



Projekt TO-11 kotłowi gazowej kondensacyjnej wraz ze sterowaniem

Zawiera systematykę doboru następujących podzespołów:

1. kocioł gazowy kondensacyjny – moc,
2. zasobnik ciepłej wody użytkowej – pojemność,
3. automatyka sterująca – funkcjonalność,
4. system kominowy – możliwości wyprowadzenia spalin,
5. akcesoria – opcje dodatkowe (np. system cyrkulacji ciepłej wody),
6. przykłady doboru akcesorii do grzejników i ogrzewania podłogowego w łazienkach.

Założenia podstawowe - funkcjonalność

- kotłownia gazowa z piecem kondensacyjnym dla budynku o powierzchni 100-300m² do zasilania instalacji grzejnikowej (jeden obieg) i możliwością podpięcia ogrzewania podłogowego na zaworach z ogranicznikiem temperatury powrotu (RTL), zasilane gazem ziemnym GZ50, GZ35 lub gazem płynnym,
- zasobnik ciepłej wody o pojemności 100-220 litrów,
- wyprowadzenie spalin z system doprowadzenia świeżego powietrza z zewnątrz pomieszczenia,
- sterowanie układem kotłowym: pogodowe – czujnik temperatury zewnętrznej wraz z regulatorem pogodowym, pracującym w oparciu o krzywą strat ciepłych budynku oraz programator tygodniowy temperatur,
- ogrzewanie pomieszczeń realizowane w oparciu o grzejniki płytowe,
- dodatkowe sterowanie temperaturą w pomieszczeniach ogrzewanych grzejnikami za pomocą termostatów grzejnikowych,
- możliwość współpracy z układem ogrzewania podłogowego w łazienkach z ogranicznikiem temperatury powrotu – RTL.

Podstawowe wymagania dla pomieszczenia kotłowni:

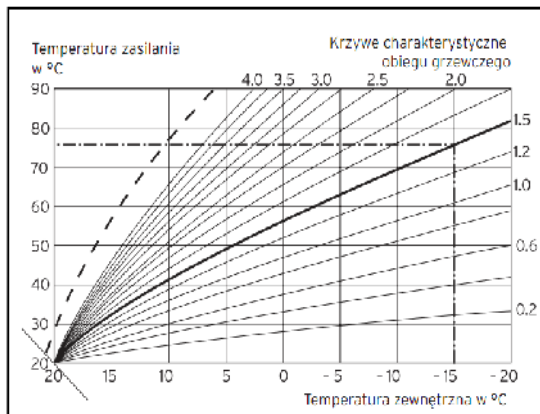
- wentylacja grawitacyjna lub mechaniczna zgodna z obowiązującymi przepisami budowlanymi,
- przyłącze elektryczne (gniazdo) 230V,
- przyłącze kanalizacyjne do odprowadzenia kondensatu z pieca gazowego (2-5 litrów wody na godzinę),
- wyprowadzony przewód dwużyłowy 0,75mm² od kotła do miejsca zamontowania programatora (4) np. w salonie lub jadalni,
- wyprowadzony przewód dwużyłowy 0,75mm² od kotła do czujnika temperatury zewnętrznej na ścianie budynku(4a).

Opis działania

Kocioł gazowy (1) za pomocą wbudowanej pompy obiegowej(2) zasila grzejniki . Sterowanie odbywa się za pomocą regulatora pogodowego (4) zamontowanego w kotłowni lub salonie. Steruje on zarówno pracą układu CO w zakresie nastawianych temperatur z możliwością zaprogramowania ich w cyklu tygodniowym, jak i temperaturą zasobnika ciepłej wody użytkowej.

Sterowanie CO może odbywać się w dwóch trybach:

- sterowanie w oparciu o ustawioną krzywą grzewczą w regulatorze i temperaturę zewnętrzną – regulator może zostać zamontowany w obudowie kotła,
- sterowanie w oparciu o ustawioną krzywą grzewczą w regulatorze, temperaturę zewnętrzną oraz temperaturę w pomieszczeniu głównym – regulator zamontowany w pomieszczeniu. Uwaga: w takiej sytuacji termostaty grzejnikowe (7) w pomieszczeniu w którym jest zamontowany regulator powinny być całkowicie otwarte.



Sterowanie temperaturą ciepłej wody użytkowej odbywa się także z poziomu tego samego regulatora (4).

Piece gazowe wiszące Vaillant w podstawowej konfiguracji podgrzewają ciepłą wodę w trybie pierwszeństwa (priorytet CWU). Oznacza to, że w chwili gdy temperatura wody w zasobniku spadnie o 5 stopni poniżej nastawionej (w połowie wysokości zasobnika), piec zostaje przełączony na podgrzewanie zasobnika. Gdy nastawiona temperatura zostanie osiągnięta piec gazowy wraca do pracy na potrzeby centralnego ogrzewania. Regulator dodatkowo posiada opcję sterowania także pompą (2b) cyrkulacji ciepłej wody użytkowej, dzięki temu można zaprogramować godziny, w których układ cyrkulacji działa i ciepła woda jest dostępna natychmiast. Funkcja ta jest szczególnie przydatna w budynkach gdzie punkty poboru ciepłej wody są oddalone od kotłowni (kuchnia, łazienka). Zamontowanie dodatkowej pompy cyrkulacyjnej jest możliwe, o ile instalacja wodociągowa została wyposażona w trzy rury – rurę zimnej wody, rurę ciepłej wody oraz rurę powrotną ciepłej wody. Rury wody ciepłej powinny znajdować się otulinie izolacyjnej aby zminimalizować straty energii.

Temat cyrkulacji CWU jest wyjaśniony w filmie o piecach gazowych z zasobnikiem w naszych poradnikach:

http://www.tanie-ogrzewanie.pl/pl/poradniki_abc/62.html

Dobór mocy kotła i wielkości zasobnika

Moc kotła dobiera się na podstawie maksymalnego zapotrzebowania energetycznego budynku na ciepło.

typ budynku	Moc obliczeniowa co na m2 powierzchni ogrzewanej	izolacja cieplna/okna/wentylacja
Budynek pasywny	<15W/m2	tak/ szyby potrójne izolowane cieplnie/rekuperacja
Budynek niskoenergetyczny	15-40W/m2	tak/ szyby izolowane cieplnie/rekuperacja
Nowe budownictwo	40-60W/m2	tak/szyby izolowane cieplnie/ wentylacja grawitacyjna
Budynek po modernizacji	60-80W/m2	tak/podwójne szyby/ wentylacja grawitacyjna
Budynek niemodernizowany	>100W/m2	nie/podwójne szyby/ wentylacja grawitacyjna

Informacje na ten temat znajdziesz w projekcie budowlanym. Uwaga często te informacje są nieaktualnie z różnych przyczyn. Np. przewidują dodatek mocy na potrzeby ciepłej wody użytkowej. W omawianym rozwiązaniu kotłownia działa z priorytetem ciepłej wody użytkowej i moc kotła nie musi być większa.

Punktem wyjścia może być także suma mocy grzewczej grzejników z projektu budowlanego.

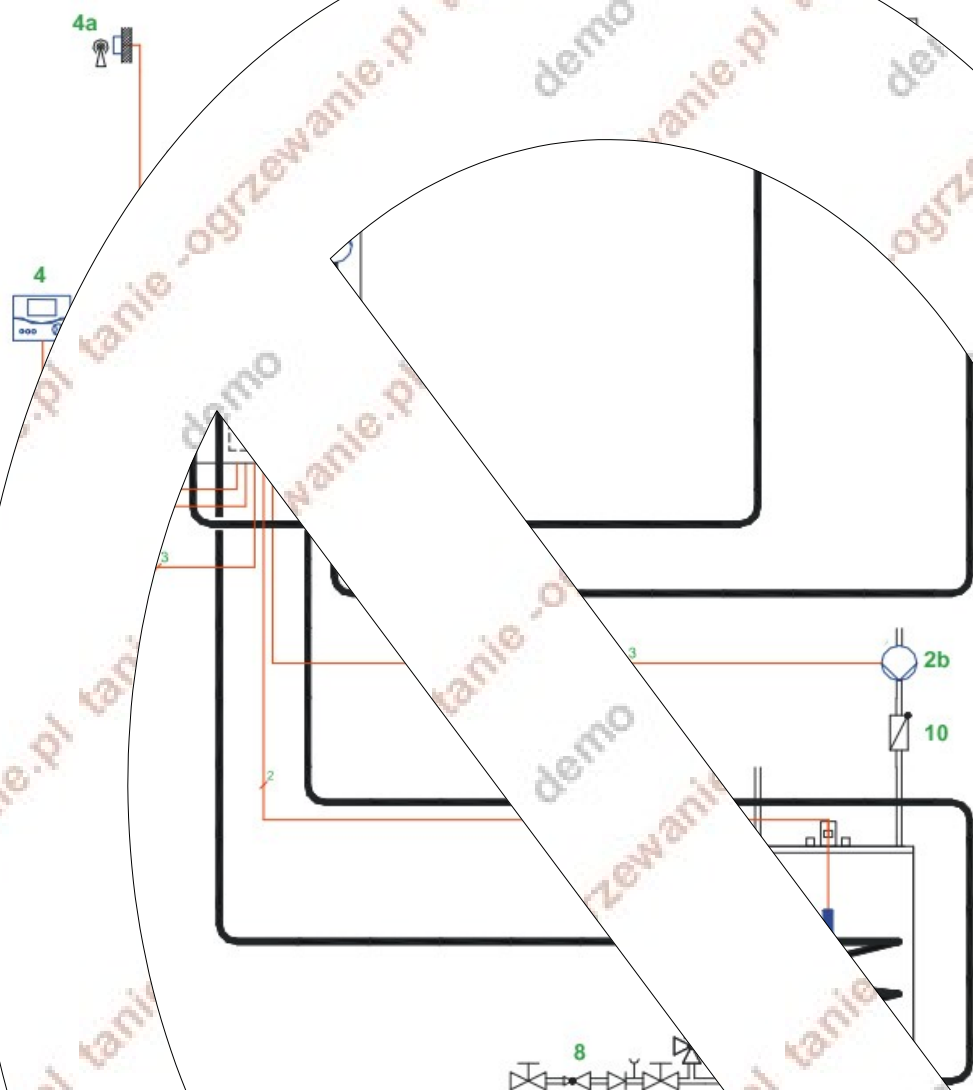
Dla nowych typowych budynków można przyjąć moc kotła:

- 12-20kW dla powierzchni 100-220m²
- 20-26kW dla powierzchni 180-300m²

Dobór zasobnika ciepłej wody użytkowej

ilość domowników	pomieszczenia	wyposażenie	wielkość zasobnika
2 osoby	1 kuchnia 1 łazienka	1 zlewozmywak, 1 wanna, 1 umywalka, 1 bidet, 1 kabina prysznicowa,	120 litrów
3-4 osoby	1 kuchnia 2 łazienki	1 zlewozmywak, 2 wanny, 2 umywalki, 1 bidet, 1 kabina prysznicowa	150 litrów
3-5 osoby	1 kuchnia 2 łazienki	1 zlewozmywak, 2 wanny, 2 umywalki, 1 bidet, 1 kabina prysznicowa	200 litrów
5-6 osób	1 kuchnia 3 łazienki	1 zlewozmywak, 2 wanny, 3 umywalki, 1 bidet, 1 kabina prysznicowa	300 litrów

Schemat kotłowni – kocioł, zasobnik, sterowanie



1. Kocioł kondensacyjny Vaillant ecoTEC,
- 1a. Zasobnik ciepłej wody,
2. Pompa obiegowa (wbudowana w kocioł),
- 2b. Pompa obiegowa ciepłej wody zasobnika,
3. Autom. ster. kotła C430,
4. Regulator VRC430,
- 4a. Czujnik ciśnienia z regulatorem VRC430,
5. Czujnik temperatury w U.L.,
6. Zasobnikowy,
7. Zawory termost. w U.L.,
8. Grupa bezpieczeństwa,
9. Grzejniki,
10. Zawory zwrotne.

Kalkulacja cenowa kotłowni

Aby uzyskać kalkulację cenową (w cenach z VAT 23%) wystarczy kliknąć w wybrane pozycje i poczekać na otwarcie okna przeglądarki. Następnie wyświetlony produkt dodaj do koszyka. Powtórz operację dla kolejnych elementów systemu grzewczego. Jeżeli określona pozycja w kalkulacji (np. rura kominowa) ma zawierać więcej sztuk niż jedna, zwiększ jej ilość w „Koszyku” i zatwierdź zmiany.

Aby wycenić swoją kotłownię

1. Wybierz jeden zestaw pieca gazowego z zasobnikiem kierując się powyżej podanymi wskazówkami dotyczącymi mocy pieca i wielkości zasobnika.

Zestawy z zasobnikiem 125L:

[Pakiet: piec Vaillant 26KW z zasobnikiem Biawar 125L](#)

Zestawy z zasobnikiem 150L:

[Pakiet: piec Vaillant 12,9KW z zasobnikiem VIH 150L](#)

Zestawy z zasobnikiem 200-220L:

[Pakiet: piec Vaillant ecoTEC 12,9kW z zasobnikiem VIH 200L](#)

2. Dobierz akcesoria do kotłowni (sterowanie, zawory, czujniki itp)

LP.	Nazwa	potrzebna ilość
1		1
2		1
3		1 (dla zasobnika VIH w układzie cyrkulacji CWU)
4		1 (dla pakietów z zasobnikiem Biawar)
5		1 (dla zasobnika Biawar w układzie cyrkulacji CWU)

Kolejnym etapem jest wybór i wycena systemu kominowego.

System kominowy

System kominowy decyduje o niezawodnej pracy kotła gazowego. W przypadku domu może zostać on zrealizowany na trzy sposoby. Podstawowym elementem są rury współśrodkowe wykonane z polipropylenu. Zastosowanie tworzywa sztucznego stało się możliwe w piecach kondensacyjnych, ponieważ temperatura spalin jest znacznie niższa niż w przypadku kotłów klasycznych. Odpływ kondensatu z systemu kominowego realizowany jest z komory spalania kotła przez syfon do instalacji kanalizacyjnej. Ilość odprowadzanego kondensatu przy pełnej mocy kotła to 2-5 litrów na godzinę.

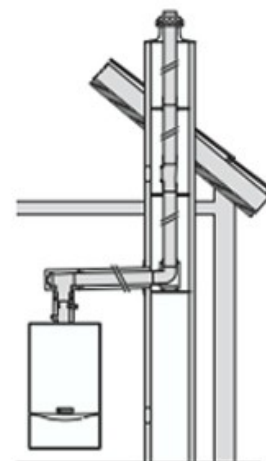
1. System kominowy 80/125 w szachcie kominowym

Rura współśrodkowa (podwójna) prowadzona jest od pieca do szachtu murowanego.

W szachcie kominowym na dole umieszczone jest kolanko 90 stopni pojedyncze fi 80mm. W części pionowej poprowadzona jest rura spalinowa pojedyncza fi 80mm zakończona na górze nasadą kominową.

Wymagania dla szachtu:

- minimalny przekrój kwadratowy 12x12cm lub średnica 14cm dla szachtów o przekroju okrągłym.

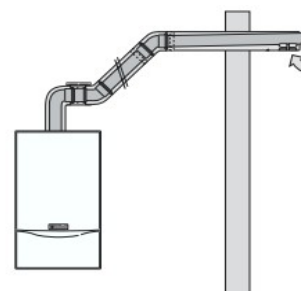
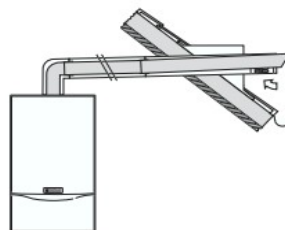


2. System kominowy 80/125 przez ścianę lub dach skośny

System ten jest prosty w montażu.

Polskie przepisy budowlane narzucają tutaj następujące ograniczenia:

- dozwolone w budynkach **wolnostojących**
- **jednorodzinnych**,
- moc kotła do 21kW,
- wysokość nad gruntem minimum 2,5m
- odległość od najbliższego okna minimum 0,5m.

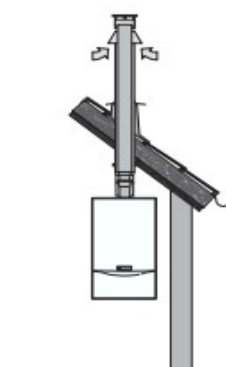
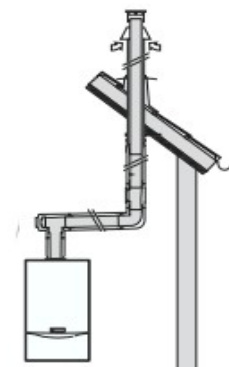


Rura współśrodkowa (podwójna) prowadzona jest od pieca przez ścianę zgodnie z rysunkiem. W komplecie podstawowym znajduje się rura teleskopowa, kolanki, rozety. Przewodów powietrzno-spalinowych (rura w rurze) nie należy skracać. Zaleca się stosowanie rury teleskopowej.

3. System kominowy 80/125 pionowy przez dach

Stosowany w domach parterowych.

Rura powietrzno-spalinowa prowadzona jest najczęściej bezpośrednio od kotła pionowo w górę. Dodatkowym elementem jest przepust dachowy dobierany w zależności od materiału, z którego wykonane jest



pokrycie dachu.

Przewodów powietrzno-spalinowych (rura w rurze) nie należy skracać. Zaleca się stosowanie rury teleskopowej.

Wycena systemu kominowego

Aby uzyskać kalkulację cenową (w cenach z VAT 23%) wystarczy kliknąć w wybrane pozycje i poczekać na otwarcie okna przeglądarki. Następnie wyświetlony produkt dodać do koszyka. Powtórz operację dla kolejnych elementów systemu kominowego. Jeżeli określona pozycja w kalkulacji (np. rura kominowa) ma zawierać więcej sztuk niż jedna, zwiększ jej ilość w „Koszyku” i zatwierdź zmiany.

W zależności od rozwiązania wybranego na poprzedniej stronie dokonaj kalkulacji ad 1, ad 2 lub ad.3

ad.1 System kominowy 80/125 w szachcie kominowym

LP.	Nazwa	potrzebna ilość
1		1
2		zgodnie z wysokością szachtu
3		1
4		1 (na 6m szachtu)

ad.2 System kominowy 80/125 z wyprowadzeniem przez ścianę lub dach skośny

LP.	Nazwa	potrzebna ilość
1	Wyprowadzenie spalin poziome przez dach ø80/125	1

ad.3 System kominowy 80/125 z wyprowadzeniem pionowym przez dach

LP.	Nazwa	potrzebna ilość
1		1
przep		
2		1
3		1

Dodatkowe elementy do systemów kominowych Vaillant znajdziesz pod adresem:

http://www.tanie-ogrzewanie.pl/sklep/kominy_wentylacja/vaillant_konden

Ogrzewanie podłogowe w łazienkach

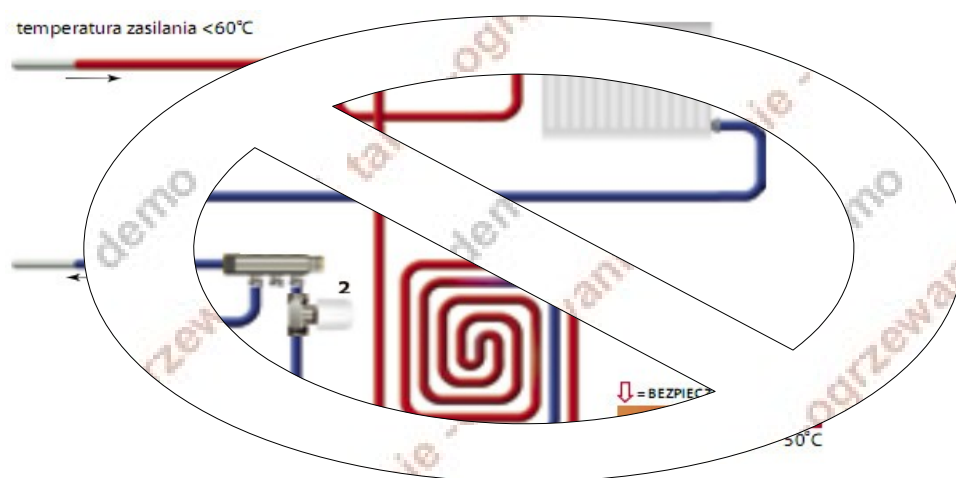
Z uwagi na małą powierzchnię z powodzeniem można zastosować układ ogrzewania podłogowego z termostatem ograniczającym temperaturę powrotu.

Ogrzewanie łazienki składa się z:

- [grzejnika łazienkowego](#) wyposażonego w zawór termostatyczny (1) który jest głównym elementem grzejnym w pomieszczeniu,
- oraz pętli ślimakowej w rozstawie np. 200mm, wyposażonej w zawór z ogranicznikiem temperatury powrotu (2), która zapewnia efekt ciepłej podłogi.

Oba urządzenia zasilane są z tego samego rozdzielacza podłogowego.

Regulacja temperatury w pomieszczeniu odbywa się po przez nastawę termostatu grzejnikowego (1). Termostat pętli podłogowej (2) pozwala ustawić przepływ wody tak, aby uzyskać oczekiwany komfort na powierzchni podłogi.



Wykaz zaworów RTL do pętli podłogowej systemu podłogowego. Kliknij aby dodać do kalkulacji wybrane produkty.

LP.	Nazwa	potrzebna ilość
1	Zawór regulacyjny podłogowy FHV-R biały kvs[m3/h] 0,88	1
2	Głowica FJVR biała 10-50 stopni C Zakres nastawy tem. 10-50 st.C	1

Dostępne są także powyższe elementy w wersji chromowanej oraz jako zawory do montażu bezpośrednio na rozdzielaczu w szafce rozdzielczej:

http://www.tanie-ogrzewanie.pl/sklep/rozdzielacze_pompy/zawory_rtl

Pod poniższym linkiem znajdziesz opis najczęściej popełnianych błędów przez ekipy instalacyjne przy ogrzewaniu podłogowym:

http://www.tanie-ogrzewanie.pl/pl/poradniki_abc/109.html

Instalacja grzejnikowa

Obecnie w instalacjach centralnego ogrzewania stosuje się grzejniki płytowe zasilane za pomocą rur miedzianych lub z tworzywa. W przypadku nowobudowanych domów najbardziej ekonomicznym rozwiązaniem jest zastosowanie rur z tworzywa z wkładką aluminiową np. [Rura HKS 16x2](#). Tą samą rurę wykorzystuje się także w ogrzewaniu podłogowym opisanym na poprzedniej stronie.

Do podłączenia rury do rozdzielcza stosuje się złączkę zaciskową (na zasilaniu i powrocie)

[Złączka HKS 16x3/4 rura-rozdzielacz](#)

W typowych instalacjach montuje się najczęściej po jednym rozdzielaczu na kondygnację. Rozdzielacz zasilany jest z pieca gazowego ciepłą wodą za pomocą pompy kotłowej. Z rozdzielacza w układzie gwiazdowym rozprowadza się zasilanie i powrót do poszczególnych grzejników.

Wykaz rozdzielaczy grzejnikowych stosowanych w takich układach (ilość portów powinna być taka sama lub większa jak liczba grzejników, włącznie z grzejnikiem łazienkowym)

http://www.tanie-ogrzewanie.pl/sklep/rozdzielacze_pompy/rozdzielacze_grzejnikowe

Dobór grzejników wynika z zapotrzebowania na ciepło poszczególnych pomieszczeń, miejsca na grzejniki oraz wymagań estetycznych. [Więcej informacji na temat doboru grzejników oraz program SDG](#).

Najczęściej stosowane są grzejniki dwupłytowe zasilane od dołu:

- [cennik grzejników Purmo CV o wysokości 450mm](#)
- [cennik grzejników Purmo CV o wysokości 600mm](#)

Do każdego grzejnika CV należy dobrać:

- głowicę termostatyczną – zapewnia regulację temperatury w pomieszczeniu,
- zawór odcinający – umożliwia odcięcie grzejnika i jego demontaż bez potrzeby wyłączania instalacji CO – np. podczas malowania ścian.
- złączki zaciskowe do połączenia rur z zaworem odcinającym

Przykład kompletacji dla jednego grzejnika płytowego PURMO CV:

LP.	Nazwa	potrzebna ilość
1	Głowica termostatyczna cieczowa RAW-K 5135	1
2	Zawór odcinający Kątowy RLV-KS	1
3	Złączka przygrzejnik. G 3/4 x 16mm do rur ALUPEX	2

Grzejniki pokojowe występują w wielu innych odmianach, kształtach i wymiarach:

- http://www.tanie-ogrzewanie.pl/sklep/grzejniki_purmo_plytowe_kaloryfery
- http://www.tanie-ogrzewanie.pl/sklep/grzejniki_purmo_dekoracyjne

Grzejniki łazienkowe:

- http://www.tanie-ogrzewanie.pl/sklep/grzejniki_lazienkowe

Szczegółowe informacje na temat montażu i połączenia poszczególnych elementów opisane są w instrukcji montażowej każdego urządzenia Vaillant.

Pełna wersja projektu dostępna jest odpłatnie na stronie:

http://www.tanie-ogrzewanie.pl/sklep/uslugi_projektowe/uslugi_projektowe_refundowane

**Osoby prywatne mogą ubiegać się o pełną refundację kosztu projektu.
Szczegółowych informacji udzielają nasi [Konsultanci](#).**

Prawa autorskie

Właścicielem i autorem opracowania jest firma Intersystem S.C z siedzibą w Bydgoszczy.

***Opracowanie chronione jest zapisami ustawy z dnia 4 lutego 1994r., opublikowanej w Dzienniku Ustaw 1994, nr 24, poz. 83, tekst jednolity: Dz. U. 2006, nr 90, poz. 631
Osoby które dopuszczają się kopiowania i rozpowszechniania powyższego opracowania we fragmentach lub całości bez zgodny Intersystem SC podlegają odpowiedzialności karnej zgodnie z rozdziałem 14 niniejszej ustawy.***