



---

## **WEŻE I PRZEWODY GAMRAT**

GAMRAT PVC HOSES AND FLEXIBLE PIPES



## GAMRAT SA

to firma działająca od 1937 roku. Przez ponad 80 lat istnienia i prężnego rozwoju zdobyliśmy wiedzę i doświadczenie, które pozwoliły nam stać się jedną z największych firm przetwórstwa tworzyw sztucznych na potrzeby budownictwa, głównie infrastruktury społecznej i użyteczności publicznej.

Wysokie kwalifikacje naszych pracowników, jak również ciągle unowocześniane technologie sprawiły, że produkowane przez nas wyroby, w tym węże zbrojone i przewody elastyczne z PVC, spełniają wymogi najwyższych norm oraz dają naszym Klientom długoletnią satysfakcję z ich użytkowania. Potwierdzeniem wysokiej jakości oferowanych produktów jest uzyskanie Certyfikatu Systemu Zarządzania Jakością ISO 9001:2015 oraz pochlebne opinie użytkowników. GAMRAT SA jest firmą przyjazną środowisku, o czym świadczy przyznany firmie Certyfikat Systemu Zarządzania Środowiskowego ISO 14001:2015 a także fakt, iż nasze produkty dzięki zastosowaniu nowoczesnych rozwiązań technologicznych podlegają procesowi recyklingu.

Przedstawione w niniejszym katalogu produkty są przeznaczone do zastosowania w wielu dziedzinach przemysłu w zależności od specyficznych wymagań, jakie stawiają poszczególne branże.

Wychodząc naprzeciw Państwa oczekiwaniom polecamy nie tylko wysokiej jakości wyroby, ale również służymy profesjonalnym doradztwem technicznym wysoko kwalifikowanej kadry która udzieli Państwu wyczerpujących informacji na temat oferowanych węży. Liczymy również na Państwa uwagi i sugestie, które pomogą nam jeszcze lepiej spełniać Państwa oczekiwania.

Zapraszamy do współpracy.

---

GAMRAT S.A. is a company operating since 1937. For over 80 years of existence and resilient development we have gained knowledge and experience that allowed us to become one of the largest company processing plastics for the needs of the construction industry, mainly of social infrastructure and public utilities.

High qualifications of our employees as well as constantly modernized technologies made our products, including PVC reinforced hoses and flexible pipes, meet the highest standards and give our customers long-term satisfaction from their use. Confirmation of the high quality of our products offered is the obtaining of the Certificate of Quality Management System ISO 9001:2015 and flattering opinions of users. GAMRAT SA is an environmentally friendly company, as evidenced by the Certificate of Environmental Management System ISO 14001:2015 awarded to the company and the fact that our products are recyclable thanks to the use of modern technological solutions

The products presented in this catalogue are intended to be used in many areas of industry, depending on the specific requirements of each branch.

In order to meet your expectations we not only recommend high quality products but also offer professional technical advice of highly qualified staff who will provide you with exhaustive information on the offered hoses. We also hope for your comments and suggestions that will help us to better meet your expectations.

We invite you to cooperation.

## **WĘŻE I PRZEWODY ELASTYCZNE Z PVC** PVC HOSES AND FLEXIBLE PIPES

# SPIS TREŚCI

## CONTENTS

GAMRAT <b>ECOGARDEN</b>	do transportu wody do pomp i hydroforów for supplying water to pumps and hydrophores	4
GAMRAT <b>HYDRO</b>	do transportu wody i materiałów stałych for carrying water and solid materials	6
GAMRAT <b>AGRO</b>	do transportu wody, ścieków i chemikaliów for carrying water, sewage and chemicals	8
GAMRAT <b>SANIT</b>	do wykonania instalacji hydro-sanitarnych for hydro-sanitary installations	12
GAMRAT <b>WENT</b>	jako przewody wyciągowe for removing dust and fumes and in vacuuming devices	14
GAMRAT <b>WENT-SEL</b>	jako przewody wyciągowe super elastyczne for removing dust and fumes	16
<b>DROGOWNICTWO</b>	system odprowadzania wód opadowych dla drogownictwa	18
	Tabela odporności chemicznej	20
	Tabela objętości węży i przewodów	22
	Dobór węży, akcesoria, eksploatacja, transport	23
	Zasady prawidłowego montażu	24
	Zasady bezpiecznego użytkowania	26
	Rainwater drainage system for road engineering	28
	Table of chemical resistance	30
	Volume table of hoses and flexible pipes	32
	Hose selection, accessories, operation, transport	33
	Rules for correct installation	34
	Rules of safe use	36

## LEGENDA OZNACZEŃ W TABELACH

### TABLES LEGEND



**ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA [MM]**  
OUTER DIAMETER



**ŚREDNICA WEWNĘTRZNA [MM]**  
INNER DIAMETER



**TOLERANCJA ŚREDNICY WEWNĘTRZNEJ [MM]**  
INNER DIAMETER TOLERANCE



**GRUBOŚĆ ŚCIANKI [MM]**  
WALL THICKNESS



**WAGA [G/M]**  
WEIGHT



**DOPUSZCZALNE CIŚNIENIE PRACY [MPa] W TEMP. 23 ± 2°C**  
PERMISSIBLE WORKING PRESSURE AT TEMPERATURE OF 23 ± 2°C



**DOPUSZCZALNE CIŚNIENIE PRACY [MPa] W TEMP. 55 ± 2°C**  
PERMISSIBLE WORKING PRESSURE AT TEMPERATURE OF 55 ± 2°C



**PROMIEN ZGIĘCIA [MM] W TEMP. 23 ± 2°C**  
BENDING RADIUS AT TEMPERATURE OF 23 ± 2°C



**ODPORNOŚĆ NA PODCIŚNIENIE [kPa] W TEMP. 23 ± 2°C**  
RESISTANCE TO NEGATIVE PRESSURE AT TEMPERATURE OF 23 ± 2°C

# GAMRAT ECOGARDEN

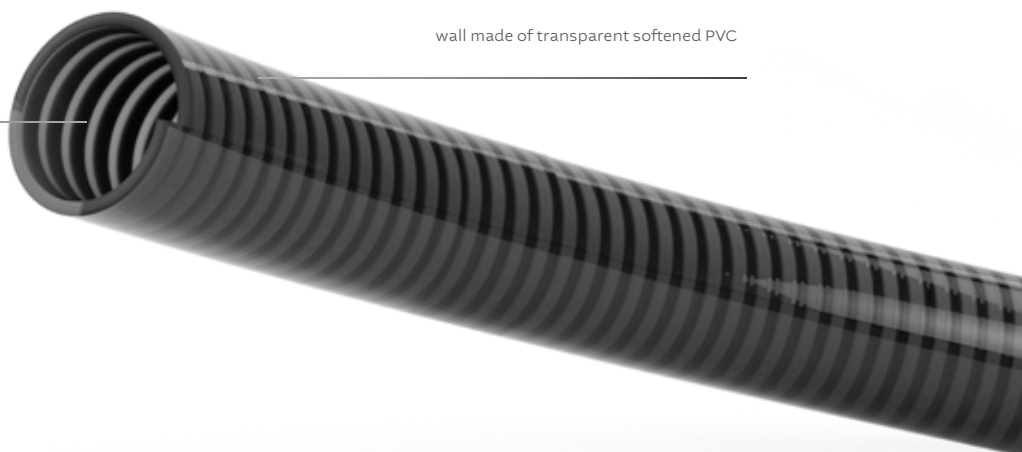
**DO TRANSPORTU WODY DO POMP I HYDROFORÓW**  
FOR SUPPLYING WATER TO PUMPS AND HYDROPHORES

**NOWOŚĆ**  
NEW PRODUCT

powierzchnia wewnętrzna gładka  
smooth inner surface

ścianki z transparentnego  
zmiękczonego PVC

wall made of transparent softened PVC

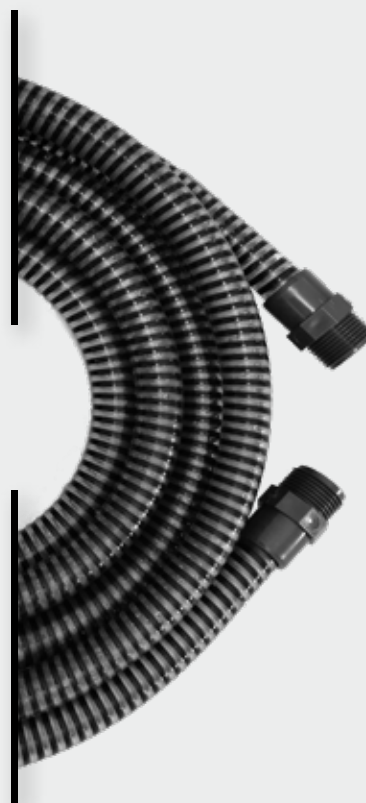


variant 1. **Mosiężny zawór zwrotny z sitkiem, złączka przejściowa 1" oraz śrubunek**

variant 1. Brass check valve with strainer, 1" union and threaded fitting



**wzmocnione tworzywo PVC | spiralna konstrukcja**  
reinforced PVC material | helical design



variant 3.  
**Dwie złączki przejściowe 1"**

variant 3. Two 1" unions

variant 2. **Zawór zwrotny z PVC z sitkiem, złączka przejściowa 1" oraz śrubunek**

variant 2. PVC check valve with a strainer, 1" union and threaded fitting

**eco Garden**



**PARAMETRY TECHNICZNE**  
TECHNICAL DATA

25 mm	20 mm	± 0,75 mm	2,5 mm	0,3 g/m	0,73 MPa	100 mm
32 mm	25 mm	± 1,25 mm	3,5 mm	0,44 g/m	0,73 MPa	125 mm

Tolerancja grubości ścianki ± 5% | Współczynnik bezpieczeństwa 1 : 3 | Promień zgięcia w temperaturze -10°C wynosi 20 x średnica wewnętrzna węża  
Wall thickness tolerance ±5% | Safety factor 1 : 3 | Bending radius at temperature of -10°C = 20 x hose inner diameter

**Wąż ecoGarden o średnicy zewnętrznej 25 lub 32 mm, wyposażony jest w końcówki z gwintem 1" i oferowany jest w odcinkach 4 m lub 7 m, w trzech wariantach:**

1. Z mosiężnym zaworem zwrotnym z sitkiem, złączką przejściową 1" oraz śrubunkiem
2. Z zaworem zwrotnym z PVC z sitkiem, złączką przejściową 1" oraz śrubunkiem
3. Z dwoma złączkami przejściowymi 1"

**The ecoGarden hose, 25 or 32 mm outer diameter, has 1" threaded ends and is sold in 4 m or 7 m lengths, in three versions:**

1. with a brass check valve with a strainer, 1" union and threaded fitting
2. with a PVC check valve with a strainer, 1" union and threaded fitting
3. with two 1" unions

# GAMRAT HYDRO

## DO TRANSPORTU WODY I MATERIAŁÓW STAŁYCH

FOR CARRYING WATER AND SOLID MATERIALS



powierzchnia wewnętrzna gładka  
smooth inner surface

ścianki z transparentnego zmiękzonego PVC  
wall made of transparent softened PVC

spirała z twardego PVC  
helix made of hard PVC



### STRUKTURA:

Ścianki koloru zielonego z transparentnego zmiękzonego PVC, biała spirała z twardego PVC, powierzchnia wewnętrzna gładka.

### ZAKRES TEMPERATURY PRACY:

-10°C DO +55°C

### ODPORNOŚĆ NA ZGINANIE:

Odcinek węża poddany zginaniu do średnicy podanej w opisach, nie powinien ulec załamaniu ani spękaniu i powinien przejść pomyślnie badanie próbne określone w normie ISO 1746.

### ODPORNOŚĆ NA PODCIŚNIENIE:

Na wężu poddanemu działaniu podciśnienia, w temperaturze 23°C, o wartości 65 kPa, (ciśnienie absolutne 35 kPa) nie powinny wystąpić wklęsnięcia ani pęknięcia.

### WYMAGANIA JAKOŚCIOWE:

PN-EN ISO 3994:2014 | TWT-ZR-1/2017

### STRUCTURE:

Green wall made of transparent softened PVC, white helix made of hard PVC, smooth inner surface.

### WORKING TEMPERATURE RANGE:

-10°C to +55°C

### BENDING RESISTANCE:

A piece of hose subjected to bending up to the radius specified in the descriptions shall not kink or crack and shall pass the test specified in ISO 1746.

### RESISTANCE TO NEGATIVE PRESSURE:

When the hose is subjected to a negative pressure, at 23°C, of 65 kPa (absolute pressure 35 kPa) no collapse or fracture shall appear on the hose.

### QUALITY REQUIREMENTS:

PN-EN ISO 3994: 2014 | TWT-ZR-1/2017





**PARAMETRY TECHNICZNE**  
TECHNICAL DATA

20 mm	± 0,75 mm	3,20 mm	270 g/m	0,56 MPa	0,16 MPa	100 mm
25 mm	± 1,25 mm	3,30 mm	300 g/m	0,56 MPa	0,16 MPa	125 mm
32 mm	± 1,25 mm	3,40 mm	400 g/m	0,40 MPa	0,13 MPa	160 mm
35 mm	± 1,25 mm	3,50 mm	470 g/m	0,40 MPa	0,13 MPa	175 mm
38 mm	± 1,50 mm	3,50 mm	500 g/m	0,40 MPa	0,13 MPa	190 mm
40 mm	± 1,50 mm	3,60 mm	540 g/m	0,40 MPa	0,13 MPa	200 mm
50 mm	± 1,50 mm	4,00 mm	765 g/m	0,40 MPa	0,13 MPa	250 mm
63 mm	± 1,50 mm	4,20 mm	990 g/m	0,40 MPa	0,13 MPa	315 mm
75 mm	± 2,00 mm	4,50 mm	1260 g/m	0,30 MPa	0,10 MPa	375 mm
80 mm	± 2,00 mm	4,80 mm	1440 g/m	0,30 MPa	0,10 MPa	400 mm
90 mm	± 2,00 mm	5,20 mm	1620 g/m	0,30 MPa	0,10 MPa	450 mm
100 mm	± 2,00 mm	5,50 mm	1980 g/m	0,23 MPa	0,08 MPa	500 mm
110 mm	± 2,00 mm	5,60 mm	2250 g/m	0,23 MPa	0,08 MPa	550 mm
125 mm	± 2,00 mm	5,80 mm	2880 g/m	0,23 MPa	0,08 MPa	625 mm
150 mm	± 2,00 mm	6,60 mm	3870 g/m	0,20 MPa	0,06 MPa	750 mm
160 mm	± 2,00 mm	6,70 mm	4400 g/m	0,20 MPa	0,06 MPa	800 mm
200 mm	± 2,00 mm	7,00 mm	5850 g/m	0,20 MPa	0,06 MPa	1000 mm

Tolerancja grubości ścianki ± 5% | Współczynnik bezpieczeństwa 1 : 3 | Promień zgięcia w temperaturze -10°C wynosi 20 x średnica wewnętrzna węża  
Wall thickness tolerance ±5% | Safety factor 1 : 3 | Bending radius at temperature of -10°C = 20 x hose inner diameter

# GAMRAT AGRO TYP 2



**DO TRANSPORTU WODY PRZEMYSŁOWEJ I MORSKIEJ, PASZ, ŚCIEKÓW, SZLAMÓW, SŁABYCH ROZPUSZCZALNIKÓW CHEMICZNYCH, NAWOZÓW SZTUCZNYCH I NATURALNYCH, MATERIAŁÓW ŚCIERNYCH, ŚRODKÓW OCHRONY ROŚLIN.**

FOR CARRYING INDUSTRIAL AND SEA WATER, FODDER, SEWAGE, SLUDGE, WEAK CHEMICAL SOLVENTS, ARTIFICIAL AND NATURAL FERTILIZERS, ABRASIVE MATERIALS, PLANT PROTECTION AGENTS.



powierzchnia wewnętrzna gładka  
smooth inner surface

ścianki ze zmiękczonego PVC  
wall made of softened PVC

spirala z twardego PVC  
helix made of hard PVC



#### STRUKTURA:

Ścianki koloru zielonego ze zmiękczonego PVC, biała spirala z twardego PVC, powierzchnia wewnętrzna gładka.

#### ZAKRES TEMPERATURY PRACY:

-10°C DO +55°C

#### ODPORNOŚĆ NA ZGINANIE:

Odcinek węża poddany zginaniu do średnicy podanej w opisach, nie powinien ulec załamaniu ani spękaniu i powinien przejść pomyślnie badanie próbne określone w normie ISO 1746.

#### ODPORNOŚĆ NA PODCIŚNIENIE:

Na wężu poddanemu działaniu podciśnienia, w temperaturze 23°C, o wartości 65 kPa, (ciśnienie absolutne 35 kPa) nie powinny wystąpić wklęśnięcia ani pęknięcia.

#### WYMAGANIA JAKOŚCIOWE:

PN-EN ISO 3994:2014 | TWT-ZR-1/2017

#### STRUCTURE:

Green wall made of softened PVC, white helix made of hard PVC, smooth inner surface.

#### WORKING TEMPERATURE RANGE:

-10°C to +55°C

#### BENDING RESISTANCE:

A piece of hose subjected to bending up to the radius specified in the descriptions shall not kink or crack and shall pass the test specified in ISO 1746.

#### RESISTANCE TO NEGATIVE PRESSURE:

When the hose is subjected to a negative pressure, at 23°C, of 65 kPa (absolute pressure 35 kPa) no collapse or fracture shall appear on the hose.

#### QUALITY REQUIREMENTS:

PN-EN ISO 3994: 2014 | TWT-ZR-1/2017





## PARAMETRY TECHNICZNE TECHNICAL DATA

20 mm	± 0,75 mm	3,30 mm	335 g/m	0,73 MPa	0,21 MPa	100 mm
25 mm	± 1,25 mm	3,70 mm	400 g/m	0,73 MPa	0,21 MPa	125 mm
32 mm	± 1,25 mm	4,20 mm	580 g/m	0,50 MPa	0,15 MPa	160 mm
35 mm	± 1,25 mm	4,20 mm	610 g/m	0,50 MPa	0,15 MPa	175 mm
38 mm	± 1,50 mm	4,20 mm	680 g/m	0,50 MPa	0,15 MPa	190 mm
40 mm	± 1,50 mm	4,50 mm	710 g/m	0,50 MPa	0,15 MPa	200 mm
50 mm	± 1,50 mm	4,80 mm	970 g/m	0,50 MPa	0,15 MPa	250 mm
63 mm	± 1,50 mm	5,40 mm	1405 g/m	0,50 MPa	0,15 MPa	315 mm
75 mm	± 2,00 mm	5,50 mm	1680 g/m	0,40 MPa	0,13 MPa	375 mm
80 mm	± 2,00 mm	5,80 mm	1795 g/m	0,40 MPa	0,13 MPa	400 mm
90 mm	± 2,00 mm	6,20 mm	2055 g/m	0,40 MPa	0,13 MPa	450 mm
100 mm	± 2,00 mm	6,70 mm	2600 g/m	0,30 MPa	0,10 MPa	500 mm
110 mm	± 2,00 mm	6,70 mm	2910 g/m	0,30 MPa	0,10 MPa	550 mm
125 mm	± 2,00 mm	7,20 mm	3395 g/m	0,30 MPa	0,10 MPa	625 mm
150 mm	± 2,00 mm	8,40 mm	5000 g/m	0,26 MPa	0,08 MPa	750 mm
160 mm	± 2,00 mm	8,50 mm	5500 g/m	0,26 MPa	0,08 MPa	800 mm
200 mm	± 2,00 mm	10,00 mm	7560 g/m	0,26 MPa	0,08 MPa	1000 mm

Tolerancja grubości ścianki ± 5% | Współczynnik bezpieczeństwa 1 : 3 | Promień zgięcia w temperaturze -10°C wynosi 20 x średnica wewnętrzna węża  
Wall thickness tolerance ±5% | Safety factor 1 : 3 | Bending radius at temperature of -10°C = 20 x hose inner diameter

# GAMRAT AGRO TYP 3



**DO TRANSPORTU WODY PRZEMYSŁOWEJ I MORSKIEJ, PASZ, ŚCIEKÓW, SZLAMÓW, SŁABYCH ROZPUSZCZALNIKÓW CHEMICZNYCH, NAWOZÓW SZTUCZNYCH I NATURALNYCH, MATERIAŁÓW ŚCIERNYCH, ŚRODKÓW OCHRONY ROŚLIN.**

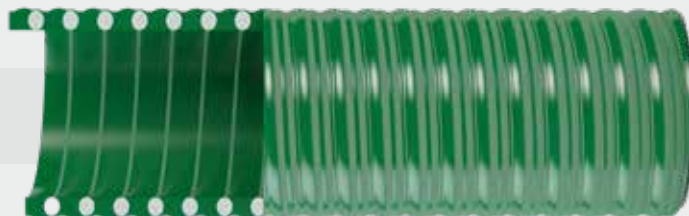
FOR CARRYING INDUSTRIAL AND SEA WATER, FODDER, SEWAGE, SLUDGE, WEAK CHEMICAL SOLVENTS, ARTIFICIAL AND NATURAL FERTILIZERS, ABRASIVE MATERIALS, PLANT PROTECTION AGENTS



powierzchnia wewnętrzna gładka  
smooth inner surface

ścianki ze zmiękczonego PVC  
wall made of softened PVC

spirala z twardego PVC  
helix made of hard PVC



#### STRUKTURA:

Ścianki koloru zielonego ze zmiękczonego PVC, biała spirala z twardego PVC, powierzchnia wewnętrzna gładka.

#### ZAKRES TEMPERATURY PRACY:

-10°C DO +55°C

#### ODPORNOŚĆ NA ZGINANIE:

Odcinek węża poddany zginaniu do średnicy podanej w opisach, nie powinien ulec załamaniu ani spękaniu i powinien przejść pomyślnie badanie próbne określone w normie ISO 1746.

#### ODPORNOŚĆ NA PODCIŚNIENIE:

Na wężu poddanemu działaniu podciśnienia, w temperaturze 23°C, o wartości 80 kPa, (ciśnienie absolutne 20 kPa) nie powinny wystąpić wklęśnięcia ani pęknięcia.

#### WYMAGANIA JAKOŚCIOWE:

PN-EN ISO 3994:2014 | TWT-ZR-1/2017

#### STRUCTURE:

Green wall made of softened PVC, white helix made of hard PVC, smooth inner surface.

#### WORKING TEMPERATURE RANGE:

-10°C to +55°C

#### BENDING RESISTANCE:

A piece of hose subjected to bending up to the radius specified in the descriptions shall not kink or crack and shall pass the test specified in ISO 1746.

#### RESISTANCE TO NEGATIVE PRESSURE:

When the hose is subjected to a negative pressure, at 23°C, of 80 kPa (absolute pressure 20 kPa) no collapse or fracture shall appear on the hose.

#### QUALITY REQUIREMENTS:

PN-EN ISO 3994: 2014 | TWT-ZR-1/2017



**PARAMETRY TECHNICZNE**  
TECHNICAL DATA

20 mm	± 1,25 mm	4,30 mm	415 g/m	0,93 MPa	0,26 MPa	160 mm
25 mm	± 1,25 mm	4,60 mm	555 g/m	0,93 MPa	0,26 MPa	200 mm
32 mm	± 1,25 mm	4,80 mm	680 g/m	0,60 MPa	0,20 MPa	256 mm
35 mm	± 1,25 mm	4,80 mm	730 g/m	0,60 MPa	0,20 MPa	280 mm
38 mm	± 1,50 mm	4,80 mm	775 g/m	0,60 MPa	0,20 MPa	304 mm
40 mm	± 1,50 mm	4,90 mm	825 g/m	0,60 MPa	0,20 MPa	320 mm
50 mm	± 1,50 mm	5,60 mm	1165 g/m	0,60 MPa	0,20 MPa	400 mm
63 mm	± 1,50 mm	5,90 mm	1700 g/m	0,60 MPa	0,20 MPa	504 mm
75 mm	± 2,00 mm	6,30 mm	1940 g/m	0,50 MPa	0,16 MPa	600 mm
80 mm	± 2,00 mm	6,50 mm	2135 g/m	0,50 MPa	0,16 MPa	640 mm
90 mm	± 2,00 mm	6,90 mm	2425 g/m	0,50 MPa	0,16 MPa	720 mm
100 mm	± 2,00 mm	7,70 mm	3200 g/m	0,40 MPa	0,13 MPa	800 mm
110 mm	± 2,00 mm	8,10 mm	3500 g/m	0,40 MPa	0,13 MPa	880 mm
125 mm	± 2,00 mm	8,50 mm	4075 g/m	0,40 MPa	0,13 MPa	1000 mm
150 mm	± 2,00 mm	9,40 mm	6110 g/m	0,30 MPa	0,10 MPa	1200 mm
160 mm	± 2,00 mm	9,50 mm	6800 g/m	0,30 MPa	0,10 MPa	1280 mm
200 mm	± 2,00 mm	11,30 mm	8730 g/m	0,30 MPa	0,10 MPa	1600 mm

Tolerancja grubości ścianki ± 5% | Współczynnik bezpieczeństwa 1 : 3 | Promień zgięcia w temperaturze -10°C wynosi 32 x średnica wewnętrzna węża  
Wall thickness tolerance ± 5% | Safety factor 1 : 3 | Bending radius at temperature of -10°C = 32 x hose inner diameter

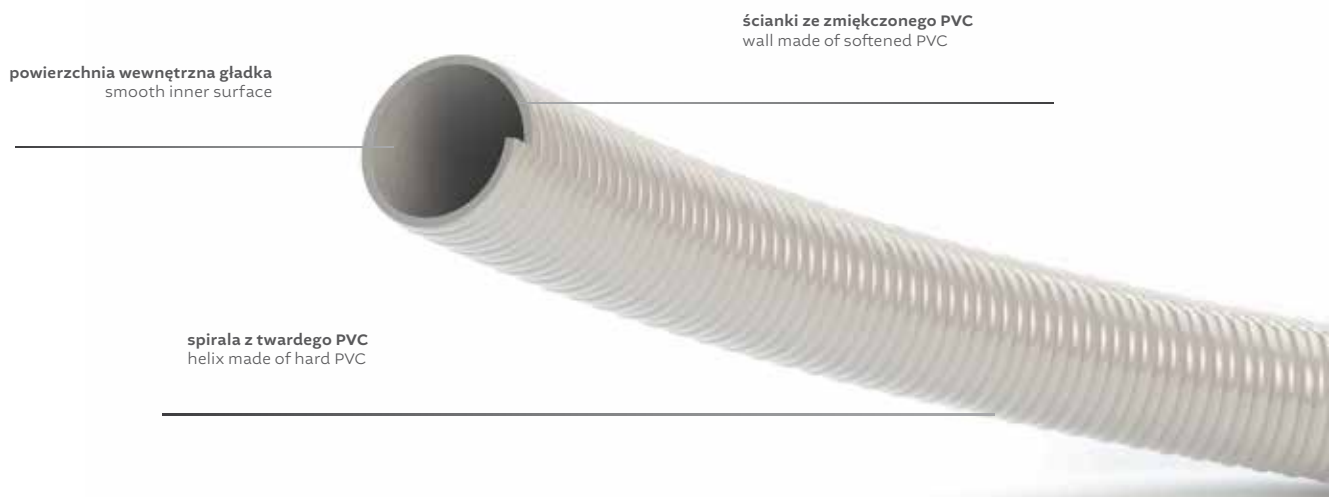


# GAMRAT SANIT



**DO WYKONYWANIA INSTALACJI HYDRO - SANITARNYCH W BASENACH, WANNACH Z HYDROMASAŻEM I INNYCH URZĄDZENIACH SANITARNYCH.**

FOR HYDRO-SANITARY INSTALLATIONS IN SWIMMING POOLS, WHIRLPOOL BATHS AND OTHER SANITARY FACILITIES.



powierzchnia wewnętrzna gładka  
smooth inner surface

ścianki ze zmiękczonego PVC  
wall made of softened PVC

spirala z twardego PVC  
helix made of hard PVC



## STRUKTURA:

Biała spirala z twardego PVC, ścianka koloru białego ze zmiękczonego PVC, powierzchnia wewnętrzna gładka.

## ZAKRES TEMPERATURY PRACY:

-10°C DO +55°C

## ODPORNOŚĆ NA PODCIŚNIENIE:

Na wężu poddanemu działaniu podciśnienia, w temperaturze 23°C, o wartości 65 kPa, nie powinny wystąpić wklęśnięcia ani pęknięcia.

## METODY ŁĄCZENIA:

Kleje z zastosowaniem kształtek ciśnieniowych PVC-U.

## WYMAGANIA JAKOŚCIOWE:

PN-EN ISO 3994:2014 | TWT-ZR-1/2017

## STRUCTURE:

White wall made of softened PVC, white helix made of hard PVC, smooth inner surface.

## WORKING TEMPERATURE RANGE:

-10°C to +55°C

## RESISTANCE TO NEGATIVE PRESSURE:

When the hose is subjected to a negative pressure, at 23°C, of 65 kPa no collapse or fracture shall appear on the hose

## METHODS OF CONNECTING:

Bonding using PVC-U pressure fittings.

## QUALITY REQUIREMENTS:

PN-EN ISO 3994: 2014 | TWT-ZR-1/2017



Dzięki swojej elastyczności pozwalają zredukować czas wykonania instalacji oraz ilość złączy.

Thanks to its flexibility, it reduces the installation time and the number of joints.



**PARAMETRY TECHNICZNE**  
TECHNICAL DATA

20 mm	25 mm	0,56 MPa	0,16 MPa	270 g/m	100 mm
27 mm	32 mm	0,56 MPa	0,16 MPa	310 g/m	135 mm
42 mm	50 mm	0,40 MPa	0,13 MPa	745 g/m	210 mm

Tolerancja grubości ścianki ± 5% | Współczynnik bezpieczeństwa 1 : 3  
Wall thickness tolerance ± 5% | Safety factor 1 : 3

## DO USUWANIA KURZU I OPARÓW ORAZ W SPRZĘCIE DO ODKURZANIA.

FOR REMOVING DUST, FUMES AND IN VACUUMING DEVICES.



powierzchnia wewnętrzna gładka  
smooth inner surface

ścianki ze zmiękczonego PVC  
wall made of softened PVC

spirala z twardego PVC  
helix made of hard PVC



### STRUKTURA:

Ścianka koloru szarego ze zmiękczonego PVC, biała spirala z twardego PVC, powierzchnia wewnętrzna gładka.

### ZAKRES TEMPERATURY PRACY:

-10°C DO +55°C

### ODPORNOŚĆ NA PODCIŚNIENIE:

Na przewodzie poddanemu działaniu podciśnienia przez 10 min. w temperaturze 23°C, o wartości zależnej od przewodu:  
- typ średni - 50 kPa, (ciśnienie absolutne 50 kPa)  
- typ ciężki - 60 kPa, (ciśnienie absolutne 40 kPa)  
nie powinny wystąpić wklęsnięcia ani pęknięcia.

### PALNOŚĆ:

Wyrób uzyskał klasyfikację palności V-2. Badania wg PN-EN 60695-11-10-2014 (odpowiadające badaniu wg standardu UL 94)

### WYMAGANIA JAKOŚCIOWE:

TWT-ZR-1/2017

### STRUCTURE:

Gray wall made of transparent softened PVC, white helix made of hard PVC, smooth inner surface.

### WORKING TEMPERATURE RANGE:

-10°C to +55°C

### RESISTANCE TO NEGATIVE PRESSURE:

When the pipe is subjected to a negative pressure for 10 minutes, at 23°C, of a values depending on its type:  
- medium type - 50 kPa (absolute pressure 50 kPa),  
- heavy type - 60 kPa (absolute pressure 40 kPa),  
no collapse or fracture shall appear on the pipe.

### FLAMMABILITY:

The product obtained the V-2 flammability classification. Tests according to PN-EN 60695-11-10-2014 (corresponding to the test according to the UL 94 standard)

### QUALITY REQUIREMENTS:

TWT-ZR-1/2017





**PARAMETRY TECHNICZNE - TYP ŚREDNI**  
 TECHNICAL DATA - MEDIUM TYPE

**PARAMETRY TECHNICZNE - TYP CIĘŻKI**  
 TECHNICAL DATA - HEAVY TYPE

25 mm	± 1,25 mm	220 g/m	60 mm
32 mm	± 1,25 mm	300 g/m	80 mm
40 mm	± 1,50 mm	410 g/m	100 mm
50 mm	± 1,50 mm	510 g/m	125 mm
63 mm	± 1,50 mm	690 g/m	155 mm
75 mm	± 1,50 mm	830 g/m	195 mm
80 mm	± 2,00 mm	980 g/m	210 mm
90 mm	± 2,00 mm	1130 g/m	245 mm
100 mm	± 2,00 mm	1310 g/m	280 mm
110 mm	± 2,00 mm	1480 g/m	315 mm
125 mm	± 2,00 mm	1730 g/m	370 mm
150 mm	± 2,00 mm	2190 g/m	460 mm
160 mm	± 2,00 mm	2500 g/m	490 mm
200 mm	± 2,00 mm	3380 g/m	630 mm

25 mm	± 1,25 mm	297 g/m	80 mm
32 mm	± 1,25 mm	300 g/m	110 mm
40 mm	± 1,50 mm	420 g/m	140 mm
50 mm	± 1,50 mm	605 g/m	175 mm
63 mm	± 1,50 mm	800 g/m	220 mm
75 mm	± 1,50 mm	1000 g/m	275 mm
80 mm	± 2,00 mm	1100 g/m	300 mm
90 mm	± 2,00 mm	1440 g/m	350 mm
100 mm	± 2,00 mm	1620 g/m	400 mm
110 mm	± 2,00 mm	1680 g/m	450 mm
125 mm	± 2,00 mm	1950 g/m	525 mm
150 mm	± 2,00 mm	2800 g/m	650 mm
160 mm	± 2,00 mm	4000 g/m	700 mm
200 mm	± 2,00 mm	5400 g/m	900 mm

# GAMRAT WENT-SEL

**DO USUWANIA KURZU I OPARÓW.**

FOR REMOVING DUST AND FUMES.



powierzchnia wewnętrzna gładka  
smooth inner surface

ścianki ze zmiękczonego PVC  
wall made of softened PVC

spirala z twardego PVC  
helix made of hard PVC



**STRUKTURA:**

Ścianka koloru czarnego ze zmiękczonego PVC, biała spirala z twardego PVC, powierzchnia wewnętrzna gładka.

**ZAKRES TEMPERATURY PRACY:**

-10°C DO +55°C

**PALNOŚĆ:**

Wyrób uzyskał klasyfikację palności V-2. Badania wg PN-EN 60695-11-10-2014 (odpowiadające badaniu wg standardu UL 94)

**WYMAGANIA JAKOŚCIOWE:**

TWT-ZR-1/2017

**STRUCTURE:**

Black wall made of softened PVC, white helix made of hard PVC, smooth inner surface

**WORKING TEMPERATURE RANGE:**

-10°C to +55°C

**FLAMMABILITY:**






The product obtained the V-2 flammability classification. Tests according to PN-EN 60695-11-10-2014 (corresponding to the test according to the UL 94 standard)

**QUALITY REQUIREMENTS:**

TWT-ZR-1/2017



## PARAMETRY TECHNICZNE TECHNICAL DATA

				
25 mm	± 1,25 mm	160 g/m	25 mm	40 kPa
32 mm	± 1,25 mm	210 g/m	32 mm	40 kPa
40 mm	± 1,50 mm	280 g/m	40 mm	35 kPa
50 mm	± 1,50 mm	380 g/m	50 mm	35 kPa
63 mm	± 1,50 mm	520 g/m	63 mm	30 kPa
75 mm	± 1,50 mm	640 g/m	75 mm	30 kPa
80 mm	± 2,00 mm	720 g/m	80 mm	30 kPa
90 mm	± 2,00 mm	820 g/m	90 mm	30 kPa
100 mm	± 2,00 mm	1000 g/m	100 mm	30 kPa
110 mm	± 2,00 mm	1100 g/m	115 mm	30 kPa
125 mm	± 2,00 mm	1240 g/m	135 mm	30 kPa
150 mm	± 2,00 mm	1700 g/m	175 mm	30 kPa
160 mm	± 2,00 mm	1880 g/m	200 mm	30 kPa
200 mm	± 2,00 mm	2300 g/m	350 mm	25 kPa

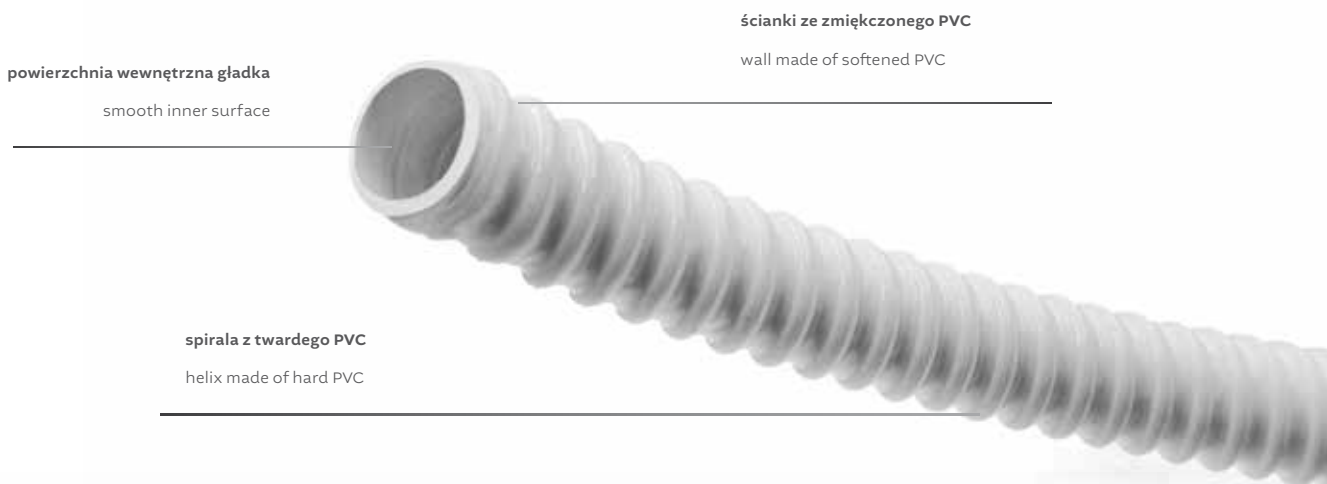


# GAMRAT CLIMA-WENT



**DO ODPROWADZANIA KONDENSATU Z URZĄDZEŃ KLIMATYZACYJNYCH, CHŁODNICZYCH, KOTŁÓW I POMP CIEPŁA.**

FOR DRAINING CONDENSATE FROM AIR CONDITIONING, COOLING UNITS, BOILERS AND HEAT PUMPS.



powierzchnia wewnętrzna gładka  
smooth inner surface

ścianki ze zmiękczonego PVC

wall made of softened PVC

spirala z twardego PVC  
helix made of hard PVC



## STRUKTURA:

Ścianka koloru białego ze zmiękczonego PVC, biała spirala z twardego PVC. Ścianka wewnętrzna gładka, ścianka zewnętrzna karbowana.

## ZAKRES TEMPERATURY PRACY:

-20°C DO +55°C

## ODPORNOŚĆ NA ZGINANIE:

Odcinek węża poddany zginaniu do średnicy podanej w opisach, nie powinien ulec załamaniu ani spękaniu i powinien przejść pomyślnie badanie próbne określone w ISO 1746.

## PALNOŚĆ:

Wyrób uzyskał klasyfikację palności V-2. Badania wg PN-EN 60695-11-10-2014 (odpowiadające badaniu wg standardu UL 94)

## WYMAGANIA JAKOŚCIOWE:

PN-EN ISO 3994:2014 | TWT-ZR-1/2017

## STRUCTURE:

White walls made of softened PVC, white spiral with hard PVC, smooth internal surface, corrugated outer wall

## OPERATING TEMPERATURE RANGE:

-20 ° C to + 55 ° C

## BENDING RESISTANCE:

The section of the hose subjected to bending as much as in the descriptions should not break or crack and should pass the test test specified in ISO 1746.

## FLAMMABILITY:

The product obtained the V-2 flammability classification. Tests according to PN-EN 60695-11-10-2014 (corresponding to the test according to the UL 94 standard)






## QUALITY REQUIREMENTS:

PN-EN ISO 3994: 2014 | TWT-ZR-1/2017



## PARAMETRY TECHNICZNE

### TECHNICAL DATA

				
16 mm	± 1,25 mm	100 g/m	20 mm	40 kPa
18 mm	± 1,25 mm	107 g/m	20 mm	40 kPa
20 mm	± 1,50 mm	133 g/m	25 mm	35 kPa
25 mm	± 1,50 mm	160 g/m	25 mm	35 kPa



## INNOWACYJNY SYSTEM ODPROWADZANIA WÓD OPADOWYCH DLA DROGOWNICTWA

### System Odprowadzania Wód Opadowych dla Drogownictwa

powstał z myślą o ochronie środowiska. Jego innowacyjność tkwi w elastyczności i szczelności, którą gwarantuje zestawienie kluczowych elementów w jeden hermetyczny system: elastycznej rury z króćcami oraz akcesoriów rurowych z PVC-U. Wykorzystane elementy są gwarantem 100% szczelności systemu m.in. dzięki bardzo dużej odporności chemicznej i mechanicznej rur elastycznych, charakteryzujących się wysoką zdolnością do przyjmowania zewnętrznych obciążeń.

### Szczelny System Odprowadzania Wód Opadowych dla Drogownictwa

może być rozbudowany o kolejne produkty, które są stosowane jako dodatkowe zabezpieczenie skarp przed erozją. W razie gdy zaistnieje taka potrzeba, można zastosować dodatkowe rozwiązanie – uszczelnienie skarp folią hydroizolacyjną, która dzięki swojej wodoszczelności i odporności chemicznej, jest znakomitym uzupełnieniem systemu.







USZCZELKA

SZCZELNE PRZEJŚCIE

RURA ELASTYCZNA Z KRÓĆCAMI

## DANE TECHNICZNE

	Właściwości	Parametry deklarowane				Metoda badania
Elastyczne rury Gamrat z PVC	Średnica wewnętrzna części elastycznej [mm]	160		200		PN-EN ISO 4671 dopuszcza się wg PN-EN ISO 3994
	Sztywność obwodowa rury [kN/m <sup>2</sup> ]	SN2	SN4	SN2	SN4	PN-EN ISO 9969:2008, parametry: 23°C ± 2°C, szybkość odkształcania 5 mm/min
	Grubość spirali [mm]	7,5	9,0	8,2	9,5	PN-EN ISO 4671 dopuszcza się wg PN-EN ISO 3994
	Grubość ścianki rury (między spiralą) [mm]	≥ 2,9	≥ 9,5	≥ 3,2	≥ 11,0	PN-EN ISO 4671 dopuszcza się wg PN-EN ISO 3994
	Minimalny promień zgięcia w temp. 23°C ± 2°C [mm]	700	1280	900	1600	PN-EN ISO 1746
	Średnica zewnętrzna króćca [mm]	160		200		Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/1130 - wydanie 1

## TABELA ODPORNOŚCI CHEMICZNEJ PVC

Dane dotyczące charakterystyki chemicznej przedstawione w tabeli są przybliżone. Różnorodność w składzie związków chemicznych lub specjalne warunki pracy mogą spowodować zmiany w odporności chemicznej materiałów.

1 – zadowalająca | 2 – ograniczona\* | 3 – niezadowalająca

\* materiał może być brany pod uwagę do stosowania w przypadku, gdy alternatywne materiały nie są zadowalające oraz gdy dopuszczalna jest ograniczona żywotność. W przypadku, gdy PVC ma być użyty z takimi chemikaliami, konieczny jest w szczególności pełny zakres prób w warunkach rzeczywistych.

substancja chemiczna	stężenie	warunki	
		20°C	55°C
aceton	śladowo	3	3
aceton	100%	3	3
aldehid benzoesowy	100%	3	3
aldehid benzoesowy	śladowo	3	3
alkohol allilowy		3	3
alkohol etylowy	40% r-r wodny	1	
alkohol etylowy	100%	2	
alkohol izopropylowy		1	
alkohol laurylowy		1	
alkohol metylowy	6% r-r wodny	1	
alkohol metylowy	100%	2	
amoniak	0,88 gwr wod.	1	
amoniak	suchy gaz	1	
amoniak	płynny	3	3
anilina		3	
benzen		3	3
benzyna		3	3
bezwod. bromowodór		1	
bezwod. chlorowodór		1	
bezwodnik octowy		3	3
boraks		1	
brom	gaz, śladowo	3	3
brom	100% suchy gaz	3	3
brom	płynny	3	3
butanol		1	2
chlorek allilu		3	3
chlorek metylenu		3	3
chlorek metylu		3	3
chlorek rtęci		3	3
chlorobenzen		3	3
chloroform		3	3
cukier gronowy		1	1
cykloheksanol		3	3
cykloheksanon		3	3
czterochlorek węgla		3	3
czteroehtylek ołowiu		1	
czterohydrofuran		3	3
dekstroza		1	1
detergenty syntetyczne	wszystkie stężenia	1	
dwuchlorek propylu		3	
dwuchlorobenzen		3	3
dwuchlorek etylenu		3	3
dwuchloroetylen		3	3
dwusiarczek węgla		3	3

substancja chemiczna	stężenie	warunki	
		20°C	55°C
dwutlenek magnezu	r-ry stęż.	1	1
dwutlenek siarki	suchy	1	1
dwutlenek siarki	wilgotny	2	3
dwutlenek siarki	płynny	2	3
dwutlenek węgla		1	1
ekstrakty z wina		1	
emulgatory	wszystkie stężenia	1	1
emulsje fotograficzne		1	1
eter		3	3
eter dietylu		3	3
fenol			3
fluorowodór		1	
formaldehid	40% uzd. wag. w wodzie	1	
fluor		3	3
gliceryna		1	
glikol etylenowy		1	
glukoza		1	1
kazeina		1	1
ksylen		3	3
kwaz azotowy	10%	1	
kwaz azotowy	25%	1	
kwaz azotowy	50%	2	2
kwaz azotowy	70%	2	3
kwaz azotowy	95%	3	3
kwaz chromowy	r-r galwaniczny	3	
kwaz chromowy	stężony	3	3
kwaz chlorowodorowy	10% r-r wodny	1	1
kwaz chlorowodorowy	22%	2	2
kwaz chlorowodorowy	stężony	2	2
kwaz cytrynowy		1	
kwaz fluorowodorowy	4% r-r wodny	1	1
kwaz fluorowodorowy	60% r-r wodny	3	3
kwaz fluorowodorowy	stężony	3	3
kwaz fosforowy	20% r-r wodny	1	1
kwaz fosforowy	30% r-r wodny	1	1
kwaz laurylowy		1	
kwaz masłowy	20% r-r wodny	1	
kwaz masłowy	stężony	3	3
kwaz mlekowy	10%	1	
kwaz mlekowy	100%	3	3
kwaz mrówkowy	40%	2	2
kwaz mrówkowy	50%	2	3
kwaz mrówkowy	100%	3	3

substancja chemiczna	stężenie	warunki	
		20°C	55°C
kw. octowy	10%	2	2
kw. octowy	60%	2	3
kw. octowy	lodowaty	3	3
kw. oleinowy		1	
kw. palmitynowy		1	
kw. pikrynowy	1% udz. wag w wodzie	1	
kw. salicylowy		1	1
kw. siarkawy	30%	1	
kw. siarkowy	10%	1	1
kw. siarkowy	45%	2	2
kw. siarkowy	50%	2	2
kw. siarkowy	60%	2	2
kw. siarkowy	98%	3	3
kw. siarkowy	pary	3	3
kw. szczawiowy		1	
kw. taninowy		1	
lój		1	
melasa		1	1
metyletyloketon		3	3
mleko		1	
mieszanina nitrująca	różne		3
mieszanina benzyna : benzen	80 : 20	3	3
mocznik		1	
nadtlenek wodoru	3% - 10 obj	1	
nadtlenek wodoru	12% - 40 obj	1	
nadtlenek wodoru	30% - 10 obj	1	
nadtlenek wodoru	90% i pow.	1	
nafta		2	2
naftalen		3	3
nawozy azotowe		1	
nitrobenzen		3	3
ocet		1	
octan butylu		3	3
octan etylu		3	3
octan winylu		3	3
olej transformatorowy		2	3
olej napędowy		2	2
oleje roślinne		1	
oleje zwierzęce		1	1
ozon		1	
parafina		2	
piwo		1	
podchloryn sodowy	15% akt. Cl	1	2
podchloryn wapnia		1	
rozp. lakierów		2	3
r-r mydła		1	

substancja chemiczna	stężenie	warunki	
		20°C	55°C
r-ry utrwal. fotogr.		1	1
siarczek amonu		1	3
siarkowódór		1	
solanka		1	
sole amonowe		1	1
sole baru		1	1
sole cynku		1	1
sole glinu		1	1
sole magnezu		1	1
sole miedzi		1	1
sole niklu		1	1
sole ołowiu		1	1
sole potasu		1	1
sole sodu		1	1
sole wapniowe		1	1
sole żelaza		1	1
tetralina		3	3
tlen		1	1
tlenek węgla		1	1
toluen		3	3
trójchloroetan		3	3
trojchloroetylen		1	1
trójetanolamina		3	3
woda		1	1
woda chlorowa	r-r nasycony	2	3
woda morska		1	1
wina i wódki		1	1
wodorotl. amonu		1	
wodorotl. potasu	1% r-r wodny	1	1
wodorotl. potasu	10% r-r wodny	1	1
wodorotl. potasu	stęż. r-r wod.	1	3
wodorotl. wapniowy		1	
wodorotl. sodowy	1% r-r wodny	1	
wodorotl. sodowy	10% r-r wodny	1	2
wodorotl. sodowy	40% r-r wodby	1	3
wodorotl. sodowy	stęż. r-r wodny	1	3
wodór		2	2
wyciągi z taniny		1	
wywoływacze fot.		1	1

Dane przedstawione w tabeli mają jedynie na celu nakreślenie ogólnej odporności chemicznej wężę na różnego rodzaju substancje.

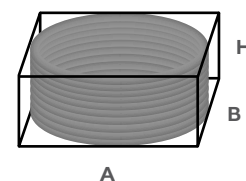
Są one zgodne z aktualnym poziomem naszej wiedzy i posiadanych informacji. Dane te mogą służyć jedynie jako wskazówka dla odbiorców, co do możliwości zastosowania Naszych wyrobów. Jednak ze względu na różnice w sposobie i warunkach ich użytkowania, co może mieć duży wpływ na ich zachowanie, nie udziela się żadnych gwarancji co do przydatności produktów do określonych zastosowań.



## TABELA OBJĘTOŚCI WĘŻY I PRZEWODÓW

Poniżej podane zostały kubatury wężę zwijanych w kręgi (w zależności od średnicy węża). Objętości wyliczone są na podstawie zewnętrznych wymiarów prostopadłościanu w który wpisany jest krąg.  $V = A \times B \times H$ .

W zestawieniu uwzględniono standardową oferowaną długości kręgu wynoszącą 30 mb.



GAMRAT HYDRO		GAMRAT AGRO TYP 1		GAMRAT AGRO TYP 2		GAMRAT SANIT	
mm	m <sup>2</sup> /krąg	mm	m <sup>2</sup> /krąg	mm	m <sup>2</sup> /krąg	mm	m <sup>2</sup> /krąg
20	0,058	20	0,054	20	0,058	16	0,058
25	0,084	25	0,074	25	0,088	20	0,068
32	0,115	32	0,115	32	0,128	27	0,084
35	0,128	35	0,128	35	0,145	42	0,181
38	0,130	38	0,145	38	0,155		
40	0,162	40	0,162	40	0,162		
50	0,220	50	0,250	50	0,260		
63	0,317	63	0,360	63	0,360		
75	0,456	75	0,474	75	0,474		
80	0,547	80	0,510	80	0,510		
90	0,721	90	0,788	90	0,788		
100	0,841	100	0,896	100	0,896		
110	1,089	110	1,089	110	1,089		
125	1,444	125	1,625	125	1,625		
150	2,000	150	2,000	150	2,000		
160	2,200	160	2,200	160	2,200		
200	± 2,00	200	± 2,00	200	± 2,00		

GAMRAT ECO GARDEN	
mm	m <sup>2</sup> /krąg
25	0,058
32	0,068

GAMRAT WENT TYP ŚREDNI		GAMRAT WENT TYP CIĘŻKI		GAMRAT WENT-SEL	
mm	m <sup>2</sup> /krąg	mm	m <sup>2</sup> /krąg	mm	m <sup>2</sup> /krąg
25	0,083	25	0,083	25	0,074
32	0,115	32	0,115	32	0,115
40	0,128	40	0,145	40	0,128
50	0,162	50	0,226	50	0,162
63	0,303	63	0,374	63	0,360
75	0,363	75	0,474	75	0,374
80	0,592	80	0,638	80	0,432
90	0,638	90	0,788	90	0,638
100	0,686	100	0,788	100	0,788
110	0,865	110	1,040	110	1,007
125	1,024	125	1,301	125	1,625
150	1,805	150	1,625	150	2,000
160	2,200	160	2,200	160	2,200

## DOBÓR WĘŻY I STOSOWANE AKCESORIA

### Czynniki istotne przy doborze wężę:

- rodzaj i stężenie przesyłanej substancji
- temperatura pracy (wewnętrzna i zewnętrzna)
- ciśnienie pracy
- przeznaczenie instalacji, sposób użytkowania
- agresywność środowiska i niebezpieczeństwo uszkodzenia mechanicznego
- wymagania specjalne (np. przewodność elektryczna)
- metody czyszczenia

### Złącza i zaciski stosowane z wężami Gamrat:

opaski zaciskowe śrubowe, obejmy skorupowe, złącza kołnierzowe, złącza Camlock, złącza Perrot, złącza „strażackie”, złącza gwintowane

### Eksplatacja

- chronić wężę przed uszkodzeniami:
  - mechanicznymi (nadmierne zginanie, skręcanie, przetarcie, zgniecenie itp.) i chemicznymi
  - termicznymi (wysoka temperatura, rozgrzane przedmioty, płomienie, odpryski spawalnicze itp.)
- systematycznie kontrolować stan techniczny wężę i połączeń
- przestrzegać wszelkich norm i instrukcji dotyczących konkretnych zastosowań
- stosować odpowiednie dla konkretnych zastosowań złącza i zaciski

Przestrzegać wskazań producentów złączy i zacisków oraz stosować się do zaleceń podanych w „Zasadach prawidłowego montażu” i „Zasadach bezpiecznego użytkowania wężę zbrojonych Gamrat”.

Ciśnienie może być podawane w różnych jednostkach. Poniżej przedstawiono przeliczniki najczęściej spotykanych jednostek. Dla porównania poszczególnych wartości ciśnienia przeliczniki podano z przybliżeniem stosowanym w praktyce.



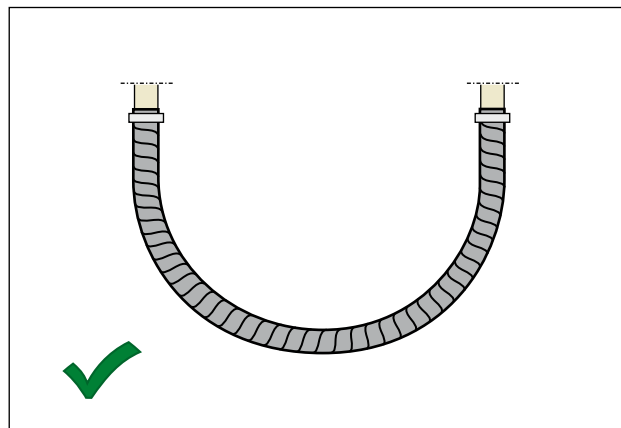
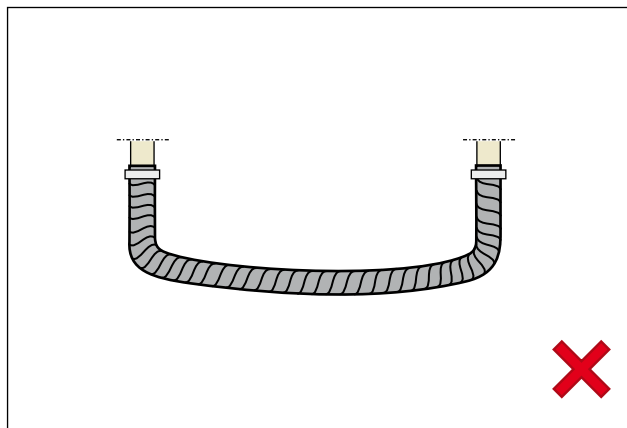
### Pakowanie:

Wężę zbrojone o średnicy wewnętrznej do 160 mm włącznie, zwijane są standardowo w kręgi długości 30 m i spinane taśmą z tworzywa sztucznego. Kręgi mogą być owijane folią PE. Istnieje możliwość uzgodnienia z odbiorcą ich długości w kręgu. Dopuszcza się także pakowanie wężę o średnicach do 160 mm w wiązki lub luzem. Wężę o średnicy powyżej 160 mm oferowane są w odcinkach prostych standardowo o długości 6 m.

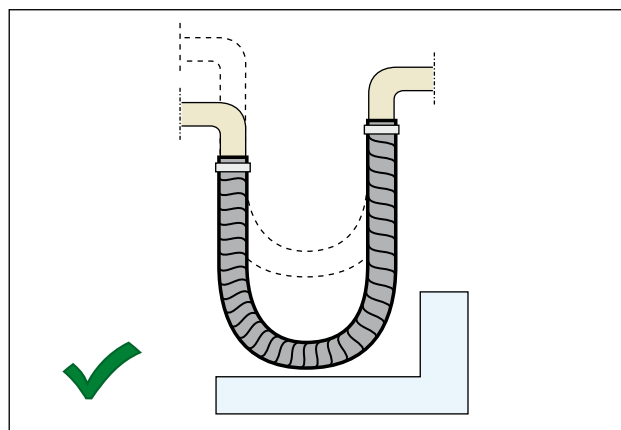
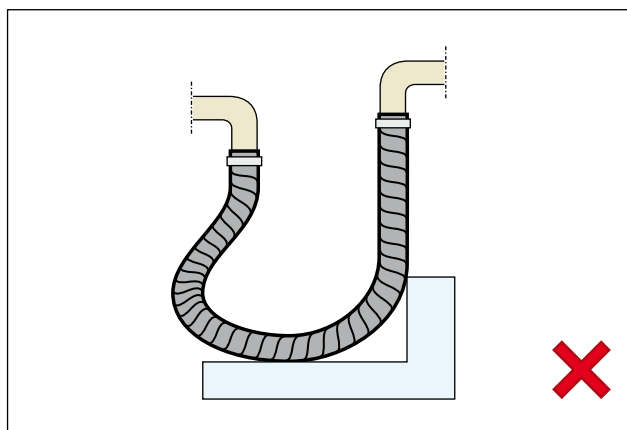
## ZASADY PRAWIDŁOWEGO MONTAŻU WĘŻY I PRZEWODÓW

Długość węży może ulec zmianie w zależności od zmian ciśnienia w wężu i temperatury otoczenia. Przy wykonywaniu instalacji węzowych należy przestrzegać następujących zasad:

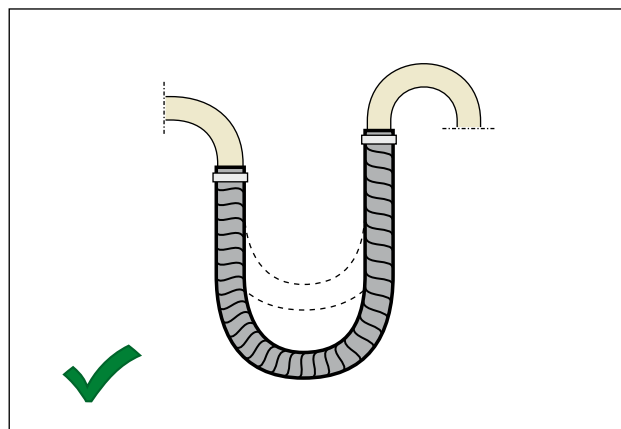
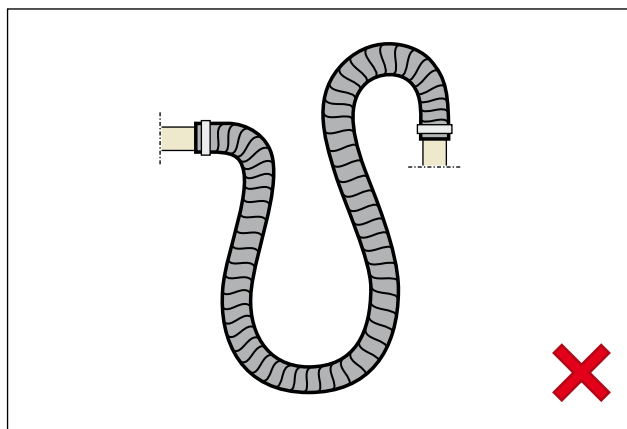
1. Odstępy instalacyjne muszą być przyjęte stosownie do zalecanych średnic zgięcia. Montować wąż jako łuk 180° z odpowiednimi końcówkami.



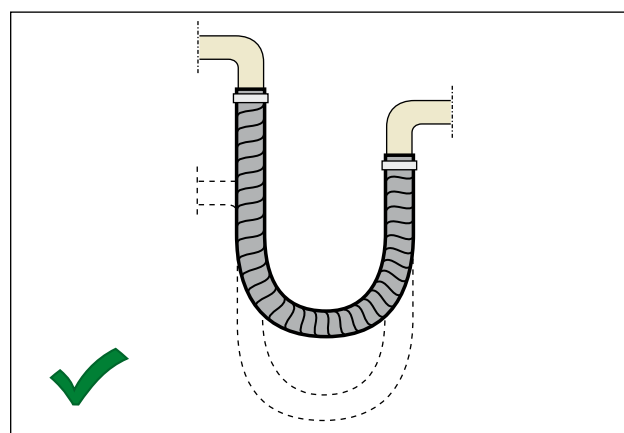
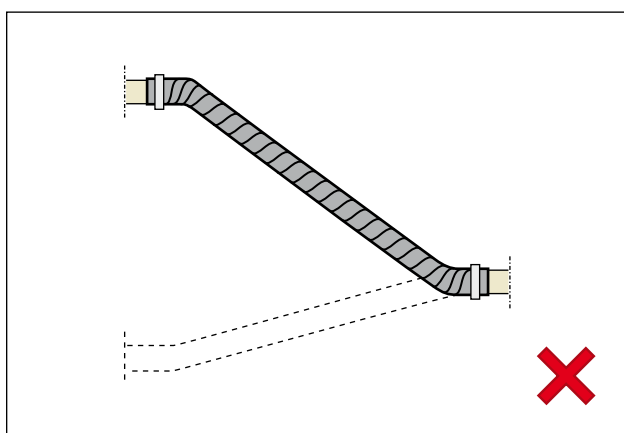
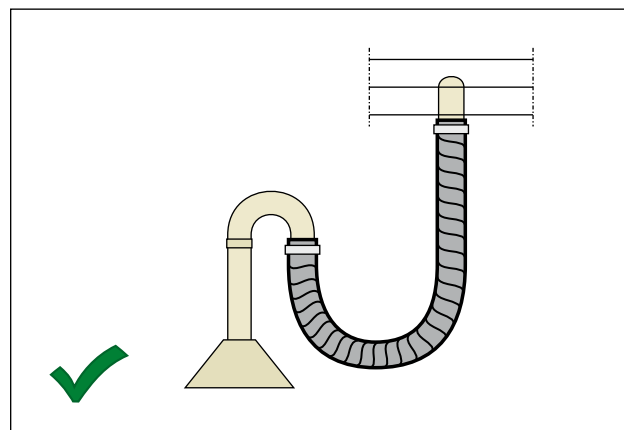
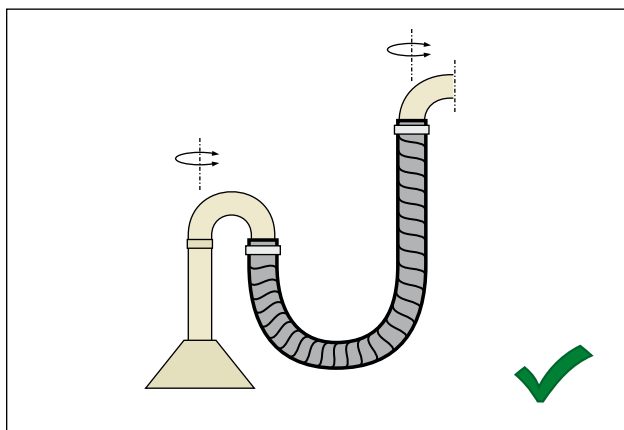
2. Montować wężę w taki sposób, aby nie stykały się ze ścianą, podłożem lub innymi obiektami nawet podczas wibracji.



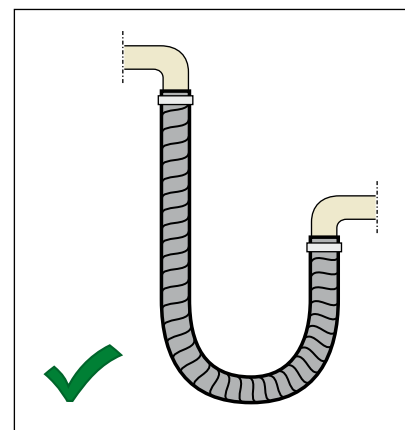
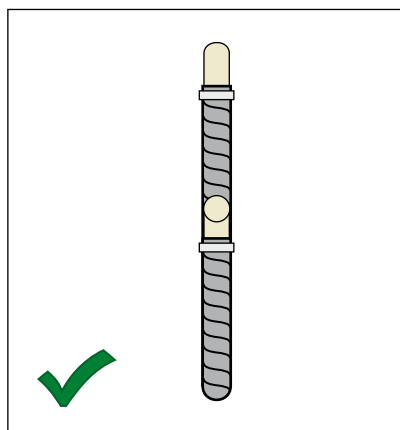
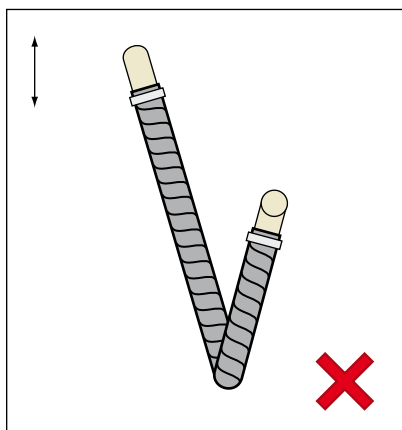
3. Stosować kształtki rurowe w celu uniknięcia nadmiernych zagięć za złączeniem.







4. W celu uniknięcia skręcenia wężę, montaż wykonać tak, aby kierunek ruchu i oś wężę były w jednej płaszczyźnie.



## ZASADY BEZPIECZNEGO UŻYTKOWANIA WĘŻY ZBROJONYCH GAMRAT

### 1. ZALECENIA OGÓLNE

- 1.1 Obniżone bezpieczeństwo: Wężę zbrojone, kształtki oraz złączki węzowe mogą ulec awarii z wielu powodów. Wszystkie instalacje należy projektować w trybie obniżonego bezpieczeństwa tak, aby uszkodzenie węża czy też akcesoriów węzowych nie naraziło na niebezpieczeństwo ludzi lub nie spowodowało zniszczenia dóbr materialnych.
- 1.2 Odpowiedzialność użytkownika: W związku z dużą różnorodnością zastosowań i warunków eksploatacji dla wężę, firma GAMRAT SA i jej dystrybutorzy nie gwarantują, że określony rodzaj węża jest odpowiedni dla jakiegokolwiek końcowego użytkownika. Niniejsze zasady bezpieczeństwa nie analizują wszystkich parametrów technicznych, które muszą być wzięte pod uwagę przy wyborze wyrobu. Użytkownik, na podstawie prób i własnych analiz oraz przy wykorzystaniu danych technicznych zawartych w katalogu jest odpowiedzialny za:
  - Dokonanie końcowego doboru węża, kształtek i złączy.
  - Dostarczenie wszelkich odpowiednich ostrzeżeń dotyczących zdrowia i bezpieczeństwa na urządzenia, w których używane są wężę oraz kształtki węzowe.
  - Zapewnienie zgodności z wszystkimi mającymi zastosowanie normami i wymaganiami państwowymi i branżowymi.

### 2. DOBÓR WĘŻY I ICH MONTAŻ

- 2.1 Przewodność elektryczna: Przewodność lub nieprzewodność elektryczna wężę i kształtek jest zależna od wielu czynników i może być podatna na zmiany. GAMRAT SA oferuje specjalne wężę do zastosowań, które wymagają wężę o właściwościach antystatycznych. Wężę te muszą być właściwie połączone oraz właściwie uziemione, w celu odprowadzenia gromadzącego się ładunku elektrycznego (patrz opisy poszczególnych wężę). Błąd we właściwym podłączeniu czy uziemieniu węża, może spowodować pożar lub wybuch.
- 2.2 Ciśnienie: Dobór węża musi być dokonany tak, aby opublikowane dopuszczalne ciśnienie pracy węża było równe lub większe od maksymalnego ciśnienia systemu. Współczynniki bezpieczeństwa podawane są tylko w celach testów fabrycznych, a nie są wyznacznikiem tego, że wyrób może być używany przy wartościach ciśnienia ponad podane dopuszczalne ciśnienie pracy.
- 2.3 Ssanie: Wężę używane w aplikacjach ssawnych muszą być dobrane tak, aby zapewnić, że wąż wytrzyma podciśnienie systemu. Niewłaściwie dobrany wąż w aplikacjach ssawnych może ulec wklęśnięciu.
- 2.4 Temperatura: Należy upewnić się, że temperatura cieczy lub otoczenia, zarówno stała jak i chwilowa, nie przekracza ograniczeń węża. Temperatura poniżej i powyżej zalecanych ograniczeń może spowodować degradację węża do momentu, w którym może pojawić się uszkodzenie i wypłynięcie cieczy. Należy właściwie zaizolować i zabezpieczyć wąż, gdy przebiega w pobliżu gorących przedmiotów. Nie używać żadnych wężę w miejscach, gdzie uszkodzenie węża może spowodować kontakt przesyłanych cieczy z płomieniem lub innymi potencjalnymi źródłami zapłonu ognia, które mogą spowodować zapalenie się lub wybuch przesyłanych cieczy lub par.
- 2.5 Zgodność cieczy: Wybór zestawu węzowego musi zapewnić zgodność węża i kształtek z przesyłanym medium cieczowym (patrz tablica odporności). Informacje te należy traktować jako poradnik. Aktualna trwałość użytkowa może zostać określona tylko przez użytkownika końcowego po przetestowaniu przy wszystkich ekstremalnych warunkach i innych analizach. Niewłaściwie dobrany wąż może ulec uszkodzeniu w bardzo krótkim czasie.
- 2.6 Rozmiar: Rozmiar elementów musi być odpowiedni, aby utrzymać minimalne straty ciśnienia i uniknąć uszkodzenia od generowanej temperatury, czy też nadmiernej prędkości cieczy.
- 2.7 Usytuowanie: Usytuowanie węża należy tak zaplanować, aby zminimalizować mogące wystąpić problemy (np. ograniczenie przepływu spowodowane zapadnięciem się ścianki węża, skręcanie się węża, bliskość gorących przedmiotów).
- 2.8 Środowisko: Należy zwrócić uwagę, aby wąż i kształtki były zarówno odpowiednie dla danego środowiska, jak i zabezpieczone przed nim (tj. otaczających warunków, na które są wystawione). Warunki środowiskowe takie (ale nie tylko), jak promieniowanie ultrafioletowe, światło słoneczne, ciepło, chemikalia, agresywna atmosfera, mogą powodować degradację lub przedwczesne uszkodzenie.

- 2.9 Obciążenia mechaniczne: Siły zewnętrzne mogą znacząco zredukować żywotność węża lub powodować uszkodzenie. Obciążenia mechaniczne, które muszą być wzięte pod uwagę to: nadmierne zagięcia, skręcenie, zaplatanie, obciążenia wzdłużne lub boczne i wibracje. Użycie obrotowego typu kształtek lub łączników może być wymagane, aby zapewnić, że wąż nie będzie skręcany. Niektóre zastosowania mogą wymagać specjalnych testów przed wyborem węża.
- 2.10 Uszkodzenia fizyczne: Należy zwrócić uwagę, aby ochronić wąż przed uszkodzeniem spowodowanym przetarciem, splataniem, zaginaniem poniżej podanej średnicy zgięcia, przecięciem.
- 2.11 Długość: Określając właściwą długość należy wziąć pod uwagę kompensację przesunięcia, ponieważ długość węża zmienia się w zależności od ciśnienia w wężu oraz temperatury otoczenia.
- 2.12 Specyfikacje i normy: Podczas doboru węża, złączek i kształtek należy przestrzegać wszelkich mających zastosowanie norm i zaleceń państwowych i branżowych.
- 2.13 Spawanie i lutowanie: Używając palnika lub spawarki łukowej w ścisłej bliskości instalacji węzowych, instalacje te powinny zostać usunięte lub osłonięte za pomocą odpowiednich materiałów ognioodpornych. Płomień lub odpryski spawalnicze mogą przepalić się przez wąż i spowodować zapłon wydostających się cieczy, powodując poważne uszkodzenia.
- 2.14 Niezabezpieczone połączenia: Niektóre połączenia mogą w sposób niezamierzony rozłączyć się, jeżeli są ciągnięte przez przeszkody. Należy rozważyć możliwość połączenia gwintowanego tam, gdzie istnieje obawa przypadkowego rozłączenia.
- 2.15 Sprawdzenie elementów: Przed zmontowaniem należy dokonać dokładnego sprawdzenia węży. Wszystkie elementy muszą być sprawdzone pod względem właściwego rodzaju, rozmiaru i długości. Wąż musi być sprawdzony pod kątem czystości, przeszkód na trasie prowadzenia, występowania na jego powierzchni pęcherzy, załamań, pęknięć, przecięć i jakichkolwiek innych widocznych uszkodzeń. Nie używać węży, które wykazują jakiegokolwiek oznaki niezgodności.
- 2.16 Montaż węży i kształtek: Użytkownik sam odpowiada za wybór odpowiednich do danej aplikacji kształtek i złączek oraz stosowanie procedur właściwego ich montażu.

### 3. EKSPLOATACJA

- 3.1 Dla zastosowań potencjalnie niebezpiecznych ze względu na możliwe uszkodzenia, wcześniejsze doświadczenia z uszkodzonymi węzami powinny determinować częstotliwość przeglądu i wymiany wyrobów tak, aby wyroby zostały wymienione zanim pojawi się uszkodzenie.
- 3.2 Oględziny węży: Stwierdzenie niżej wymienionych sytuacji wymaga natychmiastowego wyłączenia instalacji i wymiany zestawu węzowego:
- wycieki przy kształtkach lub na wężu
  - splątany, zagnieciony, spłaszczony lub skręcony wąż
  - ślizganie się węża na kształtce
  - uszkodzona, pęknięta, miękka, zdegradowana lub mocno starta powierzchnia
  - pęknięte, uszkodzone lub skorodowane kształtki
- 3.3 Test funkcjonalny: Uruchomić system przy maksymalnym przewidzianym w normach ciśnieniu i sprawdzić pod kątem usterek i wycieków. Przestrzegać zaleceń dotyczących testów podanych przez producentów urządzeń. Podczas testowania i użytkowania personel musi unikać miejsc potencjalnie niebezpiecznych.
- 3.4 Okresy wymiany: Zestawy węzowe i uszczelnienia używane w kształtkach węzowych i łącznikach po pewnym okresie eksploatacji zesterzeją się, zużyją lub zepsują podczas cyklicznej pracy. Zestawy węzowe i uszczelnienia powinny być sprawdzane i wymieniane we właściwych okresach wymiany, ustalonych na podstawie wcześniejszej żywotności, zaleceń państwowych i branżowych.



## PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Wężę zbrojone powinny być przechowywane w pomieszczeniach zadaszonych, chroniących przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, w temperaturze nie przekraczającej 25°C. Należy je składować płasko do wysokości nie przekraczającej 1,2 m. W celu uniknięcia odkształcenia, przekładać co 2 miesiące. Można je przewozić dowolnym środkiem transportu. W czasie transportu powinny być zabezpieczone przed przesuwaniami się i stykaniem z ostrymi przedmiotami. Jeśli temperatura powietrza przekracza 25°C przewozić je krytymi środkami transportu. Nie poddawać wężę działaniu temperatury powyżej 50°C i poniżej -30°C.

### Temperatura składowania

Maksymalna temperatura składowania wynosi 25°C.  
Unikaj miejsc w pobliżu źródeł ciepła.

### Prawidłowy promień gięcia

W przypadku rozwinięcia kręgu w celu odcięcia odcinka węża, pamiętaj aby zwinąć go z powrotem z zachowaniem prawidłowego promienia gięcia

### Wysokość składowania

Dopuszczalna wysokość składowania wężę wynosi 1,2m. Zbyt duża wysokość magazynowania może doprowadzić do deformacji dolnych kręgów. Magazynuj na jednej palecie kręgi wężę o tej samej średnicy.

### Zabezpieczenie przed przetarciem

W czasie transportu kręgi muszą być unieruchomione. Nie powinny też stykać się z ostrymi krawędziami.

### Ochrona przed UV

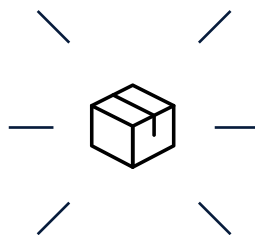
Pomimo zastosowania folii ochronnej do pakowania kręgów, niedopuszczalne jest aby wystawiać kręgi na bezpośrednie działanie słońca. Może to doprowadzić do deformacji spirali.

### Składowanie kręgów

Nigdy nie przechowuj kręgów w pozycji pionowej. Może to spowodować deformację lub zniszczenie towaru.

### Przechowywanie na paletach

Nawet, jeżeli otrzymałeś towar bez palet, zawsze należy przechowywać kręgi na paletach



## INNOVATIVE RAINWATER DRAINAGE SYSTEM FOR ROAD ENGINEERING

### The Rainwater Drainage System For Road Engineering

was created with the environment in mind. Its innovation lies in the flexibility and tightness, which guarantees assembling its key elements as one hermetic system: PVC-U flexible pipe with spigots and pipe accessories. These elements guarantee 100% water tightness of the system, among others, thanks to a very high chemical and mechanical of flexible pipes, it is characterized by high capacity for absorbing external loads.

### The Rainwater Drainage System For Road Engineering

can be upgraded with additional products, which are used as an additional safeguard of slopes against erosion. In case the need arises, you can apply an additional solution - sealing slopes with a hydroinsulating foil, which thanks to its waterproof and chemical resistance, is an excellent complement to the system.







GASKET

SEALED PENETRATION

FLEXIBLE PIPE WITH SPIGOTS

## SPECIFICATION

Properties		Declared parameters				Test method
Gamrat PVC flexible pipes	Internal diameter of flexible part [mm]	160		200		PN-EN ISO 4671 accepted acc. to PN-EN ISO 3994
	Ring stiffness of pipe [kN/m <sup>2</sup> ]	SN2	SN4	SN2	SN4	PN-EN ISO 9969:2008, parameters: 23°C±2°C, deflection speed 5 mm/min
	Helix thickness [mm]	7,5	9,0	8,2	9,5	PN-EN ISO 4671 accepted acc. to PN-EN ISO 3994
	Wall thickness of pipe (between helix) [mm]	≥ 2,9	≥ 9,5	≥ 3,2	≥ 11,0	PN-EN ISO 4671 accepted acc. to PN-EN ISO 3994
	Min. bending radius at temp. of 23°C±2°C [mm]	700	1280	900	1600	PN-EN ISO 1746
	Spigot external diameter [mm]	160		200		National Technical Assessment ITB-KOT-2019/1130 - 1st edit.

## TABLE OF CHEMICAL RESISTANCE OF PVC

Chemical characteristics shown in the table are approximate. A variety of chemical compositions or special working conditions may cause changes in the chemical resistance of materials.

1 – satisfactory | 2 – limited\* | 3 – unsatisfactory

\* material may be considered for use where alternative materials are not satisfactory and where a limited service life is acceptable. In particular, if PVC is to be used with such chemicals, a full range of tests under actual conditions is required.

chemical substance	concentration	conditions	
		20°C	55°C *
acetone	in traces	3	3
acetone	100%	3	3
benzoic aldehyde	100%	3	3
benzoic aldehyde	in traces	3	3
allyl alcohol		3	3
ethyl alcohol	40% aqueous solution	1	
ethyl alcohol	100%	2	
isopropyl alcohol		1	
lauryl alcohol		1	
methyl alcohol	6% aque. solution	1	
methyl alcohol	100%	2	
ammonia	0,88 g by weight aqueous solution	1	
ammonia	dry gas	1	
ammonia	liquid	3	3
aniline		3	
benzene		3	3
gasoline		3	3
bromine anhydrous		1	
hydrogen chloride anhydrous		1	
acetic anhydride		3	3
borax		1	
bromine	gaseous, in traces	3	3
bromine	100% dry gas	3	3
bromine	liquid	3	3
butanol		1	2
allyl chloride		3	3
methylene chloride		3	3
methyl chloride		3	3
mercury chloride		3	3
chlorobenzene		3	3
chloroform		3	3
grapefruit sugar		1	1
cyclohexanol		3	3
cyclohexanone		3	3
carbon tetrachloride		3	3
lead tetraethyl		1	
tetrahydrofuran		3	3
dextrose		1	1
synthetic detergents	all concentrations	1	
propylene dichloride		3	
dichlorobenzene		3	3

chemical substance	concentration	conditions	
		20°C	55°C *
ethylene dichloride		3	3
dichloroethylene		3	3
carbon disulfide		3	3
magnesium peroxide	conc. solutions	1	1
sulphur dioxide	dry	1	1
sulphur dioxide	wet	2	3
sulphur dioxide	liquid	2	3
carbon dioxide		1	1
wine extracts		1	
emulsifiers	all concentrations	1	1
photographic emulsions		1	1
ether		3	3
diethyl ether		3	3
phenol			3
hydrogen fluoride		1	
formaldehyde	40% by weight in water	1	
fluorine		3	3
glycerine		1	
ethylene glycol		1	
glucose		1	1
casein		1	1
xylene		3	3
nitric acid	10%	1	
nitric acid	25%	1	
nitric acid	50%	2	2
nitric acid	70%	2	3
nitric acid	95%	3	3
chromic acid	galvanic solution	3	
chromic acid	concentrated	3	3
hydrochloric acid	10% aqueous solution	1	1
hydrochloric acid	22%	2	2
hydrochloric acid	concentrated	2	2
citric acid		1	
hydrofluoric acid	4% aque. solution	1	1
hydrofluoric acid	60% aqueous solution	3	3
hydrofluoric acid	concentrated	3	3
phosphoric acid	20% aqueous solution	1	1
phosphoric acid	30% aqueous solution	1	1
lauric acid		1	



chemical substance	concentration	conditions	
		20°C	55°C *
butyric acid	20% aqueous solution	1	
butyric acid	concentrated	3	3
lactic acid	10%	1	
lactic acid	100%	3	3
formic acid	40%	2	2
formic acid	50%	2	3
formic acid	100%	3	3
formic acid	100%		
acetic acid	10%	2	2
acetic acid	60%	2	3
acetic acid	glacial	3	3
oleic acid		1	
palmitic acid		1	
picric acid	1% by weight aque. solut.	1	
salicylic acid		1	1
sulphuric acid (IV)	30%	1	
sulphuric acid (VI)	10%	1	1
sulphuric acid (VI)	45%	2	2
sulphuric acid (VI)	50%	2	2
sulphuric acid (VI)	60%	2	2
sulphuric acid (VI)	98%	3	3
sulphuric acid (VI)	fuming	3	3
oxalic acid		1	
tannic acid		1	
tallow		1	
molasses		1	1
methyl ethyl ketone		3	3
milk		1	
nitrating mixture	different		3
mixture gasoline : benzene	80 : 20	3	3
urea		1	
hydrogen peroxide	3% - 10 by volume	1	
hydrogen peroxide	12% - 40 by volume	1	
hydrogen peroxide	30% - 10 by volume	1	
hydrogen peroxide	90% and above	1	
naphtha		2	2
naphthalene		3	3
nitrogenous fertilizers		1	
nitrobenzene		3	3
vinegar		1	
butyl acetate		3	3
ethyl acetate		3	3
vinyl acetate		3	3
transformer oil		2	3
fuel oil		2	2
vegetable oils		1	
animal oils		1	1
ozone		1	

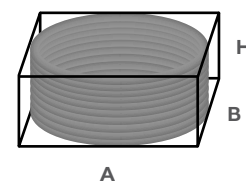
chemical substance	concentration	conditions	
		20°C	55°C *
paraffin		2	
beer		1	
sodium hypochlorite	15% active chlorine	1	2
calcium hypochlorite		1	
lacquer solvent		2	3
soap solution		1	
photographic fixers		1	1
ammonium sulphide		1	3
hydrogen sulphide		1	
brine		1	
ammonium salts		1	1
barium salts		1	1
zinc salts		1	1
aluminium salts		1	1
magnesium salts		1	1
copper salts		1	1
nickel salts		1	1
lead salts		1	1
potassium salts		1	1
sodium salts		1	1
calcium salts		1	1
iron salts		1	1
tetrahydronaphthalene (tetralin)		3	3
oxygen		1	1
carbon monoxide		1	1
toluene		3	3
water		1	1
chlorinated water	saturated solution	2	3
seawater		1	1
wines and spirits		1	1
ammonium hydroxide		1	
potassium hydroxide	1% aque. solution	1	1
potassium hydroxide	10% aque. solution	1	1
potassium hydroxide	saturated aque. solution	1	3
calcium hydroxide		1	
sodium hydroxide	1% aque. solution	1	
sodium hydroxide	10% aque. solution	1	2
sodium hydroxide	40% aque. solution	1	3
sodium hydroxide	saturated aque. solution	1	3
hydrogen		2	2
tanning extracts		1	
photographic developers		1	1

The data presented in the table are only meant to outline the general chemical resistance of hoses to various types of substances. They are consistent with our current knowledge and available information. The data can only be used as a guideline for users in terms of possibilities of application of our products. However, due to differences in the methods and conditions of use, which may have a considerable influence on their performance, no guarantee is given as to the suitability of the products for specific applications.

## VOLUME TABLE OF HOSES AND FLEXIBLE PIPES

The cubic capacity of coiled hoses is given below (depending on the hose diameter). The volumes are calculated on the basis of the external dimensions of the cuboid in which the coil is inscribed.  $V = A \times B \times H$ .

The tables take into account the standard coil length offered, which is 30 m.



### GAMRAT HYDRO



mm	m <sup>3</sup> /coil
20	0,058
25	0,084
32	0,115
35	0,128
38	0,130
40	0,162
50	0,220
63	0,317
75	0,456
80	0,547
90	0,721
100	0,841
110	1,089
125	1,444
150	2,000
160	2,200
200	± 2,00

### GAMRAT AGRO TYPE 1



mm	m <sup>3</sup> /coil
20	0,054
25	0,074
32	0,115
35	0,128
38	0,145
40	0,162
50	0,250
63	0,360
75	0,474
80	0,510
90	0,788
100	0,896
110	1,089
125	1,625
150	2,000
160	2,200
200	± 2,00

### GAMRAT AGRO TYPE 2



mm	m <sup>3</sup> /coil
20	0,058
25	0,088
32	0,128
35	0,145
38	0,155
40	0,162
50	0,260
63	0,360
75	0,474
80	0,510
90	0,788
100	0,896
110	1,089
125	1,625
150	2,000
160	2,200
200	± 2,00

### GAMRAT SANIT



mm	m <sup>3</sup> /coil
16	0,058
20	0,068
27	0,084
42	0,181

### GAMRAT ECO GARDEN



mm	m <sup>3</sup> /coil
25	0,058
32	0,068

### GAMRAT WENT MEDIUM



mm	m <sup>3</sup> /coil
25	0,083
32	0,115
40	0,128
50	0,162
63	0,303
75	0,363
80	0,592
90	0,638
100	0,686
110	0,865
125	1,024
150	1,805
160	2,200

### GAMRAT WENT HEAVY



mm	m <sup>3</sup> /coil
25	0,078
32	0,115
40	0,145
50	0,226
63	0,374
75	0,474
80	0,638
90	0,788
100	0,788
110	1,040
125	1,301
150	1,625
160	2,200

### GAMRAT WENT-SEL



mm	m <sup>3</sup> /coil
25	0,074
32	0,115
40	0,128
50	0,162
63	0,360
75	0,374
80	0,432
90	0,638
100	0,788
110	1,007
125	1,625
150	2,000
160	2,200

## HOSE SELECTION AND ACCESSORIES

### Factors relevant for hose selection:

- type and concentration of the substance conveyed
- working temperature (internal and external)
- working pressure
- purpose of installation, method of usage
- aggressiveness of the environment and risk of mechanical damage
- special requirements (e.g. electrical conductivity)
- cleaning methods

### Fittings and clamps used with Gamrat hoses:

screw clamps, safety clamps, flange fittings, Camlock fittings, Perrot fittings, Storz fittings, threaded fittings

## OPERATION

- protect hoses from any damages:
  - mechanical (excessive bending, twisting, abrasion, crushing, etc.) and chemical
  - thermal (high temperature, hot objects, flames, welding spatter, etc.)
- systematically check the technical condition of hoses and fittings
- observe all standards and instructions concerning specific applications
- use fittings and clamps suitable for specific applications

Observe the instructions of the manufacturers of fittings and clamps and follow the recommendations given in “Rules for correct installation” and “Rules of safe use of Gamrat reinforced hoses”.

Pressure can be given in different units. Conversion factors for the most common units are shown below. For comparison of individual pressure values the conversion factors are given with the approximations used in practice.



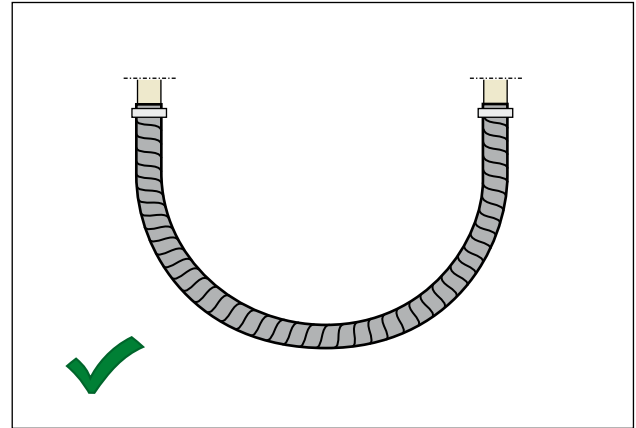
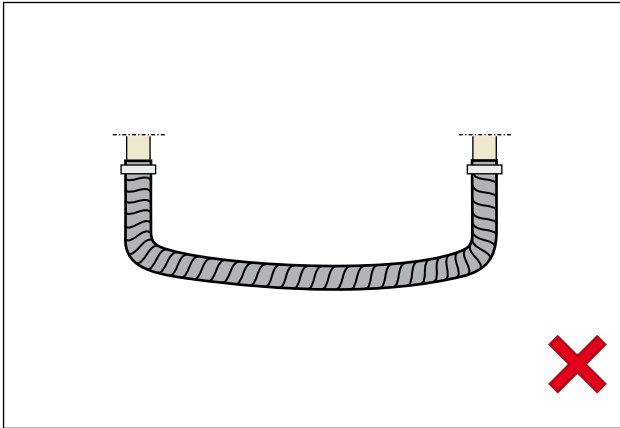
## PACKAGING:

Reinforced hoses with internal diameters up to and including 160 mm are normally coiled in 30 m long coils and fastened with plastic tape. The coils may be wrapped with PE foil. The length of the coil can be agreed with a customer. It is also possible to pack hoses with diameters up to 160 mm in bundles or loose. Hoses with diameters above 160 mm are offered as straight pieces of standard length of 6 m.

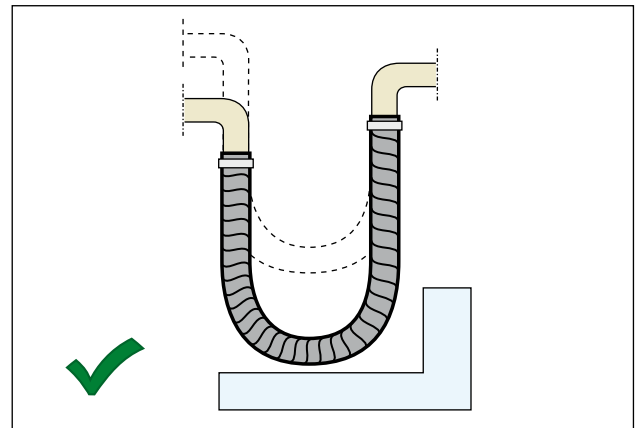
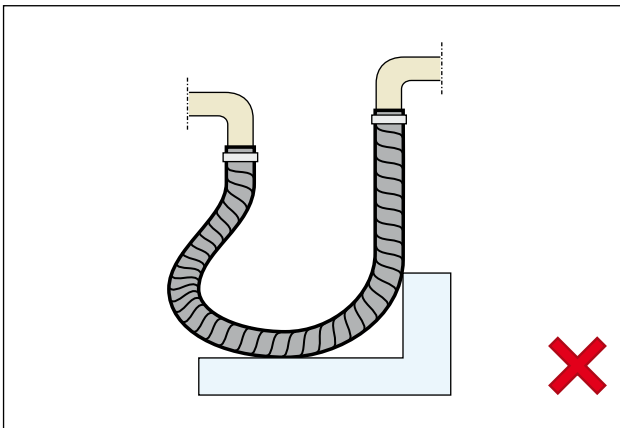
## RULES FOR CORRECT INSTALLATION OF HOSES AND PIPES

Hose lengths may change depending on changes in hose pressure and ambient temperature. The following rules must be observed when making hose installations:

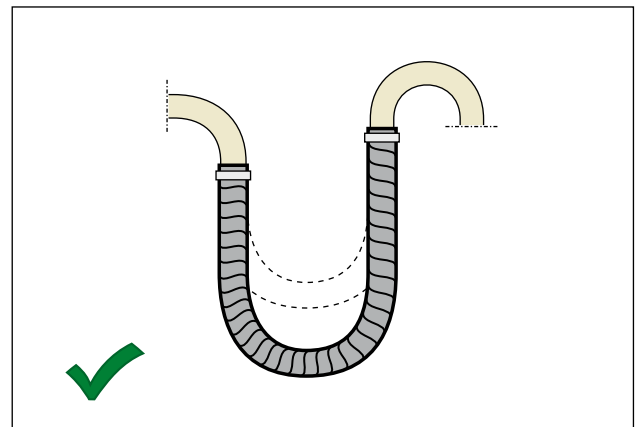
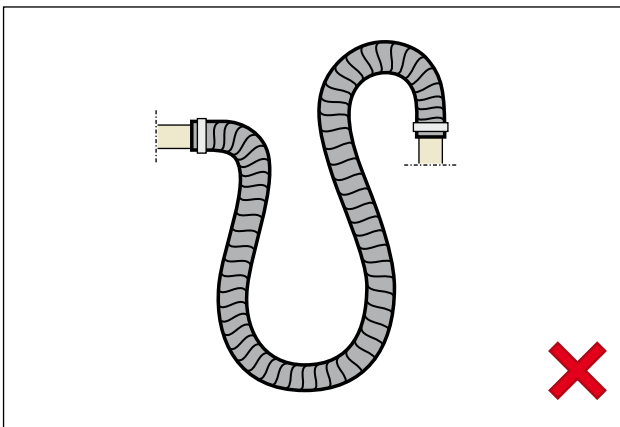
1. Installation spacing must be adopted according to recommended bending radii. Install the hose as a 180° bend using appropriate end fittings.



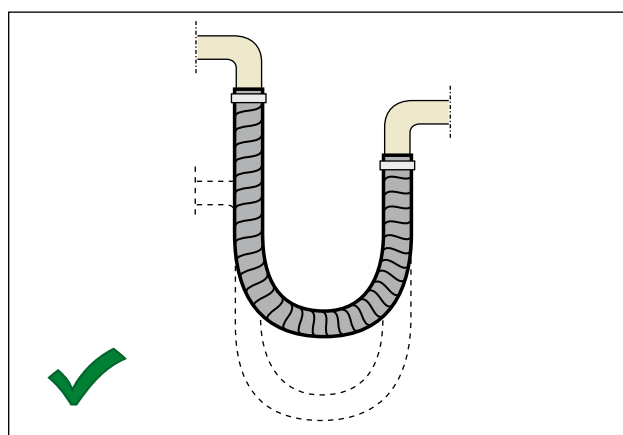
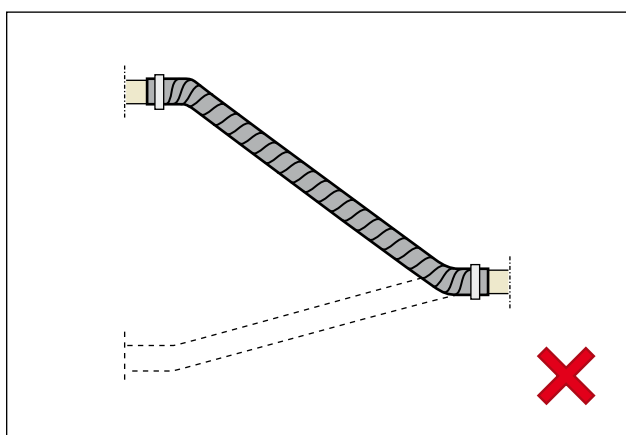
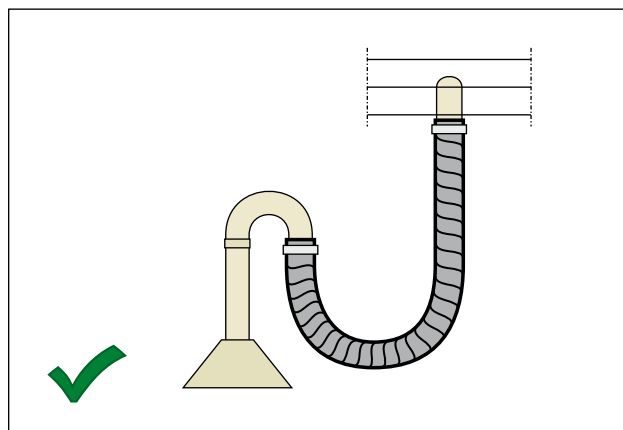
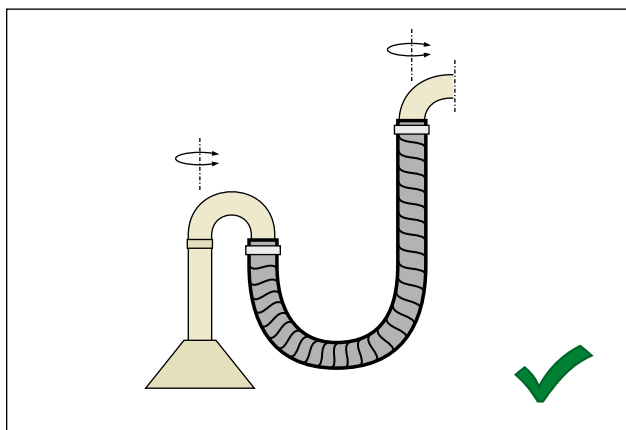
2. Install hoses in a way that they do not come into contact with the wall, ground or other objects even during vibration.



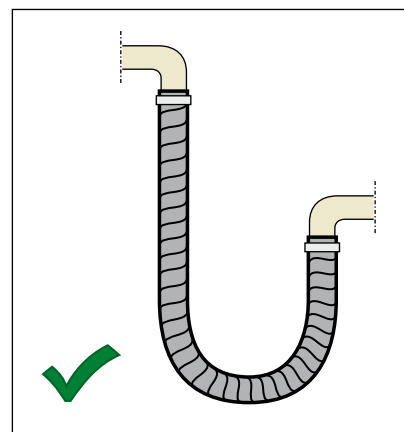
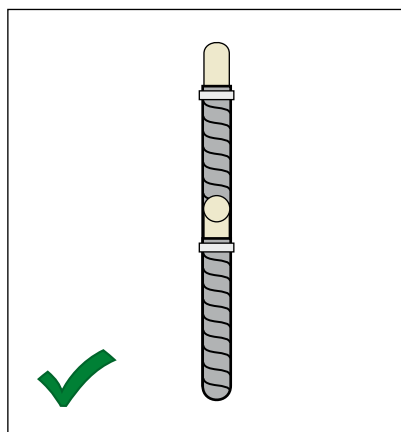
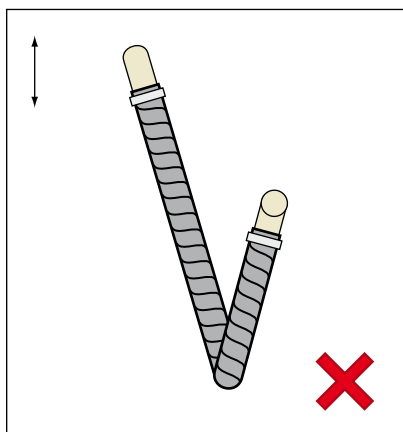
3. Use pipe adapters to avoid excessive bends behind a joint.







4. To avoid kinking of hoses, install them so that the direction of movement and the axis of the hose are in the same plane.



## RULES OF SAFE USAGE OF GAMRAT REINFORCED HOSES

### 1. GENERAL RECOMMENDATIONS

- 1.1 Reduced safety: Reinforced hoses, adapters, and hose fittings can fail for many reasons. All installations should be designed in a reduced safety mode so that failure of a hose or hose accessories will not put people in danger or cause damage to property..
- 1.2 User responsibility: Due to the wide variety of applications and operating conditions for hoses, GAMRAT SA and its distributors do not guarantee that a particular type of hose is suitable for any end use. These safety rules do not consider all the technical parameters that must be taken into account when selecting a product. Users, based on testing and their own analysis and using the technical data contained in the catalogue, are responsible for:
  - Making the final selection of a hose, adapters and fittings.
  - Providing all appropriate health and safety warnings on equipment where hoses and hose adapters are used.
  - Ensuring compliance with all applicable national and industry standards and requirements.

### 2. HOSE SELECTION AND INSTALLATION

- 2.1 Electrical conductivity: Electrical conductivity or non-conductivity of hoses and fittings depends on many factors and can be subject to changes. GAMRAT SA offers special hoses for applications that require hoses with antistatic properties. These hoses must be properly connected and properly grounded in order to dissipate the accumulated electrostatic charge (see descriptions of individual hoses). Failure to properly connect or ground a hose may result in fire or explosion
- 2.2 Pressure: Hose selection must be made so that the published allowable working pressure of the hose is equal to or greater than the maximum system pressure. Safety factors are provided for factory testing purposes only and are not an indication that the product may be used at pressures above the published allowable working pressure.
- 2.3 Suction: Hoses used in suction applications must be selected to ensure that the hose can withstand the system negative pressure. A hose improperly selected for suction applications may become collapsed.
- 2.4 Temperature: Ensure that the fluid or ambient temperature, both constant and temporary, does not exceed the limitations of the hose. Temperatures below and above the recommended limitations may degrade the hose to the point where fluid damage and outflow may occur. Properly insulate and protect the hose when it runs near hot objects. Do not use any hose in areas where damage to the hose may cause the transferred fluids to come in contact with a flame or other potential sources of fire ignition, which could cause the transferred fluids or vapors to ignite or explode
- 2.5 Fluid Compatibility: Hose kit selection must ensure that the hose and fittings are compatible with the fluid medium being conveyed (see the Table of Chemical Resistance). This information should be considered as a guide. Actual service life can only be determined by the end user after testing under all extreme conditions and other analyses. An improperly selected hose can fail in a very short time
- 2.6 Size: The size of components must be adequate to maintain minimum pressure loss and avoid damage from generated temperature or excessive fluid flow velocity.
- 2.7 Location: The location of a hose should be planned to minimize potential problems (e.g., flow restriction due to hose wall collapsing, hose kinking, proximity to hot objects).
- 2.8 Environment: Care should be taken to ensure that the hose and fittings are both suitable for and protected from the environment (i.e., the surrounding conditions to which they are exposed). Environmental conditions such as (but not limited to) ultraviolet radiation, sunlight, heat, chemicals, aggressive atmospheres can cause degradation or premature failure.

- 2.9 **Mechanical loads:** External forces can significantly reduce hose life or cause it to fail. Mechanical loads that must be considered include excessive bending, kinking, tangling, longitudinal or lateral loads, and vibrations. The use of rotary type fittings or couplings may be required to ensure that the hose is not subject to kinking. Some applications may require special testing prior to hose selection.
- 2.10 **Physical damages:** Care must be taken to protect the hose from damage caused by abrasion, splicing, bending with a radius below the bending radius, cutting.
- 2.11 **Length:** When determining the proper length, it is important to consider displacement compensation as hose length varies with hose pressure and ambient temperature
- 2.12 **Specifications and standards:** Comply with all applicable national and industry standards and recommendations when selecting hose, fittings and adapters.
- 2.13 **Welding and soldering:** When using a torch or arc welder in close proximity to hose installations, the installations should be removed or shielded with suitable fire resistant materials. Flame or welding spatter may burn through the hose and ignite escaping fluids, causing serious damages.
- 2.14 **Unprotected connections:** Some connections may unintentionally disconnect if pulled by obstructions. A threaded connection should be considered in cases where accidental disconnection is a concern.
- 2.15 **Inspection of components:** A thorough inspection of hoses must be made before installation. All components must be checked for proper type, size and length. Hose must be inspected for cleanliness, obstructions in the routing path, presence of blisters, kinks, cracks, cuts or any other visible damages on the hose surface. Do not use hose that shows any signs of non-compliance.
- 2.16 **Installation of hoses and adapters:** It is the user's responsibility to select the appropriate fittings and couplings for the application and to follow the procedures for proper installation

### 3. OPERATION

- 3.1 For potentially hazardous applications due to possible damages, previous experience with damaged hoses should determine the frequency of inspection and replacement of products so that products are replaced before damage occurs.
- 3.2 **Hose inspection:** Finding the following situations requires immediate shutdown of the system and replacement of the hose kit:
  - leaks at fittings or on the hose
  - tangled, collapsed, flattened or kinked hose
  - hose slipping against its fitting
  - damaged, cracked, soft, degraded or heavily abraded surface
  - fittings are cracked, damaged, or corroded
- 3.3 **Functional test:** Operate system at the maximum pressure specified in the standards and check for defects and leaks. Follow the testing recommendations given by the equipment manufacturers. Personnel must avoid potentially hazardous areas during testing and operation.
- 3.4 **Replacement intervals:** Hose kits and seals used in hose adapters and fittings will, after a period of service, age, wear, or deteriorate during cyclic operation. Hose assemblies and seals should be inspected and replaced at appropriate replacement intervals as determined by previous service life, national and industry recommendations.

## STORAGE AND TRANSPORTATION

Reinforced hoses should be stored in covered areas, protected from direct sunlight, at temperatures not exceeding 25°C. They should be stored flat to a height not exceeding 1.2 m. In order to avoid deformation, they should be repositioned every 2 months. They can be transported by any means of transportation. During transportation, they should be protected against movement and contact with sharp objects. If the air temperature exceeds 25°C, they should be transported by covered means of transportation. Do not subject the hoses to temperatures above 50°C and below -30°C.

### Storage temperature

The maximum storage temperature is 25°C.  
Avoid places near heat sources.

### Bending radius

If you roll out the coil to cut off a section of the hose, remember to rewind it while maintaining the correct bend radius

### Correct height limit

The permissible height of hoses storage is 1.2 m. Too high a storage height can lead to deformation of the lower coils. Store coils of hoses of the same diameter on one pallet.

### Friction during transportation

Coils must be fixed during transport. They should also not come into contact with sharp edges

### UV Protection

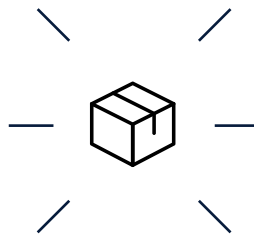
Despite the use of a protective film for packing the coils, it is not allowed to expose the coils to direct sunlight. This can lead to deformation of the helix.

### No vertical placement

Never store coils in an vertical position. This may deform or destroy the goods.

### Store on pallets

Even if you have received the goods without pallets, the coils should always be stored on pallets







**SYSTEMY RYNNOWE**  
GUTTER SYSTEMS



**PODSUFITKI DACHOWE**  
SOFFITS



**ODWODNIENIA LINIOWE**  
LINEAR DRAINAGE



**SYSTEMY RUROWE**  
PIPING SYSTEMS

**Gamrat Spółka Akcyjna**

ul. Mickiewicza 108 | 38-200 Jasło, Poland | [gamrat@gamrat.pl](mailto:gamrat@gamrat.pl) | [gamrat.pl](http://gamrat.pl)

