

5.1 Docinanie rur i ukosowanie krawędzi



Nie wolno docinać kształtek.

1. Jeżeli jest to konieczne, rury należy docinać przy użyciu standardowych obcinaków do rur lub piły o drobnych zębach.
2. Cięcie wykonywać pod kątem 90° do osi rury.
3. Przy łączeniu z kołnierzami końcówki rur fazować za pomocą frezarki lub pilnika zdzieraka pod kątem ok. 15°.
4. Usunąć zadziory i załamać krawędzie po cięciu.



UWAGA

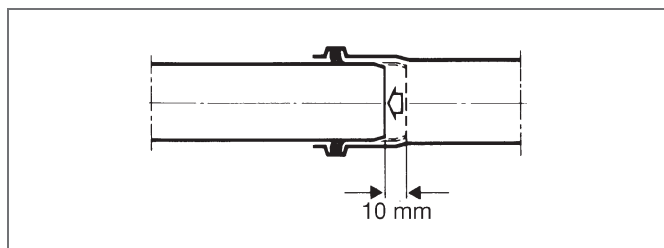
Niebezpieczeństwo szkód materialnych!

W niższych temperaturach RAU-PP (wzmocniony) staje się, tak jak każdy inny materiał, kruchy, a tym samym bardziej wrażliwy na uderzenia.

Dzięki swojej optymalnej recepturze materiał RAUPIANO PLUS odznacza się znakomitą odpornością na udarność w niskich temperaturach. Dzięki temu system RAUPIANO PLUS posiada znak Eiskristall zgodnie z PN-EN 1451/1411.

5.2 Łączenie kształtek i rur

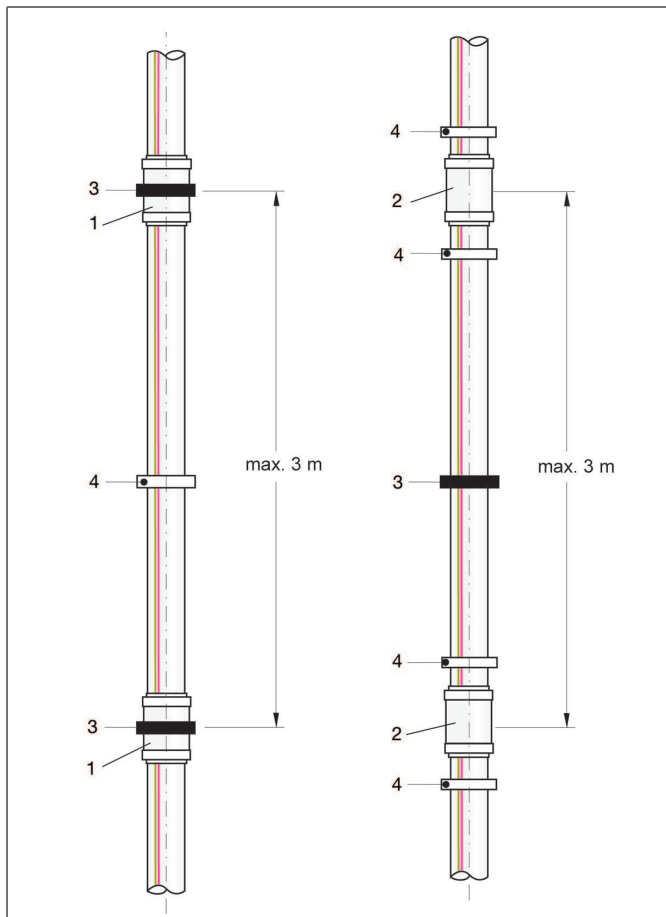
1. Pierścienie uszczelniające, wewnątrz kołnierzy i końce rur oczyścić z zabrudzeń.
2. Koniec rury pokryć środkiem ślizgowym i wsunąć do oporu w kołnierz.
3. W tej pozycji wsunięty koniec rury zaznaczyć przy krawędzi kielicha za pomocą ołówka, pisaka itp.
4. W przypadku dłuższych rur (> 500 mm) koniec rury wysunąć z kołnierza o 10 mm w celu stworzenia szczeliny dylatacyjnej.
5. W przypadku krótszych rur (≤ 500 mm) i kształtek koniec rury wsunąć całkowicie w kołnierz.



Rys. 5-1 Wykonywanie szczelin dylatacyjnych przez wysunięcie końców rur



Wysunięcie końców rur z kołnierzy kompensuje zmiany długości rur w kołnierzach spowodowane wahaniami temperatury. Każdy kołnierz RAUPIANO PLUS może w ten sposób kompensować zmiany długości rury kanalizacyjnej o dł. do 3 m (średni współczynnik rozszerzalności liniowej zgodnie z DIN 53752 wynosi przy temp. 0 °C do 70 °C 0,09 mm/(m·K)).



Rys. 5-2 Stosowanie złączek dwukielichowych lub nasuwek

- | | |
|-------------------------|---------------------|
| 1 złączka dwukielichowa | 3 obejma ustalająca |
| 2 nasuwka | 4 obejma prowadząca |

5.3 Wykorzystanie rur pozostałych po docinaniu

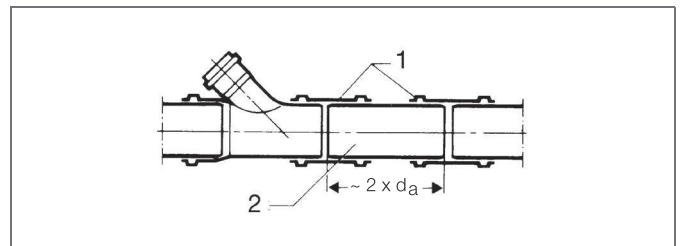
Rury pozostałe po docinaniu (rury o gładkich końcach) mogą być łączone za pomocą złączek dwukielichowych lub nasuwek do maks. długości rury 3 m.

Należy zwrócić uwagę na pozostawienie wystarczających szczelin dylatacyjnych w kielichach rur.

5.4 Późniejszy montaż kształtek

Montaż kształtek w już istniejących przewodach rurowych możliwy jest z wykorzystaniem nasuwek:

1. Z przewodu rurowego wyciąć odcinek o odpowiedniej długości: długość kształtki + 2 x średnica zewnętrzna rury.
2. Usunąć zadziory z końców rur.
3. Nasuwkę nasunąć w całej długości na jeden z końców rury.
4. Kształtkę nasunąć na drugi koniec rury.
5. W pozostałą wolną przestrzeń przewodu dopasować odcinek rury i usunąć zadziory.
6. Drugą nasuwkę nasunąć w całej długości na dopasowany odcinek rury.
7. Wstawić dopasowany odcinek rury i obie szczeliny zamknąć poprzez przesunięcie nasuwek. Używać przy tym dużej ilości środka ślizgowego.



Rys. 5-3 Montaż kształtek

- | |
|--------------------------------|
| 1 nasuwka |
| 2 dopasowany odcinek rury |
| d_a średnica zewnętrzna rury |

5.5 Podłączanie elementów odpływowych

Istnieją trzy możliwości podłączenia elementów odpływowych (np. syfonów) RAUPIANO PLUS do rur kanalizacyjnych lub kształtek. Poprzez:

- złączkę przejściową RAUPIANO PLUS
- łuk syfonu RAUPIANO PLUS
- bezpośrednie połączenie z kształtką RAUPIANO PLUS poprzez łącznik gumowy z pogrubionym rowkiem

Złączka przejściowa RAUPIANO PLUS



Rys. 5-4 Złączka przejściowa RAUPIANO PLUS z uszczelką

1. Uszczelkę do złączki przejściowej i łuku syfonu wsunąć w rozszerzenie złączki przejściowej.
2. Powierzchnie wewnętrzne uszczelki pokryć środkiem ślizgowym.
3. Króciec odpływowy wsunąć w uszczelkę.

Łuk syfonu RAUPIANO PLUS



Rys. 5-5 Łuk syfonu RAUPIANO PLUS z uszczelką

1. Uszczelkę do złączki przejściowej i łuku syfonu wsunąć w rozszerzenie łuku syfonu.
2. Powierzchnie wewnętrzne uszczelki pokryć środkiem ślizgowym.
3. Króciec odpływowy wsunąć w uszczelkę.

Bezpośrednie połączenie z kształtką RAUPIANO PLUS

1. Wyciągnąć pierścień uszczelniający z kształtki.
2. Łącznik gumowy z pogrubionym rowkiem wsunąć w kołnierz.
3. Króciec odpływowy wsunąć w łącznik gumowy.

5.6 Podłączanie rur żeliwnych

Końce rur żeliwnych łączone są z kołnierzami RAUPIANO PLUS za pomocą złączki rurowej HTUG. Średnica wewnętrzna kołnierza HTUG odpowiada średnicy kołnierza żeliwnego.

Uszczelkę podwójną nałożyć na koniec rury żeliwnej, a następnie nasunąć złączkę rurową HTUG bez stosowania środka ślizgowego.



Rys. 5-6 Złączka rurowa HTUG

Końce rur z tworzywa sztucznego łączone są z kołnierzami żeliwnymi za pomocą uszczelki podwójnej.

Na koniec rury kanalizacyjnej lub kształtki RAUPIANO PLUS nałożyć uszczelkę podwójną, a następnie wsunąć w kołnierz żeliwny.



Rys. 5-7 Uszczelka podwójna HTUG

5.7 Czyszczenie systemu rur kanalizacyjnych

Montaż czyszczaków kanalizacyjnych umożliwia mechaniczne czyszczenie rur kanalizacyjnych.

Po zamontowaniu czyszczaka należy mocno dokręcić gwintowaną pokrywkę z uszczelką gumową.



Rys. 5-8 Czyszczak kanalizacyjny RAUPIANO PLUS



Podczas czyszczenia mechanicznego nie wolno stosować przyrządów z ostrymi krawędziami.

5.8 Układanie rur w szachtach instalacyjnych

W szachtach instalacyjnych rury i kształtki RAUPIANO PLUS mogą być układane bez dodatkowej izolacji akustycznej. Jedynie w szczególnych przypadkach (wewnętrzny system odwadniający dachu) konieczne jest zastosowanie izolacji termicznej i zabezpieczającej przed kondensatem pary wodnej.

W celu akustycznego odsprężenia przewodów rurowych do wykonania przepustów ściennych i stropowych należy stosować standardową izolację akustyczną chroniącą przed wilgocią.

5.9 Układanie rur w murach



Przestrzegać krajowych przepisów w zakresie wykonywania bruzd i szczelin w murze.

- Bruzdy w murach wykonać tak, aby rury były układane bez naprężeń.
- Unikać powstawania mostków akustycznych między murem a rurą.

Jeżeli rury będą tynkowane bez użycia podkładu pod tynk (np. siatki metalowej) lub okładziny:

- Przed zatynkowaniem rury i kształtki owinąć z każdej strony podatnym materiałem, takim jak wełna mineralna, szklana, bądź standardowa otulina izolacyjna.
- W przypadku stosowania podkładu pod tynk, bruzdę uprzednio zamknąć za pomocą np. wełny mineralnej. W ten sposób unika się powstawania mostka akustycznego między rurą a murem podczas nakładania tynku.
- W miejscach, w których wskutek oddziaływań zewnętrznych mogą występować temperatury powyżej 90 °C, rury i kształtki należy zabezpieczyć przed wpływem temperatury za pomocą odpowiedniej izolacji termicznej.

5.10 Układanie rur w betonie



W przypadku betonowania zaleca się akustyczne odsprężenie przewodów rurowych od bryły budynku przez zastosowanie standardowej izolacji akustycznej o grubości powyżej 4 mm chronionej przed wilgocią. Mimo tego należy liczyć się z ograniczeniem skuteczności izolacji akustycznej.

- Elementy przewodów zamocować w taki sposób, aby uniemożliwić ich przesunięcie podczas betonowania.
- Zwrócić uwagę na pozostawienie wystarczających szczelin dylatacyjnych podczas układania przewodów.
- Szczeliny w kielichach zabezpieczyć za pomocą taśmy klejącej tak, aby beton nie dostawał się do środka.
- Przed betonowaniem zabezpieczyć otwory rur.



UWAGA

Niebezpieczeństwo szkód materialnych!

Uszkodzenie rur

- Należy podjąć odpowiednie kroki mające na celu rozłożenie ciężaru betonu na rury, np. poprzez użycie:
 - przekładek w przypadku stali zbrojeniowej
 - elementów nośnych
 - wsporników
- Unikać chodzenia po rurach podczas betonowania.

5.11 Układanie rur w sufitach podwieszanych

Z uwagi na specjalny sposób instalacji, układanie rur w sufitach podwieszanych wymaga dodatkowych działań mających na celu zapewnienie wysokiej ochrony akustycznej.

Izolacja może być wykonana przy użyciu akustycznie skutecznych otulin izolacyjnych (np. kombinacja tworzywa piankowego o otwartych porach z matą z włókien mineralnych o grubości ok. 30 mm i specjalnych folii). Ponieważ w większości przypadków są to kompleksowe systemy sufitowe, informacji o sposobie układania zapewniającym ochronę akustyczną należy zasięgnąć u producenta sufitu.

5.12 Przejścia przez stropy

Przejścia przez stropy wykonać z zabezpieczeniem przed wilgocią i z izolacją akustyczną.

Jeżeli na podłodze wyłożony jest asfalt lany:

Odsłonięte elementy przewodu rurowego zabezpieczyć okładziną stropową, rurami ochronnymi lub poprzez owinięcie materiałami termoizolacyjnymi.

5.13 RAUPIANO PLUS jako wewnętrzna kanalizacja deszczowa

W przypadku układania kanalizacji deszczowej w budynku istnieje niebezpieczeństwo tworzenia się kondensatu pary wodnej.

Kondensat pary wodnej powstaje wówczas, gdy wskutek np. zimnej wody deszczowej temperatura ścianek rury spada poniżej temperatury punktu rosy powietrza otoczenia. Wilgoć powietrza otoczenia osadza się wówczas na powierzchni rury.

Z tego powodu wszystkie odcinki rur w budynku, na których może się gromadzić kondensat pary wodnej, należy osłonić materiałami izolacyjnymi chroniącymi przed przenikaniem temperatury.

Można zrezygnować z izolacji przewodów zbiorczych w piwnicy, jeżeli ryzyko tworzenia się kondensatu pary wodnej nie występuje. Taka sytuacja ma z reguły miejsce w przypadku swobodnie ułożonych przewodów spustowych w nieogrzewanych piwnicach, gdy temperatura w przewodzie spustowym została wyrównana.

Materiały izolacyjne zabezpieczające przed kondensatem pary wodnej

Jako materiały izolacyjne zabezpieczające przed kondensatem pary wodnej zaleca się materiały o porach zamkniętych z wysokim oporem dyfuzyjnym pary wodnej. Jeżeli stosowane są materiały izolacyjne o porach otwartych lub materiały włókniste, muszą one posiadać nieprzepuszczającą wilgoci powłokę zewnętrzną trwale połączoną z materiałem izolacyjnym.

- Wszystkie miejsca styku, rowki, miejsca przecięcia i zakończenia izolacji należy trwale i szczelnie zasklepić.
- Wyciąć izolację w miejscu mocowania.
- Naciągnąć materiał izolacyjny nad mocowanie, a następnie trwale i szczelnie skleić z leżącym obok materiałem izolacyjnym.

Mocowanie wewnętrznych przewodów spustowych

Aby zapobiec rozsunięciu się rur, należy bezpośrednio poniżej obejm podtrzymującej umieścić na rurze obejmę zabezpieczającą.

6 RAUPIANO PLUS

MOCOWANIE

W celu osiągnięcia optymalnej izolacji akustycznej do montażu stosować tylko oryginalne mocowania RAUPIANO PLUS. Przewody kanalizacyjne RAUPIANO PLUS należy układać bez naprężeń.

6.1 Mocowanie pionów instalacyjnych

Opatentowany uchwyt tłumiący składa się z obejmy mocującej i podtrzymującej. Z reguły wystarcza jeden uchwyt tłumiący na kondygnacji.

1. Nałożyć obejmę mocującą na rurę i zamknąć.
2. Zamontować obejmę podtrzymującą w murze.



Rys. 6-1 Otwarta obejma podtrzymująca



Na zamku obejmy podtrzymującej umieszczona jest wstawka dystansowa, która zapobiega całkowitemu zamknięciu obejmy. Gwarantuje to minimalne sprężenie akustyczne.

3. Otworzyć obejmę podtrzymującą, umieścić rurę z obejmą mocującą i zamknąć obejmę podtrzymującą.



Rys. 6-2 Zamknięcie obejmy podtrzymującej

Po instalacji obejma mocująca spoczywa swobodnie całą powierzchnią na obejmie podtrzymującej, co zapewnia optymalne odsprężenie dźwiękowe.



Rys. 6-3 Zainstalowany uchwyt tłumiący

6.2 Schemat mocowania pionów instalacyjnych

Na schemacie przedstawiono mocowanie pionu instalacyjnego izolowanego akustycznie w systemie RAUPIANO PLUS (patrz rys. 6-4).

Przejście do poziomu zbiorczego

1. Przejście pionu instalacyjnego w poziom zbiorczy wykonać za pomocą dwóch kolanek 45° z umieszczonym pośrodku odcinkiem wyrównania (rura RAUPIANO PLUS 250 mm).
2. W celu zmniejszenia odstępu do stropu kielich górnego kolanka 45° umieścić w obszarze stropu.

Kondygnacja powyżej poziomu zbiorczego

1. Powyżej przejścia przez strop umieścić trójnik.
2. Rurę RAUPIANO PLUS skrócić w taki sposób, aby kielich rury znajdował się bezpośrednio poniżej stropu kondygnacji, a następnie umieścić w górnym kielichu trójnika.
3. Uchwyt tłumiący umieścić poniżej kielicha rury RAUPIANO PLUS.
4. Poniżej uchwytu tłumiącego w odległości ok. 2/3 długości rury umieścić obejmę prowadzącą.



Obejma prowadząca pozwala na swobodne ruchy wzdłużne rury RAUPIANO PLUS. Uchwyt tłumiący nie musi być montowany bezpośrednio poniżej kielicha rury.

5. Przejście przez strop między kondygnacjami wykonać za pomocą krótkiego odcinka rury RAUPIANO PLUS.

Kolejne kondygnacje

1. Powyżej przejścia przez strop umieścić trójnik.
2. Rurę RAUPIANO PLUS przechodzącą przez strop do następnej kondygnacji skrócić i umieścić w trójniku.
3. Uchwyt tłumiący umieścić na rurze RAUPIANO PLUS poniżej stropu.
4. Poniżej uchwytu tłumiącego w odległości ok. 2/3 długości rury umieścić obejmę prowadzącą.



Dodatkowe mocowanie nie jest konieczne. Również w przypadku przejścia przez strop wykonanego za pomocą krótkiego odcinka rury (≤ 500 mm) lub trójnika między kondygnacjami nie jest konieczne oddzielne mocowanie.

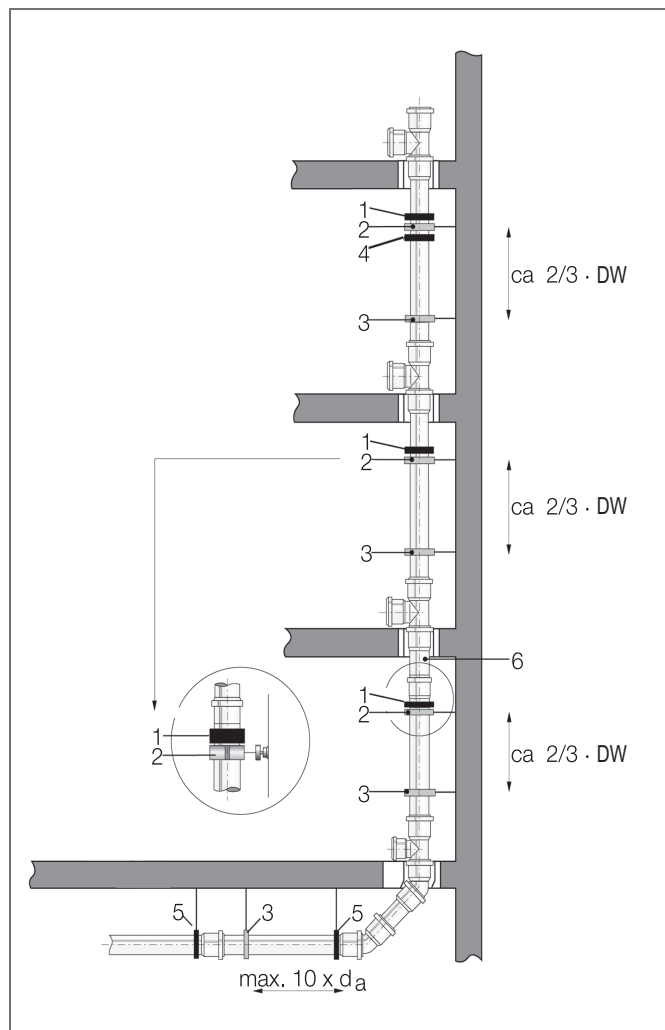
Alternatywne rozwiązanie dla przejścia przez strop

Do wykonania przejścia przez strop między kondygnacjami można wykorzystać również rury krótkie. Zasada mocowania pozostaje przy tym bez zmian.

Dodatkowe zabezpieczenie

Do zabezpieczenia rur przed rozsunieniem się służą dodatkowe obejmy zabezpieczające, montowane bezpośrednio poniżej uchwytów tłumiących:

- w domach jednorodzinnych tylko na piętrze
- w pozostałych budynkach na co trzeciej kondygnacji



Rys. 6-4 Schemat instalacji przewodu spustowego

- | | | |
|--|---|-----------------|
| 1 obejmę mocującą | } | uchwyt tłumiący |
| 2 obejmę podtrzymującą | | |
| 3 obejmę prowadzącą | | |
| 4 obejmę zabezpieczającą | | |
| 5 obejmę ustalającą | | |
| 6 rury krótkie RAUPIANO PLUS ($DW \leq 500$ mm) | | |
| DW długość wbudowania | | |
| d_a średnica zewnętrzna rury | | |

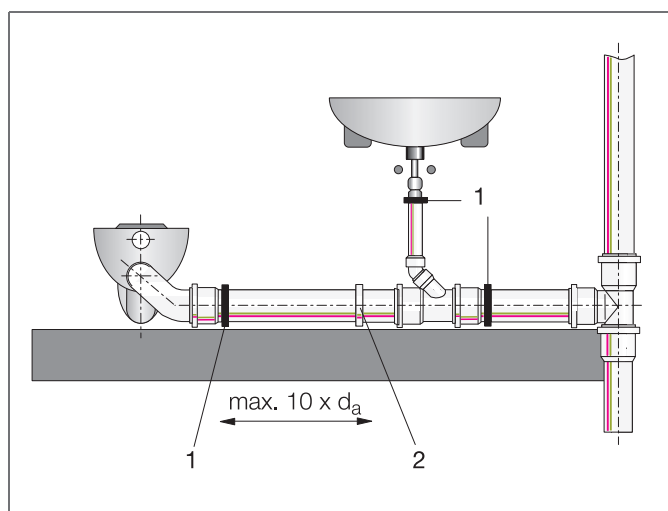
6.3 Schemat mocowania poziomów instalacyjnych

Na schemacie przedstawiono mocowanie poziomego przewodu izolowanego akustycznie w systemie RAUPIANO PLUS (patrz rys. 6-5).



W przypadku przewodu leżącego stosowanie uchwytów tłumiących nie jest konieczne.

- W przypadku poziomów (długość $\leq 10 \times$ średnica zewnętrzna rury) obejmę ustalającą montować bezpośrednio obok kołnierza.
- W przypadku dłuższych poziomów (długość $> 10 \times$ średnica zewnętrzna rury) montować dodatkowo obejmy prowadzące:
 - Odległość między obejmą ustalającą a obejmą prowadzącą nie może przekraczać dziesięciokrotnej średnicy zewnętrznej rury d_a (patrz rys. 6-5): odległość $\leq 10 \times d_a$.



Rys. 6-5 Schemat instalacji przewodu poziomemu

- 1 obejmę ustalającą d_a średnica zewnętrzna rury
2 obejmę prowadzącą

6.4 Rury krótkie i kształtki

W przypadku montowania przewodów z kształtek i rur krótkich:

- Uniemożliwić rozsuniecie się elementów przewodu rurowego za pomocą obejm ustalających.
- Zabezpieczyć zaślepkę przed wypadnięciem.