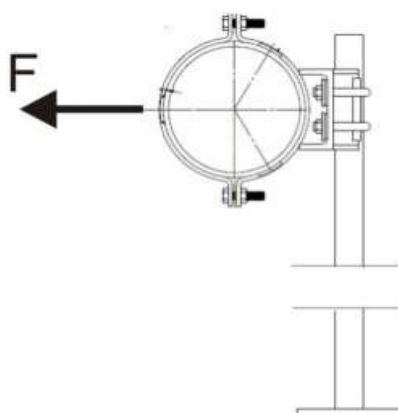
Schemat 2



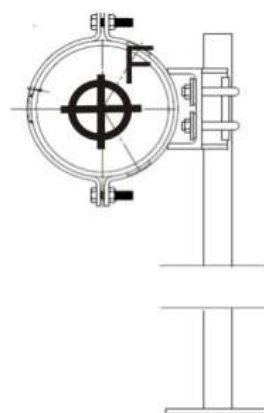
Schemat 3



Schemat 4

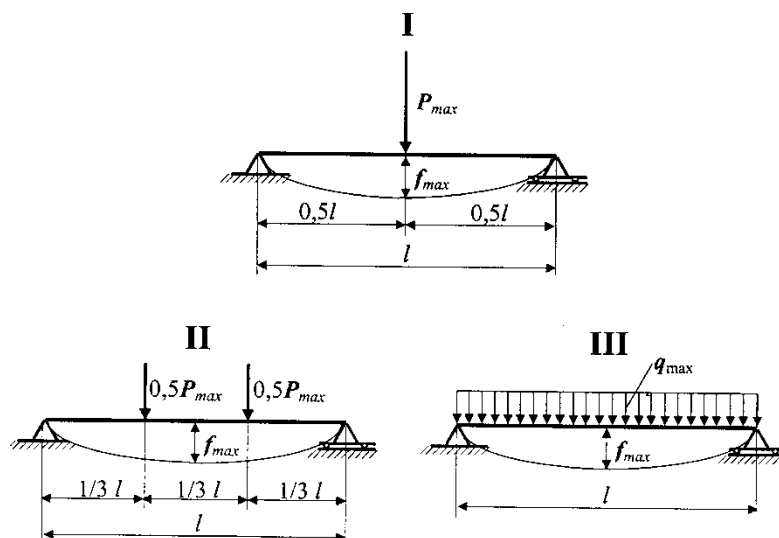


Schemat 5

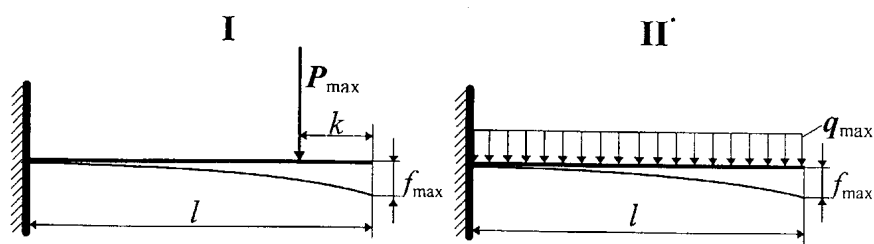


Schemat 6

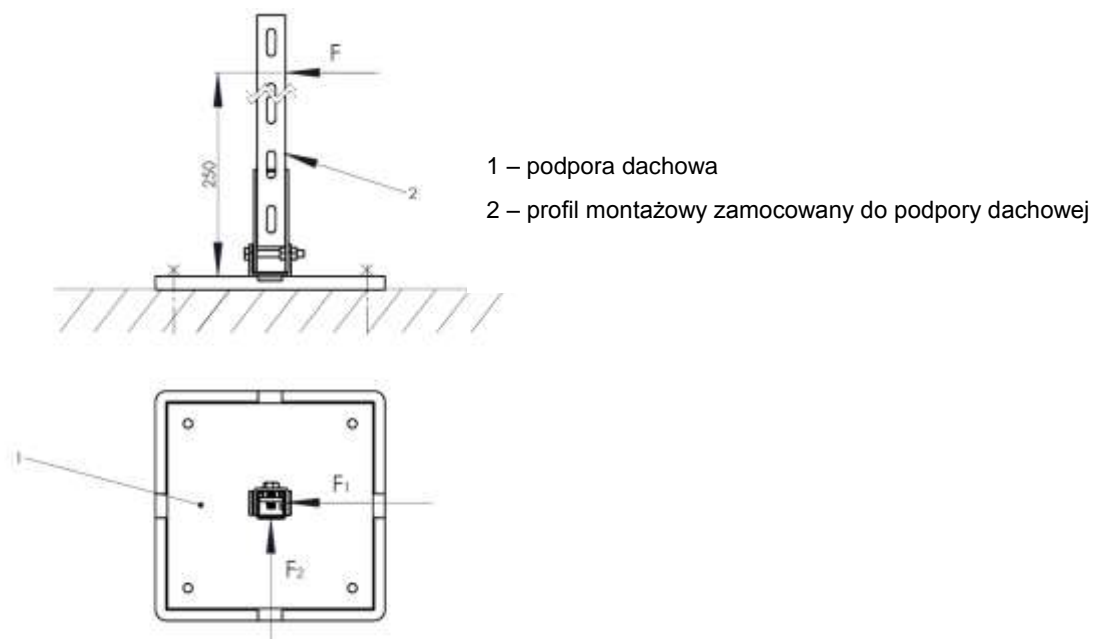
**Rys. 66.** Schemat obciążeń utwierdzonych punktów stałych



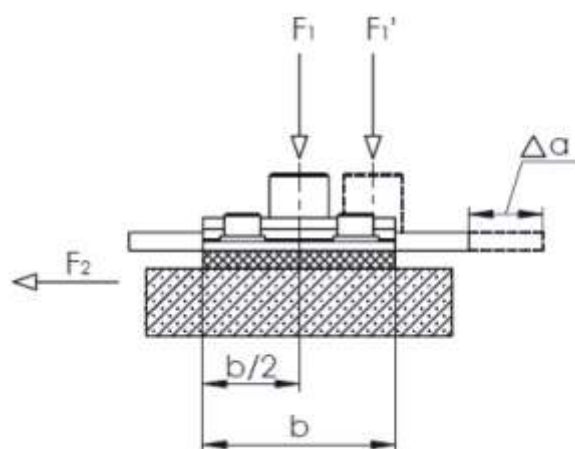
**Rys. 67.** Schemat obciążeń profili montażowych (I- siłą skupioną, II – dwoma siłami skupionymi, III – obciążeniem ciągłym)



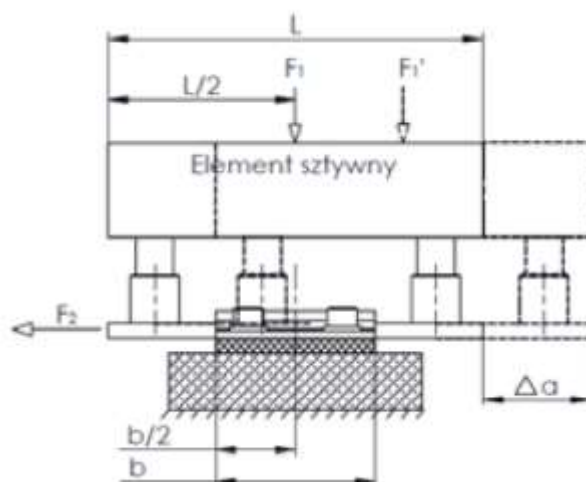
**Rys. 68.** Schemat obciążeń profili montażowych ze stopką, jednostronnie utwierdzone (I – siłą skupioną, II – obciążeniem ciągłym)



**Rys. 69.** Schemat obciążeń podpory dachowej uniwersalnej PDZ/PDG



**Rys. 70.** Schemat obciążeń podpory ślizgowej PSA1



**Rys. 71.** Schemat obciążeń podpory ślizgowej PSB2