

**wavin**

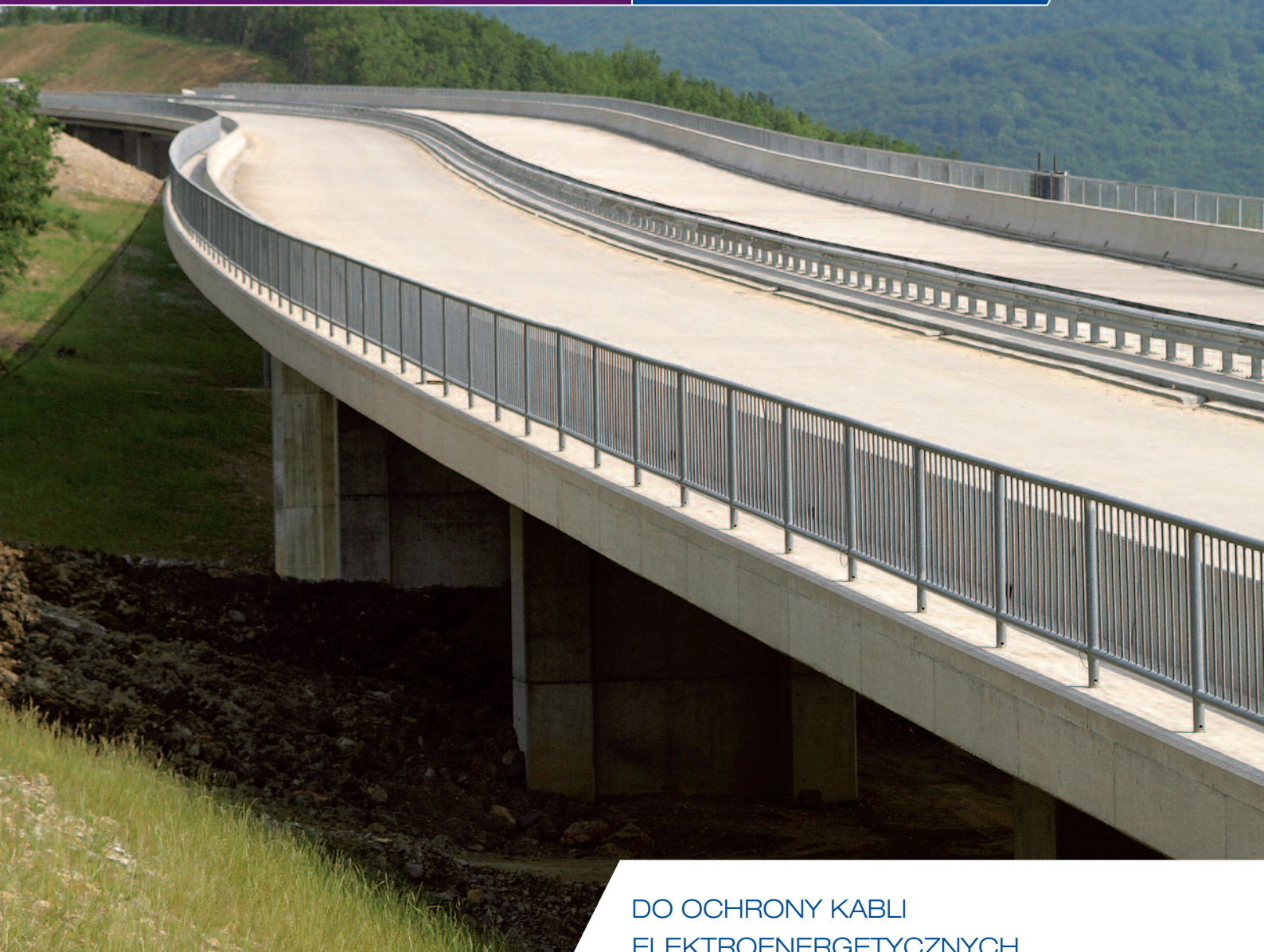
**Arot**<sup>®</sup>

EPIC  
J XX1 XX4

Listopad 2012

**System AROT MOST**

**Katalog wyrobów**



DO OCHRONY KABLI  
ELEKTROENERGETYCZNYCH,  
TELEKOMUNIKACYJNYCH,  
PROWADZONYCH NA OBIEKTACH  
MOSTOWYCH

**Inteligentne rozwiązania**

**do ochrony kabli**

# System AROT MOST

- nowoczesne rozwiązania do prowadzenia kabli i przewodów na obiektach mostowych.

<b>Wprowadzenie</b> .....	<b>3</b>
Rury osłonowe SMR .....	4
Rury osłonowe SVA .....	4
Kolanka KFS, KNS .....	4
Kolanka FA .....	5
Kolana EURO-X .....	5
Obejmy AMRO .....	5
Obejmy AMDO .....	5
Złączki kompensacyjne AMZ .....	6
Uchwyty górne AMU .....	6
Uchwyty „podkowa” AMPP z płytką .....	6
Uchwyty „podkowa” AMP bez płytki .....	6
Wspornik boczny krótki AMWK .....	7
Wspornik boczny długi AMWD .....	7
Odciąg AMO .....	7
Łącznik odciągu AML .....	7
Pręty gwintowane AMG .....	7
Nakrętka M10 .....	7
Montaż rur na obiektach mostowych - zagadnienia podstawowe .....	8
Sposób montażu systemu podwieszanego rur gładkościennych SMR .....	9
Sposób montażu systemu podwieszanego rur dzielonych SVA .....	10
Podejście rurociągu pod słup oświetleniowy .....	12
Badania starzeniowe .....	12
Kolorystyka .....	13
Wsparcie w procesie projektowania .....	13
Zrealizowane inwestycje .....	14
<b>Gwarancja poprawności funkcjonowania systemu</b> .....	<b>15</b>
<b>Certyfikaty i świadectwa</b> .....	<b>15</b>



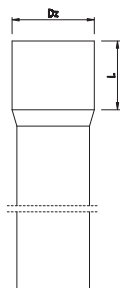
AROT POLSKA jest jednym z największych producentów systemów rur osłonowych, działającym w ramach międzynarodowego koncernu Wavin - europejskiego lidera na rynku rur z tworzyw sztucznych. Praca naszego zespołu specjalistów i ponad 10-letnie doświadczenie pozwalają na ciągle ulepszanie oferowanych produktów i wprowadzanie na rynek nowych, doskonalszych rozwiązań technicznych.

Odpowiadając na najnowsze wymagania w technologii budowy obiektów mostowych, jako pierwsi w Polsce wprowadziliśmy do oferty kompletny i kompleksowy system podwieszanych rur osłonowych, w skład którego wchodzi rury i kształtki z polietylenu oraz specjalne systemy mocowań.

W niniejszej publikacji przedstawiony został pełen asortyment produktów wchodzących w skład systemu AROT MOST. Omówione zostały również zagadnienia pomocne przy projektowaniu i wykonawstwie instalacji kablowych, podwieszanych na obiektach mostowych.



Rury osłonowe SMR®

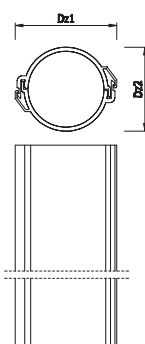


Dane techniczne

- gładkościenna z kielichem kompensacyjnym
- odporna na promieniowanie UV
- długość - 6m
- dostępne kolory: , na specjalne zamówienie:

SYMBOL	KOD TOWARU	Ø ZEWN. X Ø WEWN.	Dz	L	CIĘŻAR	ZESTAW
		[mm]			[g/m]	[m]
SMR 110	12 007 50	110x99	122	180	1988	240
SMR 160	12 007 62	160x144	177	180	3793	180

Rury osłonowe SVA®



Dane techniczne

- do ochrony istniejących kabli
- odporna na promieniowanie UV
- długość - 3m
- dostępne kolory: , na specjalne zamówienie:

SYMBOL	KOD TOWARU	Ø ZEWN. X Ø WEWN.	Dz1	Dz2	CIĘŻAR	ZESTAW
		[mm]			[g/m]	[m]
SVA 110	12 031 50	110x100	136	110	1945	162
SVA 160	12 031 62	160x141	186	160	4200	72

Kolanka KFS, KNS



Kolanka gładkościenne

- ze złączką kielichową
- produkowane metodą formowania rotacyjnego
- odporne na promieniowanie UV
- dla rur typu SMR
- dostępne kolory:

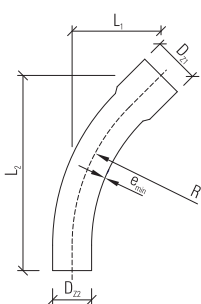
Kąt 45°

SYMBOL	KOD TOWARU	Dz1	Dz2	e <sub>min</sub>	R	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>
		[mm]					
KFS 110	13 062 50	123	110	5,5	800	310	640
KFS 160	13 062 62	178	160	8,0	800	325	655

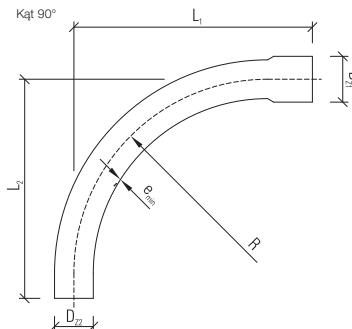
Kąt 90°

SYMBOL	KOD TOWARU	Dz1	Dz2	e <sub>min</sub>	R	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>
		[mm]					
KNS 110	13 063 50	124	110	5,5	800	925	800
KNS 160	13 063 62	180	160	9,0	800	935	800

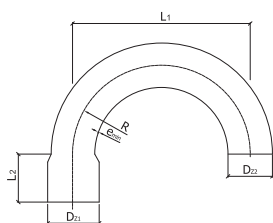
Kąt 45°



Kąt 90°



## Kolanka FA

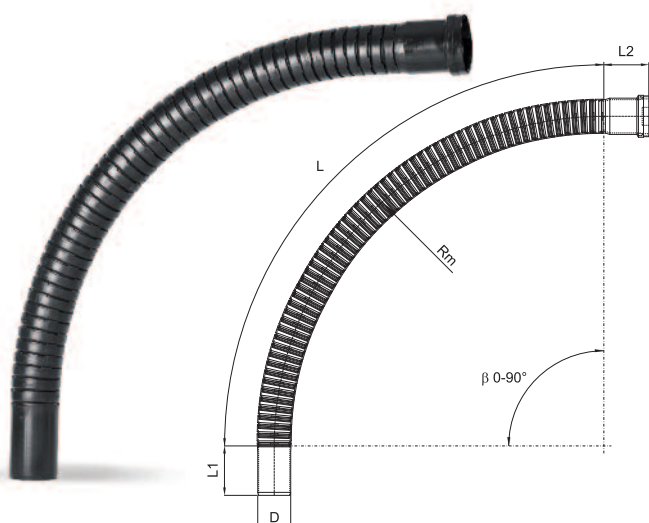


## Kolanka 180°

- do wykonywania podejść pod latarnię
- gładkościennie, można docinać do innych kątów
- do rur SMR
- odporne na promieniowanie UV
- dostępne kolory:

SYMBOL	KOD TOWARU	D <sub>Z1</sub>	D <sub>Z2</sub>	e <sub>min</sub>	R	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>
		[mm]					
FA 110	13 079 50	122	110	5,5	300	600	150

## Kolana EURO-X



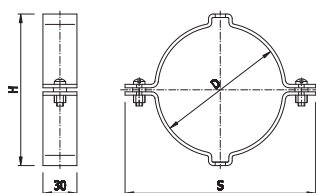
## Kolanka elastyczne

- elastyczne kolana modułowe
- maksymalny kąt 90 stopni
- dostarczane także w długościach niestandardowych dla innych kątów
- odporne na promieniowanie UV
- dostępne kolory:

SYMBOL	KOD TOWARU	R <sub>m</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L	D
		[mm]				
EURO-X 110	13 025 50	1100	165	150	1750	112
EURO-X 160	13 025 62	1600	230	200	2510	163



## Obejmy AMRO®

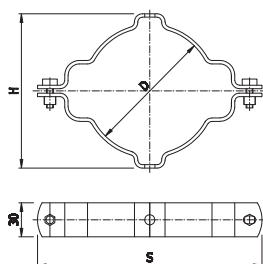


## Dane techniczne

- wykonane z płaskowników stalowych
- cynkowane ogniowo
- śruby ze stali kwasoodpornej
- dostarczane z podkładkami dystansowymi
- dla rur SMR

SYMBOL	KOD TOWARU	D	S	H	CIĘŻAR	ZESTAW
		[mm]			[g/m]	[szt.]
AMRO 110	13 107 50	110	168	131	344	10
AMRO 160	13 107 62	160	218	182	452	10

## Obejmy AMDO®

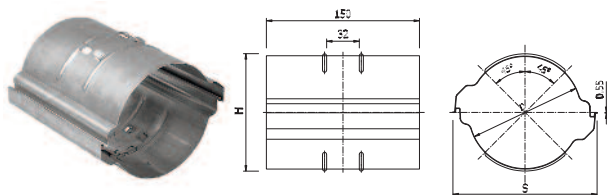


## Dane techniczne

- wykonane z płaskowników stalowych
- cynkowane ogniowo
- śruby ze stali kwasoodpornej
- dostarczane z podkładkami dystansowymi
- dla rur SVA

SYMBOL	KOD TOWARU	D	S	H	CIĘŻAR	ZESTAW
		[mm]			[g/szt.]	[szt.]
AMDO 110	13 108 50	112	198	136	372	10
AMDO 160	13 108 62	162	250	189	480	10

## Złączki kompensacyjne AMZ®

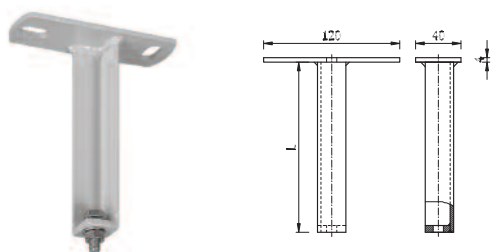


## Dane techniczne

- wykonane z blachy tytan-cynk o grubości 0,5mm
- dla rur SVA

SYMBOL	KOD TOWARU	D	S	H	CIĘŻAR [g/szt.]	ZESTAW [szt.]
		[mm]				
AMZ 110	13 201 50	110	141	115	240	10
AMZ 160	13 201 62	160	191	165	362	10

## Uchwyty górne AMU®

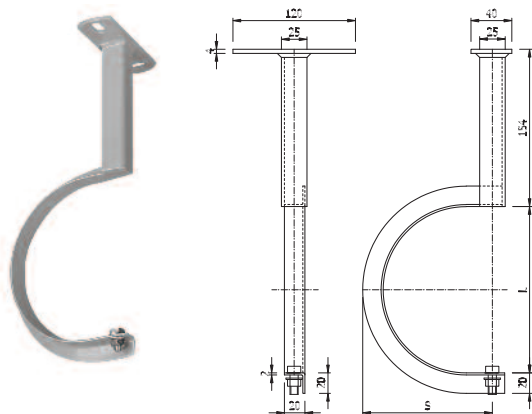


## Dane techniczne

- wykonane z kątowników stalowych
- cynkowane ogniowo

SYMBOL	KOD TOWARU	L	CIĘŻAR [g/szt.]	ZESTAW [szt.]
		[mm]		
AMU 150	13 202 99	150	345	10
AMU 300	13 202 99	300	495	10
AMU 450	13 202 99	450	655	10
AMU 600	13 202 99	600	815	10
AMU 750	13 202 99	750	975	10
AMU 900	13 202 99	900	1135	10

## Uchwyty „podkowa” AMPP® z płytką

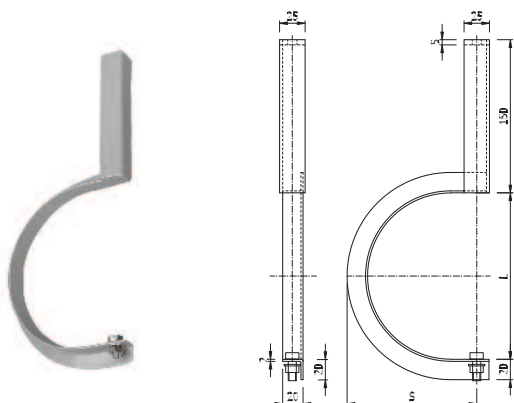


## Dane techniczne

- wykonane z kątowników stalowych
- cynkowane ogniowo

SYMBOL	KOD TOWARU	S	L	CIĘŻAR [g/szt.]	ZESTAW [szt.]
		[mm]			
AMPP 110	13 203 50	127	163	510	10
AMPP 160	13 203 62	150	203	550	10

## Uchwyty „podkowa” AMP® bez płytki

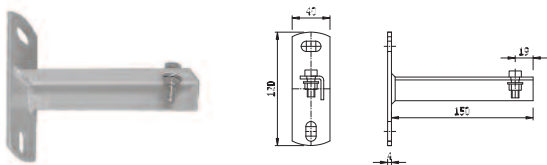


## Dane techniczne

- wykonane z kątowników stalowych
- cynkowane ogniowo

SYMBOL	KOD TOWARU	S	L	CIĘŻAR [g/szt.]	ZESTAW [szt.]
		[mm]			
AMP 110	13 209 50	127	163	394	10
AMP 160	13 209 62	150	203	434	10

## Wspornik boczny krótki AMWK®

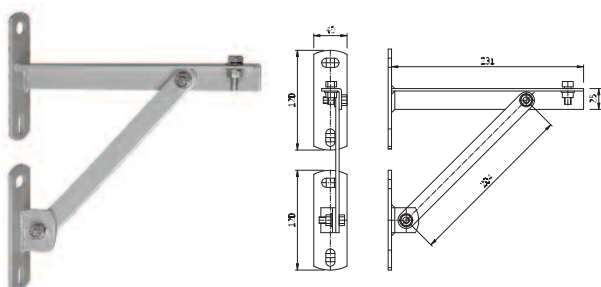


### Dane techniczne

- wykonany z kątowników stalowych
- cynkowany ogniowo

SYMBOL	KOD TOWARU	CIĘŻAR	ZESTAW
		[g/szt.]	[szt.]
AMWK	13 204 99	320	10

## Wspornik boczny długi AMWD®



### Dane techniczne

- wykonany z kątowników stalowych
- cynkowany ogniowo

SYMBOL	KOD TOWARU	CIĘŻAR	ZESTAW
		[g/szt.]	[szt.]
AMWD	13 205 99	750	10

## Odciąg AMO®

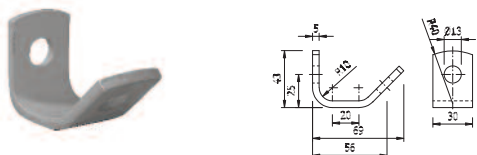


### Dane techniczne

- wykonany ze stali
- cynkowany ogniowo

SYMBOL	KOD TOWARU	CIĘŻAR	ZESTAW
		[g/szt.]	[szt.]
AMO	13 206 99	120	10 szt

## Łącznik odciągu AML®

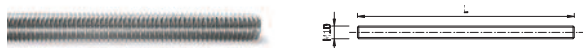


### Dane techniczne

- wykonany ze stali
- cynkowany ogniowo

SYMBOL	KOD TOWARU	CIĘŻAR	ZESTAW
		[g/szt.]	[szt.]
AML	13 207 99	115	10

## Pręty gwintowane AMG



### Dane techniczne

- wykonane ze stali kwasoodpornej o średnicy M10

SYMBOL	KOD TOWARU	L	CIĘŻAR	ZESTAW
		[mm]	[g/szt.]	[szt.]
AMG 1	13 208 99	1000	500	10
AMG 2	13 208 99	2000	1000	10

## Nakrętka M10



### Dane techniczne

- wykonana ze stali kwasoodpornej

SYMBOL	KOD TOWARU	CIĘŻAR	ZESTAW
		[g/szt.]	[szt.]
M10	13 210 08	10	100

## Montaż rur na obiektach mostowych - zagadnienia podstawowe

Wszystkie rury osłonowe, przeznaczone do stosowania na przestrzeniach otwartych, oferowane przez AROT POLSKA, są odporne na promieniowanie UV. Standardowo produkowane są w kolorze czarnym. Na specjalne zamówienie mogą być wykonywane w kolorze białym, żółtym lub popielatym.

Rury układane na przestrzeniach otwartych pracują w szerokim zakresie temperatur (-30°C ÷ +75°C). Uwzględniając wysoki współczynnik termicznej rozszerzalności liniowej rur z HDPE, należy mieć na uwadze ewentualne zmiany ich długości (w szczególności dotyczy to długich odcinków rur układanych na przestrzeniach otwartych).

W celu obliczenia zmiany długości odcinka rury, powstałej w wyniku różnic temperatur, korzysta się z zależności:

$$\Delta L = \alpha * \Delta t * L \text{ [m]}$$

gdzie:

$\Delta L$  - zmiana długości odcinka rury [m]

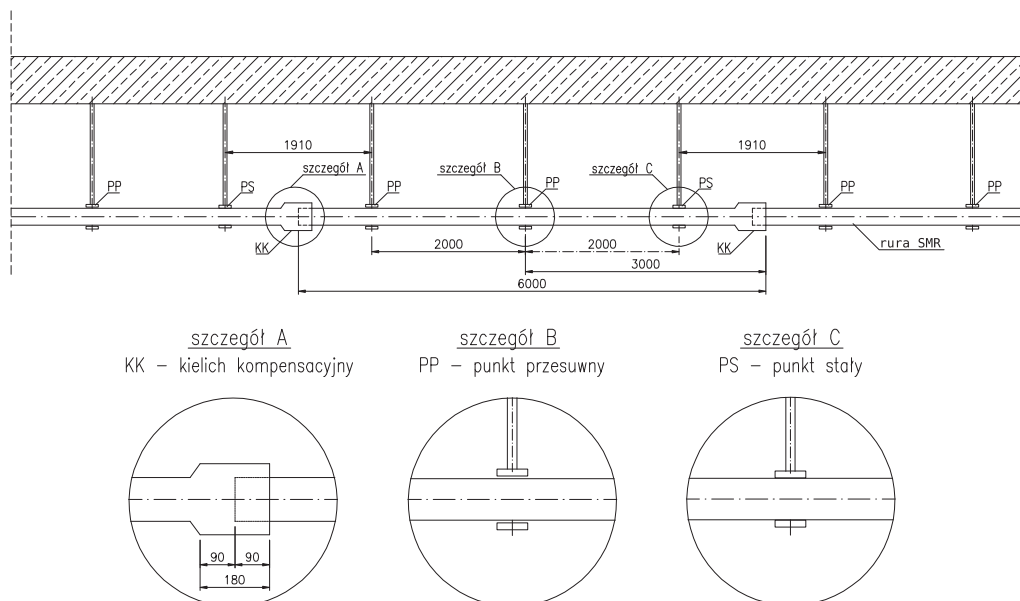
$\alpha$  - współczynnik termicznej rozszerzalności liniowej dla HDPE  $1,5 \div 2,0 * 10^{-4}$  [1/°C]

$\Delta t$  - różnica temperatur [°C]

L - długość odcinka rury [m]

Przy projektowaniu, mocowaniu i układaniu rur na obiektach mostowych należy stosować się do następujących zaleceń:

- System podwieszanych rur osłonowych do kabli na obiektach mostowych ze względu na możliwość rozszerzania i kurczenia się przewodów z PE powinien być montowany (w przypadku rur gładkościennych) z zastosowaniem wydłużonych kielichów kompensacyjnych lub (w przypadku rur dzielonych) z zastosowaniem złączek kompensacyjnych. W systemie AROT MOST długość kielichów i złączek kompensacyjnych została dobrana z uwzględnieniem maksymalnej możliwej zmiany długości rury w okresie letnim oraz zimowym w Polsce, przy założeniu, że temperatura montowanych rur mieści się w przedziale temperatur od 0°C do +30°C. W przypadku konieczności montażu w innych warunkach konieczne jest wykonanie dodatkowej kalkulacji wydłużenia rur.
- Projekt montażu powinien przewidywać dla montowanych rur punkty przesuwne PP oraz punkty stałe PS w odległościach nie większych niż przedstawione na rysunku 1. Dla rur dzielonych maksymalne odległości pomiędzy złączkami kompensacyjnymi ZK a punktami stałymi PS przedstawia rysunek 2. Przy podwieszaniu rur na uchwytych o długościach  $\geq 600$  mm konieczne jest wykonanie odciągów. Sposób doboru poszczególnych uchwytych przedstawiony został w dalszej części katalogu.



szczegół A  
KK - kielich kompensacyjny

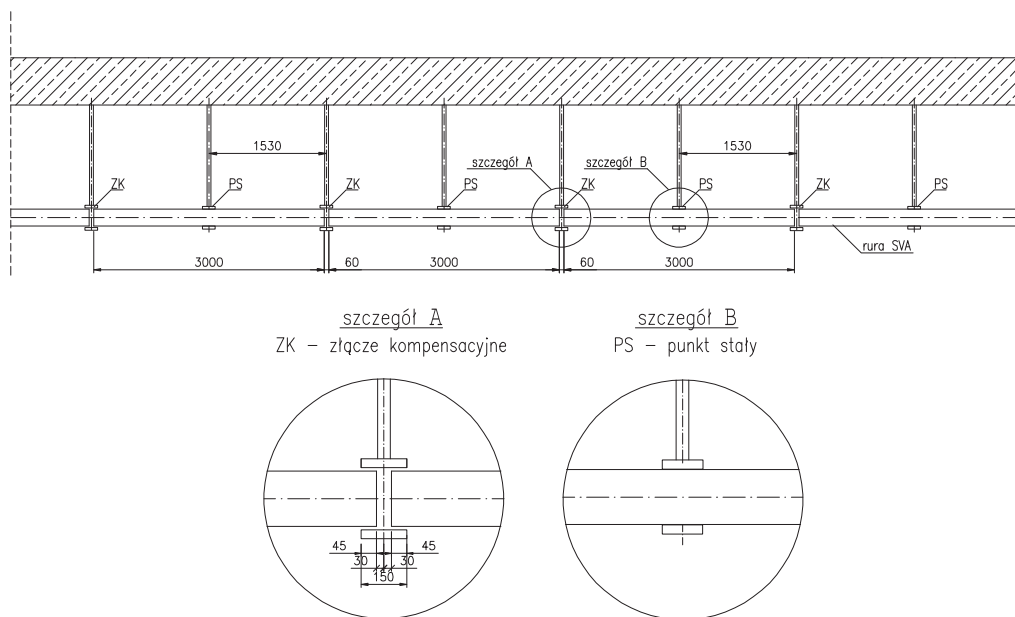
szczegół B  
PP - punkt przesuwny

szczegół C  
PS - punkt stały

Rysunek 1: Mocowanie rur gładkościennych do konstrukcji mostowej

KK - kielich kompensacyjny  
PP - punkt przesuwny  
PS - punkt stały





Rysunek 2 Sposób montażu rur dzielonych do konstrukcji mostowej

ZK - złącze kompensacyjne  
PS - punkt stały

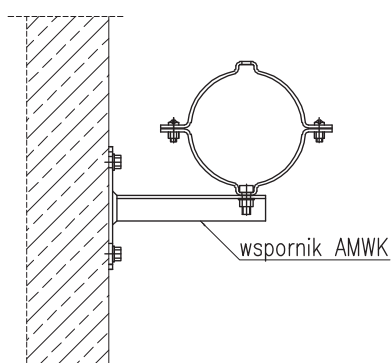
Projekt techniczny mocowania systemu rur podwieszanych powinien być zgodny z normą PN-ENV 1046:2007 oraz niniejszym opracowaniem.

Stalowe elementy systemu (oprócz złączki kompensacyjnej, prętów gwintowanych, śrub i nakrętek) są zabezpieczone przed korozją poprzez cynkowanie ogniowe, zgodnie z PN-EN ISO 1461:2000, z możliwością dodatkowego zabezpieczenia powłoką malarską w technologii malowania proszkowego.

Uzupełnieniem systemu AROT MOST jest cała grupa produktów odpornych na promieniowanie UV (Katalog Wyrobów str. 12-13).

Rury osłonowe systemu AROT MOST mogą być, na specjalne zamówienie, wykonane w wersji nierozprzestrzeniającej płomienia. W takim przypadku rury oznaczane są poprzez dodanie na końcu ich symbolu liter FP np.: SMR 110FP lub SVA 160FP.

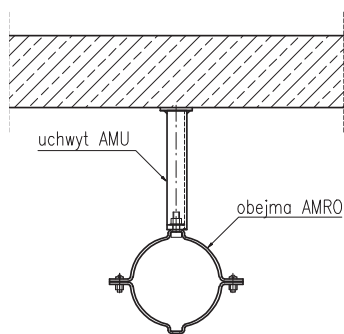
## Sposób montażu systemu podwieszanego rur gładkościennych SMR



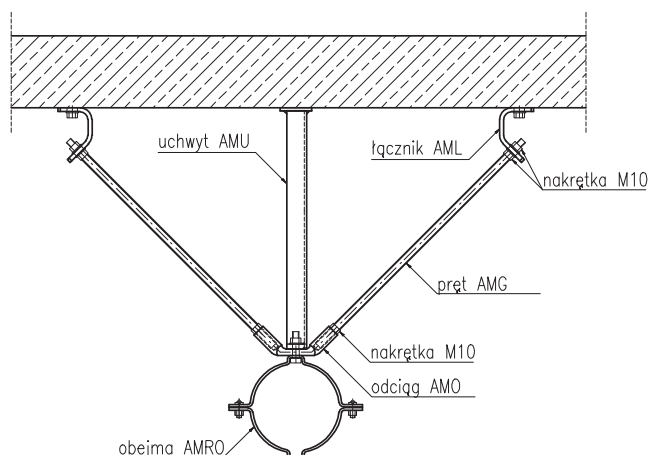
Rysunek 3

Montaż systemu rur gładkościennych typu SMR należy rozpocząć od doboru uchwytu odpowiedniego typu. W przypadku rurociągów mocowanych do pionowej płaszczyzny elementów obiektu mostowego zastosować należy wsporniki boczne o odpowiedniej długości typu AMWK lub AMWD wg rysunku 3.

W przypadku rurociągów mocowanych do poziomej płaszczyzny elementów obiektu mostowego należy zastosować uchwyty górne typu AMU o odpowiedniej długości (rysunek 4), zwracając uwagę, aby przy zastosowaniu uchwytów o długości  $\geq 600$  mm wykonać odciąg zgodnie z rysunkiem 5.

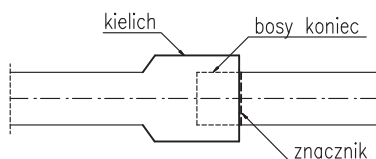


Rysunek 4



Rysunek 5

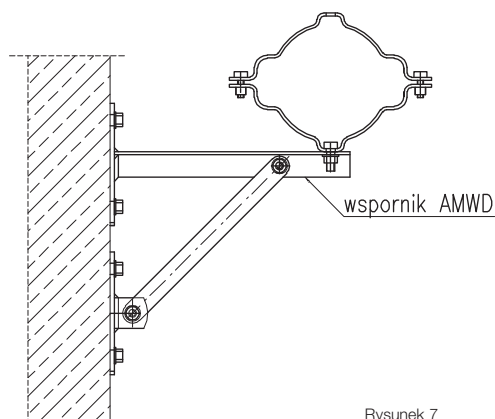
W kolejnym etapie montażu do uchwytów mocuje się obejmy AMRO, o średnicy odpowiadającej średnicy stosowanej rury SMR. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby boscie końce mocowanych rur osłonowych SMR były zagłębione w kielichach, do głębokości określonej przez znaczniki naniesione na powierzchni bosych końców rur - rysunek 6.



Rysunek 6

Zgodnie ze schematycznym rysunkiem 1 należy zachować odpowiednie odległości pomiędzy uchwytami oraz zadbać o uzyskanie w odpowiednich miejscach rurociągu punktów przesuwnych i punktów stałych. Punkt przesuwny uzyskuje się przez zastosowanie obejmy AMRO, wraz z dołączonymi do niej podkładkami dystansowymi z tworzywa sztucznego, natomiast punkt stały uzyskuje się przez wyjęcie podkładek dystansowych i skręcenie uchwyty aż do uzyskania oporu.

### Sposób montażu systemu podwieszanego rur dzielonych SVA

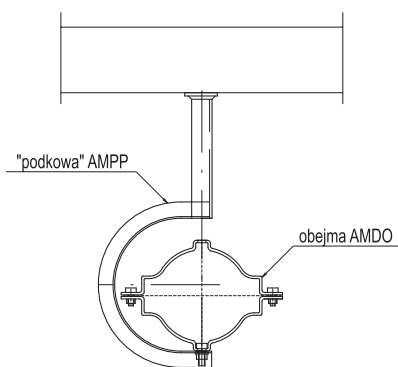


Rysunek 7

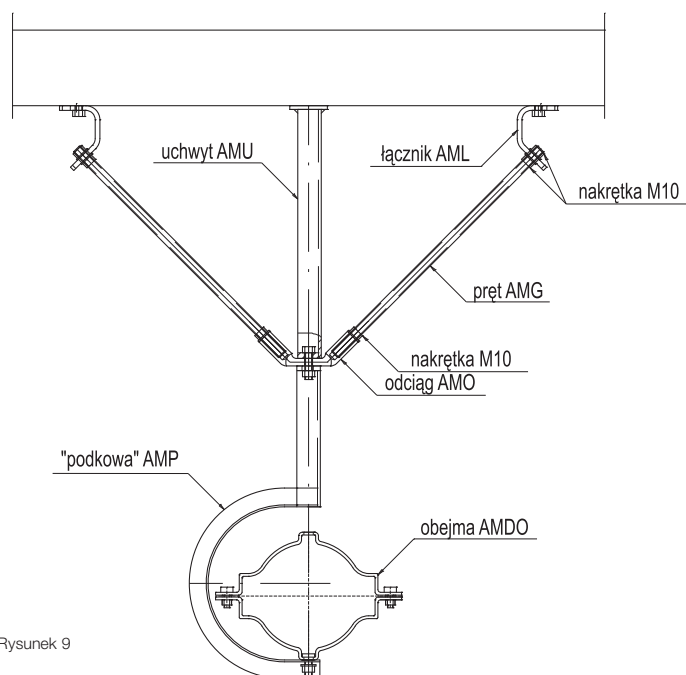
Montaż systemu rur dzielonych typu SVA należy rozpocząć od doboru odpowiedniego typu uchwyty. W przypadku rurociągów podwieszanych, mocowanych do pionowej płaszczyzny elementów obiektu mostowego, należy zastosować wsporniki boczne o odpowiedniej długości, typu AMWK lub AMWD wg rysunku 7.

W przypadku rurociągów mocowanych do poziomej płaszczyzny elementów obiektu mostowego, należy zastosować uchwyty typu "podkowa" AMPP, zgodnie z rysunkiem 8. Jeśli zajdzie konieczność zwiększenia odległości rur od konstrukcji mostowej, należy zastosować uchwyty typu "podkowa" AMP bez płytki oraz zastosować uchwyty górne AMU o odpowiedniej długości. Przy zastosowaniu uchwytów górnych o długości  $\geq 450$  mm konieczne jest wykonanie odciągów zgodnie z rysunkiem 9.

Zgodnie z rysunkiem 2 należy zachować odpowiednie odległości pomiędzy uchwytami oraz zadbać o uzyskanie w odpowiednich miejscach rurociągu złączy kompensacyjnych i punktów stałych.

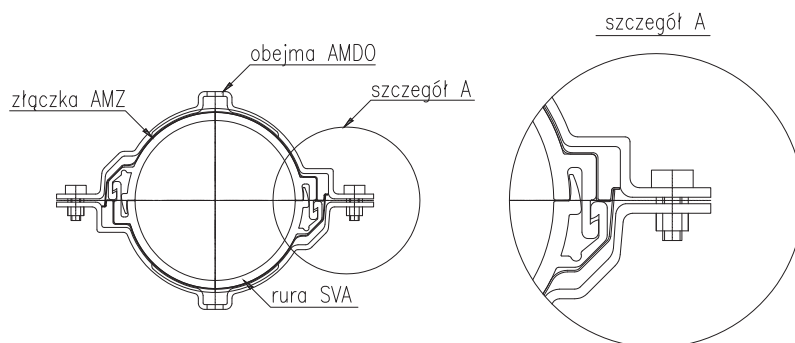


Rysunek 8



Rysunek 9

Złącze kompensacyjne uzyskuje się przez zastosowanie obejm AMDO z dołączonymi do niej podkładkami dystansowymi z tworzywa sztucznego i złączki kompensacyjnej AMZ. Do uchwytu mocuje się obejmę AMDO o średnicy odpowiadającej średnicy stosowanej rury. Po przykręceniu do uchwytu dolnej części obejmę AMDO w miejscu zaprojektowanego złącza kompensacyjnego, należy pamiętać o zamocowaniu do niej jednej z połówek kształtki AMZ. Montaż połówki złączki kompensacyjnej AMZ na uchwycie odbywa się przez zaciśnięcie listków wyciętych w złączce na jednej z części uchwytu. Po zamontowaniu dolnej połówki złączki kompensacyjnej AMZ układamy na niej dolną połówkę rury dzielonej SVA. Po zainstalowaniu kabla w dolnych połówkach rur należy zamontować ich górne połówki. Ważne jest, aby odległość pomiędzy końcami sąsiednich odcinków rur w złączce kompensacyjnym była równa 60mm, zgodnie ze szczegółem A na rysunku 2. Następnie trzeba założyć górną połówkę obejmę AMDO z dołączoną do niej drugą połówką złączki kompensacyjnej AMZ. Należy zadbać, aby obie połówki złączki ułożone były zgodnie z rysunkiem 10.

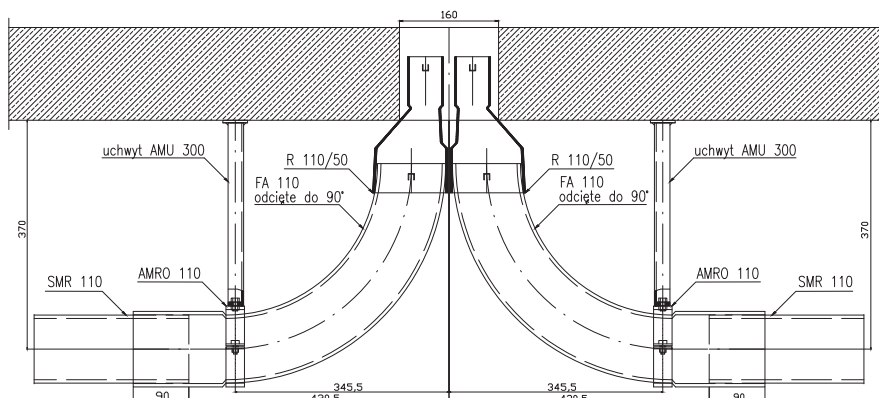


Rysunek 10

Punkt stały uzyskuje się przez zastosowanie obejmę AMDO bez podkładek dystansowych i skręcenie uchwytu, aż do uzyskania oporu.

## Podejście rurociągu pod słup oświetleniowy

Podejście rurociągu SMR 110 pod słup oświetleniowy można wykonać, przy pomocy dociętych kolanek FA oraz złączek redukcyjnych R110/50 zgodnie z rysunkiem 11.



Rysunek 11

## Badania starzeniowe

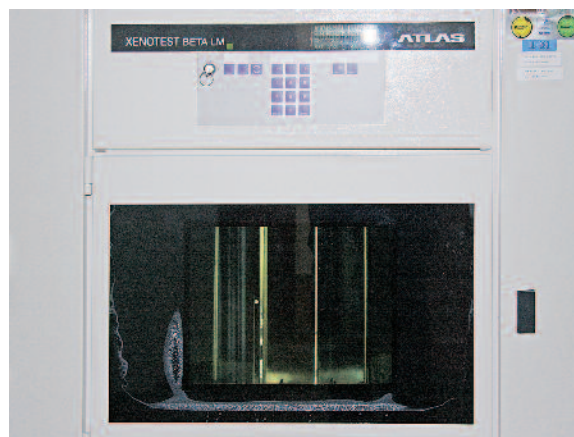
Po wprowadzeniu do naszej oferty systemu AROT MOST zbudowanego w oparciu o rury w kolorze czarnym, ze strony naszych Klientów jak i projektantów, zaczęły pojawiać się pytania dotyczące możliwości wprowadzenia do oferty rur także w kolorach innych niż czarny. Wymagało to rozpoczęcia prac doświadczalnie rozwojowych nad wytypowaniem odpowiednich kolorów oraz dodatków do tworzywa, które zapewniają rurom wystarczającą odporność na działanie czynników atmosferycznych powstrzymując proces starzenia polietylenu. Warto podkreślić, że czynników atmosferycznych, które mają wpływ na degradację polietylenu jest kilka i należy tu wymienić:

- światło-promieniowanie UV (proces foto degradacji HDPE),
- tlen atmosferyczny,
- temperatura,
- wilgotność,
- niektóre tlenki i chlorki metali.

Jednoczesne działanie tych czynników powoduje przyspieszenie starzenia i zwiększenie stopnia degradacji polietylenu.

Kolejnym krokiem było zaplanowanie badań starzeniowych rur w nowo projektowanych kolorach (białym, popielatym i żółtym). Badania te rozpoczęliśmy we współpracy z Instytutem Techniki Budowlanej w Warszawie (Zakład Konstrukcji i Elementów Budowlanych). Badania starzeniowe polegały na sprawdzeniu odporności na przyspieszone starzenie na skutek naświetlania promieniowaniem UV, naprzemiennie w cyklach suchych i mokrych. Istotnym czynnikiem było w tym przypadku odtworzenie w komorze do naświetleń warunków, jak najbardziej zbliżonych do naturalnych w zakresie promieniowania UV i wilgotności. Ocena własności badanych rur, po zakończeniu naświetlania, nastąpiła na podstawie kontroli ewentualnej zmiany barwy, jak i ewentualnej zmiany wytrzymałości mechanicznej.

Po około 6 miesiącach naświetleń otrzymaliśmy pozytywny wynik badań starzeniowych. Jest to równoznaczne z tym, że wszystkie (zarówno produkowane w kolorze czarnym jak i białym, żółtym i popielatym) rury wchodzące w skład systemu AROT MOST są wystarczająco odporne na przyspieszone starzenie, zarówno w zakresie zmiany barwy jak i stopnia degradacji tworzywa.



komora do naświetleń UV

## Kolorystyka

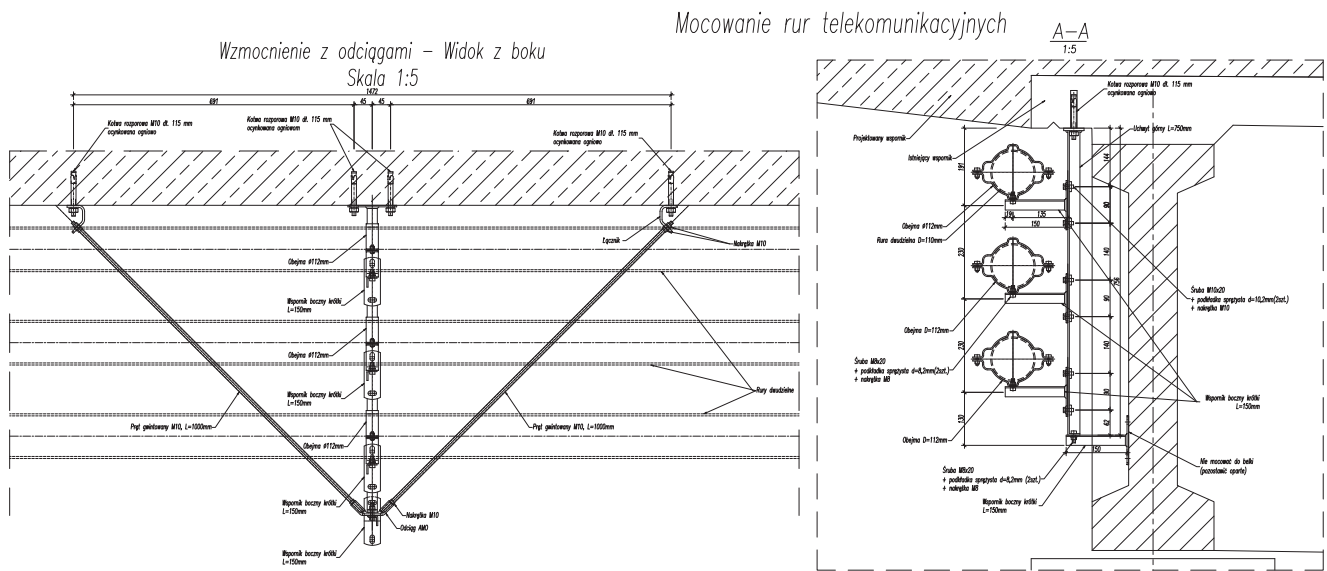
Rury wchodzące w skład sytemu AROT-MOST standardowo produkowane są w kolorze czarnym.

Na specjalne zamówienie istnieje możliwość wyprodukowania tych rur także w kolorze białym, żółtym lub popielatym.

## Wsparcie w procesie projektowania

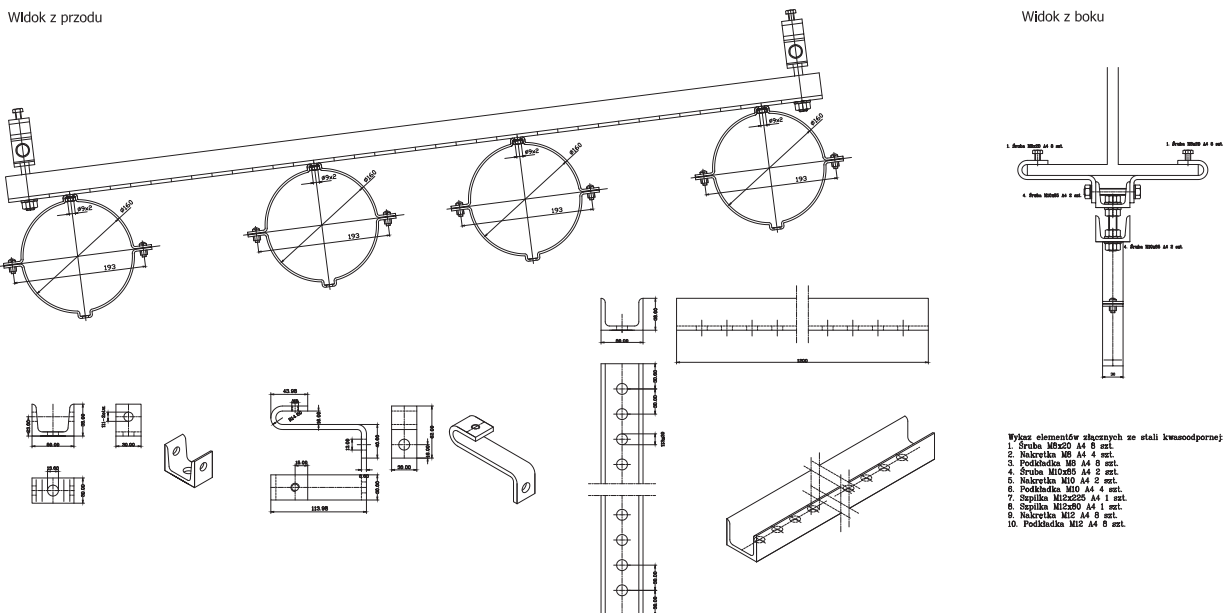
Opierając się na naszej wiedzy i doświadczeniu, oferujemy Państwu pomoc i doradztwo techniczne w procesie projektowania. Poniżej przedstawiamy przykłady takiej współpracy

1. Indywidualny sposób mocowania trzech rurociągów SVA 110 na remontowanym moście o ustroju nośnym z belek strunobetonowych, w których nie można wykonać otworów.



Rysunek 12. Most na rzece Radomka w miejscowości Ryczywół

2. Mocowanie czterech rurociągów SMR 110 do dolnych półek poprzecznych blachownic mostu o konstrukcji stalowej.



Rysunek 13. Most Kotlarski w Krakowie

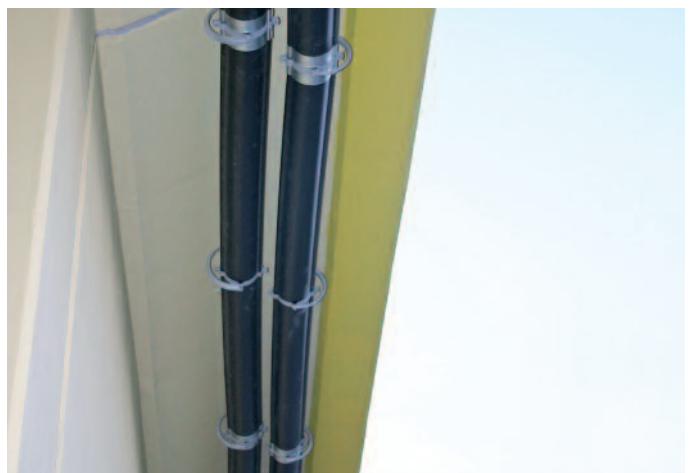
## Zrealizowane inwestycje



Podwójny rurociąg z rur SMR 160 i 110 zamontowany na moście w Puławach



Dwa rurociągi SVA 110 zamontowane na remontowanym wiadukcie w miejscowości Chojna



Trzy rurociągi SMR 160 zainstalowane na moście dworcowym w Poznaniu



## Gwarancja poprawności funkcjonowania systemu

Na trwałość poszczególnych elementów oraz na poprawność funkcjonowania systemu AROT MOST udzielamy 5-cio letniej gwarancji. Niezbędnym warunkiem do otrzymania tej gwarancji jest spełnienie poniższych kryteriów:

- wszystkie elementy systemu AROT MOST zamontowane na obiekcie mostowym są oryginalnymi produktami AROT POLSKA
- montaż systemu przez wykonawcę certyfikowanego przez AROT POLSKA

Gwarancja systemu AROT MOST jak i poszczególnych jego elementów nie obejmuje uszkodzeń powstałych na skutek:

- utraty trwałości koloru wg skali RAL,
- użycia elementów systemu niezgodnie z ich przeznaczeniem
- niezgodnego z wytycznymi transportu i przechowywania materiałów
- przyczyn obiektywnych, w tym działania siły wyższej, np. klęsk żywiołowych



W 2003 roku wdrożyliśmy i stosujemy system zarządzania jakością wg normy ISO 9001:2000, a nasz system rur podwieszanych AROT MOST uzyskał Aprobataę Techniczną IBDiM nr AT/2007-02-2242/1



# wavin

## Arot®

### System AROT MOST

### Katalog wyrobów



#### Oferta AROT POLSKA

Oferta AROT POLSKA zawiera kompletny system rur osłonowych do kabli elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych i telewizyjnych oraz zestaw akcesoriów niezbędnych przy układaniu i zaciąganiu kabli. W skład tego asortymentu wchodzi:

- ▲ gładkościenne rury osłonowe typu A, SRS, SRS-G, OPTO
- ▲ jedno - i dwuścienne karbowane rury osłonowe typu KR, DVR, DVK, DVK-T
- ▲ dzielone rury osłonowe A PS, KKHR
- ▲ rury osłonowe do stosowania na przestrzeniach otwartych BE, SV, VA
- ▲ dzielone rury osłonowe do stosowania na przestrzeniach otwartych SVA
- ▲ rury osłonowe nierozprzestrzeniające płomienia
- ▲ system mikrokanalizacji
- ▲ kolanka, złączki, odgałęźniki, pokrywy, elementy mocujące
- ▲ zasobniki światłowodowe
- ▲ taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne
- ▲ studnie kablowe

CE



AROT POLSKA ciągle rozwija i doskonali swoje produkty, stąd rezerwuje sobie prawo do modyfikacji lub zmiany specyfikacji swoich wyrobów bez powiadamiania. Wszystkie informacje zawarte w tej publikacji przygotowane zostały w dobrej wierze i w przeświadczeniu, że na dzień przekazania materiałów do druku są one aktualne i nie budzą zastrzeżeń. Niniejszy katalog nie stanowi oferty w rozumieniu przepisów Kodeksu Cywilnego, lecz informację o produktach AROT POLSKA.

## Arot®

AROT POLSKA Sp. z o.o.

ul. Spółdzielcza 2h

64-100 Leszno

POLSKA

Tel. +48 65 525 25 25

Fax +48 65 529 27 27

e-mail: office@arot.com.pl

[www.arot.com.pl](http://www.arot.com.pl)

[www.systemmikrokanalizacji.pl](http://www.systemmikrokanalizacji.pl)