

WYTYCZNE PROJEKTOWE

SYSTEMY RUR I WPUSTÓW DESZCZOWYCH
DO DACHÓW PŁASKICH LUB O NISKIM SPADKU





SPIS TREŚCI

INFORMACJE O SYSTEMIE	4
OBSZARY ZASTOSOWAŃ	4
INSTRUKCJE MONTAŻU	8
METODY ŁĄCZENIA RUR I KSZTAŁTEK	12
ZGRZEWANIE DOCZOŁOWE	13
ZGRZEWANIE ELEKTROOPOROWE	15
OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	16
TRANSPORT, PRZECHOWYWANIE I UŻYTKOWANIE	17
USŁUGA PROJEKTOWANIA SYSTEMU	18

INFORMACJE O SYSTEMIE



Podciśnieniowe systemy odwadniania dachów PIPELIFE wykorzystują podciśnienie do odprowadzania wody deszczowej z dużym natężeniem przepływu. Dzięki zastosowaniu mechanizmu syfonowego powietrze nie przedostaje się do środka, co pozwala na wytworzenie zamkniętego słupa wody podczas odwadniania.

W porównaniu z systemami grawitacyjnymi zapewnia to znacznie większą prędkość przepływu przez rury o mniejszej średnicy, co pozwala na szybkie i wydajne odprowadzanie wody.

W okresach wzmożonych opadów system syfonowy zasysa wodę deszczową do rury spustowej z prędkością przepływu do 20 l/s.* Przekracza to standardowe prędkości przepływu w systemach podciśnieniowych nawet o 60% i jest ponad dwukrotnie większe niż w tradycyjnych systemach grawitacyjnych. W rezultacie systemy syfonowe PIPELIFE wymagają znacznie mniejszej liczby wpustów, rur spustowych i przyłączy podziemnych niż konwencjonalne systemy.

OBSZARY ZASTOSOWAŃ

Rozwiązanie podciśnieniowe PIPELIFE oferuje wysokowydajne odwadnianie dachów płaskich o nachyleniu do 3% i minimalnej powierzchni 150 m².

Skuteczny wybór dla:

**FABRYK
MAGAZYNÓW
LOTNISK
CENTRÓW HANDLOWYCH
CENTRÓW
KONGRESOWYCH
APARTAMENTOWCÓW
HOTELI
BUDYNKÓW BIUROWYCH**

Kompatybilny z różnymi rodzajami dachów:

**ZIMNYM
IZOLOWANYM
ODWRÓCONYM
ZIELONYM**



**NORMY ODNOŚĄCE SIĘ
DO PROJEKTOWANIA
I BUDOWY**

**VDI 3806
DIN 1986-100**

*DN75, 55 mm słupa wody

Średnice, grubości ścianek i tolerancje rur systemu podciśnieniowego PIPELIFE podano w poniższej tabeli. Wartości te są zgodne z aktualnie stosowaną normą **EN 1519-1:2019**.

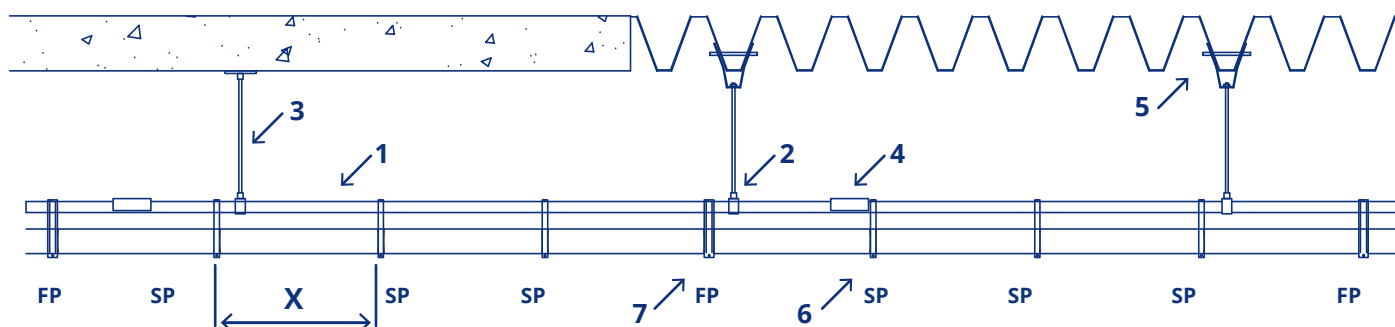
Średnica nominalna DN (mm)	Średnica zewnętrzna OD (mm)	Minimalna i maksymalna średnica zewnętrzna (mm)		Grubość ścianki i tolerancja (mm)		Szereg S	SDR
		Minimalna	Maksymalna	Grubość	Tolerancja		
32	32	32	32,3	3	+0,5 0	S 8,3	17,6
40	40	40	40,4	3	+0,5 0		
50	50	50	50,5	3	+0,5 0		
56	56	56	56,5	3	+0,5 0	S 10	21
63	63	63	63,6	3	+0,5 0		
75	75	75,5	75,7	3	+0,5 0	S 12,5	26
90	90	90	90,9	3,5	+0,6 0		
110	110	110	111	4,2	+0,7 0		
125	125	125	126,2	4,8	+0,7 0		
160	160	160	161,5	6,2	+0,9 0		
200	200	200	201,8	6,2	+1,0 0	S 16	33
250	250	250	252,3	7,7	+1,0 0		
315	315	315,2	317,9	9,7	+1,2 0		

MOCOWANIE

System podtrzymujący rurociąg podciśnieniowy składa się z następujących elementów:

1. Szyna montażowa
2. Wspornik zaciskowy
3. Pręt gwintowany
4. Łącznik szynowy
5. Wieszak na blachę trapezową
6. Obejma rurowa z punktem przesuwным
7. Obejma rurowa z punktem stałym

Minimalna odległość pomiędzy punktami mocowania (X) zależy od średnicy rury.



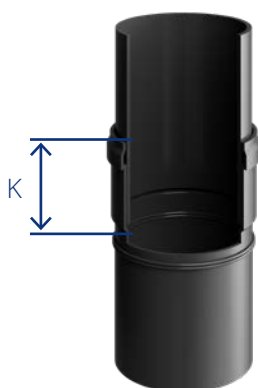
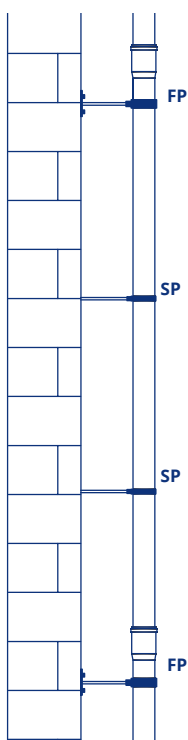
Odsłonięte poziome odcinki rur muszą być podwieszone za pomocą systemu nośnego. System ten ma za zadanie kompensować wydłużenia rur spowodowane wahaniami temperatury. Składa się z systemu szyn o profilu C wykonanego ze stali ocynkowanej ze wstępnie obliczonymi punktami stałymi i przesuwными.

Został on zaprojektowany w taki sposób, by zminimalizować liczbę punktów montażowych. Po wstępnym montażu, gotowe moduły można łączyć pod stropem.

Podobnie jak w przypadku systemów grawitacyjnych, profile pionowe mocuje się do konstrukcji budynku za pomocą obejm rurowych. System wykorzystuje kielichy kompensacyjne (kompensatory) pomiędzy punktami mocowania, aby skompensować rozszerzalność cieplną rury spustowej.

W trakcie montażu należy zadbać o to, aby koniec prowadzonej części rury nie sięgał dna kielicha kompensacyjnego.

ZASTOSOWANIE KIELICHA KOMPENSACYJNEGO W RURZE SPUSTOWEJ:



Nominalna średnica rury (mm)	Maksymalna odległość pomiędzy punktami mocowania
40	0,8 m
50	0,8 m
56	0,8 m
63	0,8 m
75	0,8 m
90	0,9 m
110	1,1 m
125	1,2 m
160	1,6 m
200	2,0 m
250	2,5 m
315	2,5 m

Głębokość wsunięcia (K) [mm] rur w kielich kompensacyjny w zależności od temperatury montażu można określić z poniższej tabeli:

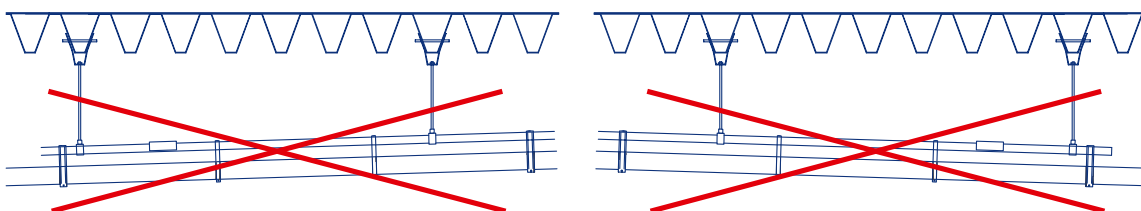
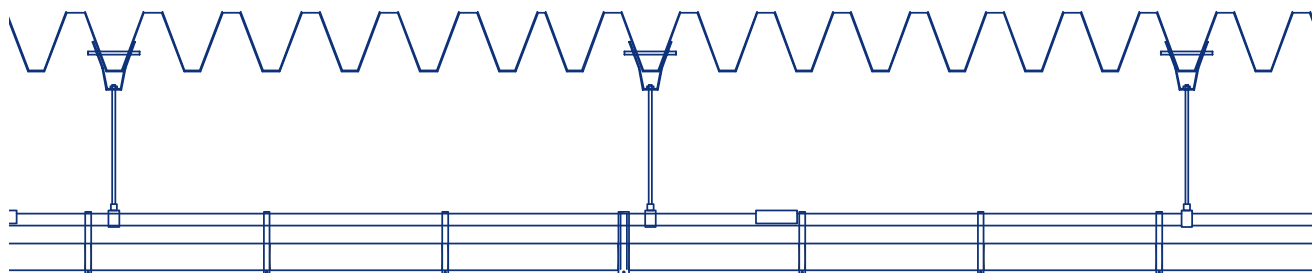
DN	-10 °C	0 °C	+10 °C	+20 °C	+30 °C
40-125	147	135	123	111	99
160	150	138	126	114	102
200	191	179	167	155	143
250	185	173	161	149	137
315	205	193	181	169	157

INSTRUKCJE MONTAŻU

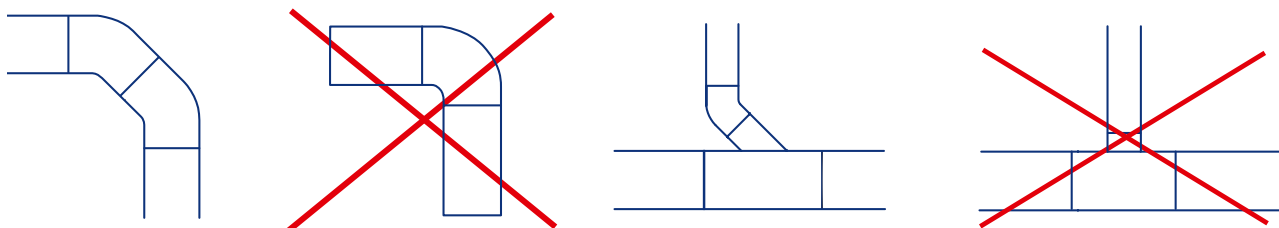
Aby zapewnić przepływ przez cały przekrój, należy montować przewody rurowe zgodnie z poniższymi wskazówkami. Nieprzestrzeganie tych wytycznych może prowadzić do nieoptymalnego natężenia przepływu.

Normy VDI 3806 i DIN 1986-100 określają specyfikacje projektowe i charakterystyki wymagane dla syfonowych systemów odprowadzania wody deszczowej. W oparciu o te normy firma PIPELIFE określiła następujące wytyczne dotyczące projektowania i budowy.

Odcinki rur biegnące równoległe do sufitu powinny być instalowane w pozycji poziomej. Nie ma potrzeby instalowania rur ze spadkiem:

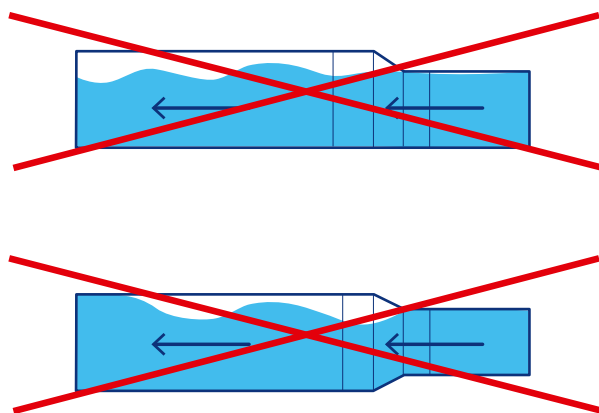


Należy używać wyłącznie kolan i trójników o kącie 45°:

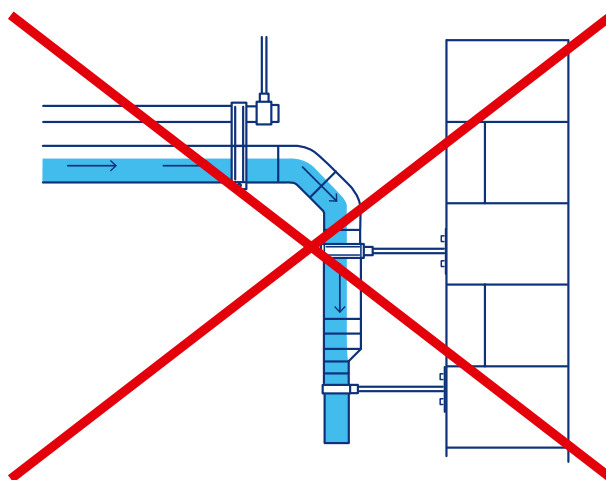
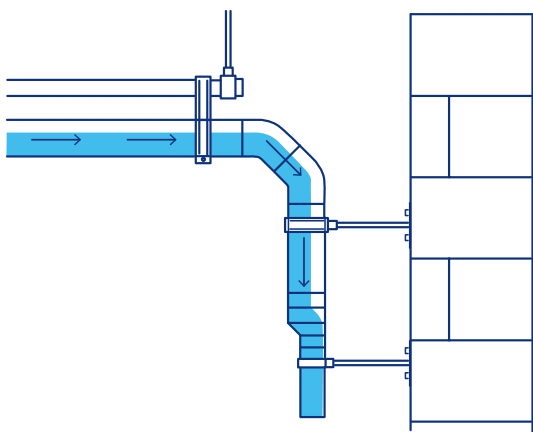


Aby umożliwić uzyskanie różnych natężeń przepływu na długich odcinkach rur, PIPELIFE zaleca stosowanie rur o różnych średnicach. Do połączenia różnych odcinków należy użyć redukcji mimośrodowej.

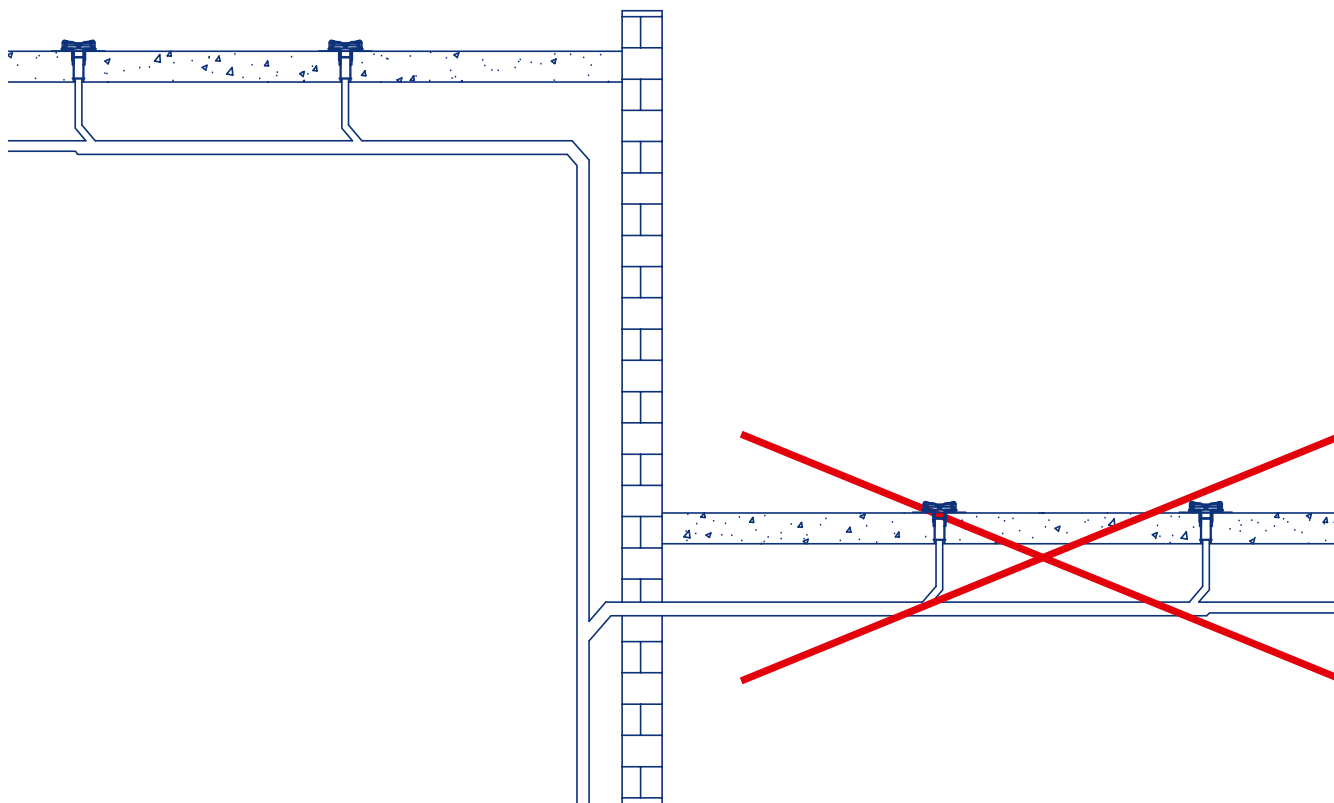
W przypadku korzystania z redukcji mimośrodowej, górne ścianki rury muszą być wzajemnie wyrównane.



W pionowych odcinkach rur redukcje mimośrodowe muszą być zamontowane w taki sposób, aby zapewnić wyrównanie w kierunku ściany.



Do pojedynczej rury spustowej można podłączyć wiele wpustów z jednego poziomu dachu.
Nie można jednak podłączyć wpustów z więcej niż jednego poziomu dachu do tej samej rury spustowej.



System podciśnieniowy PIPELIFE można podłączyć wyłącznie do systemu grawitacyjnego o odpowiedniej wydajności.

Maksymalna odległość między dwoma wpustami dachowymi wynosi 20 m.

W przypadku, gdy poziom wody na dachu przekracza 55 mm, należy zapewnić przelewy (przelewy awaryjne) na attyce lub poprzez zastosowanie dłuższej rury spustowej poniżej wpustu.

Rury łączące w poziomie powinny znajdować się co najmniej 60 cm poniżej poziomu dachu.

Optymalny stosunek długości rur pionowych i poziomych wynosi $L1/L2 = 10:1$.

Dopuszczalne obciążenie dla dachów o lekkiej konstrukcji wynosi 75 kg/m^2 .

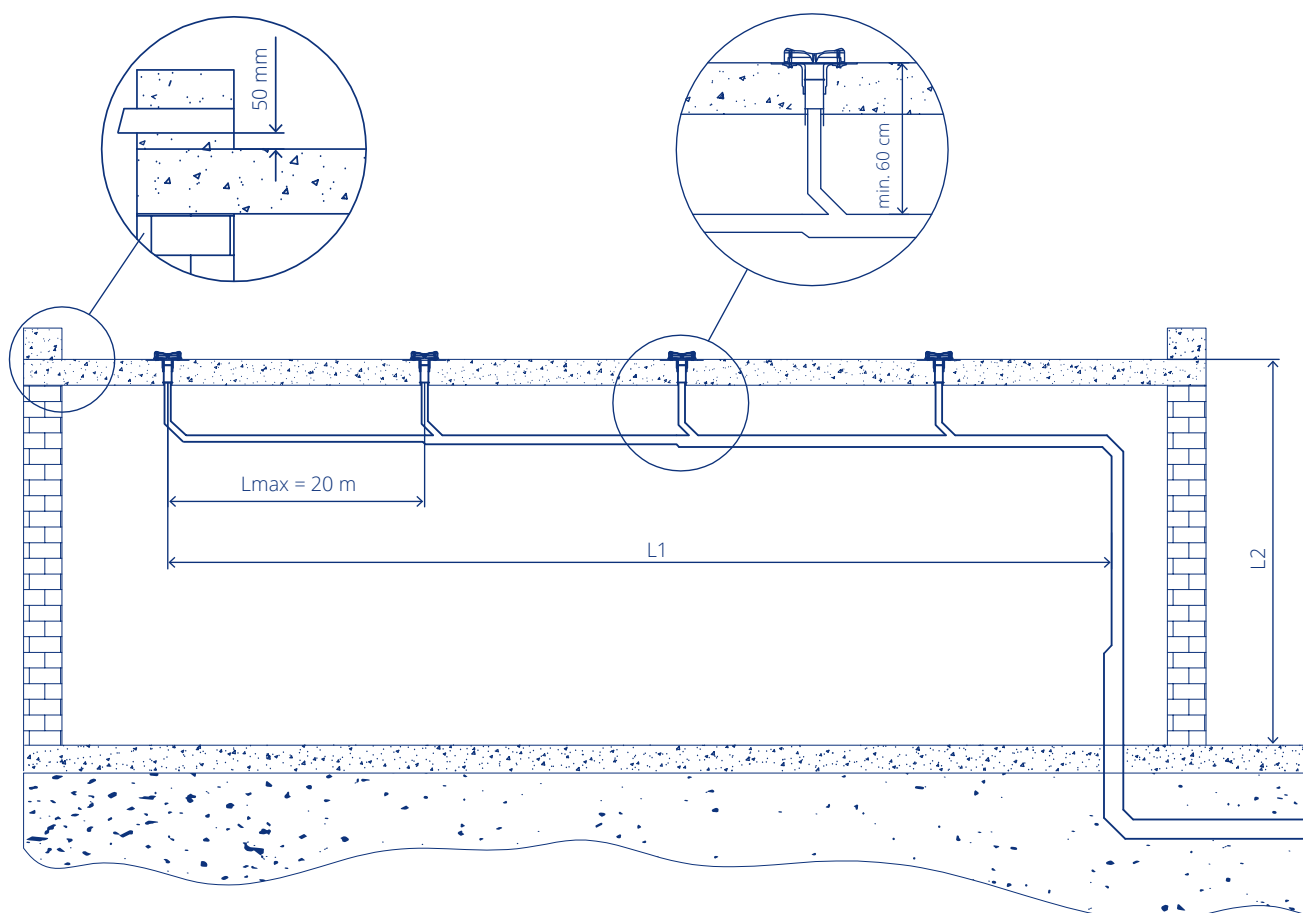
Woda deszczowa może być odprowadzana pojedynczą rurą spustową z dachów o powierzchni około 5000 m^2 .

Do wywołania efektu syfonowego wymagane jest minimum 300 l/ha wody deszczowej.

Optymalne objętościowe natężenie przepływu dla wpustów dachowych wynosi $8-12 \text{ l/s}$.

System rozpocznie samooczyszczanie po osiągnięciu minimalnego przepływu $0,7 \text{ l/s}$.

Administrator budynku musi sprawdzać wpusty co najmniej raz w miesiącu, czyszcząc je w razie potrzeby.



METODY ŁĄCZENIA RUR I KSZTAŁTEK

Rury i kształtki systemu syfonowego PIPELIFE można łączyć poprzez:

ZGRZEWANIE DOCZOŁOWE



ZGRZEWANIE ELEKTROOPOROWE



ZGRZEWANIE DOCZOŁOWE

Zgrzewanie doczołowe jest popularną metodą łączenia rur.

Nie zaleca się zgrzewania doczołowego rur, które są już użytkowane.

Zgrzewanie doczołowe składa się z dwóch głównych etapów:

Najpierw należy podgrzać łączone powierzchnie do temperatury topnienia, dociskając końce rur do płyty spawalniczej.

Następnie należy połączyć i przytrzymać dwie nagrzane powierzchnie. W przypadku rur o średnicy do 50 mm można to zrobić ręcznie. W przypadku większych rur może być wymagana maszyna do zgrzewania.

Podczas ręcznego zgrzewania doczołowego zaleca się stosowanie podpór, które utrzymują końce rur w jednej linii.

Aby uzyskać odpowiednie połączenie zgrzewane doczołowo, należy spełnić następujące wymagania:

- Łączone powierzchnie powinny być czyste i odtłuszczone.
- Obie łączone powierzchnie powinny mieć ten sam skład chemiczny.
- Rury i/lub kształtki powinny mieć taką samą średnicę i grubość.
- W wilgotnych, wietrznych lub niskich temperaturach powierzchnię łączenia należy osłonić przed rozpoczęciem zgrzewania. W takich warunkach należy wcześniej przeprowadzić testy zgrzewania.
- Przed rozpoczęciem zgrzewania łączone powierzchnie muszą osiągnąć określoną temperaturę (210 °C).
- Po rozpoczęciu procesu zgrzewania połączenie nie powinno być poddawane żadnym naprężeniom mechanicznym do momentu całkowitego ostygnięcia.
- Podczas zgrzewania rur o dużej średnicy konieczne jest wyrównanie rur za pomocą narzędzia prowadzącego.

ETAPY ZGRZEWANIA DOCZOŁOWEGO:

1. Przeciąć rury prostopadłe wzdłuż osi podłużnej za pomocą narzędzia odpowiedniego do średnicy.
2. Oczyścić i sfazować końce rur.
3. Wcisnąć końce rur na płytę grzewczą rozgrzaną do 210°C (± 5°C). Przytrzymać je na płycie grzewczej, aż na obwodzie utworzy się spoina o grubości około 1 mm.
4. Zdjąć z płyty grzewczej i połączyć rury na ich stopionych krawędziach tak szybko, jak to możliwe. Zastosować siłę osiową bez obracania. Do wyrównania rur można użyć prowadnicy.
5. Począkać, aż połączenie całkowicie ostygnie. Okres chłodzenia nie powinien być wspomagany sztucznie (np. zimną wodą)..

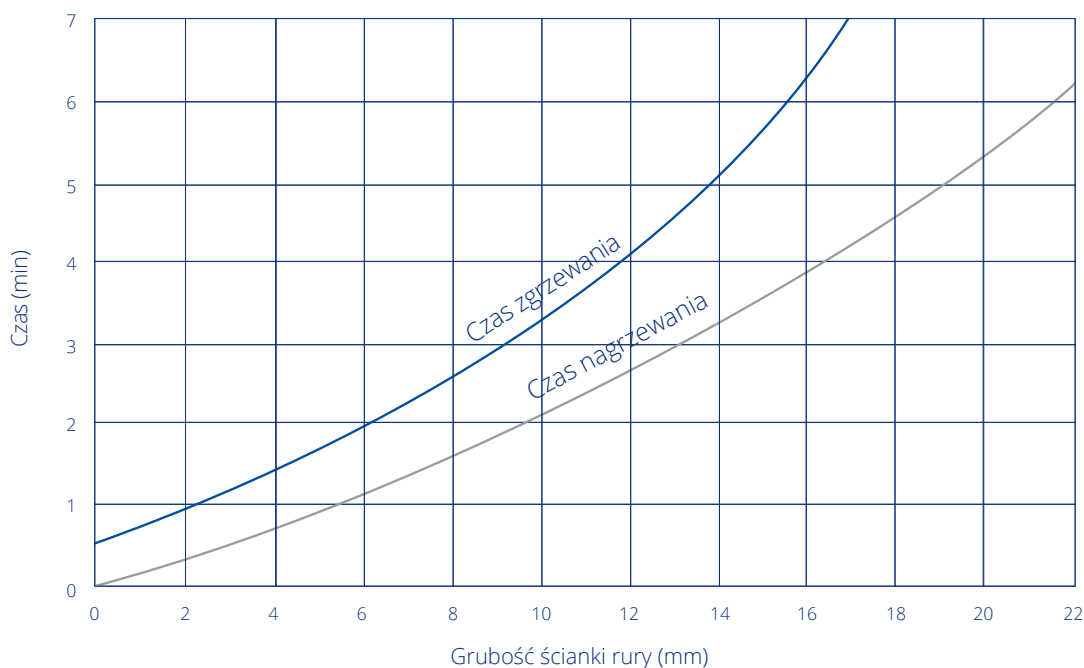
Jakość połączeń zgrzewanych doczołowo zależy od wiedzy i praktyki instalatora. W przypadku zgrzewania doczołowego za pomocą zgrzewarki elektrycznej, czynności przygotowawcze (cięcie i fazowanie) mogą być również wykonywane przez maszynę. Podparcie końców rur poprzez zablokowanie ich w odpowiedniej pozycji ułatwi uzyskanie wysokiej jakości połączenia.

Podczas ściskania końców rur, użyta siła może być odczytana przez maszynę - dopuszczalna wartość zależy od średnicy rury i może być określona na podstawie tabeli siły ściskania. Niezbędna siła ściskania musi zostać odpowiednio zastosowana.

TABELA SIŁ ŚCISKAJĄCYCH

Nominalna średnica rury DN	Ekwiwalent siły w kg
40	6
50	7
56	8
63	9
75	10
90	15
110	22
125	28
140	35
160	45
200	57
250	90
315	140

Czas nagrzewania i zgrzewania zależy od średnicy i grubości ścianki rury - zilustrowano to poniżej:

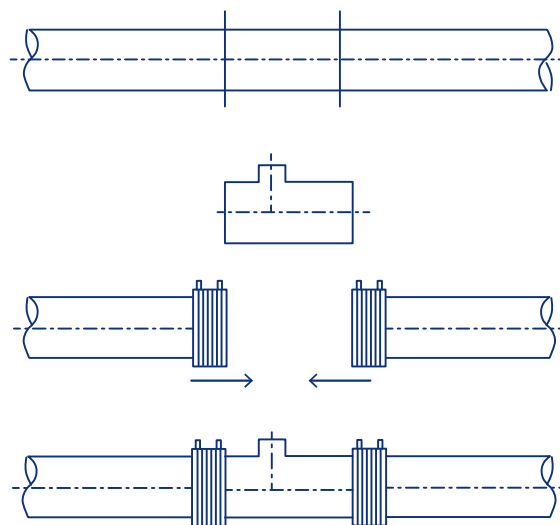


Wykres zgrzewania

ZGRZEWANIE ELEKTROOPOROWE

Ta metoda łączenia może być stosowana do prefabrykacji, napraw lub przebudowy istniejących systemów. Połączenie jest tworzone za pomocą mufy elektrooporowej, która zawiera druty grzewcze na wewnętrznej powierzchni. Druty te wytwarzają energię cieplną dzięki przepływającemu przez nie prądowi elektrycznemu.

Druty nagrzewają wewnętrzną powierzchnię tulei tak, że topi się ona razem z zewnętrzną powierzchnią rur. Na wewnętrznej powierzchni tulei elektrooporowej znajduje się pasek (ogranicznik), który można usunąć, aby ułatwić głębsze wsunięcie końców rur (lub wykorzystać jako mufę przesuwaną), umożliwiając prace naprawcze w istniejącym systemie.



Przed rozpoczęciem zgrzewania końcówki rur i tuleja elektrooporowa powinny mieć taką samą temperaturę jak otoczenie; połączenie nie powinno być narażone na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.

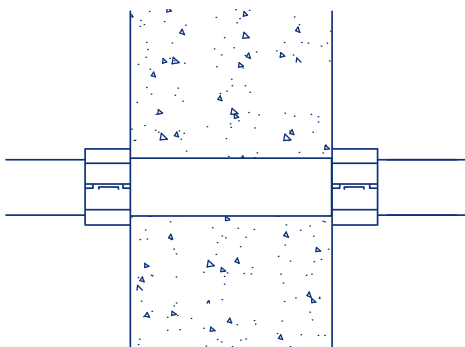
- Można używać wyłącznie zgrzewarek zatwierdzonych przez PIPELIFE.
- Rury należy przyciąć na odpowiednią długość bezpośrednio przed zgrzewaniem, używając odpowiedniego narzędzia tnącego. Końcówki rur mogą się z czasem skurczyć, co doprowadzi do niedokładnego spawania.
- Ucięte końce rur należy oczyścić i zeszkobać przed spawaniem - co najmniej 1 cm więcej niż odcinek rury, który zostanie włożony do tulei. Zaniedbanie skrobania lub nieprawidłowe skrobanie może uniemożliwić równomierne wiązanie cząsteczek plastiku. Należy używać wyłącznie specjalnych narzędzi do skrobania. Zabronione jest używanie szmatek pokrytych materiałem ściernym.
- Wyjąć tuleję elektrooporową z opakowania tuż przed użyciem i przetrzeć jej wewnętrzną powierzchnię czystą szmatką.
- Włożyć odcięte końce rur do mufy, aż dotrą do paska i zabezpieczyć zaciskami. Podczas całego procesu - od rozpoczęcia zgrzewania do całkowitego ostygnięcia połączenia - elementy nie mogą się poruszać.
- Zgrzewanie elektrooporowe może być wykonywane w temperaturach otoczenia od -5 °C do +40 °C.
- Ze względu na znaczne zużycie energii, zgrzewarka musi być podłączona do źródła zasilania o odpowiedniej mocy (zgodnie z dołączoną instrukcją obsługi). Wahania prądu elektrycznego mogą negatywnie wpłynąć na jakość zgrzewu.
- Zgrzewarkę należy podłączyć do zasilania elektrycznego dopiero po zamocowaniu rur w mufie..
- Po włączeniu urządzenie rozpoczyna zgrzewanie i emituje sygnał dźwiękowy sygnalizujący każdą część procesu. Mufy o średnicach 40-160 mm są wyposażone we wskaźniki, które zmieniają kolor po podgrzaniu. Po pomyślnym zakończeniu zgrzewania wskaźniki zmieniają kolor z białego na czarny. Jeśli zgrzewanie nie powiodło się, mufa elektrooporowa nie powinna być ponownie używana.
- Czas chłodzenia po zgrzewaniu określa się w zależności od średnicy rury (od 10 do 30 minut).

OCHRONA PRZECIWOPOŻAROWA

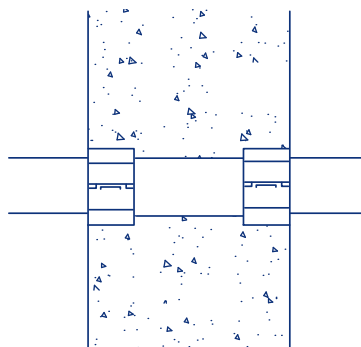
Przepisy przeciwpożarowe dotyczące systemu odwadniania dachów PIPELIFE muszą być zawsze przestrzegane. Wymaga to dodania odpowiedniej tulei przeciwpożarowych na każdej rurze przechodzącej przez konstrukcję budynku (ściany, podłogi, sufity itp.).

Tuleje przeciwpożarowe muszą być umieszczone bezpośrednio wokół rur. W przypadku pożaru tuleja rozszerzy się do wewnątrz (w stosunku 1:10), gdy osiągnie określoną temperaturę, zgniatając rurę. Gdy rura jest zgniatana, tuleja zamyka otwór w ścianie - zapobiegając przedostawaniu się przez otwór płomieni, dymu i stopionych cząstek. Tuleje są wyposażone w klamry mocujące, które umożliwiają łatwe mocowanie do konstrukcji budynku.

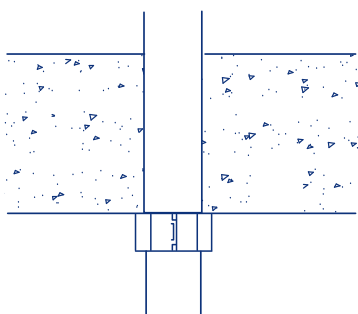
Rodzaje montażu tulei przeciwpożarowych



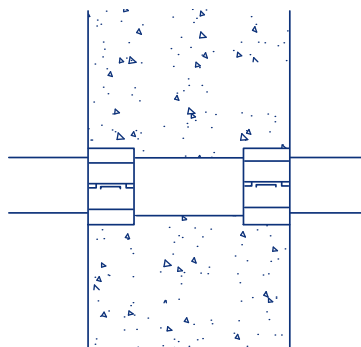
**Przejście przez ścianę —
położenie zewnętrzne**



**Przejście przez ścianę —
położenie wewnętrzne**



**Przejście przez podłogę —
położenie zewnętrzne**



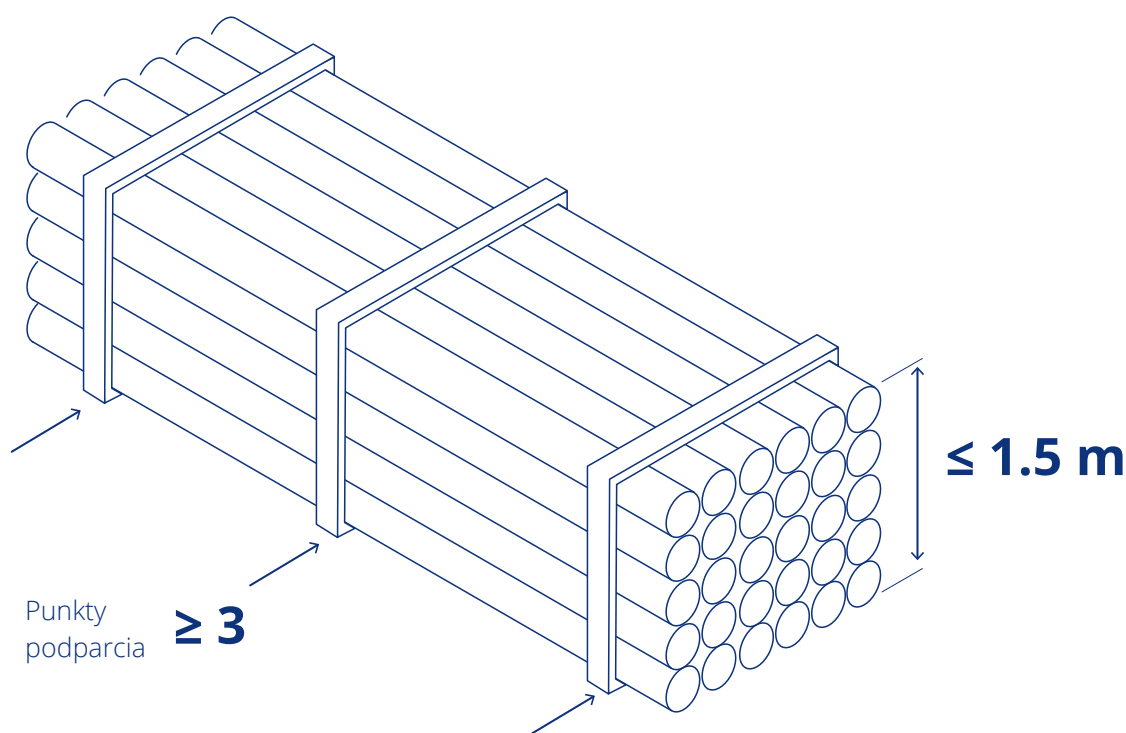
**Przejście przez podłogę —
położenie wewnętrzne**

Ważne jest, aby używać wyłącznie tulei ogniochronnych, które zostały wyprodukowane zgodnie z lokalnymi przepisami przeciwpożarowymi i które zostały zatwierdzone przez kierownika projektu. Tuleje te są przeznaczone do określonych materiałów bazowych rur, średnic, grubości ścian i konstrukcji budowlanych, które są określone w przepisach.



Uwaga: W przypadku każdej stosowanej metody i produktu kluczowe znaczenie ma przestrzeganie wytycznych i specyfikacji producenta podczas projektowania, planowania i stosowania kołnierzy ognioodpornych i owijek.

TRANSPORT, PRZECHOWYWANIE I UŻYTKOWANIE



Funkcjonalność podciśnieniowych systemów odwadniających PIPELIFE zależy nie tylko od procesu instalacji, ale także od poprzedzających go praktyk przechowywania i transportu. **Dlatego zalecamy przestrzeganie poniższych kroków podczas przechowywania, użytkowania i transportu:**

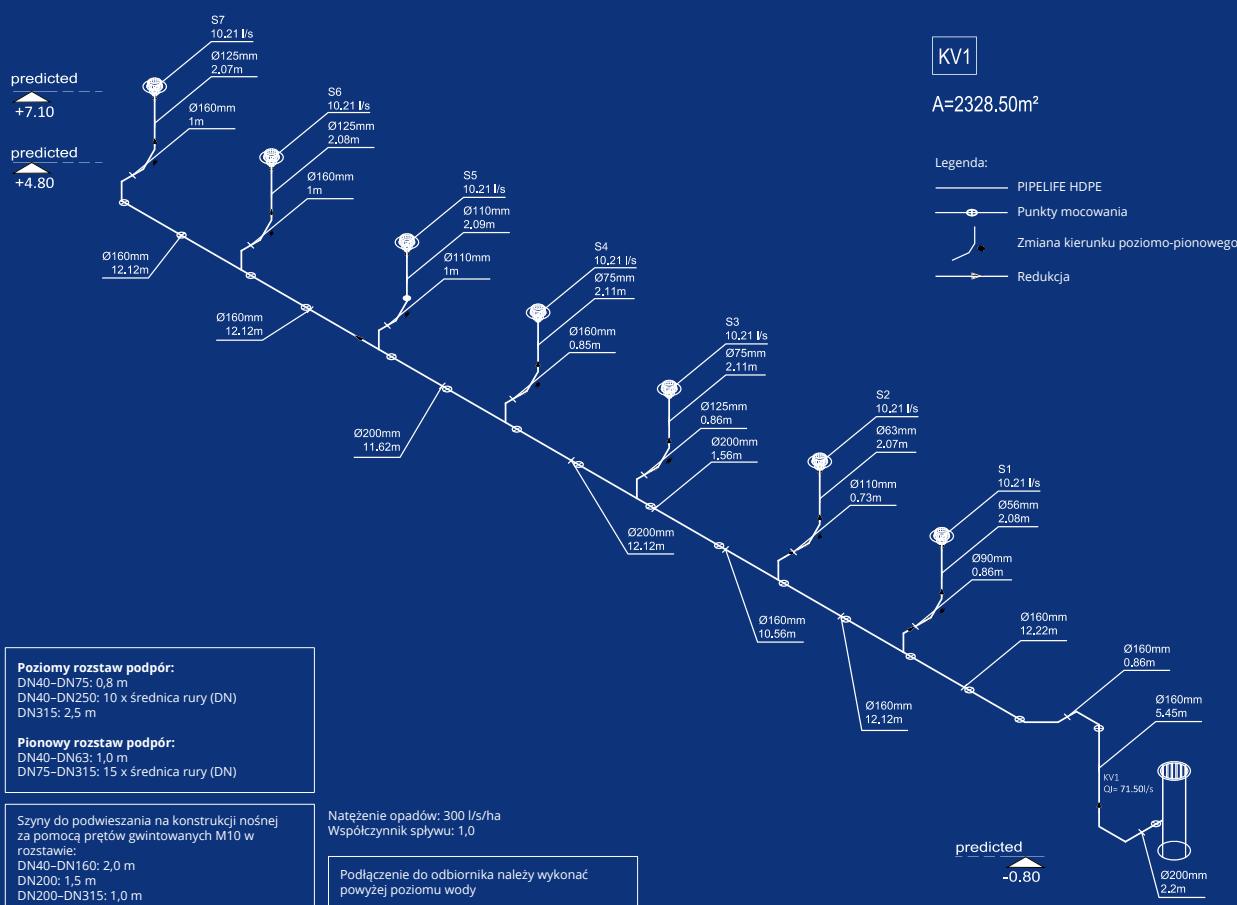
- Rury mogą być transportowane i przechowywane wyłącznie w opakowaniach jednostkowych przygotowanych przez producenta.
- Do transportu i przechowywania pojedynczych rur najlepiej używać płaskich powierzchni. Jeśli nie jest to możliwe, ważne jest zapewnienie co najmniej 3-punktowego systemu podparcia.
- Podczas otwierania opakowań jednostkowych należy ostrożnie obchodzić się z produktami i unikać przeciągania ich po twardych powierzchniach.
- Ważne jest, aby upewnić się, że podczas przenoszenia na końcach rur nie znajduje się ziemia lub piasek.
- Należy używać odpowiedniego sprzętu, aby zapewnić bezpieczny i prawidłowy załadunek. Ważne jest również, aby unikać zginania prostych rur podczas procesu załadunku..
- Aby zapobiec uszkodzeniom punktowym, należy unikać umieszczania ciężkich przedmiotów na rurach podczas załadunku i przechowywania.
- Wysokość stosu rur nie może przekraczać 1,5 metra.
- W przypadku przechowywania wielu wiązek rur jedna na drugiej, rami palety muszą być umieszczone jedna na drugiej.
- Jeśli rury są przechowywane na otwartej przestrzeni przez dłuższy czas, należy przykryć je plandeką lub umieścić w zadaszonych magazynach w celu ochrony.

USŁUGA PROJEKTOWANIA SYSTEMU

WYMIAROWANIE HYDRAULICZNE

W oparciu o informacje dostarczone przez architekta i inżyniera, PIPELIFE oferuje usługę wymiarowania hydraulicznego w celu określenia prawidłowych parametrów systemu dla budynku.

Po zakończeniu wymiarowania PIPELIFE dostarczy dokumentację zawierającą:



Odstępstwa od oryginalnej otrzymanej dokumentacji (np. zmiany długości lub średnicy rur) wymagają uzyskania przed wprowadzeniem pisemnej zgody PIPELIFE.

BIM

PIPELIFE oferuje kompleksową bibliotekę BIM dla doświadczonych użytkowników, którzy mogą samodzielnie opracowywać niestandardowe projekty.





KR1WDDDF0125P



Informacje zawarte w tym dokumencie są materiałem pomocniczym przeznaczonym wyłącznie do celów marketingowych i w żadnym wypadku nie zwalniają od obowiązku stosowania się do obowiązującego prawa, norm, wytycznych i sztuki inżynierskiej. Wszystkie materiały i ilustracje zawarte w niniejszym dokumencie podlegają prawu autorskiemu. Kopiowanie treści jest zabronione, chyba że wyraźnie zaznaczono inaczej. Dozwolone jest wykorzystanie kopii niniejszego dokumentu wyłącznie do użytku prywatnego i niekomercyjnego. Powielanie lub rozpowszechnianie dokumentu w celach komercyjnych jest zabronione. Wyłączenie odpowiedzialności: Pipelife Polska SA stworzyło niniejszy dokument zgodnie ze swoją najlepszą wiedzą i nie ponosi odpowiedzialności za straty lub szkody poniesione przez kogokolwiek w wyniku lub w związku z poleganiem na treści lub informacjach zawartych w niniejszym dokumencie. Ograniczenie to dotyczy wszelkich strat lub szkód jakiegokolwiek rodzaju, w tym, ale nie tylko, szkód bezpośrednich lub pośrednich, szkód wynikowych lub karnych, wykazanych wydatków, utraconego zysku lub utraty działalności. Nieprzestrzeganie powyższego nie może być podstawą dla jakichkolwiek roszczeń w stosunku do Pipelife Polska S.A.