

WAVIN QUICKSTREAM
Katalog produktów

System podciśnieniowego odwadniania dachów



wavin

Spis treści

Wstęp	3	6. Montaż wpustów dachowych	13
Obiekty referencyjne	4	6.1. Ogólne zalecenia montażowe	13
1. Ogólny opis systemu	6	6.2. Montaż wpustów awaryjnego systemu odwodnienia dachu	14
1.1. System podciśnieniowy	6	6.3. Rodzaje wpustów dachowych	15
1.2. Elementy systemu	6	6.4. Elementy do wpustów systemu Wavin QuickStream montowanych w dachach „zielonych”, dachach odwróconych lub tarasach	25
1.3. Normy i aprobaty	6	6.5. Elektryczne ogrzewanie wpustów	25
2. Wytyczne do projektowania	7	7. Łączenie rur i kształtek	26
3. Transport, składowanie i obchodzenie się z materiałami	7	7.1. Obcinanie rur polietylenowych	26
3.1. Rury	7	7.2. Zasady zgrzewania rur i kształtek polietylenowych	26
3.2. Kształtki i akcesoria	7	7.3. Zgrzewanie doczołowe	26
4. Ogólne wskaźniki montażowe	8	7.4. Zgrzewanie elektrooporowe	28
12 podstawowych zasad	8	7.5. Montaż kielichów kompensacyjnych	31
4.1. Montaż systemu zgodnie z projektem	8	8. System mocowania	32
4.2. Montaż przewodów zgodnie z wytycznymi firmy Wavin	9	8.1. Mocowanie przewodów poziomych	32
4.3. Przewody poziome prowadzone bez spadku	9	8.2. Mocowanie rury odpływowej z wpustu dachowego	35
4.4. Przewody prowadzone bez zasyfonowania	9	8.3. Mocowanie przewodów pionowych	36
4.5. Zabezpieczenie przewodów przed zanieczyszczeniami w trakcie montażu	9	9. Zagadnienia dodatkowe	37
4.6. Stosować kolana i trójniki o kącie 45°	10	9.1. Zalewanie przewodów w betonie	37
4.7. Stosować wyłącznie redukcje ekscentryczne (mimośrodkowe)	10	9.2. Kołnierze i opaski ogniochronne	38
4.8. Kielichy kompensacyjne montować tylko w miejscach zaznaczonych na rysunkach	10	9.3. Izolacja termiczna, przeciwroszeniowa	38
4.9. Mocować wpusty dachowe i system przewodów zgodnie z wytycznymi firmy Wavin	11	9.4. Izolacja akustyczno-termiczna	38
4.10. Nie włączać przewodów instalacji grawitacyjnej do systemu podciśnieniowego	11	9.5. Stosowanie czyszczaków i kielichów kompensacyjnych	38
4.11. Przy przejściu z systemu podciśnieniowego na system grawitacyjny dobrać odpowiednią średnicę przewodu odpływowego	11	10. Połączenie z systemem grawitacyjnym	39
4.12. Używać rur i kształtek z odpowiedniego materiału	11	10.1. Rodzaje wylotów i ich przepustowość	39
5. Zalecana kolejność montażu instalacji	12	10.2. Przewody układane w ziemi	40
5.1. Ogólne zalecenia montażowe	12	11. Odbiór i konserwacja instalacji	40
5.2. Kolejność (etapy) montażu	12	11.1. Odbiór instalacji	40
		11.2. Konserwacja	40
		12. Rozwiązywanie problemów / pomoc techniczna	41
		13. Zestawienie produktów	42

Wstęp

Wavin jest innowacyjnym dostawcą rozwiązań dla budownictwa i infrastruktury na wielu kontynentach. Wspierana ponad 60-letnim doświadczeniem firma przygotowana jest do sprostania największym światowym wyzwaniom w zakresie:

- ▷ bezpiecznego i skutecznego zaopatrzenia w wodę,
- ▷ poprawy warunków sanitarnych i higienicznych,
- ▷ miast odpornych na zmiany klimatu
- ▷ bardziej wydajnych budynków.



W **Wavin** skupiamy się na tworzeniu pozytywnych zmian na świecie, a naszą pasją jest budowanie zdrowego, zrównoważonego środowiska. Angażujemy się i współpracujemy z liderami miast, inżynierami, planistami i instalatorami, aby miasta były przyszłościowe, a budynki komfortowe i energooszczędne.

Wavin jest częścią **Orbia**, społeczności firm, które łączy wspólny cel: podnoszenie poziomu życia na świecie (ang. to advance life around the world). Wavin zatrudnia ponad 11 500 pracowników w ponad 40 krajach na całym świecie.

Dostarczamy:

Rozwiązania w zakresie kanalizacji zewnętrznej

Bogata oferta systemów rurowych do budowy trwałych i niezawodnych sieci kanalizacyjnych – zarówno grawitacyjnych, jak i ciśnieniowych – oraz szeroki asortyment studzienek włączonych i niewłączonych (inspekcyjnych) o różnych średnicach, różnym poziomie zaawansowania technicznego, a tym samym przeznaczonych dla różnych obszarów zastosowania.

Rozwiązania do zarządzania wodami opadowymi

Kompleksowa oferta systemów do zbierania wody deszczowej, jej transportu do odbiorników, podczyszczania, a także retencji i rozsączania.

Rozwiązania do wody pitnej

Oferta Wavin to szeroka gama niezawodnych systemów służących doprowadzeniu wody użytkowej do obiektu, jak i jej rozprowadzeniu wewnątrz budynku. Zapewniają one najwyższe standardy bezpieczeństwa i higieny.

Systemy kanalizacji wewnętrznej

Szeroki wybór systemów i produktów o różnicowanych właściwościach, w tym instalacje niskoszumowe, spełniające nawet najbardziej rygorystyczne parametry ochrony akustycznej.

Ogrzewanie i chłodzenie

Bogata oferta rur i kształtek z różnych materiałów, zapewniających najwyższe standardy w instalacjach centralnego ogrzewania oraz ogrzewania powierzchniowego – podłogowego, ściennego oraz sufitowego oraz automatyka do sterowania ogrzewaniem podłogowym.

Obiekty referencyjne

Wavin QuickStream to kompletny system podciśnieniowego odwadniania dachów, montowany w Polsce od 14 lat (pod różnymi nazwami), a w Europie od roku 1984.

W czasie naszej obecności na rynku polskim odwodniliśmy tysiące dachów, poniżej zestawienie kilku wybranych obiektów referencyjnych z ostatnich lat naszej działalności.

Hale przemysłowe i logistyczne

- ⦿ Amazon – Sady, Wrocław, Kołbaskowo, Sosnowiec
- ⦿ Hala Padma Art., Suwałki
- ⦿ Poligal, Skarbimierz
- ⦿ Forte, Suwałki
- ⦿ Fabryka Mercedesa, Kecskemét, Węgry
- ⦿ Porsche Motorenwerk, Stuttgart, Niemcy
- ⦿ BMW Dynamic Center, Dingolfingh, Niemcy
- ⦿ Fabryka Hyundai, Nošovice, Czechy



Obiekty handlowe i mieszkaniowe

- ⦿ Centrum Handlowe Posnania, Poznań
- ⦿ Centrum Handlowe Maximus, Nadarzyn
- ⦿ Leroy Merlin, Stryków
- ⦿ Centrum Handlowe Europa Centralna, Gliwice
- ⦿ Gemini, Tychy
- ⦿ Galeria Serenada, Kraków
- ⦿ Budynki wysokościowe LC Corp S.A



Lotniska i kolej

- ⤵ Dworzec Łódź Fabryczna, Łódź
- ⤵ Lotnisko Zafer, Turcja
- ⤵ Lotnisko El Dorado Bogota, Kolumbia



Obiekty sportowe

- ⤵ Stadion piłkarski we Wrocławiu
- ⤵ Stadion Miejski w Kielcach
- ⤵ Stadion Miejski w Białymstoku
- ⤵ Stadion Waldstadion we Frankfurcie Niemcy

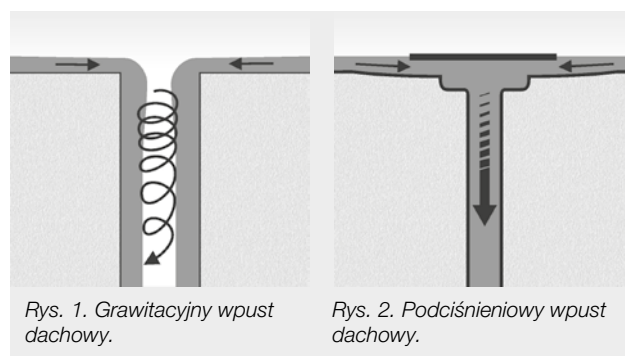


1. Ogólny opis systemu

1.1. System podciśnieniowy

System Wavin QuickStream jest podciśnieniową instalacją do odwadniania dachów. O ile w tradycyjnych systemach odprowadzanie wody odbywa się wyłącznie dzięki sile grawitacji, o tyle w systemie podciśnieniowym siła grawitacji służy do wytworzenia podciśnienia w przewodach, co powoduje zwiększenie wydajności. Efekt podciśnieniowy uzyskuje się poprzez uniemożliwienie zasysania powietrza do wpustów dachowych podczas opadów o natężeniu zbliżonym do obliczeniowego. Wpust dachowy ze specjalnie zaprojektowaną przegrodą powietrza powoduje, że do środka przewodów zasysana jest tylko woda, bez powietrza, dzięki czemu może zająć efekt podciśnieniowy (rys. 1 i 2). Energia potrzebna do pokonania oporów przy zwiększonych prędkościach przepływu w przewodach jest uzyskiwana dzięki wykorzystaniu różnicy wysokości pomiędzy poziomem zamontowania wpustu dachowego a wylotu do

odbiornika (miejscem przejścia na układ bezciśnieniowy). Zwiększona prędkość przepływu i uniemożliwienie zasysania powietrza powoduje, że uzyskujemy znaczny wzrost wydajności instalacji przy znacznym zmniejszeniu średnic przewodów, w porównaniu z systemem grawitacyjnym.



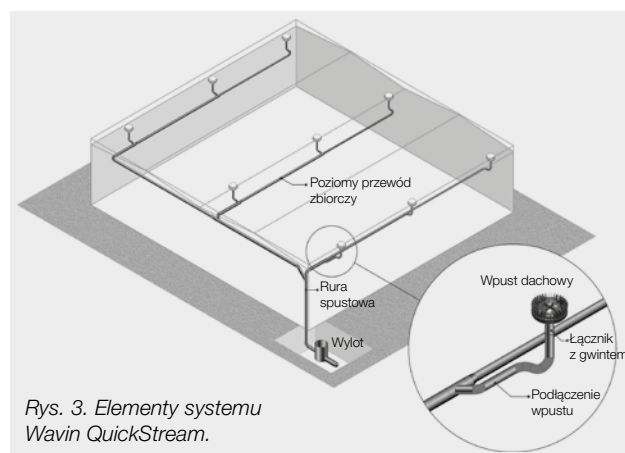
Rys. 1. Grawitacyjny wpust dachowy.

Rys. 2. Podciśnieniowy wpust dachowy.

1.2. Elementy systemu

W skład systemu wchodzi następujące elementy:

- ⊕ wpusty dachowe – model zależny od konstrukcji i pokrycia dachu (patrz pkt 6)
- ⊕ rury i kształtki z HDPE – zakres średnic 40-315 mm (patrz pkt 7),
- ⊕ system mocowania – stalowa szyna montażowa, uchwyty, zawiesia itp. (patrz pkt 8).



Rys. 3. Elementy systemu Wavin QuickStream.

1.3. Normy i aprobaty

Elementy stosowane w systemie QuickStream są produkowane zgodnie z normami:

- ⊕ rury i kształtki HDPE (zakres średnic 40÷315 mm):
 - norma PN-EN 1519 – „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków wewnątrz konstrukcji budowli”. Elementy są oznaczone znakiem „BD”, czyli mogą być stosowane zarówno w instalacjach montowanych wewnątrz, jak i na zewnątrz budynku, a także mogą być układane w ziemi w odległości do 1 m od ścian zewnętrznych obiektu oraz zalewane w betonie;

- ⊕ wpusty dachowe:
 - norma PN-EN 1253 – „Wpusty ściekowe w budynkach”;
- ⊕ elementy systemu mocowania:
 - krajowa ocena techniczna ITB-KOT-2020/1319 wyd. 1.

Asortyment obejmuje m.in.: uchwyty zwykłe i kompletne, szyny montażowe, zawiesia do szyn, nakrętki i pręty gwintowane oraz dodatkowe elementy wykorzystywane w mocowaniu przewodów.

2. Wytyczne do projektowania

Dobór instalacji jest każdorazowo dokonywany przez specjalistów firmy Wavin nieodpłatnie na podstawie dostarczonych przez klienta danych. Wykorzystywane jest w tym celu specjalistyczne oprogramowanie, generujące rysunki aksonometryczne oraz zestawienia materiałów.

W celu uzyskania dalszych szczegółowych informacji prosimy o kontakt z lokalnym opiekunem lub pod adresem e-mail: quickstream.pl@wavin.com.

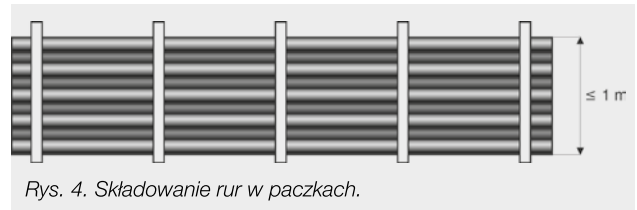
3. Transport, składowanie i obchodzenie się z materiałami

3.1. Rury

Należy zwrócić uwagę na poniższe wskazania.

1. Zabezpieczyć rury przed możliwością uszkodzenia podczas transportu i składowania.
2. Najlepiej składować i transportować rury w paczkach.
3. Pojedyncze rury najlepiej transportować i składować, pakując w paczki z minimum pięcioma punktami podparcia.
4. Nie rozładowywać rur poprzez zsuwanie z paczki, gdyż może to spowodować uszkodzenie końcówki rury. Nie należy rur ciągnąć po ziemi/posadzce.
5. Unikać punktowych obciążeń rury podczas transportu, składowania i podnoszenia.
6. Używać szerokich pasów ładunkowych do przenoszenia rur.
7. Unikać wyginania rur.
8. Nie składować luźnych rur w warstwach o wysokości większej niż 1 m.

9. Zabezpieczyć rury przed działaniem agresywnych czynników chemicznych oraz wysoką temperaturą.
10. W przypadku długiego składowania rury najlepiej przykryć folią, zapewniając jednocześnie możliwość naturalnej wentylacji.

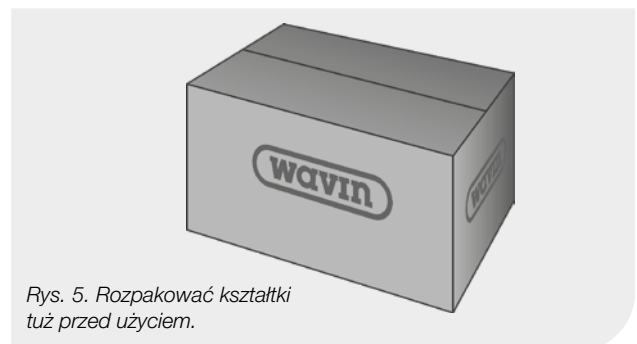


Rys. 4. Składowanie rur w paczkach.

Jeżeli wszystkie powyższe warunki będą spełnione, montaż instalacji będzie łatwiejszy. Stosowanie brudnych, powyżnianych lub uszkodzonych rur negatywnie wpływa na jakość instalacji oraz wydłuża czas montażu.

3.2. Kształtki i akcesoria

- ⦿ zachować czystość kształtek poprzez:
 - wyjmowanie z opakowania tuż przed użyciem,
 - magazynowanie w pomieszczeniach w budynku lub w kontenerach,
- ⦿ magazynować kształtki z elementami gumowymi w chłodnym miejscu, unikać bezpośredniego nasłonecznienia.



Rys. 5. Rozpakować kształtki tuż przed użyciem.

4. Ogólne wskazówki montażowe

12 podstawowych zasad

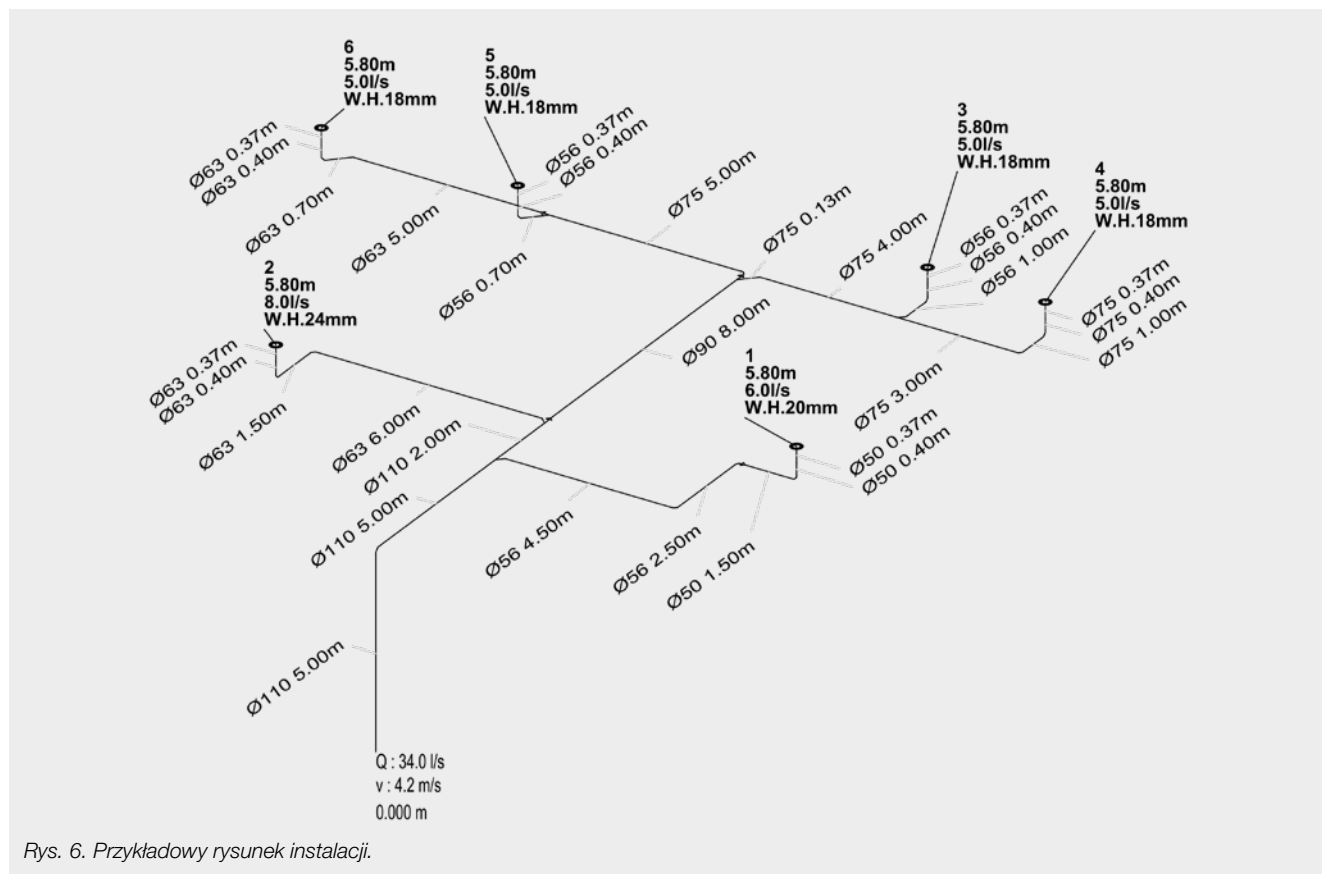
W celu zapewnienia prawidłowej pracy systemu podciśnieniowego Wavin QuickStream konieczne jest spełnienie kilku – podanych poniżej – ogólnych zasad związanych z projektowaniem i wykonawstwem instalacji.

1. Montaż systemu zgodnie z projektem.
2. Montaż przewodów zgodnie z wytycznymi firmy Wavin.
3. Przewody poziome prowadzone bez spadku.
4. Przewody prowadzone bez zasyfonowania.
5. Nie dopuszczać do zanieczyszczenia przewodów resztkami materiałów.
6. Stosować kolana i trójniki o kącie 45°.
7. Stosować wyłącznie redukcje ekscentryczne (mimośrodowe).
8. Kielichy kompensacyjne montować tylko w miejscach zaznaczonych na rysunkach.
9. Mocować wpusty dachowe i system przewodów zgodnie z wytycznymi firmy Wavin.
10. Nie włączać przewodów instalacji grawitacyjnej do systemu podciśnieniowego.
11. Przy przejściu z systemu podciśnieniowego na system grawitacyjny dobrać odpowiednią średnicę przewodu odpływowego.
12. Używać rur i kształtek z odpowiedniego materiału.

4.1. Montaż systemu zgodnie z projektem

Do każdego systemu QuickStream firma Wavin wykonuje, przy zastosowaniu specjalnego oprogramowania komputerowego, obliczenia hydrauliczne i dostarcza opracowanie techniczne. Zmiany w stosunku do przyjętych w opracowaniu założeń mogą mieć wpływ na zmianę parametrów obliczenio-

wych i wydajność instalacji. Oznacza to, że instalacja musi być wykonana zgodnie z dostarczonymi przez Wavin rysunkami, gdyż w przeciwnym wypadku system może nie funkcjonować prawidłowo. Wszelkie zmiany powinny być na bieżąco uzgadniane ze specjalistami ds. systemu QuickStream firmy Wavin.



Rys. 6. Przykładowy rysunek instalacji.

4.2. Montaż przewodów zgodnie z wytycznymi firmy Wavin

Poprawne wykonanie instalacji zależy od właściwego obchodzenia się z materiałami, prawidłowego łączenia rur i kształtek oraz ich odpowiedniego mocowania. Wykonawstwo

zgodne z dobrą praktyką budowlaną jest więc warunkiem prawidłowego montażu instalacji. W następujących punktach opisano zasady prawidłowego montażu systemu.

4.3. Przewody poziome prowadzone bez spadku

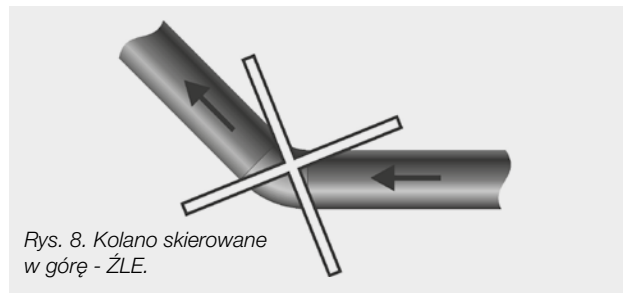
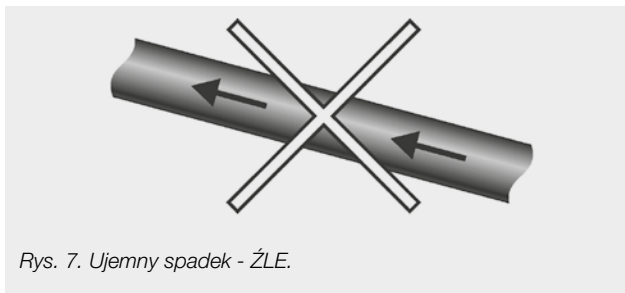
Nie jest wymagany montaż przewodów poziomych ze spadkiem, żeby następował przepływ wody deszczowej do rury spustowej, gdyż mamy do dyspozycji „energię hydrauliczną”, której wartość jest równa mniej więcej wysokości budynku, a która powoduje powstawanie efektu podciśnieniowego. Niewielki spadek przewodu nie jest jednak niekorzystny dla systemu.

Dla ułatwienia montażu Wavin zaleca układanie przewodów bez spadku, jeżeli jednak korzystne jest ułożenie instalacji ze spadkiem (np. w celu opróżniania się z wody przewodów prowadzonych w warstwie izolacji termicznej na stropie), nie należy przekraczać wartości spadku 1,0% (1:100).

4.4. Przewody prowadzone bez zasyfonowania

Ujemny spadek przewodu albo kolano skierowane w górę w kierunku przepływu spowoduje powstanie syfonu. W systemach podciśnieniowych nie jest to wskazane, gdyż pod-

czas napełniania się instalacji wodą może wystąpić problem blokowania przepływu przez korek powietrzny, co skutkować będzie opóźnieniem w wystąpieniu efektu podciśnieniowego.



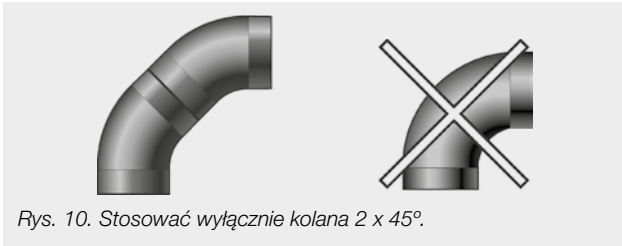
4.5. Zabezpieczenie przewodów przed zanieczyszczeniami w trakcie montażu

Wszystkie końce rur powinny być sprawdzone i oczyszczone z wiórów. Wióry, resztki materiałów i inne zanieczyszczenia (np. resztki wełny mineralnej lub styropianu z dachu) mogą mieć negatywny wpływ na prawidłowe funkcjonowanie systemu (tworzenie się zatorów). Preferowane są połączenia z mufą elektrooporową, jednakże zgrzewanie doczołowe jest również dozwoloną metodą łączenia rur i kształtek z HDPE w systemie Wavin QuickStream.

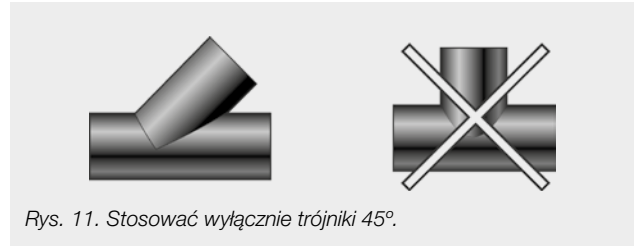


4.6. Stosować kolana i trójniki o kącie 45°

Kolano o kącie 90° ma znacznie większe opory miejscowe niż dwa kolana o kącie 45°. Z tego względu w systemie Wavin QuickStream stosowane są wyłącznie kolana o kącie 45° (rys. 10), z wyjątkiem kolan montowanych bezpośrednio pod

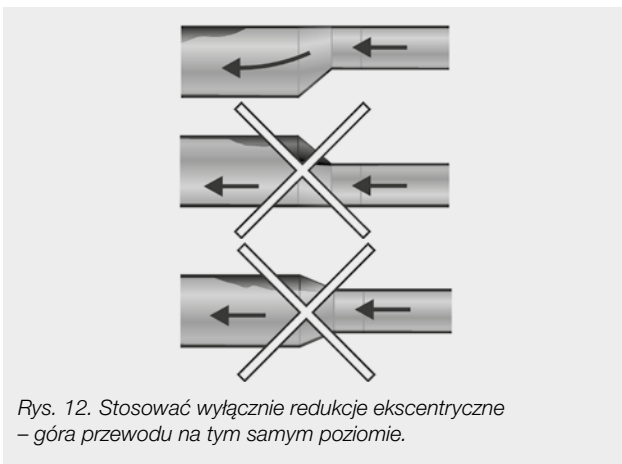


wpustami – tutaj mogą być stosowane kolana o kącie 90°. Z tego samego powodu stosowane są wyłącznie trójniki o kącie 45° (rys. 11).

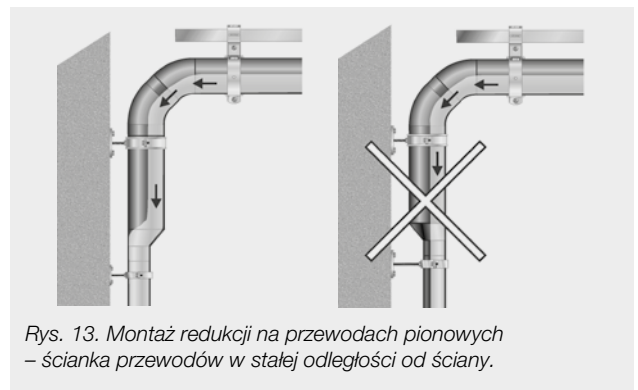


4.7. Stosować wyłącznie redukcje ekscentryczne (mimośrodowe)

Zmiany średnicy przewodów w systemie Wavin QuickStream należy wykonywać, wykorzystując redukcje ekscentryczne (mimośrodowe). Dla sprawnego usuwania powietrza z instalacji góra przewodu musi pozostawać na tym samym poziomie mimo zmiany średnicy.



Niedozwolone jest zmniejszanie średnicy przewodu poziomego, patrząc zgodnie z kierunkiem przepływu wody. Montaż redukcji na przewodach pionowych powinien być wykonany w taki sposób, żeby ścianka przewodów była w stałej odległości od ściany, niezależnie od średnicy przewodu. Ułatwia to montaż instalacji oraz przyspiesza wystąpienie efektu podciśnieniowego (rys. 13).



4.8. Kielichy kompensacyjne montować tylko w miejscach zaznaczonych na rysunkach

Zainstalowany system jest narażony na zmiany temperatur i obciążenia dynamiczne. Wszelkie drgania i przemieszczenia przewodów, powstające podczas pracy częściowo napełnionych rurociągów, muszą być odpowiednio stłumione. Jeżeli jest to możliwe, należy wykonać wszystkie połączenia w sposób odporny na rozciąganie.

Przy zastosowaniu HDPE warunek ten jest spełniony, gdyż połączenie zgrzewane jest wystarczająco wytrzymałe. Przewody poziome, ze względu na mocowanie do szyny montażowej (wszelkie naprężenia z punktów stałych są prze-

noszone na szynę, nie na konstrukcję budynku), montowane są na sztywno, bez kielichów kompensacyjnych. Natomiast przewody pionowe mogą być montowane zarówno „na sztywno”, jak i z wykorzystaniem kielichów kompensacyjnych.

Firma Wavin nie zaleca stosowania zasady naturalnej kompensacji przewodów w systemach Wavin QuickStream.

Więcej na temat zasad mocowania przewodów podano w rozdziale 8.

4.9. Mocować wpusty dachowe i system przewodów zgodnie z wytycznymi firmy Wavin

Jednym z najważniejszych elementów systemu są wpusty dachowe – niewłaściwy lub niekompletny ich montaż może powodować kondensację i/lub przecieki. Szczegółowe wytyczne montażowe dotyczące wpustów są zawarte w rozdziale 6.

W większości przypadków przewody poziome systemu Wavin QuickStream są montowane pod dachem obiektu. Firma Wavin zaprojektowała specjalny rodzaj uchwytów, ułatwiający montaż przewodów poziomych. Szczegółowe wytyczne montażowe przewodów podano w rozdziale 8.

4.10. Nie włączać przewodów instalacji grawitacyjnej do systemu podciśnieniowego

Jakiegokolwiek włączenie przewodu instalacji grawitacyjnej do systemu podciśnieniowego jest niedopuszczalne, gdyż spowoduje zasysanie powietrza do systemu, a w konsekwencji nieprawidłową jego pracę (zasysanie powietrza będzie powodować przerywanie pracy systemu jako układu podciśnieniowego).

Należy również zwracać uwagę na ewentualne podłączenie dodatkowych wpustów do istniejącego systemu podciśnieniowego lub zwiększanie powierzchni spływu do wpustów (np. rozbudowa obiektu). W takiej sytuacji należy każdorazowo zwrócić się do specjalistów firmy Wavin w celu określenia możliwości adaptacji istniejącego systemu do zmieniających warunków.

4.11. Przy przejściu z systemu podciśnieniowego na system grawitacyjny dobrać odpowiednią średnicę przewodu odpływowego

Dla zabezpieczenia się przed możliwością podtopienia instalacji/sieci kanalizacji zewnętrznej należy sprawdzić, czy przyjęty w miejscu zmiany systemu podciśnieniowego na system grawitacyjny przewód/odbiornik wody deszczowej został dobrany prawidłowo (odpowiednia przepustowość/pojemność).

Wytyczne odnośnie maksymalnej przepustowości przewodów odpływowych zostały podane w rozdziale 10. Wavin oferuje specjalny rodzaj uchwytów, ułatwiający montaż przewodów poziomych. Szczegółowe wytyczne montażowe przewodów podano w rozdziale 8.

4.12. Używać rur i kształtek z odpowiedniego materiału

Ponieważ w systemie podciśnieniowym występują zarówno pod-, jak i nadciśnienia, a także znaczne naprężenia, należy stosować wyłącznie materiały specyfikowane i zalecane przez firmę Wavin.



Rys. 14. Używać wyłącznie materiałów zalecanych i specyfikowanych przez Wavin.

5. Zalecana kolejność montażu instalacji

5.1. Ogólne zalecenia montażowe

Ponieważ system Wavin QuickStream służy do odprowadzania wody deszczowej nie tylko przy silnych opadach, dlatego zaleca się zakorkowanie wpustów na czas montażu instalacji, gdyż w przeciwnym wypadku do środka przewodów mogą się dostać różnego rodzaju zanieczyszczenia, mogące powodować zatory przy małych przepływach wody.

Po zakończeniu prac montażowych na dachu i uprzątnięciu zanieczyszczeń można odkorkować wpusty. Jest niedopuszczalne usuwanie zanieczyszczeń z dachu przez zamiatanie ich do środka wpustów dachowych!

Szczególną uwagę należy zwrócić na pozostałości cementu, gdyż po dostaniu się do instalacji i zmieszaniu z wodą może na trwałe osadzić się w przewodach, znacznie redukując przepustowość instalacji. Jeżeli zachodzi podejrzenie, że w czasie wykonywania prac na dachu doszło do zanieczyszczenia instalacji, to zaleca się usunięcie zanieczyszczeń z wnętrza przewodów przed zakończeniem prac montażowych systemu Wavin QuickStream.

5.2. Kolejność (etapy) montażu

W większości sytuacji poziome przewody zbiorcze są instalowane pod dachem obiektu. W takim przypadku przykładowa kolejność robót może wyglądać następująco.

- ⦿ Wykonanie tymczasowej instalacji odwodnienia dachu (przelewów awaryjnych) w celu uniknięcia ewentualnych problemów związanych z zalewaniem budynku.
- ⦿ Montaż wpustów dachowych w wyznaczonych w projekcie miejscach oraz zgodnie z wytycznymi firmy Wavin.
- ⦿ Zakorkowanie wpustów w celu uniknięcia możliwości dostawania się zanieczyszczeń lub wody do środka przewodów.
- ⦿ Montaż pokrycia dachowego i połączenie go z wpustami.
- ⦿ Podwieszenie do konstrukcji dachu szyny montażowej wraz z uchwytyami (rozdział 8).
- ⦿ Montaż przewodów poziomych i połączenie z króćcami odpływowymi wpustów dachowych, montaż rury spustowej.

- ⦿ Sprawdzenie systemu mocowania. Pamiętać o punktach stałych!
- ⦿ Wykonanie połączenia z odbiornikiem wody deszczowej.
- ⦿ Sprawdzenie, czy odbiornik jest w stanie przyjąć obliczeniową ilość wody (tabela w rozdziale 10).
- ⦿ Przeprowadzenie próby szczelności instalacji.
- ⦿ Uprzątnięcie dachu z zanieczyszczeń.
- ⦿ Odkorkowanie wpustów dachowych.
- ⦿ Demontaż tymczasowej instalacji odwodnienia dachu.

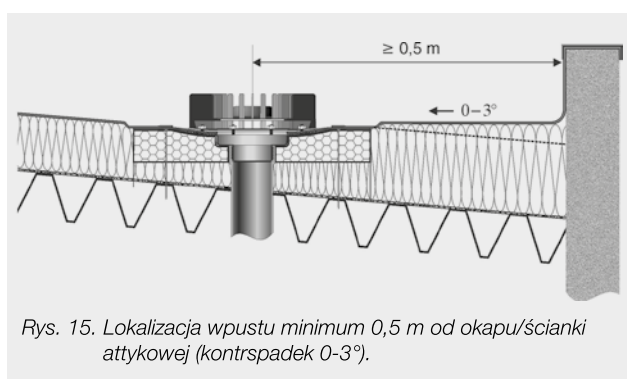
Przewody układane pod posadzką lub chowane w ścianach muszą zostać poddane próbie szczelności przed ich zalaniem betonem. Należy je również zabezpieczyć przed możliwością dostania się do ich środka np. betonu, zaprawy murarskiej itp. Końcówki rur muszą zostać zabezpieczone przed możliwością ich uszkodzenia.

6. Montaż wpustów dachowych



6.1. Ogólne zalecenia montażowe

Jednym z elementów systemu podciśnieniowego są wpusty dachowe. Powinny one zostać zamontowane dokładnie w miejscach przewidzianych w projekcie, czyli we wszystkich najniższych punktach dachu, ale przynajmniej 0,5 m od okapu/ścianki attykowej. Na odcinku między wpustem dachowym a okapem zaleca się wykonanie kontrspadku o nachyleniu 0-3° w kierunku wpustów.



Rys. 15. Lokalizacja wpustu minimum 0,5 m od okapu/ścianki attykowej (kontrspadek 0-3°).

Wszystkie wpusty systemu Wavin QuickStream są wyposażone w przegrodę powietrza, uniemożliwiającą dostawanie się powietrza do instalacji. Usuwanie przegrody powietrza (wpusty metalowe) lub kosza osłonowego jest niedopuszczalne, gdyż spowoduje drastyczny spadek wydajności systemu.

W zależności od przeznaczenia obiektu i warunków klimatycznych można zastosować ogrzewanie elektryczne wpustów (rozdział 6.6.).

We wszystkich przypadkach, przez odpowiednie zamocowanie wpustów, musi zostać wyeliminowana możliwość przenoszenia drgań lub przesunięć na króciec odpływowy. Wytyczne mocowania podano w rozdziale 8.

Poniżej przedstawiono ogólne wskazówki montażowe (mogą się one nieznacznie różnić w zależności od rodzaju zastosowanego wpustu).

- ⦿ Sprawdzić prawidłowe ułożenie uszczelki w krótcu przyłączeniowym do wpustu. Przykręcić złączkę – wystarczy silne dokręcenie ręką. Jeżeli wpust ma być ogrzewany elektrycznie, należy zamontować od spodu element grzejny (na późniejszym etapie montaż elementu grzejnego nie będzie możliwy).
- ⦿ Zdemontować górne elementy wpustu (kosz osłonowy, przegroda powietrza itp.) i schować do czasu ponownego ich montażu, po zakończeniu prac na dachu.
- ⦿ W miejscu montażu wpustu wyciąć w izolacji dachu zagłębienie o odpowiednim rozmiarze – można również użyć gotowego bloku styropianowego (dostarczany tylko z wpustem QSP+).
- ⦿ Osadzić blok styropianowy (jeśli jest stosowany) lub wpust w przygotowanym miejscu. Wpust może być osadzony równo lub do około 10 mm niżej od górnej powierzchni izolacji dachu, ale w żadnym przypadku nie może wystawać ponad tę izolację.
- ⦿ Zamontować wpust.

W zależności od rodzaju wpustu należy zapoznać się z instrukcją montażu konkretnego rozwiązania.

6.2. Montaż wpustów awaryjnego systemu odwodnienia dachu

Jeżeli jako układ awaryjnego odwodnienia dachu (przelewy awaryjne) został przewidziany system podciśnieniowy, należy wziąć pod uwagę następujące elementy.

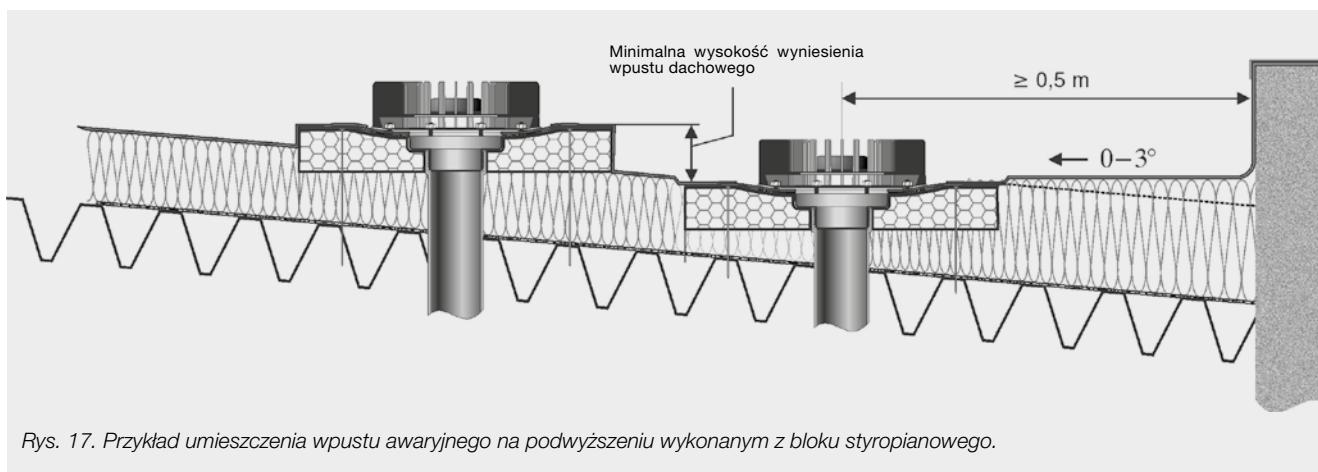
- Typowy wpust systemu Wavin QuickStream może zostać wykorzystany jako wpust awaryjny dzięki zamontowaniu go wyżej od wpustu podstawowego, wykorzystując np. dodatkowy blok styropianowy albo dzięki zastosowaniu dodatkowego pierścienia spiętrzającego, montowanego we wpuście znajdującym się na tej samej wysokości co wpust podstawowy.

Pierścień do wpustu QSM 75 wykonany jest z metalu (rys.16a) i stanowi odrębny element zestawu (osobny indeks), który należy uwzględnić w zamówieniu. W odróżnieniu do serii QS-M75 pierścień spiętrzający do wpustu QSP+ (rys.16b) jest integralnym elementem wpustu awaryjnego QSP+ (patrz zestawienie produktów).

- Wpust awaryjny nie powinien być lokalizowany w najniższych miejscach dachu, żeby uniknąć możliwości jego zatkania przez zanieczyszczenia oraz żeby nie utrudniać swobodnego przepływu wody między wpustami systemu podstawowego.



- Projektant dachu/objektu powinien określić maksymalny poziom zwierciadła wody, jaki może być przeniesiony przez konstrukcję dachu. Firma Wavin dostarczy informację o minimalnej wysokości wyniesienia wpustu awaryjnego ponad poziom wpustu podstawowego, żeby zapewnić prawidłową pracę obu systemów. Zwykle ta różnica wysokości wynosi 45÷60 mm.
- Wylot z systemu awaryjnego powinien być wyprowadzony na zewnątrz przez ścianę obiektu, ponad poziomem terenu.



6.3. Rodzaje wpustów dachowych

Wpusty systemu Wavin QuickStream są dostępne w różnych wykonaniach materiałowych. Ponadto można wyodrębnić 3 typy konstrukcji wpustów, w zależności od rodzaju zastosowanego pokrycia dachowego.

Typ 1: do dachów krytych membraną PVC/EPDM

Uszczelnienie połączenia z membraną jest uzyskane dzięki skręceniu membrany między elementem wpustowym i kołnierzem dociskowym.

Typ 2: do dachów krytych papą termozgrzewalną

Wpust jest dostarczany z kołnierzem stalowym (w komplecie lub osobno dla QSP+), do którego jest bezpośrednio dogrzewana papa termozgrzewalna.

Typ 3: do rynny

Uszczelnienie połączenia z blachą rynny jest uzyskane dzięki zastosowaniu uszczelek gumowych, które wraz z blachą koryta są skręcane między kołnierzami: od dołu – przeciwko kołnierzem, od góry – kołnierzem elementu wpustowego.

Połączenie z rynną betonową jest wykonywane dzięki zastosowaniu materiału uszczelniającego (poza ofertą) oraz dokręceniu korpusu wpustu do rynny betonowej.

Symbol wpustu	Materiał wpustu	Króciec wpustu	Typ wpustu			Zakres średnic rury odpływowej wpustu	
			1 (PVC)	2 (papa)	3 (rynna)	D _{min}	D _{max}
UV 53 (QS 56)	silumin/stal nierdzewna	2"	D	D	D	40 mm	63 mm
QSM 75	aluminium/stal nierdzewna	2 1/2"	D	D	D	40 mm	75 mm
QSM 60	PP(UV)/stal nierdzewna/aluminium	2 1/2"	N	N	D	40 mm	75 mm
QSP+	PP(UV)/ABS/PE	2 1/2"	D	D	N	40 mm	75 mm

Tabela 1. Przegląd wpustów systemu Wavin QuickStream: D = dostępny, N = niedostępny.

Ponadto dostępne są dodatkowe akcesoria:

- ⦿ elektryczny element grzejny,
- ⦿ złączki połączeniowe do wpustów – proste i kolankowe (do wpustów poziomych).

6.3.1. Tworzywowo wpust dachowy QSP+ typ 1 (uniwersalny, folia)

Tworzywowo wpust QSP+ typ 1 przeznaczony jest do dachów krytych membraną PVC/EPDM.

Podłączenie wpustu z instalacją HDPE odbywa się za pomocą dołącznika 2,5" (dostępny osobno).

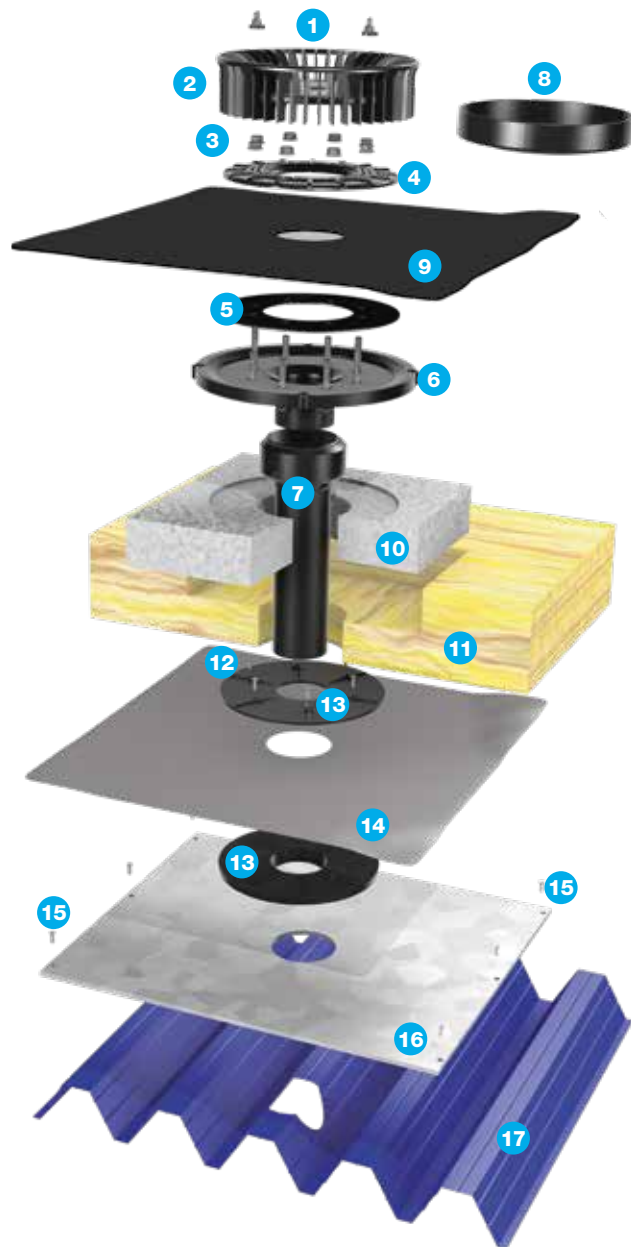


Wpust składa się z następujących elementów:

- 1 Nakrętki motylkowe (stal nierdzewna) - 2 szt.
- 2 Separator liści (polipropylen z talkiem) - 1 szt.
- 3 Nakrętki M8 (stal nierdzewna) - 8 szt.
- 4 Pierścień dociskowy (poliamid z włóknem szklanym) lub 8 Pierścień dociskowy spiętrzający (wpusty awaryjne) - 1 szt.
- 5 Uszczelka (EPDM o twardości 50 Shore) - 1 szt.
- 6 Korpus (poliamid z włóknem szklanym, gwintowane śruby ze stali nierdzewnej) - 1 szt.
- 7* Dołącznik HDPE 2,5" - 1 szt.

* brak w zestawie z wpustem

Przykład montażu wpustu QSP+ folia (uniwersalny):



Elementy na schemacie montażowym:

- 9 Membrana dachowa (opcja poza ofertą)
- 10 Dodatkowa izolacja styropianowa (opcja, w kartonie wpustu)
- 11 Izolacja dachu/płyta warstwowa
- 12 Śruby łączące kołnierze bariery przeciwwilgociowej
- 13 Bariera przeciwwilgociowa (opcja poza ofertą)
- 14 Izolacja przeciwwilgociowa
- 15 Śruby mocujące blachę wzmacniającą
- 16 Blacha wzmacniająca (opcja poza ofertą)
- 17 Blacha trapezowa (alternatywnie betonowy stropodach)

6.3.2. Tworzywowo wpust dachowy QSP+ typ 2 (papa)

Tworzywowo wpust QSP+ typ 2 uzyskuje się poprzez dodanie do wpustu uniwersalnego QSP+ (typ 1) metalowego elementu montażowego do papy (osobny indeks 4060120). Podłączenie wpustu z instalacją HDPE odbywa się za pomocą dołącznika 2,5" (dostępny osobno).

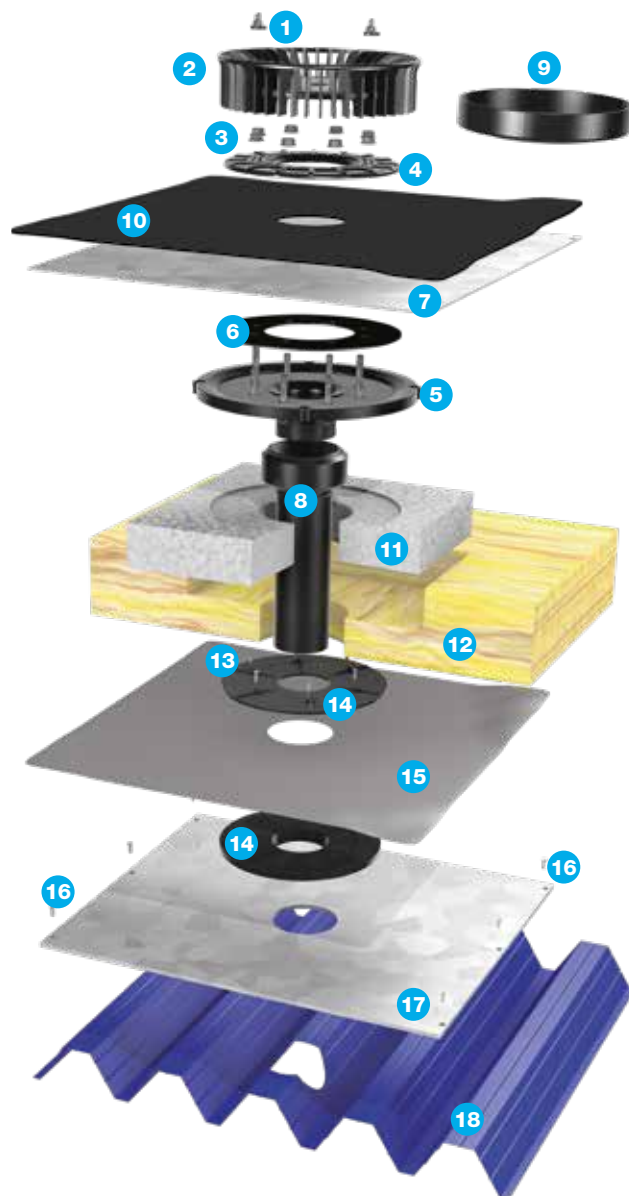


Wpust składa się z następujących elementów:

- 1 Nakrętki motylkowe (stal nierdzewna) - 2 szt.
- 2 Separator liści (polipropylen z talkiem) - 1 szt.
- 3 Nakrętki M8 (stal nierdzewna) - 8 szt.
- 4 Pierścień dociskowy (poliamid z włóknem szklanym) lub 9 Pierścień dociskowy spiętrzający (wpusty awaryjne) - 1 szt.
- 5 Korpus (poliamid z włóknem szklanym, gwintowane śruby ze stali nierdzewnej) - 1szt.
- 6 Uszczelka (EPDM o twardości 50 Shore) - 1 szt.
- 7* Element montażowy do papy - 1 szt. (indeks: 4060120)
- 8* Dołącznik HDPE 2,5" - 1 szt.

* brak w zestawie z wpustem

Przykład montażu wpustu QSP+ papa:



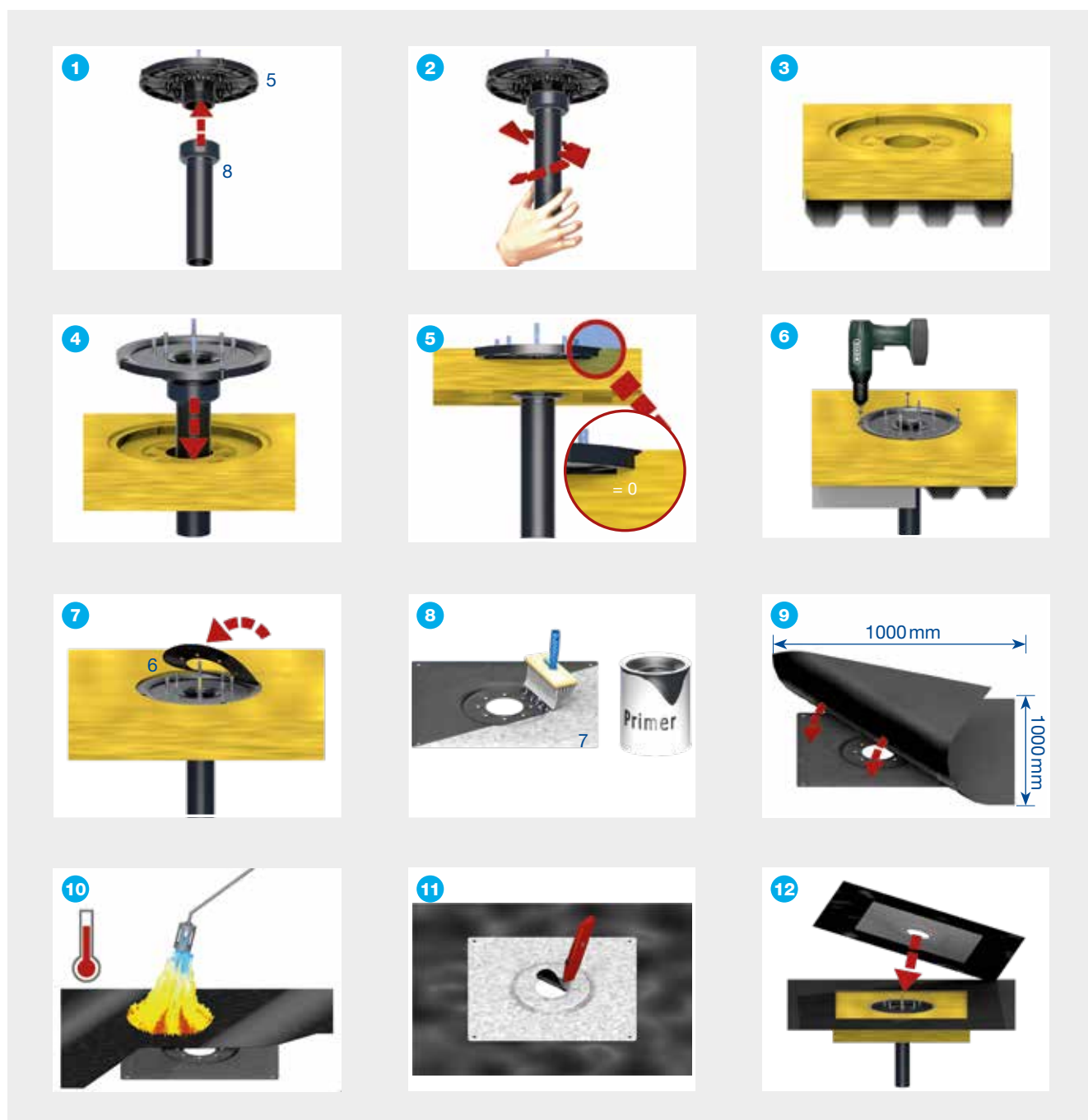
Elementy na schemacie montażowym:

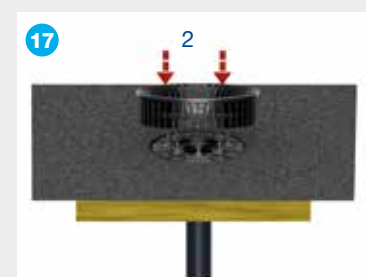
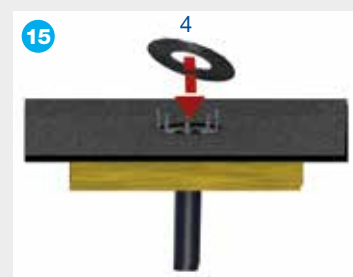
- 10 Fartuch z papy (szczegóły wykonania patrz: instrukcja montażu wpustu QSP+ papa)
- 11 Dodatkowa izolacja styropianowa (opcja, w kartonie wpustu)
- 12 Izolacja dachu/płyta warstwowa
- 13 Śruby łączące kołnierze bariery przeciwwilgociowej
- 14 Bariera przeciwwilgociowa (opcja poza ofertą)
- 15 Izolacja przeciwwilgociowa
- 16 Śruby mocujące blachę wzmacniającą
- 17 Blacha wzmacniająca (opcja poza ofertą)
- 18 Blacha trapezowa (alternatywnie betonowy stropodach)

6.3.2.1. Tworzywowy wpust dachowy QSP+ typ 2 (papa)

Ponieważ wpust QSP+ typ 2 nie zawiera w pudełku instrukcji montażu do papy (wykorzystuje się wpust QSP+ uniwersalny i element montażowy), poniżej instrukcja montażu krok po kroku, z opisem.

salny i element montażowy), poniżej instrukcja montażu krok po kroku, z opisem.





- 1 Dokręcić dołącznik (nr 8) do króćca wpustu.
- 2 Po dokręceniu dołącznika zamontować podgrzew (opcja).
- 3, 4, 5 Wpust z blokiem izolacyjnym osadzić na dachu lub wyciąć zagłębienie w izolacji pod wpust.
- 6 Przymocować wpust do konstrukcji dachu (opcjonalnie).
- 7 Założyć uszczelkę (nr 6).
- 8 Zagruntować element montażowy do papy (nr 7) primerem.
- 9 Wyciąć fartuch o wymiarach 1000x1000mm z papy podkładowej.
- 10 Zgrzać przygotowany fartuch z elementem montażowym do papy (nr 7) od góry.
- 11 Wyciąć otwór w fartuchu z papy (oraz otworki na śruby).
- 12, 13 Przygotowany element wstępnie przykręcić pierścieniem dociskowym do korpusu wpustu.

UWAGA: Fartuch układać na izolacji termicznej na zakładkę z papą podkładową, zgrzewając obie warstwy papy (rys. 13).

- 14 Ułożyć i przygrzać papę nawierzchniową, wycinając w niej wcześniej otwór o średnicy separatora liści (nr 2), min 28 cm (papa nie może wchodzić pod separator liści).
- 15, 16 Dokręcić pierścień dociskowy (nr 4) nakrętkami (nr 3) z siłą 7-10 Nm.

UWAGA: Jeśli metalowe gwinty uległy zabrudzeniu w trakcie montażu bezwzględnie oczyścić gwint śrub i ewentualnie nakrętek przed dokręceniem.

W przeciwnym razie nakrętka może się zablokować na gwincie, za co producent nie bierze odpowiedzialności.

- 17 Zamontować separator liści (nr 2).
- 18 Dokręcić nakrętki motylkowe (nr 1)

6.3.3. Metalowy wpust dachowy QSM 75 - typ 1 (folia)

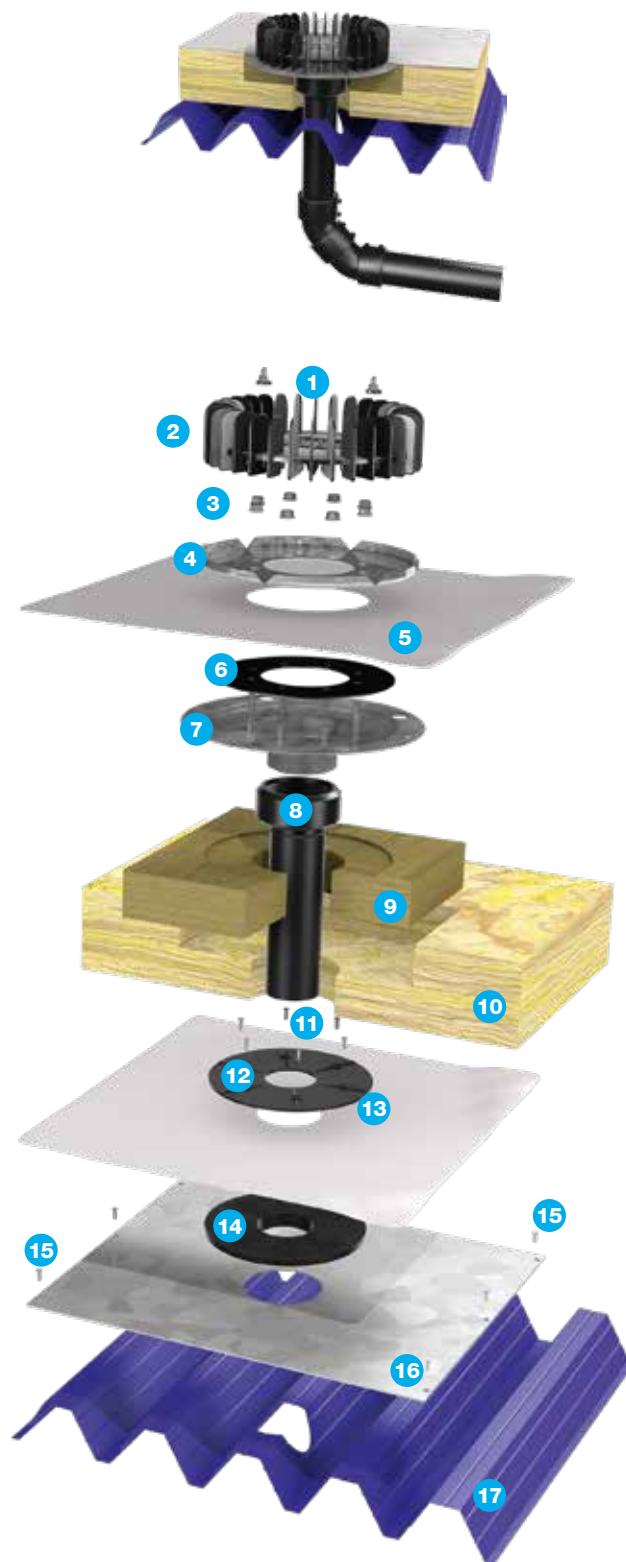
Metalowy wpust QSM 75 typ 1 przeznaczony jest do dachów krytych membraną PVC/EPDM. Wpust wyposażony jest w osłonę antyżwirową oraz gwintowany króciec odpływowy o średnicy 2,5”.



Elementy na schemacie montażowym:

- 5 Membrana dachowa
- 8 Dołącznik prosty HDPE 2,5” 40-75 mm
- 9 Dodatkowa izolacja (opcja poza ofertą)
- 10 Izolacja dachu / płyta warstwowa
- 11 Śruby łączące kołnierze bariery przeciwwilgociowej
- 12 Górny kołnierz bariery przeciwwilgociowej (opcja)
- 13 Izolacja przeciwwilgociowa
- 14 Dolny kołnierz bariery przeciwwilgociowej (opcja poza ofertą)
- 15 Śruby mocujące blachę wzmacniającą
- 16 Blacha wzmacniająca (opcja poza ofertą)
- 17 Blacha trapezowa (alternatywnie betonowy stropodach)

Przykład montażu wpustu QSM 75 - typ 1 (folia):



6.3.4. Metalowy wpust dachowy QSM 75 - typ 2 (papa)

Metalowy wpust QSM 75 typ 2 przeznaczony jest do dachów krytych papą termozgrzewalną. Wpust wyposażony jest w osłonę antyżwirową, gwintowany króciec odpływowy o średnicy 2,5" oraz szeroki perforowany kołnierz stalowy, który jest zgrzewany między dwiema warstwami papy.



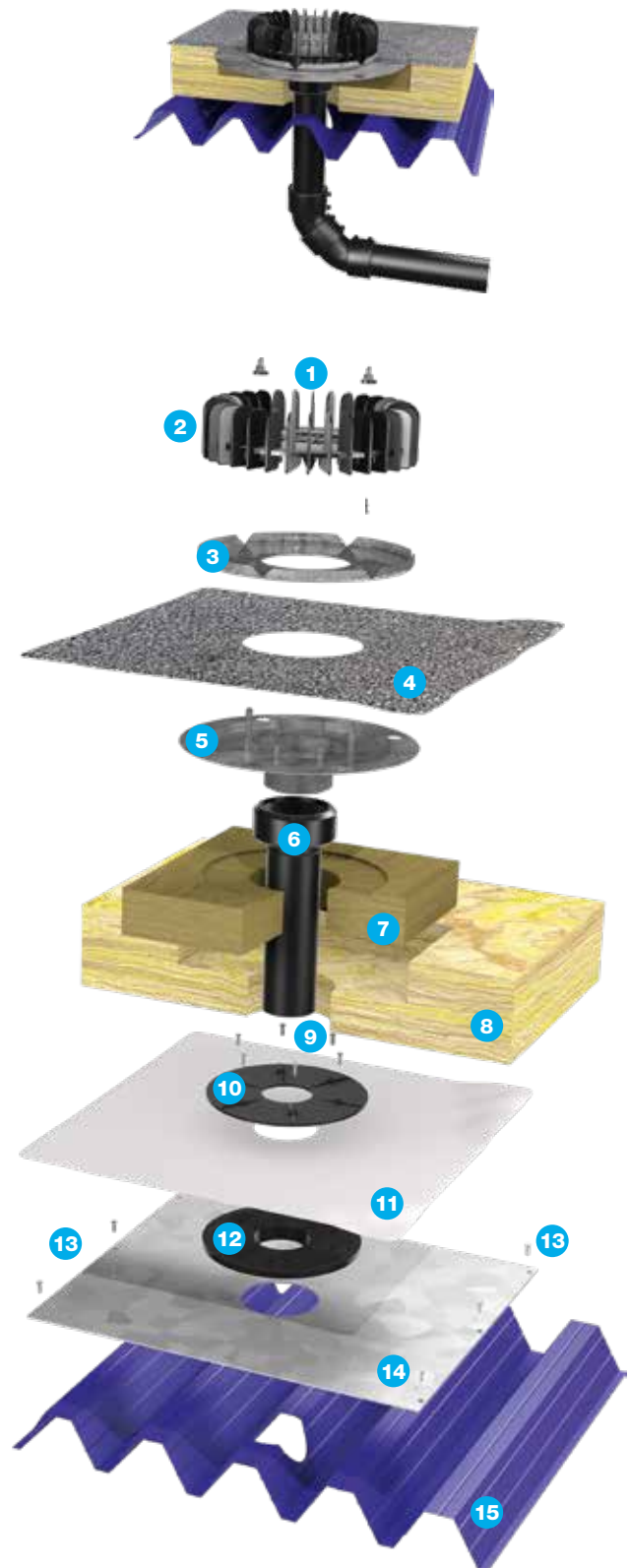
Wpust składa się z następujących elementów:

- 1 Nakrętka motylkowa z podkładką i uszczelką - 2 szt.
- 2 Element osłonowy górny - 1 szt.
- 3 Osłona antyżwirowa - 1 szt.
- 5 Korpus wpustu z króćcem odpływowym - 1 szt.

Elementy na schemacie montażowym:

- 4 Wierzchnia warstwa papy (alternatywnie dwie warstwy papy: dodatkowo podkładowa warstwa papy między izolacją dachu a kołnierzem wpustu)
- 6 Dołącznik prosty HDPE 2,5" 40-75 mm
- 7 Dodatkowa izolacja (opcja poza ofertą)
- 8 Izolacja dachu / płyta warstwowa
- 9 Śruby łączące kołnierze bariery przeciwwilgociowej
- 10 Górny kołnierz bariery przeciwwilgociowej (opcja poza ofertą)
- 11 Izolacja przeciwwilgociowa
- 12 Dolny kołnierz bariery przeciwwilgociowej (opcja poza ofertą)
- 13 Śruby mocujące blachę wzmacniającą
- 14 Blacha wzmacniająca (opcja poza ofertą)
- 15 Blacha trapezowa (alternatywnie betonowy stropodach)

Przykład montażu wpustu QSM 75 - typ 2 (papa):

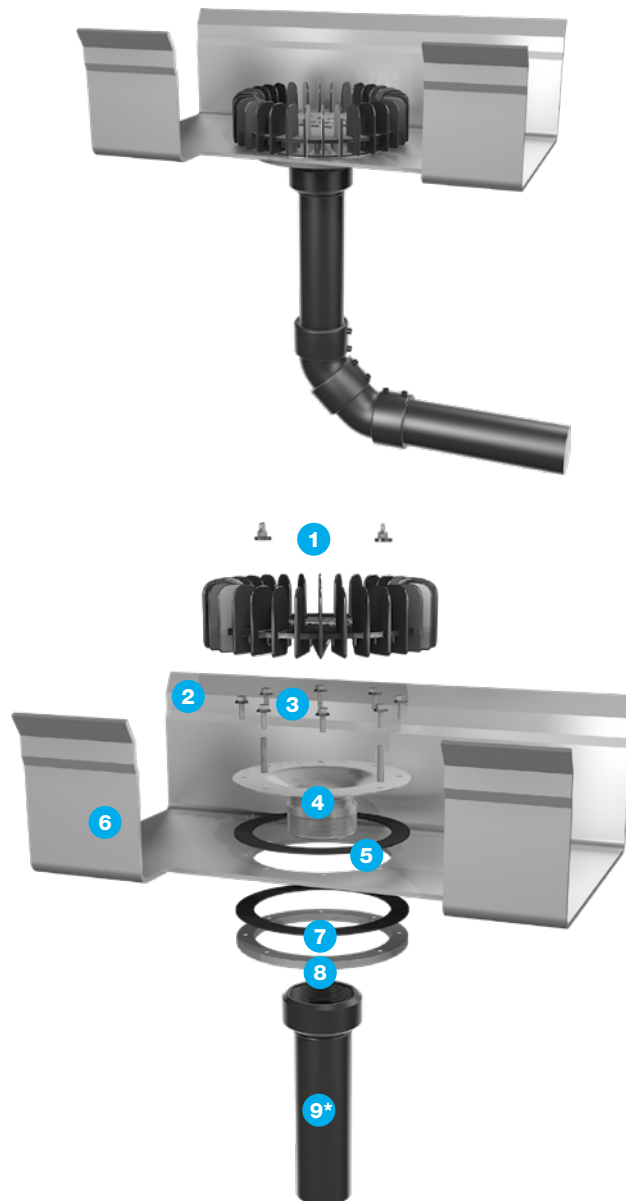


6.3.5. Metalowy wpust dachowy QSM 75 - typ 3 (rywna)

Metalowy wpust QSM 75 typ 3 przeznaczony jest do montażu w rynnie stalowej. Wpust wyposażony jest w gwintowany króciec odpływowy o średnicy 2,5" i przeciwkołnierz.



Przykład montażu wpustu QSM 75 - typ 3 (rywna):

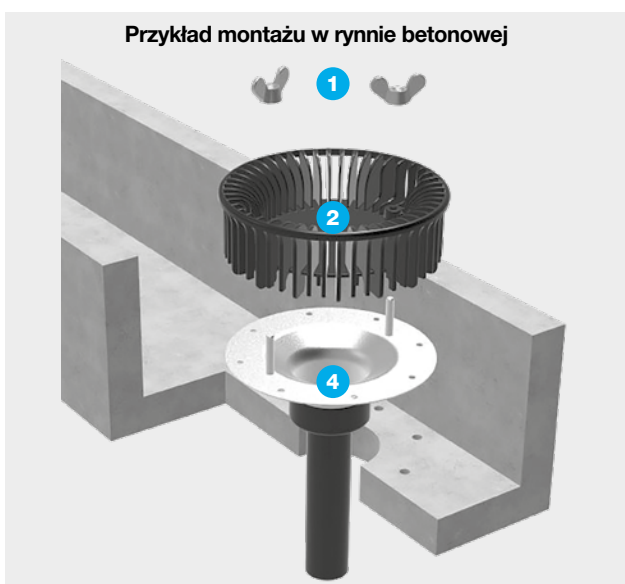
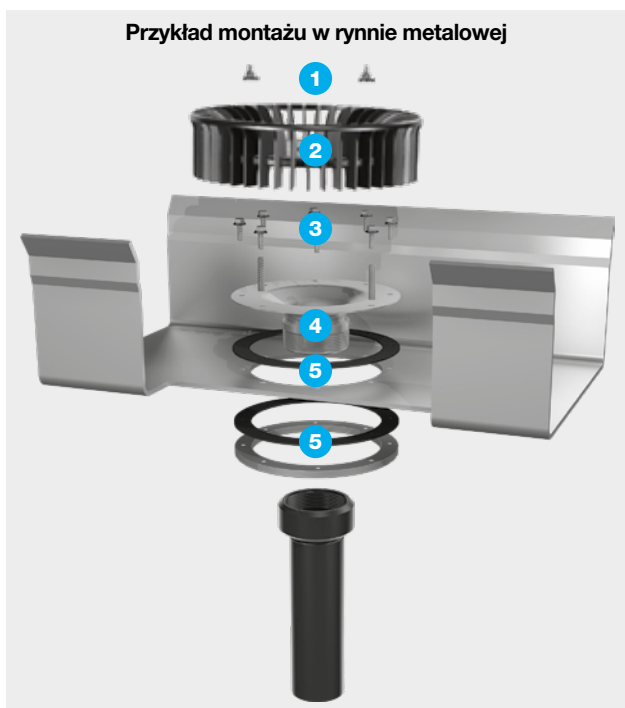


6.3.6. Metalowy wpust QSM 60 – typ 3

Metalowy wpust nowej generacji QSM 60 typ 3 przeznaczony jest do montażu w rynnie metalowej lub betonowej. Wpust wyposażony jest w gwintowany króciec odpływowy o średnicy 2,5”.

Wpust składa się z następujących elementów:

- 1 Nakrętki motylkowe (stal nierdzewna) - 2 szt.
- 2 Separator liści (PP ze stabilizacją na promieniowanie UV) - 1 szt.
- 3 Śruby M8 (stal nierdzewna) - 8 szt.
- 4 Korpus (stal nierdzewna) - 1 szt.
- 5 Uszczelki (EPDM) - 2 szt.



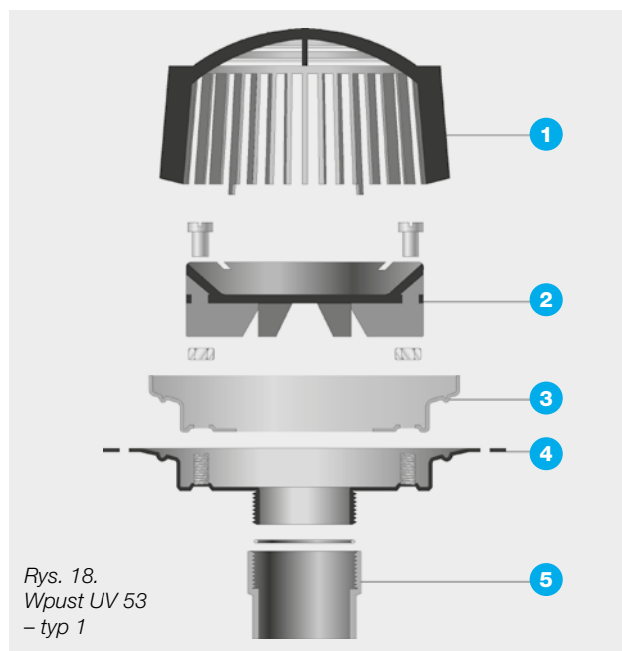
6.3.7. Metalowy wpust dachowy UV 53 – typ 1 (folia)

Metalowy wpust dachowy UV 53 – typ 1 przeznaczony jest do dachów krytych membraną PVC/EPDM. Oba rodzaje wpustów mają te same wymiary, różnią się wyłącznie średnicą króćca.

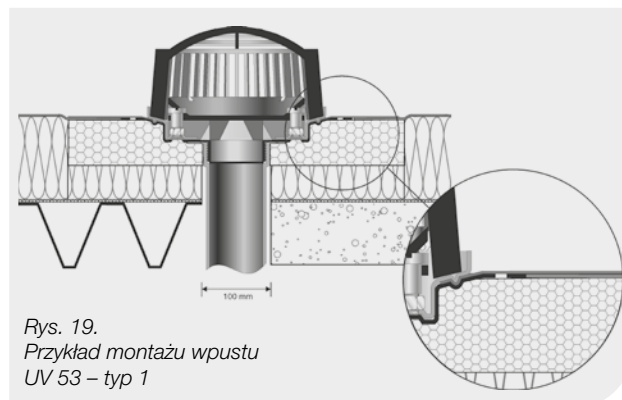
Jeżeli jest to wymagane, wpust może zostać dostarczony wraz z barierą przeciwwilgociową (tzw. wpust podwójny).

Wpust składa się z następujących elementów:

- 1 Kosz osłonowy (malowany silumin),
- 2 Przegroda powietrza (malowana silumin),
- 3 Kołnierz dociskowy (stal nierdzewna),
- 4 Element wpustowy (stal nierdzewna),
- 5 Złączka przyłączeniowa z PE (dostarczana osobno).



Rys. 18.
Wpust UV 53
– typ 1



Rys. 19.
Przykład montażu wpustu
UV 53 – typ 1

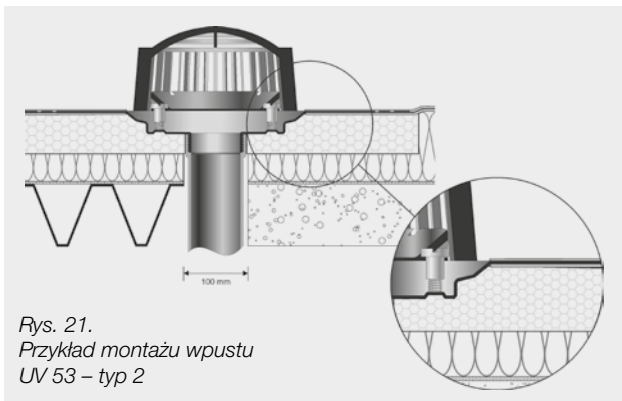
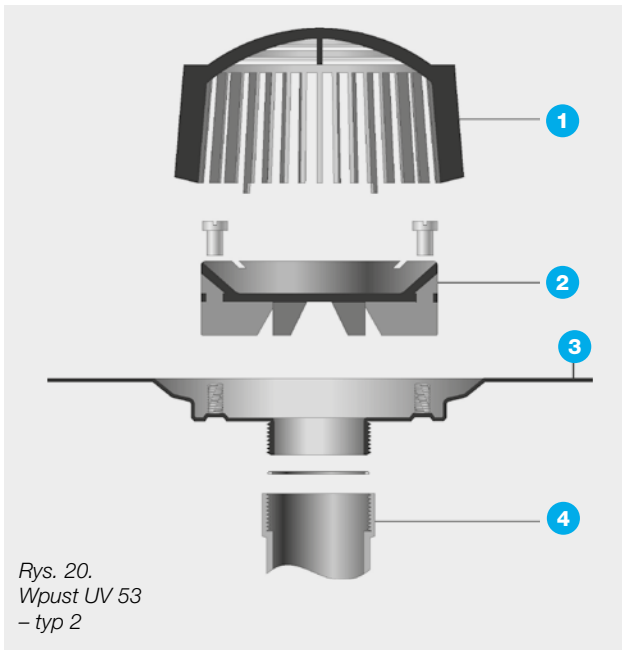
6.3.8. Metalowy wpust dachowy UV 53 – typ 2 (papa)

Metalowy wpust dachowy UV 53 – typ 2 przeznaczony jest do dachów krytych papą termozgrzewalną. Oba rodzaje wpustów mają te same wymiary, różnią się wyłącznie średnicą króćca.

Wpust posiada szeroki, perforowany kołnierz stalowy, który jest zgrzewany między dwiema warstwami papy.

Wpust składa się z następujących elementów:

- 1 Kosz osłonowy (malowany silumin),
- 2 Przegroda powietrza (malowana silumin),
- 3 Element wpustowy (stal nierdzewna),
- 4 Złączka przyłączeniowa z PE (dostarczana osobno).



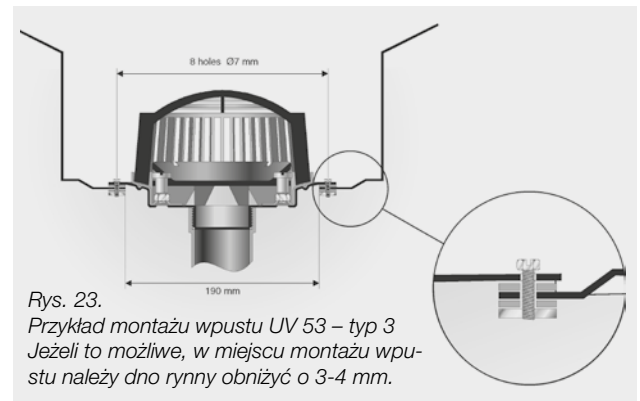
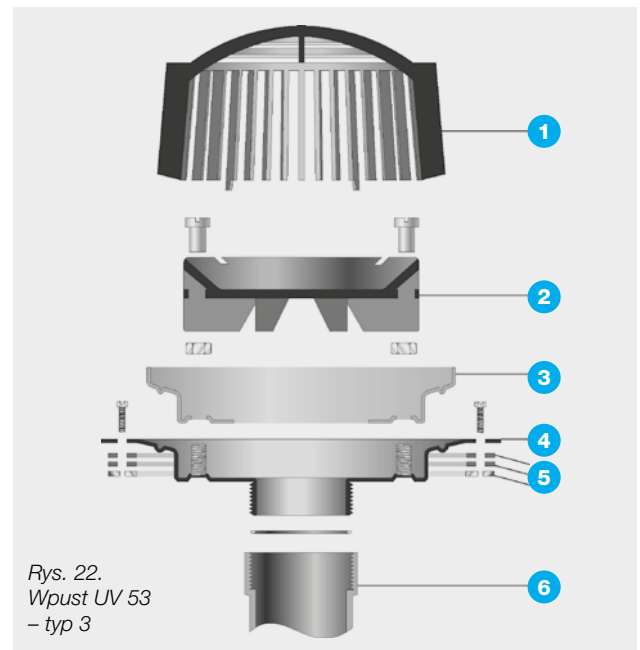
6.3.9. Metalowy wpust dachowy UV 53 – typ 3 (rynna)

Metalowy wpust dachowy UV 53 – typ 3 przeznaczony jest do montażu w rynnie stalowej. Oba rodzaje wpustów mają te same wymiary, różnią się wyłącznie średnicą króćca.

Wpust jest dostarczany wraz z kompletem uszczelek oraz przeciwkołnierzem.

Wpust składa się z następujących elementów:

- 1 Kosz osłonowy (malowany silumin),
- 2 Przegroda powietrza (malowana silumin),
- 3 Kołnierz dociskowy (stal nierdzewna),
- 4 Element wpustowy (stal nierdzewna),
- 5 Uszczelki EPDM oraz aluminiowy przeciwkołnierz,
- 6 Złączka przyłączeniowa z PE (dostarczana osobno).



6.4. Elementy do wpustów systemu Wavin QuickStream montowanych w dachach „zielonych”, dachach odwróconych lub tarasach

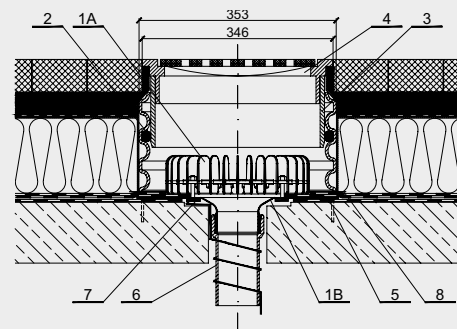
W zależności od zastosowanej izolacji przeciwwodnej stosowany jest odpowiedni, typowy model wpustu dachowego, dodatkowo wyposażony w rurę osłonową i kratkę.

Rura osłonowa o średnicy zewnętrznej 225 mm i wysokości 400 mm jest wykonana z PE i standardowo jest dostarczana bez perforacji. Docięcie rury na odpowiednią wysokość oraz umiejscowienie otworów należy każdorazowo dopasować do wysokości i rodzaju warstw dachowych.

W dolnej części rury, stykającej się z wpustem, należy wykonać otwory/szczeliny umożliwiające swobodny spływ wody do wpustu po izolacji.

Zwieńczeniem rury osłonowej jest okrągła kratka z tworzywa sztucznego, w kolorze czarnym, o klasie wytrzymałości A15.

UWAGA: powyższe rozwiązanie nie nadaje się do zastosowania na parkingach, dla których stosowane są alternatywne elementy (zwieńczenie klasy B125 lub D400).



1. Wpust dachowy QSM75 papa (4029741)
1A - kosz z przegrodą powietrza
1B - element wpustowy
2. Rura trzonowa karbowana 315 PVC-U
3. Rura teleskopowa Ø315 mm z uszczelką
4. Wpust żeliwny B125/315 do rury teleskopowej
5. Dybel mocujący (opcja)
6. Złączka połączeniowa do wpustu (średnica wynika z projektu)
7. Ogrzewanie elektryczne (opcja, 4044411)
8. Stalowy pierścień odciążający Ø420/275 mm

Rys. 24. Przykład zabudowy QSM 75 w płycie parkingu.

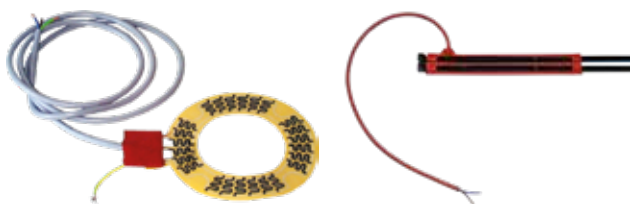
6.5. Elektryczne ogrzewanie wpustów

Elektryczny element grzejny jest wyposażeniem dodatkowym do wpustów systemu Wavin QuickStream.

Zapobiega on możliwości zamarznięcia wpustu w przypadku opadów marznącego deszczu, topnienia i ponownego zamrażania śniegu lub lodu itp. Jest elementem samoregulującym, dostosowującym moc grzania do temperatury otoczenia, zaleca się jednak wykonanie zewnętrznego układu sterującego załączeniem/wyłączeniem ogrzewania na podstawie pomiaru temperatury zewnętrznej.

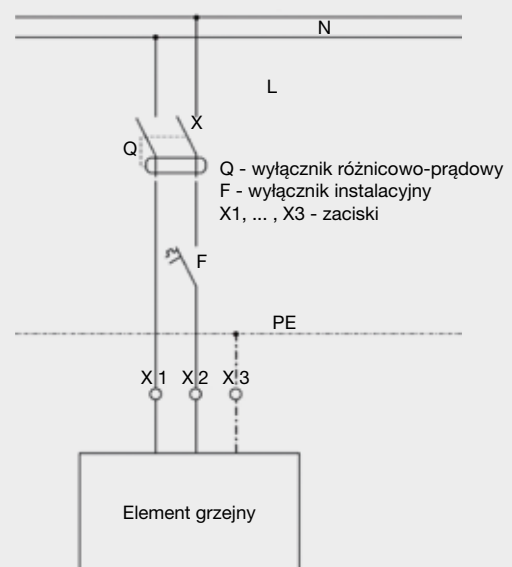
Element grzejny jest montowany od spodu na element wpustowy. Tak przygotowany wpust jest osadzany w warstwie izolacji termicznej dachu/bloku styropianowym.

Po osadzeniu wpustu montaż elementu grzejnego nie jest możliwy.



Rys. 25a. Elektryczne elementy grzejne w zależności od rodzaju wpustu.

Element grzejny jest zasilany prądem 230 VAC, moc grzewcza jest zmienna i wynosi od 3 W (stan spoczynku, np. okres letni) do maks. 18 W lub maksymalnie 8 W dla ogrzewania QSP+.



Rys. 25b. Przykładowy schemat podłączenia elementu grzejnego.

7. Łączenie rur i kształtek

7.1. Obcinanie rur polietylenowych

Najlepszą metodą jest stosowanie specjalnego obcinaka do rur z tworzyw sztucznych. Obcięta w ten sposób rura ma proste i równe krawędzie. Można również do tego celu używać piły, jednak wtedy należy zwrócić uwagę na obcięcie rury

pod kątem prostopadłym do jej osi – w tym celu można założyć na rurę uchwyt i wykorzystać go jako prowadnicę ostrza. Po obcięciu zawsze należy oczyścić końcówkę rury ze ścinków i zadziorów.

7.2. Zasady zgrzewania rur i kształtek polietylenowych

Asortyment wyrobów z polietylenu w systemie Wavin QuickStream obejmuje rury, kształtki (łączone z rurą na styk) i mufy elektrooporowe.

UWAGA: polietylen nie nadaje się do łączenia przez klejenie!

Dla uzyskania połączenia dobrej jakości, podczas zgrzewania polietylenu, należy zwrócić uwagę na cztery podstawowe parametry:

1. odpowiednią temperaturę zgrzewania,
2. odpowiednią siłę docisku,
3. odpowiedni czas grzania i chłodzenia,
4. odpowiednie przygotowanie (oczyszczenie) złącza przed zgrzewaniem.

W obu powszechnie stosowanych metodach zgrzewania polietylenu, elektrooporowej i doczołowej, ww. parametry są zależne od konstrukcji mufy elektrooporowej i/lub techniki zgrzewania.

7.3. Zgrzewanie doczołowe

Zgrzewanie doczołowe jest najtańszą metodą łączenia rur polietylenowych. Prawidłowo wykonane połączenie doczołowe posiada wytrzymałość porównywalną z wytrzymałością rury.

W tej technice zgrzewania końce dwóch rur, dwóch kształtek lub rury i kształtki są łączone przez równoczesne nadtopienie ścianek obu elementów (nadtapiane są tylko krawędzie), a następnie dociśnięcie z odpowiednią siłą.

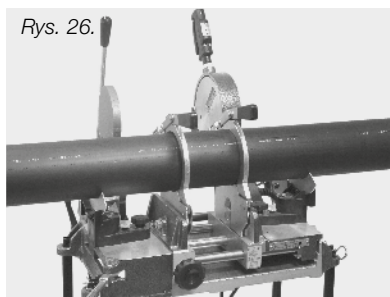
Zgrzewanie takie może zostać wykonane tylko przy użyciu odpowiedniego urządzenia.

Procedura zgrzewania doczołowego jest następująca (15 kroków)

1. Sprawdzić warunki otoczenia.

Jeżeli temperatura otoczenia jest poniżej 0°C i/lub panuje deszczowa lub wietrzna pogoda, należy zwrócić szczególną uwagę na warunki pracy, tzn. łączone elementy muszą być suche oraz musi zostać osiągnięta odpowiednia temperatura zgrzewania.

pletne, elementy ruchome – czy przesuwają się swobodnie, noże tnące struga – czy są wystarczająco ostre, kable i połączenia elektryczne – czy są nieuszkodzone.



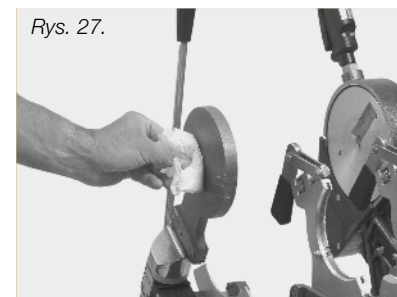
2. Sprawdzić stan techniczny zgrzewarki (rys. 26).

Należy sprawdzić ogólny stan urządzenia, ze zwróceniem szczególnej uwagi na:

płytę grzewczą – czy nie jest uszkodzona, wózki – czy są ustawione osiowo, wyposażenie – czy jest kom-

3. Wyczyścić płytę grzewczą środkiem do czyszczenia rur PE i czystą szmatką (rys. 27).

Uważać, żeby nie uszkodzić powłoki teflonowej!

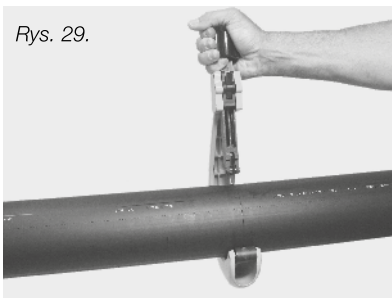


4. Sprawdzić temperaturę rozgrzanej płyty grzewczej (210°C) (rys. 28).



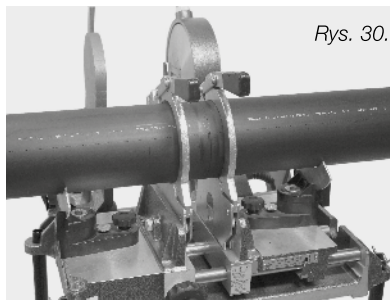
5. Uciąć rurę na wymaganą długość (rys. 29).

UWAGA: należy pamiętać, że po wykonaniu zgrzewu połączone elementy będą krótsze o kilka milimetrów! Najlepszym narzędziem jest specjalny obcinak do rur z tworzyw sztucznych – końcówki są wtedy równo obcięte i bez zadziorów. Przy używaniu piły można zastosować uchwyt do rur jako element prowadzący ostrze. Po przecięciu końcówki należy oczyścić ze ścinków i zadziorów przed umieszczeniem rur w zgrzewarce.



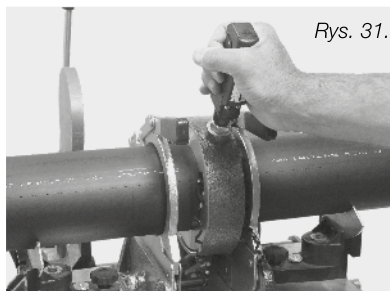
6. Umieścić łączone elementy w zaciskach zgrzewarki i sprawdzić, czy są ustawione osiowo (rys. 30).

UWAGA: dłuższe elementy należy dodatkowo podeprzeć.



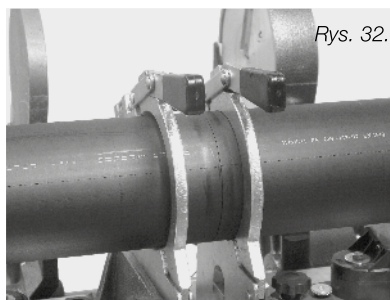
7. Wyrównać końcówki strugiem elektrycznym (rys. 31).

Przy zatrzymywaniu struga należy powoli zmniejszać siłę docisku. Strug zatrzymać dopiero po całkowitym odsunięciu od końcówek rur.

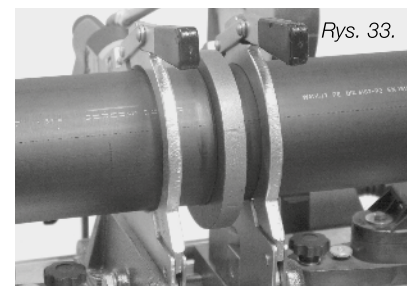


8. Sprawdzić przyleganie i osiowość ustawienia rur (rys. 32).

Jeżeli rury nie przylegają dobrze do siebie, należy poluzować zaciski i spróbować poprawić ustawienie rur. Może być konieczne ponowne użycie struga.



9. Między końcówki rur wsunąć płytę grzewczą, po czym docisnąć rury do płyty. Przez kilka sekund utrzymywać zwiększony nacisk (rys. 33).

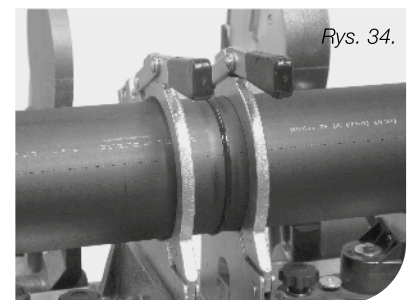


10. Czekać do momentu, gdy wypływka osiągnie wielkość ok. 1 mm (dla średnic 40-200 mm) lub 1,5 mm (dla średnic 250 i 315 mm). W tabeli 2 podano orientacyjny czas nagrzewania końcówek rur.

11. Zmniejszyć siłę docisku do zera, pozostawiając końcówki rur przylegające do płyty grzewczej, żeby mogły się dobrze nagrzać.

12. Po nagrzeniu odsunąć rury od płyty grzewczej (w czasie wg tabeli 4), usunąć płytę i docisnąć końcówki rur do siebie (rys. 34).

Należy tę czynność wykonać dość szybko, żeby nie nastąpiło nadmierne ostudzenie łączonych elementów. Wartość siły docisku w zależności od średnicy rury jest podana na tabliczce znamionowej zgrzewarki.



13. Zablokować docisk dźwignią i poczekać do ostygnięcia połączenia (tabela 3).

14. Ocenić wzrokowo jakość wyływki.

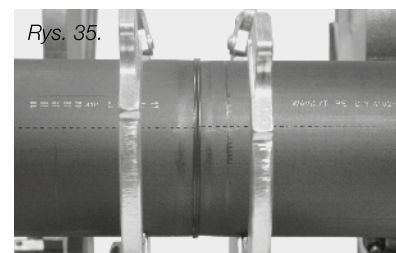
Nierówna wyływka może świadczyć o nieosiowym ustawieniu elementów lub o wcześniejszej owalizacji zgrzewanej rury. Zbyt duża wyływka może być spowodowana za wysoką temperaturą płyty grzewczej i/lub zbyt dużą siłą docisku.

Zbyt mała wyływka może świadczyć o za niskiej temperaturze płyty grzewczej i/lub zbyt małej sile docisku. W obu przypadkach należy wykonać ponowne zgrzewanie łączonych elementów (po ponownym przygotowaniu rury) ze względu na ryzyko zbyt małej wytrzymałości połączenia.

15. Po ostygnięciu połączenia można wyjąć zgrzane elementy (rys. 35).

Połączenie nie powinno być obciążane jeszcze przez 5 minut po osty-

gnięciu. Jeżeli każdy z 15 kroków został wykonany poprawnie, to oznacza, że przytoczone w pkt 7.2. cztery podstawowe parametry zgrzewania zostały spełnione.

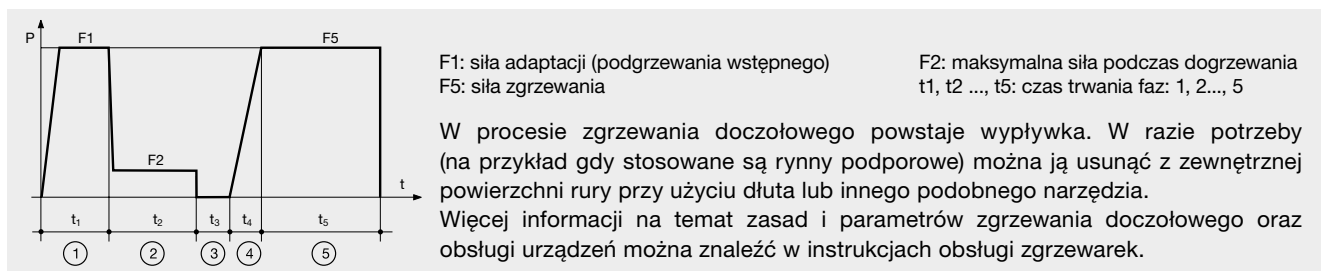


Średnica [mm]	40	50-110	125	160	200	250	315
Czas [s]	30	40	60	80	100	140	170

Tabela 2. Orientacyjny czas nagrzewania końcówek przy zgrzewaniu doczołowym w temp. otoczenia 20°C.

Średnica [mm]	40-75	90	110	125	160	200	250	315
Czas [s]	60	70	80	100	120	200	280	340

Tabela 3. Orientacyjny czas ostygnięcia połączenia w temperaturze otoczenia 20°C.



D [mm]	s [mm]	SDR	T [°C]	1		a [mm]	t ₂ [s]	t ₃ max [s]	t ₄ [s]	5		t ₅ [min]
				F1						F5		
				[kg]	[N]					[kg]	[N]	
40	3	13,6	220	5	50	0,5	30	3	3	5	50	4
50	3	17	220	7	70	0,5	30	3	3	7	70	4
56	3	17,6	220	7	70	0,5	30	3	3	7	70	4
63	3	21	220	8	80	0,5	30	3	3	8	80	4
75	2,9	26	220	10	100	0,5	29	3	3	10	100	4
90	3,5	26	220	14	140	0,5	35	4	4	14	140	5
110	4,2	26	219	21	210	0,5	42	5	5	21	210	6
125	4,8	26	218	27	270	1	48	5	5	27	270	6
160	6,2	26	217	45	450	1	62	6	6	45	450	9
200	7,7	26	216	70	700	1,5	77	6	6	70	700	11
250	9,6	26	214	109	1090	1,5	96	7	7	109	1090	13
315	12,1	26	211	173	1730	2	121	8	8	173	1730	16

Tabela 4. Parametry zgrzewania HDPE.

7.4. Zgrzewanie elektrooporowe

Mufy elektrooporowe są wyposażone w zatopiony wewnątrz kształtki drut oporowy. Jeżeli na końcówki drutu oporowego podamy napięcie, to na skutek przepływu prądu nastąpi wydzielanie ciepła, dokładnie w miejscu zgrzewania. Podczas topienia się polietylenu następuje zwiększenie jego objętości. Ten wzrost powoduje powstanie odpowied-

niego ciśnienia wewnątrz mufy elektrooporowej, które jest niezbędne do uzyskania prawidłowego zgrzewu. Zgrzewarki elektrooporowe oferowane przez Wavin automatycznie dostosowują moc grzania do temperatury otoczenia i średnicy kształtki, co zapewnia uzyskanie prawidłowego połączenia.

7.4.1. Mufa elektrooporowa WaviDuo d40 mm do d315 mm

Instalacja

Potrzebne narzędzia:

- ⦿ przyrząd do cięcia rur
- ⦿ obwodowa taśma miernicza (średnicówka)
- ⦿ rotacyjny lub ręczny skrobak do rur
- ⦿ środek do czyszczenia polietylenu
- ⦿ niestrzępiąca się, niebarwiona i czysta ściereczka
- ⦿ miara składana
- ⦿ niezmywalny marker
- ⦿ zasilanie energią elektryczną 230 V AC
- ⦿ zgrzewarka elektryczna odpowiednia do muf WaviDuo (DUO 315)
- ⦿ w razie potrzeby zaciski montażowe



Informacje ogólne

W przypadku zimna i deszczu lub wilgoci na placu budowy należy przedsięwziąć specjalne kroki w celu zapewnienia suchego i wystarczająco ciepłego otoczenia robocznego. Maksymalny dopuszczalny zakres temperatur obróbki: od -10°C do +40°C.



Film instruktażowy

Sposób postępowania

1. Wstępnie oczyścić rurę w kierunku obwodowym.

Za pomocą przyrządu do cięcia rur przyciąć na żadaną długość dokładnie pod kątem prostym i usunąć zadziory. Jeśli koniec rury jest wyraźnie zapadnięty, należy go odciąć.

2. Końce rur przeznaczone do zgrzewania skontrolować za pomocą obwodowej taśmy mierniczej przed i po skrobaniu.

Stosować się do danych zawartych w normie PN-EN 12666-1 (patrz tabela 4).

3. Za pomocą metrówki zmierzyć długość mufy.

Długość skrobanego odcinka wyniesie: $(\text{długość mufy} / 2) + 10 \text{ mm}$.

W przypadku użycia mufy jako nasuwki (po usunięciu ograniczników z jej wnętrza) długość skrobanego odcinka równa jest długości mufy.



4. Za pomocą składanej miary zmierzyć długość skrobanego odcinka rury i zaznaczyć go przy użyciu niezmywalnego markera.



WSKAZÓWKA – Wadliwe połączenie rur

Niedostateczne działania przygotowawcze i nieprzestrzeganie instrukcji instalacji mogą doprowadzić do wadliwego połączenia rur. Możliwy jest negatywny wpływ na sprawność i okres użytkowania produktu lub połączenia rur. Należy przestrzegać niniejszej instrukcji instalacji, informacji zawartych w katalogu produktów systemu Wavin QuickStream oraz instrukcji obsługi zgrzewarki elektrycznej. Końce rur muszą być przycięte na odpowiednią długość dokładnie pod kątem prostym. Końce rur muszą być całkowicie wciśnięte w mufę, zgodnie z zaznaczoną głębokością wsunięcia. Nieprzestrzeganie powyższego może prowadzić do przegrzania w trakcie procesu zgrzewania, a w ekstremalnych przypadkach doprowadzić w konsekwencji do pożaru mufy. **Dozwolone jest tylko jednokrotne zgrzewanie mufy elektrooporowej WaviDuo. W przypadku wadliwego wykonania dodatkowe zgrzewanie jest niedozwolone. Konieczne jest wycięcie mufy i zastąpienie jej nowym produktem.**

5. Za pomocą skrobaka rotacyjnego lub skrobaka ręcznego oskrobać rurę aż za znacznik.

Nie używać papieru ściernego.

Skontrolować równomierność odprowadzania wiórów w całym obszarze obierania. Minimalna grubość wióra wynosi 0,2 mm (patrz tabela 4).



6. Oczyścić rurę na oskrobanej powierzchni w kierunku obwodowym, używając środka do czyszczenia polietylenu i niestrzępiącej się, niebarwionej i czystej ściereczki, a następnie pozostawić rurę do całkowitego odparowania środka. Unikać wtórnych zanieczyszczeń.



7. Używając metrówki i niezmywalnego markera konieczne zaznaczyć na rurze głębokość wsunięcia mufy.

Wzór na głębokość wsunięcia: $(\text{długość mufy} / 2)$.

Patrz „WSKAZÓWKA Wadliwe połączenie rur” (str. 28).



8. Oczyścić wewnętrzną stronę mufy elektrooporowej w kierunku obwodowym, używając środka do czyszczenia polietylenu i niestrzępiącej się, niebarwionej i czystej ściereczki, a następnie pozostawić do całkowitego odparowania środka czyszczącego.

Nie dotykać już powierzchni zgrzewania, unikać wtórnego zanieczyszczenia.



9. Wsunąć końce rur w mufę elektrooporową aż do znacznika.

Znacznik na rurze służy do kontroli głębokości wsunięcia i kontroli zmiany położenia złączki elektrooporowej.

Patrz „WSKAZÓWKA Wadliwe połączenie rur” (str. 28).



10. Zwrócić uwagę na wykonanie montażu bez naprężeń.

Zabezpieczyć rurę i mufę elektrooporową przed zmianą położenia. W razie potrzeby użyć zacisków montażowych.

11. Wykonać zgrzewanie zgodnie z instrukcją obsługi zgrzewarki elektrooporowej.

Kontrolować i nadzorować proces zgrzewania. Nie dotykać mufy elektrooporowej w czasie procesu zgrzewania i w fazie schładzania. Niebezpieczeństwo oparzenia.



12. Podczas zgrzewania i po jego zakończeniu sprawdzać komunikat na wyświetlaczu zgrzewarki. Kontrolować wskaźniki zgrzewania na mufie elektrooporowej.

Oba wskaźniki muszą być widoczne. Jeśli nie są, należy wyciąć mufę. Dodatkowe zgrzewanie jest niedozwolone. Patrz „WSKAZÓWKA Wadliwe połączenie rur” (str. 28).



13. Zabezpieczyć rurę i mufę elektrooporową przed naprężeniami i przed zmianą położenia, aż do upływu czasu schładzania.

Po upływie tego czasu odłączyć kable robocze zgrzewarki.

Średnica [mm]	d40	d50	d56	d63	d75	d90	d110	d125	d160	d200	d250	d315
Min. Ø rury [mm]	39,6	49,6	55,6	62,6	74,6	89,6	109,6	124,6	159,6	199,6	249,6	314,6
Czas schładzania [min]	10	10	10	10	15	15	15	15	15	20	20	20

Tabela 5. Minimalny wiór obróbki ubytkowej 0,2 mm.

Informacje dodatkowe

Przestrzeganie instrukcji instalacji

Instrukcja instalacji jest częścią produktu i ważnym elementem koncepcji bezpieczeństwa. Należy:

- przeczytać instrukcję instalacji i przestrzegać jej,
- zapewnić stałą dostępność instrukcji instalacji dla produktu,
- przekazać instrukcję instalacji wszystkim następnym użytkownikom produktu.

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Produkt przeznaczony jest wyłącznie do transportu mediów w zakresie dopuszczalnych wartości ciśnienia i temperatury, w systemie polietylenowych przewodów rurowych.

Zastosowanie

Systemy polietylenowych przewodów rurowych transportujących wodę i ścieki pod ciśnieniem wewnętrznym do 2 bar. Inne zastosowania możliwe są po konsultacji z producentem.

Opisany wariant produktu

Niniejsza instrukcja instalacji opisuje mufy elektrooporowe WaviDuo d40 do d315 z PE80 / PE100.

Dokumentacja towarzysząca

- Katalog Wavin QuickStream PE.
- Instrukcja obsługi zgrzewarki elektrooporowej.

Bezpieczeństwo i odpowiedzialność

Aby zagwarantować bezpieczeństwo w czasie pracy, użytkownik zobowiązany jest do:

- używania produktu zgodnie z przeznaczeniem,
- wykonywania montażu przez fachowy personel,
- fachowego montażu i regularnej kontroli systemu przewodów rurowych,
- regularnego szkolenia personelu w zakresie bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska w otoczeniu przewodów rurowych transportujących wodę lub ścieki.

Personel odpowiedzialny jest za następujące działania:

- znajomość, zrozumienie i przestrzeganie niniejszej instrukcji instalacji.

Transport i składowanie

- transportować i składować produkt w oryginalnym opakowaniu.
- chronić produkt przed pyłem, zabrudzeniem, wilgocią oraz promieniowaniem cieplnym i ultrafioletowym.

Wyłączenie odpowiedzialności

Podane dane techniczne nie są wiążące. Nie stanowią podstawy gwarancji w zakresie charakterystyki [produktu], jego właściwości ani trwałości. Dane mogą podlegać modyfikacjom. Zastosowanie mają Ogólne Warunki Sprzedaży Wavin Polska S.A.

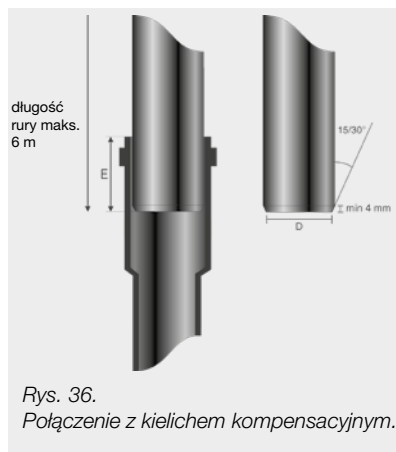
7.4.2. Na co zwrócić szczególną uwagę przy zgrzewaniu elektrooporowym

1. Końcówki łączonych elementów muszą być ścięte pod kątem prostym w stosunku do osi rury.
2. Końcówki łączonych elementów muszą być dokładnie oczyszczone.
3. Złącze nie może być obciążane żadną siłą ani wyginane w trakcie trwania procesu zgrzewania i stygnięcia.
4. Łączone elementy, mufa elektrooporowa oraz zgrzewarka muszą mieć zbliżoną temperaturę przed rozpoczęciem zgrzewania (inaczej zgrzew może być niedograny lub przegrany).
5. Łączone elementy muszą być całkowicie suche.

7.5. Montaż kielichów kompensacyjnych

Kielich kompensacyjny jest elementem połączeniowym rur, o odpowiednio dobranej długości części roboczej kielicha – zmiany długości przewodów, zachodzące na skutek zmian temperatury, są w nim kompensowane.

Z reguły kielichy kompensacyjne są montowane tylko na rurach pionowych, jednakże w pewnych, szczególnych przypadkach mogą zostać zamontowane również na przewodach poziomych.



Rys. 36.
Połączenie z kielichem kompensacyjnym.

W celu prawidłowego wykonania połączenia z kielichem kompensacyjnym należy przestrzegać poniższych zasad.

1. Przygotować i zamocować do ściany/konstrukcji obiektu elementy mocowania pionowego przewodu.

Kielich kompensacyjny jest zawsze mocowany jako punkt stały. Wszystkie pozostałe uchwyty między kielichami są punktami przesuwными.

2. Sfazować końcówkę równo obciętej rury (rys. 37).

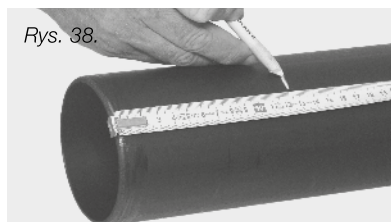
Sfazować pod kątem ok. 15° na głębokość minimum 4 mm.



Rys. 37.

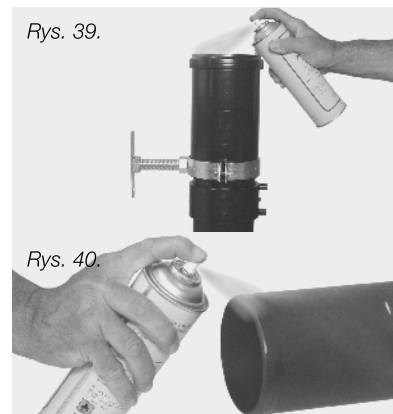
3. Zaznaczyć na rurze głębokość wsunięcia (rys. 38).

Określić głębokość wsunięcia rury do kielicha kompensacyjnego wg tabeli 6, biorąc pod uwagę temperaturę otoczenia i średnicę przewodu.



Rys. 38.

4. Posmarować uszczelkę i koniec rury smarem silikonowym (rys. 39 i 40).



Rys. 39.

Rys. 40.

5. Zamontować kielich kompensacyjny (punkt stały) i wsunąć od góry rurę na zadaną głębokość. Zamocować rurę i zabezpieczyć przed przesunięciem.

6. Sprawdzić głębokość wsunięcia rury (rys. 41).



Rys. 41.

Temp. otoczenia [°C]	Średnica przewodu [mm]									
	≤50	63	75	90	110	125	160	200	250	315
	Głębokość wsunięcia [mm] dla rury o długości 6 m									
-10°C	65	70	70	80	85	90	100	140	140	140
0°C	75	80	80	90	95	100	110	150	150	150
+10°C	85	90	90	100	105	110	120	160	160	160
+20°C	95	100	100	110	115	120	130	170	170	170
+30°C	105	110	110	120	125	130	140	180	180	180

Tabela 6. Głębokość wsunięcia rury do kielicha kompensacyjnego, maksymalna długość rury 6 m.

8. System mocowania

8.1. Mocowanie przewodów poziomych

W systemie mocowania podciśnieniowej instalacji odwodnienia dachu wykonanej z HDPE stosuje się sztywny system podwieszenia ze stalową szyną montażową. Zaletą tego rozwiązania jest łatwość montażu przewodów oraz zabezpieczenie instalacji przed niekontrolowanymi przemieszczeniami. Naprężenia powstające w przewodach wywołane zmianami temperatury są przenoszone przez uchwyty na szynę montażową i są w niej kompensowane.

Montaż stalowej szyny montażowej

W systemie Wavin QuickStream stosowane są 3 rodzaje szyn montażowych:

1. 30x30 mm dla rur o średnicach 40-160 mm,
2. 30x45 mm dla rur o średnicach 200-250 mm,
3. 41x62 mm dla rur o średnicach 315 mm.

Podczas montażu szyn należy zwrócić uwagę na następujące elementy:

1. Łączniki szyn montażowych

Szyny montażowe są łączone ze sobą specjalnymi, stalowymi łącznikami, które przenoszą powstające naprężenia z jednej szyny na drugą. Łącznik szyny 30x30 jest również używany do łączenia szyn 30x45 oraz tych dwóch szyn ze sobą. Nie jest możliwe wykonanie połączenia szyny 30x30 lub 30x45 z szyną 41x62.

W miejscach, gdzie nie jest możliwe połączenie szyn, skrajne uchwyty powinny być wykonane jako punkty stałe. Sytuacja taka może mieć miejsce przy zmianie kierunku instalacji lub przy zmianie średnicy ze 160 lub 250 mm na 315 mm.

2. Poziom montaż szyny

Spód szyny montażowej 30x30 i 30x45 jest zawsze na tym samym poziomie, natomiast spód szyny 41x62 musi znajdować się wyżej o 55 mm. W przypadku mocowania szyny do spodu dźwigarów, płatwi itp. należy dodatkowo uwzględnić wysokość samej szyny, która zmienia się w zależności od jej rodzaju.

3. Maksymalny rozstaw zawiesi dla szyny montażowej

Wszystkie szyny montażowe, czyli 30x30, 30x45 oraz 41x62, powinny być mocowane do dachu w rozstawie zawiesi nie większym niż 2,0 m. Należy jednak sprawdzić, czy całkowity ciężar instalacji wypełnionej wodą nie przekroczy dopuszczalnego punktowego obciążenia przewidzianego dla elementów konstrukcyjnych dachu.

Po zamocowaniu szyny montażowej wraz z uchwytami do dachu można łatwo w nich umieścić przygotowane odcinki instalacji. Wykonanie punktów statycznych, uniemożliwiających przesuw instalacji, odbywa się przez umieszczenie w uchwytach w wybranych miejscach specjalnej wkładki stalowej.

Wszystkie uchwyty oferowane przez Wavin umożliwiają szybkie i łatwe mocowanie przewodów.

4. Zawiesia dla szyny montażowej

Wszystkie szyny montażowe można podwieszać do dachu na pręcie gwintowanym. Długość pręta nie ma znaczenia, jeżeli chodzi o wytrzymałość takiego zawieszenia, gdyż przenosi on jedynie obciążenia statyczne od ciężaru instalacji.

W celu usztywnienia systemu podwieszenia należy stosować boczne mocowanie szyny do konstrukcji obiektu w odstępach co 12 m i przy każdej zmianie kierunku instalacji. Ma to szczególne znaczenie dla podwieszenia o długim przęciu ≥ 1 m.

5. Dopuszczalne obciążenie dachu od ciężaru instalacji

Należy zawsze sprawdzić, czy elementy konstrukcyjne dachu, do których będzie podwieszana instalacja, np. blacha trapezowa, mają wystarczającą wytrzymałość i będą w stanie przenieść ciężar instalacji całkowicie wypełnionej wodą. Wartości obciążenia w zależności od średnicy przewodu podano w tabeli 7. Wartości uwzględniają ciężar rury całkowicie wypełnionej wodą oraz wszystkich elementów zawieszenia wraz z szyną montażową.

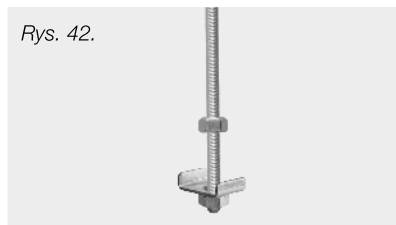
Montaż uchwytów

Dla uniknięcia możliwości obwieszania się przewodów maksymalny rozstaw uchwytów przy podwieszaniu przewodów poziomych w systemie Wavin QuickStream nie powinien przekraczać wartości podanych w tabeli 6.

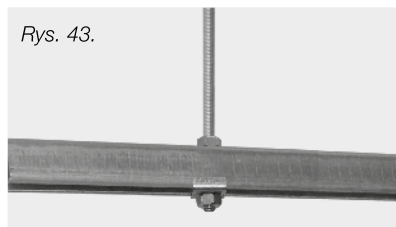
Na zdjęciach pokazano sposób podwieszenia szyny montażowej, montaż łącznika szyn i montaż uchwytów: kompletnych (z wkładką do punktu stałego) oraz lekkich (do punktów przesuwanych).

1. Podwieszenie szyny montażowej (rys. 42 i 43).

Podwiesić do dachu pręt gwintowany M10 o odpowiedniej długości.

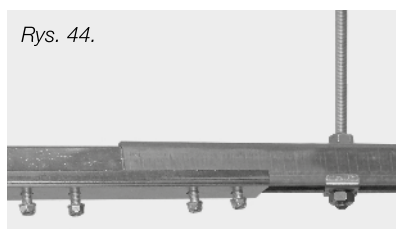


Umieścić szynę montażową pomiędzy dwiema nakrętkami M10 i klamrą szynową. Dokręcić śruby.

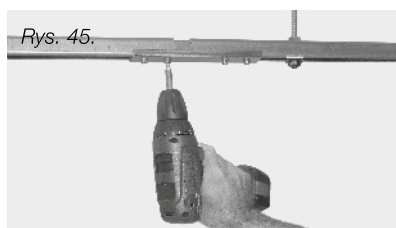


2. Montaż łącznika szyny (rys. 44 i 45).

Wsunąć łącznik w szynę do połowy jego długości (szyna musi być obrócona wycięciem w dół).



Nasunąć kolejną szynę na łącznik i dokręcić 4 śruby mocujące (szyny nie muszą się stykać).

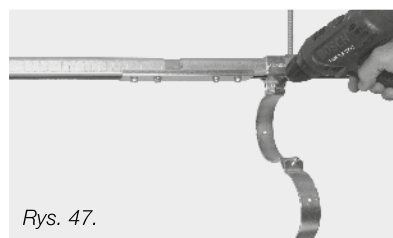


3. Zamocować uchwyt na szynie montażowej (rys. 46).

Umieścić uchwyt w wymaganym miejscu – zaczep uchwyty wchodzi w otwory w górnej części szyny).



4. Zamocować uchwyt, przekręcając kolejny element zaczepu z drugiej strony szyny i dokręcając śrubę (rys. 47).

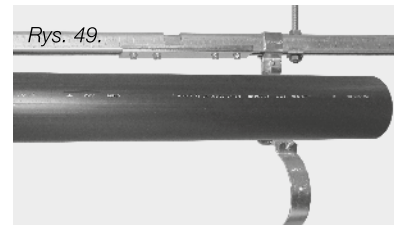


5. Włożyć do uchwyty rurę lub włożyć do uchwyty punkt stały (wkładka stalowa) i rurę (rys. 48).

Umieścić w uchwycie jedną wkładkę stalową do punktu stałego.

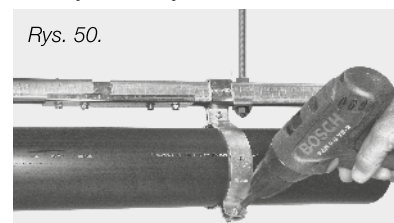


6. Umieścić rurę w uchwycie (rys. 49).

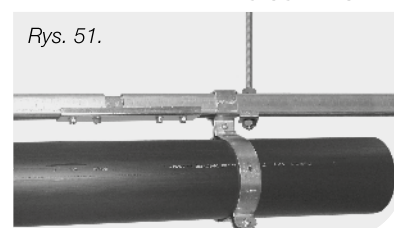


7. Zamknąć uchwyt i dokręcić śrubę (rys. 50).

Przekręcić drugi element obejmy i dokręcić śrubę.



8. Montaż zakończony (rys. 51).



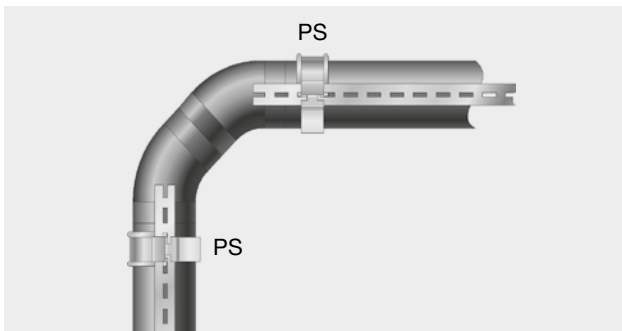
Średnica [mm]	40-75	90	110	125	160	200	250	315
Maksymalny rozstaw uchwytów [m]	0,8	0,9	1,1	1,25	1,6	2	2	2

Tabela 7. Maksymalny rozstaw uchwytów dla przewodów poziomych.

Umiejscowienie punktów stałych

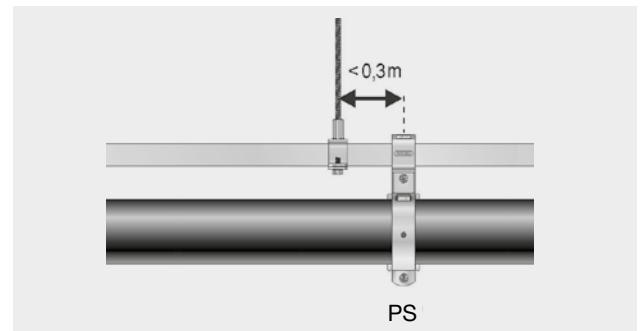
Punkty stałe należy umieszczać w następujących miejscach:

1. Przy zmianie średnicy: na przewodzie o większej średnicy, tuż przy redukcji. Jeżeli redukcja znajduje się tuż przy trójniku, punkt stały można umieścić bezpośrednio przy samym trójniku.
2. Przy zmianie kierunku: z każdej strony kolana.

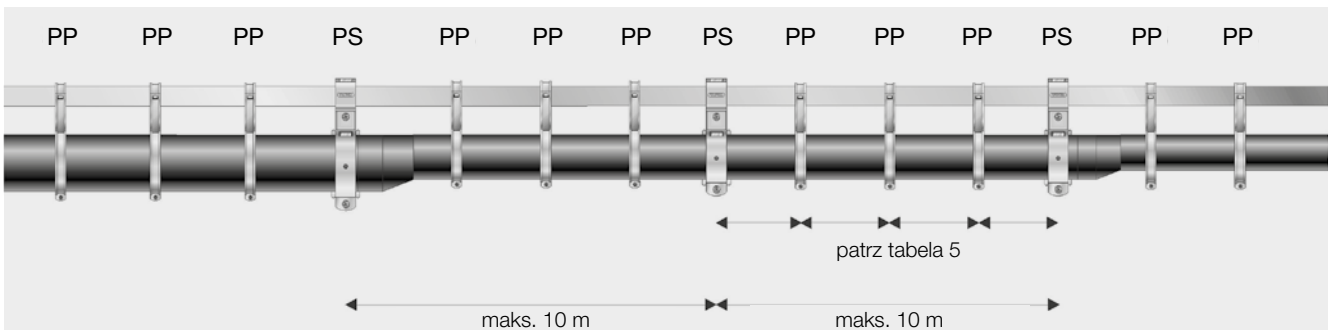


Rys. 52. Umiejscowienie punktów stałych przy zmianie kierunku w poziomie.

3. Przy trójnikach: z jednej strony na ciągu głównym. Dodatkowo punkt stały montuje się na odgałęzieniu, jeżeli jego długość przekracza 2,0 m.
4. W miejscu, gdzie szyny montażowe nie są ze sobą połączone, np. zmiana średnicy przewodu z 250 na 315 mm.
5. Na dłuższych odcinkach prostych maksymalnie co 10 m. Punkt stały powinien być zamontowany w odległości nie większej niż 30 cm od punktu umocowania zawiesia szyny.



Rys. 53. Maks. odległość montażu punktu stałego od zawiesia szyny.



Rys. 54. Umiejscowienie punktów stałych na przewodach poziomych.

Na kolejnych zdjęciach pokazano montaż uchwyty lekkich (punkty przesuwne).

1. Zamocować uchwyt lekki na szynie montażowej (rys. 55).

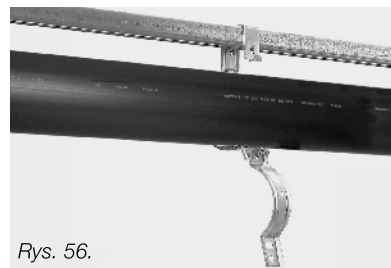
Umieścić uchwyt lekki w wymaganym miejscu.



Rys. 55.

2. Umieścić rurę w uchwycie (rys. 56).

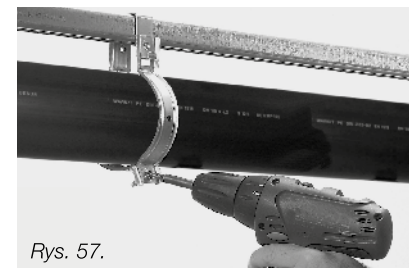
Rura ze względu na specjalny kształt uchwytu nie wypadnie.



Rys. 56.

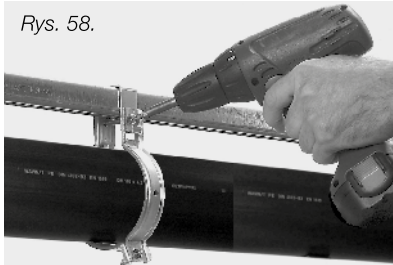
3. Zamknąć uchwyt i dokręcić śrubę (rys. 57).

Przekręcić i zaczepić drugi element (nakładkę) obejmę i dokręcić śrubę.

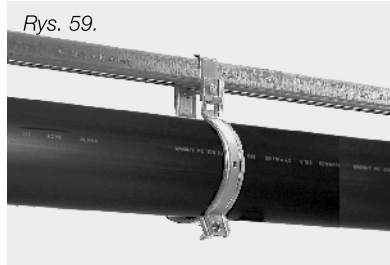


Rys. 57.

4. Dokręcić górną śrubę (rys. 58).



5. Montaż zakończony (rys. 59).



UWAGA:

Nie można wykonywać punktów stałych przy użyciu uchwytów lekkich!

Średnica przewodu [mm]	40	50	56	63	75	90	110	125	160	200	250	315
Ciężar [kg/m]	3,4	4,2	4,7	5,4	6,7	8,8	12,1	15	23,3	35,8	54,6	86,9
Ciężar instalacji w rozstawie 2 m [kg]	6,8	8,4	9,4	10,8	13,4	17,6	24,2	30	46,6	71,6	109,2	173,8

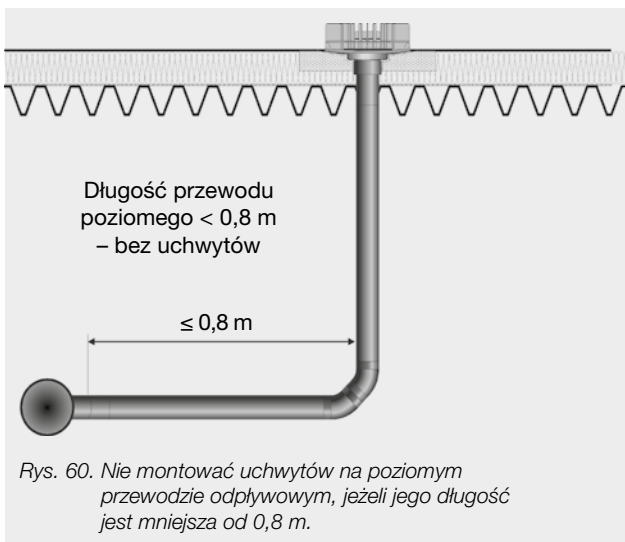
Tabela 8. Całkowity ciężar instalacji w przeliczeniu na m.b.

8.2. Mocowanie rury odpływowej z wpustu dachowego

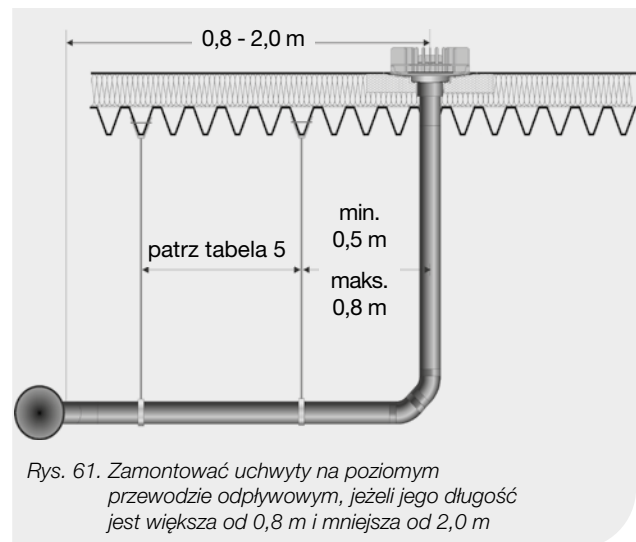
Dla zabezpieczenia przed możliwością wypchnięcia wpustu do góry na skutek rozszerzalności termicznej pionowego przewodu odpływowego pierwszy uchwyt na poziomym przewodzie odpływowym nie powinien być montowany bliżej niż 0,5 m od wpustu, jednak w żadnym wypadku nie można pozwolić na obwieszanie się tego przewodu!

Nie należy mocować pionowego przewodu odpływowego, powinien być on zamontowany bez naprężeń, jakiegokolwiek jego wyginanie jest zabronione.

Przy długości rury odpływowej powyżej 2 m należy stosować mocowanie z szyną.



Rys. 60. Nie montować uchwytów na poziomym przewodzie odpływowym, jeżeli jego długość jest mniejsza od 0,8 m.



Rys. 61. Zamontować uchwyty na poziomym przewodzie odpływowym, jeżeli jego długość jest większa od 0,8 m i mniejsza od 2,0 m

8.3. Mocowanie przewodów pionowych

Mocowanie sztywne

Pionowe przewody spustowe mogą być mocowane bezpośrednio do ściany/konstrukcji obiektu lub z wykorzystaniem szyny montażowej, tak jak w przypadku przewodów poziomych. Punkt stały montuje się na samej górze – tuż pod kolanem, na dole – tuż nad czyszczakiem oraz na pozostałej części przewodu pionowego w maksymalnym rozstawie co 10 m.

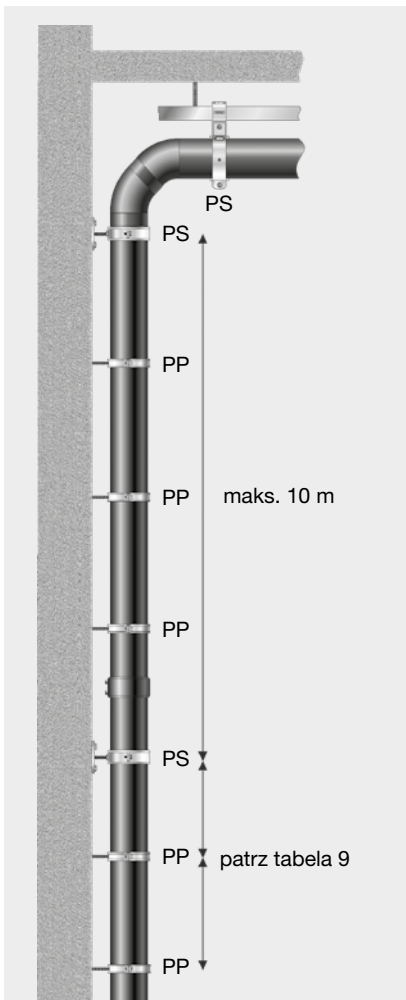
UWAGA: należy pamiętać o siłach przenoszonych przez punkt stały na konstrukcję obiektu!

W tabeli 8 pokazano wymagane minimalne średnice stalowych rur przyłączeniowych stosowanych do mocowania punktów stałych, w zależności od odległości przewodu od ściany.

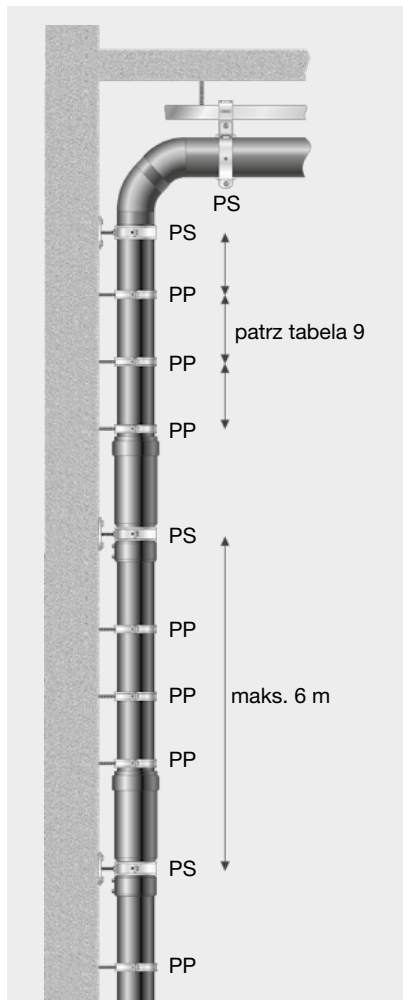
Mocowanie z kompensacją naprężeń

Ze względu na trudność w wykonaniu punktu stałego w mocowaniu sztywnym przy prowadzeniu przewodu pionowego w większej odległości od ściany najczęściej stosuje się na pionach kielichy kompensacyjne. Pierwszy kielich kompensacyjny jest zawsze montowany tuż nad czyszczakiem. Punkty stałe montuje się na górze przewodu – tuż pod kolanem oraz pod każdym kielichem kompensacyjnym (maksymalny rozstaw kielichów 6 m). Wszystkie pozostałe uchwyty są punktami przesuwным.

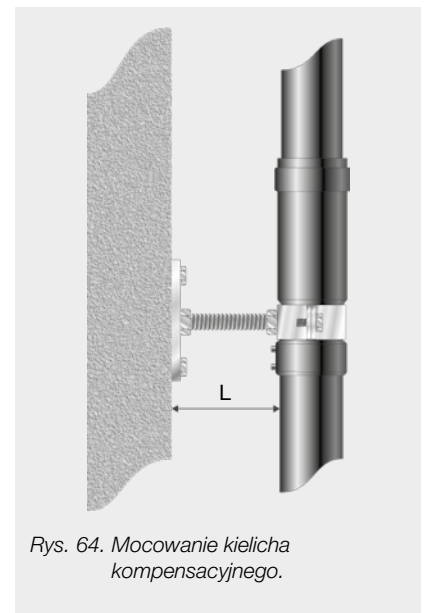
W tabeli 9 pokazano wymagane minimalne średnice stalowych rur przyłączeniowych stosowanych do mocowania punktów stałych pod kielichami.



Rys. 62. Umieszczenie punktów stałych przy mocowaniu sztywnym.



Rys. 63. Umieszczenie punktów stałych przy mocowaniu z kompensacją naprężeń.



Rys. 64. Mocowanie kielicha kompensacyjnego.

Odległość przewodu od ściany [mm]	Średnica przewodu [mm]						
	≤90	110	125	160	200	250	315
50	½"	½"	–	–	–	–	–
100	½"	½"	1"	1"	1"	1"	1"

Tabela 9. Minimalna średnica stalowej rury przyłączeniowej do punktów stałych.

Punkt stały można wykonać albo stosując wkładkę stalową do uchwytu, albo zgrzewając mufę elektrooporową tuż pod uchwytem mocującym kielich kompensacyjny (rys. 91).

Odległość przewodu od ściany [mm]	Średnica przewodu [mm]						
	≤90	110	125	160	200	250	315
50	½"	½"	½"	½"	–	–	–
100	½"	½"	½"	1"	1"	1"	1"

Tabela 10. Minimalna średnica stalowej rury przyłączeniowej do punktów stałych przy stosowaniu kielichów kompensacyjnych.

Rozstaw uchwytów dla przewodów pionowych

Maksymalny rozstaw uchwytów dla przewodów przewodzących pionowo nie powinien przekraczać wartości podanych w tabeli 10.

Średnica przewodu [mm]	≤ 63	75	90	110	125	160	200	250	315
Maksymalny rozstaw uchwytów [m]	0,9	1,2	1,4	1,7	1,9	2,4	3	3	3

Tabela 11. Maksymalny rozstaw uchwytów dla przewodów pionowych.

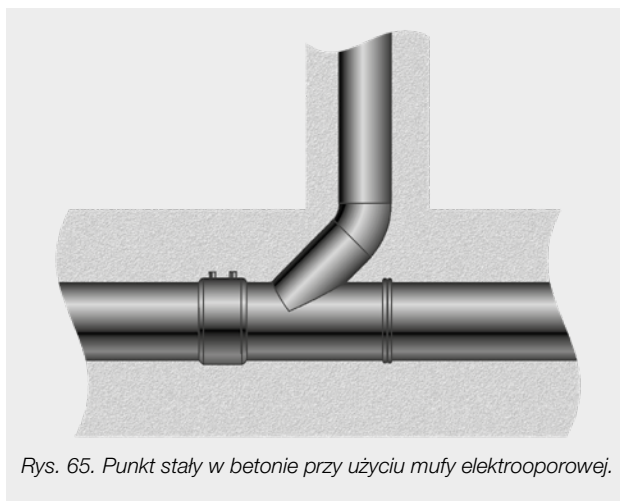
9. Zagadnienia dodatkowe

9.1. Zalewanie przewodów w betonie

Przewody zalewane w betonie muszą również zostać odpowiednio zamocowane ze względu na rozszerzalność termiczną rur z PE. Można to wykonać, dogrzewając na rurze np. mufę elektrooporową. Punktem stałym jest również trójnik lub kolano, jeżeli jednak odnoga trójnika jest o mniejszej średnicy niż przewód główny, to należy zastosować dodatkowy punkt stały na przewodzie głównym, blisko odnogi (rys. 92 i 93). Przy zabetonowywaniu instalacji należy poza tym zwrócić uwagę na wymienione poniżej elementy.

- ⦿ Przed zalaniem betonem musi zostać sprawdzona szczelność instalacji.
- ⦿ Kołnierz ognioodporny zamontowany w ścianie/stropie, przez który przechodzi rura, nie jest punktem stałym.
- ⦿ Ponieważ naprężenia powstające w przewodach będą przenoszone na beton, dlatego minimalna grubość warstwy betonu przy rurze powinna wynosić 30 mm.
- ⦿ Dla zabezpieczenia przewodów przed możliwością ich przesunięcia w trakcie betonowania należy je dobrze przymocować, np. do zbrojenia.
- ⦿ Przewody, szczególnie zalewane w wysokich ścianach, mogą być narażone na znaczne nadciśnienie zewnętrzne, dlatego zaleca się napełnienie przewodów wodą przed betonowaniem, co uchroni je przed zapadnięciem się ścianek lub wypińnięciem.

- ⦿ Dla uniknięcia ryzyka pokrzywienia/zapadnięcia się rur maksymalna wysokość warstwy betonu nad rurą nie powinna przekraczać 3,2 m.
- ⦿ Jeżeli rura jest wypełniona wodą aż do górnego poziomu zabetonowania, maksymalna wysokość warstwy betonu nad rurą może zostać zwiększona do 5,3 m. Wartość ta obowiązuje wtedy, gdy beton nie jest podgrzewany w celu jego szybszego związania.



Rys. 65. Punkt stały w betonie przy użyciu mufy elektrooporowej.

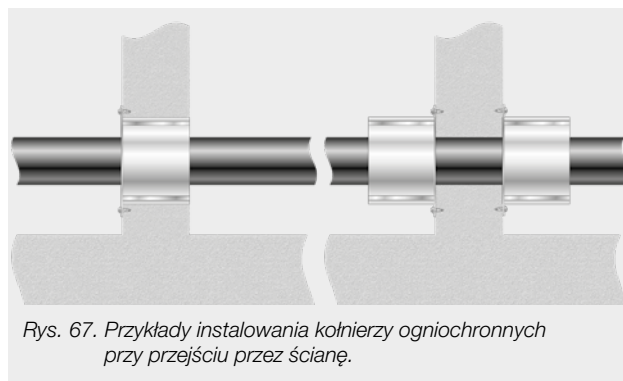
9.2. Kołnierze i opaski ogniochronne

W zależności od przeznaczenia obiektu i wymagań dotyczących zabezpieczenia przeciwpożarowego na przewodach



Rys. 66. Przykłady instalowania kołnierzy ogniochronnych przy przejściu przez strop.

systemu Wavin QuickStream mogą być montowane kołnierze lub opaski ogniochronne.



Rys. 67. Przykłady instalowania kołnierzy ogniochronnych przy przejściu przez ścianę.

9.3. Izolacja termiczna, przeciwroszeniowa

W środowisku o dużej wilgotności powietrza może zaistnieć konieczność termicznego zaizolowania przewodów systemu Wavin QuickStream w celu zapobieżenia skraplaniu się wilgoci na ściankach przewodów.

Kondensacja może następować, gdy względna wilgotność powietrza przekracza 40%.

Grubość izolacji będzie zależna od temperatury otoczenia, wilgotności powietrza oraz temperatury medium (ścianki rury). Należy pamiętać, że przy wyższej temperaturze oto-

czenia kondensacja następuje szybciej (temperatura pod stropem wewnątrz pomieszczenia jest z reguły dość wysoka). O konieczności zastosowania izolacji termicznej powinien zdecydować projektant instalacji w obiekcie, gdyż jest on w stanie określić parametry powietrza, jakie będą panować wewnątrz budynku.

9.4. Izolacja akustyczno-termiczna

Jak w każdej instalacji odwodnienia dachu, również w systemie podciśnieniowym w trakcie przepływu wody deszczowej powstaje hałas. W obiektach, gdzie poziom hałasu powinien być utrzymany na minimalnym poziomie, np. w salach kon-

certowych, kinach, biurach itp., zaleca się zastosowanie na rurociągach izolacji akustycznej renomowanych producentów o potwierdzonych parametrach redukcji hałasu.

9.5. Stosowanie czyszczaków i kielichów kompensacyjnych

Rury i połączenia systemu podciśnieniowego odwadniania dachów powinny wytrzymać maksymalne nadciśnienia i podciśnienia, jakie mogą wystąpić w warunkach przyjętych do obliczeń. Warunki przyjęte do obliczeń w żadnym przypadku nie zakładają wystąpienia nadciśnienia powyżej wartości 0,5 bar. Jeśli jednak wymagana jest szczelność układu podciśnieniowego odwadniania dachów powyżej wymagań normy PN-EN 1519 tj. 0,5 bar (duże prawdopo-

dobieństwo powstania zatoru, konieczność przeprowadzenia próby ciśnieniowej/statycznej powyżej 5m słupa wody) należy zastosować mocowanie sztywne instalacji (bez kielichów), zrezygnować z czyszczaków na pionie w części podciśnieniowej lub przewidzieć zastosowanie czyszczaków PN4 wykonanych z rewizji kołnierzowej występującej w naszej ofercie.

10. Połączenie z systemem grawitacyjnym

10.1. Rodzaje wylotów i ich przepustowość

Dla zapewnienia sprawnego usuwania powietrza z instalacji podciśnieniowej w trakcie jej napełniania wodą wylot z systemu podciśnieniowego powinien znajdować się powyżej poziomu zwierciadła wody w systemie grawitacyjnym (odbiorniku). Zalecane jest stosowanie studzienek rozprężnych w miejscu połączenia systemów. Studzienka rozprężna powinna mieć perforowaną pokrywę/ruszt, żeby w przypadku podtopienia systemu kanalizacyjnego woda mogła swobodnie wylewać się na przyległy teren – przy obliczaniu kanalizacji zewnętrznej deszczowej stosuje się z reguły mniejsze natężenie deszczu niż to, które jest przyjmowane do obliczeń instalacji odwodnienia dachu.

Jeżeli wylot z systemu podciśnieniowego znajduje się wewnątrz budynku, studzienka rozprężna powinna zostać zainstalowana na zewnątrz obiektu.

Jeżeli wylot będzie wyprowadzony do otwartego zbiornika lub do przewodu kanalizacyjnego, to wtedy należy zwiększyć średnicę końcowego odcinka, żeby zmniejszyć prędkość wypływu.

Niezależnie od rodzaju wylotu system grawitacyjny musi być w stanie odprowadzić zakładaną ilość wody deszczowej. Na rysunkach dostarczanych przez Wavin jest opisana ilość odprowadzanej wody deszczowej, jaka została przyjęta do obliczeń. Sprawdzenie, czy system grawitacyjny będzie zdolny odprowadzić taką ilość wody deszczowej, leży po stronie projektanta/wykonawcy.

W tabeli 12 pokazano przepływ przy 100% wypełnionym przewodzie w zależności od spadku hydraulicznego. Przy wypływie bezpośrednio do przewodu kanalizacyjnego średnica odprowadzenia musi zostać zwiększona.

UWAGA: Tabela 12 została opracowana dla współczynnika szorstkości $k = 0,4$ odpowiadającego rurom z tworzyw sztucznych i temperatury wody 10°C . Średnica Dzew odpowiada rurom PVC SDR 34.

Przewody z innych materiałów, np. betonowe, mogą mieć inną wartość współczynnika szorstkości i z tego względu powyższa tabela nie będzie nadawać się do ich doboru.

		Spadek hydrauliczny [mm/m]		
		5	7.5	10
D_{zew}	D_{wow}	1:200	1:133	1:100
	100	4,4	5,4	6,3
110		4,8	6,0	6,9
125		6,8	8,4	9,7
	150	13,0	16,1	18,6
160		13,2	16,2	18,7
200		23,9	29,4	34,0
	200	28,1	34,5	39,7
250		43,2	53,1	61,4
	250	50,7	62,3	72,0
315		79,6	97,7	113,0
	300	82,1	100,0	116,0
400		149,0	183,0	212,0
	400	175,0	215,0	248,0
450		203,0	250,0	289,0
	450	239,0	293,0	338,0
500		269,0	329,0	381,0
	500	315,0	386,0	446,0
630		493,0	605,0	699,0
	600	509,0	624,0	721,0
	800	1 082,0	1 326,0	1 532,0

Tabela 12. Maksymalny przepływ [l/s] w zależności od średnicy przewodu i spadku hydraulicznego, przy wypełnieniu przewodu 100%.

10.2. Przewody układane w ziemi

Podczas układania rur systemu Wavin QuickStream w ziemi stosuje się ogólne zasady układania rur polietylenowych. Skrótowo przytoczono je poniżej:

- ⦿ dno wykopu powinno być nie węższe niż szerokość przewodu + 300 mm,
- ⦿ dno wykopu musi być równe, wolne od kamieni, gałęzi itp.,
- ⦿ na dnie wykopu należy wykonać podsypkę z piasku,
- ⦿ ułożyć przewód i sprawdzić spadek,
- ⦿ wykonać obsypkę z piasku po obu stronach rury i dobrze zagęścić,
- ⦿ warstwami, do wysokości ok. 30 cm ponad wierzch rury, wykonywać dalszą zasypkę piaskiem, starannie ją zagęszczając,
- ⦿ kontynuować zasypywanie wykopu – można użyć materiału z odkładu.

11. Odbiór i konserwacja instalacji

11.1. Odbiór instalacji

System podciśnieniowy Wavin QuickStream pracuje zarówno na pod-, jak i nadciśnieniu, dlatego należy przeprowadzić próbę szczelności instalacji zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W przypadku stosowania elementów z uszczelkami (kielichy, czyszczaki z gwintem) zaleca się przeprowadzenie próby przy swobodnym przepływie wody. Próbę statyczną (ciśnieniową) można przeprowadzić jedynie w przypadku braku obecności kielichów kompensacyjnych oraz czyszczaków z gwintem.

11.2. Konserwacja

⦿ Kontrola minimum dwa razy w roku

Wczesną wiosną oraz jesienią, już po opadnięciu liści z drzew.

⦿ Oczyszczenie dachu z zanieczyszczeń

Należy okresowo usuwać zanieczyszczenia z dachu, żeby nie było ryzyka zablokowania dopływu wody do wpustów. Niedopuszczalne jest splukiwanie zanieczyszczeń do instalacji podciśnieniowej.

⦿ Sprawdzenie stanu wpustów dachowych

W czasie kontroli należy sprawdzić wszystkie wpusty, czy są drożne. Najlepiej jest to wykonać przez nalanie wody – jeżeli woda sprawnie odpływa, to wpust działa prawidłowo. Ewentualne drobne zanieczyszczenia zostaną wypłukane w trakcie pierwszego silniejszego deszczu.

⦿ Sprawdzenie stanu studzienki kanalizacyjnej

Zanieczyszczenia odprowadzane z dachu przez system podciśnieniowy będą zbierać się w studzience kanalizacyjnej, do której jest włączony odpływ z systemu, dlatego przynajmniej raz w roku konieczne jest skontrolowanie jej stanu.

⦿ Zalecenia

Jeżeli w trakcie intensywnych opadów zdarzyło się, że woda była odprowadzana również przez system awaryjnego odwodnienia (przelewy w attyce, system Wavin QuickStream), należy sprawdzić stan wpustów dachowych – możliwe, że są niedrożne. Zaleca się zanotować takie przypadki, z podaniem środków, jakie zostały przedsięwzięte dla zlikwidowania przyczyny.

12. Rozwiązywanie problemów pomoc techniczna

Jeżeli po odbiorze systemu obserwuje się częstą pracę systemu awaryjnego odwodnienia dachu (przelewy w attyce, drugi system Wavin QuickStream), to można założyć, że wykonany system podciśnieniowy nie pracuje zgodnie z założeniami projektowymi. Możliwe przyczyny podano poniżej.

Możliwe przyczyny wadliwej pracy systemu Wavin QuickStream, związane z nieprawidłowym wykonaniem instalacji i/lub konserwacją:

- ⦿ Zanieczyszczenia na dachu mogą utrudniać dopływ wody do wpustów.
Rozwiązanie: uprzątnąć dach i oczyścić wpusty dachowe.
- ⦿ Zanieczyszczenia wewnątrz instalacji zmniejszają jej przepustowość.
Rozwiązanie: udroźnić przewody.
- ⦿ Nastąpiły zmiany w stosunku do projektu w układzie instalacji, w średnicach, długości lub wysokości odcinków.
Rozwiązanie: skorygować wykonanie instalacji na zgodne z pierwotnym projektem lub skontaktować się z firmą Wavin w celu określenia zmian koniecznych do wykonania.
- ⦿ Do instalacji został podłączony dodatkowy wpust lub przewód instalacji grawitacyjnej, co powoduje zasysanie powietrza i przerywanie efektu podciśnieniowego.
Rozwiązanie: skorygować wykonanie instalacji na zgodne z pierwotnym projektem lub skontaktować się z firmą Wavin w celu określenia zmian koniecznych do wykonania.
- ⦿ Instalacja niebezpiecznie przemieszcza się pod dachem podczas dużych opadów.
Rozwiązanie: należy usztywnić system poprzez zastosowanie bocznych mocowań szyny do konstrukcji obiektu w odstępach co 12 m i przy każdej zmianie kierunku instalacji. Ma to szczególne znaczenie dla podwieszenia o długim przęciu 1 m.

Możliwe przyczyny wadliwej pracy systemu Wavin QuickStream, związane z jego pracą poza zakresem projektowanych parametrów:

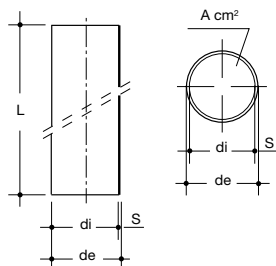


- ⦿ Przeciek na czyszczakach lub kielichach.
Rozwiązanie: sprawdzić stan uszczelki w czyszczaku, mocno dokręcić denko, ewentualnie wymienić czyszczak na trójnik z rewizją kołnierzową.
- ⦿ Zewnętrzna sieć kanalizacyjna, do której włączono system Wavin QuickStream, jest przeciążona lub zablokowana i odpływ z systemu jest utrudniony lub niemożliwy.
Rozwiązanie: zainstalować studzienkę przelewową pomiędzy wylotem z systemu Wavin QuickStream a siecią kanalizacyjną (wypływ nadmiaru wody ze studzienki przez ruszt na przyległy teren).
- ⦿ Poziom wody w studzience przyłączeniowej na początku opadów jest zbyt wysoki i utrudnia odprowadzenie powietrza z systemu.
Rozwiązanie: obniżyć rzędną odpływu ze studzienki lub podnieść rzędną dopływu z systemu Wavin QuickStream (po konsultacji z firmą Wavin!).
- ⦿ Dolna krawędź przelewów awaryjnych została zamontowana za nisko. W takim przypadku system podstawowy może nie osiągnąć zakładanej wydajności ze względu na mniejszą ilość dopływającej wody od przyjętej w założeniach projektowych.
Rozwiązanie: po konsultacji z konstruktorem obiektu i firmą Wavin podnieść dolną krawędź przelewów awaryjnych.

W przypadku wszelkich pytań związanych z systemem Wavin QuickStream poradą techniczną służą specjaliści firmy Wavin.

13. Zestawienie produktów

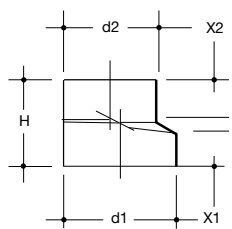
Rury HD-PE



Rura HDPE

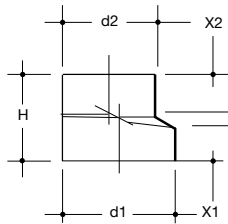
de [mm]	di [mm]	S [mm]	L [mm]	A [cm ²]	Indeks SAP
40	34,0	3,0	5000	9,0	3043438
50	44,0	3,0	5000	15,2	3043439
56	50,0	3,0	5000	19,6	3043440
63	57,0	3,0	5000	25,4	3043441
SDR 26					
75	69,0	3,0	5000	37,3	3043442
90	83,0	3,5	5000	54,1	3043443
110	101,6	4,2	5000	80,7	3043444
125	115,4	4,8	5000	104,2	3043445
160	147,6	6,2	5000	171,1	3043446
200	184,6	7,7	5000	267,6	3043447
250	230,8	9,6	5000	418,4	3043448
315	290,8	12,1	5000	664,2	3043449

Kształtki doczołowe i elektrooporowe



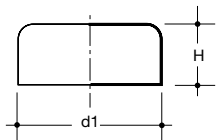
Redukcja ekscentryczna

d1/d2 [mm]	x1 [mm]	x2 [mm]	H [mm]	Indeks SAP
50/40	35	37	80	3003821
56/40	35	37	80	3003857
56/50	35	37	80	3003841
63/40	35	37	80	3003822
63/50	35	37	80	3003823
63/56	35	37	80	3003842
75/40	35	37	80	3003824
75/50	35	37	80	3003825
75/56	35	37	80	3003843
75/63	35	37	80	3003826
90/50	31	34	80	3003827
90/56	31	36	80	3003845
90/63	31	38	80	3003828
90/75	31	43	80	3003829
110/40	31	33	80	3003830
110/50	31	34	80	3003831
110/56	31	35	80	3003835
110/63	31	36	80	3003832
110/75	31	38	80	3003833
110/90	32	41	80	3003834
125/75	35	31	80	3003836
125/90	35	32	80	3003837
125/110	35	35	80	3003838



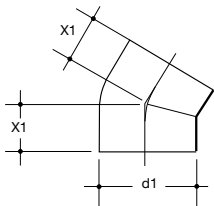
Redukcja ekscentryczna c.d.

d1/d2 [mm]	x1 [mm]	x2 [mm]	H [mm]	Indeks SAP
160/110	35	37	100	3003839
160/125	35	37	100	3003840
200/110	155	155	315	3017964
200/125	155	155	315	3017965
200/160	155	155	315	3017966
250/160	155	155	315	3014916
250/200	155	155	315	3017970
315/160	155	155	320	3014917
315/200	155	155	320	3014918
315/250	155	155	320	3017972



Zaślepka

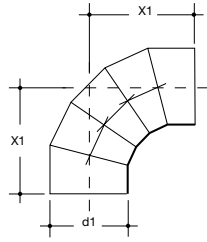
d1 [mm]	H [mm]	Indeks SAP
50	38	3003861
56	38	3003874
63	38	3003862
75	38	3003863
90	40	3003865
110	45	3003866
125	48	3003867
160	48	3003868



Kolano 45°

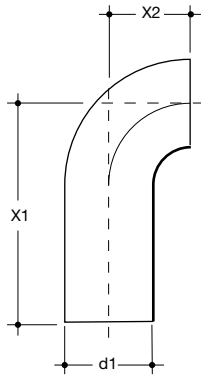
d1 [mm]	x1 [mm]	Indeks SAP
40	40	3003561
50	45	3003565
56	45	3003597
63	50	3003569
SDR 26		
75	50	3003572
90	55	3003574
110	60	3003577
125	65	3003582
160	100	3003585
200*	160	3003607
250*	165	3003609
315*	230	3003611

* kolano segmentowe.



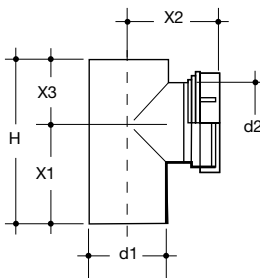
Kolano segmentowe 90°

d1 [mm]	x1 [mm]		Indeks SAP
SDR 26			
200	250		3017977
250	335		3003610
315	370		3003612



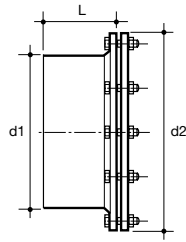
Kolano wydłużone 90°

d1 [mm]	x1 [mm]	x2 [mm]	Indeks SAP
40	150	30	3003940
50	180	40	3003600
56	210	40	3003944
63	210	50	3003601
75	210	70	3003622
90	240	90	3003602
110	270	103	3003603



Czyszczak prosty 90°

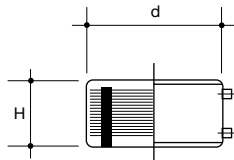
d1/d2 [mm]	x1 [mm]	x2 [mm]	x3 [mm]	H [mm]	Indeks SAP
50/50	90	85	60	150	3003732
56/50	105	70	70	175	3043476
63/63	105	80	70	175	3003734
75/75	105	90	70	175	3003736
90/90	120	100	80	200	3003738
110/110	135	125	90	225	3003740
125/110	150	130	100	250	3018815
160/110	210	150	140	350	3070631
200/110	180	170	180	360	3003745
250/110	220	190	220	440	3003746
315/110	280	210	280	560	3003747



Zaślepka - rewizja *

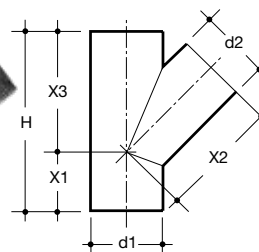
d1 [mm]	d2 [mm]	L [mm]	Indeks SAP
110	160	70	3072765
160	220	70	3043503
200	260	70	3043504
250	310	70	3043505
315	370	70	3043506

* zaślepkę przewidziano dla rewizji jeśli wymagana jest szczelność układu podciśnieniowego odwadniania dachów powyżej wymagań normy PN-EN 1519 tj. 0,5 bar. Układ zaślepka kołnierzowa-trójkownik odporny jest na ciśnienie min. 4 bar.



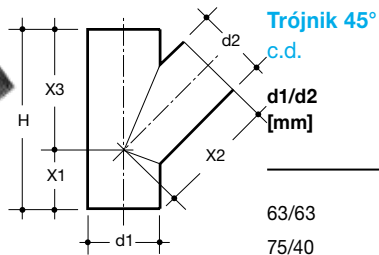
Mufa elektrooporowa WaviDuo

dn [mm]	d [mm]	H [mm]	Indeks SAP
40	55,0	60	3003478
50	66,5	60	3003479
56	71,5	60	3003489
63	79,0	60	3003480
75	92,0	60	3003481
90	108,0	60	3003482
110	129,0	60	3003483
125	145,0	60	3003484
160	183,0	65	3003485
200	226,0	150	4036298
250	271,3	150	4064881
315	343,2	150	4064882



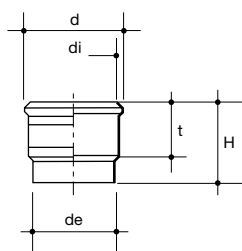
Trójknik 45°

d1/d2 [mm]	x1 [mm]	x2-x3 [mm]	H [mm]	Indeks SAP
40/40	45	90	135	3003627
50/40	55	110	165	3003631
50/50	55	110	165	3003629
56/50	60	120	180	3003725
56/56	60	120	180	3003724
63/40	65	130	195	3003635
63/50	65	130	195	3003637
63/56	65	130	195	3003639



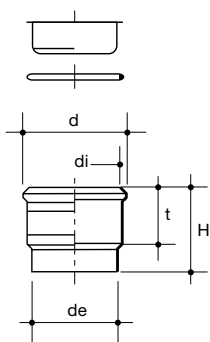
Trójnik 45°
c.d.

d1/d2 [mm]	x1 [mm]	x2-x3 [mm]	H [mm]	Indeks SAP
63/63	65	130	195	3003633
75/40	70	140	210	3003643
75/50	70	140	210	3003645
75/56	70	140	210	3003649
75/63	70	140	210	3003647
75/75	70	140	210	3003641
90/40	80	160	240	3003654
90/50	80	160	240	3003656
90/56	80	160	240	3014919
90/63	80	160	240	3003658
90/75	80	160	240	3003660
90/90	80	160	240	3003651
110/40	90	180	270	3003664
110/50	90	180	270	3003666
110/56	90	180	270	3003674
110/63	90	180	270	3003668
110/75	90	180	270	3003670
110/90	90	180	270	3003672
110/110	90	180	270	3003662
125/50	100	200	300	3003678
125/63	100	200	300	3003679
125/75	100	200	300	3003681
125/90	100	200	300	3003683
125/110	100	200	300	3003685
125/125	100	200	300	3003676
160/110	125	250	375	3003688
160/125	125	250	375	3003690
160/160	125	250	375	4009725
200/110	180	360	540	3024026
200/125	180	360	540	3003699
200/160	180	360	540	3024027
200/200	180	360	540	3070630
250/110	220	440	660	3030620
250/125	220	440	660	3043507
250/160	220	440	660	3024028
250/200	220	440	660	3024029
250/250	220	440	660	3018826
315/110	280	560	840	3024164
315/160	280	560	840	3003717
315/200	280	560	840	3024030
315/250	280	560	840	3024095
315/315	280	560	840	3018829



Kielich kompensacyjny z uszczelką

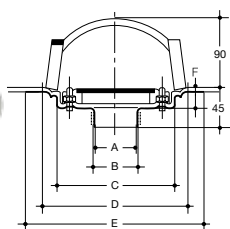
de/di [mm]	d [mm]	t [mm]	H [mm]	Indeks SAP
40	66	172	234	3003505
50	80	177	233	3003506
56	85	170	235	3018008
63	90	175	236	3003507
75	102	178	239	3003508
90	120	175	240	3003509
110	130	178	255	3003510
125	148	180	255	3003511
160	188	190	285	3003512
200	252	200	290	3003513
250	308	250	360	3070629
315	385	280	380	4061506



Kielich z uszczelką

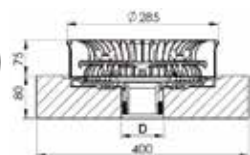
de/di [mm]	d [mm]	t [mm]	H [mm]	Indeks SAP
40	57	50	85	3003491
50	67	50	85	3003492
56	73	51	85	3003493
63	79	52	85	3003494
75	92	65	100	3003495
90	110	70	105	3003496
110	131	70	105	3003497
125	150	75	115	3003498
160	190	93	140	3003499

Wpusty i akcesoria do wpustów



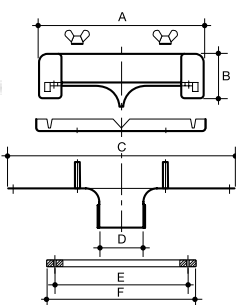
Wpust dachowy UV 53

Typ wpustu	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	Indeks SAP
UV53 uniw.	53	2"	145	190	230	23	4032194
UV53 rynna	53	2"	145	190	230	23	4045512
UV53 papa	53	2"	145	190	480	49	4032222



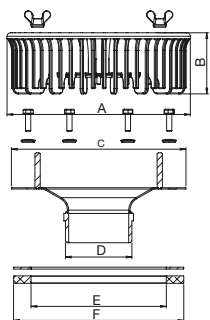
Wpust QSP+

Typ wpustu	D [cale]	Indeks SAP
Wpust dachowy QSP + folia	2,5"	3072333
Element montażowy do papy (500x500)		4060120
Wpust dachowy QSP+ folia awaryjny	2,5"	3072335



Wpust metalowy QSM 75

Typ wpustu	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	Indeks SAP
QSM 75 papa	260	70	360	2,5"	-	-	4029741
QSM 75 folia	260	70	300	2,5"	-	-	4029739
QSM 75 rynna	260	70	200	2,5"	175	195	4029738



Wpust metalowy QSM 60

Typ wpustu	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	Indeks SAP
QSM 60 rynna	210	70	200	2,5"	155	195	4067460



Pierścień wpustu awaryjnego QSM 75

Wysokość [mm]	Średnica [mm]	Indeks SAP
45	280	4042217



Rura wznosząca do wpustu tarasowego z przykryciem A 15 do wpustów UV 53/UV 69

Typ	Wymiar [de x s x H] [mm]	Indeks SAP
Rura wznosząca PEHD	225x13,4x400	4032193
Ruszt tworzywowy A 15		4032170



Ośłona wpustu UV 53/69

Indeks SAP
UV 53/69
3030388



Bariera przeciwwilgociowa (paroszczelna) z króćcem

Dw [mm]	Dz [mm]	Indeks SAP
75	250	3076257



Elektryczne ogrzewanie wpustów metalowych

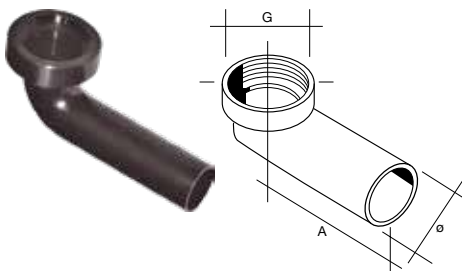
Dw/Dz [mm]	Indeks SAP
230 VAC* UV 53/69/QSPE 75	4025996
230 VAC* QSM 75 papa i folia	4044411

* długość przewodu. L = 1500 mm.



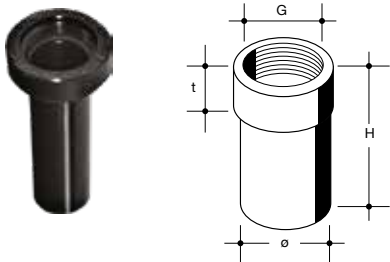
Elektryczne ogrzewanie wpustów tworzywowych

		Indeks SAP
230 VAC	QSP+	4060627



Kolano przyłączeniowe do wpustów

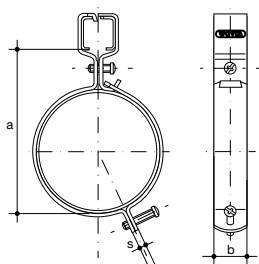
G [cale]	ϕ (mm)	A [mm]	Indeks SAP
2"	40	180	3018719
2"	50	180	3018720
2"	56	210	3018721
2,5"	40	180	3043471
2,5"	50	180	3043472
2,5"	56	210	3043473
2,5"	63	210	3043474
2,5"	75	210	3043475



Łącznik z gwintem wewnętrznym

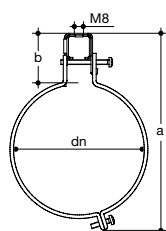
G [cale]	ϕ (mm)	H [mm]	T [mm]	Indeks SAP
2"	40	400	30	3011032
2"	50	400	30	3018716
2"	56	400	30	3018717
2"	63	400	30	3018718
2,5"	40	400	30	3011033
2,5"	50	400	30	3011034
2,5"	56	400	30	3011035
2,5"	63	400	30	3011036
2,5"	75	400	30	4025977

Mocowania



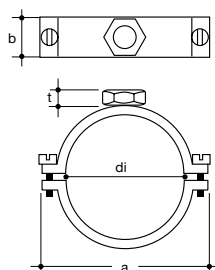
Uchwyt kompletny

dn [mm]	a [mm]	b x s [mm]	Indeks SAP
40	75	30x3,0	4011966
50	85	30x3,0	4011971
56	91	30x3,0	4011978
63	98	30x3,0	4011972
75	110	30x3,0	4011973
90	125	30x3,0	4011974
110	145	30x3,0	4011975
125	160	30x3,0	4011976
160	195	30x3,0	4011977
200	235	30x3,0	4044523
250	285	30x3,0	4044524



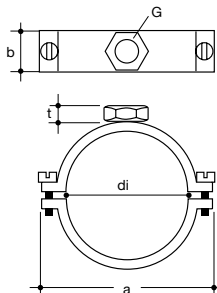
Uchwyt stalowy lekki

dn [mm]	a [mm]	b [mm]	Indeks SAP
40	128	63	4044457
50	137	63	4044458
56	143	63	4023394
63	149	63	4044459
75	161	63	4023397
90	175	63	4023398
110	195	63	4023399
125	210	63	4044455
160	247	63	4044456
200	301	78	4044460
250	350	78	4044463



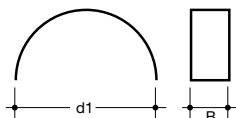
Uchwyt stalowy M10

dn [mm]	di [mm]	t [mm]	a [mm]	b [mm]	Indeks SAP
40	44	11	80	30	4044432
50	54	13	95	30	4044433
56	58	13	100	30	4044431
63	67	13	109	30	4044434
75	79	13	121	30	4044435
90	94	13	135	30	4044436
110	114	13	155	30	4044437
125	129	13	168	30	4044438
160	164	13	210	30	4044439



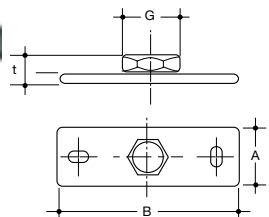
Uchwyt stalowy

dn [mm]	di [mm]	t [mm]	a [mm]	b [mm]	G [cale]	Indeks SAP
40	43	13	80	30	½"	4044440
50	53	13	95	30	½"	4044441
56	58	13	100	30	½"	4044448
63	66	13	116	30	½"	4044442
75	78	13	133	30	½"	4044443
90	93	13	135	30	½"	4044444
110	113	13	155	30	½"	4044445
125	128	13	187	30	½"	4044446
160	163	13	210	30	½"	4044447
200	203	42	270	40	1"	4044449
250	253	42	320	40	1"	4044450
315	318	42	385	40	1"	4044451



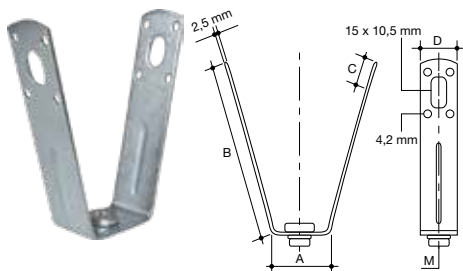
Wkładka punktu stałego

di [mm]	B [mm]	Indeks SAP
40	32	4044481
50	32	4044482
56	32	4044483
63	32	4044484
75	32	4044485
90	32	4044486
110	32	4044487
125	32	4044488
160	32	4044489
200	42	4044490
250	42	4044491
315	42	4044492



Płytki montażowa prostokątna

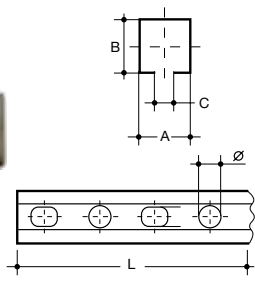
G [cale]	A [mm]	B [mm]	t [mm]	Indeks SAP
M10	40	120	4,0	4044504
½"	40	120	4,0	3033180
1"	40	120	4,3	3033207



Zawieszenie trapezowe*

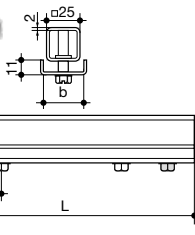
M [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	t [mm]	Indeks SAP
13	72	100	21	25	4044408

* przy zamówieniu zawieszenia trapezowego należy zwrócić uwagę na wysokość i szerokość trapezu w blasze na dachu.



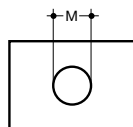
Szyna montażowa

A/B [mm]	L [mm]	C [mm]	φ [mm]	Indeks SAP
30/30	6000	15	8,5	4044312
30/45	6000	15	8,5	4044298
41/62	6000	18	13,0	4044299



Łącznik szyn

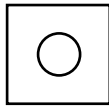
Profil	L [mm]	B [mm]	Indeks SAP
30/30	200	30,5	4044297
30/45	200	30,5	4044296
41/62	177	44,0	4024419



Klamra szynowa

Profil	M [mm]	Indeks SAP
30/45, 30/30	ø10,5	4044314
41/62*	ø12,5	4044316

* płaska.



Nakrętka przesuwna

M

**Indeks
SAP**

M10

4044405



Nakrętka

M

**Indeks
SAP**

M8

4044350

M10

4044348



Podkładka poszerzona ø34 mm

M

**Indeks
SAP**

M10

4044349



Śruba M10

M

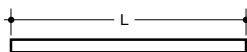
**L
[mm]**

**Indeks
SAP**

M10

30

4044401



Pręt gwintowany

M

**L
[mm]**

**Indeks
SAP**

M8

1000

4044376

M10

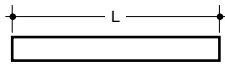
1000

4024417

M10

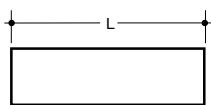
2000

4044303



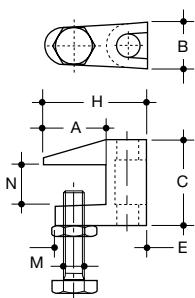
Rura gwintowana

G [cale]	L [mm]	Indeks SAP
1/2"	95	4044324
1"	90	4044323



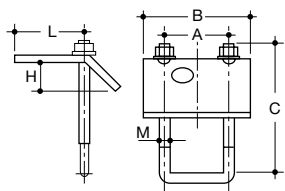
Mufa gwintowana

M	L [mm]	Indeks SAP
M10	30	4044400



Klamra dźwigarowa

M	A [mm]	B [mm]	C [mm]	N [mm]	H [mm]	E [mm]	Indeks SAP
M10	23	21	42	0-20	44	41	4044414



Kral dźwigarowy

M	A [mm]	B [mm]	C [mm]	L [mm]	H [mm]	Typ szyny [mm]	Indeks SAP
M10	50	80	100	39,7	18,5	38/40-41/62	4032200

Zgrzewarki i akcesoria do zgrzewania



Zgrzewarka elektrooporowa WaviDuo 315

Typ	Zakres średnic [mm]	Indeks SAP
Zgrzewarka elektrooporowa QS WaviDuo 315*	40 – 315	4036330
Kabel roboczy do zgrzewarki (zielony)	40 – 160	4036331
Kabel roboczy do zgrzewarki (brązowy)	200 – 315	4036332
Kabel połączeniowy do zgrzewania jednoczesnego	40 – 160	4036333

* zawiera komplet okablowania.



Zgrzewarka doczołowa Universal

Typ	Zakres średnic [mm]	Indeks SAP
Zgrzewarka doczołowa Universal*	75 – 160	4044310
Szczęki zaciskowe 56 do zgrzewarki	56	4067047

* brak szczęk zaciskowych 56 w zestawie.



Zgrzewarka doczołowa Media

Typ	Zakres średnic [mm]	Indeks SAP
Zgrzewarka doczołowa Media*	75 – 250	4011401

* brak szczęk zaciskowych 140 i 180 w zestawie - dostępne na zapytanie.



Zgrzewarka doczołowa Maxi

Typ	Zakres średnic [mm]	Indeks SAP
Zgrzewarka doczołowa Maxi*	125 – 315	4011402
Szczęki zaciskowe 90 do zgrzewarki Maxi	90	4067048
Szczęki zaciskowe 110 do zgrzewarki Maxi	110	4067049
Szczęki zaciskowe 125 do zgrzewarki Maxi	125	4067050
Szczęki zaciskowe 160 do zgrzewarki Maxi	160	4067051

* brak szczęk zaciskowych 90, 110, 125, 160 w zestawie.



Płyta grzewcza

Rozmiar [mm]	Indeks SAP
200	4011403
300	4011404

Odkryj naszą szeroką ofertę na www.wavin.pl

Zagospodarowanie wody
deszczowej

Grzanie
i chłodzenie

Rury osłonowe

Dystrybucja wody
i gazu

Systemy kanalizacji
zewnętrznej i wewnętrznej



Wavin is part of Orbia, a community of companies working together to tackle some of the world's most complex challenges. We are bound by a common purpose: To Advance Life Around the World.



Wavin Polska S.A. | ul. Dobieżyńska 43 | 64-320 Buk | Polska | Tel.: +48 61 891 10 00
www.wavin.pl | E-mail: kontakt.pl@wavin.com

Wszystkie informacje zawarte w tej publikacji przygotowane zostały w dobrej wierze i w przeświadczeniu, że na dzień przekazania materiałów do druku są one aktualne i nie budzą zastrzeżeń.

© 2020 Wavin Polska S.A. Wavin Polska S.A. ciągle rozwija i doskonali swoje produkty, dlatego zastrzega sobie prawo do modyfikacji lub zmiany specyfikacji swoich wyrobów bez powiadamiania.