



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ  
PL 00-611 WARSZAWA, ul. Filtrowa 1, www.itb.pl

CZŁONEK EOTA i UEAtc



## KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2023/2553 wydanie 1

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna została wydana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1968) przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek:

**GORGIEL GROUP Sp. z o.o. Sp. k.**  
**Karpicko, ul. Poznańska 10, 64-200 Wolsztyn**

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2023/2553 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

### Elementy systemu GORGIEL do mocowania przewodów i elementów instalacyjnych

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

**17 października 2028 r.**



DYREKTOR  
Instytutu Techniki Budowlanej

  
dr inż. Robert Geryło

Warszawa, 17 października 2023 r.

Instytut Techniki Budowlanej

ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

tel.: 22 825 04 71; NIP: 525 000 93 58; KRS: 0000158785

## 1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej są elementy systemu GORGIEL do mocowania przewodów i elementów instalacyjnych, produkowane w Polsce przez GORGIEL GROUP Sp. z o.o. Sp. k., Karpicko, ul. Poznańska 10, 64-200 Wolsztyn.

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna obejmuje typy wyrobów określone przez producenta i wynikające z właściwości użytkowych podanych w p. 3 oraz kombinacji zastosowanych materiałów i elementów.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje następujące wyroby:

- obejmują stalowe pojedyncze o symbolu USZ (wg rys. A1 i A2),
- obejmują stalowe pojedyncze o symbolu USZ U, z wkładką z PVC-P (wg rys. A3 i A4),
- obejmują stalowe pojedyncze o symbolu USL (wg rys. A5),
- obejmują stalowe pojedyncze o symbolu USL U, z wkładką z PVC-P (wg rys. A6),
- obejmują stalowe podwójne o symbolu USZ II (wg rys. A7),
- obejmują stalowe podwójne o symbolu USZ II U, z wkładką z PVC-P (wg rys. A8),
- obejmują tworzywowe pojedyncze z polipropylenu (PP) o symbolu PVC-U (wg rys. A9),
- uchwyty tworzywowe pojedyncze z polipropylenu (PP) o symbolu KLIPS W (wg rys. A10),
- uchwyty tworzywowe pojedyncze z polipropylenu (PP) o symbolu KLIPS K (wg rys. A11),
- uchwyty tworzywowe podwójne z polipropylenu (PP) o symbolu KLIPS II W (wg rys. A12),
- uchwyty tworzywowe podwójne z polipropylenu (PP) o symbolu KLIPS II K (wg rys. A13),
- wsporniki stalowe o symbolu WG\_D (wg rys. A14),
- wspornik stalowy o symbolu Z14 (wg rys. A15),
- wspornik stalowy o symbolu D109 (wg rys. A16),
- wspornik stalowy o symbolu D110 (wg rys. A17),
- wspornik stalowy o symbolu D111 (wg rys. A18),
- uchwyt stalowy o symbolu Z11 (wg rys. A19),
- uchwyt tworzywowy z ABS o symbolu Z12 (wg rys. A20),
- uchwyt tworzywowy z ABS o symbolu Z13 (wg rys. A21),
- uchwyt stalowy o symbolu Z15 (wg rys. A22),
- uchwyt tworzywowy z ABS o symbolu Z18 (wg rys. A23),
- uchwyt tworzywowy z ABS o symbolu Z23 (wg rys. A24),
- stojak stalowy o symbolu STG z elementami tworzywowymi z polipropylenu (PP) (wg rys. A25),
- spinka z polipropylenu (PP) o symbolu SOP do rur ogrzewania podłogowego (wg rys. A26),
- szyny montażowe stalowe SZ\_S o symbolach S1, S2 i S3 (wg rys. A27 ÷ A29),
- szyny montażowe stalowe z podstawą SZ\_W o symbolach W1, W2 i W3 (wg rys. A30 ÷ A32).

Objeomy stalowe pojedyncze i podwójne, szyny montażowe, wsporniki i uchwyty stalowe oraz element stalowy stojaka o symbolu STG są wykonane ze stali zwykłej, węglowej lub stali konstrukcyjnej i zabezpieczone przed korozją elektrolityczną powłoką cynkową wg normy PN-EN ISO 2081:2018 lub PN-EN ISO 4042:2022, o grubości nie mniejszej niż 5 µm, ogniową powłoką cynkową Z275 wg normy PN-EN 10346:2015, o masie nie mniejszej niż 275 g/m<sup>2</sup> i grubości nie mniejszej niż 13 µm lub lakierową powłoką proszkową, o grubości nie mniejszej niż 60 µm.



Wkładki tworzywowe obejm stalowych systemu GORGIEL są wykonane z plastyfikowanego poli(chloru winylu) (PVC-P). Obejmy tworzywowe o symbolu PVC-U, uchwyty tworzywowe o symbolach KLIPS W, KLIPS K, KLIPS II W i KLIPS II K oraz spinka o symbolu SOP do rur ogrzewania podłogowego są wykonane z polipropylenu (PP), a uchwyty tworzywowe Z12, Z13, Z18 i Z23 są wykonane z akrylonitrylo-butadieno-styrenu (ABS). Elementy tworzywowe stojaka o symbolu STG są wykonane z polipropylenu (PP).

Obejmy stalowe mogą być wyposażone w tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe, z trzpieniem stalowym dwugwintowym, którego jeden koniec jest wkręcany w tuleję tworzywową łącznika, a drugi – w nakrętkę obejmę. Łączniki rozporowe nie są przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej i powinny być wprowadzone do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zamierzonym zastosowaniem.

Wymiary elementów systemu GORGIEL podano w Załączniku A. Odchyłki wymiarów gwintów odpowiadają normie PN-ISO 965-2:2001, a odchyłki wymiarów grubości blach i taśm stalowych – normie PN-EN 10131:2008 lub PN-EN 10143:2008. Tolerancje wymiarów i przekroju poprzecznego szyn montażowych odpowiadają normie PN-EN 10162:2005. Odchyłki pozostałych wymiarów nietolerowanych elementów stalowych wyrobów objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną odpowiadają klasie tolerancji c wg normy PN-EN 22768-1:1999.

Opis techniczny materiałów, z których są wykonane elementy systemu GORGIEL, podano w Załączniku B.

## **2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU**

Elementy systemu GORGIEL są przeznaczone do mocowania przewodów i elementów instalacyjnych, w zakresie wynikającym z właściwości użytkowych, określonych w p. 3.

Obejmy stalowe pojedyncze i obejmę tworzywowe pojedyncze z polipropylenu (PP), do rur o średnicy zewnętrznej  $\geq 50$  mm, mogą być stosowane do mocowania rur spustowych w systemach rynnowych.

Spinki o symbolu SOP są przeznaczone do mocowania rur ogrzewania podłogowego w warstwie izolacji z płyt ze styropianu (EPS) wg normy PN-EN 13163+A2:2016, charakteryzujących się naprężeniem ściskającym przy 10% odkształceniu względnym nie mniejszym niż 100 kPa.

Siłę wrywającą rurę z uchwytów o symbolach KLIPS W, KLIPS K, KLIPS II W, KLIPS II K i ze spinki o symbolu SOP oraz nośności pozostałych elementów systemu GORGIEL, podano w p. 3 i Załączniku C.

Ze względu na ochronę przed korozją, elementy stalowe systemu GORGIEL powinny być stosowane zgodnie z wymaganiami podanymi w normach PN-EN ISO 9223:2012, PN-EN ISO 12944-2:2018, PN-EN ISO 2081:2018 i PN-EN ISO 14713-1:2017.

Wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinny być stosowane zgodnie z:

- projektem technicznym, opracowanym dla określonego obiektu, uwzględniającym polskie normy i przepisy techniczno-budowlane, a w szczególności rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 r., poz. 1225),

- wymaganiami niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- instrukcją opracowaną przez producenta i udostępnianą odbiorcom.

### 3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

#### 3.1. Właściwości użytkowe wyrobu

**3.1.1. Temperatura mięknięcia wg Vicata.** Temperatura mięknięcia wg Vicata jest nie mniejsza niż:

- 65 °C – w przypadku obejm tworzywowych polipropylenu (PP) o symbolu PVC-U, uchwytów tworzywowych z polipropylenu (PP) o symbolach KLIPS W, KLIPS K, KLIPS II W i KLIPS II K oraz spinki tworzywowej z polipropylenu (PP) o symbolu SOP,
- 90 °C – w przypadku uchwytów tworzywowych z akrylonitrylo-butadieno-styrenu (ABS) o symbolach Z12, Z13, Z18 i Z23.

**3.1.2. Nośności obliczeniowe i charakterystyczne.** Nośności obliczeniowe i charakterystyczne elementów systemu GORGIEL odpowiadają wartościom podanym w tablicach C1 ÷ C11, w Załączniku C.

**3.1.3. Siła wrywająca rurę.** Siłę wrywającą rurę z uchwytów tworzywowych z polipropylenu (PP) o symbolach KLIPS W, KLIPS K, KLIPS II W i KLIPS II K oraz ze spinki tworzywowej z polipropylenu (PP) o symbolu SOP, działającą w kierunku prostopadłym do osi wyrobu, podano w tablicach C12 i C13, w Załączniku C.

**3.1.4. Wytrzymałość na obciążenie pionowe.** Odkształcenie trwale obejm stalowych pojedynczych i obejm tworzywowych pojedynczych z polipropylenu (PP), do rur o średnicy zewnętrznej  $\geq 50$  mm, z zamocowaną pionowo rurą spustową, poddanych pionowemu działaniu obciążenia kontrolnego wg normy PN-EN 12200-1:2016, odpowiadającego masie 5,5 m słupa wody, przez  $30 \pm 5$  minut, jest nie większe niż 3 mm.

**3.1.5. Trwałość.** Powłoki zabezpieczające przed korozją elementy stalowe, wg tablicy 1, zapewniają trwałość w zakresie wynikającym z p. 2.

**Tablica 1**

| Poz.   | Zasadnicze charakterystyki                      | Właściwości użytkowe | Metody oceny                               |
|--|---|----------------------|--|
| 1  | 2   | 3                    | 4  |
| 1  | Właściwości powłoki lakierowej proszkowej:      |                      |  |
|  | - grubość, $\mu\text{m}$                        | $\geq 60$            | PN-EN ISO 2808:2020                        |
|  | - odporność na odrywanie od podłoża, stopień    | 0                    | PN-EN ISO 2409:2021                        |
| 2  | Grubość powłok cynkowych, $\mu\text{m}$ :       |                      |  |
|  | - powłoka cynkowa elektrolityczna <sup>1)</sup> | $\geq 5$             | PN-EN ISO 2178:2016<br>PN-EN ISO 3497:2004 |
|  | - powłoka cynkowa ogniowa Z275 <sup>2)</sup>    | $\geq 13$            |  |
| <sup>1)</sup> wg normy PN-EN ISO 2081:2018 lub PN-EN ISO 4042:2022 |   |                      |  |
| <sup>2)</sup> wg normy PN-EN 10346:2015                            |   |                      |  |



### 3.2. Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych

Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych elementów systemu GORGIEL podano w tablicy 1 oraz w p. 3.2.1 ÷ 3.2.3.

**3.2.1. Temperatura mięknięcia wg Vicata.** Badanie temperatury mięknięcia wg Vicata przeprowadza się wg normy PN-EN ISO 306:2014, metodą B50.

**3.2.2. Nośności obliczeniowe i charakterystyczne.** Badanie nośności szyn montażowych, przeprowadza się przykładając siły wg schematów statycznych przedstawionych w Załączniku C, w tablicy C11. W chwili osiągnięcia wielkości ugięcia szyny  $f = l/200$  (gdzie  $l$  to rozstaw podpór – w przypadku szyn SZ\_S lub długość szyny – w przypadku szyn z podstawą SZ\_W), obciążenie badawcze należy usunąć i jednocześnie zarejestrować jego wartość. Odształcenie trwałe szyn po usunięciu obciążenia nie powinno przekraczać  $0,05 \times l/200$ .

Badanie obejm wykonuje się działając siłą rozciągającą wg schematu przedstawionego w Załączniku C, na rys. C1 na zamocowany w objęciu wałek próbny (stalowy lub z twardego drewna). W przypadku badania obejm stalowych przy działaniu siły rozciągającej stosuje się dwa kryteria: stanu granicznego nośności (siła niszcząca) oraz stanu granicznego użytkowania (kryterium dopuszczalnego odształcenia obejm: 2% średnicy lub 1,5 mm, przy czym przyjmuje się wartość większą). W przypadku badania obejm tworzywowych oraz badania pozostałych elementów systemu GORGIEL stosuje się kryterium stanu granicznego nośności (siła niszcząca).

Badanie nośności stojaka przeprowadza się przykładając siły wg schematów statycznych przedstawionych w Załączniku C, w tablicy C10. W chwili osiągnięcia wielkości ugięcia elementów stojaka o wartości 0,2 mm (w przypadku siły pionowej) lub 15,0 mm (w przypadku siły poziomej) obciążenie badawcze należy usunąć i jednocześnie zarejestrować jego wartość. W przypadku siły poziomej odształcenie trwałe stojaka po usunięciu obciążenia nie powinno przekraczać 1,0 mm.

W celu wyznaczenia nośności obliczeniowych, należy wartości charakterystyczne uzyskane z badań – w przypadku kryterium stanu granicznego nośności – podzielić przez współczynnik bezpieczeństwa, nie mniejszy niż:

- $\gamma_M = 2,5$  – w przypadku wyrobów tworzywowych,
- $\gamma_M = 2,0$  – w przypadku wyrobów stalowych.

**3.2.3. Siła wyrywająca rurę.** Badanie siły wyrywającej rurę przeprowadza się z zastosowaniem urządzenia do pomiaru sił o zakresie dobranym do spodziewanej wartości siły wyrywającej, umożliwiające stałe i powolne zwiększanie siły. Badanie przeprowadza się działając siłą w kierunku prostopadłym do osi zamocowanego w uchwycie wałka próbnego (stalowego lub z twardego drewna), zgodnie ze schematem przedstawionym w Załączniku C, na rys. C2. W przypadku spinek badanie przeprowadza się na wyrobie osadzonym w płycie ze styropianu (EPS) wg normy PN-EN 13163+A2:2016, klasy CS(10)100.

**3.2.4. Wytrzymałość na obciążenie pionowe.** Badanie wytrzymałości obejm na obciążenie pionowe wykonuje się wg normy PN-EN 12095:2001.



#### **4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU**

Wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinny być dostarczane w opakowaniach producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmiennosc ich właściwości użytkowych.

Sposób znakowania wyrobów znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2023 r., poz. 873).

Oznakowaniu wyrobu znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym,
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,
- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego,
- numer i rok wydania krajowej oceny technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe (ITB-KOT-2023/2553 wydanie 1),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

Wraz z krajową deklaracją właściwości użytkowych powinna być dostarczana albo udostępniana w odpowiednich przypadkach karta charakterystyki i/lub informacje o substancjach niebezpiecznych zawartych w wyrobie budowlanym, o których mowa w art. 31 lub 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów.

Ponadto oznakowanie wyrobu budowlanego, stanowiącego mieszaninę niebezpieczną według rozporządzenia REACH, powinno być zgodne z wymaganiami rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (CLP), zmieniającego i uchylającego dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

#### **5. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH**

##### **5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2023 r., poz. 873) ma zastosowanie system 3 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

## 5.2. Badanie typu

Właściwości użytkowe, ocenione w p. 3, stanowią badanie typu wyrobu, dopóki nie nastąpią zmiany surowców, składników, linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego.

## 5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Producent powinien mieć wdrożony system zakładowej kontroli produkcji w zakładzie produkcyjnym. Wszystkie elementy tego systemu, wymagania i postanowienia, przyjęte przez producenta, powinny być dokumentowane w sposób systematyczny, w formie zasad i procedur, włącznie z zapisami z prowadzonych badań. Zakładowa kontrola produkcji powinna być dostosowana do technologii produkcji i zapewniać utrzymanie w produkcji seryjnej deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu.

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje specyfikację i sprawdzanie surowców i składników, kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania kontrolne (według p. 5.4), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

## 5.4. Badania kontrolne

### 5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

- a) badania bieżące,
- b) badania okresowe.

### 5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- a) kształtu i wymiarów,
- b) grubości powłok zabezpieczających przed korozją na elementach stalowych.

### 5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- a) temperatury mięknięcia wg Vicata,
- b) nośności obliczeniowych i charakterystycznych,
- c) siły wrywającej rurę.

## 5.5. Częstotliwość badań

Badania bieżące 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.

Badania okresowe powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na 3 lata.



## 6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2023/2553 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk elementów systemu GORGIEL, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2023/2553 wydanie 1 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2021 r., poz. 1213) wyroby, których dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu lub udostępniane na rynku krajowym, jeżeli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2023/2553 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2023/2553 wydanie 1 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (Dz. U. z 2023 r., poz. 1170). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

6.4. ITB wydając Krajową Ocenę Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.5. Krajowa Ocena Techniczna nie zwalnia producenta wyrobów od odpowiedzialności za ich prawidłową jakość, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za ich właściwe zastosowanie.

6.6. Ważność Krajowej Oceny Technicznej może być przedłużana na kolejne okresy, nie dłuższe niż 5 lat.

## 7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

### 7.1. Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

- 1) Raport z badań nr LZM00-03022/22/Z00NZM. Uchwyty, klipsy i akcesoria elementów systemu instalacyjnego, Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa
- 2) Raport z badań LZE01-03100/21/Z00NZE. Uchwyty, wsporniki, szyny montażowe i akcesoria GORGIEL, Zakład Inżynierii Elementów Budowlanych ITB, Poznań
- 3) Raport z badań nr LZM00-02758/16/Z00NZE. Spinka z polipropylenu (PP) do rur ogrzewania podłogowego, Laboratorium Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa
- 4) Raport z badań nr LZE02-02758/16/R05NZE. Spinka do rur ogrzewania podłogowego, Laboratorium Elementów Budowlanych ITB, Poznań

- 5) Raport z badań nr LZE01-02758/16/R05NZE. Uchwyty, wsporniki i szyny montażowe GORGIEL do mocowania elementów systemów instalacyjnych, Laboratorium Elementów Budowlanych ITB, Poznań
- 6) Raport z badań nr LOW01-2758/13/R03OWN. Uchwyty, wsporniki i szyny montażowe GORGIEL do mocowania elementów systemów instalacyjnych, Laboratorium Okuć i Ślusarki Budowlanej ITB Oddział Wielkopolski, Poznań
- 7) Raport z badań nr LOW/190/2006. Uchwyty, wsporniki i szyny montażowe GORGIEL, Laboratorium Okuć i Ślusarki Budowlanej ITB Oddział Wielkopolski, Poznań

## 7.2. Normy i dokumenty związane

|                      |  |
|----------------------|--|
| PN-EN 10025-1:2007   | <i>Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy</i>   |
| PN-EN 10131:2008     | <i>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</i> |
| PN-EN 10143:2008     | <i>Blachy i taśmy stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły. Tolerancje wymiarów i kształtu</i>  |
| PN-EN 10162:2005     | <i>Kształtowniki stalowe wykonane na zimno. Warunki techniczne dostawy. Tolerancje wymiarów i przekroju poprzecznego</i>   |
| PN-EN 10346:2015     | <i>Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy</i>  |
| PN-EN 12095:2001     | <i>Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Uchwyty do systemów przewodowych stosowanych do odprowadzania wody deszczowej. Metoda badania wytrzymałości uchwytu</i>  |
| PN-EN 12200-1:2016   | <i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do wody deszczowej do zewnętrznego zastosowania ponad ziemią. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu</i>   |
| PN-EN 13163+A2:2016  | <i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja</i>   |
| PN-EN 22768-1:1999   | <i>Tolerancje ogólne. Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji</i>  |
| PN-EN ISO 306:2014   | <i>Tworzywa sztuczne. Tworzywa termoplastyczne. Oznaczanie temperatury mięknięcia metodą Vicata (VST)</i>  |
| PN-EN ISO 898-1:2013 | <i>Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej oraz stopowej. Część 1: Śruby i śruby dwustronne o określonych klasach własności. Gwint zwykły i drobnozwojny</i>   |
| PN-EN ISO 898-2:2012 | <i>Własności mechaniczne części złącznych ze stali węglowej i stali stopowej. Część 2: Nakrętki z określoną wartością obciążenia próbnego. Gwint zwykły i drobnozwojny</i>   |

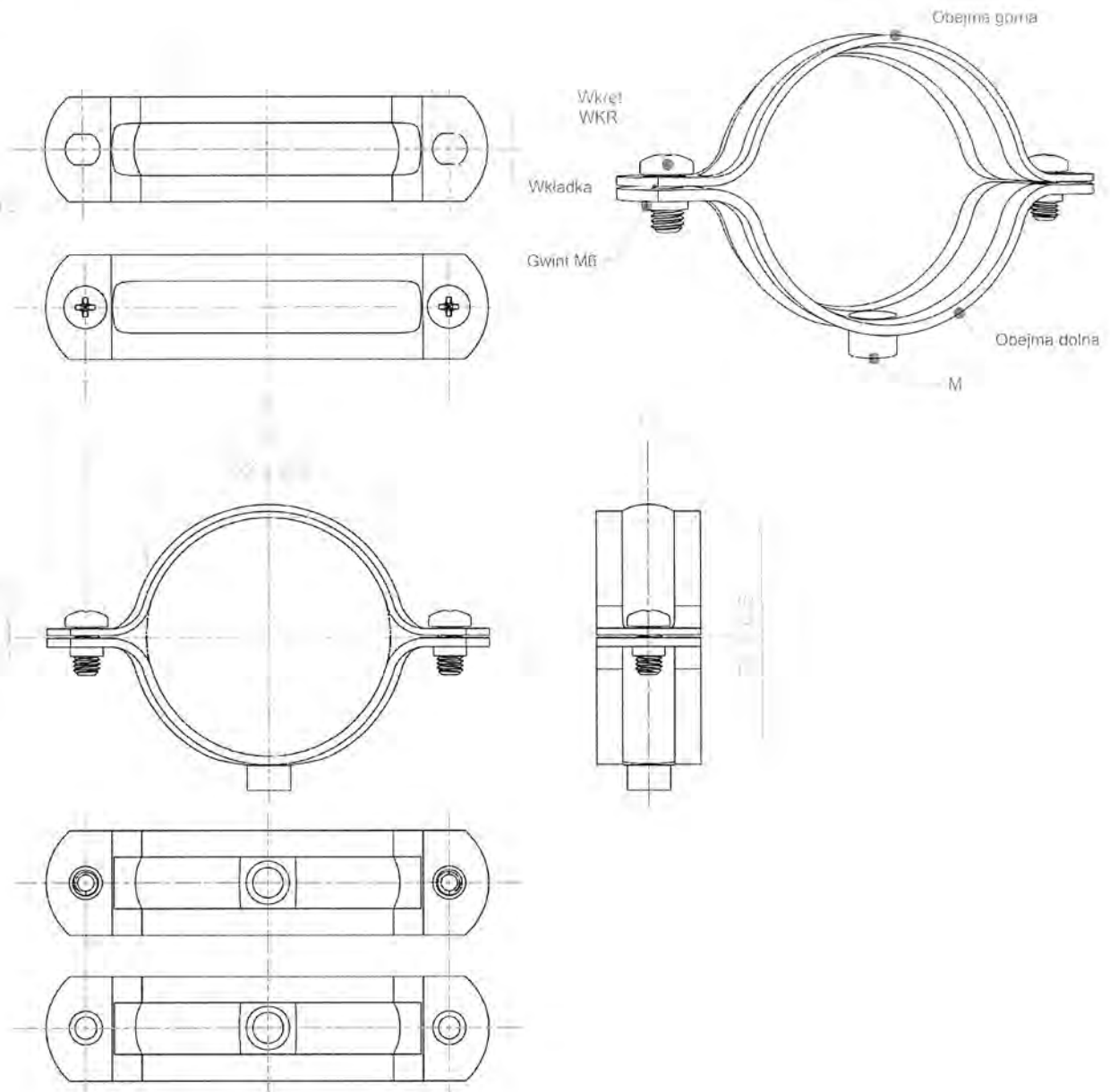


|                        |  |
|------------------------|--|
| PN-EN ISO 2081:2018    | <i>Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Elektrolityczne powłoki cynkowe z obróbką dodatkową na żelazie lub stali</i>   |
| PN-EN ISO 2178:2016    | <i>Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna</i>  |
| PN-EN ISO 2409:2021    | <i>Farby i lakiery. Badanie metodą siatki nacięć</i>   |
| PN-EN ISO 2808:2020    | <i>Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki</i>  |
| PN-EN ISO 3497:2004    | <i>Powłoki metalowe. Pomiar grubości powłok. Metody spektrometrii rentgenowskiej</i>   |
| PN-EN ISO 4042:2022    | <i>Części złączne. Powłoki elektrolityczne</i>   |
| PN-EN ISO 9223:2012    | <i>Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określanie i ocena</i>   |
| PN-EN ISO 12944-2:2018 | <i>Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów powłokowych. Część 2: Klasyfikacja środowisk</i>                                   |
| PN-EN ISO 14713-1:2017 | <i>Powłoki cynkowe Wytyczne i zalecenia dotyczące ochrony przed korozją konstrukcji z żeliwa i stali. Część 1: Zasady ogólne dotyczące projektowania i odporności korozyjnej</i> |
| PN-ISO 965-2:2001      | <i>Gwinty metryczne ISO ogólnego przeznaczenia. Tolerancje. Część 2: Wymiary graniczne gwintów zewnętrznych i wewnętrznych ogólnego przeznaczenia. Klasa średniokładna</i>       |

## ZAŁĄCZNIKI

|                     |  |    |
|---------------------|--|----|
| <b>Załącznik A.</b> | Elementy systemu GORGIEL – wymiary .....                                 | 12 |
| <b>Załącznik B.</b> | Opis techniczny materiałów i elementów .....                             | 40 |
| <b>Załącznik C.</b> | Nośności obliczeniowe i charakterystyczne oraz siła wrywająca rurę ..... | 42 |

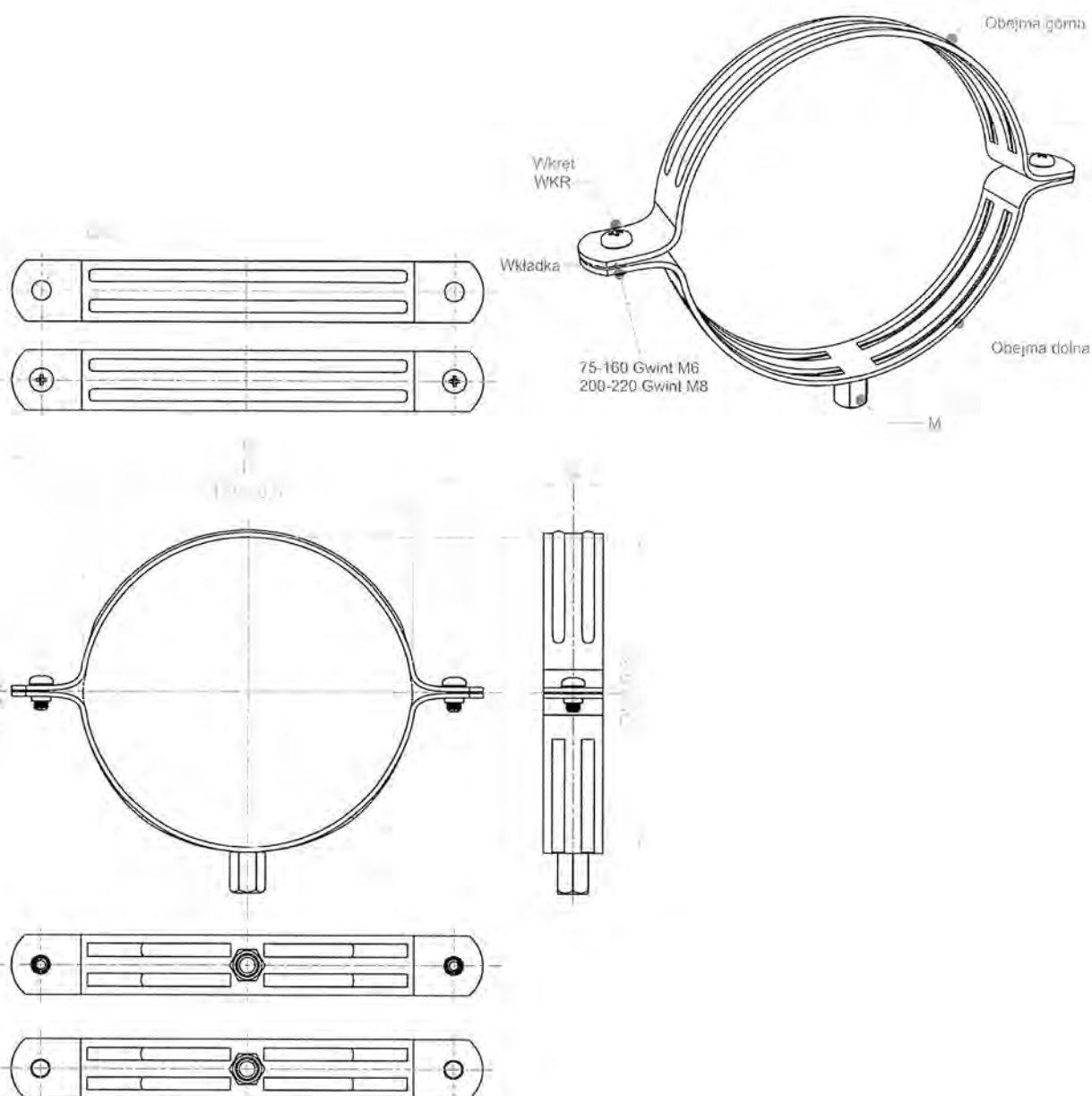
## Załącznik A.



| Poz. | Oznaczenie wyrobu | Średnica rury D, cal | Średnica, mm |    | b x G    | b1 x G   | Wkręt WKR d x l, mm | M                                      |
|------|-------------------|----------------------|--------------|----|----------|----------|---------------------|--|
|      |                   |                      | D1           | D2 |          |          |                     |  |
| 1    | 2                 | 3                    | 4            | 5  | 6        | 7        | 8                   | 9                                      |
| 1    | USZ 10            | ¾                    | 12 ÷ 18      | 18 | 1,5 x 17 | 1,5 x 17 | M6 x 12             | Nakrętka M8 zgrzewana                  |
| 2    | USZ 15            | ½                    | 18 ÷ 23      | 23 | 1,5 x 20 | 2,0 x 20 | M6 x 12             | Przetłoczenie z gwintem wewnętrznym M8 |
| 3    | USZ 20            | ¾                    | 24 ÷ 28      | 28 | 1,5 x 20 | 2,0 x 20 | M6 x 16             |  |
| 4    | USZ 25            | 1                    | 32 ÷ 37      | 37 | 1,5 x 20 | 2,0 x 20 | M6 x 16             |  |
| 5    | USZ 32            | 1¼                   | 38 ÷ 46      | 46 | 1,5 x 20 | 2,0 x 20 | M6 x 16             |  |
| 6    | USZ 40            | 1½                   | 47 ÷ 54      | 54 | 1,5 x 20 | 2,0 x 20 | M6 x 16             |  |
| 7    | USZ 50            | 2                    | 54 ÷ 62      | 62 | 1,5 x 24 | 2,0 x 24 | M6 x 20             |  |

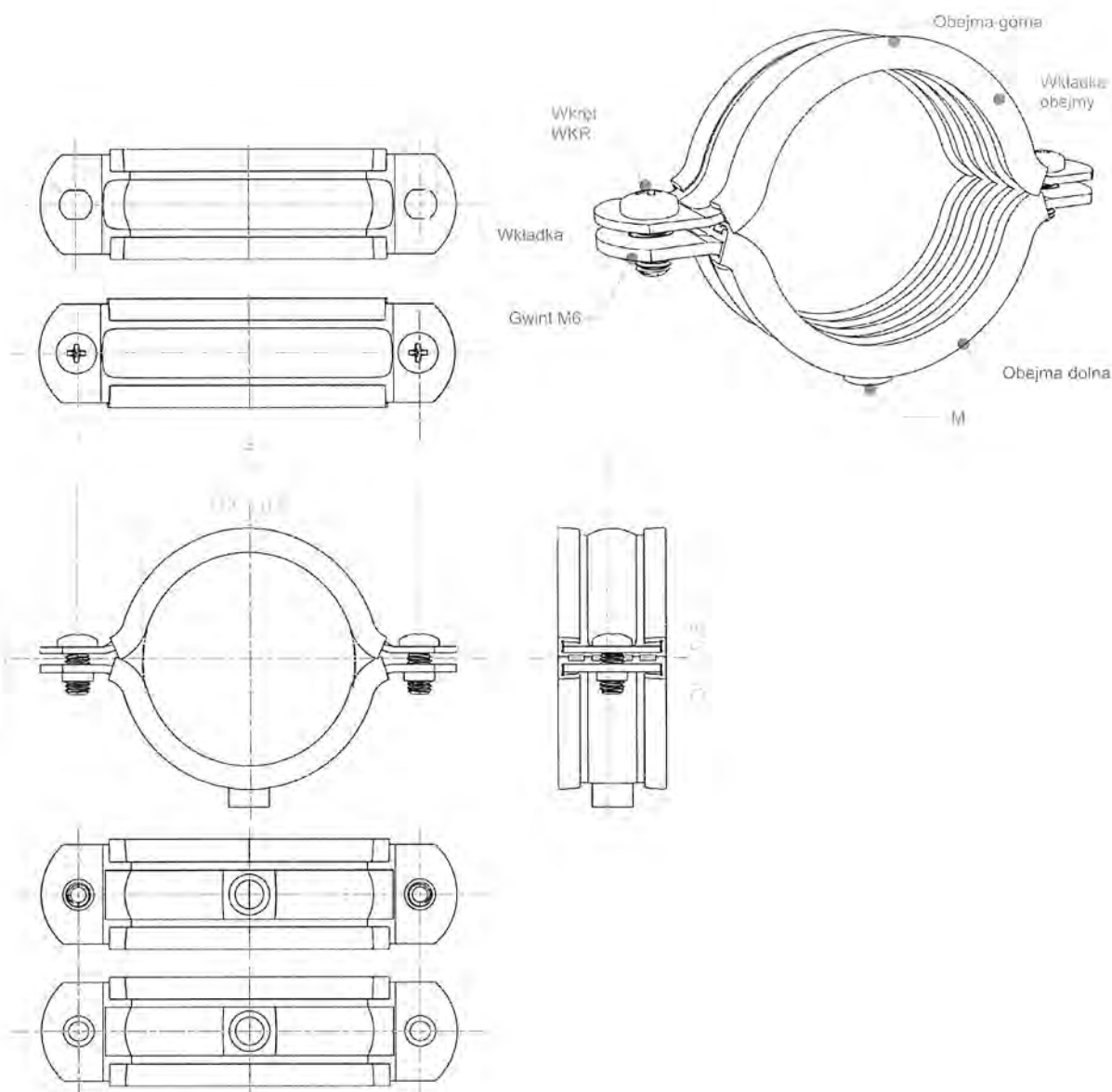
Rys. A1. Obejmy stalowe pojedyncze o symbolu USZ, do rur o średnicy  $\varnothing 12 \div 62$  mm





| Poz. | Oznaczenie wyrobu | Średnica rury D, cal | Średnica, mm |     | b x G    | b1 x G   | Wkręt WKR d x l, mm | M                       |
|------|-------------------|----------------------|--------------|-----|----------|----------|---------------------|-------------------------|
|      |                   |                      | D1           | D2  |          |          |                     |                         |
| 1    | 2                 | 3                    | 4            | 5   | 6        | 7        | 8                   | 9                       |
| 1    | USZ 75            | 2 ½                  | 73 ÷ 77      | 77  | 1,5 x 25 | 1,5 x 25 | M6 x 16             | Nakrętka spawana M8/M10 |
| 2    | USZ 80            | 3                    | 89 ÷ 92      | 92  | 1,5 x 25 | 1,5 x 25 | M6 x 16             |                         |
| 3    | USZ 100           | 4                    | 107 ÷ 112    | 112 | 1,5 x 25 | 1,5 x 25 | M6 x 16             |                         |
| 4    | USZ 125           | 5                    | 128 ÷ 137    | 137 | 2,0 x 25 | 2,0 x 25 | M6 x 20             |                         |
| 5    | USZ 150           | 6                    | 154 ÷ 164    | 164 | 2,0 x 25 | 2,0 x 25 | M6 x 20             |                         |
| 6    | USZ 200           | 8                    | 200          | 200 | 3,0 x 35 | 3,0 x 35 | M8 x 35             | Nakrętka spawana M10    |
| 7    | USZ 220           | 9                    | 220          | 220 | 3,0 x 35 | 3,0 x 35 | M8 x 35             |                         |

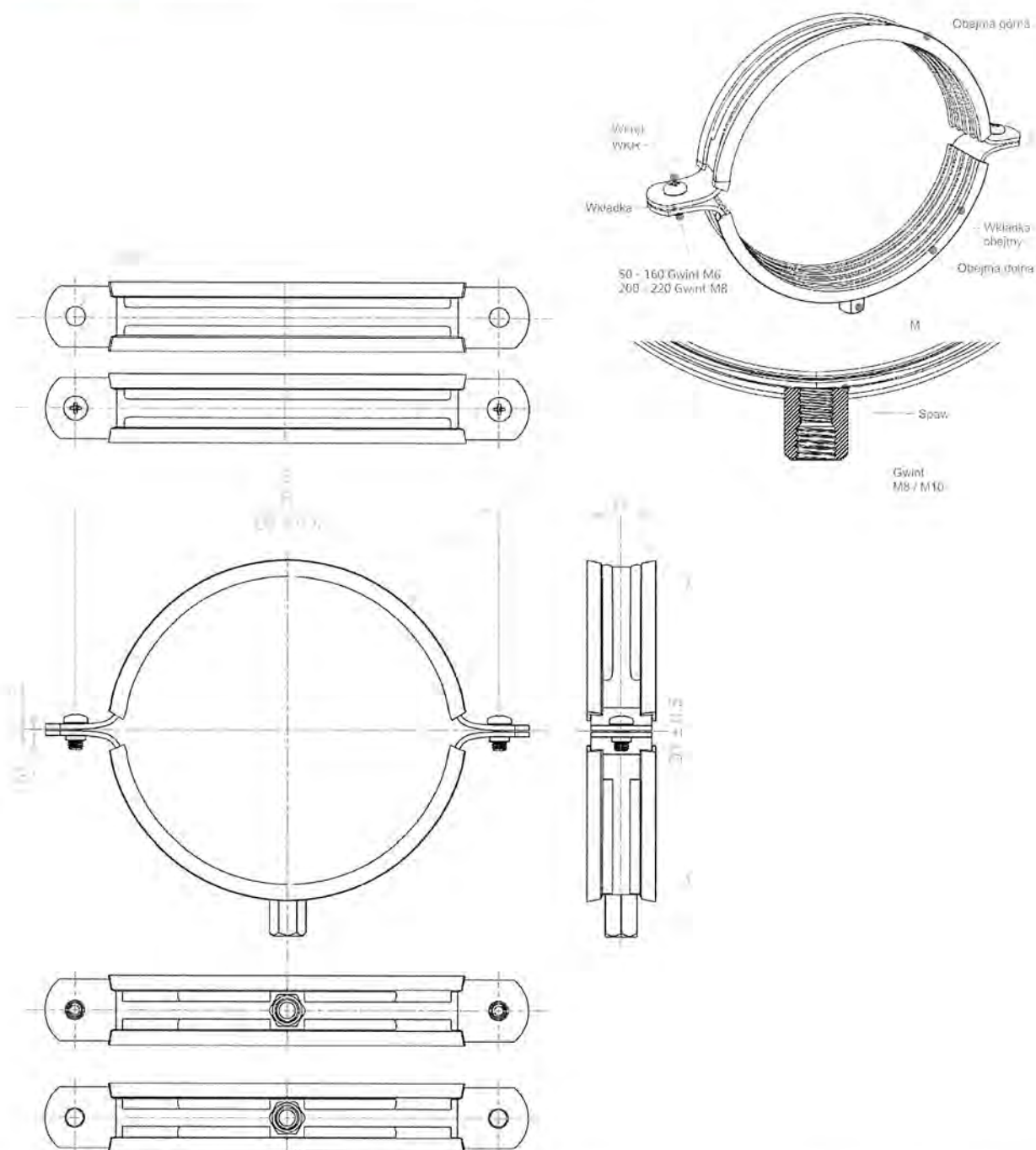
Rys. A2. Obejmy stalowe pojedyncze o symbolu USZ, do rur o średnicy  $\varnothing 73 \div 220$  mm



| Poz. | Oznaczenie wyrobu | Średnica rury D, cal | Średnica D, mm |    | b x G    | b1 x G   | Wkręt WKR d x l, mm | M                                      |
|------|-------------------|----------------------|----------------|----|----------|----------|---------------------|--|
|      |                   |                      | D1             | D2 |          |          |                     |  |
| 1    | 2                 | 3                    | 4              | 5  | 6        | 7        | 8                   | 9                                      |
| 1    | USZ U 10          | $\frac{3}{8}$        | 12 ÷ 17        | 17 | 1,5 x 20 | 1,5 x 20 | M6 x 12             | Przetłoczenie z gwintem wewnętrznym M8 |
| 2    | USZ U 15          | $\frac{1}{2}$        | 18 ÷ 22        | 22 | 1,5 x 20 | 1,5 x 20 | M6 x 12             |  |
| 3    | USZ U 20          | $\frac{3}{4}$        | 26 ÷ 31        | 31 | 1,5 x 20 | 1,5 x 20 | M6 x 16             |  |
| 4    | USZ U 25          | 1                    | 32 ÷ 40        | 40 | 1,5 x 20 | 1,5 x 20 | M6 x 16             |  |
| 5    | USZ U 32          | 1 $\frac{1}{4}$      | 41 ÷ 48        | 48 | 1,5 x 20 | 1,5 x 20 | M6 x 16             |  |
| 6    | USZ U 40          | 1 $\frac{1}{2}$      | 48 ÷ 56        | 56 | 1,5 x 24 | 1,5 x 24 | M6 x 16             |  |

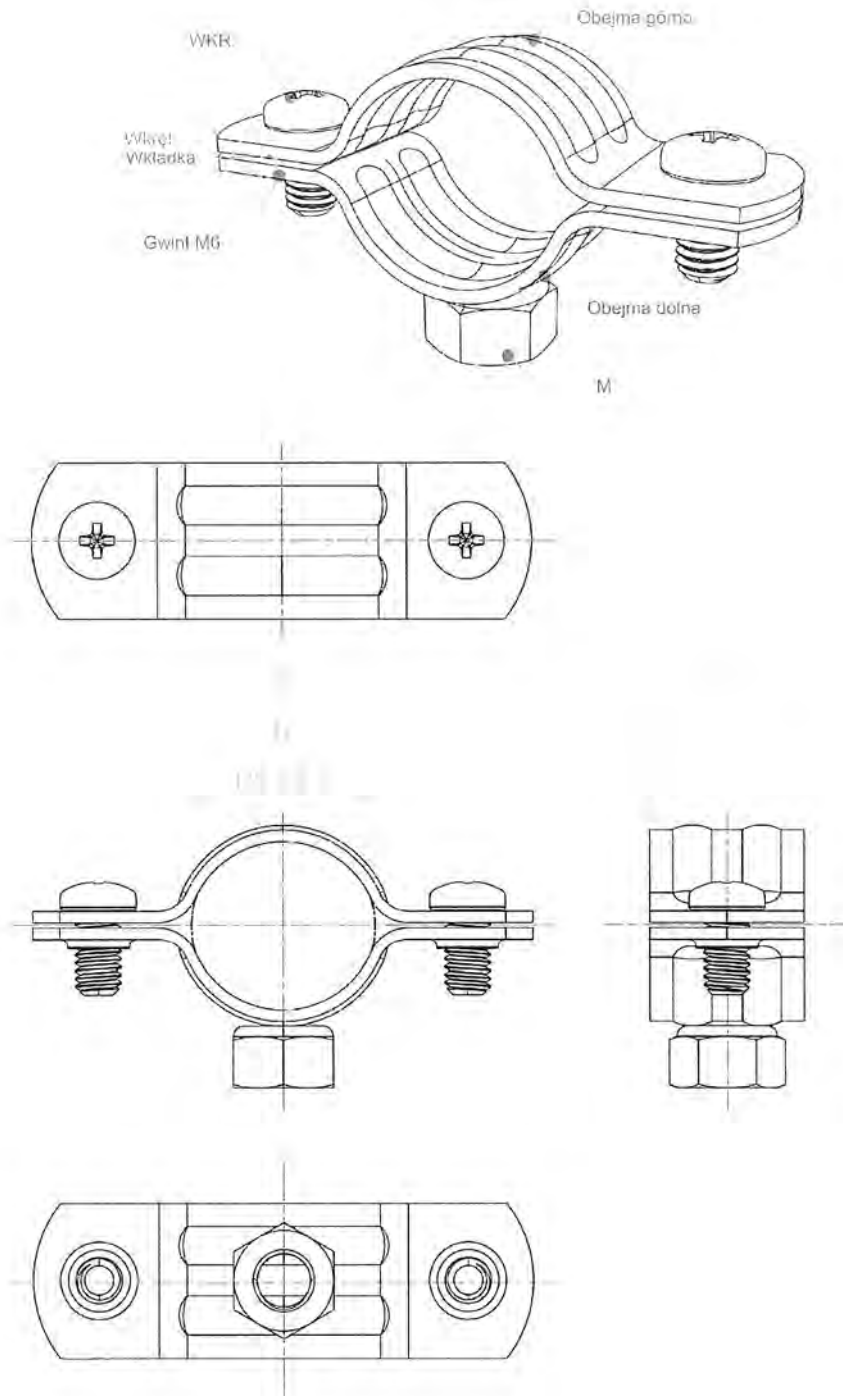
**Rys. A3.** Obejmy stalowe pojedyncze o symbolu USZ U, z wkładką z PVC-P, do rur o średnicy  $\varnothing$  12 ÷ 56 mm





| Poz. | Oznaczenie wyrobu | Średnica rury D, cal | Średnica, mm |     | b x G    | b1 x G   | Wkręt WKR d x l, mm | M                       |
|------|-------------------|----------------------|--------------|-----|----------|----------|---------------------|-------------------------|
|      |                   |                      | D1           | D2  |          |          |                     |                         |
| 1    | 2                 | 3                    | 4            |     | 5        | 6        | 7                   | 8                       |
| 1    | USZ U 50          | 2                    | 54 ÷ 65      | 65  | 1,5 x 20 | 1,5 x 20 | M6 x 20             | Nakrętka zgrzewana M8   |
| 2    | USZ U 75          | 2 ½                  | 73 ÷ 77      | 77  | 1,5 x 25 | 1,5 x 25 | M6 x 16             |                         |
| 3    | USZ U 80          | 3                    | 89 ÷ 92      | 92  | 1,5 x 25 | 1,5 x 25 | M6 x 20             | Nakrętka spawana M8/M10 |
| 4    | USZ U 100         | 4                    | 107 ÷ 112    | 112 | 1,5 x 25 | 1,5 x 25 | M6 x 20             |                         |
| 5    | USZ U 125         | 5                    | 128 ÷ 137    | 137 | 2,0 x 25 | 2,0 x 25 | M6 x 30             |                         |
| 6    | USZ U 150         | 6                    | 154 ÷ 164    | 164 | 2,0 x 25 | 2,0 x 25 | M6 x 30             | Nakrętka spawana M10    |
| 7    | USZ U 200         | 8                    | 200          | 200 | 3,0 x 35 | 3,0 x 35 | M8 x 35             |                         |
| 8    | USZ U 220         | 9                    | 220          | 220 | 3,0 x 35 | 3,0 x 35 | M8 x 35             |                         |

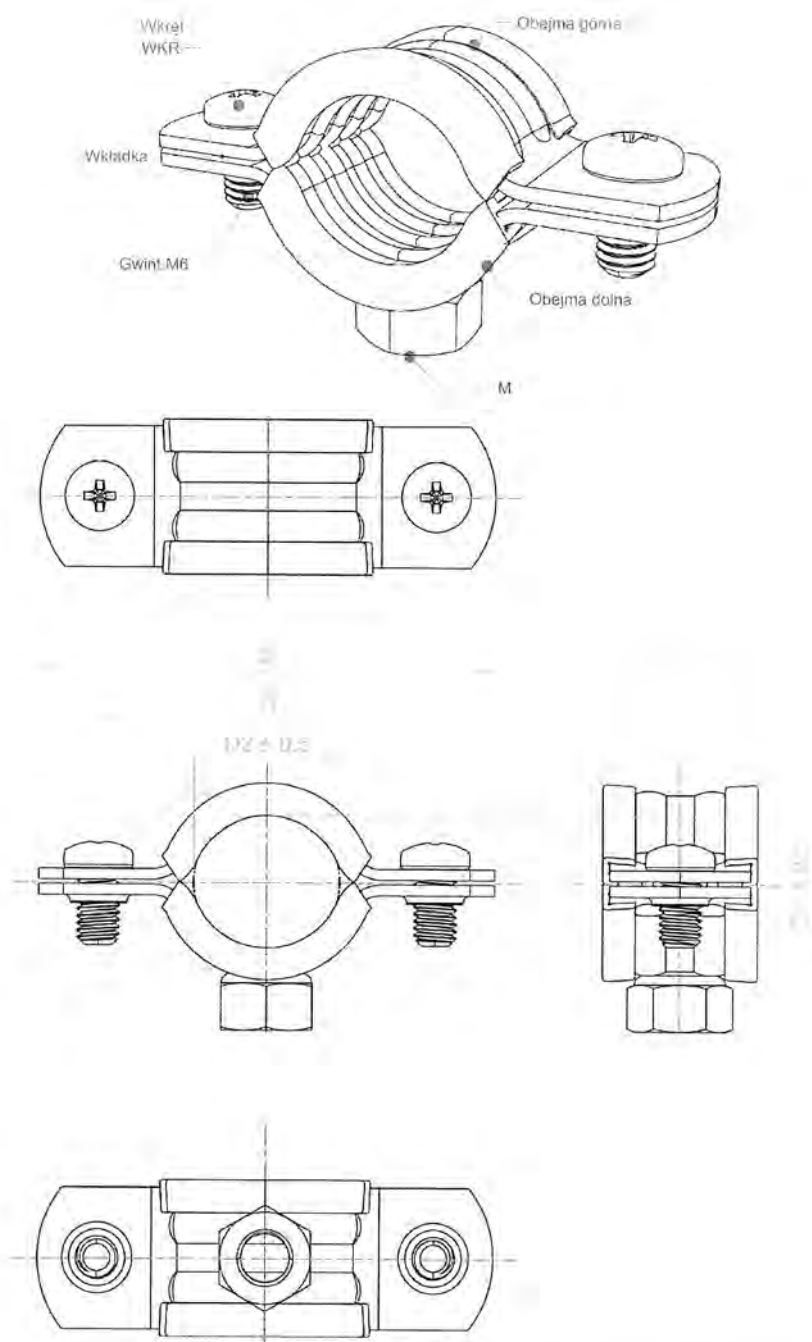
**Rys. A4.** Obejmy stalowe pojedyncze o symbolu USZ U, z wkładką z PVC-P, do rur o średnicy  $\varnothing 54 \div 220$  mm



| Poz. | Oznaczenie wyrobu | Średnica rury D, cal | Średnica, mm |    | b x G    | b1 x G   | Wkręt WKR d x l, mm | M                     |
|------|-------------------|----------------------|--------------|----|----------|----------|---------------------|-----------------------|
|      |                   |                      | D1           | D2 |          |          |                     |                       |
| 1    | 2                 | 3                    | 4            | 5  | 6        | 7        | 8                   | 9                     |
| 1    | USL 15            | ½                    | 18 ÷ 23      | 23 | 1,2 x 20 | 1,2 x 20 | M6 x 12             | Nakrętka zgrzewana M8 |
| 2    | USL 20            | ¾                    | 24 ÷ 28      | 28 | 1,2 x 20 | 1,2 x 20 | M6 x 16             |                       |
| 3    | USL 25            | 1                    | 32 ÷ 37      | 37 | 1,2 x 20 | 1,2 x 20 | M6 x 16             |                       |
| 4    | USL 32            | 1¼                   | 38 ÷ 46      | 46 | 1,2 x 20 | 1,2 x 20 | M6 x 16             |                       |
| 5    | USL 40            | 1½                   | 47 ÷ 54      | 54 | 1,2 x 20 | 1,2 x 20 | M6 x 16             |                       |
| 6    | USL 50            | 2                    | 54 ÷ 62      | 62 | 1,2 x 24 | 1,2 x 24 | M6 x 20             |                       |

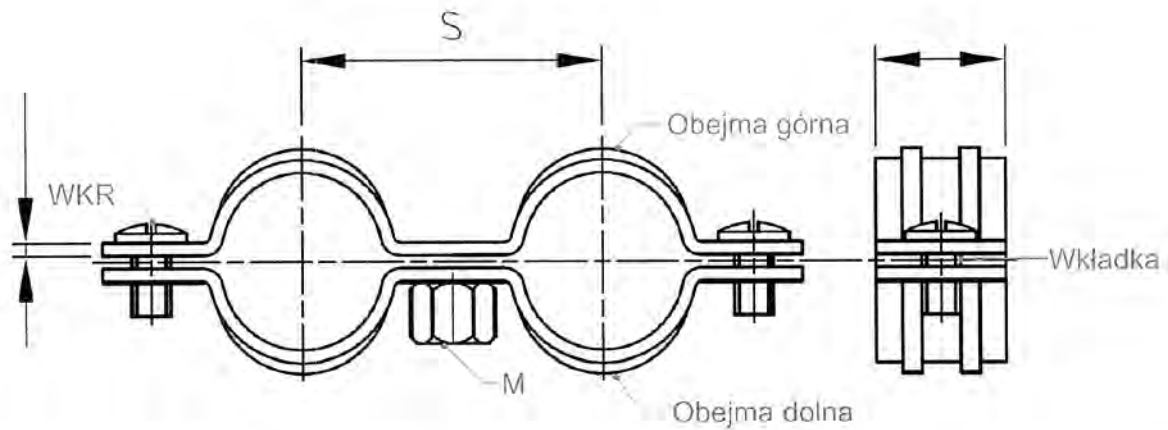
**Rys. A5.** Obejmy stalowe pojedyncze o symbol USL, do rur o średnicy  $\varnothing$  18 ÷ 62 mm





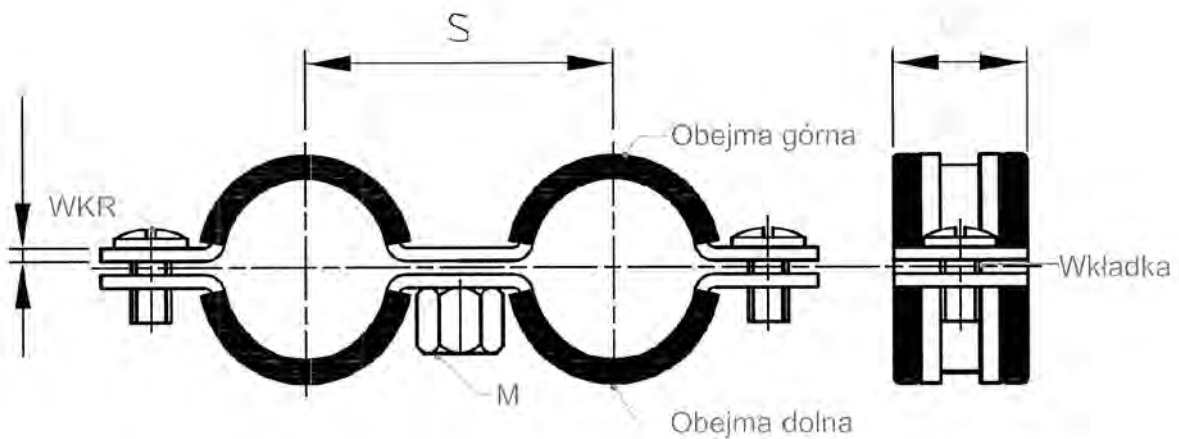
| Poz. | Oznaczenie wyrobu | Średnica rury D, cal | Średnica, mm |    | b x G    | b1 x G   | Wkręt WKR d x l, mm | M                     |
|------|-------------------|----------------------|--------------|----|----------|----------|---------------------|-----------------------|
|      |                   |                      | D1           | D2 |          |          |                     |                       |
| 1    | 2                 | 3                    | 4            | 5  | 6        | 7        | 8                   | 9                     |
| 1    | USL U 10          | 3/8                  | 12 ÷ 17      | 17 | 1,2 x 20 | 1,2 x 20 | M6 x 16             | Nakrętka zgrzewana M8 |
| 2    | USL U 15          | 1/2                  | 18 ÷ 22      | 22 | 1,2 x 20 | 1,2 x 20 | M6 x 16             |                       |
| 3    | USL U 20          | 3/4                  | 26 ÷ 31      | 31 | 1,2 x 20 | 1,2 x 20 | M6 x 16             |                       |
| 4    | USL U 25          | 1                    | 32 ÷ 40      | 40 | 1,2 x 20 | 1,2 x 20 | M6 x 16             |                       |
| 5    | USL U 32          | 1 1/4                | 41 ÷ 48      | 48 | 1,2 x 20 | 1,2 x 20 | M6 x 16             |                       |
| 6    | USL U 40          | 1 1/2                | 48 ÷ 56      | 56 | 1,2 x 24 | 1,2 x 24 | M6 x 16             |                       |

**Rys. A6.** Obejmy stalowe pojedyncze o symbol USL U, z wkładką z PVC-P, do rur o średnicy  $\varnothing$  12 ÷ 56 mm



| Poz. | Oznaczenie wyrobu | Średnica rury D, cal | Średnica rury D, mm | S, mm | b x G    | Wkręt WKR d x l, mm | M                     |
|------|-------------------|----------------------|---------------------|-------|----------|---------------------|-----------------------|
| 1    | 2                 | 3                    | 4                   | 5     | 6        | 7                   | 8                     |
| 1    | USZ II 15         | ½                    | 15                  | 50    | 1,5 x 20 | M6 x 16             | Nakrętka zgrzewana M8 |
| 2    | USZ II 20         | ¾                    | 20                  | 57    | 1,5 x 20 | M6 x 16             |                       |
| 3    | USZ II 25         | 1                    | 25                  | 61    | 1,5 x 20 | M6 x 16             |                       |

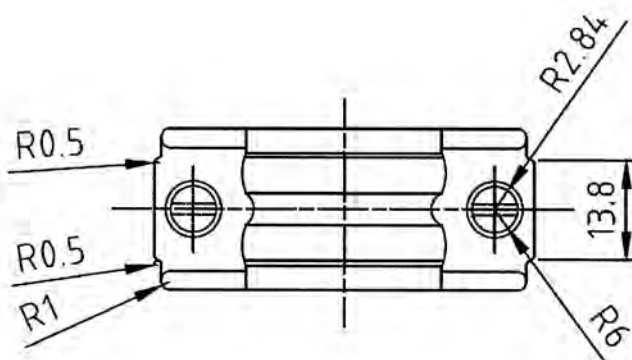
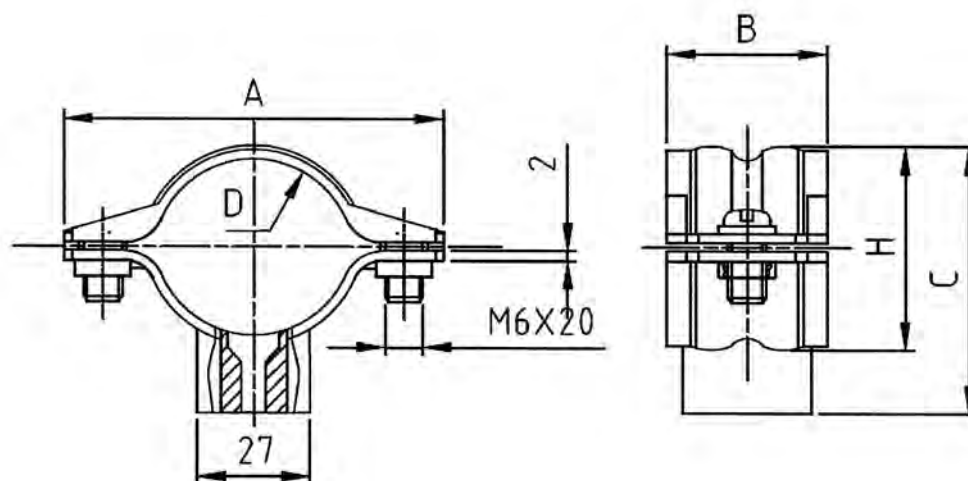
Rys. A7. Obejmy stalowe podwójne o symbolu USZ II



| Poz. | Oznaczenie wyrobu | Średnica rury D, cal | Średnica rury D, mm | S, mm | b x G    | Wkręt WKR d x l, mm | M                     |
|------|-------------------|----------------------|---------------------|-------|----------|---------------------|-----------------------|
| 1    | 2                 | 3                    | 4                   | 5     | 6        | 7                   | 8                     |
| 1    | USZ II U 10       | ¾                    | 10                  | 40    | 1,5 x 20 | M6 x 16             | Nakrętka zgrzewana M8 |
| 2    | USZ II U 15       | ½                    | 15                  | 50    | 1,5 x 20 | M6 x 16             |                       |
| 3    | USZ II U 20       | ¾                    | 20                  | 57    | 1,5 x 20 | M6 x 16             |                       |
| 4    | USZ II U 25       | 1                    | 25                  | 61    | 1,5 x 20 | M6 x 16             |                       |

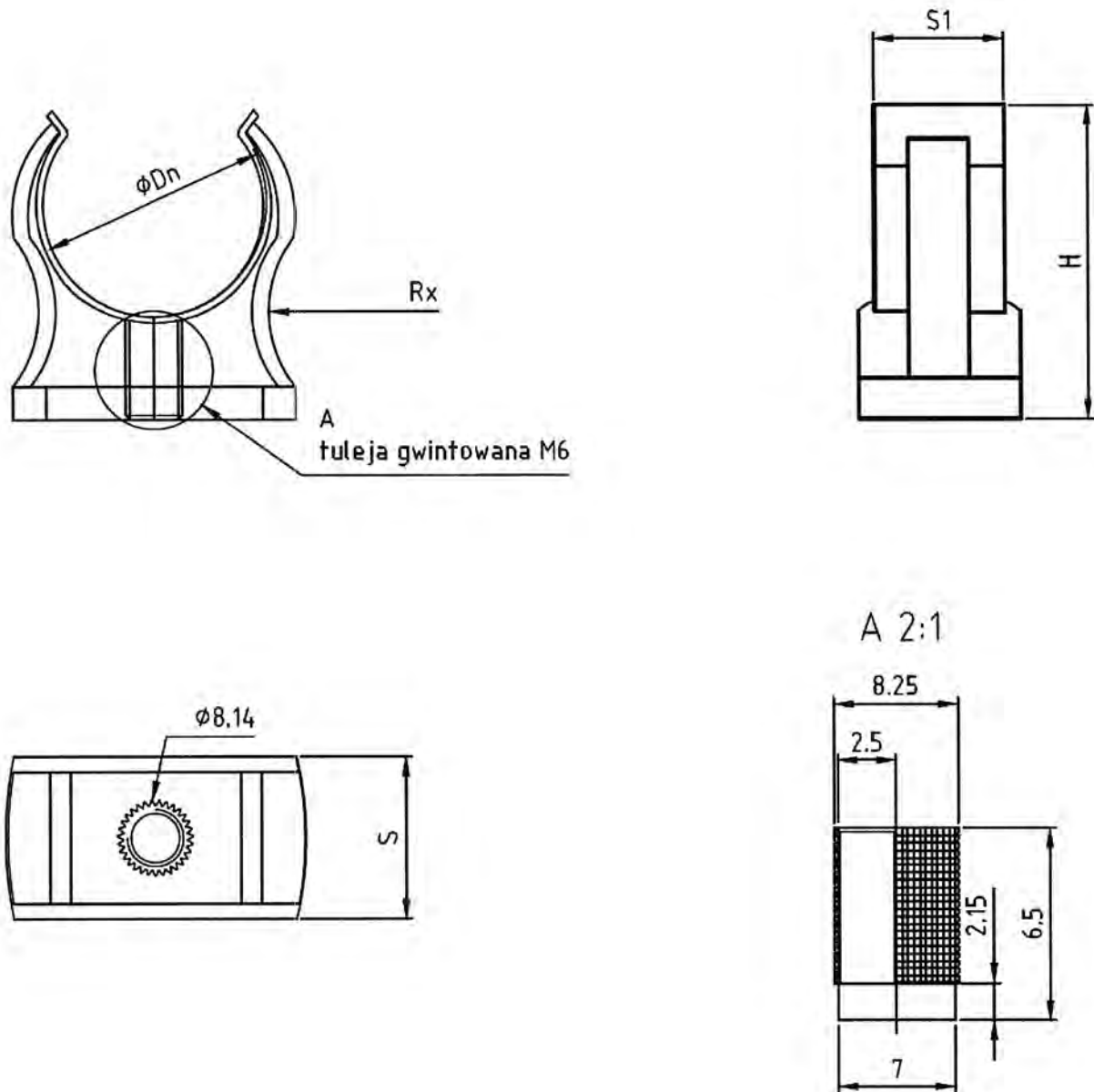
Rys. A8. Obejmy stalowe podwójne o symbolu USZ II U, z wkładką z PVC-P





| Poz. | Oznaczenie wyrobu | Wymiary, mm |    |     |     |     | Średnica rury, mm |
|------|-------------------|-------------|----|-----|-----|-----|-------------------|
|      |                   | A           | B  | C   | D   | H   |                   |
| 1    | 2                 | 2           | 3  | 4   | 5   | 6   | 7                 |
| 1    | PVC-U 50          | 95          | 21 | 72  | 50  | 57  | 50                |
| 2    | PVC-U 110         | 155         | 24 | 134 | 110 | 118 | 110               |

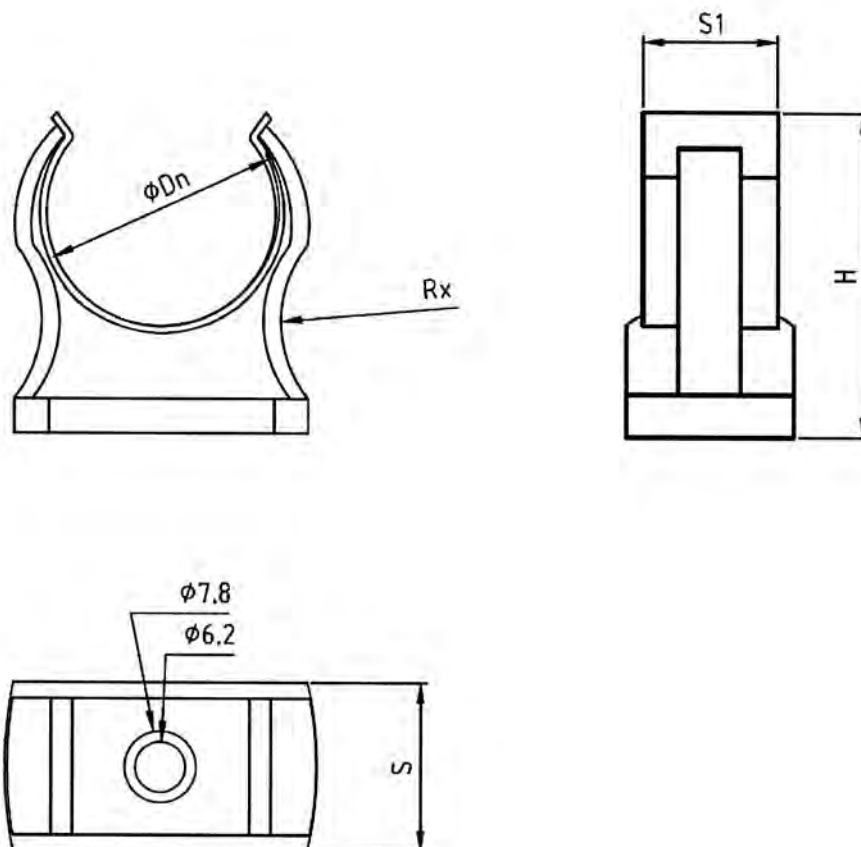
**Rys. A9.** Obejmy tworzywowe pojedyncze z polipropylenu (PP), o symbolu PVC-U



| Poz. | Oznaczenie wyrobu | Wymiary, mm |    |    |      |      | Średnica rury, mm |
|------|-------------------|-------------|----|----|------|------|-------------------|
|      |                   | Dn          | Rx | H  | S    | S1   |                   |
| 1    | KLIPS W 15        | 15          | 8  | 26 | 10,5 | 12,5 | 15                |
| 2    | KLIPS W 18        | 18          | 10 | 31 | 14,5 | 14,5 | 18                |
| 3    | KLIPS W 22        | 22          | 12 | 37 | 17,5 | 14,5 | 22                |
| 4    | KLIPS W 28        | 28          | 14 | 46 | 17,5 | 14,5 | 28                |

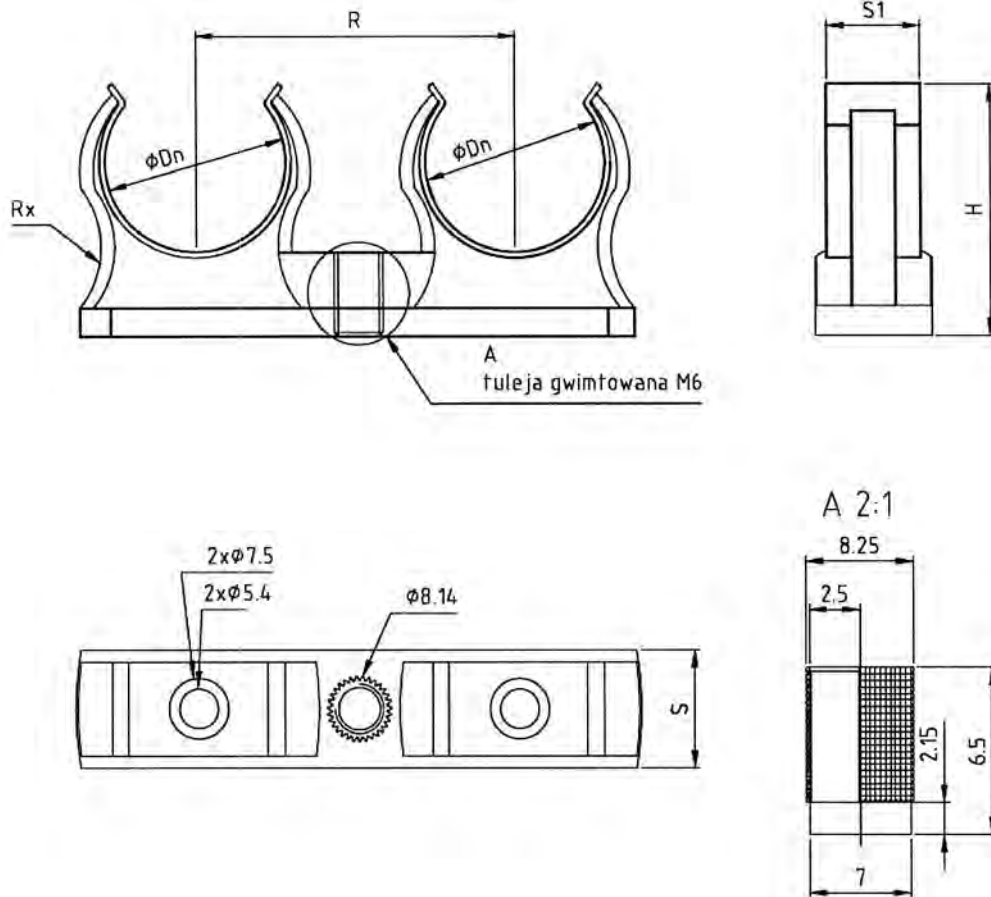
**Rys. A10.** Uchwyty tworzywowe pojedyncze z polipropylenu (PP) o symbolu KLIPS W





| Poz. | Oznaczenie wyrobu | Wymiary, mm |    |    |      |      | Średnica rury, mm |
|------|-------------------|-------------|----|----|------|------|-------------------|
|      |                   | Dn          | Rx | H  | S    | S1   |                   |
| 1    | 2                 | 3           | 4  | 5  | 6    | 7    | 8                 |
| 1    | KLIPS K 15        | 15          | 8  | 26 | 10,5 | 12,5 | 15                |
| 2    | KLIPS K 18        | 18          | 10 | 31 | 14,5 | 14,5 | 18                |
| 3    | KLIPS K 22        | 22          | 12 | 37 | 17,5 | 14,5 | 22                |
| 4    | KLIPS K 28        | 28          | 14 | 46 | 17,5 | 14,5 | 28                |

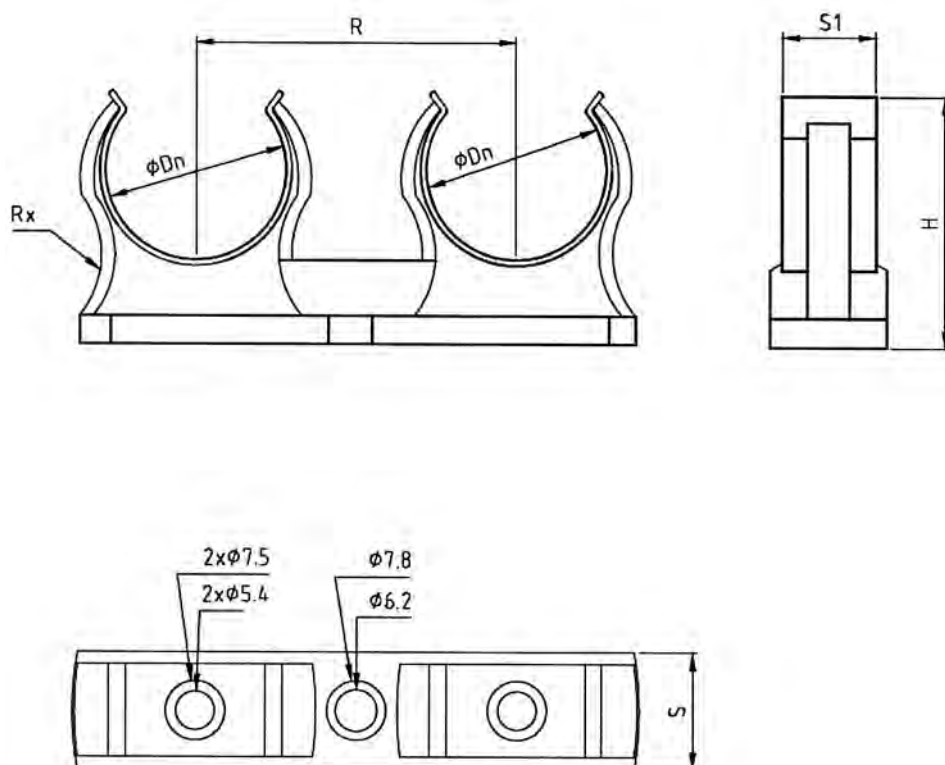
**Rys. A11.** Uchwyty tworzywowe pojedyncze z polipropylenu (PP) o symbolu KLIPS K



| Poz. | Oznaczenie wyrobu | Wymiary, mm |    |    |      |      |      | Średnica rury, mm |
|------|-------------------|-------------|----|----|------|------|------|-------------------|
|      |                   | Dn          | Rx | H  | S    | S1   | R    |                   |
| 1    | 2                 | 3           | 4  | 5  | 6    | 7    | 8    | 9                 |
| 1    | KLIPS II W 15     | 15          | 8  | 26 | 14,5 | 12,5 | 32,5 | 15                |
| 2    | KLIPS II W 18     | 18          | 10 | 31 | 17,5 | 14,5 | 38   | 18                |
| 3    | KLIPS II W 22     | 22          | 12 | 37 | 17,5 | 14,5 | 45   | 22                |
| 4    | KLIPS II W 28     | 28          | 14 | 46 | 17,5 | 14,5 | 54   | 28                |

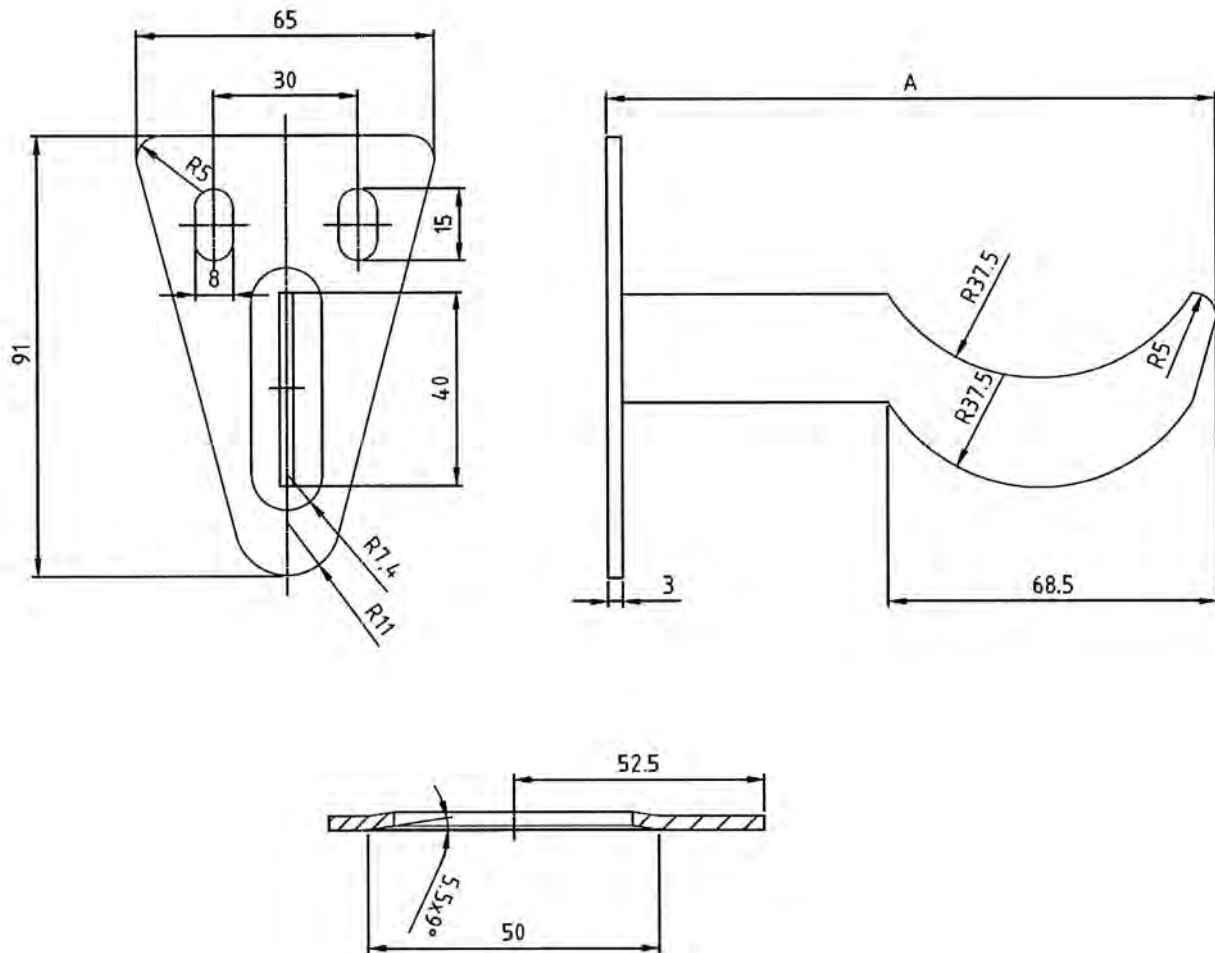
Rys. A12. Uchwyty tworzywowe podwójne z polipropylenu (PP) o symbolu KLIPS II W





| Poz. | Oznaczenie wyrobu | Wymiary, mm |    |    |      |      |      | Średnica rury, mm |
|------|-------------------|-------------|----|----|------|------|------|-------------------|
|      |                   | Dn          | Rx | H  | S    | S1   | R    |                   |
| 1    | 2                 | 3           | 4  | 5  | 6    | 7    | 8    | 9                 |
| 1    | KLIPS II K 15     | 15          | 8  | 26 | 14,5 | 12,5 | 32,5 | 15                |
| 2    | KLIPS II K 18     | 18          | 10 | 31 | 17,5 | 14,5 | 38   | 18                |
| 3    | KLIPS II K 22     | 22          | 12 | 37 | 17,5 | 14,5 | 45   | 22                |
| 4    | KLIPS II K 28     | 28          | 14 | 46 | 17,5 | 14,5 | 54   | 28                |

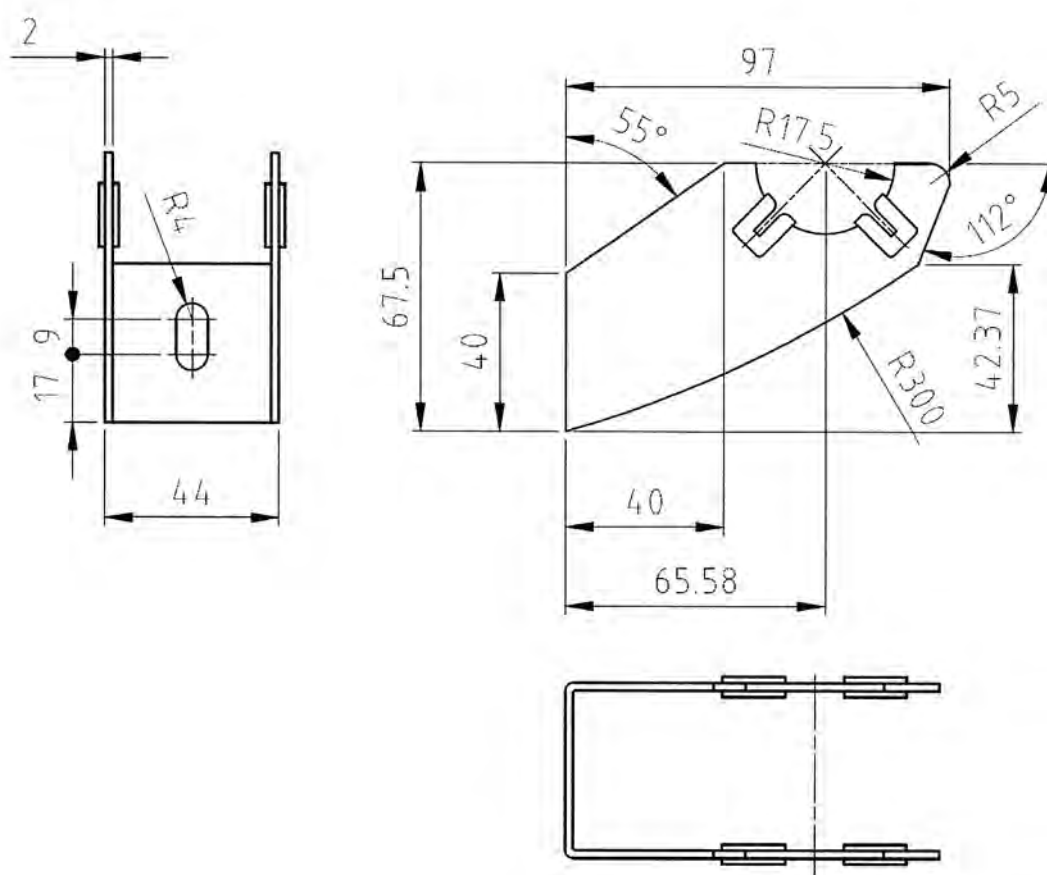
**Rys. A13.** Uchwyty tworzywowe podwójne z polipropylenu (PP) o symbolu KLIPS II K



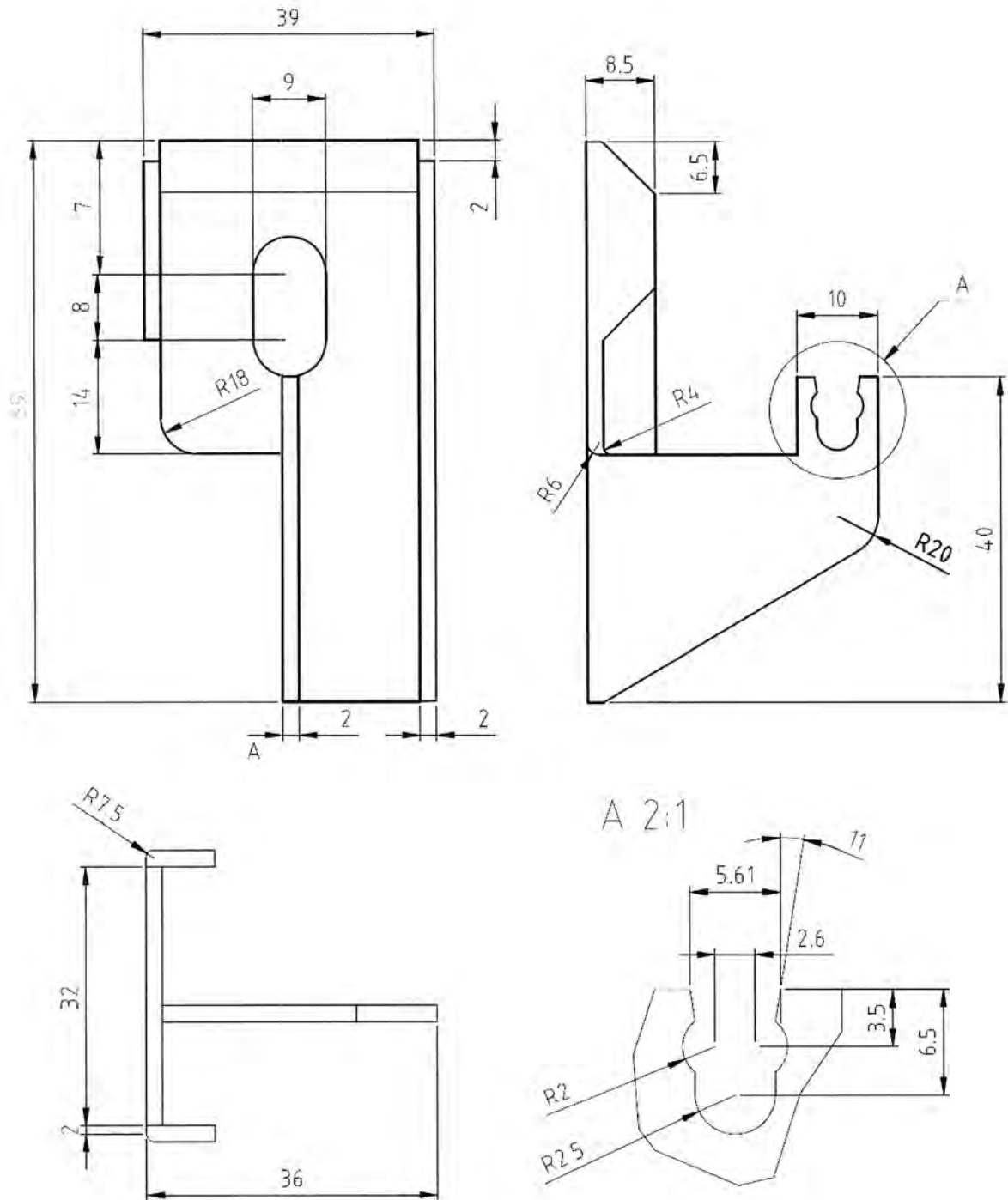
| Poz. | Oznaczenie wyrobu | A, mm |
|------|-------------------|-------|
| 1    | 2                 | 3     |
| 1    | WG_D13            | 127   |
| 2    | WG_D15            | 146   |

Rys. A14. Wsporniki stalowe o symbolu WG\_D



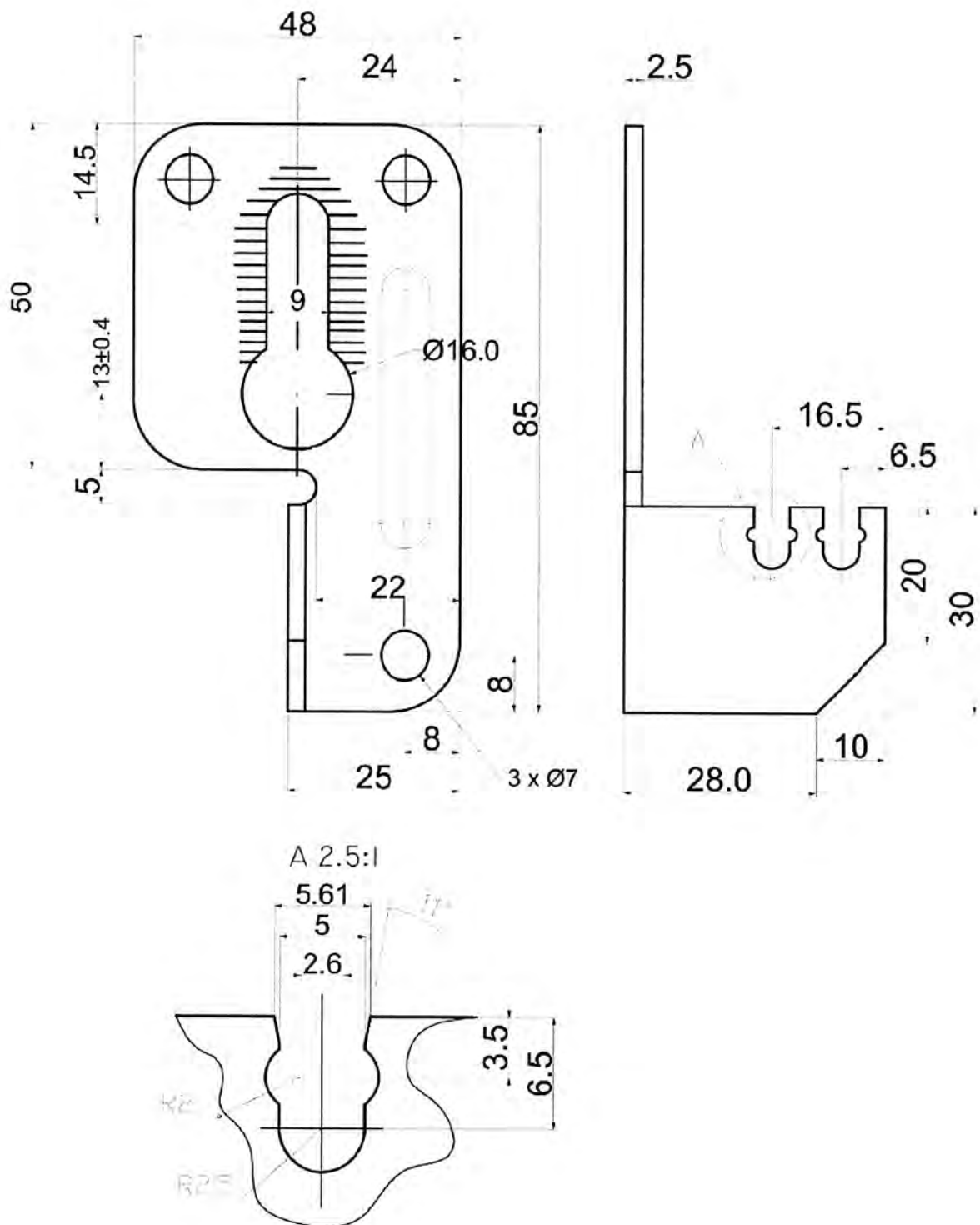


**Rys. A15.** Wspornik stalowy o symbolu Z14

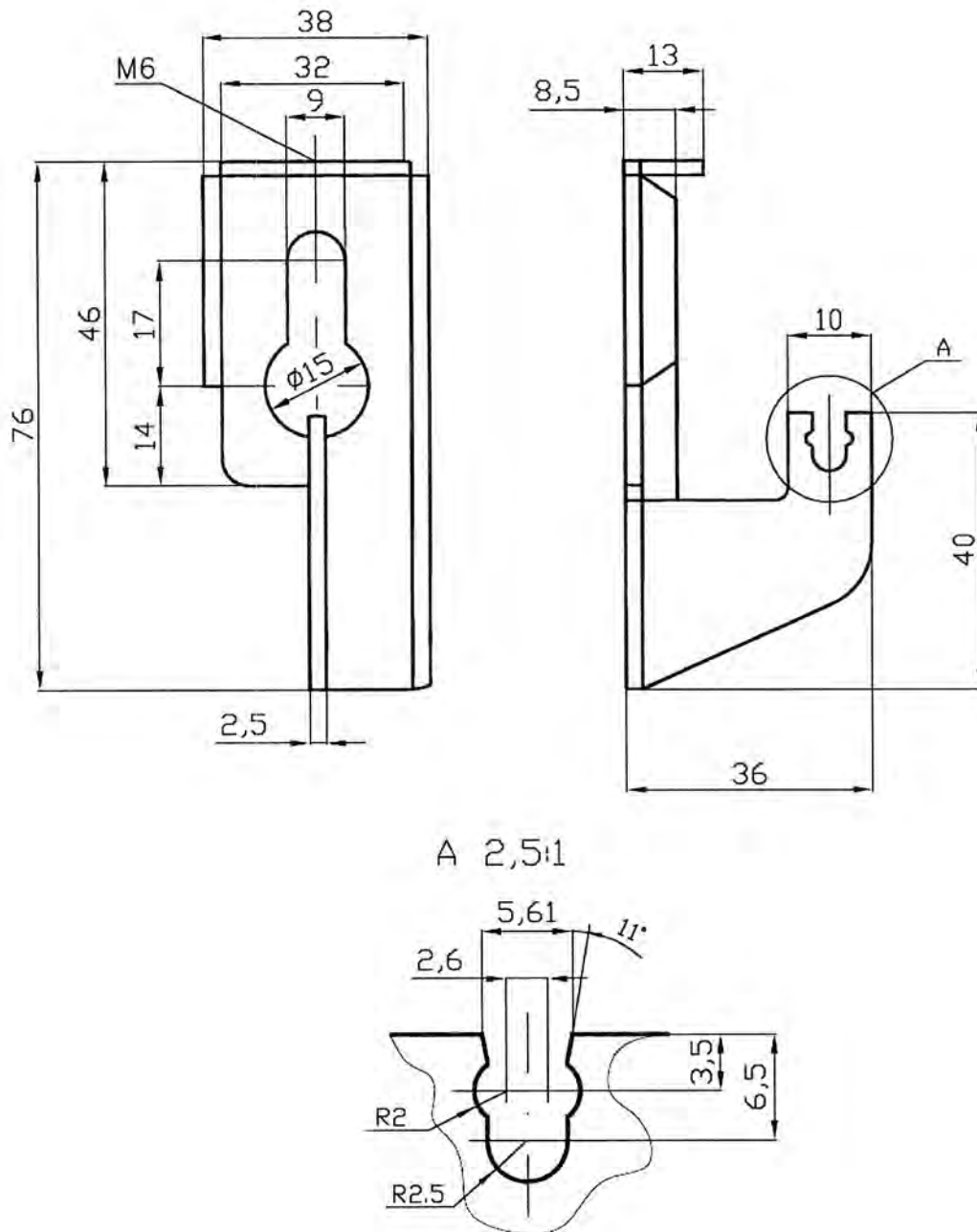


**Rys. A16.** Wspornik stalowy o symbolu D109



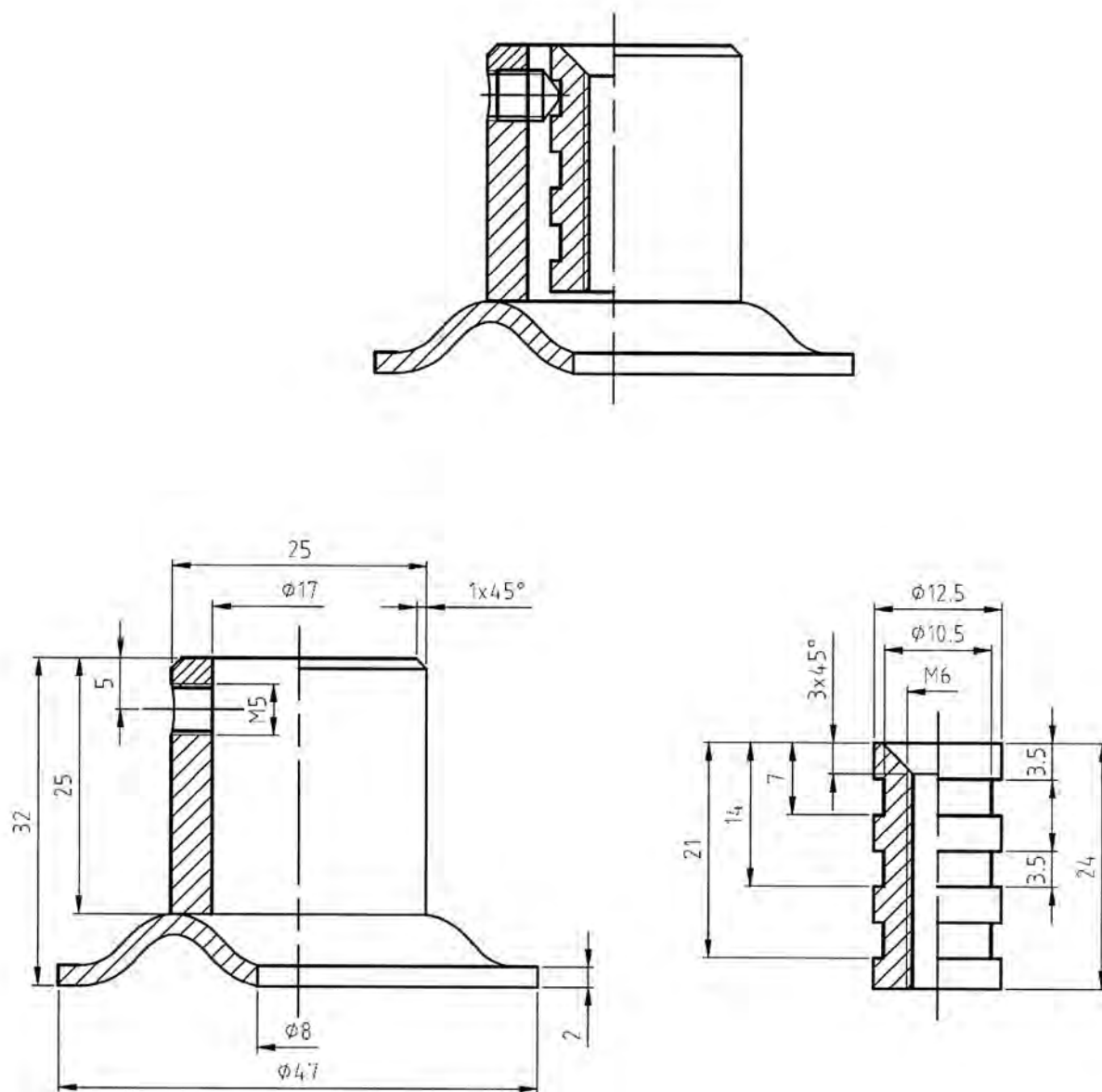


Rys. A17. Wspornik stalowy o symbolu D110



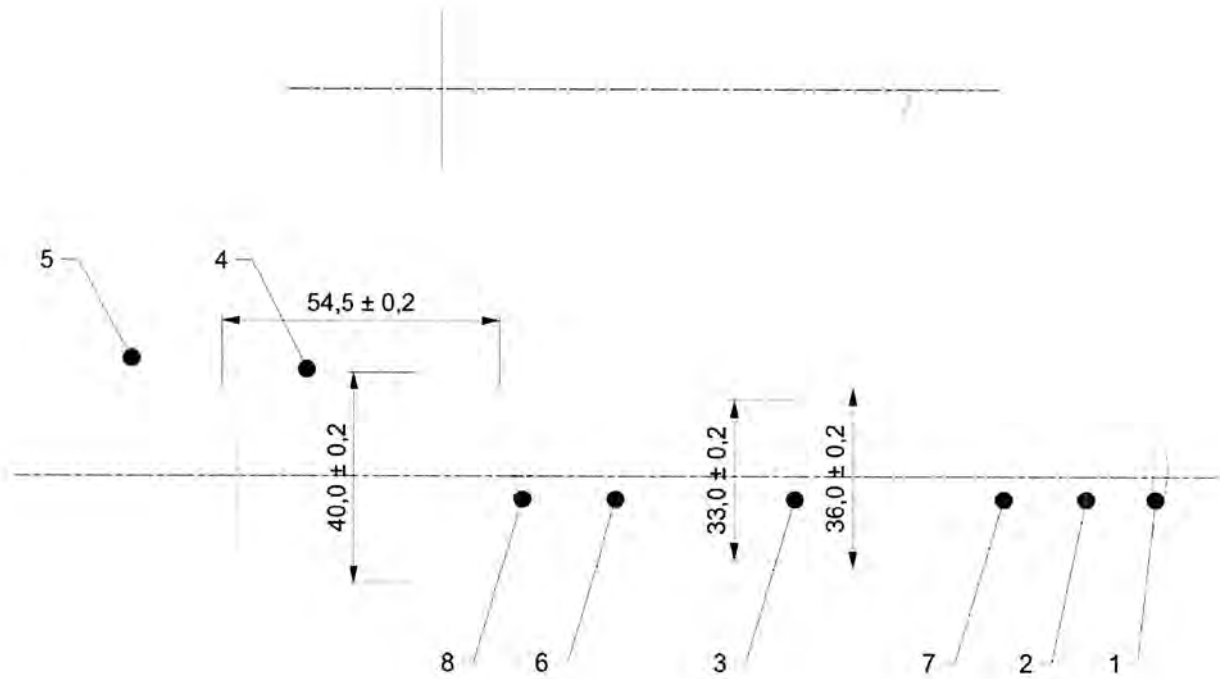
Rys. A18. Wspornik stalowy o symbolu D111





Rys. A19. Uchwyt stalowy o symbolu Z11

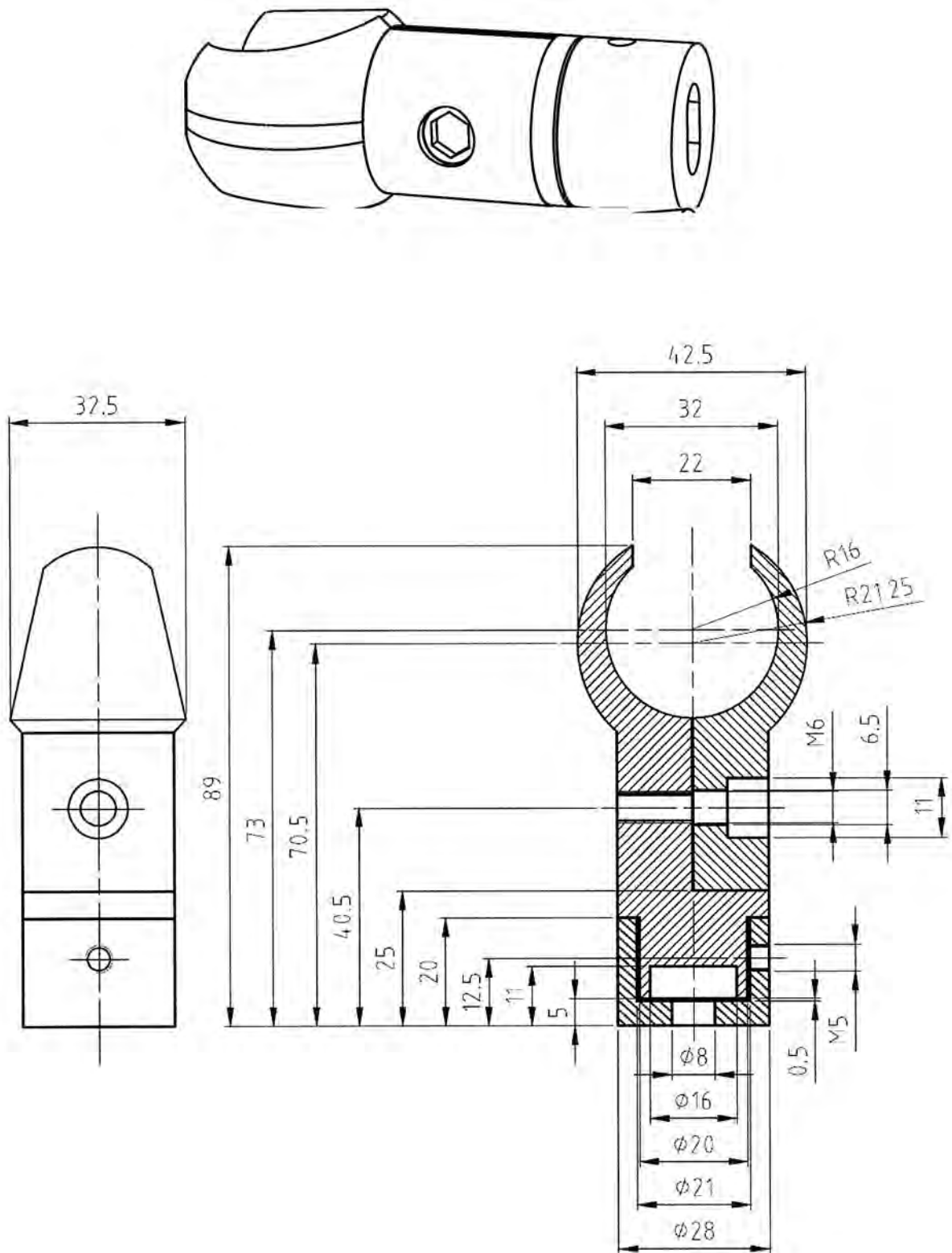




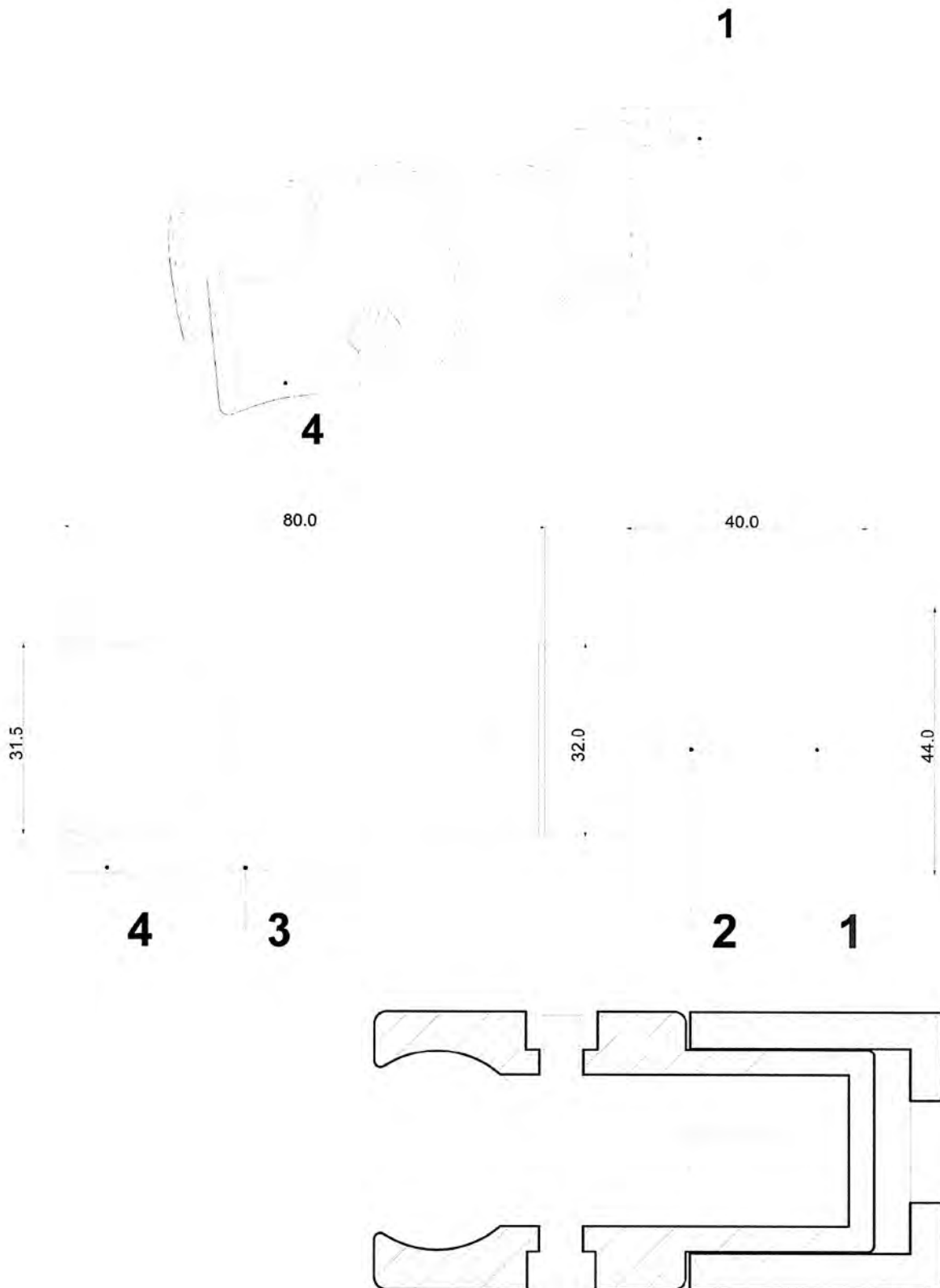
|   |                            |
|---|----------------------------|
| 8 | Nakrętka M5                |
| 7 | Śruba M5 x 70              |
| 6 | Tuleja stożkowa Z13 z ABS  |
| 5 | Przystawka Z13 z ABS       |
| 4 | Tuleja montażowa Z13 z ABS |
| 3 | Tuleja rozprężna Z13 z ABS |
| 2 | Kostka Z13 z ABS           |
| 1 | Zaślepka Z13 z ABS         |

**Rys. A21.** Uchwyt tworzywoy z ABS o symbolu Z13



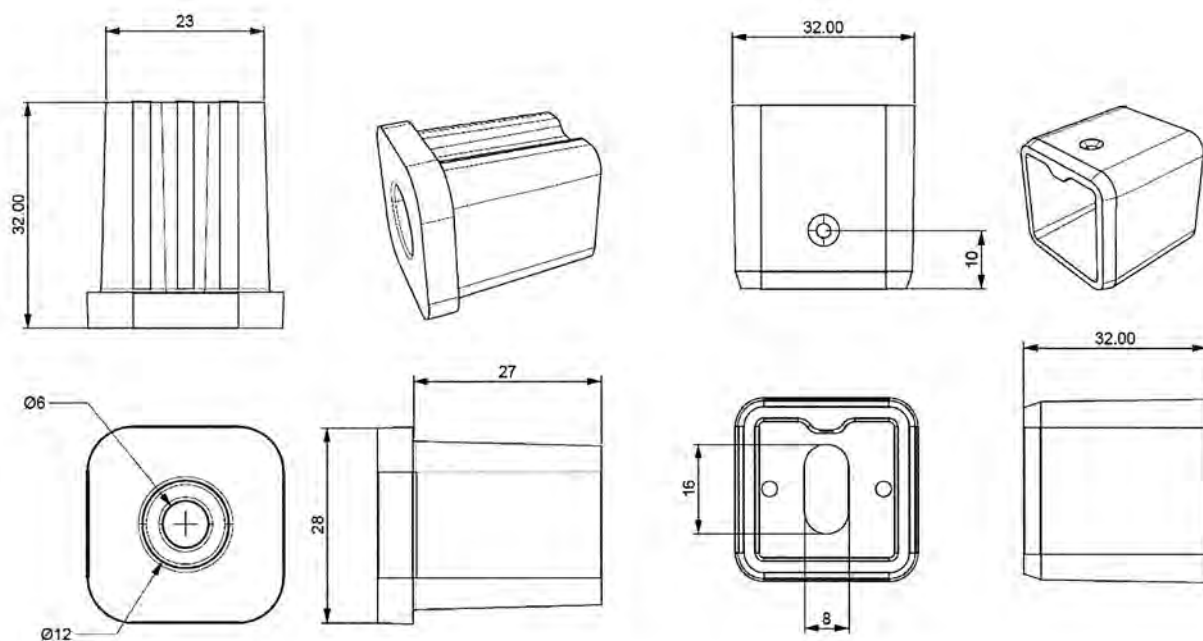
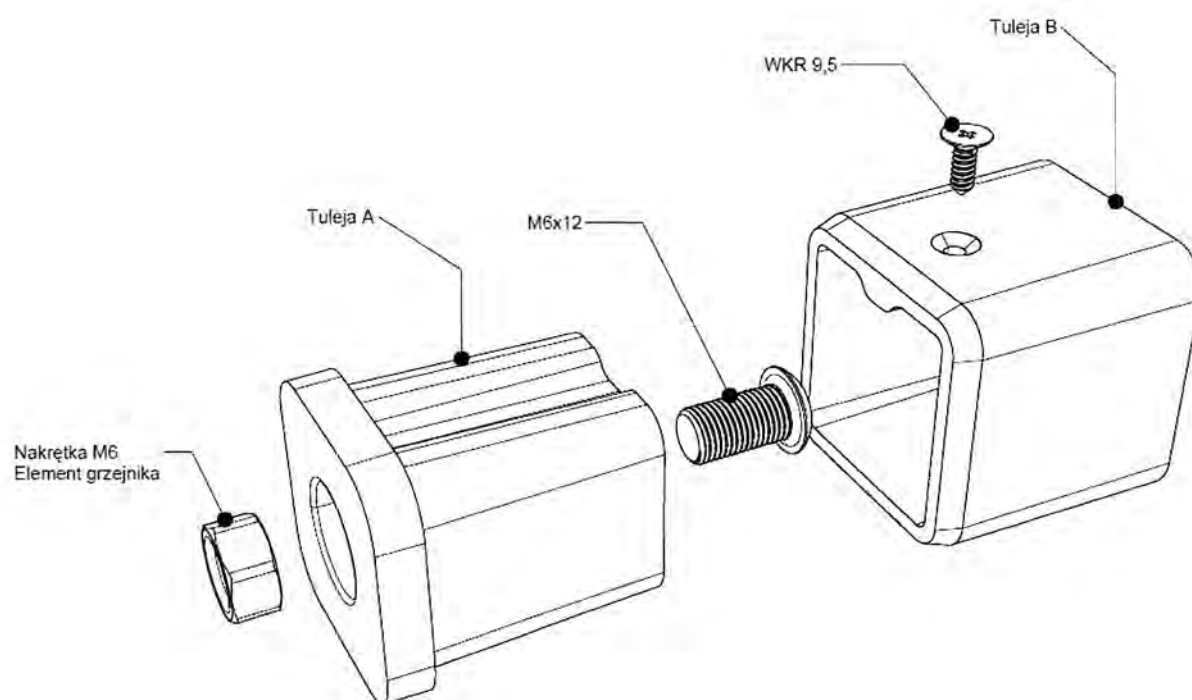


**Rys. A22.** Uchwyt stalowy o symbolu Z15



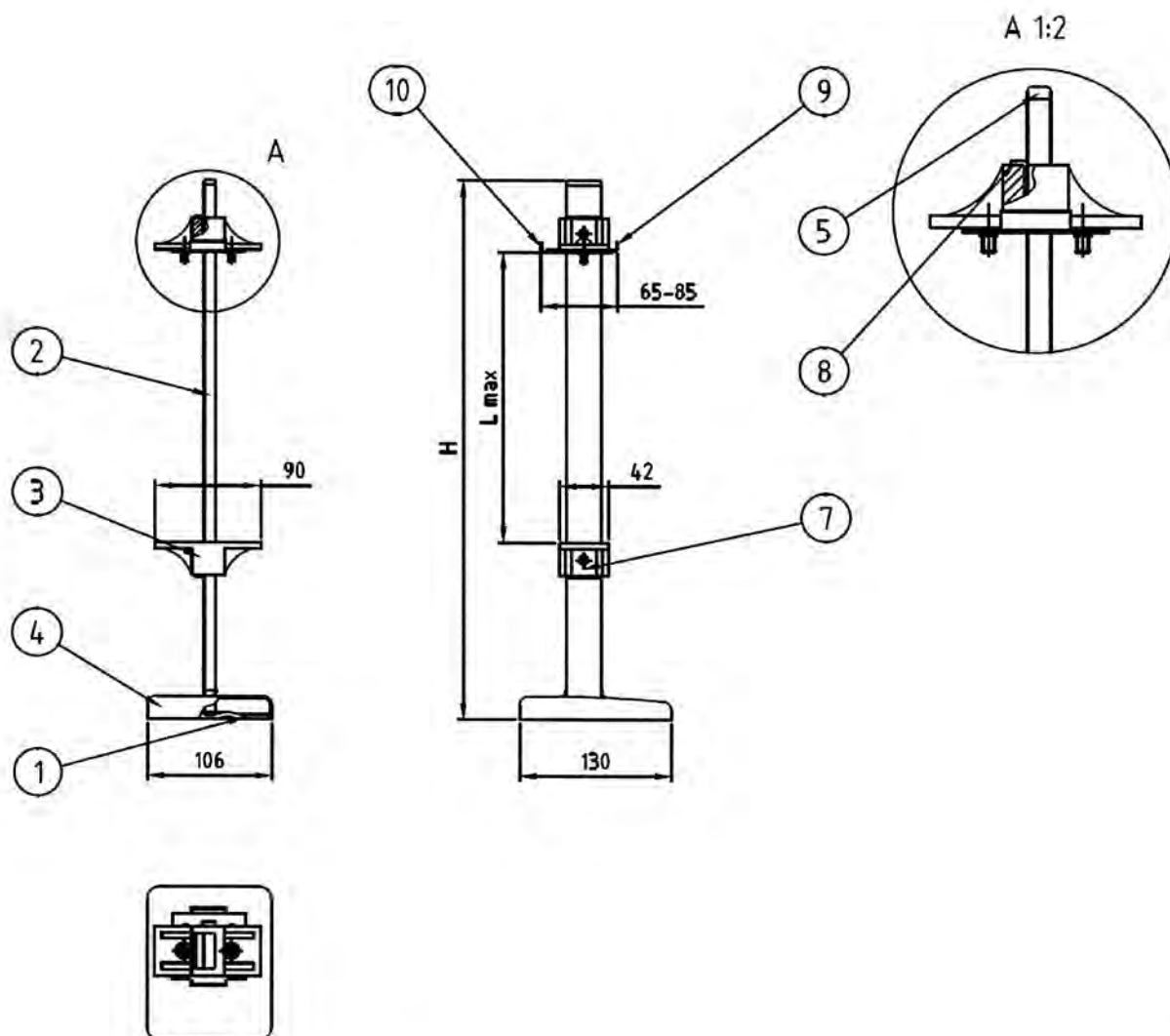
1 – tuleja montażowa z ABS, 2 – śruba i nakrętka M6, 3 – śruba i nakrętka M6,  
4 – tuleja mocująca z ABS

**Rys. A23.** Uchwyt tworzywowy z ABS o symbolu Z18



**Rys. A24.** Uchwyt tworzywowy z ABS o symbolu Z23

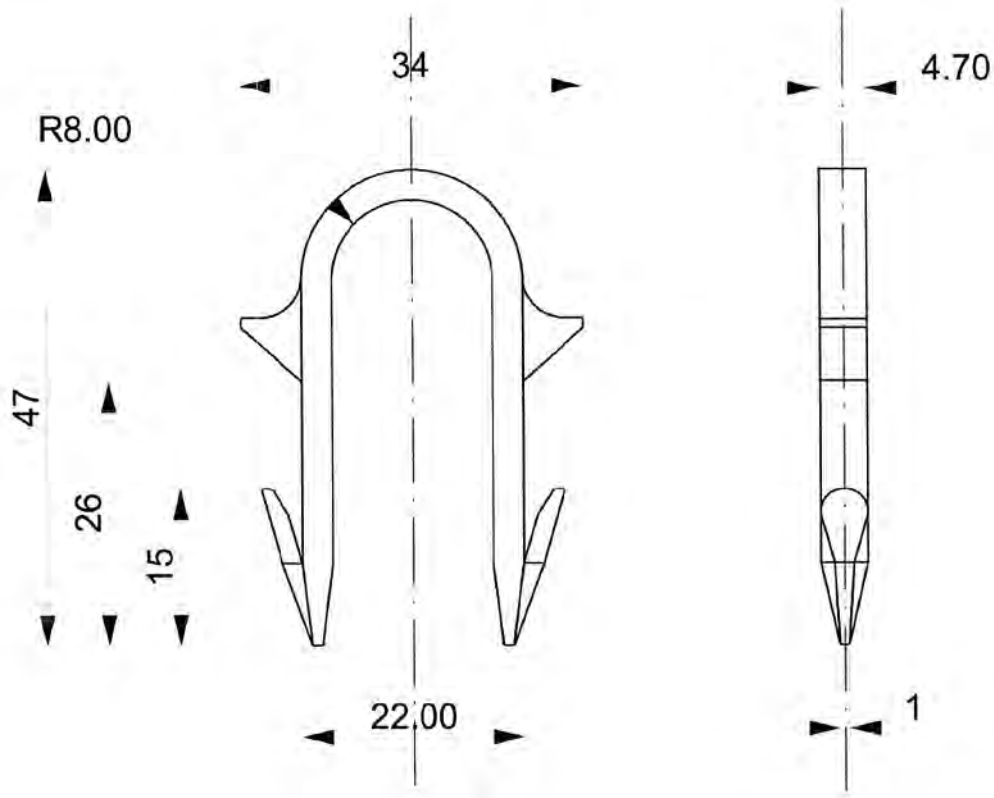




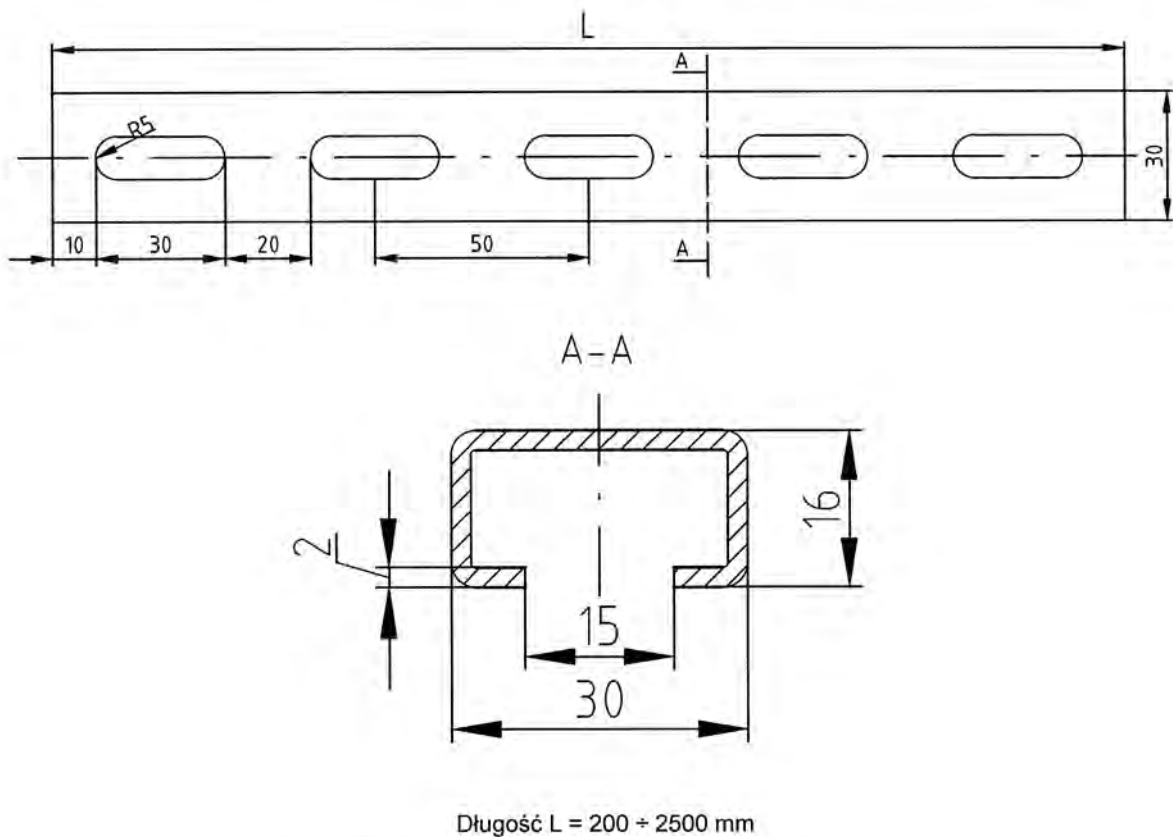
1 – podstawa stalowa, 2 – stalowy wspornik stojaka, 3 – uchwyt regulowany, 4 – maskownica stojaka z PP, 5 – zaślepka stojaka z PP, 6 – stalowy wkręt dociskowy, 7 – stalowa podkładka profilowana gwintowana, 8 – stalowa wkładka ruchoma, 9 – wkładka gwintowana M6, 10 – śruba ustalająca M6 x 16 mm

| Poz. | Oznaczenie wyrobu | H, mm | L <sub>max</sub> , mm |
|------|-------------------|-------|-----------------------|
| 1    | 2                 | 3     | 4                     |
| 1    | STG 200           | 220   | 310                   |
| 2    | STG 300           | 370   | 460                   |
| 3    | STG 450           | 520   | 610                   |
| 4    | STG 600           | 670   | 780                   |
| 5    | STG 900           | 970   | 1060                  |

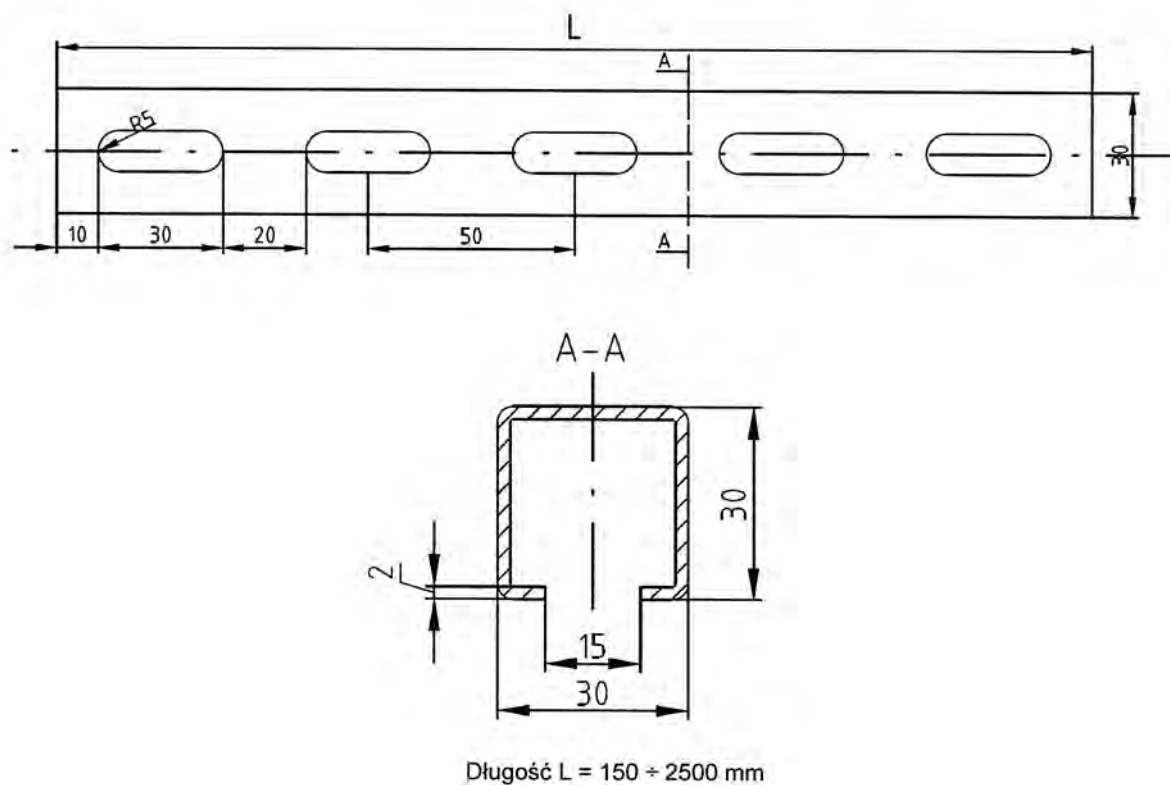
**Rys. A25.** Stojak stalowy o symbolu STG z elementami tworzywowymi z polipropylenu (PP)



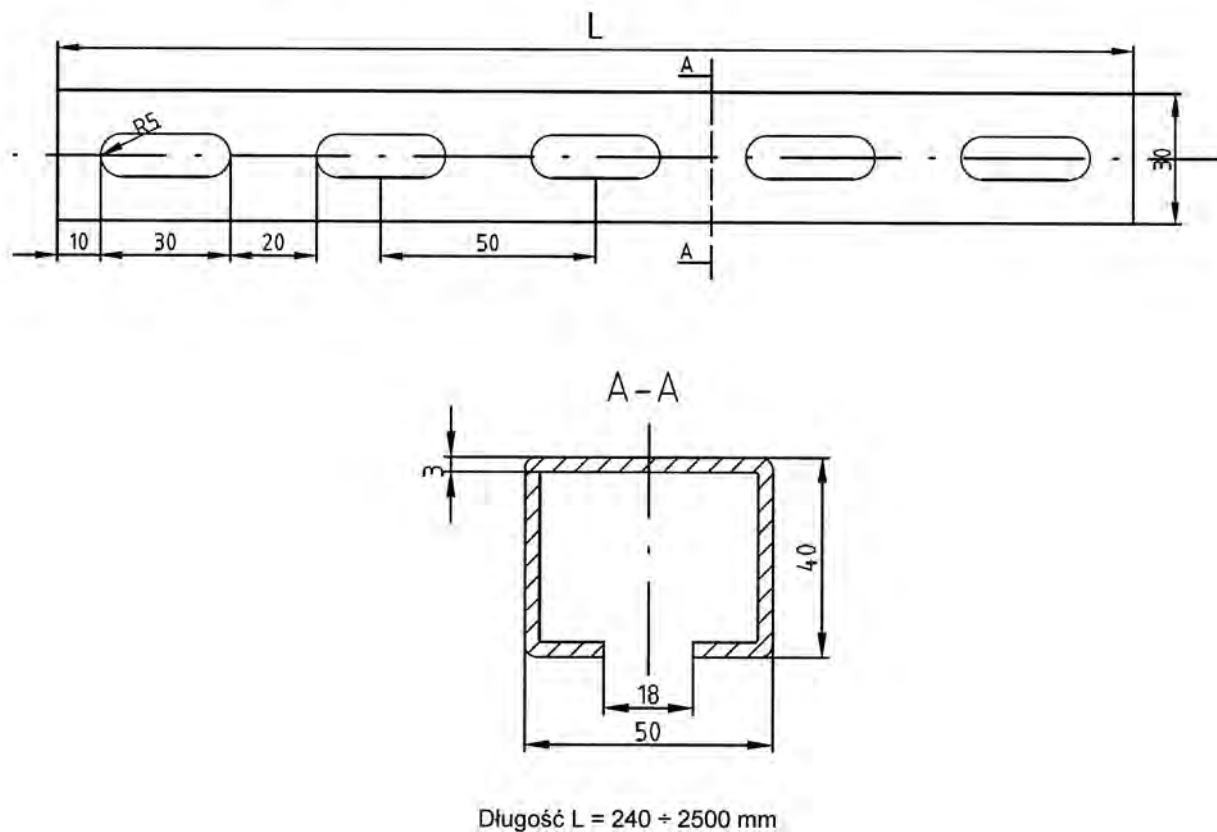
Rys. A26. Spinka z polipropylenu (PP) o symbolu SOP do rur ogrzewania podłogowego



Rys. A27. Szyna montażowa stalowa SZ\_S o symbolu S1



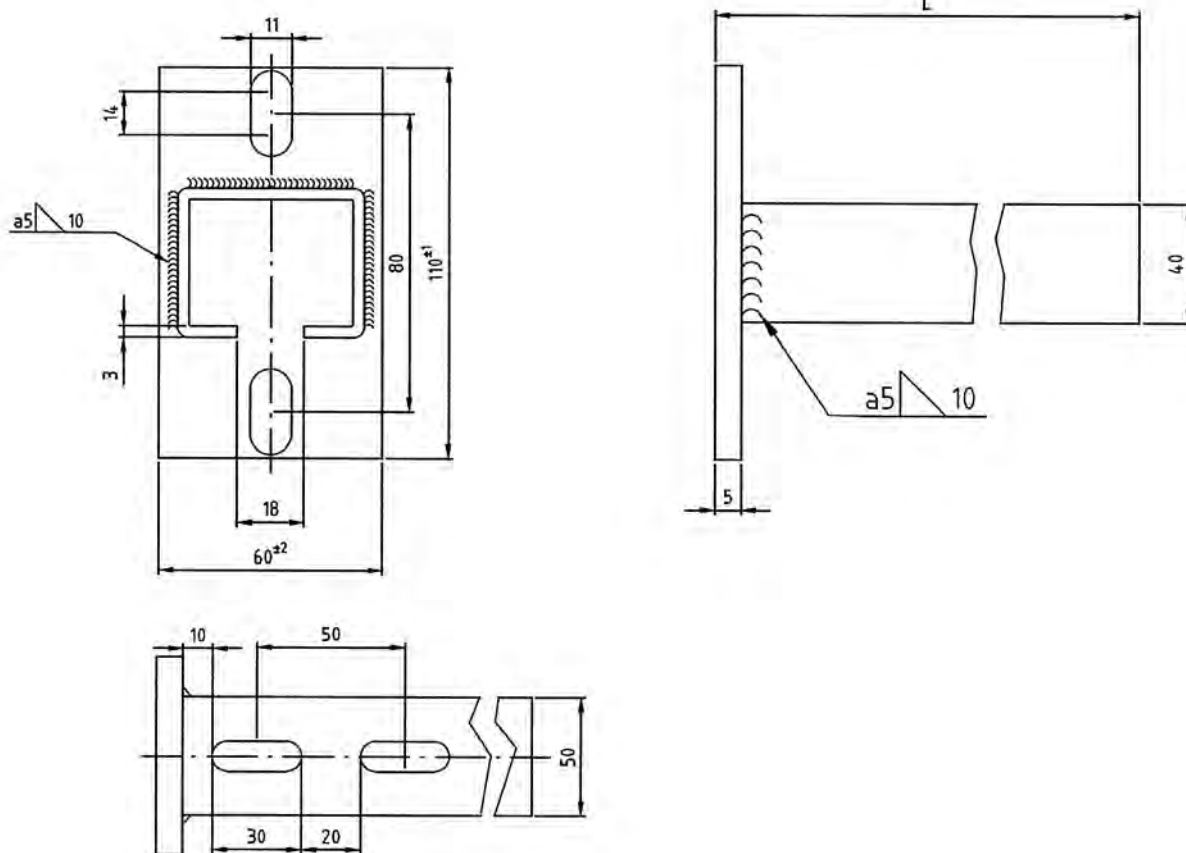
**Rys. A28.** Szyna montażowa stalowa SZ\_S o symbolu S2



**Rys. A29.** Szyna montażowa stalowa SZ\_S o symbolu S3







Długość L = 150 ÷ 2000 mm

**Rys. A32.** Szyna montażowa stalowa z podstawą SZ\_W o symbolu W3

## Załącznik B.

**Tablica B1.** Opis techniczny materiałów i elementów oraz powłok antykorozyjnych elementów systemu GORGIEL do mocowania przewodów i elementów instalacyjnych

| Poz. | Nazwa wyrobu                          | Nr rys.             | Materiał                    | Norma  | Powłoka antykorozyjna |
|------|---------------------------------------|---------------------|-----------------------------|--|-----------------------|
| 1    | 2                                     | 3                   | 4                           | 5  | 6                     |
| 1    | Obejmy stalowe:                       | A1 ÷ A8             | DC01 lub DC 03              | PN-EN 10130:2009   | 1)                    |
|      | - półobejmy                           |                     | Stal klasy 4.8              | PN-EN ISO 898-1:2013                                       |                       |
|      | - elementy złączne                    |                     | PVC-P                       | -  | -                     |
| 2    | Obejmy tworzywowe z PP:               | A9                  | PP 4)                       | -  | -                     |
|      | - półobejmy                           |                     | Stal klasy 4.8              | PN-EN ISO 898-1:2013                                       | 2)                    |
| 3    | - elementy złączne                    | A10 ÷ A13           | PP 4)                       | -  | -                     |
|      | Uchwyty tworzywowe:                   |                     | CW614N                      | PN-EN 12164:2016   | -                     |
| 4    | - obejma otwarta                      | A14 ÷ A18           | DC01, DC03 lub S235JR       | PN-EN 10130:2009<br>PN-EN 10025-1:2007                     | 1) lub 2)             |
|      | - tuleja gwintowana                   |                     |                             |  |                       |
| 5    | Uchwyt stalowe Z11 i Z15:             | A19, A22            | DC 03 lub S235JR            | PN-EN 10130:2009<br>PN-EN 10025-1:2007                     | 2)                    |
|      | - elementy stalowe                    |                     | Stal klasy 4.8              | PN-EN ISO 898-1:2013                                       | 1)                    |
| 6    | - elementy złączne                    | A20, A21, A23 i A24 | ABS 5)                      | -  | -                     |
|      | Uchwyt tworzywowy Z12, Z13, Z18 i Z23 |                     | Stal klasy 4.8              | PN-EN ISO 898-1:2013                                       | 1)                    |
| 7    | - elementy tworzywowe                 | A25                 | DC 03                       | PN-EN 10130:2009   | 2)                    |
|      | - elementy złączne                    |                     | PP 4)                       | -  | -                     |
| 8    | Stojak stalowy:                       | A26                 | PP 4)                       | -  | -                     |
|      | - elementy stalowe                    |                     |                             |  |                       |
| 9    | - elementy tworzywowe                 | A27 ÷ A29           | DC03, S235JR lub DX51D+Z275 | PN-EN 10130:2009<br>PN-EN 10025-1:2007<br>PN-EN 10346:2015 | 1)<br>3)              |
|      | - elementy złączne                    |                     |                             |  |                       |
| 10   | Szyny montażowe z podstawą SZ_W       | A30 ÷ A32           | DC03 lub S235JR             | PN-EN 10130:2009   | 1)                    |

1) powłoka cynkowa elektrolityczna wg normy PN-EN ISO 2081:2018 lub PN-EN ISO 4042:2022, o grubości nie mniejszej niż 5 µm  
2) lakierowa powłoka proszkowa o grubości nie mniejszej niż 60 µm  
3) powłoka cynkowa ogniowa Z275 wg normy PN-EN 10346:2015, o masie nie mniejszej niż 275 g/m<sup>2</sup> i grubości nie mniejszej niż 13 µm  
4) polipropylen (PP) o właściwościach podanych w tablicy B2  
5) akrylonitrylo-butadieno-styren (ABS) o właściwościach podanych w tablicy B3



**Tablica B2. Właściwości polipropylenu (PP)**

| Poz. | Właściwości  | Wymagania | Metody badań          |
|------|--|-----------|-----------------------|
| 1    | 2  | 3         | 4                     |
| 1    | Gęstość, g/cm <sup>3</sup>   | 0,9 ± 0,1 | PN-EN ISO 1183-1:2019 |
| 2    | Masowy wskaźnik szybkości płynięcia MFR (230 °C/2,16 kg), g/10 min | 4,0 ± 10% | PN-EN ISO 1133-1:2011 |
| 3    | Wytrzymałość na rozciąganie, MPa                                   | ≥ 25      | PN-EN ISO 527-2:2012  |
| 4    | Moduł sprężystości przy rozciąganiu, MPa                           | ≥ 1100    |                       |
| 5    | Wydłużenie względne przy zerwaniu, %                               | ≥ 50      |                       |

UWAGA: Do produkcji może być stosowany jedynie pierwotny surowiec z oryginalnych opakowań producenta. Dopuszczalne jest dodawanie surowca wtórnego tego samego rodzaju, pochodzącego z własnego przemiału producenta, pod warunkiem nie pogorszenia jego właściwości w stosunku do surowca pierwotnego

**Tablica B3. Właściwości akrylonitrylo-butadieno-styrenu (ABS)**

| Poz. | Właściwości   | Wymagania  | Metody badań          |
|------|---|------------|-----------------------|
| 1    | 2   | 3          | 4                     |
| 1    | Gęstość, g/cm <sup>3</sup>  | 1,04 ± 0,1 | PN-EN ISO 1183-1:2019 |
| 2    | Objętościowy wskaźnik szybkości płynięcia MVR (220 °C/10 kg), cm <sup>3</sup> /10 min | 34 ± 10%   | PN-EN ISO 1133-1:2011 |
| 3    | Wytrzymałość na rozciąganie, MPa  | ≥ 42       | PN-EN ISO 527-2:2012  |
| 4    | Moduł sprężystości przy rozciąganiu, MPa  | ≥ 2200     |                       |
| 5    | Wydłużenie względne przy zerwaniu, %  | ≥ 10       |                       |

UWAGA: Do produkcji może być stosowany jedynie pierwotny surowiec z oryginalnych opakowań producenta. Dopuszczalne jest dodawanie surowca wtórnego tego samego rodzaju, pochodzącego z własnego przemiału producenta, pod warunkiem nie pogorszenia jego właściwości w stosunku do surowca pierwotnego

## Załącznik C.

**Tablica C1.** Nośności obliczeniowe obejm stalowych pojedynczych o symbolu USZ, przy działaniu siły rozciągającej

| Poz. | Oznaczenie wyrobu | b x G, mm | b1 x G, mm | Nośność obliczeniowa, kN |
|------|-------------------|-----------|------------|--------------------------|
| 1    | 2                 | 3         | 4          | 5                        |
| 1    | USZ 10            | 1,5 x 17  | 1,5 x 17   | 0,8                      |
| 2    | USZ 15            | 1,5 x 20  | 2,0 x 20   |                          |
| 3    | USZ 20            | 1,5 x 20  | 2,0 x 20   |                          |
| 4    | USZ 25            | 1,5 x 20  | 2,0 x 20   |                          |
| 5    | USZ 32            | 1,5 x 20  | 2,0 x 20   |                          |
| 6    | USZ 40            | 1,5 x 20  | 2,0 x 20   |                          |
| 7    | USZ 50            | 1,5 x 24  | 2,0 x 24   |                          |
| 8    | USZ 75            | 1,5 x 25  | 1,5 x 25   | 0,9                      |
| 9    | USZ 80            | 1,5 x 25  | 1,5 x 25   |                          |
| 10   | USZ 100           | 1,5 x 25  | 1,5 x 25   |                          |
| 11   | USZ 125           | 2,0 x 25  | 2,0 x 25   | 1,1                      |
| 12   | USZ 150           | 2,0 x 25  | 2,0 x 25   |                          |
| 13   | USZ 200           | 3,0 x 35  | 3,0 x 35   | 2,1                      |
| 14   | USZ 220           | 3,0 x 35  | 3,0 x 35   |                          |

**Tablica C2.** Nośności obliczeniowe obejm stalowych pojedynczych o symbolu USZ U, przy działaniu siły rozciągającej

| Poz. | Oznaczenie wyrobu | b x G, mm | b1 x G, mm | Nośność obliczeniowa, kN |
|------|-------------------|-----------|------------|--------------------------|
| 1    | 2                 | 3         | 4          | 5                        |
| 1    | USZ U 10          | 1,5 x 20  | 1,5 x 20   | 0,8                      |
| 2    | USZ U 15          | 1,5 x 20  | 1,5 x 20   |                          |
| 3    | USZ U 20          | 1,5 x 20  | 1,5 x 20   |                          |
| 4    | USZ U 25          | 1,5 x 20  | 1,5 x 20   |                          |
| 5    | USZ U 32          | 1,5 x 20  | 1,5 x 20   |                          |
| 6    | USZ U 40          | 1,5 x 24  | 1,5 x 24   |                          |
| 7    | USZ U 50          | 1,5 x 20  | 1,5 x 20   |                          |
| 8    | USZ U 75          | 1,5 x 25  | 1,5 x 25   | 0,9                      |
| 9    | USZ U 80          | 1,5 x 25  | 1,5 x 25   |                          |
| 10   | USZ U 100         | 1,5 x 25  | 1,5 x 25   |                          |
| 11   | USZ U 125         | 2,0 x 25  | 2,0 x 25   | 1,1                      |
| 12   | USZ U 150         | 2,0 x 25  | 2,0 x 25   |                          |
| 13   | USZ U 200         | 3,0 x 35  | 35 x 3,0   | 2,1                      |
| 14   | USZ U 220         | 3,0 x 35  | 35 x 3,0   |                          |

**Tablica C3.** Nośności obliczeniowe obejm stalowych pojedynczych o symbolu USL, przy działaniu siły rozciągającej

| Poz. | Oznaczenie wyrobu | b x G, mm | b1 x G, mm | Nośność obliczeniowa, kN |
|------|-------------------|-----------|------------|--------------------------|
| 1    | 2                 | 3         | 4          | 5                        |
| 1    | USL 15            | 1,2 x 20  | 1,2 x 20   | 0,8                      |
| 2    | USL 20            | 1,2 x 20  | 1,2 x 20   |                          |
| 3    | USL 25            | 1,2 x 20  | 1,2 x 20   |                          |
| 4    | USL 32            | 1,2 x 20  | 1,2 x 20   |                          |
| 5    | USL 40            | 1,2 x 20  | 1,2 x 20   |                          |
| 6    | USL 50            | 1,2 x 24  | 1,2 x 24   |                          |

**Tablica C4.** Nośności obliczeniowe obejm stalowych pojedynczych o symbolu USL U, przy działaniu siły rozciągającej

| Poz. | Oznaczenie wyrobu | b x G, mm | b1 x G, mm | Nośność obliczeniowa, kN |
|------|-------------------|-----------|------------|--------------------------|
| 1    | 2                 | 3         | 4          | 5                        |
| 1    | USL U 10          | 1,2 x 20  | 1,2 x 20   | 0,8                      |
| 2    | USZ U 15          | 1,2 x 20  | 1,2 x 20   |                          |
| 3    | USZ U 20          | 1,2 x 20  | 1,2 x 20   |                          |
| 4    | USZ U 25          | 1,2 x 20  | 1,2 x 20   |                          |
| 5    | USZ U 32          | 1,2 x 20  | 1,2 x 20   |                          |
| 6    | USZ U 40          | 1,2 x 24  | 1,2 x 24   |                          |

**Tablica C5.** Nośności obliczeniowe obejm stalowych podwójnych o symbolu USZ II, przy działaniu siły rozciągającej

| Poz. | Oznaczenie wyrobu | b x G, mm | b1 x G, mm | Nośność obliczeniowa, kN |
|------|-------------------|-----------|------------|--------------------------|
| 1    | 2                 | 3         | 4          | 5                        |
| 1    | USZ II 15         | 20 x 1,5  | 20 x 1,5   | 0,8                      |
| 2    | USZ II 20         | 20 x 1,5  | 20 x 1,5   |                          |
| 3    | USZ II 25         | 20 x 1,5  | 20 x 1,5   |                          |

**Tablica C6.** Nośności obliczeniowe obejm stalowych podwójnych o symbolu USZ II U, przy działaniu siły rozciągającej

| Poz. | Oznaczenie wyrobu | b x G, mm | b1 x G, mm | Nośność obliczeniowa, kN |
|------|-------------------|-----------|------------|--------------------------|
| 1    | 2                 | 3         | 4          | 5                        |
| 1    | USZ II U 10       | 20 x 1,5  | 20 x 1,5   | 0,8                      |
| 2    | USZ II U 15       | 20 x 1,5  | 20 x 1,5   |                          |
| 3    | USZ II U 20       | 20 x 1,5  | 20 x 1,5   |                          |
| 4    | USZ II U 25       | 20 x 1,5  | 20 x 1,5   |                          |



**Tablica C7.** Nośności charakterystyczne obejm tworzywowych z PP do rur z PVC-U przy działaniu siły rozciągającej

| Poz. | Oznaczenie wyrobu | Nośność charakterystyczna, kN |
|------|-------------------|-------------------------------|
| 1    | 2                 | 3                             |
| 1    | PVC-U 50          | 1,30                          |
| 2    | PVC-U 110         | 1,00                          |

**Tablica C8.** Nośności charakterystyczne uchwytów o symbolach Z11 i Z12, przy działaniu siły rozciągającej

| Poz. | Oznaczenie wyrobu | Nośność charakterystyczna, kN |
|------|-------------------|-------------------------------|
| 1    | 2                 | 3                             |
| 1    | Z11               | 2,80                          |
| 2    | Z12               | 0,20                          |

**Tablica C9.** Nośności charakterystyczne wsporników stałych o symbolach WG\_D13, WG\_D15, D109, D110, D111 i Z14 oraz uchwytów Z13, Z15, Z18 i Z23, przy działaniu siły zginającej <sup>1)</sup>

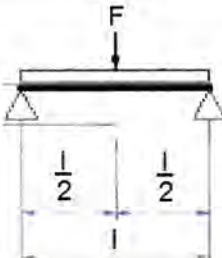
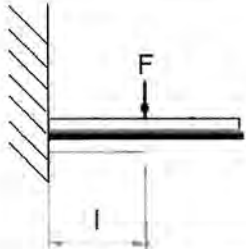
| Poz. | Oznaczenie wyrobu | Nośność charakterystyczna, kN |
|------|-------------------|-------------------------------|
| 1    | 2                 | 3                             |
| 1    | Z13               | 0,14                          |
| 2    | Z14               | 1,20                          |
| 3    | Z15               | 1,90                          |
| 4    | Z18               | 0,16                          |
| 5    | Z23               | 1,00                          |
| 6    | WG_D13            | 1,80                          |
| 7    | WG_D15            | 1,30                          |
| 8    | D109              | 0,90                          |
| 9    | D110              | 1,10                          |
| 10   | D111              | 1,10                          |

<sup>1)</sup> siłą zginająca przyłożona w miejscu uchwytu mocującego

**Tablica C10.** Nośności obliczeniowe stojaka stalowego o symbolu STG, przy działaniu siły pionowej i poziomej

| Poz. | Oznaczenie wyrobu                                   | Nośność obliczeniowa, kN | Schemat badania  |
|------|---|--------------------------|--|
| 1    | 2   | 3                        | 4  |
| 1    | STG 200<br>STG 300<br>STG 450<br>STG 600<br>STG 900 | 0,5                      | <p>Siła pozioma F</p> <p><math>l/2</math> <math>l/2</math></p> <p>sztywna belka stalowa</p> <p>stojak STG</p> <p>stojak STG</p> <p><math>h_{max}</math></p> <p><math>l = 1000 \text{ mm}</math></p>          |
| 2    |   | 4,5                      | <p>Siła pionowa F</p> <p>F</p> <p><math>l/2</math> <math>l/2</math></p> <p>sztywna belka stalowa</p> <p>stojak STG</p> <p>stojak STG</p> <p><math>h_{max}</math></p> <p><math>l = 1000 \text{ mm}</math></p> |

**Tablica C11.** Nośności obliczeniowa szyn montażowych SZ\_S i szyn montażowych z podstawą SZ\_W

| Poz. | Oznaczenie wyrobu | l, mm | Schemat obciążenia   | Dopuszczalne ugięcie f, mm | Obciążenie dopuszczalne (nośność obliczeniowa), N |
|------|-------------------|-------|--|----------------------------|---|
| 1    | 2                 | 3     | 4  | 5                          | 6   |
| 1    | S1                | 2000  |   | 10                         | 51  |
| 2    | S2                | 2000  |  | 10                         | 225   |
| 3    | S3                | 2000  |  | 10                         | 960   |
| 4    | W1                | 500   |  | 2,5                        | 32  |
| 5    | W2                | 500   |  | 2,5                        | 111   |
| 6    | W3                | 500   |  | 2,5                        | 122   |

**Tablica C12.** Siły wrywające rurę z uchwytów tworzywowych z polipropylenu (PP) o symbolach KLIPS W, KLIPS K, KLIPS II W i KLIPS II K

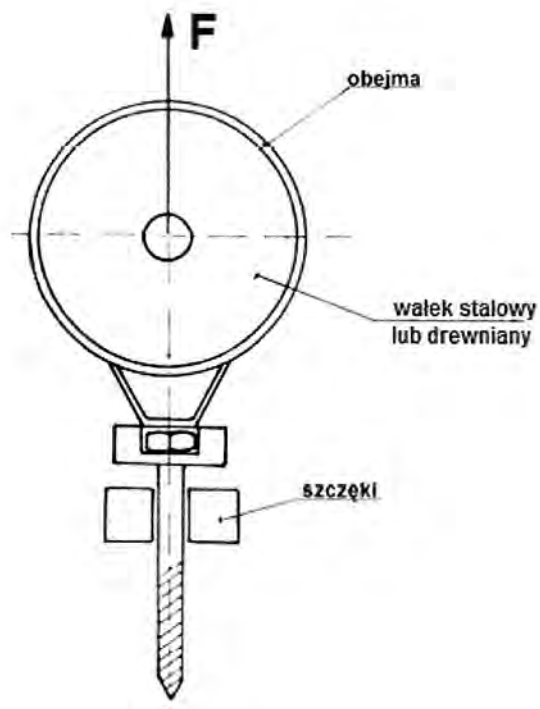
| Poz. | Oznaczenie wyrobu  | Średnica rury, mm | Siła wrywająca, N |
|------|--|-------------------|-------------------|
| 1    | 2  | 3                 | 4                 |
| 1    | KLIPS W 15<br>KLIPS K 15<br>KLIPS II W 15<br>KLIPS II K 15 | 15                | ≥ 110             |
| 2    | KLIPS W 18<br>KLIPS K 18<br>KLIPS II W 18<br>KLIPS II K 18 | 18                | ≥ 120             |
| 3    | KLIPS W 22<br>KLIPS K 22<br>KLIPS II W 22<br>KLIPS II K 22 | 22                | ≥ 145             |
| 4    | KLIPS W 28<br>KLIPS K 28<br>KLIPS II W 28<br>KLIPS II K 28 | 28                | ≥ 180             |

**Tablica C13.** Siły wrywające rurę ze spinki tworzywowej z polipropylenu (PP) o symbolu SOP

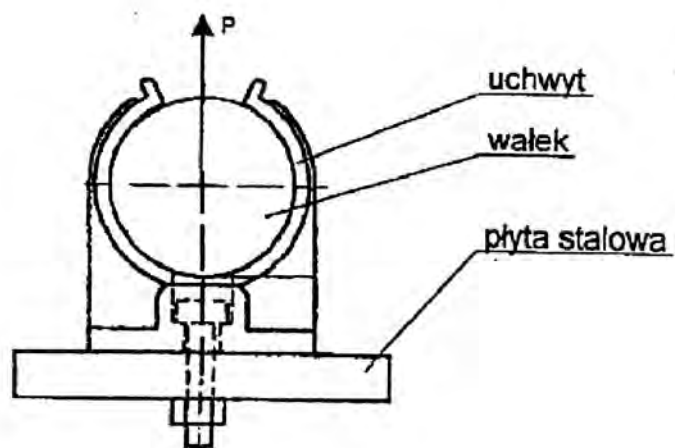
| Poz. | Oznaczenie wyrobu | Siła wrywająca, N |
|------|-------------------|-------------------|
| 1    | 2                 | 3                 |
| 1    | SOP               | ≥ 30              |

<sup>1)</sup> spinka osadzona w płycie ze styropianu (EPS) wg normy PN-EN 13163+A2:2016, klasy CS(10)100





Rys. C1. Schematy badań nośności obejm przy działaniu siły rozciągającej



Rys. C2. Schemat badania siły wrywającej rurę