

Uponor

SYSTEMY
INSTALACJI OGRZEWANIA
PŁASZCZYZNOWEGO
UPONOR



Poradnik instalatora
- maj 2007

Systemy instalacji ogrzewania płaszczyznowego Uponor

Wprowadzenie

1. System ogrzewania podłogowego Uponor	1
1.1. Informacja ogólna	1
1.2. Parametry pracy ogrzewania podłogowego	2
1.3. Układy rur w ogrzewaniu podłogowym	2
1.4. Budowa grzejnika podłogowego	4
1.5. Dylatacje w ogrzewaniu podłogowym	7
2. System ogrzewania ściennego Uponor	8
2.1. Wskazówki techniczne	8
3. Rozdzielacze	9
3.1. Rozdzielacz Uponor Profi	9
3.2. Rozdzielacz Uponor WGF	9
3.3. Rozdzielacz Uponor Pro Q&E 20 mm	10
3.4. Złączki do rozdzielaczy	17
4. Elementy mocujące rury grzewcze	17
5. Systemy regulacji	18
5.1. Przewodowy system regulacji Uponor 24V lub 230V	18
5.2. Bezprzewodowy system regulacji Uponor Radio	19
6. Układy mieszające Uponor	20
6.1. Układ mieszający Uponor Profi	20
6.2. Układy mieszająco-pompowe Uponor Push	20
7. Wytyczne montażu ogrzewania podłogowego	21
Centrum Szkoleniowe Uponor	27
Program UPONOR O.P.	28
Informacje ogólne	29

Wprowadzenie

Systemy instalacji ogrzewania płaszczyznowego Uponor są kompletnymi systemami przeznaczonymi do instalacji wykonywania instalacji ogrzewania podłogowego, ściennego. Systemy posiadają komplet aprobat i atestów dopuszczających do stosowania w budownictwie.

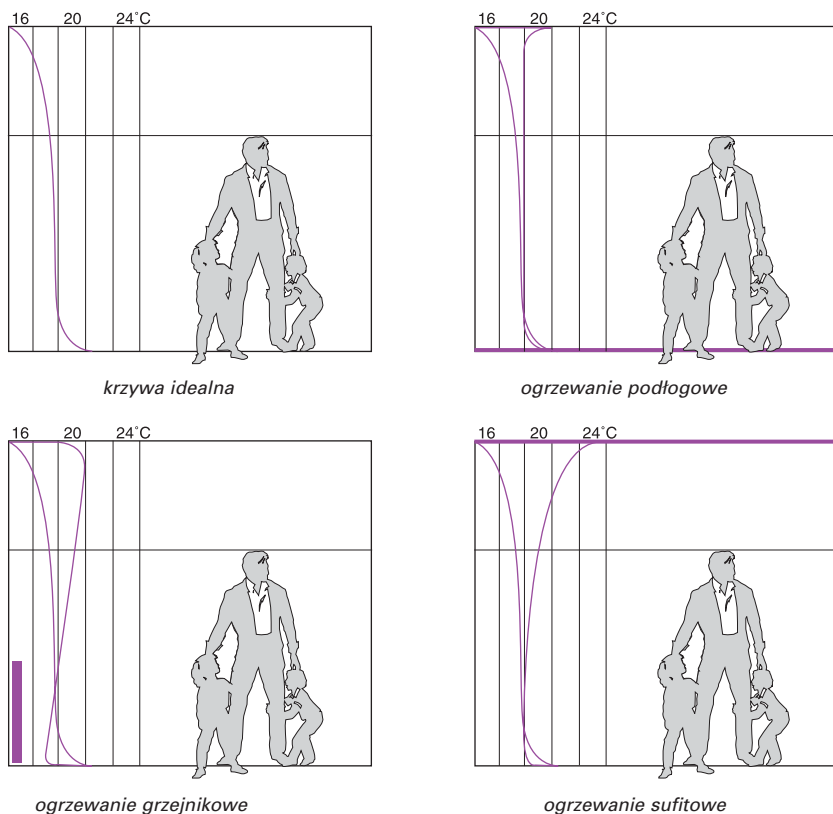
Informacje dotyczące montażu systemów instalacji wodociągowych oraz grzejnikowych Uponor są elementem oddzielnego opracowania: „**Systemy instalacji wodociągowych i grzejnikowych Uponor - Poradnik instalatora marzec 2006**”.

W poradniku uwzględnione zostały podstawowe wytyczne oraz normy obowiązujące w Polsce oraz w krajach Unii Europejskiej.

1. System ogrzewania podłogowego Uponor

1.1. Informacja ogólna

Ogrzewanie podłogowe jest niskotemperaturowym systemem centralnego ogrzewania pomieszczeń, działającym na zasadzie promieniowania ciepłego powierzchni. W tym systemie ogrzewania 70% energii cieplnej przekazywane jest przez promieniowanie, a tylko 30% przez konwekcję. Ogrzewanie podłogowe zapewnia poczucie komfortu cieplnego, dzięki równomiernemu rozchodzeniu się ciepła na całej powierzchni pomieszczenia oraz korzystnemu pionowemu rozkładowi temperatury w pomieszczeniu rys.1.



Rys. 1. Pionowy rozkład temperatury w pomieszczeniu dla różnych typów ogrzewania.

1.2. Parametry pracy ogrzewania podłogowego

Zgodnie z wymaganiami normy DIN 4725 w ogrzewaniu podłogowym występuje ograniczenie temperatury powierzchni podłogi. Optymalna temperatura wynosi $24\div 26^{\circ}\text{C}$. Ze względu na odczucie komfortu cieplnego temperatura podłogi nie powinna przekraczać:

29°C - w strefie stałego pobytu mieszkańców (pomieszczenia mieszkalne i biurowe),

35°C - w strefie brzegowej (przy ścianach zewnętrznych budynku),

33°C - w łazienkach,

27°C - w pomieszczeniach roboczych, gdzie pracuje się na stojąco.

Pozostałe parametry wyjściowe do projektowania ogrzewania podłogowego powinny wynosić:

- dopuszczalna temperatura zasilania: 55°C

- różnica temperatur pomiędzy zasilaniem a powrotem: $5\div 10\text{K}$

- prędkość przepływu wody w przewodach grzewczych: $0,1\div 0,6\text{ m/s}$

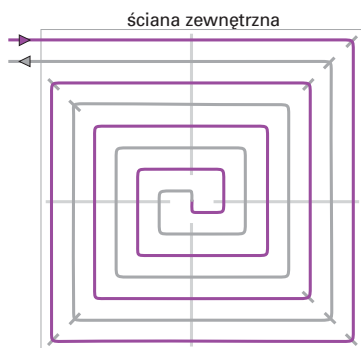
- sprawność przekazywania energii cieplnej przez system grzewczy do pomieszczenia: 90%

1.3. Układy rur w ogrzewaniu podłogowym

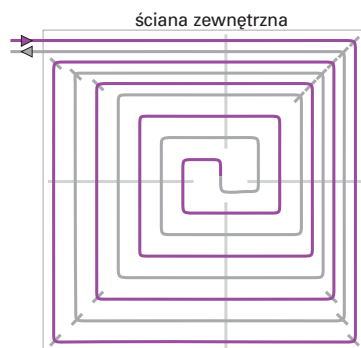
Wybór układu przewodów grzejnika podłogowego zależy od przeznaczenia pomieszczenia, które ma być ogrzewane. Strefy brzegowe stosuje się w miejscach o dużych stratach ciepłych, przy dużych otworach okiennych i drzwiowych, wzdłuż ścian zewnętrznych.

Rys. 2. Układy rur w ogrzewaniu podłogowym.

a) układ pętlowy (ślimakowy)



b) układ pętlowy ze strefą brzegową



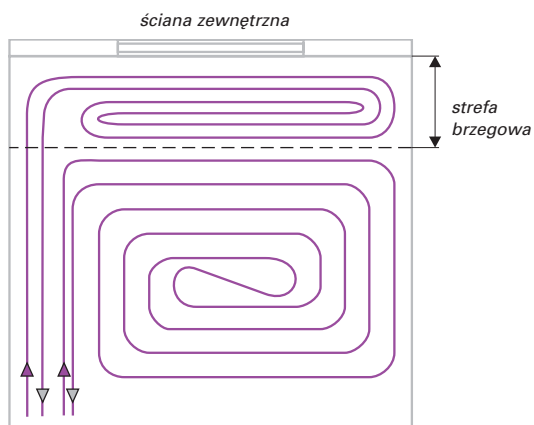
c) układ meandrowy (równoległy)



d) układ meandrowy ze strefą brzegową



e) układ ślimakowy z odrębną strefą brzegową



1.4. Budowa grzejnika podłogowego

Budowa grzejnika podłogowego zależy od konstrukcji stropu lub podłogi, na której jest on układany a także od charakterystyki ogrzewanego pomieszczenia i pomieszczeń z nim sąsiadujących. We wszystkich przypadkach występują następujące warstwy:

- izolacja cieplna,
- izolacja przeciwwilgociowa,
- betonowa płyta grzejna z przewodami grzejnymi,
- posadzka.

Szczegółowe informacje i opisy techniczne wymienionych elementów znajdują się w katalogu systemowym „Systemy instalacji ogrzewania płaszczyznowego Uponor”.

Podłogi z wylewką betonową

Podłogi betonowe w ogrzewaniu podłogowym są określane jako wykonywanie instalacji ogrzewania podłogowego „na mokro”. Bardzo ważne jest, aby beton nie posiadał pęcherzy powietrza w szczególności wokół rur. Jest kilka metod układania ogrzewania podłogowego z wylewką betonową. Minimalna grubość wylewki betonowej nad rurami powinna wynosić **30 mm**, natomiast maksymalna prawidłowa powinna wynosić **70 mm**.

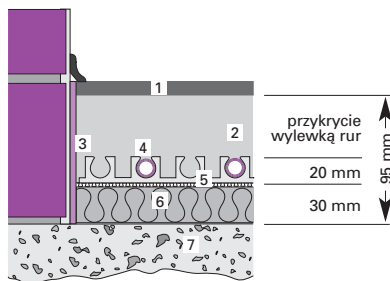
Konstrukcja podłogi.

We wszystkich typach podłóg jest ważne, aby uwzględniać straty ciepła oraz przenikania dźwięku razem z wymaganiami obciążenia. Standardowa izolacja ze styropianu (zaaprobowana na wpływ dźwięku) może być poddana obciążeniu 20÷36 kN/m², tzn. styropian PS 20 do PS 30. Pozostałe typy izolacji, które są dopuszczone ze względu na przenikanie dźwięku wytrzymują obciążenia do 5 kN/m².

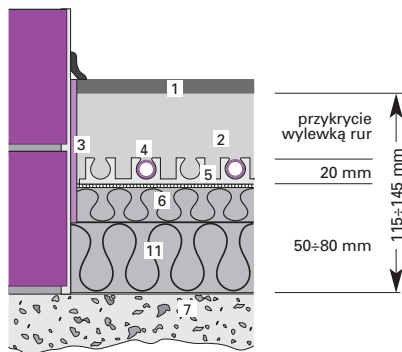
Uwaga: Wartości minimalnego oporu cieplnego podano wg wytycznych niemieckich. W nawiasach podano wartości wg wytycznych obowiązujących w Polsce.

Rys. 3. Przykłady szczegółowych rozwiązań grzejników podłogowych.

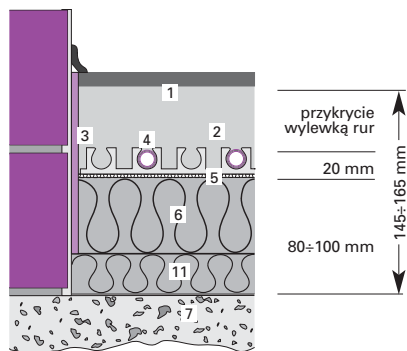
a) grzejnik podłogowy nad pomieszczeniem ogrzewanym. Minimalny opór cieplny izolacji $R=0,75m^2K/W$.



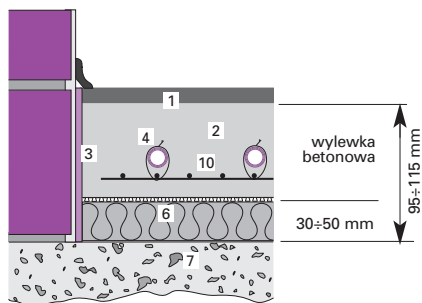
b) grzejnik podłogowy nad piwnicą lub pomieszczeniem nieogrzewanym. Minimalny opór cieplny izolacji $R=1,25m^2K/W$.



c) grzejnik podłogowy na gruncie. Minimalny opór cieplny izolacji $R=1,25m^2K/W$ (do $2,25m^2K/W$)



d) grzejnik podłogowy dla zastosowań przemysłowych.



1 - wykończeniowa warstwa podłogi

2 - wylewka betonowa

3 - izolacja brzegowa

4 - rura Uponor

5 - szyna montażowa

6 - płyta izolacyjna DES lub Multi

7 - strop/grunt

8 - folia izolacyjna Multi

9 - izolacja konstrukcyjna

10 - zbrojenie z prętów

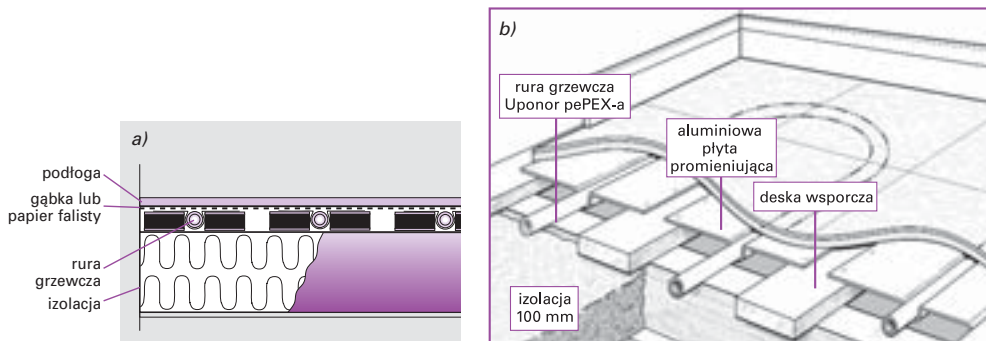
stalowych lub siatki

11 - dodatkowa izolacja

Podłogi drewniane podparte

Podłoga tego typu opiera się na drewnianych belkach stropowych. Między belkami stropu znajduje się warstwa izolacyjna zabezpieczająca przed odpływem ciepła w dół. Warstwa izolacji o grubości 10 cm wypełnia ściśle przestrzeń między belkami. Do belek nośnych przybite są w poprzek, łaty drewniane. Podłogi te nie posiadają wylewki betonowej. W celu zapewnienia prawidłowego rozproszenia ciepła rury grzewcze są układane na aluminiowych blachach grzewczych. Na blachach z wciśniętymi w nie rurami grzewczymi ułożone są deski podłogowe.

Zaleca się, aby przy ogrzewaniu podłogowym drewno układane na podłożu nie było grubsze niż 15 mm. Ogranicza to możliwość prawidłowej regulacji temperatury w ogrzewanym pomieszczeniu.



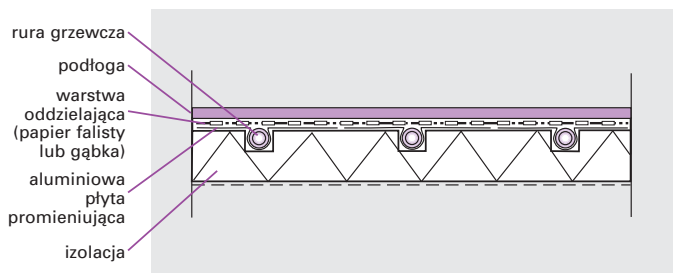
Rys. 4. Podłoga drewniana podparta.

Blachy grzejne

Aluminiowe blachy grzejne służą do równomiernego rozprowadzania ciepła po spodniej powierzchni podłogi. Środkiem blachy grzewczej biegnie centralne przetłoczenie, w które wciska się rurę. Przy zbyt małej ilości blach rozprowadzanie ciepła będzie niedostateczne.

Podłogi pływające

Na betonowych stropach jest możliwe zainstalowanie ogrzewania podłogowego stosując panele styropianowe z wyciętymi otworami dla aluminiowych płyt promieniujących oraz rur grzewczych. Tę konstrukcję podłogi można użyć dla wszystkich typów podłóg.

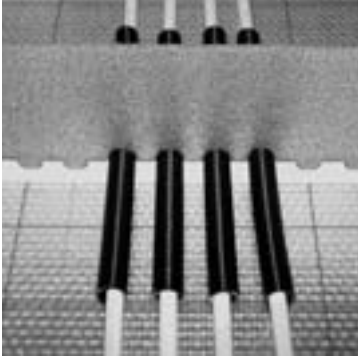


Rys. 5. Podłoga pływająca.

1.5. Dylatacje w ogrzewaniu podłogowym

Zasady rozmieszczania szczelin dylatacyjnych:

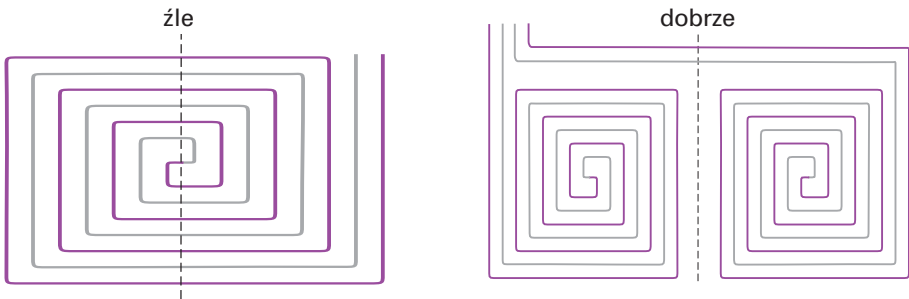
- brzegi płyty szlichty betonowej
- maksymalna powierzchnia płyty grzewczej $\leq 40 \text{ m}^2$, przy stosunku boków płyty 2:1
- maksymalna długość boków płyty grzewczej $\leq 8 \text{ m}$
- ponad szczelinami dylatacji budowlanych
- przy przejściach przez otwory np. drzwi
- przy skomplikowanym, nieregularnym kształcie płyty grzewczej



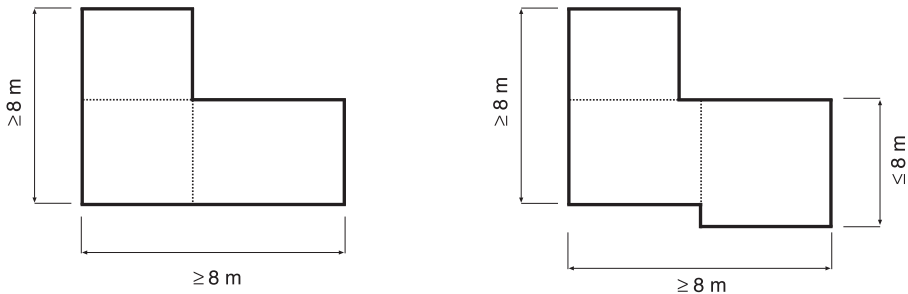
Przejście rur grzejnych przez dylatację.

Dylatację pomiędzy płytami grzewczymi montujemy bezpośrednio na izolacji cieplnej dzięki taśmie samoprzylepnej na dolnej części profilu. Profil ma wysokość 10 cm oraz otwory, w których ułożone są rury grzewcze w rurze osłonowej wystającej po 20 cm z obu stron profilu dylatacyjnego.

Rys. 6. Przejście rur przez dylatację.



Rys. 7. Przykłady podziału powierzchni pomieszczenia na strefy.



Rys. 8. Zasady podziału pomieszczenia na strefy.

2. System ogrzewania ściennego Uponor

Instalację ogrzewania ściennego można wykonać w tak zwanym systemie „na mokro” - standardowy tynk oraz „na sucho” z zastosowaniem płyt AL wykończonych płytami gipsowo-kartonowymi.



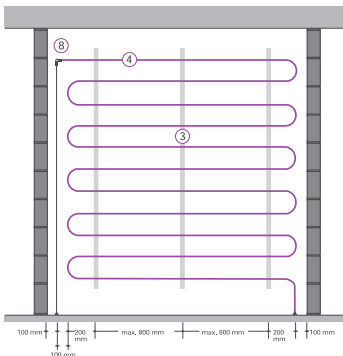
Rys. 9. System „na mokro”



Rys. 10. System „na sucho”

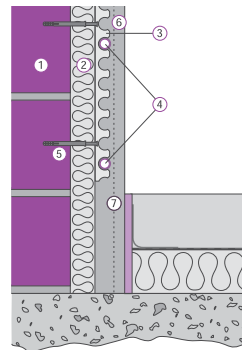
2.1. Wskazówki techniczne:

1. Możliwość łączenia z o.p. - szczególnie ma to zastosowanie dla małych pomieszczeń.
2. Konieczność odpowietrzenia instalacji.
3. Tynk / gips powinien być - odporny na temperaturę 50°C, o dobrej przewodności cieplnej min. 0,37 W/mK i o małej wydłużalności cieplnej.
4. Powierzchnia jednej ściany zwykle powinna wystarczyć na pokrycie zapotrzebowania na ciepło, a usytuowane meble mogą ograniczać ciepło emitowane przez płaszczyznę grzewczą. Aby tego uniknąć należy odsunąć meble 5 cm od ściany.
5. W celu uniknięcia pęknięć na ścianie w warstwie tynku mocujemy siatkę wzmacnianą włóknem szklanym o oczkach nie mniejszych niż 7x7mm.
7. Taśma brzegowa powinna być użyta w celu kompensacji wydłużeń cieplnych.
8. W budynkach słabo ocieplonych powinna być użyta dodatkowa izolacja od strony wewnętrznej ok. 3 cm.
9. Odległość rur od otworów okiennych i drzwiowych powinna wynosić co najmniej 10 cm.



Rys. 11. Przykład schematu instalacji.

- 1 - Ściana
- 2 - Izolacja (jeśli jest wymagana)
- 3 - Szyna montażowa
- 4 - Rura Uponor
- 5 - Kołki mocujące
- 6 - Warstwa tynku lub gipsu
- 7 - Siatka wzmacniana włóknem szklanym
- 8 - Kolano naścienne zaprasowywane 90° z zaworem odpowietrzającym



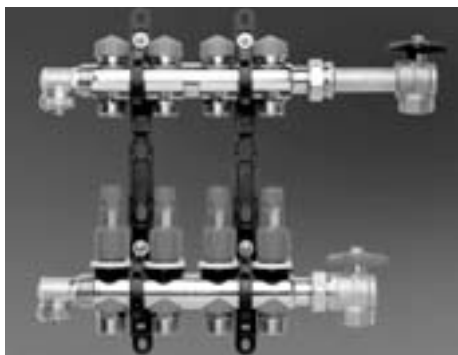
Rys. 12. Przekrój ściany z ogrzewaniem ściennym.

3. Rozdzielacze

3.1. Rozdzielacz Uponor Profi

Rozdzielacze Uponor Profi występują w dwóch wersjach ze śrubami regulacyjnymi oraz z przepływomierzami. Wykonany jest z mosiądzu poniklowanego. Dostępne są jako kompletne rozdzielacze (patrz zdjęcie): od 2 do 12 wyjść $\frac{3}{4}$ " GZ. Dolna belka jest belką zasilającą, natomiast górna belką powrotną. Na dolnej zasilającej belce znajdują się śruby regulacyjne lub przepływomierze wyskalowane od 0,5 do 4,0 l/min. Na górnej powrotnej znajdują się zawory termostatyczne mogące współpracować z siłownikami Uponor.

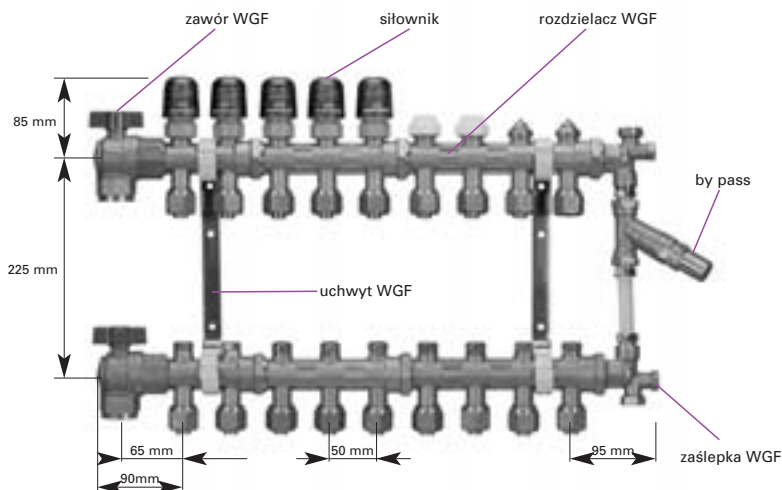
Przystosowany do podłączania rur Uponor PEX-a oraz Uponor PE-RT/AL/PE-RT za pomocą złączek typu Eurokonus.



Rys. 13. Rozdzielacz Uponor Profi.

3.2. Rozdzielacz Uponor WGF

Rozdzielacze Uponor WGF są wykonane z mosiądzu o przekroju 1". Rozdzielacze są wykonane jako dwu-, trój- oraz czterowyjściowe segmenty, które można dowolnie łączyć w kompletne rozdzielacze od 2 do 12 wyjść. W rozdzielaczu zasilającym (górna belka) wbudowane są zawory regulacyjne dla każdej pętli grzewczej. Każdy z tych zaworów może być wyposażony w siłownik sterowany przez termostat pokojowy.



Rys. 14. Rozdzielacz Uponor WGF.

Rozdzielacz przystosowany do podłączania rur Uponor PEX-a, posiada w komplecie złączki do rur Uponor PEX-a 12, 17 oraz 20 mm.

3.3. Rozdzielacze Uponor Pro Q&E 20 mm

Rozdzielacze Uponor Pro Q&E 20 mm są wykonane z poliamidu (PA-GF) o przekroju 1". Rozdzielacze są wykonane jako jedno-, trój-, cztero- oraz sześć wyjściowe segmenty, które można dowolnie łączyć w kompletne rozdzielacze od 2 do 12 wyjść.

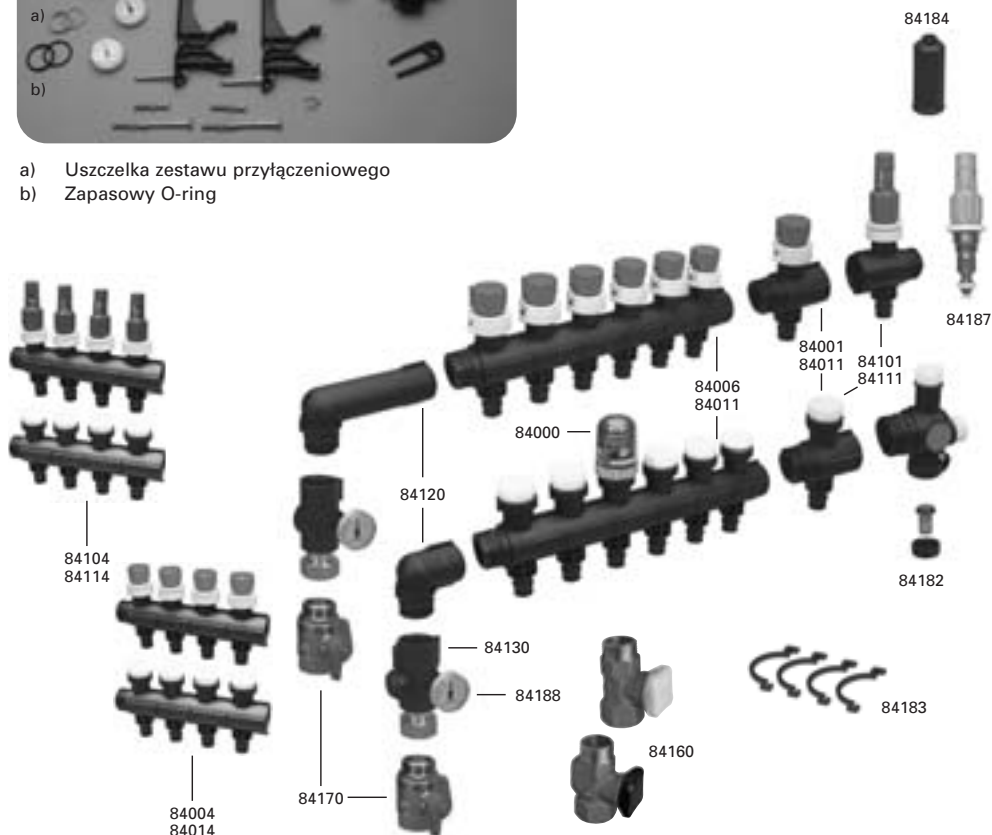
W rozdzielaczu powrotnym (dolna belka) wbudowane są zawory regulacyjne dla każdej pętli grzejnej. Każdy z tych zaworów może być wyposażony w siłownik Uponor sterowany przez termostat pokojowy Uponor.

W rozdzielaczu zasilającym (górną belką) dla każdej wężownicy wbudowana jest śruba regulacyjna lub przepływomierz umożliwiający dokładną regulację hydrauliczną instalacji. W zaślepkę wbudowany jest króciec wlotowy do napełniania instalacji wodą. Przed każdym rozdzielaczem należy zainstalować zawory odcinające. Mogą to być zawory kulowe Uponor Pro 1".

Rozdzielacz ten przystosowany jest do podłączania rur Uponor pePEX-a 20x2,0 mm w systemie Q&E.



- a) Uszczelka zestawu przyłączeniowego
- b) Zapasowy O-ring



Rys. 15. Rozdzielacz Uponor Pro wraz z wyposażeniem.

Wirso Pro 1" Q&E 20

84001	Rozdzielacz 1 20x2
84003	Rozdzielacz 3 20x2
84004	Rozdzielacz 4 20x2
84006	Rozdzielacz 6 20x2
84101	Rozdzielacz 1 20x2 z przepływomierzami
84103	Rozdzielacz 3 20x2 z przepływomierzami
84104	Rozdzielacz 4 20x2 z przepływomierzami
84106	Rozdzielacz 6 20x2 z przepływomierzami

Wirso Pro 1"

84110	Zestaw podstawowy
84120	Kolano przyłączeniowe - zestaw
84130	Zestaw przyłączeniowy
84183	Zestaw dystansów
84170	Zawór kulowy
84187	Przepływomierz, wstawiany w miejsce zaworu regulacyjnego
84160	Zawór regulacyjno-odcinający

Wirso Pro

84182	Końcówka do węża $G^{3/4} \times 1/2"$
84000	Siłownik 24V
84184	Narzędzie Wirso Pro

Montaż rozdzielacza

1

1. Złożyć kompletny rozdzielacz z zestawu podstawowego oraz rozdzielaczy 1-, 3-, 4-, 6 wyjściowych w celu uzyskania wymaganej liczby pętli. Sprawdzić, czy O-ringi są na miejscu i nie są uszkodzone lub brudne. Nie używać żadnych narzędzi - wszystkie elementy należy złożyć ręcznie.
2. Zaczep blokuje ustawienie rozdzielacza i kolana przyłączeniowe.
3. Jeśli jedna lub więcej pętli lub kolano przyłączeniowe mają być zwrócone w górę należy zastosować element dystansowy.
4. Zamontować kompletny rozdzielacz w uchwycie z rozdzielaczem zasilającym u góry. Sprawdzić, czy uchwyt obejmuje pewnie rozdzielacz.
5. Zamocować kompletny rozdzielacz do ściany.

Połączenie pętli

2

Zastosować jedno z narzędzi Wirso Q&E z głowicą Q&E zalecaną dla danej rury i odpowiedniego pierścienia Q&E. Patrz także instrukcje montażu dla Q&E, które są załączone do narzędzi. Zawsze należy sprawdzić długość pętli i oznakować pętlę jej numerem, oznaczeniem pomieszczenia itp.

Wersja 1. Podłączanie pętli jest wykonywane przy założonych belkach rozdzielczy.

Wersja 2. Podłączanie pętli jest wykonywane najpierw do górnej (zasilającej) belki przy zdjętej dolnej belce. Następnie po wykonaniu podłączeń do górnej belki montujemy dolną (powrotną) belkę i wykonujemy do niej podłączenia pętli.

Napełnianie instalacji i zamontowanie by-pass'u

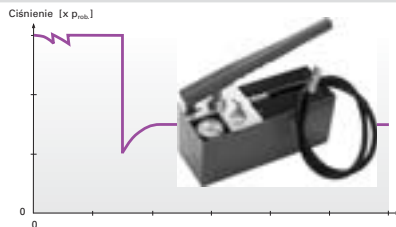
3

1. Podłączyć przewody elastyczne do zaślepki przy pomocy końcówki do węża. Zamknąć wszystkie zawory.
2. Otworzyć zawory napełniające w zaślepkach.
3. Otworzyć zawory pierwszej pętli i napełnić ją tak, aby wewnątrz nie pozostało powietrze. Zamknąć tę pętlę i napełnić pozostałe, każdorazowo jedną, aż wszystkie pętle pozostaną napełnione.
4. Jeśli by-pass nie będzie stosowany, należy zamknąć zawory napełniające w zaślepkach i przykręcić zaślepki ochronne.
5. Jeśli by-pass ma być zastosowany, należy zamknąć zawory napełniające w zaślepkach i odłączyć przewód elastyczny od górnej zaślepki. Otworzyć całkowicie zawór odpowietrzający na powrotnym rozdzielaczu i zdemontować go stosując narzędzie z zestawu podstawowego.
6. Zamontować by-pass.
7. Wężyk z zestawu podstawowego zamontować do zaworu odpowietrzającego umieszczonego w zaślepce rozdzielacza zasilającego. Należy otworzyć zawory napełniające w zaślepkach rozdzielacza oraz następnie należy otworzyć zawór odpowietrzający tak, aby zostało usunięte pozostałe powietrze. Zamknąć zawór odpowietrzający i odłączyć wężyk.
8. Zamknąć zawór napełniający w dolnej zaślepce. Odłączyć przewód elastyczny i przykręcić zaślepkę ochronną.

UWAGA: Zawór napełniający w zaślepce rozdzielacza zasilającego działa teraz jako zawór odcinający by-pass.

Próba ciśnienia

Jeśli nie ustalono innej metody, próbę ciśnienia można przeprowadzić wg metody Uponor Wirsbo. Przewód elastyczny do przeprowadzania próby należy podłączyć do zaślepki rozdzielacza powrotnego. Maksymalne dopuszczalne ciśnienia próbne: 10 bar, 24 godziny < 30°C.



Regulacja pętli grzejnych

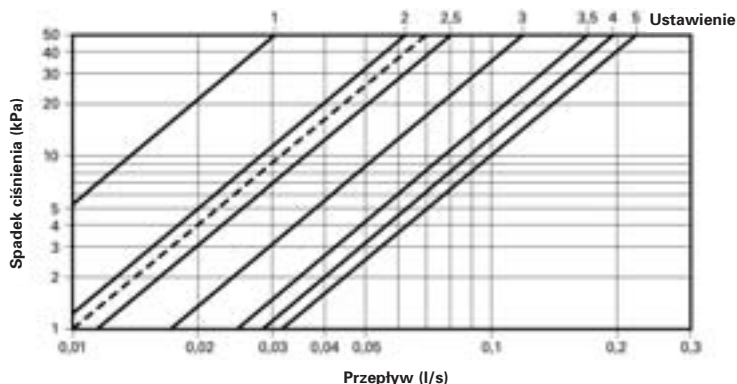
4

Z pokrętkiem ręcznym. Zamknąć zawór pokrętkiem ręcznym na rozdzielaczu zasilającym dla danej pętli. Podnieść pierścień regulacyjny i obróć go PRZECIWNIE DO RUCHU WSKAZÓWEK ZEGARA, aż wymagana wartość ustawienia znajdzie się na wysokości znacznika. Docisnąć pierścień regulacyjny w dół. Otworzyć zawór pokrętkiem ręcznym do występu ograniczającego.

1. Występ ograniczający
2. Pierścień regulacyjny
3. Znacznik

Z przepływomierzem

Przepływ jest regulowany poprzez obracanie przepływomierzy, aż pokażą właściwy przepływ. Zakres ustawienia jest ograniczony i zawiera się między zamknięciem pętli a przepływem ustawionym z zastosowaniem pierścienia regulacyjnego.



Regulacja by-pass'u

Przepływ przez by-pass jest regulowany za pomocą zaworu napełniającego umieszczonego w zaślepce rozdzielacza zasilającego.



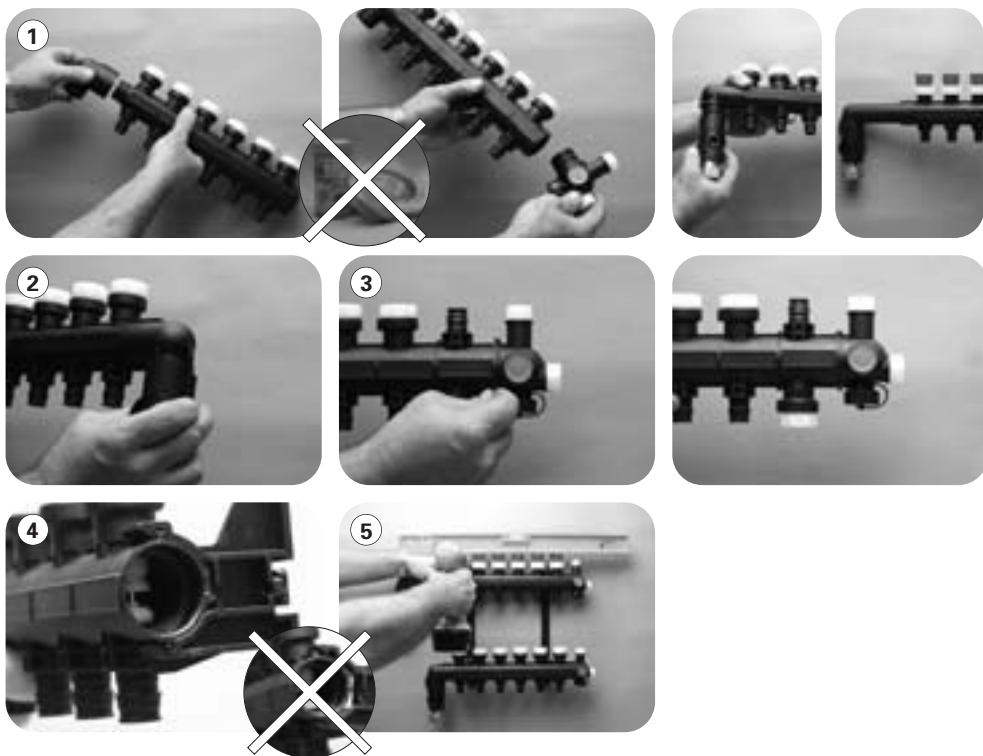
Montaż siłowników i termometrów

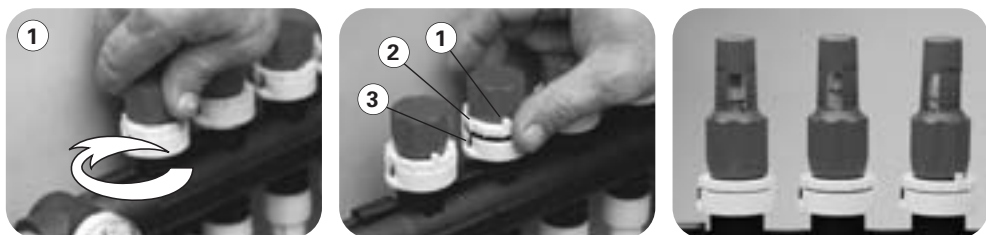
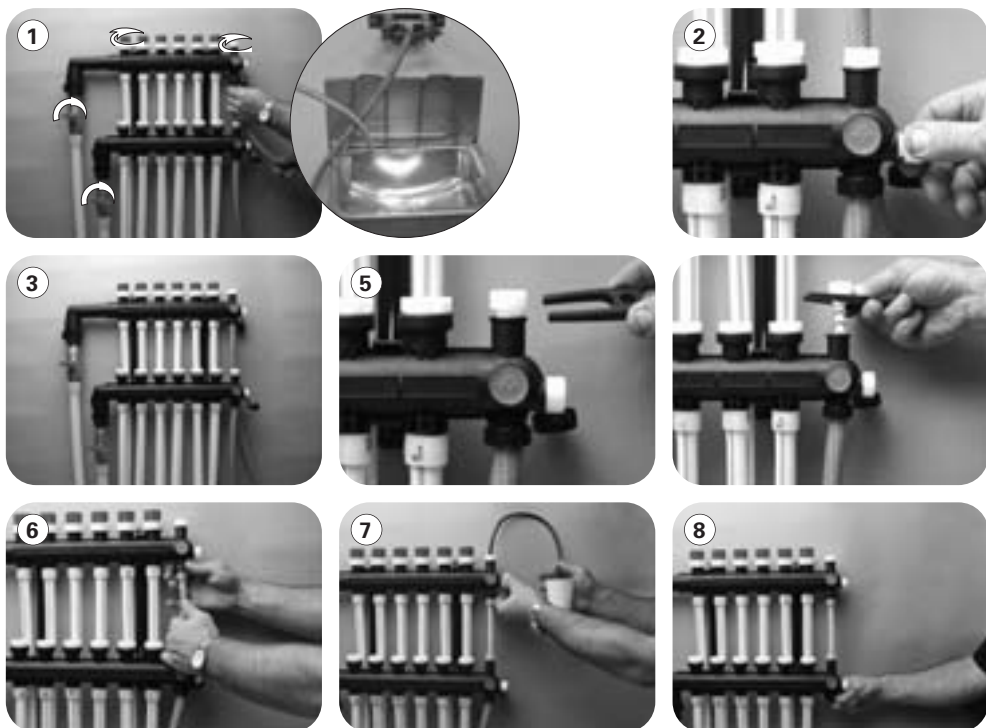
5

1. W przypadku zastosowania siłowników należy odkręcić plastikowe zaślepki na rozdzielaczu powrotnym i przykręcić w to miejsce siłownik.
2. Siłowniki należy dokręcać ręcznie. Nie stosować żadnych narzędzi.
3. Termometry z zestawu podstawowego należy wcisnąć w gniazdo zestawu przyłączeniowego.

Dane techniczne

Maksymalna temperatura robocza	60°C
Maksymalne ciśnienie robocze	6 bar
Maksymalny przepływ przez jedną belkę rozdzielacza	1 l/s





Przepływowierz

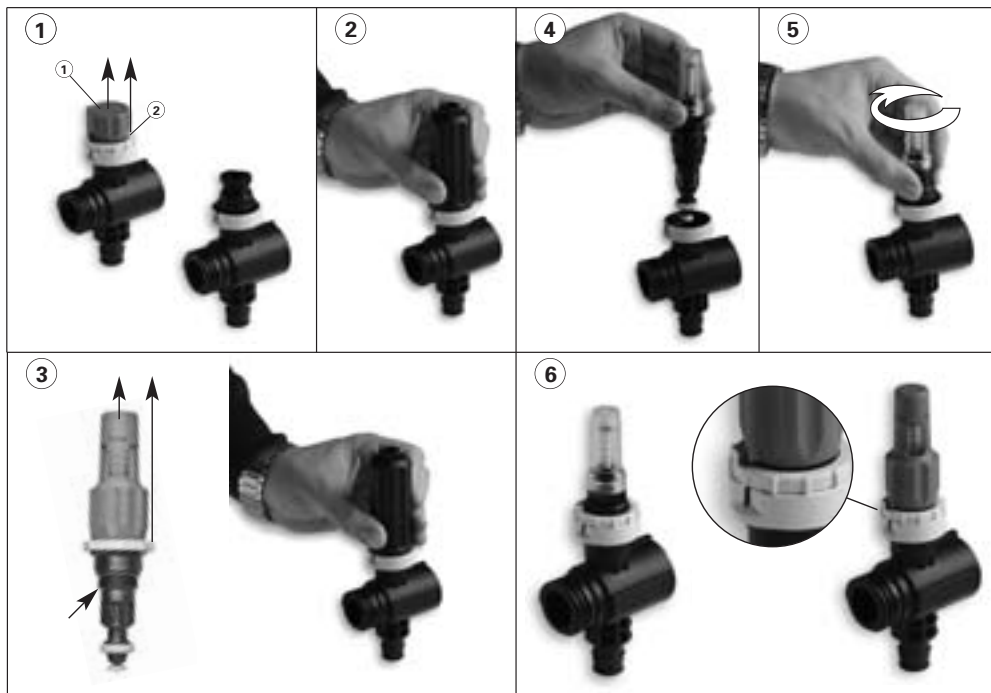
Instrukcja montażu

- 1 Zdjąć pokrętło ręczne i pierścień regulacyjny zaworu w rozdzielaczu zasilającym.
- 2 Należy użyć narzędzia Wirsbo Pro do odkręcenia zaworu.
- 3 Zdjąć pierścień regulacyjny oraz czerwone pokrętło z podziałką z przepływowierza. Sprawdzić czy O-ring jest na miejscu, czysty i nie uszkodzony. Zamontować przepływowierz.
- 4 Należy użyć narzędzia Wirsbo Pro aby dokręcić przepływowierz (ok. 3 Nm)
- 5 Zamknąć przepływowierz (ok. 0,5 Nm)
- 6 Nałożyć pierścień regulacyjny oraz czerwone pokrętło z podziałką.
Należy sprawdzić czy sposób łączenia ww. elementów jest zgodny ze zdjęciami poniżej.



84184 Narzędzie Wirsbo Pro

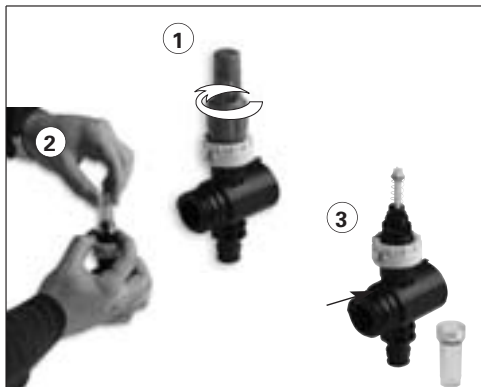
84187 Przepływowierz Wirsbo Pro 1"



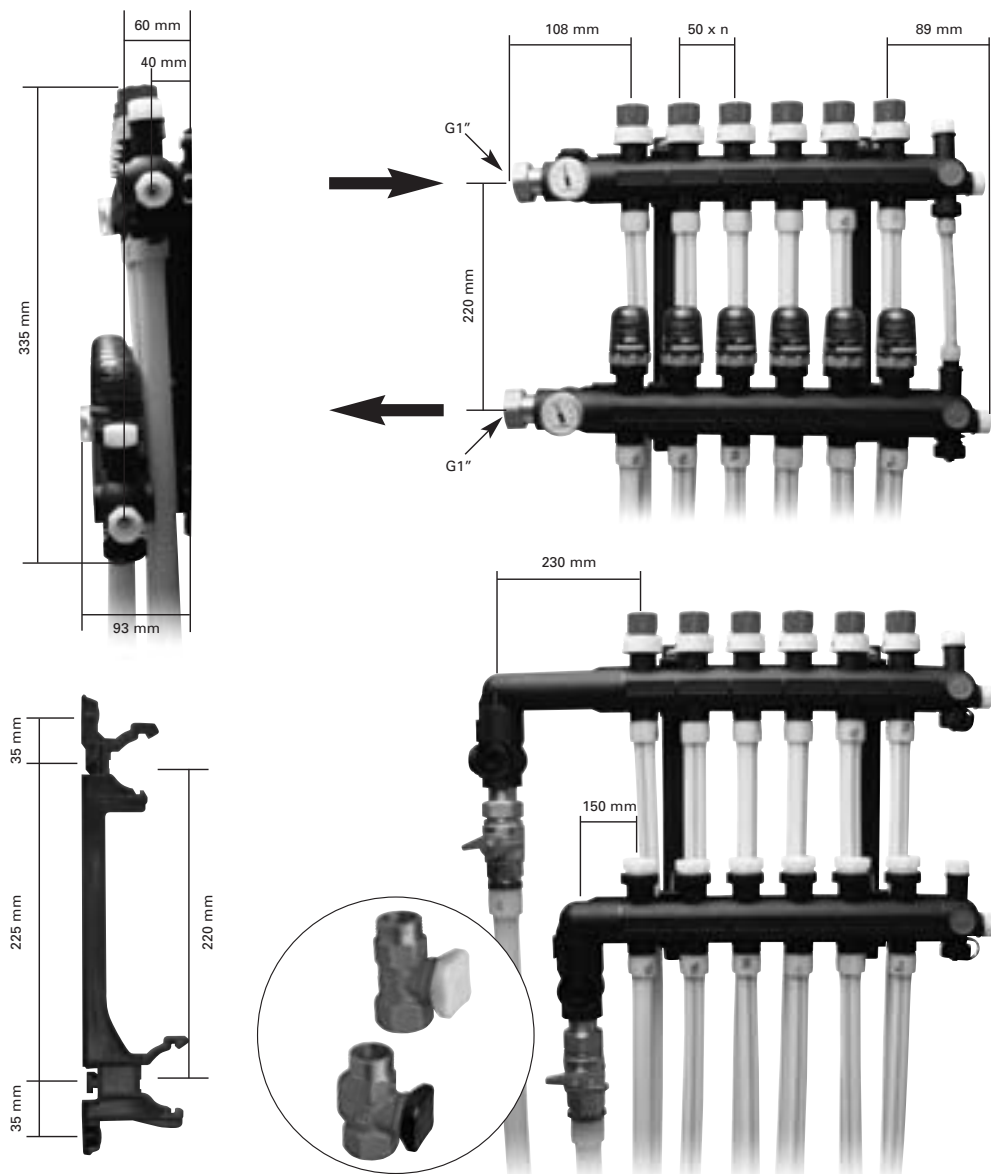
Czyszczenie przepływowierza

Jeżeli przepływowierz jest brudny w środku, należy wykonać następujące czynności, aby go oczyścić:

- 1 Zamknij zawór oraz zdejmij czerwone pokrętło z podziałką z przepływowierza. Pozostaw pierścień regulacyjny w ustawionej pozycji!
- 2 Trzymając za trzpień zamkniętego zaworu odkręć przezroczystą plastikową nakrętkę. Uważaj, aby nie dotknąć żółtego trzpienia wskaźnika, który posiada uszczelkę zapobiegającą przeciekaniu wody.
- 3 Wyszczuść ostrożnie przezroczystą plastikową nakrętkę, aby nie uszkodzić O-ringa. Nakręć ponownie przezroczystą nakrętkę oraz nałóż czerwoną nakrętkę, wskaźnikiem zgodnym ze wskaźnikiem na zaworze. Wtedy odkręć zawór czarnym pokrętłem do nastawy ustawionej pierścieniem regulacyjnym.



Główne wymiary



Rys. 16. Główne wymiary rozdzielacza Uponor Pro.

3.4. Złączki do rozdzielaczy

- złączki zaciskowe gwintowane dla rur Uponor PEX-a typu Eurokonus $\frac{3}{4}$ " GW do rozdzielaczy dla średnic 14, 17, 20 mm
- złączki zaciskowe gwintowane dla rur Uponor PE-RT/AL/PE-RT typu Eurokonus (UNI) $\frac{3}{4}$ " GW do rozdzielaczy dla średnic 14, 16, 20 mm



Rys. 17. Złączka typu Eurokonus dla rur Uponor PEX-a



Rys. 18. Złączka typu Eurokonus (UNI) dla rur Uponor PE-RT/AL/PE-RT.

4. Elementy mocujące rury grzewcze

Możliwe do zastosowania mocowania w systemie Uponor:



Spinka do mocowania rur z możliwością wykorzystania zszywacza – Tackera



Samoprzylepna U-kształtna szyna montażowa do montażu rur o $\varnothing 16$ mm w odstępach co 5 cm.

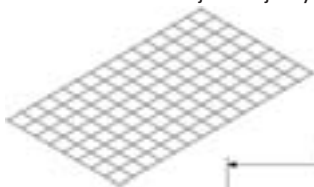


Samoprzylepna szyna montażowa do montażu rur o $\varnothing 14 \div 20$ mm w odstępach co 5 cm

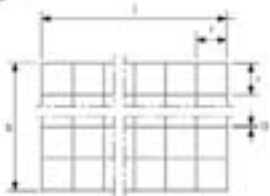
Rys. 19. Elementy mocujące rury grzewcze.

Siatka montażowa

Do siatki montażowej mocujemy rury za pomocą specjalnych wiązadeł.

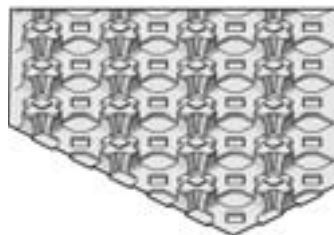


Rys. 20. Siatka montażowa.



Rys. 21. Wiązadła.

Dodatkowo istnieje możliwość ułożenia rur grzewczych na matach montażowych wykonanych z polistyrenu, które są montowane na zakładkę, zabezpieczając w 100% przeniknięcie betonu w głąb izolacji.

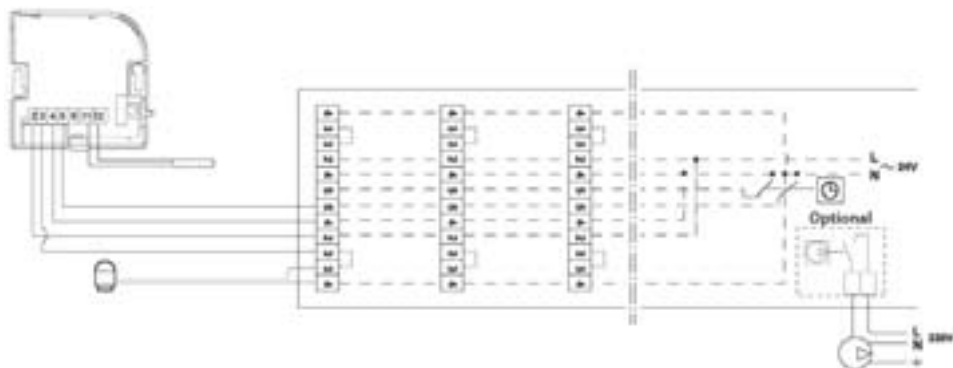


Rys. 22. Mata montażowa.

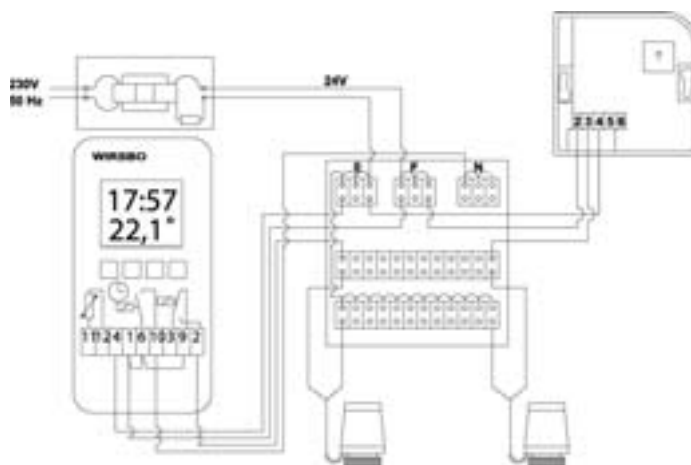
5. Systemy regulacji

5.1. Przewodowy system regulacji Uponsor 24V lub 230V

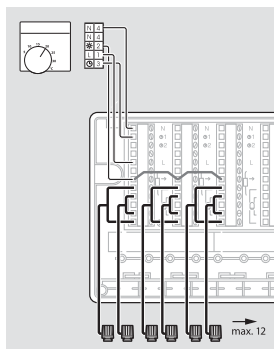
Zalecany w budynkach gdzie ogrzewanie podłogowe będzie zastosowane w kilku wybranych pomieszczeniach.



Rys. 23. Schemat połączeń 24V.



Rys. 24. Schemat połączeń 24V ze skrzynką połączeniową oraz transformatorem osobno.



Rys. 25. Schemat połączeń 230V.

5.2. Bezprzewodowy system regulacji Uponor Radio

Zalecany w budynkach gdzie większość pomieszczeń będzie posiadała system ogrzewania podłogowego lub inwestor zdecydował się na nie w ostatniej chwili i nie ma możliwości montażu kabli w ścianie.

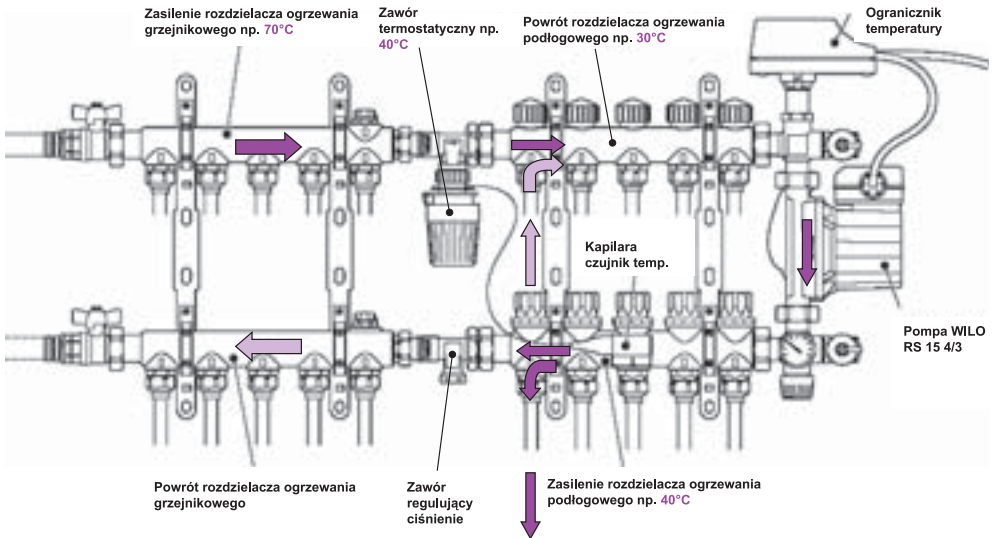


Rys. 26. Komplet elementów regulacji Uponor Radio.

6. Układy mieszające Uponor

6.1. Układ mieszający Uponor Profi

Układ mieszający Uponor Profi jest układem montowanym bezpośrednio na rozdzielaczu.



Rys. 27. Przykład podłączenia układu mieszającego Uponor Profi wraz z rozdzielaczem Uponor Profi.

6.2. Układy mieszająco-pompowe Uponor Push

Układy mieszająco-pompowe: Uponor Push 12, 15N, 15N Electronic, 22N, 22N Electronic, 45N oraz 45N Electronic służą do bezpośredniego montażu przy rozdzielaczu lub dla całej instalacji ogrzewania podłogowego. Wersja „Electronic” jest wyposażona w pełną automatykę pogodową z czujką zewnętrzną.



Rys. 28. Układy mieszające Uponor Push 12, 22N oraz Push 22N Electronic.

7. Wytyczne montażu ogrzewania podłogowego

Izolacja brzegowa

Izolacja brzegowa ma za zadanie oddzielenie płyty grzejnej od ściany. Spełnia ona następujące funkcje:

- pochłania naprężenia, które powstają w wyniku termicznych odkształceń podłogi
- ogranicza straty ciepłe płyty grzejnej przez ściany budynku
- izoluje dźwiękowo elementy konstrukcyjne

Izolacja brzegowa wykonana jest z taśmy brzegowej (pianka polietylenowa o grubości 10 mm i wysokości 150 mm).

Izolacja cieplna

Izolację cieplną wykonujemy z płyt styropianowych wysokiej twardości zgodnie z BN-91/6363-02 lub przy pomocy specjalnych rolowanych płyt izolacyjnych Multi-Foil. Grubości izolacji są uzależnione od rodzaju pomieszczenia pod ogrzewaną podłogą i mogą wynosić od 30÷100 mm. W celu zabezpieczenia przed zawilgoceniem izolacji pokrywamy ją warstwą folii polietylenowej lub aluminiowej. Przy układaniu ogrzewania podłogowego na gruncie układamy folię przeciwwilgociową z polietylenu pod warstwą izolacji.

W ofercie Uponor znajdują się gotowe do położenia rolowane płyty izolacyjne z izolacją cieplną i dźwiękową grubości 30 mm. Na folii nadrukowana jest siatka z rozstawem 5 i 10 cm w celu umożliwienia precyzyjnego ułożenia rur.

Łączenie płyt izolacyjnych

Poszczególne płyty izolacyjne łączymy ze sobą poprzez sklejenie ich przezroczystą taśmą izolacyjną w celu zabezpieczenia przed przedostaniem się wody lub betonu w głąb izolacji.

Uszczelnianie izolacji brzegowej

Aby uniknąć przenikania betonu i wody w strefie brzegowej folię polietylenową przyklejamy na materiał izolacyjny unikając rozerwania i tworzenia wolnych przestrzeni.



Rys. 29. Etapy układania izolacji w ogrzewaniu podłogowym.

a) montaż pętli grzewczych na siatce metalowej

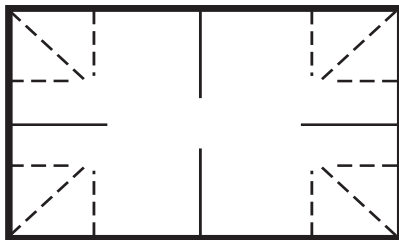
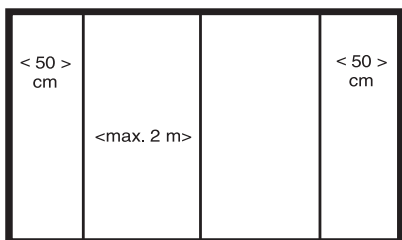


Rys. 30. Ułóż siatkę metalową.



Rys. 31. Przymocuj rurę do siatki za pomocą specjalnych drucików.

b) montaż pętli grzewczych przy pomocy szyn montażowych WIRSBO



Rys. 32. Sposoby ułożenia szyn montażowych.



Rys. 33. Ułóż na styropianie szyny montażowe.



Rys. 34. Zamontuj pętlę grzejną wciskając ją w mocowania szyny montażowej.



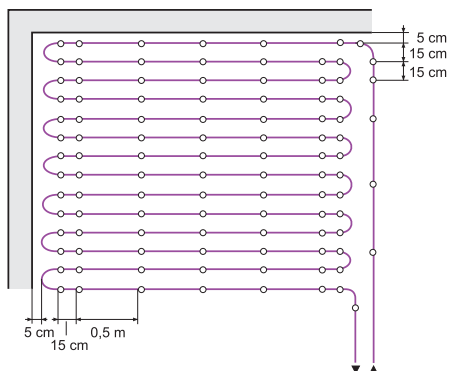
c) montaż pętli grzejnej przy pomocy tackera i spinek Uponor 14-20



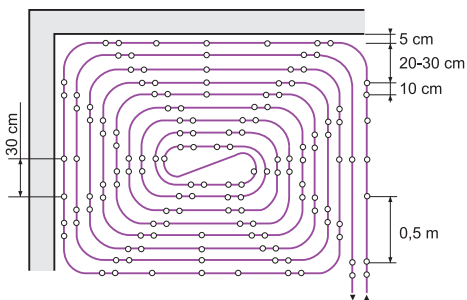
Rys. 35. Montaż rur grzejnych przy pomocy tackera i spinek.

Układanie pętli grzejnych

Układ pętli i rozkład rur powinien być zgodny z projektem. Rury należy układać poprzez rozwijanie z kręgu ręcznie lub przy pomocy stojaka do rozwijania rur. Wymagane minimalne promienia gięcia nie powinny być mniejsze niż $5xD_z$ (średnica zewnętrzna). Rury zasilające i powrotne w pobliżu rozdzielacza należy zaizolować w celu uniknięcia lokalnych przegrzewów powierzchni. Jeśli rurę Uponor PE-RT/AL/PE-RT przypadkowo zgnieciemy, uszkodzony odcinek powinniśmy wyciąć i wstawić kształtkę zaprasowywaną zabezpieczając ją przed korozją folią PE lub papierem falistym.



Rys. 36. Układanie pętli w meander.
Punktami oznaczono miejsca mocowania rur grzejnych.



Rys. 37. Układanie pętli w ślimak.

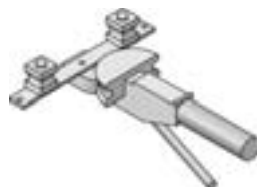
Gięcie rur Uponor PE-RT/AL/PE-RT



Sprężyna wewnętrzna



Sprężyna zewnętrzna



Giętarka

Rys. 38. Narzędzia do gięcia rur Uponor PE-RT/AL/PE-RT

Zginanie ręczne

Rurę należy trzymać oburącz, ręce w odległości ok. 40cm od siebie i zginać do uzyskania wymaganego promienia; minimalny wynosi $5D$ (D - średnica zewn.).

W celu uniknięcia załamania rury lub jej przewężenia używamy następujących narzędzi:

- sprężyny wewnętrznej (wyginanie na końcowym odcinku rury) max $\varnothing 32$ mm
- sprężyny zewnętrznej (wyginanie na dowolnym odcinku rury) max $\varnothing 25$ mm
- giętarki, dzięki której otrzymujemy regularne łuki max $\varnothing 25$ mm lub $\varnothing 32$ mm

Montaż rur grzewczych do rozdzielacza

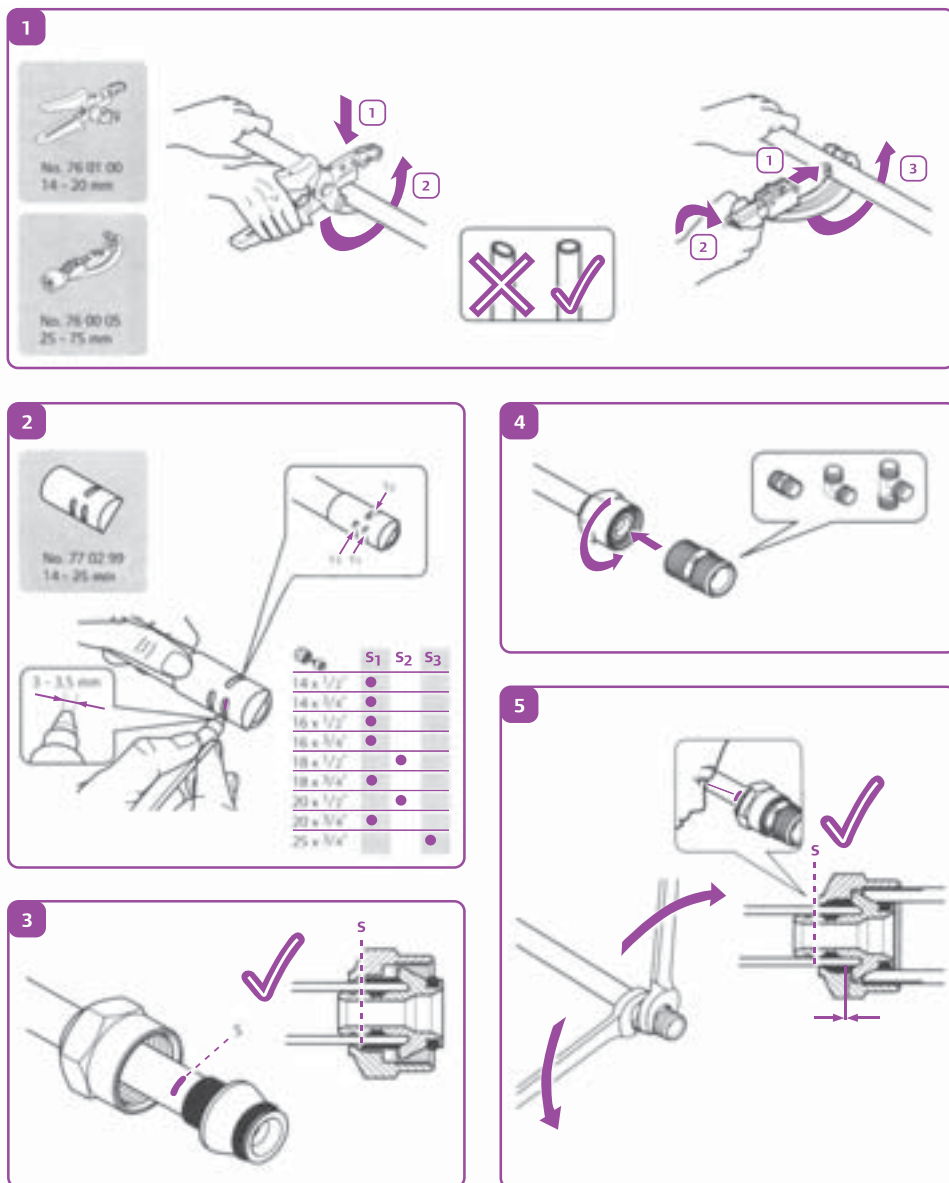


Rys. 39. Montaż pętli grzewczych rozpoczynaj od zasilenia, a kończ na powrocie (wtedy należy obciąć końcówkę rury).



Rys. 40. Dokręć mocno nakrętki.

Montaż złączki typu Eurokonus (UNI) dla rur Uponor PE-RT/AL/PE-RT



1. Utnij rurę prostopadle.
2. Wykonaj oznaczenie markerem przy pomocy szablonu na rurze.
3. Nałóż złączkę na rurę.
4. Dociśnij i nakręć złączkę na nypel rozdzielacza.
5. Dokręć złączkę kluczem do rozdzielacza. Dla prawidłowo skręconej złączki znacznik powinien być widoczny.

Rys. 41. Zasada montażu złączki skręcanej typu Eurokonus dla rury Udonor PE-RT/AL/PE-RT.

Wykonanie płyty grzejnej

Do wykonania płyty grzejnej zalecamy jastrych cementowy klasy 20 lub anhydrydowy klasy 20, np. w postaci gotowej mieszanki firmy Atlas SAM 200. Do wykonania warstwy grzejnej zaleca się stosowanie jastrychu cementowego, który powinien charakteryzować się uziarnieniem kruszywa nie większym niż 8 mm, ilością cementu 300-350 kg/m³, stosunkiem wody do betonu 0,45 i wytrzymałością 22,5 N/mm². Zaprawy stosowane do wykonania płyty grzejnej powinny mieć konsystencję zapewniającą odpowietrzenie zaprawy, brak pęcherzy powietrza w wyłożonej warstwie zaprawy i dokładne obłożenie rur grzewczych. Podczas wykonywania płyty grzejnej ciśnienie wody w rurach grzewczych powinno wynosić 0,2-0,3 MPa. Wylanie podłogi powinno się odbywać w temperaturze pomieszczenia większej niż 5°C. W celu polepszenia właściwości jastrychu można dodać plastyfikator, który ma za zadanie:

- zmniejszenie skurczu betonu, porowatości oraz nasiąkliwości
- zwiększenie wytrzymałości o ok. 15%
- poprawę plastyczności mieszanki
- polepszenie wodoodporności i mrozoodporności
- zabezpieczenie żelbetu przed korozją

Próba szczelności i uruchomienie instalacji o.p.

Po prawidłowym ułożeniu, pętle ogrzewania podłogowego, przed wykonaniem posadzki, należy poddać próbie ciśnieniowej. W systemie UNIPIPE zalecamy przeprowadzenie testu szczelności przy ciśnieniu min. 5 bar i maks. 6 bar w ciągu 24 godzin. W czasie przeprowadzania testu spadek ciśnienia nie może przekroczyć wartości 0,2 bar, oczywiście równolegle należy przeprowadzić kontrolę optyczną upewniając się, że nie ma przecieków. Najbardziej popularne posadzki betonowe wymagają wstępnego rozgrzania przed ułożeniem wykończeniowej warstwy terakoty, marmuru itp. Procedura wymaga, aby posadzka cementowa była poddana rozgrzaniu wstępnemu dopiero 21 dni po jej ułożeniu.

Wymogi testowe narzucają przez pierwsze 3 dni temperaturę czynnika w rurach rozgrzewanej posadzki na poziomie 20±25°C, a w ciągu dalszych 4 dni na poziomie maksymalnej, projektowanej, roboczej temperatury zasilenia.

Wstępne rozgrzanie posadzki nie warunkuje osiągnięcia przez nią odpowiedniego poziomu wilgotności. Jeżeli chcemy uzyskać wilgotność posadzki na poziomie wymaganym dla odpowiedniego materiału wykończeniowego (np. panele podłogowe), natychmiast po wstępnym rozgrzaniu rozpoczynamy osuszanie posadzki. Wylewki betonowe są gotowe do rozpoczęcia osuszania w 28 dniu po ich ułożeniu. Poziomy wilgotności posadzek dla odpowiednich materiałów wykończeniowych zawarte są w normie DIN EN 1264.

Zwykle proces osuszania posadzki rozpoczynamy przy temperaturze czynnika w rurach na poziomie 25°C podnosząc ją o 10°C co 24 godziny, aż do osiągnięcia 55°C. Temperaturę czynnika utrzymujemy na poziomie 55°C dzień i noc przez 15 dni.



Rys. 42. Po wylaniu szlichty i uruchomieniu systemu, ustaw nastawy wstępnie na zaworach regulacyjnych lub przepływomierzach wg obliczeń w projekcie technicznym.

Ustawianie nastaw wstępnych

Centrum szkoleniowe Uponor

Program szkolenia instalatorów w zakresie ogrzewania płaszczyznowego



Dzień I - szkolenie teoretyczne

- 10:00 Przyjazd, gorące napoje
- 10:20 Wprowadzenie o firmie Uponor Sp. z o.o.
- 10:25 Ogrzewanie płaszczyznowe
- 12:00 Przerwa na lunch
- 13:00 Program dla Instalatora „Uponor o.p 1.2”- szybki dobór i wycena ogrzewania podłogowego
- 14:30 Przerwa
- 14:45 Uruchomienie instalacji ogrzewania płaszczyznowego
- 15:00 System ogrzewania ściennego Uponor Sp. z o.o.
- 16:00 Rozwiązania specjalne
- 16:30 Zamknięcie dnia I
- 19:00 Kolacja

Dzień II - szkolenie praktyczne

- 9:00 Przyjazd, gorące napoje
- 9:10 Przypomnienie charakterystycznych właściwości systemów Uponor PE-RT/AL/PE-RT i PEX-a
- 10:30 Przerwa
- 10:45 Ogrzewanie płaszczyznowe -szkolenie praktyczne
- 12:15 Przerwa
- 12:30 Układanie pętli ogrzewania podłogowego Uponor PEX-a
- 13:30 Przerwa na lunch
- 14:30 Ćwiczenia praktyczne – c.d.
- 16:00 Podsumowanie szkolenia
- 16:30 Zamknięcie dnia II

Cena szkolenia (uwzględnia nocleg i wyżywienie): 488 PLN/osoba

Program UPONOR O.P.



Program **UPONOR O.P.** służy do uproszczonego wyliczenia kosztów instalacji ogrzewania podłogowego i nie uwzględnia:

1. zagęszczenia rur przy ścianach zewnętrznych - w strefach brzegowych
2. izolacji poziomej i układów mieszających
3. nastaw na zaworach regulacyjnych i przepływomierzach wizualnych

Do obliczeń zapotrzebowania na moc cieplną poszczególnych pomieszczeń przyjęto metodę uproszczoną w zależności od docieplenia budynku.

Program **Uponor O.P.** służy do szacunkowej wyceny ogrzewania podłogowego w domkach jednorodzinnych.

Wycena z programu Uponor O.P. nie może zastąpić projektu ogrzewania podłogowego

Notatki

Systemy instalacyjne Uponor pozwalają zbudować kompletne instalacje wody użytkowej, ogrzewania płaszczyznowego, grzejnikowego, chłodu, ogrzewania otwartych powierzchni, w tym boisk piłkarskich oraz kompletny system rur preizolowanych.

Wszelkie informacje na temat systemów firmy Uponor uzyskacie Państwo u naszych Przedstawicieli Handlowych, w Dziale Obsługi Klienta oraz na stronie internetowej: www.uponor.com.pl

Infolinia 0 801 000 887

Dział Obsługi Klienta:

Tel.: + 48 22 731 01 01

Fax: + 48 22 731 01 02

Dział Techniczny:

**Instalacje wodociągowe i grzejnikowe
oraz instalacje ogrzewania
płaszczyznowego**

Tel.: + 48 605 067 415

robert.tokarzewski@uponor.com

Tel.: + 48 695 250 450

piotr.serafin@uponor.com

Tel.: + 48 607 147 252

wojciech.rokicki@uponor.com

Sieci Preizolowane

Tel. +48 601 360 767

janusz.koper@uponor.com



**Instalacje wodociągowe i grzejnikowe oraz
instalacje ogrzewania płaszczyznowego**

Przedstawiciele Handlowi w Regionach

Rejon I

Dyrektor Rejonu Tel.: + 48 691 980 214

Region 1 Tel.: + 48 601 802 182

Region 2 Tel.: + 48 601 373 421

Region 3 Tel.: + 48 601 958 603

Rejon II

Dyrektor Rejonu Tel.: + 48 601 851 531

Region 4 Tel.: + 48 603 786 753

Region 6 Tel.: + 48 601 825 973

Tel.: + 48 605 067 435

Rejon III

Dyrektor Rejonu Tel.: + 48 691 980 215

Region 5 Tel.: + 48 605 067 408

Region 10 Tel.: + 48 605 067 402

Tel.: + 48 605 067 214

Rejon IV

Dyrektor Rejonu Tel.: + 48 691 980 218

Region 7 Tel.: + 48 607 461 313

Region 8 Tel.: + 48 605 067 405

Region 9 Tel.: + 48 605 067 409

Doradcy Techniczni w Regionach

Region 1, 4 Tel.: + 48 605 067 406

Region 2, 3 Tel.: + 48 605 067 437

Region 5, 10 Tel.: + 48 605 350 840

Region 6 Tel.: + 48 605 067 228

Tel.: + 48 695 250 450

Region 7, 8, 9 Tel.: + 48 601 224 831

Sieci Preizolowane

Dyrektor Sprzedaży Tel.: + 48 601 360 767

Inżynierowie Sprzedaży:

Region 1, 2, 3 Tel.: + 48 605 060 247

Region 4 Tel.: + 48 601 360 767

Region 5, 6 Tel.: + 48 605 067 117

Region 7, 8, 9, 10 Tel.: + 48 691 897 986

uponor

Uponor Sp. z o.o.

Pass 20, Budynek K
05-870 Błonie

T +48 22 731 01 01
F +48 22 731 01 02
W www.uponor.com.pl
E uponor_polska@uponor.com

uponor