

Ø 16-110 mm

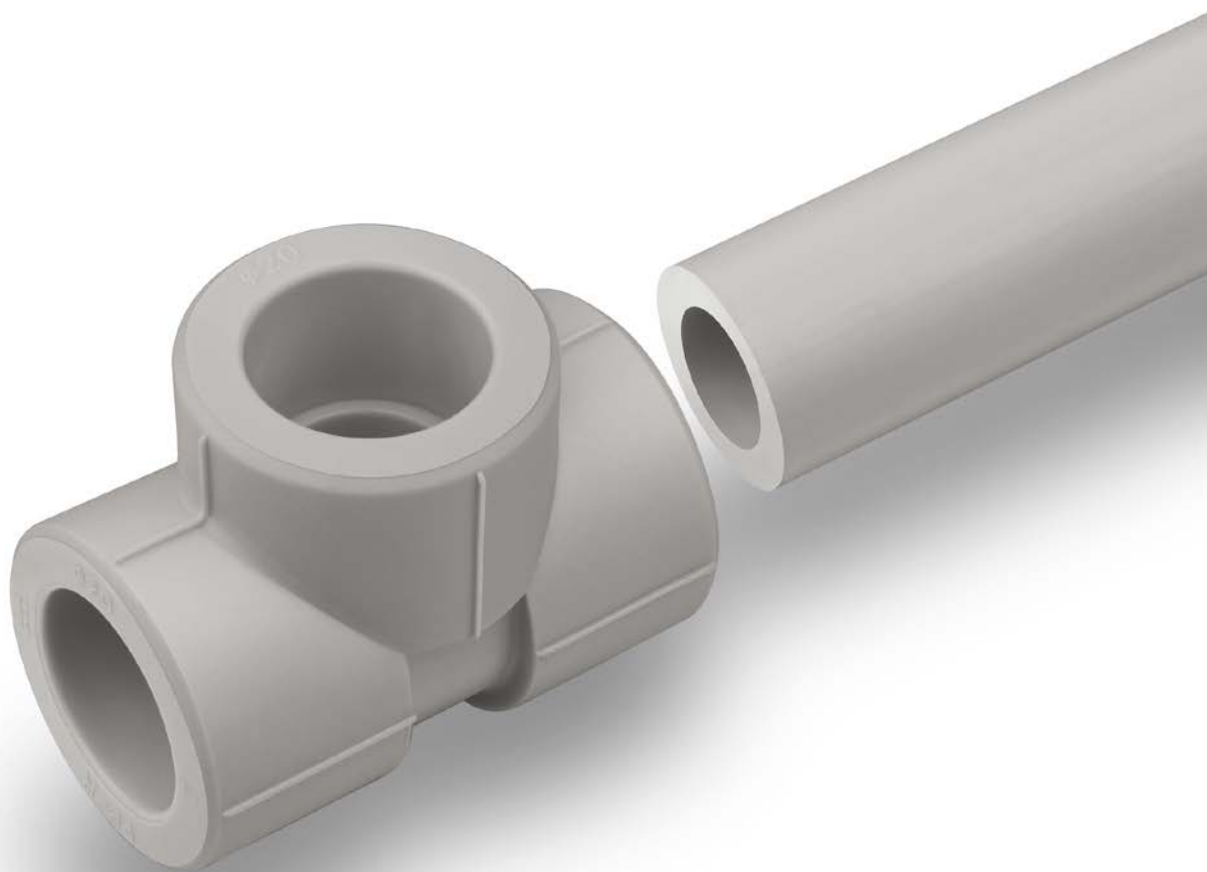


SYSTEM **KAN-therm**

Katalog PP

PL 04/2019

Wysoka jakość
w rozsądnej cenie



TECHNOLOGIA SUKCESU

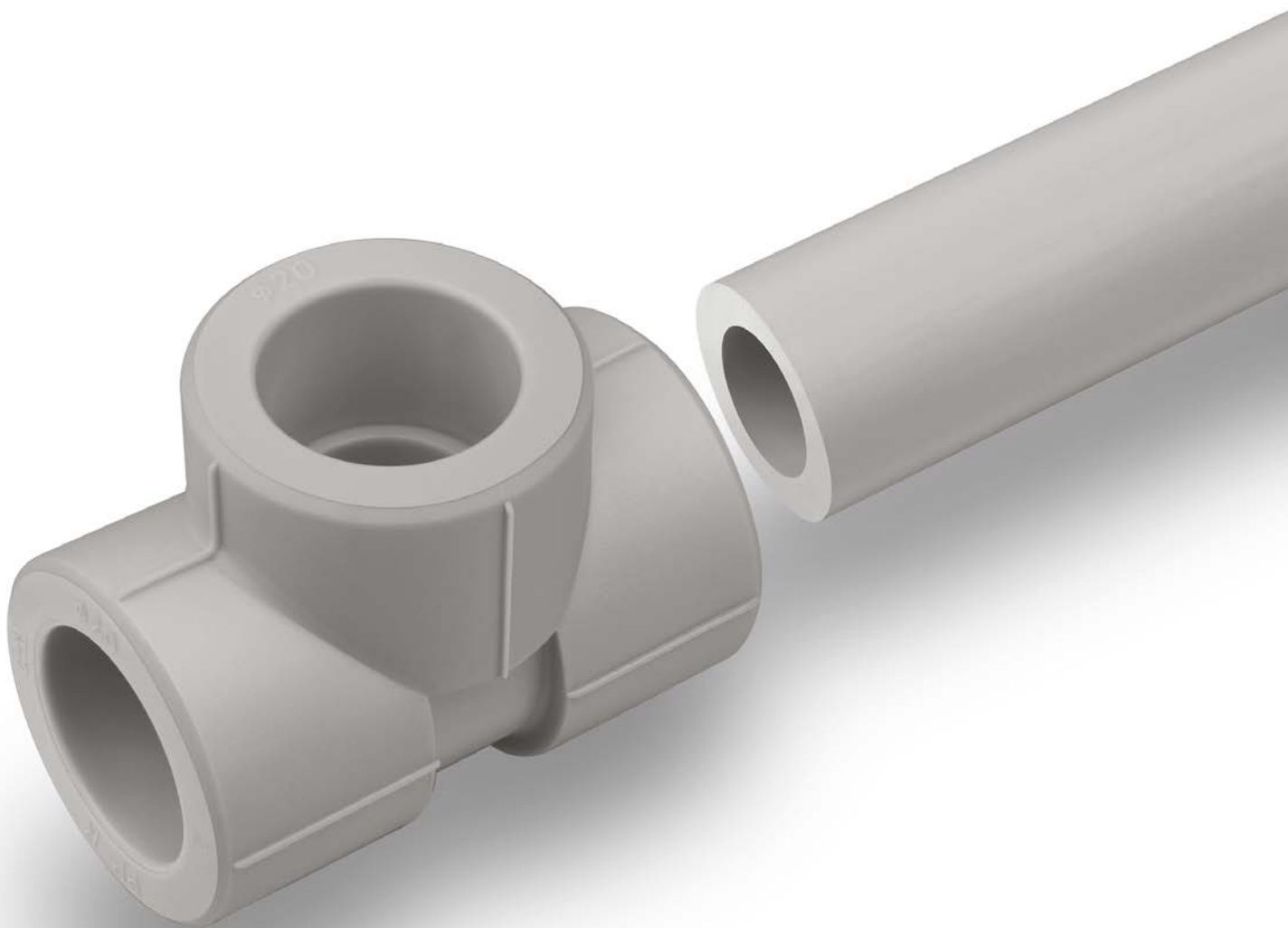


ISO 9001

Spis treści

3 System **KAN-therm** PP

Materiał	112
Instalacje wodociągowe	112
Rury	113
Wydłużalność cieplna	117
Kompensacja wydłużeń	118
Dobór kompensatorów typu „L”, „Z” i „U”	118
Technika połączeń	120
Montaż kształtek siodełkowych PP	122
Zasady montażu	122
Narzędzia – Bezpieczeństwo	124
System KAN-therm PP - asortyment	125
Narzędzia do połączeń PP	136



3 System **KAN-therm** PP

System KAN-therm PP to kompletny system instalacyjny składający się z rur i złączy wykonanych z tworzywa sztucznego polipropylenu PP-R (typ 3).

System znajduje szerokie zastosowanie w instalacjach wewnętrznych w budownictwie, zwłaszcza w instalacjach wodociągowych.

Łączenie elementów systemu odbywa się poprzez zgrzewanie mufowe (polifuzję termiczną) przy użyciu zgrzewarek elektrycznych. Technika zgrzewania, dzięki jednorodnemu połączeniu gwarantuje wyjątkową szczelność i wytrzymałość mechaniczną instalacji.

Materiał

Tworzywo sztuczne użyte do produkcji rur i kształtek Systemu KAN-therm PP to wysokiej jakości kopolimer statystyczny polipropylenu PP-R (ang. Random copolymer) dawniej oznaczany jako typ 3.

Charakteryzuje się szeregiem zalet:

- wysoka higieniczność produktów (obojętność mikrobiologiczna i fizjologiczna),
- wysoka odporność chemiczna,
- odporność na korozję materiałową,
- mała przewodność cieplna (izolacyjność termiczna rur),
- niski ciężar właściwy,
- odporność na zarastanie kamieniem,
- tłumienie drgań i hałasów przepływu,
- wytrzymałość mechaniczna,
- jednorodność połączeń,
- wysoka trwałość eksploatacyjna.

Zakres zastosowań

System instalacyjny KAN-therm PP, ze względu na właściwości materiału, posiada szerokie możliwości zastosowań:

- instalacje zimnej (20 °C/10 bar) i ciepłej (60 °C/10 bar) wody w budynkach mieszkalnych, szpitalach, hotelach, budynkach biurowych, szkołach,
- instalacje centralnego ogrzewania (temp. do 90 °C ciśn. robocze do 6 bar),
- instalacje sprężonego powietrza,
- instalacje balneologiczne,
- instalacje w rolnictwie i ogrodnictwie,
- rurociągi w przemyśle, np. do transportu mediów agresywnych i środków spożywczych,
- instalacje okrętowe.

Zakres zastosowań obejmuje zarówno nowe instalacje, jak i naprawy, modernizacje i wymiany.

Instalacje wodociągowe

Instalacje Systemu KAN-therm PP ze względu na specjalne właściwości polipropylenu PP-R (obojętność fizjologiczna i mikrobiologiczna, odporność na korozję, na zarastanie kamieniem, niewrażliwość na drgania, duża izolacyjność cieplna rur) znajdują szerokie zastosowanie szczególnie w instalacjach wodociągowych, zwłaszcza przy montażu pionów i poziomów instalacyjnych.

Dotyczy to zarówno instalacji wody zimnej jak i ciepłej – w budynkach mieszkalnych, szpitalach, hotelach, budynkach biurowych, szkołach, na statkach itp.

Instalacje Systemu KAN-therm PP niezastąpione są w wymianach starych, skorodowanych instalacji wodociągowych.

Dzięki specyficznej technice wykonywania połączeń – polifuzji termicznej czyli zgrzewaniu, zapewniona jest idealna szczelność i trwałość instalacji.

Elementy systemu

W skład Systemu KAN-therm PP wchodzi następujące elementy:

- rury PP-R w postaci sztang, jednorodne i zespolone,
- kształtki (jednorodne) z PP-R,
- złączki „przejściowe” z gwintami metalowymi (z „wtopkami”),
- tuleje do połączeń kołnierzowych, połączenia śrubunkowe,
- kompensatory pętlicowe, płytki montażowe, zawory odcinające kulowe i grzybkowe,
- elementy mocujące,
- narzędzia do cięcia, obróbki i zgrzewania.

Rury

Rodzaje rur

System KAN-therm PP daje do wyboru aż siedem rodzajów rur, które różnią się grubością ścianek, a także konstrukcją (rury zespolone):

- rury jednorodne PN 10 (20-110 mm),
- rury jednorodne PN 16 (20-110 mm),
- rury jednorodne PN 20 (16-110 mm),
- rury zespolone PN 16 Stabi Al (20-75 mm),
- rury zespolone PN 20 Stabi Al (16-110 mm),
- rury zespolone PN16 Glass (20-110 mm),
- rury zespolone PN20 Glass (20-110 mm).

Klasyfikacja wymiarowa (szeregi) i ciśnieniowa rur PP-R

$$S = (D-s)/2s$$

$$SDR = 2 \times S + 1 = D/s$$

S – seria wymiarowa rury według ISO 4065

SDR – (ang. Standard Dimension Ratio) szereg wymiarowy rury

D – średnica nominalna zewnętrzna rury

s – nominalna grubość ścianki

PN – szereg ciśnieniowy rur

S	SDR	PN
5	11	10
3,2	7,4	16
2,5	6	20

Rury PN10 (S5/SDR11)					
Wymiar	Średnica zewn. D	Grubość ścianki s	Średnica wewn.d	Pojemn. jedn.	Masa jedn.
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[l/m]	[kg/m]
20 × 1,9	20	1,9	16,2	0,206	0,107
25 × 2,3	25	2,3	20,4	0,327	0,164
32 × 2,9	32	2,9	26,2	0,531	0,267
40 × 3,7	40	3,7	32,6	0,834	0,412
50 × 4,6	50	4,6	40,8	1,307	0,638
63 × 5,8	63	5,8	51,4	2,075	1,010
75 × 6,8	75	6,8	61,4	2,941	1,420
90 × 8,2	90	8,2	73,6	4,254	2,030
110 × 10,0	110	10,0	90,0	6,362	3,010

Rury PN16 (S3,2/SDR7,4)					
Wymiar	Średnica zewn. D	Grubość ścianki s	Średnica wewn.d	Pojemn. jedn.	Masa jedn.
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[l/m]	[kg/m]
20 × 2,8	20	2,8	14,4	0,163	0,148
25 × 3,5	25	3,5	18,0	0,254	0,230
32 × 4,4	32	4,4	23,2	0,415	0,370
40 × 5,5	40	5,5	29,0	0,615	0,575
50 × 6,9	50	6,9	36,2	1,029	0,896
63 × 8,6	63	8,6	45,8	1,633	1,410
75 × 10,3	75	10,3	54,4	2,307	2,010
90 × 12,3	90	12,3	65,4	3,358	2,870
110 × 15,1	110	15,1	79,8	4,999	4,300

Rury PN20 (S2,5/SDR6)					
Wymiar	Średnica zewn. D	Grubość ścianki s	Średnica wewn.d	Pojemn. jedn.	Masa jedn.
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[l/m]	[kg/m]
16 × 2,7	16	2,7	10,6	0,088	0,110
20 × 3,4	20	3,4	13,2	0,137	0,172
25 × 4,2	25	4,2	16,6	0,216	0,266
32 × 5,4	32	5,4	21,2	0,353	0,434
40 × 6,7	40	6,7	26,6	0,556	0,671
50 × 8,3	50	8,3	33,4	0,866	1,050
63 × 10,5	63	10,5	42,0	1,385	1,650
75 × 12,5	75	12,5	50,0	1,963	2,340
90 × 15,0	90	15,0	60,0	2,827	3,360
110 × 18,3	110	18,3	73,4	4,208	5,040

Rury PN 16 (S3,2/SDR7,4) Stabi AI					
Wymiar	Średnica zewn. D	Grubość ścianki s	Średnica wewn.d	Pojemn. jedn.	Masa jedn.
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[l/m]	[kg/m]
20×2,8	20 (21,7)*	2,8	14,4	0,163	0,194
25×3,5	25 (26,7)*	3,5	18	0,254	0,292
32×4,4	32 (33,7)*	4,4	23,2	0,415	0,462
40×5,5	40 (41,6)*	5,5	29	0,615	0,682
50×6,9	50 (51,6)*	6,9	36,2	1,029	1,003
63×8,6	63 (64,5)*	8,6	45,8	1,633	1,540
75×10,3	75 (76,5)*	10,3	54,4	2,307	2,590

* rzeczywista średnica zewnętrzna rury

Rury PN 20 (S2,5/SDR6) Stabi Al					
Wymiar	Średnica zewn. D	Grubość ścianki s	Średnica wewn.d	Pojemn. jedn.	Masa jedn.
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[l/m]	[kg/m]
16 × 2,7	16 (17,8)*	2,7	10,6	0,088	0,160
20 × 3,4	20 (21,8)*	3,4	13,2	0,137	0,218
25 × 4,2	25 (26,9)*	4,2	16,6	0,216	0,328
32 × 5,4	32 (33,9)*	5,4	21,2	0,353	0,520
40 × 6,7	40 (41,9)*	6,7	26,6	0,556	0,770
50 × 8,3	50 (51,9)*	8,3	33,4	0,866	1,159
63 × 10,5	63 (64,9)*	10,5	42,0	1,385	1,770
75 × 12,5	75 (76,9)*	12,5	50,0	1,963	2,780
90 × 15,0	90 (92)*	15,0	60,0	2,830	3,590
110 × 18,3	110 (112)*	18,3	73,4	4,210	5,340

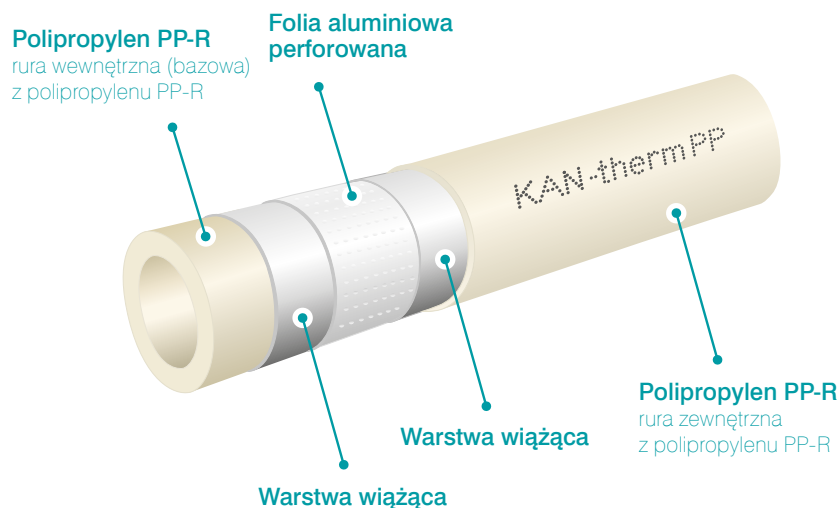
* rzeczywista średnica zewnętrzna rury

Rury PN 16 (S3,2/SDR7,4) Glass					
Wymiar	Średnica zewn. D	Grubość ścianki s	Średnica wewn.d	Pojemn. jedn.	Masa jedn.
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[l/m]	[kg/m]
20 × 2,8	20	2,8	14,4	0,163	0,160
25 × 3,5	25	3,5	18,0	0,254	0,250
32 × 4,4	32	4,4	23,2	0,415	0,430
40 × 5,5	40	5,5	29,0	0,615	0,650
50 × 6,9	50	6,9	36,2	1,029	1,000
63 × 8,6	63	8,6	45,8	1,633	1,520
75 × 10,3	75	10,3	54,4	2,307	2,200
90 × 12,3	90	12,3	65,4	3,358	3,110
110 × 15,1	110	15,1	79,8	4,999	4,610

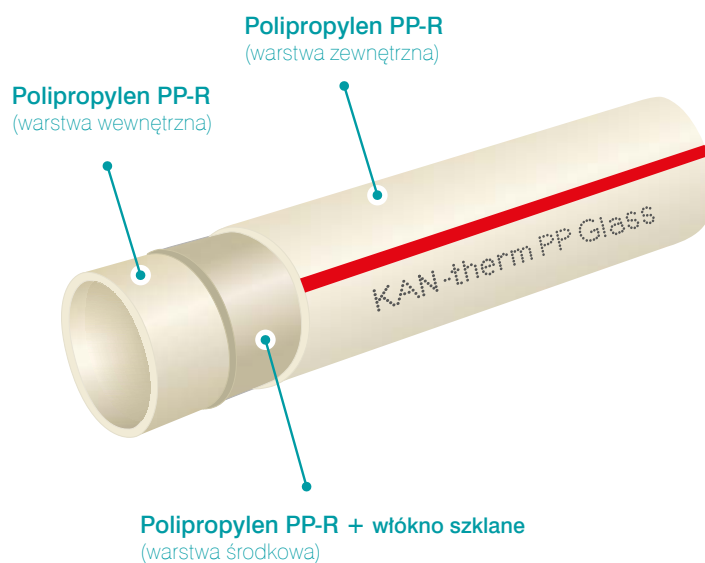
Rury PN 20 (S2,5/SDR6) Glass					
Wymiar	Średnica zewn. D	Grubość ścianki s	Średnica wewn.d	Pojemn. jedn.	Masa jedn.
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[l/m]	[kg/m]
20 × 3,4	20	3,4	13,2	0,137	0,180
25 × 4,2	25	4,2	16,6	0,216	0,290
32 × 5,4	32	5,4	21,2	0,353	0,460
40 × 6,7	40	6,7	26,6	0,556	0,680
50 × 8,3	50	8,3	33,4	0,866	1,000
63 × 10,5	63	10,5	42,0	1,385	1,550
75 × 12,5	75	12,5	50,0	1,963	2,340
90 × 15,0	90	15,0	60,0	2,827	3,360
110 × 18,3	110	18,3	73,4	4,208	4,900

Zastosowanie (zgodnie z ISO 10508)	P _{rob} (dop) [bar]	Rodzaj rury
Zimna woda użytkowa T = 20 °C	Zgodnie z klasą ciśnieniową rury	PN10 (S5) PN16 (S3,2) PN16 (S3,2) Stabi Al i Glass PN20 (S2,5) PN20 (S2,5) Stabi Al i Glass
Ciepła woda użytkowa [Klasa zastosowania 1] T _d /T _{max} = 60/80 °C	10	PN20 (S2,5) PN20 (S2,5) Stabi Al i Glass
Ciepła woda użytkowa [Klasa zastosowania 2] T _d /T _{max} = 70/80 °C	8	PN16 (S3,2) PN16 (S3,2) Stabi Al i Glass
Ogrzewanie podłogowe, ogrzewanie grzejnikowe niskotemperaturowe [Klasa zastosowania 4] T _d /T _{max} = 60/70 °C	8 6	PN20 (S2,5) PN20 Stabi Al i Glass PN16 (S3,2) PN16 Stabi Al i Glass
Ogrzewanie grzejnikowe [Klasa zastosowania 5] T _d /T _{max} = 80/90 °C	10 6	PN16 (S3,2) PN20 (S2,5) PN16 (S3,2) Stabi Al i Glass PN20 (S2,5) Stabi Al i Glass

Budowa rury zespolonej KAN-therm
PP Stabi Al



Budowa rury zespolonej KAN-therm
PP Glass



Wydłużalność cieplna

Każdy rurociąg pod wpływem różnicy temperatury ΔT ulega wydłużeniu (lub skróceniu) o wielkość ΔL . Wielkość tę określa poniższy wzór:

$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta T$$

gdzie:

α – współczynnik cieplnego wydłużania liniowego [mm/mK]

0,15 [mm/mK] – rury PP jednorodne

0,05 [mm/mK] – rury PP Glass

0,03 [mm/mK] – rury PP Stabi Al

L – długość odcinka rurociągu [m]

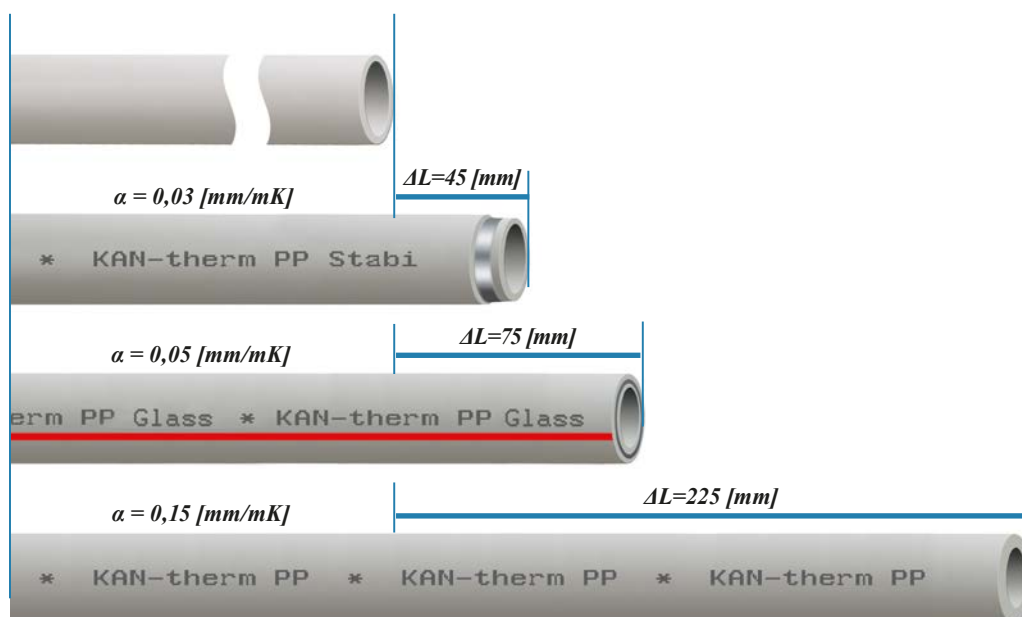
ΔT – różnica temperatur przy montażu i eksploatacji [K]

Przykład:

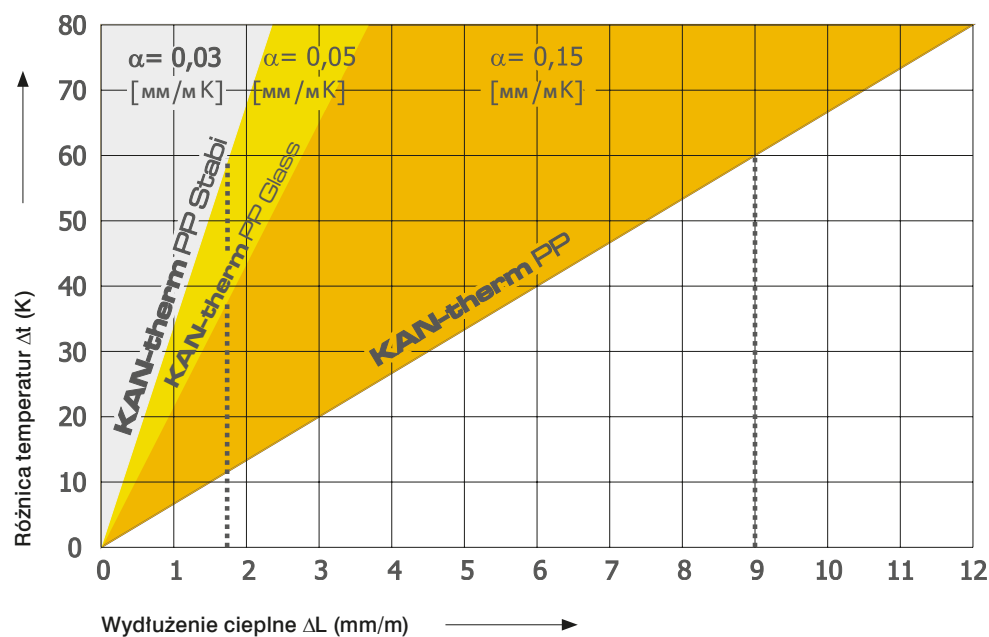
Wydłużenie odcinka 25 m rury KAN-therm PP Stabi Al, KAN-therm PP Glass, KAN-therm PP jednorodnej przy różnicy temperatur 60 °C.

- rura KAN-therm PP Stabi Al $\Delta L = 0,03 \times 25 \times 60 = 45$ [mm]
- rura KAN-therm PP Glass $\Delta L = 0,05 \times 25 \times 60 = 75$ [mm]
- rura KAN-therm PP jednorodna $\Delta L = 0,15 \times 25 \times 60 = 225$ [mm]

Wydłużenie odcinka 25 m rury



Porównanie wydłużalności cieplnej rur KAN-therm PP jednorodnych i zespolonych Stabi Al oraz Glass



Kompensacja wydłużeń

W celu wyeliminowania skutków wydłużeń liniowych (niekontrolowanych ruchów rurociągów i ich deformacji) przyjmuje się różnej konstrukcji rozwiązania kompensacyjne (ramię elastyczne oraz kompensatory U i Z-kształtowe).

$$L_s = K \times \sqrt{D_z \times \Delta L}$$

gdzie:

L_s – długość ramienia elastycznego [mm]

K – bezwymiarowa stała materiałowa = 20

D_z – średnica zewnętrzna rury [mm]

ΔL – wydłużenie odcinka rurociągu [mm]

Dobór kompensatorów typu „L”, „Z” i „U”

Tab. 1 Wymagana długość ramienia kompensacyjnego A [mm] dla KAN-therm PP

Wartość wydłuż. ΔL [mm]	Średnica zewnętrzna rury d_z [mm]									
	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
Wymagana długość ramienia sprężystego A [mm]										
2	113	126	141	160	179	200	225	245	268	297
4	160	179	200	226	253	283	318	346	380	420
6	196	219	245	277	310	346	389	424	465	514
8	226	253	283	320	358	400	449	490	537	593
10	253	283	316	358	400	447	502	548	600	663
12	277	310	346	392	438	490	550	600	657	727
14	299	335	374	423	473	529	594	648	710	785
16	320	358	400	453	506	566	635	693	759	839
18	339	379	424	480	537	600	674	735	805	890
20	358	400	447	506	566	632	710	775	849	938
22	375	420	469	531	593	663	745	812	890	984
24	392	438	490	554	620	693	778	849	927	1028

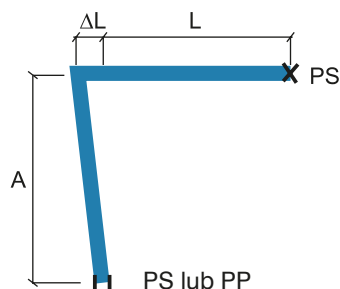
Tab. 1 Wymagana długość ramienia kompensacyjnego A [mm] dla KAN-therm PP

Wartość wydłuż. ΔL [mm]	Średnica zewnętrzna rury d_z [mm]									
	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
	Wymagana długość ramienia sprężystego A [mm]									
26	408	456	510	577	645	721	809	883	968	1070
28	423	473	529	599	669	748	840	917	1004	1110
30	438	490	548	620	693	775	869	949	1039	1149
32	453	506	566	640	716	800	898	980	1073	1187
34	466	522	583	660	738	825	926	1010	1106	1223

Tab. 1 podaje wymaganą długość ramienia kompensacyjnego A dla różnych wartości wydłużeń ΔL i średnic zewnętrznych rury d_z .

Zasady doboru kompensatorów różnych typów podano poniżej:

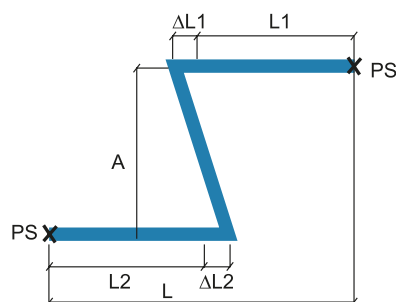
Kompensator typu „L”



- A – długość ramienia sprężystego
- PP – podpora przesuwna (umożliwia tylko ruch wzdłuż osi rury)
- PS – punkt stały (uniemożliwia jakiegokolwiek przemieszczenie rurociągu)
- L – długość początkowa rurociągu
- ΔL – wydłużenie rurociągu

Do wymiarowania ramienia kompensacyjnego A należy przyjąć długość zastępczą $L_z = L$ i dla tej długości ustalić ze wzoru wartość wydłużenia ΔL , a następnie długość ramienia kompensacyjnego A z Tab. 1.

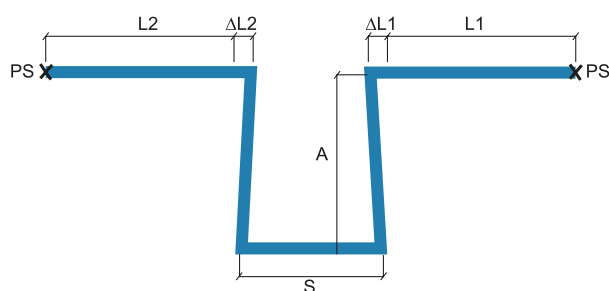
Kompensator typu „Z”



- A – długość ramienia sprężystego
- PS – punkt stały (uniemożliwia jakiegokolwiek przemieszczenie rurociągu)
- L – długość początkowa rurociągu
- ΔL – wydłużenie rurociągu

Do wymiarowania ramienia kompensacyjnego należy przyjąć jako długość zastępczą L_z sumę $L1$ i $L2$: $L_z = L1 + L2$ i dla tej długości ustalamy wydłużenie zastępcze ΔL ze wzoru, a następnie długość ramienia kompensacyjnego A na podstawie Tab. 1.

Kompensator typu „U”



- A – długość ramienia sprężystego
- PS – punkt stały (uniemożliwia jakiekolwiek przemieszczenie rurociągu)
- L – długość początkowa rurociągu
- ΔL – wydłużenie rurociągu
- S – szerokość kompensatora U kształtowego

W przypadku umieszczenia punktu stałego PS na odcinku stanowiącym szerokość kompensatora S do wymiarowania ramienia kompensacyjnego A należy przyjąć jako długość zastępczą L_z większą z wartości $L1$ i $L2$: $L_z = \max(L1, L2)$ i dla tej długości ustalamy wydłużenie zastępcze ΔL ze wzoru, a następnie długość ramienia kompensacyjnego A na podstawie Tab. 1.

Szerokość kompensatora S obliczamy z zależności: $S = A/2$.

Technika połączeń

1. Cięcie rur nożycami.
2. Usuwanie folii aluminiowej zdzierakiem (dotyczy tylko rur zespolonych Stabi Al).



3. Zaznaczenie głębokości zgrzewania.
4. Nagrzewanie rury i złączki.
Parametry:
- głębokość zgrzewania,
- czas nagrzewania.



5. Łączenie elementów.
Parametry:
- czas łączenia.
6. Przytrzymanie i chłodzenie połączenia.
Parametry:
- czas chłodzenia.



! UWAGA!

W celu wykonania szczelnego i wytrzymałego połączenia rury i kształtki Systemu KAN-therm PP stosować nakładki grzewcze (kamienie) dostępne w ofercie Systemu KAN-therm PP.

Średnica zew. rury	Parametry zgrzewania			
	Głębokość zgrzew.	Czas nagrzewania	Czas łączenia	Czas chłodzenia
[mm]	[mm]	[sek.]	[sek.]	[min.]
16	13,0	5	4	2
20	14,0	5	4	2
25	15,0	7	4	2
32	16,0	8	6	4
40	18,0	12	6	4
50	20,0	18	6	4
63	24,0	24	8	6
75	26,0	30	10	8
90	29,0	40	10	8
110	32,5	50	10	8

Czas nagrzewania rur cienkościennych (PN 10) skraca się o połowę (czas nagrzewania złączy pozostaje niezmieniony). Czas nagrzewania przy temperaturach zewnętrznych poniżej + 5°C zwiększyć o 50%. Zabrania się gwałtownego chłodzenia zgrzanych elementów (np. przy użyciu zimnej wody).

Uszczelnianie gwintów

Do połączeń gwintowanych stosować w takiej ilości, aby wierzchołki gwintu były jeszcze widoczne. Użycie zbyt dużej ilości konopi grozi zniszczeniem gwintu. Nawinięcie konopi tuż za pierwszym zwojem gwintu pozwala uniknąć skośnego wkręcania i zniszczenia gwintu.

! UWAGA

Nie stosować chemicznych środków uszczelniających i klejów.

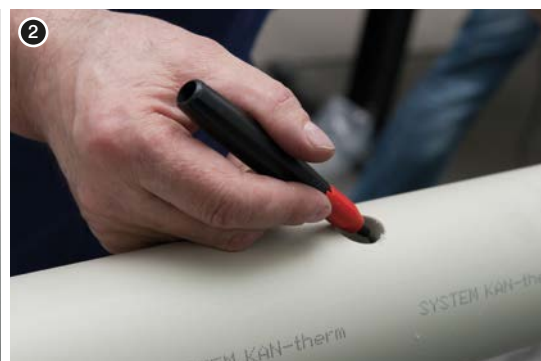


**Temperatura zgrzewania
260°C**



Montaż kształtek siodełkowych PP

1. Wiercenie otworu pod kształtkę siodełkową.
2. Obróbka otworu - usunięcie zadziórów powstałych podczas wiercenia otworu.

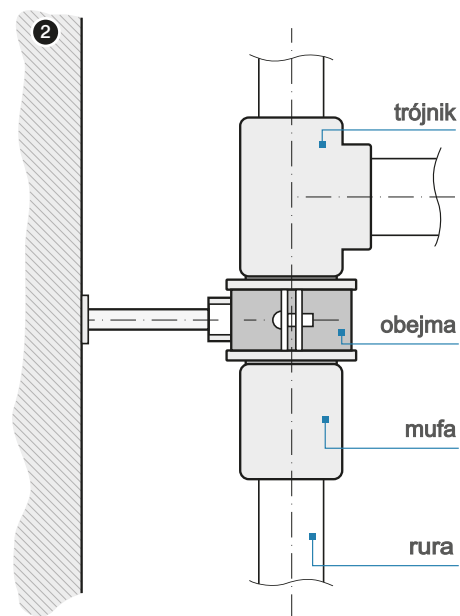
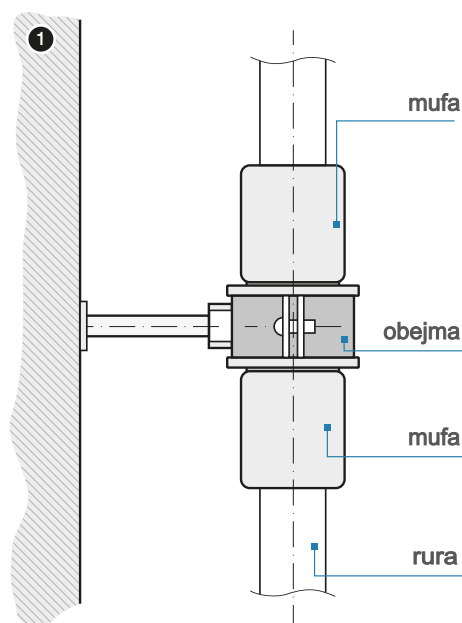


3. Zgrzewanie kształtki siodełkowej.
4. Gotowe połączenie.



Zasady montażu

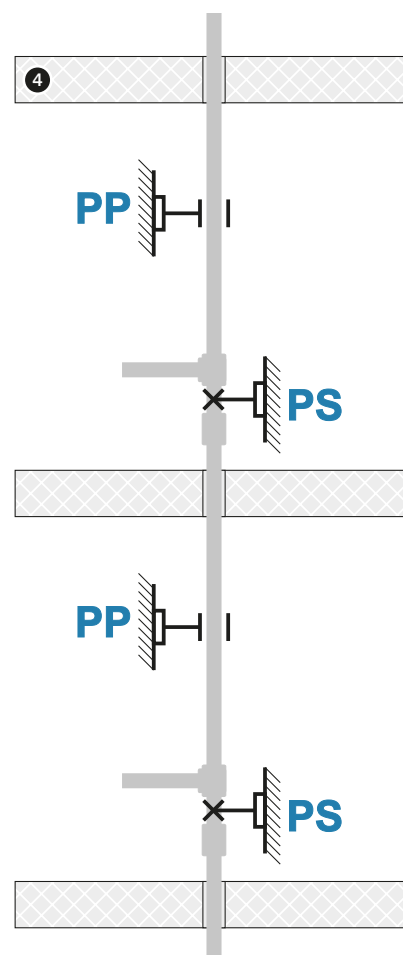
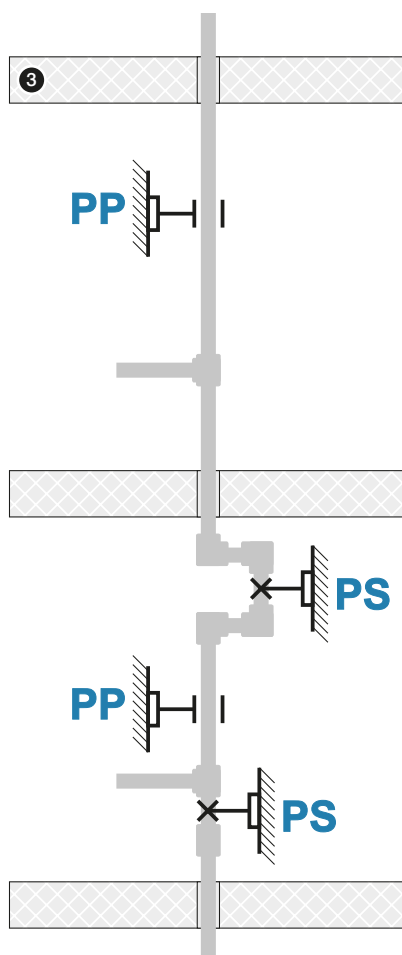
Punkty stałe instalacji – przykłady wykonania (rys. 1 i 2)



Przykłady prowadzenia pionów instalacji wody ciepłej w zależności od rodzaju rur (rys. 3 i 4)

3. Instalacja z rur: Systemu KAN-therm PP PN16, PN20

4. Instalacja z rur: Systemu KAN-therm PP Stabi Al oraz KAN-therm PP Glass: PP – punkt przesuwny, PS – punkt stały



Maksymalne odległości podpór dla rur Systemu KAN-therm PP jednorodnych w zależności od średnicy i temp. medium. Dla odcinków pionowych rurociągów rozstaw między podporami można zwiększyć o około 30%.

T [°C]	Średnica zewnętrzna rury D [mm]									
	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
Odległości mocowań [cm]										
20	50	60	70	90	100	120	140	150	160	180
30	50	60	70	90	100	120	140	150	160	180
40	50	60	65	80	90	110	130	140	150	170
50	50	60	65	80	90	110	130	140	150	170
60	50	55	60	75	85	100	115	125	140	160
70	50	50	60	70	80	95	105	115	125	140

Maksymalne odległości podpór dla rur Systemu KAN-therm PP Stabi Al w zależności od średnicy i temp. medium. Dla odcinków pionowych rurociągów rozstaw między podporami można zwiększyć o około 30%.

T [°C]	Średnica rury D [mm]									
	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
Odległości mocowań [cm]										
20	100	120	130	150	170	190	210	220	230	250
30	100	120	130	150	170	190	210	220	230	240
40	100	110	120	140	160	180	200	210	220	230
50	100	110	120	140	160	180	200	210	220	210
60	80	100	110	130	150	170	190	200	210	200
70	70	90	100	120	140	160	180	190	200	200

Maksymalne odległości podpór dla rur Systemu KAN-therm PP Glass w zależności od średnicy i temp. medium. Dla odcinków pionowych rurociągów rozstaw między podporami można zwiększyć o około 30%.

T [°C]	Średnica rury D [mm]								
	20	25	32	40	50	63	75	90	110
Odległości mocowań [cm]									
0	120	140	160	180	205	230	245	260	290
20	90	105	120	135	155	175	185	195	215
30	90	105	120	135	155	175	185	195	210
40	85	95	110	125	145	165	175	185	200
50	85	95	110	125	145	165	175	185	190
60	80	90	105	120	135	155	165	175	180
70	70	80	95	110	130	145	155	165	170

Narzędzia – Bezpieczeństwo

Wszystkie narzędzia muszą być stosowane i użytkowane zgodnie z ich przeznaczeniem oraz instrukcją obsługi producenta.

Zastosowanie w innych celach lub w innym zakresie uważa się za zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem.

Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem wymaga również przestrzegania instrukcji obsługi, warunków przeglądów i konserwacji oraz właściwych przepisów bezpieczeństwa w ich aktualnej wersji.

Wszelkie prace przy użyciu tego narzędzia, które nie odpowiadają zastosowaniu zgodnemu z przeznaczeniem, mogą prowadzić do uszkodzenia narzędzi, akcesoriów oraz przewodów rurowych. Konsekwencją mogą być nieszczelności i/lub uszkodzenia miejsca połączenia rury z kształtką.

Tabela doboru połączeń kołnierзовych PP

Kod katalogowy	Rozmiar	Ilość śrub/nakrętek	Klasa śruby	Klasa śruby	Klasa nakrętki	Ilość podkładek	Kołnierz	Uszczelka płaska
04109140	40 DN32 PN16	4	M16	8.8	8	4	DN32	DN32 EPDM
04109150	50 DN40 PN16	4	M16	8.8	8	4	DN40	DN40 EPDM
04109163	63 DN50 PN16	4	M16	8.8	8	4	DN50	DN50 EPDM
04109175	75 DN65 PN16	8	M16	8.8	8	8	DN65	DN65 EPDM
04109190	90 DN80 PN16	8	M16	8.8	8	8	DN80	DN80 EPDM
04109110	110 DN100 PN16	8	M16	8.8	8	8	DN100	DN100 EPDM