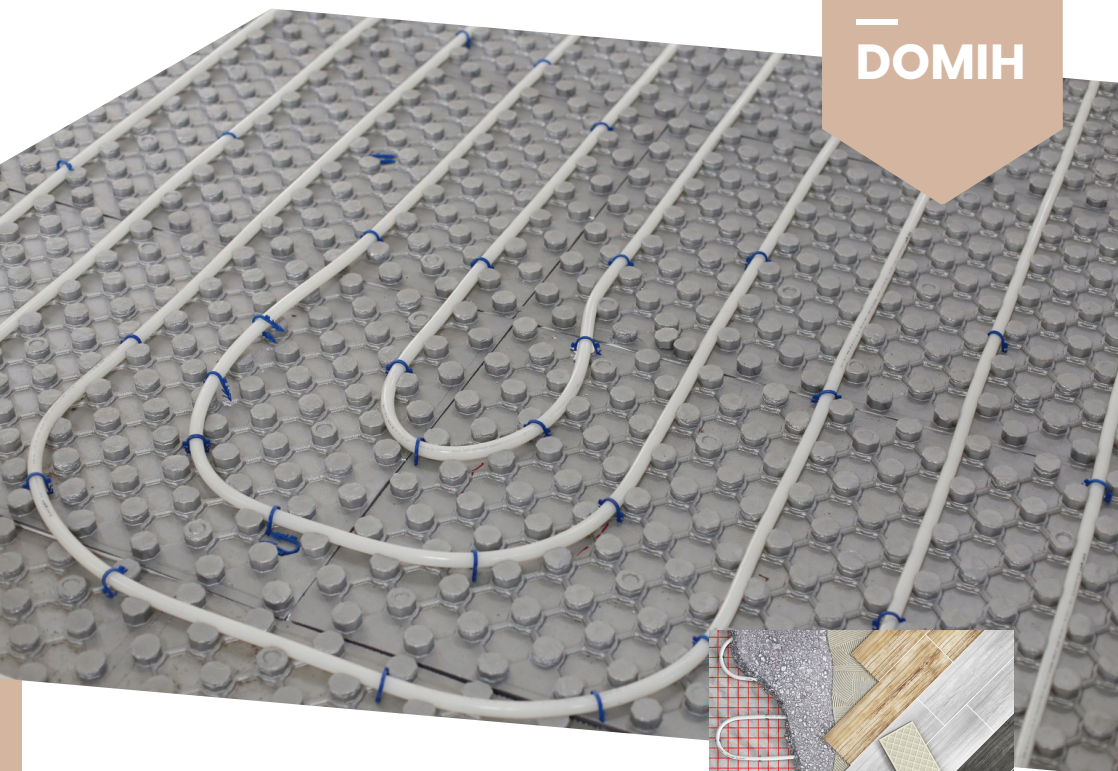


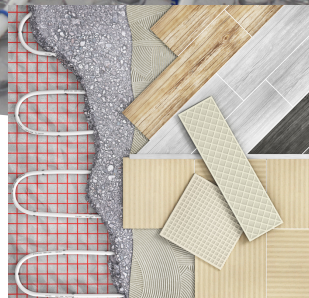
DOMIH



OGRZEWANIE PODŁOGOWE

Z RTL-A

Jak zrobić ogrzewanie
podłogowe w 1 lub 2
pomieszczeniach
wykorzystując
ogrzewanie grzejnikowe?



Rafał Mróz

domoweinstalacjehydrauliczne.pl

Spis treści

1. **Wstęp**
2. **Autor**
3. **Co to jest i jak działa zawór RTL?**
4. **Przygotowania pod ogrzewanie podłogowe z RTL-a.**
5. **Co potrzebujesz przygotować?**
6. **Jakich materiałów użyć?**
7. **Przygotowanie podłoża.**
8. **Wysokości warstw podłogi.**
9. **Jak obliczyć wysokość styropianu?**
10. **Folia i spinki**
11. **Płyty systemowe**
12. **Ogrzewanie podłogowe na drewnianym stropie (bez betonu)**
13. **Remontowe ogrzewanie podłogowe w bruzdach**
14. **Jaką rurę do ogrzewania wybrać?**
15. **Rura wielowarstwowa**
16. **Rura jednorodna**
17. **Czy projekt jest potrzebny?**
18. **Jak układać rury do podłógówki?**
19. **Schematy podłączenia zaworu RTL.**
20. **Po co dylatacja?**
21. **Jaką wylewkę wybrać?**
22. **Podsumowanie**
23. **Prezentacja omawianych zaworów RTL**

Wstęp

W całym domu masz **grzejniki**, a podczas remontu zamarzyła Ci się **ciepła podłoga w łazience**. To właśnie dla Ciebie jest **zawór RTL do ogrzewania podłogowego**. Jest to idealne rozwiązanie dla **jednego obiegu podłogówki**. W tym poradniku znajdziesz wszystkie możliwe rozwiązania, aby w Twojej łazience lub w innym pomieszczeniu przyjemnie chodziło się nawet bosymi stopami.



Autor

Rafał Mróz

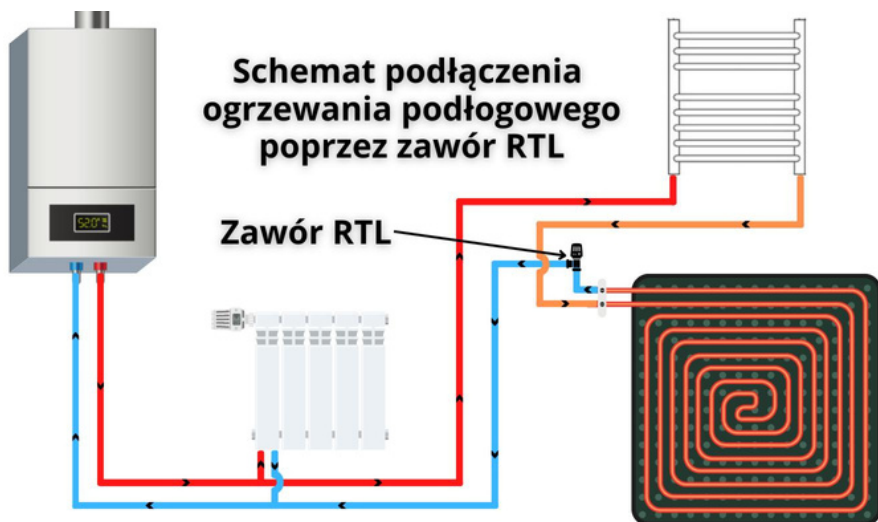
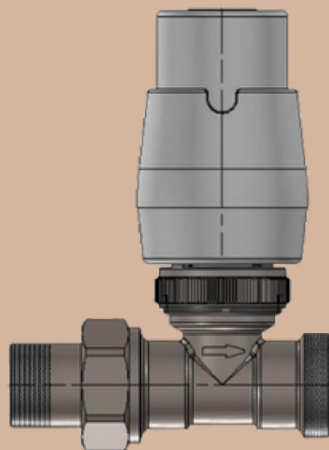
EKSPERT BRANŻY
HYDRAULICZNEJ

Cześć, jestem Rafał. Z branżą hydrauliczną jestem związany od **ponad 15 lat**. Wielokrotnie wykonywałem ogrzewanie podłogowe z użyciem zaworów RTL. Obecnie profesjonalnie zajmuje się sprzedażą i **doborem elementów domowych instalacji hydraulicznych**.

Jestem autorem artykułów na blogu **DOMIH**, jak również w branżowym Magazynie Grupy SBS. Możesz przeczytać również moje książki: **„Prace Hydrauliczne Podczas Budowy Domu”**, poradnik dla osób budujących własny dom i **„Jak Ogrzewać Dom Gazem?”**, czyli instrukcja jak oszczędnie używać kotła gazowego.

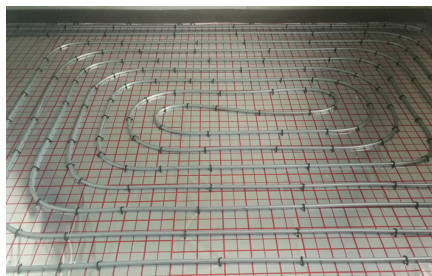
Co to jest i jak działa RTL?

Zawór RTL to tzw. **ogranicznik temperatury powrotu**. RTL zapobiega przegrzaniu podłogi poprzez zamknięcie przepływu czynnika grzewczego. W instalacji grzejnikowej parametr czynnika grzewczego jest wyższy niż w ogrzewaniu podłogowym. Ze względu na właśnie te różnice w parametrach tych systemów grzewczych konieczne jest stosowanie ogranicznika temperatury powrotu (RTL-a).



Po co jest zawór RTL do podłogówki?

Stosowanie **zaworu RTL** jest konieczne w **instalacji ogrzewania podłogowego**, ale tylko w tych, w których parametr grzewczy dostarczany do rur rozprowadzonych w podłodze przekracza dozwoloną wartość. **Maksymalna temperatura projektowa podłogi to 29 °C**. Do osiągnięcia takiej temperatury potrzebny jest parametr grzewczy o temperaturze **29-40 °C**. Taka temperatura w zupełności wystarczy do ogrzania pomieszczeń do temperatury **20-23 °C**. W przypadku łazienki ten parametr może być wyższy, aby osiągnąć projektowaną temperaturę 24 °C.



Ogrzewanie podłogowe na małej powierzchni

Przygotowania pod ogrzewanie podłogowe

Co potrzebujesz przygotować?

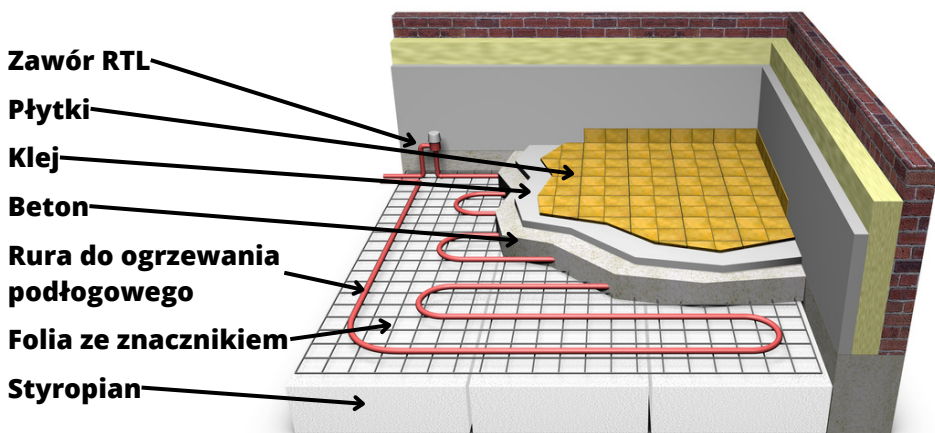
- Pomieszczenie, w którym będzie ogrzewanie podłogowe,
- Materiały, których użyjesz do budowy instalacji,
- Plan kolejnych czynności, dzięki czemu zaoszczędzisz czas,
- Miejsce, w którym podłączysz się do instalacji grzejnikowej.

Jakie materiały będą Ci potrzebne?

- Zawór RTL
- Styropian
- Folia do ogrzewania podłogowego lub płyty systemowe
- Rura
- Spinki
- Beton

Przygotowanie podłoża

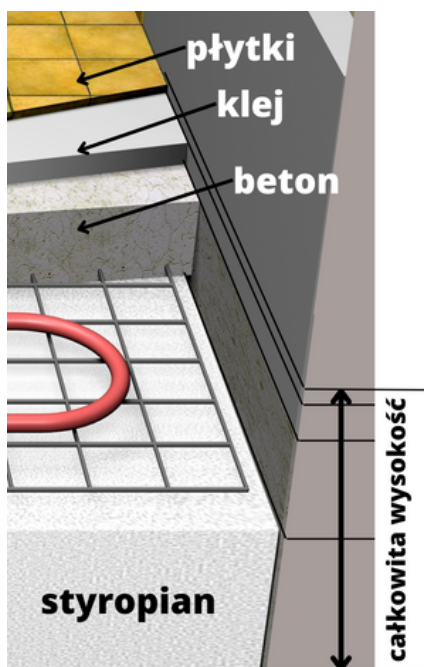
Zakładam, że skoro planujesz wykonać ogrzewanie podłogowe, masz wystarczającą ilość miejsca na kolejne warstwy. Po pierwsze musisz rozłożyć styropian, oczywiście taki dedykowany na podłogi. Jego wysokość zależy od tego ile mamy miejsca. I teraz rozpoczniemy od obliczenia jego wysokości.



Jak obliczyć wysokość styropianu?

Najważniejsze, o czym musisz pamiętać to, by warstwa betonu na ruszcie do ogrzewania podłogowego **wynosiła min. 5 cm. Najbezpieczniej jest więc przyjąć, że wylewamy 7 cm betonu.**

Dochodzi jeszcze wysokość kleju i płytek. Płytki są najlepszym rozwiązaniem ze względu na najlepszą przewodność cieplną.



Wysokości warstw podłogi:

płytki – od 50 mm – 300 mm
klej – od 50 mm – 100 mm
beton – od 700 mm – 900 mm
styropian – ?

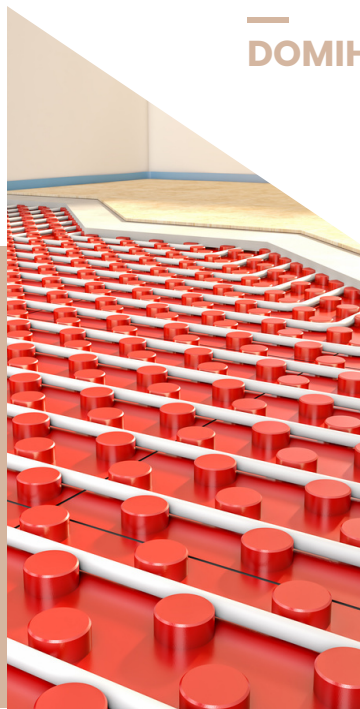
Wysokość styropianu zależy od całkowitej wysokości, jaką mamy do wypełnienia. Na parterze powinna być to grubsza warstwa **od 10 do 20 cm**. Na wyższych kondygnacjach wysokość styropianu będzie niższa.

Jakim systemem układać rurę do ogrzewania podłogowego?

Rury ogrzewania podłogowego powinny być ułożone równomiernie z zachowaniem odpowiednich rozstawów pomiędzy nimi.

Instalację podłogówki możemy rozkładać na folii ułożonej **na styropianie lub na dedykowanych płytach systemowych.**

Zaletą pierwszego rozwiązanie jest niższa cena materiałów, jaką poniesiemy.

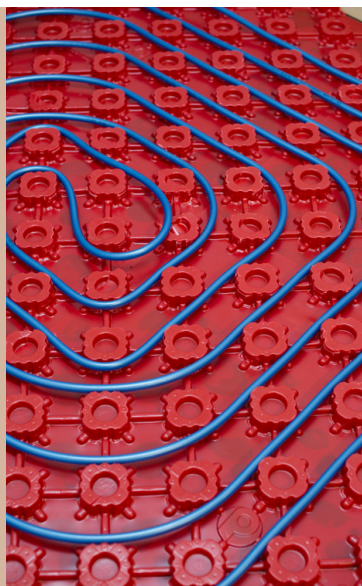


Ogrzewanie podłogowe na folii i styropianie

Najpopularniejszym sposobem wykonania ogrzewania podłogowe jest rozkładanie odpowiedniej rury na styropianie.

W pierwszej kolejności układa się folię odbijającą promieniowanie ciepłe. Na folii jest nadruk co 5 cm, co znacznie ułatwia zachowanie regularnego rozstawu rur. Do mocowania stosuje się klipsy. Można je mocować ręcznie lub za pomocą tackera.

Jakim systemem układać rurę do ogrzewania podłogowego?



Systemowe układanie ogrzewania podłogowego.

Płyty systemowe występują w kilku rodzajach:

- styropian z wypustkami o różnej grubości,
- styropian z wypustkami pokryty folią,
- płyty wykonane z folii polistyrenowej,
- płyty wykonane są z folii polistyrenowej z warstwą styropianu.

Ogrzewanie podłogowe na płytach systemowych

Niezależnie od tego, jaki rodzaj płyt systemowych wybierzesz, montaż przebiega w ten sam sposób.

W pierwszej kolejności na ułożony styropian rozkładamy dokładnie płyty systemowe. Następnie zachowując odpowiednie odstępy rozkładamy rury na całej wyznaczonej powierzchni. Dzięki temu, że płyty mają wypustki nie trzeba stosować klipsów.



Jakim systemem układać rurę do ogrzewania podłogowego?

Ogrzewanie podłogowe na drewnianej podłodze

Wodne ogrzewanie podłogowe może być wykonane pod podłogą drewnianą. Dla zapewnienia optymalnych parametrów ogrzewania wykonuje się je bezpośrednio pod np. parkietem. Wiąże się to z przewodnością cieplną takiego materiału.

Takie ogrzewanie wykonuje się w specjalnie wyciętych płytach. W wycięciach dodatkowo umieszcza się aluminiowe blachy, dla zapewnienia wyższej sprawności systemu.



Jakim systemem układać rurę do ogrzewania podłogowego?

Ogrzewanie podłogowe w bruzdach

Wodne ogrzewanie podłogowe może być wykonane tuż pod warstwą ostateczną podłogi. Sposób ten jest wykorzystywany w remontowanych pomieszczeniach, w których jest już wylana podłoga.

Specjalną frezarką wycina się odpowiednie bruzdy w posadzce, a następnie umieszcza się w nich rurę do ogrzewania podłogowego. Frez wraz z rurą wypełnia się specjalną zaprawą, która szczelnie wypełnia przestrzeń między frezem a rurą.

Takie rozwiązanie sprawdzi się najlepiej podczas remontu.



Wykorzystując tę metodę, unikasz skuwania całej posadzki i wynoszenia jej.



Jaką rurę do ogrzewania podłogowego?

Na polskim rynku możemy kupić rury do ogrzewania podłogowego kilkunastu dystrybutorów. Dodatkowo każdy producent ma w ofercie nawet po kilka rodzajów dedykowanych rur do podłógówki. Na co zwracać uwagę przy wyborze?

Białe, niebieskie, czerwone, zielone, pomarańczowe, to już wybór jak z palety kolorów malarza. Dodatkowo średnice: 14, 16, 17 czy również 18. Decyzja zależy przede wszystkim od: rodzaju ogrzewania i zapotrzebowania na ciepło.

Rura wielowarstwowa

Rura wielowarstwowa składa się z kilku tworzyw. Zależnie od producenta mogą to być:

- PE-X/AL/PE-X
- PE-RT/AL/PE-RT
- PE-X/AL/PE
- PE-RT/AL/PE-HD

Każdy z tych rodzajów charakteryzuje się tym, że ma warstwę aluminium, co zwiększa jej wytrzymałość na rozszerzalność i ciśnienie.



Jaką rurę do ogrzewania podłogowego?

Rura jednorodna

Jednorodne rury do ogrzewania podłogowego coraz bardziej zyskują na popularności. Jakością nie odbiegają od wielowarstwowych, a zastosowanie ich w niskotemperaturowym ogrzewaniu płaszczyznowym sprawdza się idealnie. Rury jednorodne występują w przeciwieństwie do rur wielowarstwowych w różnych kolorach.



Rury jednorodne do ogrzewania podłogowego idealnie sprawdzą się w niskotemperaturowych systemach ogrzewania domu.

Pompa ciepła jest stworzona, by stosunkowo niską temperaturą ogrzewać pomieszczenia. Jest również często stosowana w ogrzewaniu grzejnikowym, przez co musi pracować na wysokim czynniku grzewczym instalacji.

Jednorodne rury do ogrzewania podłogowego najlepiej stosować w instalacjach o małym ryzyku wystąpienia przegrzania podłogi. **Kocioł na paliwo stałe** z zaworem RTL może nie wystarczyć. Występuje tu ryzyko, że czynnik grzewczy instalacji może wpłynąć o temperaturze nawet 80 stopni. Dopiero zaś po przepłynięciu całej instalacji podłogówki zawór RTL odcina przepływ zbyt wysokiej temperatury.

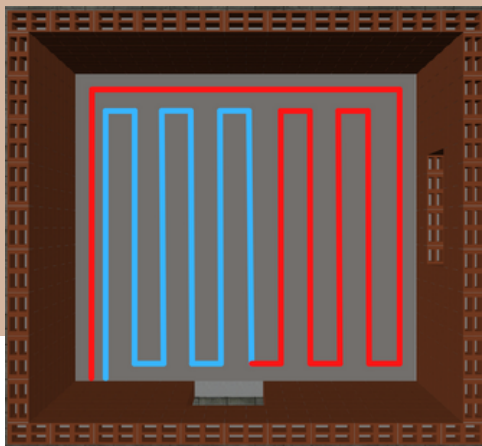


Jak układać rurę do ogrzewania podłogowego?

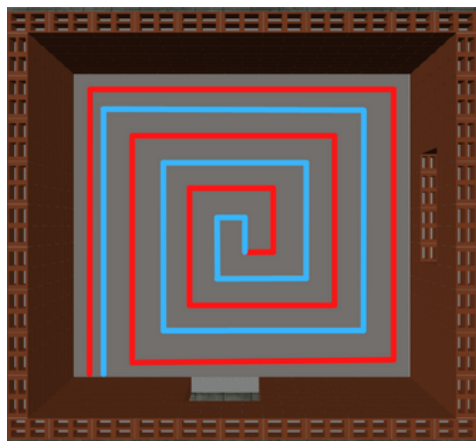
Występuje kilka metod rozkładania rur ogrzewania podłogowego. Najpopularniejszymi są:

Układ meandrowy

Układ meandrowy to taki w którym rury układane są na całej powierzchni w systemie rura przy rurze, układane jak na grafice po prawej stronie. Charakteryzuje się tym, że **podłoga rozgrzewa się nierównomiernie**. Potrzeba zdecydowanie więcej czasu na nagrzanie całej podłogi. Ma to również wpływ na rozkład temperatury w pomieszczeniu.



Układ ślimakowy



Rozkładanie rur w systemie ślimakowym niweluje problemy występujące w układzie meandrowym.

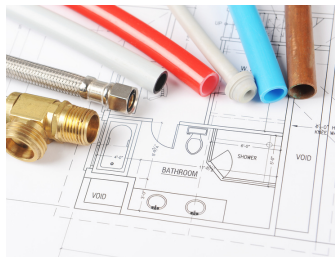
Podłoga nagrzewa się równomiernie, przez co w pomieszczeniu, powietrze jednakowo się nagrzewa. Jest to system rozkładania trudniejszy do wykonania i trzeba ułożenie rur wcześniej rozplanować.

Jaką rurę do ogrzewania podłogowego?

Wybór rury do ogrzewania podłogowego głównie zależy od źródła ciepła i tego, jak instalacja jest zabezpieczona przed wzrostem temperatury w instalacji.

Zastosowanie zaworu RTL jest odpowiednie, gdy takie ryzyko nie występuje.

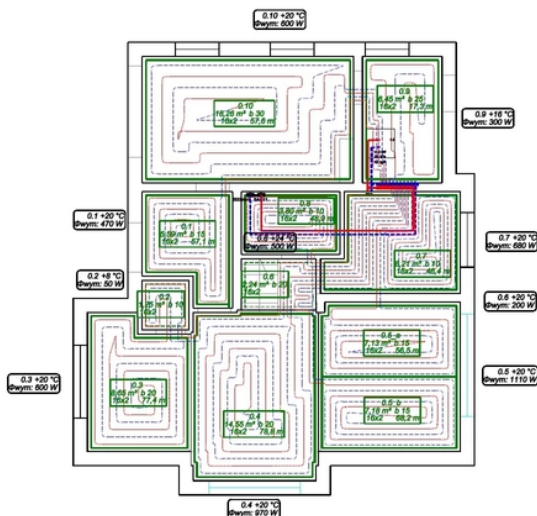
Moim zdaniem, gdy źródłem ciepła jest **kocioł na paliwo stałe**, rura wielowarstwowa jest bezpieczniejszym rozwiązaniem. W przypadku, gdy centralne ogrzewanie jest z kotła gazowego lub pompy ciepła nie ma znaczenia, z jakiej rury będzie wykonana instalacja podłogówki.



Projekt ogrzewania podłogowego

Tak jak projekt domu, taki i projekt ogrzewania podłogowego powinien być wykonany przez projektanta instalacji.

Przykładowy projekt ogrzewania podłogowego wykonany przez projektanta. Zawiera dokładne dane dla instalatora, jak i ile rury ma być w każdym pomieszczeniu. Te wyliczenia były oparte na podstawie projektu domu.



Schematy podłączenia zaworu RTL

Ogrzewanie podłogowe z rozdzielacza

Montaż zaworu RTL uzależniony od rodzaju zaworu, jaki wybierzemy. Jeśli będzie to, zawór prosty lub kątowy montujemy go na belce rozdzielacza. To rozwiązanie pozwala wykonać kilka pętli ogrzewania podłogowego. Konieczne jest jednak zamontowanie, tylu zaworów RTL, ile będzie pętli podłogówki. Lepszym rozwiązaniem dla kilku pętli ogrzewania podłogowego będzie zastosowanie oddzielnego rozdzielacza i całego obiegu grzewczego. Zdecydowanie łatwiej jest wtedy wyregulować cały system ogrzewania.

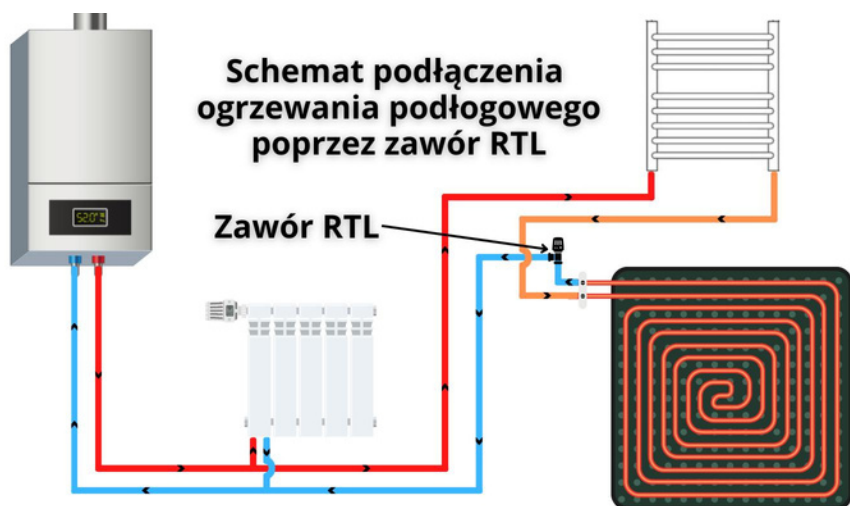


Schematy podłączenia zaworu RTL

Ogrzewanie podłogowe z drabinki łazienkowej

W remontowanej łazience, do której jest doprowadzone ogrzewanie do grzejnika, w łatwy sposób można wykonać podłączenie do instalacji. Jednym z takich właśnie sposobów jest wykorzystanie powrotnej instalacji podłączenia grzejnika.

Taki sposób stosuje się wtedy, gdy do ogrzania pomieszczeń potrzebna jest **wysoka temperatura czynnika grzewczego**. Dobrano zbyt małe grzejniki lub są duże straty ciepła, poprzez słabą izolację cieplną.



Schematy podłączenia zaworu RTL

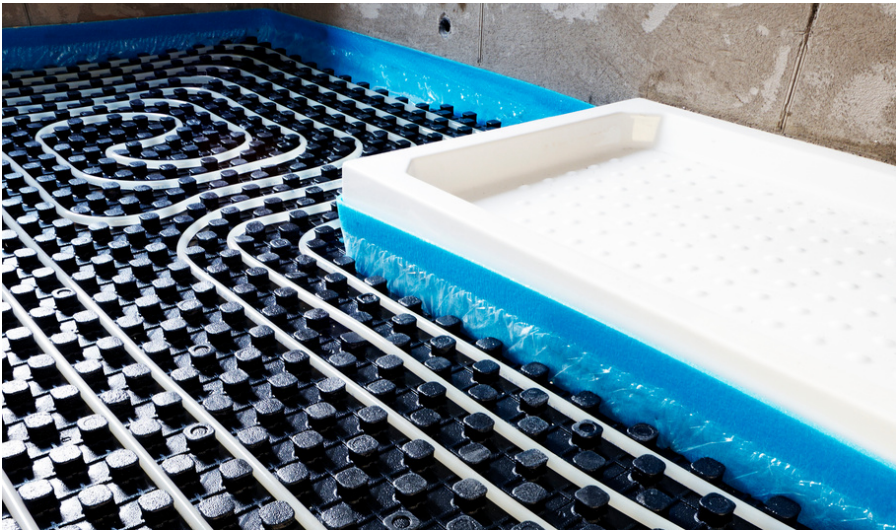
Ogrzewanie podłogowe zawór RTL w skrzynce

Występują przynajmniej **2 rodzaje skrzynek z zaworem rtl**. Jeden tylko z zaworem ograniczającym temperaturę powrotu, drugi zaś z dodatkowym zaworem termostatycznym. W pierwszym przypadku mamy możliwość sterowania tylko temperaturą przepływającej wody. Druga opcja to również utrzymanie stałej temperatury w pomieszczeniu. Taki zawór rtl w skrzynce **składa się z dwóch zaworów**. Jeden mierzy temperaturę **przepływającego czynnika grzewczego**, a kolejny **odczytuje temperaturę pomieszczenia**. Każdy działa niezależnie od siebie.



Dylatacja, a ogrzewanie podłogowe

Wykonanie dylatacja jest niezbędne dla prawidłowego funkcjonowania ogrzewania podłogowego. Posadzka podczas rozgrzewania zwiększa swoją objętość, podczas zaś stygnięcia, jej objętość się zmniejsza. Dylatacja zapewnia odpowiednią przestrzeń, dla tego procesu. W przypadku braku tej przestrzeni mogłoby dojść do popękania gotowej wylewki.

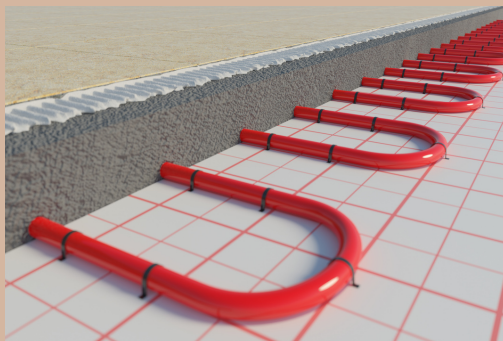


Wylewka na ogrzewanie podłogowe

Wylewka betonowa

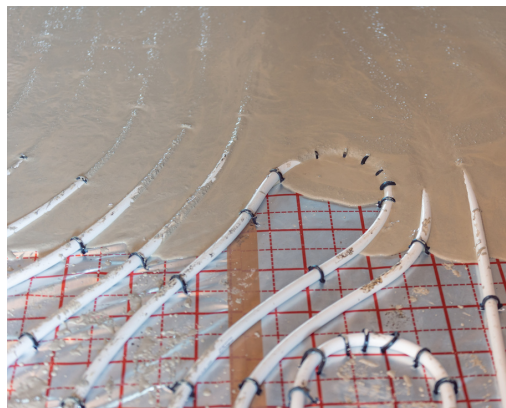
Betonowa wylewka oczywiście może być stosowana na ogrzewanie podłogowe. Jest to rozwiązanie bardziej ekonomiczne. Cementowa zaprawa jest jednak mniej elastyczna, co sprawia, że konieczna jest gęstsza dylatacja.

Budowa takiej zaprawy przypomina pumeks, co sprawia, że przyleganie do powierzchni rur ogrzewania podłogowego jest mniej dokładne.



Wylewka anhydrytowa

Nowoczesne podkłady anhydrytowe wyróżniają się wyższą przewodnością cieplną i szybszym wykonaniem. Taka posadzka jest również szybciej gotowa do pracy na niej. Struktura tej wylewki



zapewnia pełne wypełnienie przestrzeni między rurkami. Wykonanie jest prostsze ze względu na samopoziomującą cechę tej wylewki.

Wylewka anhydrytowa swoimi walorami przewyższa zaprawę cementową. To jednak do Ciebie należy wybór.

Materiały omawiane w ebooku

- Folia do ogrzewania podłogowego o grubości 0,105 mm
- Folia do ogrzewania podłogowego gruba - 0,13 mm
- Spinki klipsy do przypinania rur
- Płyta systemowa EPS
- Płyta z wypustkami do ogrzewania podłogowego
- Styropian z folią do ogrzewania podłogowego
- Podkład pod panele na ogrzewanie podłogowe



- Najtańsza rura wielowarstwowa 16x2 - 200mb
- Rura wielow. Kan-Therm 16x2 - 200 mb
- Rura wielow. Wavin Tigris 16x2 - 100 mb
- Rura wielow. Wavin Tigris 16x2 - 200 mb



- Rura Blue-Floor Kan-Therm 16x2 - 200 mb
- Rura Blue-Floor Kan-Therm 16x2 - 600 mb



- Rura Wavin Kameleon 16x2 - 200 mb
- Rura Wavin Kameleon 16x2 - 600 mb



- Rura Comap BioPERT 16x2 - 600 mb

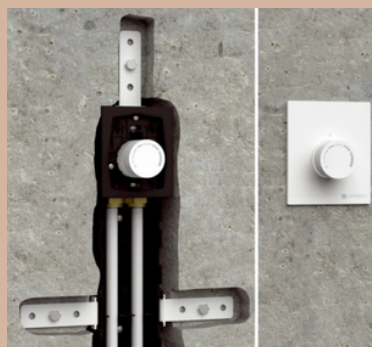


- Rura PERT Reiter 16x2 - 200 mb
- Rura PERT Reitar 16x2 - 600 mb

Zawory RTL

AFRISO Zestaw RTL-Box 324 Vario podtynkowy

Gotowy zestaw podtynkowy do zamontowania na powrocie instalacji ogrzewania podłogowego z wykorzystaniem zasilania z grzejnika. Poniższa grafika przedstawia RTL w fazie montażu i widok jak będzie wyglądał efekt.



Multi BOX RTL



Najpopularniejszy zestaw na Allegro z wysoką oceną 4,94 (na dzień 25 stycznia 2023 roku). Ogranicznik temperatury powrotu w kasecie dostarczany jest w zestawie z adapterami: 16x3/4. Zestaw wyposażony jest również w przepływomierz do ustawienia odpowiedniego przepływu czynnika grzewczego oraz odpowietrznik.

RTL- BOX

Zestaw w kasecie z wystającą głowicą RTL. Bez zdejmowania pokrywy można zmienić temperaturę czynnika grzewczego. Kaseta wyposażona jest w

- odpowietrznik
- przepływomierz
- zacisk 16x3/4 – 2szt



Zawory RTL

Zawór RTL Vario Term

Bardzo popularny zawór w przystępnej cenie. Zawór do zastosowania najczęściej w rozdzielaczu grzejnikowym jako pętla ogrzewania podłogowego. Posiada w zestawie półśrubunek 1/2x3/4, który to właśnie idealnie pasuje do rozdzielacza. Z drugiej strony jest gwint pod adapter na 3/4.



RTL Danfoss



Zawór RTL firmy Danfoss o międzynarodowym zasięgu. Wyższa cena może skusić potencjalnie dłuższą bezawaryjną pracę. Może być stosowany na powierzchni do 15 m2.

RTL- HERZ

Zawór RTL marki Herz charakteryzuje się głowicą MINI. Może mieć to znaczenie, gdy mamy ograniczone miejsce w szafce rozdzielaczowej, a potrzeba zamontować nie 1 zawór RTL.



Podsumowanie

Wykonując ogrzewanie podłogowe z RTL-a, w prosty sposób możemy mieć ciepłą podłogę w dowolnym pomieszczeniu w domu lub mieszkaniu.

Rzetelne wykonanie takiej instalacji jest gwarancją długoletniej bezawaryjnej pracy.

Życzę Ci, aby Twoja ciepła podłoga sprawiła Ci tyle radości, co samo jej wykonywanie.

Rozpowszechnianie

E-book **"Ogrzewanie Podłogowe z RTL-a"**, może być dobrowolnie rozpowszechniany **tylko** poprzez link: [**domih.pl/oprtl**](https://domih.pl/oprtl).

Zakazuje się kopiowania i upubliczniania fragmentów treści zawartych w publikacji.

E-book zawiera linki afiliacyjne. Zakup poprzez taki link pozwala na uzyskanie prowizji od sprzedaży produktu. Dzięki tej formie ten może być dla Ciebie bezpłatny.

© Copyright by Rafał Mróz 2023

ISBN 978-83-962072-2-7

Wydanie I, rok 2023

Uwaga!

Wszystkie informacje zawarte w tym poradniku, są wyłączną interpretacją autora. Wykonywanie wszelki prac powinno być konsultowane z projektantem lub hydraulikiem. Autor nie bierze odpowiedzialności za nieprawidłowo wykonanie instalacji. Powyższy tekst może służyć jedynie do zapoznania się z interpretacją autora co do prawidłowego wykonania instalacji ogrzewania podłogowego z RTL-a.