



Fundusze Europejskie
dla Śląskiego

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Województwo
Śląskie

WYTYCZNE MONTAŻU POWIETRZNYCH POMP CIEPŁA

dla inwestycji realizowanych w ramach projektu grantowego OZE

„Poprawa jakości powietrza poprzez zwiększenie udziału OZE w wytwarzaniu energii na terenie Gminy Radzionków”



GRUDZIEŃ 2025



Spis treści

1. Cel dokumentu i zakres stosowania	3
1.1. Dobór urządzeń	3
a) Dobór mocy urządzeń grzewczych	3
2. Minimalne parametry pompy ciepła (wymagania urządzenia)	5
3. Lokalizacja jednostek i posadowienie (zewnątrz)	6
4. Odwodnienie skroplin	6
5. Instalacja C.O. - wymagania szczegółowe	7
6. Instalacja C.W.U. - wymagania szczegółowe	8
7. Instalacja (dotyczy urządzeń typu split) - wymagania	8
8. Izolacja, prowadzenie instalacji i roboty budowlane	9
9. Sterowanie, czujniki i zabezpieczenia elektryczne	9
10. Próby, pomiary i protokoły - wymagania odbiorowe	9
11. Dokumentacja powykonawcza - minimum	10
ZAŁĄCZNIK - Wzór protokołu próby szczelności instalacji C.O.	12
ZAŁĄCZNIK - Wzór protokołu próby szczelności instalacji C.W.U.	12



1. Cel dokumentu i zakres stosowania

Niniejsze Wytyczne określają minimalne wymagania techniczne, montażowe, odbiorowe oraz dokumentacyjne dla wykonawców instalacji powietrznych pomp ciepła typu powietrze-woda do centralnego ogrzewania (C.O.) oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej (C.W.U.). Wytyczne mają zastosowanie do urządzeń typu monoblok oraz split.

Wykonawca jest zobowiązany do realizacji prac zgodnie z: DTR i wytycznymi producenta urządzeń, zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi przepisami (w szczególności w zakresie instalacji sanitarnych, elektrycznych i F-gaz) oraz niniejszymi Wytycznymi. W przypadku rozbieżności pomiędzy DTR a Wytycznymi, obowiązują wymagania bardziej restrykcyjne, o ile nie naruszają gwarancji producenta.

1.1.Dobór urządzeń

Wykonawca zobowiązany jest do odbycia wizji technicznej w miejscu realizacji i zapoznania się z warunkami wykonania prac.

a) Dobór mocy urządzeń grzewczych

Grantobiorca, u którego planowany jest montaż pompy ciepła c.o. i c.w.u., jest zobowiązany do opracowania obliczeniowego zapotrzebowania cieplnego budynku (OZC). Dokument należy sporządzić zgodnie z wytycznymi:

- wykonać obliczenia zapotrzebowania na ciepło budynku dla temperatury projektowej -20°C ,
- wykonać obliczenia zapotrzebowania na ciepło budynku dla temperatury -7°C .

Natomiast Wykonawca ma obowiązek dobrać moc urządzenia na podstawie OZC otrzymanego od Grantobiorcy:

- moc nominalna (bez uwzględnienia wbudowanych grzałek) montowanego urządzenia w punkcie A-7 ma być zgodna z wyliczeniami OZC dla temperatury zewnętrznej -7°C ,
- instalacja grzewcza budynku ma spełniać zapotrzebowanie na ciepło dla temperatury projektowej przy pomocy urządzeń szczytowych – np. istniejące źródło ciepła (kocioł gazowy, kocioł na pellet) bądź grzałki elektryczne.

Wyjaśnienie szczegółowe:

1. Zgodnie z wytycznymi dotyczącymi doboru pompy ciepła, Grantobiorca jest zobowiązany do sporządzenia obliczeniowego zapotrzebowania cieplnego budynku (OZC) *wykonane przez osobę znajdującą się na liście Rekomendowanych Audytorów Energetycznych lub członka ZAE. Lista opublikowana jest na stronie Zrzeszenia Audytorów Energetycznych, pod adresem <https://zae.org.pl/lista-audytorow/>*. OZC musi uwzględniać:



- Obliczenie zapotrzebowania na ciepło budynku dla temperatury projektowej tj. -20°C ,
- Obliczenie zapotrzebowania na ciepło budynku dla temperatury -7°C .

Dokumentacja ta stanowi podstawę do prawidłowego doboru urządzenia grzewczego oraz jego parametrów eksploatacyjnych w odniesieniu do rzeczywistego obciążenia cieplnego budynku.

1. Na podstawie dostarczonego OZC, Projektant instalacji z ramienia Wykonawcy zobowiązany jest do doboru urządzenia grzewczego, spełniającego następujące kryteria:
 - Moc nominalna (bez uwzględnienia wbudowanych grzałek) montowanego urządzenia w punkcie A-7 musi być zgodna z wyliczeniami OZC dla temperatury zewnętrznej -7°C ,
 - Instalacja grzewcza budynku ma spełniać zapotrzebowanie na ciepło dla temperatury projektowej -20°C przy wykorzystaniu urządzeń szczytowych, tj. istniejącego źródła ciepła (np. kocioł gazowy, kocioł na pellet) lub grzałek elektrycznych. Grantobiorca jest zobowiązany utrzymać w sprawności wykazane szczytowe źródło ciepła przez okres trwałości projektu.
2. Dobór pompy ciepła powinien uwzględniać dynamiczne zmiany warunków eksploatacyjnych w funkcji temperatury zewnętrznej, co oznacza, że:
 - Pompa ciepła powinna zapewniać moc wystarczającą do pokrycia zapotrzebowania cieplnego budynku dla temperatury -7°C , przy czym poniżej tej temperatury wymagane jest wsparcie przez źródło szczytowe,
 - Moc cieplna pompy w warunkach temperatury zewnętrznej niższej niż -7°C powinna być uzupełniana za pomocą wbudowanej grzałki elektrycznej lub alternatywnego źródła ciepła (kocioł gazowy, kocioł na pellet).

Dodatkowo, instalacja powinna być dostosowana do pracy w zakresie temperatur zasilania:

- 35°C dla systemów niskotemperaturowych, takich jak ogrzewanie podłogowe lub ściennie, zapewniając optymalną sprawność pompy ciepła,
- 55°C dla systemów grzejnikowych, co wymaga weryfikacji sprawności i zdolności urządzenia do pracy przy wyższych temperaturach zasilania.



Wykonawca robót zobowiązany jest również do zapoznania się z treścią umowy o powierzenie grantu zawartej pomiędzy Grantobiorcą a Grantodawcą. **W umowie tej wskazane zostały podstawowe parametry techniczne urządzeń, w zakresie mocy, pojemności instalowanych źródeł, określone na podstawie opracowanej dokumentów OZC oraz audytu energetycznego.** Rekomenduje się, aby Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji przedmiotu zamówienia dokonał analizy zgodności danych zawartych w umowie grantowej celem zapewnienia spójności technicznej i formalnej realizowanej inwestycji grantowej.

2. Minimalne parametry pompy ciepła (wymagania urządzenia)

Wykonawca może zastosować wyłącznie urządzenie spełniające poniższe wymagania minimalne oraz ujęte **na liście ZUM (lista zielonych urządzeń i materiałów)** na dzień podpisania umowy pomiędzy Wykonawcą a Grantobiorcą (wymagany wydruk/plik potwierdzający).

Parametr / wymaganie	Wartość minimalna / warunek
Typ urządzenia	powietrze-woda; dopuszczalne: monoblok lub split
Współczynnik COP	$\geq 3,9$ w punkcie A7/W35 wg PN-EN 14511 (lub równoważnej) dla mocy grzewczej
Sprężarka	inwerterowa
Skraplacz	stal nierdzewna
Parownik	lamelowy (miedziany z lamelami aluminiowymi)
Grzałka elektryczna	zintegrowana; moc minimalna 3 kW
Automatyka pogodowa	zintegrowana, czujnik zewnętrzny w standardzie
Zakres pracy (C.O.)	min. -20°C do $+25^{\circ}\text{C}$ (temperatura powietrza)
Sterowanie	panel z wyświetlaczem; harmonogram pracy; menu w języku polskim
Obsługa obiegów	możliwość sterowania min. 2 obiegami (np. podłógówka + grzejniki)



Odszranianie	automatyczne przez odwrócenie obiegu
Gwarancja producenta	min. 5 lat
Wiek urządzenia	nie starsze niż 24 miesiące w dniu pierwszego uruchomienia przez autoryzowany serwis producenta
Potwierdzenie parametrów	certyfi­kat COP wg PN-EN 14511 z akredytowanej jednostki/laboratorium; dopuszczalny certyfi­kat EHPAQ jako równoważny

3. Lokalizacja jednostek i posadowienie (zewnątrz)

3.1. Wymagania lokalizacyjne

- Zachować odległości jednostki zewnętrznej i wewnętrznej od przeszkód zgodnie z DTR urządzenia oraz wytycznymi producenta.
- Zapewnić swobodny przepływ powietrza: bez przesłaniania wlotu i wylotu, bez kierowania strumienia powietrza na przeszkody.
- Uwzględnić kierunek wiatru dominującego; unikać miejsc narażonych na nawiewanie śniegu, liści oraz tworzenie zasp.
- Zapewnić dostęp serwisowy do wszystkich podzespołów (strefy serwisowe zgodnie z DTR).

3.2. Posadowienie i wibroizolacja

- Jednostkę zewnętrzną posadowić na stabilnym fundamencie lub systemowej konsoli, z elementami antywibracyjnymi.
- Fundament/konsola musi zapewniać odporność na osiadanie, podmywanie oraz obciążenia wiatrem; elementy mocujące zabezpieczyć antykorozyjnie.
- Nie dopuszcza się posadowienia na elementach przypadkowych (np. blozki/obrzeża/palisady/stojaki uniwersalne) - stosować rozwiązania systemowe i trwałe.
- Zapewnić odprowadzenie wody opadowej i skroplin tak, aby nie powodowała oblodzenia ciągów komunikacyjnych ani zawilgocenia przegród.

4. Odwodnienie skroplin

- Instalację skroplin prowadzić z dala od ciągów komunikacyjnych oraz miejsc narażonych na oblodzenie.
- Preferowane wpięcie do kanalizacji deszczowej lub do dedykowanej studzienki/rząpia; rozwiązanie musi być trwałe i serwisowalne.
- Zabezpieczyć instalację przed zamarzaniem (izolacja oraz - jeżeli wymagane - grzałka/taśma grzejna z termostatem).



- Zachować spadek min. 2% w kierunku odpływu; unikać syfonów i miejsc zalegania wody.

5. Instalacja C.O. - wymagania szczegółowe

5.1. Kluczowe elementy i funkcje (wymagane)

- Bufor ciepła (zbiornik buforowy) lub inne rozwiązanie stabilizujące przepływy (np. sprzęgło hydrauliczne) - dobór zgodnie z wymaganiami producenta PC oraz charakterystyką instalacji; zalecane szczególnie przy ogrzewaniu podłogowym dla ograniczenia taktowania sprężarki.
- Pompy obiegowe elektroniczne (energooszczędne) - zapewniające wymagane przepływy po stronie instalacji; montaż z armaturą serwisową.
- Mieszacze (termostatyczne/elektroniczne) - wymagane, jeżeli występują strefy o różnych temperaturach zasilania (np. podłógówka i grzejniki).
- Zawór bezpieczeństwa, odpowietrzniki, naczynie wzbiorcze - elementy ochrony i odpowietrzania instalacji (dobór do zładu i parametrów pracy).
- Filtr/Separator magnetyczny zanieczyszczeń - obowiązkowy w modernizowanych instalacjach; montaż na powrocie do pompy ciepła.
- Rozdzielacze podłógówki - z przepływomierzami, zaworami, siłownikami i termostatami, jeżeli instalacja podłogowa występuje.

5.2. Przygotowanie i modernizacja instalacji

- Przed wpięciem pompy ciepła instalację należy wypłukać, oczyścić, napełnić i odpowietrzyć; w przypadku starych instalacji - obowiązkowo zastosować separator magnetytu.
- Zapewnić właściwe średnice przewodów i przepływy zgodnie z wymaganiami producenta; wykonać bilans hydrauliczny (dobór pomp i nastaw).
- Instalacja C.O. powinna być układem zamkniętym. Jeżeli istniejący układ jest otwarty i nie ma możliwości bezpiecznego przekształcenia - wykonać separację wymiennikiem płytowym dobranym do mocy maksymalnej urządzenia.

5.3. Armatura i zabezpieczenia hydrauliczne (minimum)

- Zawory odcinające i śrubunki serwisowe przed/za urządzeniami; zawory spustowe w najniższych punktach; automatyczne odpowietrzniki w najwyższych punktach.
- Termometry i manometry kontrolne na zasilaniu i powrocie (łatwo dostępne do odczytu).
- Zawór bezpieczeństwa dobrany do parametrów pracy urządzenia oraz naczynie przeponowe dobrane do objętości zładu.
- Przed każdą pompą: zawór odcinający i filtr siatkowy; za każdą pompą: zawór odcinający i zawór zwrotny.

5.4. Orurowanie i materiały

- Wykonać orurowanie w sposób umożliwiający serwis oraz demontaż urządzeń (śrubunki, odcinki proste, zawory).



- W instalacji C.O. nie dopuszcza się stosowania orurowania z systemu PEX oraz z systemu zaciskanej stali węglowej.
- Zabrania się stosowania ocynkowanych elementów armatury w instalacji C.O., w szczególności w połączeniu z miedzią oraz w układach z roztworem glikolu.

5.5. Pomiary i opomiarowanie

- Instalację należy wyposażyć w ciepłomierz (licznik wytworzonej energii cieplnej) - nie dopuszcza się rozliczania wyłącznie na podstawie wskazań sterownika pompy ciepła. Trwałość baterii ciepłomierza: min. 10 lat.

6. Instalacja C.W.U. - wymagania szczegółowe

6.1. Kluczowe elementy (wymagane)

- Zasobnik C.W.U. przystosowany do współpracy z pompą ciepła (niskotemperaturową) - dobór pojemności i węzownicy do mocy i charakterystyki PC.
- Zawór bezpieczeństwa oraz mieszacz termostatyczny (antyoparzeniowy) - ograniczenie temperatury na punktach poboru do ok. 50°C (gdy temperatura w zasobniku wyższa).
- Czujnik temperatury C.W.U. - podłączony do automatyki pompy ciepła.
- Cyrkulacja C.W.U. - opcjonalnie; jeżeli wykonana, musi być wyposażona w pompę cyrkulacyjną i armaturę oraz sterowanie ograniczające straty (timer/termostat).

6.2. Armatura i kolejność wpięcia (zimna woda do zasobnika)

Na wejściu zimnej wody do zasobnika (kolejno): zawór kulowy odcinający; filtr mechaniczny (jeżeli brak na instalacji - zalecany z płukaniem wstecznym); reduktor ciśnienia z manometrem (jeżeli brak); zawór zwrotny/antyskażeniowy (dobór zależny od medium w węzownicy); naczynie przeponowe C.W.U.; zawór bezpieczeństwa; zawór spustowy w najniższym punkcie.

Na wyjściu ciepłej wody: mieszacz termostatyczny (antyoparzeniowy) oraz wykonanie obejścia (bypass) dla procedur higienicznych.

7. Instalacja (dotyczy urządzeń typu split) - wymagania

- Przewody czynnika grzewczego wykonać z jednego odcinka (bez łączeń) i prowadzić zgodnie z DTR; zachować wymagane długości i różnice wysokości.
- Wykonać osuszenie instalacji, próbę szczelności oraz próżnię zgodnie z wymaganiami producenta i obowiązującymi normami; udokumentować wyniki.
- Wykonać próbę szczelności całej technologii pompy ciepła przed uruchomieniem; połączenia zabezpieczyć przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.



8. Izolacja, prowadzenie instalacji i roboty budowlane

- Izolację cieplną wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi oraz wymaganiami producenta; brak przerw w izolacji, szczególnie na kształtkach i armaturze.
- Na zewnątrz budynku izolację zabezpieczyć przed UV i wilgocią (osłony, powłoki, peszle, obudowy) oraz przed uszkodzeniami.
- Przewody prowadzić w sposób uporządkowany, z zachowaniem spadków (tam, gdzie wymagane), przejść przez przegrody w tulejach ochronnych oraz możliwości serwisu.
- Kable prowadzić w peszlach/rurkach/korytach; zachować przekroje zgodnie z obciążeniem i DTR; unikać tras przy źródłach silnych zakłóceń elektromagnetycznych.

9. Sterowanie, czujniki i zabezpieczenia elektryczne

- Sterownik pompy ciepła: harmonogramy, tryby pracy (w tym antylegionella, jeżeli przewidziany), diagnostyka błędów.
- Czujnik zewnętrzny (pogodówka): montaż na elewacji północnej, w cieniu; unikać montażu przy oknach, nawiewach i kratkach wentylacyjnych.
- Zabezpieczenia elektryczne: wyłączniki nadprądowe i różnicowoprądowe, uziemienie jednostki zewnętrznej i wewnętrznej; wykonać zgodnie z DTR i przepisami.

10. Próby, pomiary i protokoły - wymagania odbiorowe

10.1. Protokoły szczelności (obowiązkowe)

- Protokół próby szczelności instalacji C.O. - po zakończeniu montażu i przed uruchomieniem; obejmuje całość układu po stronie wodnej C.O. oraz wszystkie nowe połączenia i elementy.
- Protokół próby szczelności instalacji C.W.U. - zimna woda, ciepła woda oraz cyrkulacja (jeżeli wykonana) - po zakończeniu montażu armatury i podłączeń zasobnika.
- W przypadku urządzeń typu split: protokół próby szczelności instalacji czynnika chłodniczego oraz protokół wykonania próżni (wartość, czas utrzymania).

10.2. Zakres minimalny protokołów szczelności (wymagane pola)

Każdy protokół musi zawierać co najmniej: datę i miejsce; dane Grantobiorcy; dane Wykonawcy; opis badanego zakresu; metodę badania; wartość ciśnienia próbnego (lub parametry testu dla instalacji czynnika chłodniczego); czas trwania próby; wynik (pozytywny/negatywny); podpis i pieczęć Wykonawcy oraz osoby odpowiedzialnej/posiadającej stosowne uprawnienia (jeżeli wymagane).

10.3. Warunek odbioru

Brak któregokolwiek z wymaganych protokołów (C.O., C.W.U., a dla split - instalacji czynnika chłodniczego) stanowi brak spełnienia minimalnych wymagań odbiorowych i jest podstawą do odmowy odbioru/rozliczenia do czasu uzupełnienia dokumentacji.



11. Dokumentacja powykonawcza - minimum

- Karty katalogowe i DTR urządzeń; deklaracje zgodności; dokumenty gwarancyjne.
- Schemat hydrauliczny i elektryczny powykonawczy (z zaznaczeniem armatury, punktów pomiarowych, kierunków przepływu).
- Protokoły: szczelności C.O., szczelności C.W.U., (dla split) szczelności i próżni instalacji czynnika chłodniczego; protokół rozruchu zgodnie z wymaganiami producenta.
- Potwierdzenie ujęcia urządzenia na liście ZUM na dzień zawarcia umowy (wydruk/plik).
- Instrukcja obsługi dla użytkownika oraz przeszkolenie Grantobiorcy (potwierdzone podpisem).

Załącznik: wzór minimalnego protokołu szczelności C.O. i C.W.U. (do wypełnienia przez Wykonawcę).

*Wszelkie odstępstwa od postanowień zawartych w dokumencie **"Wytyczne dla wykonawców instalacji fotowoltaicznych"** mogą mieć miejsce wyłącznie w przypadkach, gdy:*

- 1. Zostały one dopuszczone przez producenta danego urządzenia, czego potwierdzeniem są stosowne dokumenty wydane przez tego producenta.*
- 2. Wykonawca prac jest w stanie przedstawić właściwe dokumenty poświadczające zasadność i zgodność tych odstępstw z wymaganiami technicznymi oraz normami obowiązującymi dla danego urządzenia lub systemu.*

Jednocześnie wszelkie odstępstwa nie mogą pozostawać w sprzeczności z obowiązującymi przepisami prawa, normami oraz wymogami technicznymi.

Ciężar przedłożenia dokumentów potwierdzających dopuszczalność odstępstw od wskazanych wytycznych spoczywa na wykonawcy prac. Każdy przypadek będzie rozpatrywany indywidualnie w kontekście konkretnej realizacji inwestycji.

Dobór mocy urządzeń w ramach inwestycji realizowanej z udziałem środków grantowych musi być zgodny z parametrami określonymi w dokumentacji projektowej, obejmującej:

- *Obliczenia Zapotrzebowania na Ciepło (OZC) - w przypadku instalacji powietrznej pompy ciepła do centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej,*
- *audyt energetyczny - w przypadku instalacji fotowoltaicznej,*
- *oraz z zapisami indywidualnej umowy grantowej zawartej z Grantobiorcą oraz z Grantodawcą.*

Dokumentacja ta musi być wzajemnie spójna oraz jednoznaczna co do doboru mocy i parametrów planowanych urządzeń.

Opracowanie OZC (dla pomp ciepła) lub audytu energetycznego (dla pozostałych instalacji) odbywa się na koszt Uczestnika Projektu i nie podlega refundacji w ramach grantu. Dokumentacja ta musi zostać sporządzona przez osobę wpisaną na listę Rekomendowanych Audytorów Energetycznych lub będącą członkiem ZAE, zgodnie ze wzorem opracowanym przez Operatora Projektu i udostępnionym na stronie internetowej projektu.



Fundusze Europejskie
dla Śląskiego

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Województwo
Śląskie

Każdy dokument OZC lub audyt energetyczny musi zostać zatwierdzony przez Operatora Projektu przed realizacją inwestycji.

Jakiegolwiek odstępstwo od zatwierdzonych parametrów, w szczególności zawyżenie lub zaniżenie mocy urządzeń względem danych wynikających z OZC, audytu energetycznego lub zapisów umowy grantowej, skutkuje brakiem odbioru inwestycji oraz odmową wypłaty grantu.

Każde odstępstwo od powyższych zasad wymaga uprzedniego pisemnego uzgodnienia z Operatorem Projektu pod rygorem nieważności.



ZAŁĄCZNIK - Wzór protokołu próby szczelności instalacji C.O.

- 1) Dane inwestycji: adres, Grantobiorca, data.
- 2) Zakres próby: odcinki/urządzenia objęte próbą.
- 3) Metoda próby: (np. wodna) / medium: ...
- 4) Ciśnienie próbne: ... bar; czas trwania: ... min; spadek ciśnienia: ...
- 5) Wynik: pozytywny / negatywny; uwagi: ...
- 6) Podpis/pieczęć Wykonawcy: ... Podpis osoby odpowiedzialnej/uprawnionej: ...

ZAŁĄCZNIK - Wzór protokołu próby szczelności instalacji C.W.U.

- 1) Dane inwestycji: adres, Grantobiorca, data.
- 2) Zakres próby: zimna/ciepła/cyrkulacja (jeżeli wykonana).
- 3) Metoda próby / medium: ...
- 4) Ciśnienie próbne: ... bar; czas trwania: ... min; spadek ciśnienia: ...
- 5) Wynik: pozytywny / negatywny; uwagi: ...
- 6) Podpis/pieczęć Wykonawcy: ... Podpis osoby odpowiedzialnej/uprawnionej: ...