

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

Załącznik nr 6 do SWZ

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA (SOPZ)

ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII DLA MIESZKAŃCÓW GMIN BESKO, ZARSZYN, HACZÓW, BRZozÓW – PROJEKT PARTNERSKI

Zamawiający:

Gmina Besko

ul. Podkarpacka 5, 38-524 Besko

Tel.:134673061

Faks:134673520

e-mail:sr@besko.pl

adres strony internetowej: www.besko.pl

Nazwa zadania: Zaprojektowanie oraz wykonanie robót budowlanych i instalacyjnych związanych z dostawą i montażem instalacji do wytwarzania energii z OZE - zestawów paneli fotowoltaicznych, pomp ciepła i kotłów na biomasę w ramach projektu ” **Odnawialne źródła energii dla mieszkańców gmin Besko, Zarszyn, Haczów, Brzozów – projekt partnerski**” współfinansowanego w ramach RPO WP na lata 2014-2020, Działanie 3.1 Rozwój OZE – projekty parasolowe - nabór nr RPPK.03.01.00-IZ.00-18-001/16 oraz osi priorytetowej XI REACT-EU działanie 11.2 Rozwój OZE – REACT-EU

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

1. Zakres zamówienia

Przedmiotem niniejszego opracowania jest opis rozwiązań technicznych instalacji odnawialnych źródeł energii (OZE) w ramach projektu „*Odnawialne źródła energii dla mieszkańców gmin Besko, Zarszyn, Haczów, Brzozów – projekt partnerski*” realizowanego w partnerstwie przez Gminy: Besko, Zarszyn, Haczów, Brzozów. Projekt jest realizowany na obszarze wymienionych powyżej gmin.

Lokalizacja instalacji

Instalacje odnawialnych źródeł energii w ramach Projektu zostaną zainstalowane na/w budynkach należących do osób fizycznych (budynki prywatne) lub na gruncie przyległym do budynków, zlokalizowanych na terenie gmin objętych projektem.

Liczba zestawów fotowoltaicznych:

W zależności od wymagań funkcjonalnych oraz wielkości zapotrzebowania na energię elektryczną, zaplanowano realizację następujących typów instalacji fotowoltaicznych o mocach minimalnych:

	2,24 kWp	3,36 kWp	4,20 kWp	5,04 kWp	Ogółem
Gmina Brzozów	11	76	35		122
Gmina Zarszyn	5	74	3	20	102
Gmina Besko	4	63	5	20	92
Gmina Haczów		44	44	18	106
Ogółem	20	257	87	58	422

Liczba zestawów pomp ciepła na potrzeby podgrzewania ciepłej wody użytkowej:

Zaplanowano realizację powietrznych pomp ciepła do przygotowania ciepłej wody użytkowej o mocy grzewczej co najmniej 1,92 kW i pojemnościach zasobników co najmniej 200 i 300 litrów:

	PC 200	PC 300	Ogółem
Gmina Brzozów	8	8	16
Gmina Zarszyn	11	50	61
Gmina Besko	27	35	62
Gmina Haczów	12	30	42
Ogółem	58	123	181

Liczba kotłów na biomasę:

Gmina Brzozów – 6 szt.

	Kocioł 20kW	Kocioł 25kW	Kocioł 25kW +CWU
Gmina Brzozów	1	2	3

Koncepcja zakłada dostawę i montaż kompletnych instalacji odnawialnych źródeł energii oraz podłączenie ich do istniejących już instalacji użytkowych. Istotnym jest aby budowane instalacje były trwałe, bezpieczne w użytkowaniu i bezawaryjne. Sukcesywnie po przygotowaniu projektów technicznych wymaganych przepisami Prawa Budowlanego Wykonawca zamontuje instalacje odnawialnych źródeł energii w/na budynkach mieszkalnych we wskazanych lokalizacjach. Prace instalacyjne należy wykonać zgodnie z obowiązującym prawem i normami budowlanymi.

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

Szczegółowa lokalizacja budynków /adresy/ zostaną przekazane Wykonawcy po podpisaniu Umowy.

Wymagane wskaźniki produktu i rezultatu

Wykonawca musi zapewnić osiągnięcie wymaganych wskaźników dla Projektu, określonych w tabeli poniżej:

WSKAŹNIKI	Jednostka miary	Wartość docelowa
Dodatkowa zdolność wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych [MWe] 1. Gmina Besko – 0,342 MW 2. Gmina Zarszyn – 0,373 MW 3. Gmina Haczów – 0,423 MW 4. Gmina Brzozów – 0,427 MW	MWe	1,57
Dodatkowa zdolność wytwarzania energii cieplnej ze źródeł odnawialnych [MWt] 1. Gmina Besko – 0,119 MW 2. Gmina Zarszyn – 0,117 MW 3. Gmina Haczów – 0,081 MW 4. Gmina Brzozów – 0,031 MW	MWt	0,35
Liczba wybudowanych jednostek wytwarzania energii elektrycznej z OZE [szt.] 1. Gmina Besko – 92 szt. 2. Gmina Zarszyn – 102 szt. 3. Gmina Haczów – 106 szt. 4. Gmina Brzozów – 122 szt.	Szt.	422
Liczba wybudowanych jednostek wytwarzania energii cieplnej z OZE [szt.] 1. Gmina Besko – 62 2. Gmina Zarszyn – 61 3. Gmina Haczów – 42 4. Gmina Brzozów – 16	Szt.	181

2. Instalacje fotowoltaiczne

W ramach Projektu zostaną zaprojektowane i wybudowane instalacje fotowoltaiczne wytwarzające energię elektryczną na potrzeby gospodarstw domowych. Moce poszczególnych instalacji zostały dobrane do charakterystyki budynków oraz prognozowanej wielkości zużycia energii elektrycznej. Ponadto około 20% beneficjentów planuje dodatkową rozbudowę instalacji fotowoltaicznych ponad wielkość podlegającą dofinansowaniu w związku z planowaną zmianą źródła ciepła - szacowane potrzeby w tym zakresie wynoszą minimum 150 kWp.

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

Na podstawie wstępnie przeprowadzonych audytów możliwości wykonania instalacji uzgodniono następujące miejsca instalacji modułów fotowoltaicznych:

dach budynku mieszkalnego	40%
dach budynku gospodarczego	25%
grunt	30%
nie ustalone - ograniczona pow.	5%

W związku z brakiem informacji o rozmiarach modułów fotowoltaicznych mogą nastąpić zmiany w lokalizacji modułów nie przekraczające około 5% planowanych instalacji, niemniej jednak Wykonawca powinien brać pod uwagę zmiany uzgodnionych miejsc instalacji w związku z ograniczoną powierzchnią dostępną pod montaż oraz upływem czasu od wykonania audytu do zakładanej daty montażu.

W ramach realizacji zamówienia zakłada się montaż modułów fotowoltaicznych (monokrystalicznych modułów ogniw krzemowych). Systemy te powinny składać się z następujących zespołów/elementów:

- moduły fotowoltaiczne monokrystaliczne,
- gruntowe konstrukcje wsporcze / systemy montażowe na dach,
- inwertery (falowniki) hybrydowe 1-fazowe i 3-fazowe,
- urządzenia pomiarowe, zabezpieczające i komunikacyjne (dopuszcza się aby zawarte były w części lub w całości w falowniku),
- przewody kablowe
- optymalizatory mocy, zadaniem których będzie szukanie mocy maksymalnej na poziomie modułu lub łańcucha ogniw PV w sytuacji częściowego zacielenia instalacji.

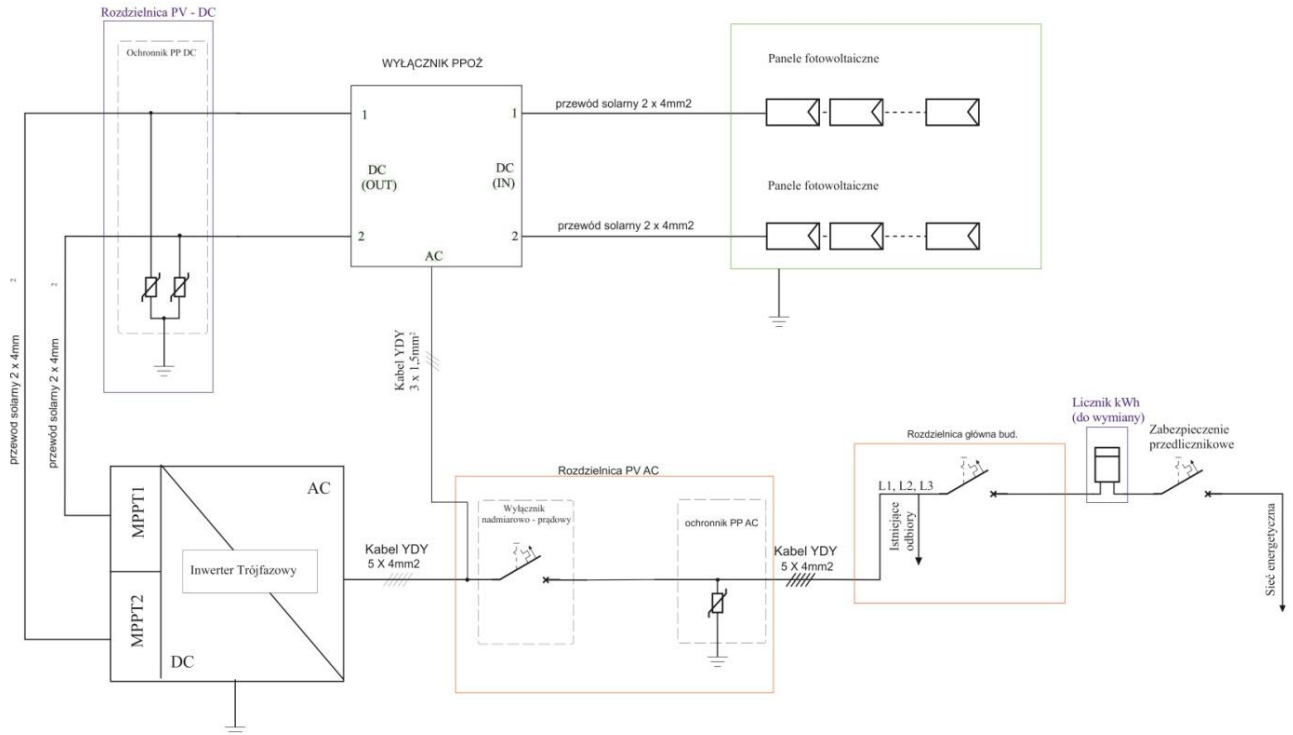
Należy wykonać przyłącza do instalacji elektrycznej wewnętrznej w budynku, która jest przyłączona do sieci publicznej. System fotowoltaiczny w pierwszej kolejności będzie zasilał urządzenia wewnątrz budynku. Nadwyżka mocy chwilowej, nie skonsumowanej przez odbiorniki, będzie przekazywana do sieci publicznej i / lub do magazynu energii. W ramach zamówienia nie zakłada się zakupu magazynów energii.

Wszelkie uzgodnienia wynikające z przepisów i Prawa Budowlanego (np. rzeczoznawca p.poż, operator energetyczny) winny zostać zrealizowane przez Wykonawcę instalacji. Zakłada się, że uzgodnienie z rzeczoznawcą p.poż. nie będzie kosztem kwalifikowanym (nie podlega dofinansowaniu). Wszystkie instalacje fotowoltaiczne muszą posiadać uziemienie.

Uwaga! Instalacje fotowoltaiczne zlokalizowane na budynkach mieszkalnych i gospodarczych muszą być wyposażone w przeciwpożarowy rozłącznik bezpieczeństwa, który powinien ograniczyć występowanie stałego napięcia DC wyłącznie do obszaru w pobliżu modułów fotowoltaicznych.

2.1 Schemat typowy i podstawowe elementy instalacji fotowoltaicznej

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19



Wykonawca powinien w projekcie technicznym uwzględnić odstępstwa od schematu typowego lokalnymi uwarunkowaniami występującymi u beneficjenta.

ELEMENTY INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ:

2.2 Moduły fotowoltaiczne

Rodzaj wszystkich paneli fotowoltaicznych montowanych w obrębie nieruchomości musi być taki sam.

Tabela - Podstawowe minimalne parametry techniczne modułów fotowoltaicznych

Lp.	Opis wymagań	Parametry wymagane
1	Typ modułu	Monokrystaliczny
2	Moc modułu	Min.: 370 Wp (standardowe warunki testu: napromieniowanie 1000 W/m ² , temperatura ogniwi 25 °C i współczynnik masy powietrza AM 1,5)
3	Sprawność modułu	Min.: 20,50 % (standardowe warunki testu: napromieniowanie 1000 W/m ² , temperatura ogniwi 25 °C i współczynnik masy powietrza AM 1,5)
4	Tolerancja mocy	-0/+5 W (standardowe warunki testu: napromieniowanie 1000 W/m ² , temperatura ogniwi 25 °C i współczynnik masy powietrza AM 1,5)
5	Współczynnik wypełnienia FF	Min.: 78,00 % (zakres od 78% do 82% punktowany)
6	Współczynnik temp. dla Pmax (potwierdzone raportem z badań)	-0,38 %/°C (zakres od 0 do -0,34 %/°C)
7	Rama modułu	Aluminium anodowane

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

8	Gwarancja wydajności mocy producenta	25 lat: min. 80% mocy znamionowej
9	Gwarancja producenta	Min.: 10 lat
10	Klasa ochrony skrzynki przyłączeniowej	min. IP67
11	Powierzchnia modułu	max. 1,85 m ²
12	Szerokość ramy modułu	min. 35 mm
13	Wytrzymałość mechaniczna na obciążenie od śniegu	Min.: 5400 Pa; spełniająca wymagania dla III strefy obciążenia śniegiem
14	Wytrzymałość mechaniczna na parcie i ssanie wiatru	Min.: 2400 Pa; spełniająca wymagania dla III strefy obciążenia wiatrem
15	Zakres temperatur	Od -40 do +85 °C lub szerszy
16	Certyfikaty	IEC 61215, IEC 61730,
17	Data produkcji	Nie starsze niż 6 m-cy przed datą montażu
18	Technologia wykonania	Redukująca wpływ częściowego zacielenia
19	Wymagania dodatkowe	Warunkiem koniecznym, jest również dostarczenie Zamawiającemu listy wykonanych testów elektroluminescencyjnych (tzw. flash testów) dla każdego dostarczonego modułu fotowoltaicznego do przedmiotowych instalacji do odbiorów częściowych wg harmonogramu rzeczowo - finansowego.

Ze względu na długi okres realizacji inwestycji, dopuszcza się możliwość zmiany modułu w przypadku wycofania pierwotnie oferowanego modułu, na inne urządzenie, pod warunkiem, że nowy panel fotowoltaiczny wykonany będzie w tej samej technologii co oferowany oraz będzie posiadał lepsze parametry od poprzedniego produktu z wyżej wymienionych w tabeli.

2.3 Optymalizatory

Dla instalacji fotowoltaicznych montowanych w miejscach zacielenionych wymagany jest montaż optymalizatorów mocy, których zdaniem będzie szukanie punktu mocy maksymalnej na poziomie modułu PV lub łańcucha ogniw PV. Zamawiający dopuszcza optymalizatory zintegrowane jak i niezintegrowane z modułem fotowoltaicznym.

Minimalne wymagania dotyczące optymalizatorów:

- Sprawność maksymalna – większa lub równa 98%
- Możliwość montażu modułów pod różnymi kątami i azymutami
- Eliminacja niedopasowania prądowego na poziomie modułu
- Gwarancja na wady ukryte – nie mniej niż 10 lat.

Długość gwarancji będzie weryfikowana na podstawie warunków gwarancji.

Spełnienie stawianych warunków będzie sprawdzane na podstawie karty katalogowej lub oświadczenia producenta.

Optymalizatory są wymagane w sytuacji wpływu zacielenia instalacji na produkcję większą niż 10% produkcji nominalnej dla danej orientacji modułów (azymut i pochylenie). W sytuacji niewystarczającej produkcji z powodu zacielenia nie do uniknięcia, Wykonawca w okresie gwarancji winien doinstalować optymalizatory na tych instalacjach, gdzie było to wymagane, a przyczyna zacielenia występowała w dniu wykonania montażu instalacji. Na podstawie przeprowadzonych

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

wstępnych audytów zakłada się, że nie więcej niż 30% instalacji będzie wymagało instalacji optymalizatorów.

2.4 Inwertery (falowniki) hybrydowe.

Zastosowane zostaną inwertery o szerokim zakresie napięcia wejściowego, dzięki czemu istnieje możliwość konfiguracji modułów w szerokim zakresie.

Dla każdej instalacji należy przewidzieć zastosowanie inwerterów o wielkości i mocy dobranej do mocy instalacji, w przedziale 80% - 120% sumarycznej mocy zainstalowanych modułów lecz nie ograniczającego produkcji mocy szczytowej (azymut południowy, duże nachylenie modułów).

W przypadku, gdy projekt zakładał będzie montaż falownika na zewnątrz, inwertery muszą posiadać stopień ochrony IP65, zaleca się jednak ich montaż wewnątrz budynków.

Każdy inwerter powinien być wyposażony w system monitoringu pozwalający na kontrolę oraz analizę pracy instalacji. Preferuje się, aby system był dedykowany przez producenta inwerterów.

Oferowane urządzenia powinny pochodzić od jednego producenta. Każdy inwerter powinien mieć możliwość zdalnego wgrywania oprogramowania, oraz zdalnej zmiany parametrów pracy.

Zakłada się, że wszystkie inwertery w instalacjach o sumarycznej mocy modułów wyższej niż 3 kWp winny być 3-fazowe z wyjątkiem tych instalacji, gdzie domowa instalacja elektryczna jest 1-fazowa. Na dzień wykonywania wstępnych audytów stwierdzono 8 instalacji 1-fazowych - ilość ta może ulec zmianie.

Dla instalacji fotowoltaicznych o mocy mniejszej niż 3kWp w uzasadnionych przypadkach Zamawiający wymaga zastosowanie inwerterów trójfazowych (np. już istniejąca instalacja fotowoltaiczna z inwerterem 3-fazowym lub występowanie skoków napięć powodujących odłączenie instalacji fotowoltaicznych).

Tabela - Minimalne parametry inwerterów PV

1. Minimalne parametry falowników 1-fazowych

Lp	Parametr	Minimalne wymagania
1	Moc AC	Min. 2000 W
2	Maksymalne napięcie wejściowe	Max. 500 V
3	Napięcie startu	Min. 80 V
4	Zakres napięcia MPPT	80 V – 450 V lub szerszy
5	Maksymalny prąd wejściowy na MPPT	13 A
6	Ilość MPPT	Min. 1
7	Ilość zasilanych faz	1
8	Napięcie prądu wyjściowego	230 V
9	Częstotliwość prądu wyjściowego	50 Hz
10	THDI	<3%
11	Sprawność europejska	Min. 97,0 %
12	Poziom hałasu	≤25 dB(A)
13	Komunikacja	LAN/Wifi/RS232
14	Rozłącznik izolacyjny DC	TAK
15	Ochrona przed odwróconą polaryzacją	TAK
16	Monitoring parametrów sieci	TAK
17	Zintegrowany system monitorowania przebiecia prądu	TAK

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

18	Zdalne wgrywanie oprogramowania	TAK
19	Zdalna zmiana parametrów pracy	TAK
20	Wykrywanie łuku elektrycznego po stronie DC	TAK
21	Zgodność z normami / certyfikaty	EN50438 CE VDE 0126-1-1 NC RfG
22	Gwarancja	10 lat

2.Minimalne parametry inwerterów 3-fazowych

Lp	Parametr	Minimalne wymagania
1	Moc AC	Min. 3300 W
2	Maksymalne napięcie wejściowe	Max. 1000 V
3	Napięcie startu	Min. 120 V
4	Zakres napięcia MPPT	120 V – 1000 V lub szerszy
5	Maksymalny prąd wejściowy na MPPT	Min. 16 A
6	Ilość MPPT	Min. 2
7	Ilość zasilanych faz	3
8	Napięcie prądu wyjściowego	230 V / 400 V
9	Częstotliwość prądu wyjściowego	50 Hz
10	THDI	<3%
11	Sprawność europejska	Min. 97,5 %
12	Poziom hałas	≤35 dB(A)
13	Komunikacja	LAN/Wifi/RS232
14	Rozłącznik izolacyjny DC	TAK
15	Ochrona przed odwróconą polaryzacją	TAK
16	Monitoring parametrów sieci	TAK
17	Zintegrowany system monitorowania przebiecia prądu	TAK
18	Zdalne wgrywanie oprogramowania	TAK
19	Zdalna zmiana parametrów pracy	TAK
20	Wykrywanie łuku elektrycznego po stronie DC	TAK
21	Zgodność z normami / certyfikaty	EN50438 CE VDE 0126-1-1 NC RfG
22	Gwarancja	10 lat

Zamawiający zakłada opcję instalacji inwertera o większej mocy - dobranej pod rzeczywiste potrzeby beneficjenta - w takiej sytuacji różnica w cenie brutto pomiędzy inwerterem zainstalowanym, a inwerterem podlegającym dofinansowaniu jest kosztem nie kwalifikowanym.

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

Inwertery muszą być zainstalowane i skonfigurowane przez Wykonawcę w taki sposób, aby możliwy był odczyt mierzonych wartości przez sieć LAN lub sieć WiFi pod warunkiem, że Beneficjent posiada dostęp do sieci internetowej.

ROZMIESZCZENIE KABLI:

2.4 Okablowanie strony AC

Połączenia między falownikami, a rozdzielnicą AC należy wykonać z użyciem kabla o parametrach odpowiadających wymaganiom mocy danej instalacji, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Okablowanie ma gwarantować prawidłowe i bezpiecznie użytkowanie instalacji.

Maksymalne napięcie nie mniej niż 0,7 kV.

Minimalna temp. pracy -20°C

Maksymalna temp. pracy +80°C

Żyła miedziana, wielodrutowa lub jednodrutowa.

Przewody AC należy prowadzić w osłonie z rur PE po ścianie. W pomieszczeniach o wyższym standardzie wykończenia, w uzgodnieniu z beneficjentem należy stosować korytka PE.

Nie wolno łączyć inwerterów do współdzielonych wyłączników! Zakłada się wpięcie instalacji w Rozdzielnicę Główną lub bezpośrednio pod licznik energii elektrycznej. W sytuacji braku możliwości wykonania takiego wpięcia, Wykonawca jest zobowiązany wykonać pomiar impedancji pętli zwarcia w zakładanym punkcie wpięcia instalacji i sporządzić stosowny protokół z pomiaru - jeżeli parametry pomiaru nie odbiegają od norm, wówczas można wykorzystać wyjątkowo takie miejsce wpięcia instalacji fotowoltaicznej.

2.5 Okablowanie strony DC

Okablowanie pomiędzy panelami fotowoltaicznymi, a inwerterami, należy wykonać przy użyciu przewodów jednożyłowych o przekroju 4mm² lub większym, jeśli wymaga tego dana instalacja. Przewód ma być przeznaczony specjalnie do stosowania w instalacjach fotowoltaicznych.

Zakończenia przewodów od strony paneli oraz przetwornic należy wykonać z użyciem standardowych wtyków. Zamawiający wymaga, aby wszelkie połączenia przewodów DC były wykonane za pomocą certyfikowanych złączy jednolitego typu i jednego producenta.

Zastosowane okablowanie fotowoltaiczne (strona DC) powinno się charakteryzować następującymi parametrami:

- Napięcie znamionowe nie mniej niż 1,5 kV.
- Przekrój miedzi min. 4mm².
- Żyła miedziana, wielodrutowa, giętka.
- Minimalna temperatura pracy -40°C
- Maksymalna temp. pracy +90°C
- Przewód ma charakteryzować się odpornością na warunki atmosferyczne, promieniowanie UV, przetarcia oraz podwyższoną temperaturę.

Należy unikać prowadzenia przewodów DC po materiałach rozprzestrzeniających ogień. W przypadku braku możliwości uniknięcia takiej sytuacji, przewody DC powinny być prowadzone w 2 osłonach samogasnących osobno przewód "+" i "-" z zachowaniem wszelkich zasad bezpieczeństwa i ochrony przed wystąpieniem możliwości powstania łuku elektrycznego.

W instalacjach fotowoltaicznych, których moduły fotowoltaiczne są zamontowane na dachu budynku mieszkalnego lub gospodarczego, należy zastosować rozłącznik obwodu DC zlokalizowany w takim miejscu, aby napięcie DC było ograniczone wyłącznie do pola modułów fotowoltaicznych. Rozłącznik może posiadać sterowanie automatyczne po zaniku napięcia AC.

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

2.6 Zabezpieczenia przeciwpożarowe, przepięciowe, przeciwporażeniowe

Instalacja powinna zostać wykonana w sposób, który zapewni ochronę użytkowników, w zakresie określonym obowiązującymi normami. Do obowiązków Wykonawcy należy prawidłowy dobór zabezpieczeń.

Ochronę przepięciowa inwertera po stronie generatorów należy wykonać ochronnikami dedykowanymi do napięcia stałego minimum typu I+II. Dopuszczalne jest wyposażenie falownika w zintegrowane zabezpieczenia przeciwprzepięciowe.

Ochronę przepięciową inwertera po stronie sieci należy wykonać ochronnikami min. typu I+II.

Należy przewidzieć uziemienie ochronników przeciwprzepięciowych i innych urządzeń tego wymagających za pomocą dedykowanej instalacji uziemiającej o rezystancji uziemienia wymaganej obowiązującymi przepisami.

Falownik należy podłączyć do instalacji poprzez skrzynki przyłączeniowo zabezpieczające, osobne dla części stała i przemiennie prądowej, zawierające zabezpieczenia przeciwprzepięciowe po stronie generatorów (stałonapięciowej) oraz sieci (napięcie przemiennie).

Dla ochrony przeciwporażeniowej zastosować wyłącznik różnicowo-prądowy RCD.

2.7 Okablowanie teleinformatyczne

Kable powinny spełniać wymagania producenta lub dostawcy wyposażenia. Szczególną uwagę należy zwrócić na obciążalność prądową oraz tłumienie sygnałów danych. W zakresie rodzajów kabli i ich stosowania należy przestrzegać zaleceń postanowień krajowych.

2.8 Zabezpieczenie przed uszkodzeniem mechanicznym

Wytrzymałość mechaniczna kabli powinna być adekwatna do sposobu i miejsca montażu. W razie potrzeby należy zastosować środki dodatkowej ochrony mechanicznej. W celu uniknięcia uszkodzeń lub zakłóceń urządzenia (włącznie z okablowaniem) nie powinny być instalowane w miejscach, w których mogą występować wysokie poziomy zaburzeń elektromagnetycznych. Gdy takie rozwiązanie nie jest możliwe, należy zastosować odpowiednie środki ochrony przed wpływami zaburzeń elektromagnetycznych.

2.9 Układanie kabli

Okablowanie powinno być wykonane zgodnie z przepisami krajowymi. Wielkość tras i kanałów kablowych powinny umożliwiać łatwe wciąganie i wyciąganie odpowiednich kabli. Dostęp powinien być zamykany za pomocą zdejmowanych lub uchylnych pokryw. Kable zasilające i sygnałowe instalacji systemu powinny być prowadzone w taki sposób, aby uniknąć niekorzystnych wpływów na instalację. Czynniki, jakie należy wziąć pod uwagę, to:

- zakłócenia elektromagnetyczne o poziomach uniemożliwiających poprawną pracę,
- możliwość uszkodzenia przez pożar,
- możliwość uszkodzenia mechanicznego, włącznie z uszkodzeniami, które mogą spowodować zwarcia pomiędzy kablami systemowymi a kablami innych instalacji,
- uszkodzenia powstałe przy konserwacji innych instalacji.

W razie potrzeby, kable instalacji należy oddzielić od innych kabli za pomocą izolacji lub uziemionych korytek kablowych lub przez zastosowanie odpowiedniego dostępu. Wszystkie kable i inne części metalowe instalacji powinny być skutecznie oddzielone od metalowych części instalacji odgromowej. Zabezpieczenia przed przepięciami powinny być zgodne z postanowieniami krajowymi. Kable, łączące wzajemnie elementy instalacji, same stanowią ważną część instalacji i jest szczególnie istotne, aby były zabezpieczone przed zakłóceniami. Dwa główne źródła takich zakłóceń to:

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

- niewłaściwe włączenie, połączenie lub inne pomyłki, występujące często przy włączaniu innych instalacji,
- zakłócenia elektryczne, powodowane bliskością innych kabli elektroenergetycznych lub sygnałowych dużej mocy.

W celu zmniejszenia wpływu takich zakłóceń, kable instalacji systemu powinny być oddzielone od kabli innych instalacji. Oddzielenie kabli należy osiągnąć stosując jeden lub kilka następujących sposobów:

- instalowanie w rurach ochronnych, kanałach, szybach lub na korytkach kablowych, przewidzianych wyłącznie do prowadzenia instalacji teletechnicznych,
- oddzielanie od innych kabli za pomocą mechanicznych mocnych, sztywnych i ciągłych przegród z materiału spełniającego odpowiednie wymagania,
- instalowanie w odpowiedniej odległości (nie mniejszej niż 0,3 m) od kabli elektroenergetycznych,
- stosowanie kabli ekranowanych elektrycznie.

Kable instalacji systemu powinny być:

- odpowiednio oznakowane lub opisane w odstępach nie przekraczających 2 m, w celu oznaczenia ich funkcji oraz potrzeby oddzielenia lub
- zamknięte w rurach ochronnych, kanałach, szybach lub korytkach zarezerwowanych wyłącznie dla obwodów teletechnicznych i odpowiednio oznakowanych.

Kable instalacji systemu, ułożone w przeznaczonych wyłącznie do tego celu kanałach, szybach lub korytkach, powinny być całkowicie niedostępne po założeniu pokryw i trwałym przymocowaniu.

Żadna z żył kabli wielożyłowych, kabli elastycznych lub przewodów przyłączeniowych, stosowanych do połączeń w obwodach systemu nie powinna być używana w obwodach innych niż obwody systemu zintegrowanego. Kable silnoprądowe należy oddzielić od pozostałych kabli instalacji integrującej. W szczególności kabel zasilania sieciowego nie może być wprowadzony przez to samo wejście kablowe, co kable słaboprądowe lub słabosygnałowe.

2.10 Licznik energii elektrycznej

Należy zapewnić system zliczania energii wyprodukowanej przez instalację, poprzez montaż licznika energii elektrycznej (jak na schemacie) lub poprzez zintegrowany licznik energii elektrycznej wbudowany w inwerterze.

2.11 Połączenia i zakończenia kabli

Należy unikać wykonywania połączeń kabli poza obudowami łączonych urządzeń i elementów.

Jeżeli nie da się uniknąć połączeń przelotowych kabli, to powinny być one wykonane w odpowiednich puszkach rozdzielczych, oznakowanych w taki sposób, aby nie było możliwości pomylenia ich z innymi instalacjami.

Metody łączenia i zakończenia kabli należy dobrać w taki sposób, aby w możliwie najmniejszym stopniu obniżyć niezawodność i parametry linii kablowej w stosunku do kabli niełączonych. Warunki techniczne obejmują instalowanie urządzeń i dodatkowego wyposażenia. Urządzenia wchodzące w skład instalacji systemu należy instalować:

- według instrukcji dostarczonych przez producenta (dostawcę),
- zgodnie z projektem technicznym instalacji oraz zawartymi w nim zaleceniami,
- zgodnie z obowiązującymi normami.

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

2.12 Konstrukcje wsporcze

Dobór oraz sposób montażu konstrukcji wsporczej powinien być indywidualnie dostosowany, przy uwzględnieniu wszelkich właściwości konstrukcyjnych elementów budowlanych obiektów, tzn. dachów, stropów, stropodachów, ścian zewnętrznych itp. W każdym przypadku należy dobrać sposób montażu, który zapewni możliwie minimalną ingerencję w konstrukcję obiektu. Konstrukcja wsporcza ma spełniać wymogi wytrzymałości, nośności i trwałości instalacji, obciążenia dachu oraz wydajności pracy instalacji. Materiały użyte muszą być odporne na korozję. Rozwiązania systemowe muszą posiadać dokumenty potwierdzające wytrzymałość i nośność. Materiał konstrukcji musi zapewniać wieloletnią bezawaryjną pracę. Konstrukcje zlokalizowane na gruncie, mają zapewniać odpowiednią stabilność i wytrzymałość dla III strefy wiatrowej i śniegowej.

3. Pompy ciepła

W ramach Projektu zostaną zaprojektowane i wybudowane instalacje powietrznych pomp ciepła dla celów c.w.u. oraz ich integracja z istniejącym źródłem ciepła dla budynków i budowanymi w ramach Projektu instalacjami fotowoltaicznymi.

W projekcie przewidziano kompaktowe pompy ciepła powietrze-woda. Pompa ciepła o mocy grzewczej min. 1,92 kW będzie podgrzewała wodę w zasobniku do temp. ok. 55 st. C. Zakłada się pojemność zintegrowanego zasobnika wody w 2 wariantach dobranych do potrzeb użytkowników:

minimum 200 l. -10% do + 35%

minimum 300 l. -10% do + 35%

Zasobnik musi posiadać dodatkową wężownicę do drugiego źródła ciepła o parametrze 80/60 st. C. Jako alternatywne rozwiązanie dopuszcza się zastosowanie osobno jednostki pompy ciepła i podpięcie pod zasobnik wolnostojący dwuwężownicowy **w przypadku braku możliwości zamontowania pompy ciepła kompaktowej ze względu na wysokość pomieszczenia, w którym będzie montowana.**

Z wytypowanych wstępnie przez beneficjentów pomieszczeniach przewidywanych do instalacji pompy ciepła jest dostępne miejsce o powierzchni minimum 1,5 x 1,5m i wysokość:

- powyżej 2,2 m 65%
- pomiędzy 2,0 ... 2,2 m 10%
- pomiędzy 1,8 ... 2,0 m 20%
- poniżej 1,8 m 5%

Pomieszczenia posiadają ścianę zewnętrzną i / lub wolny kanał wentylacyjny, Część pomieszczeń (około 30% z wysokości poniżej 2,2 m) posiada możliwość wykonania pogłębienia podłogi, jeżeli będzie taka konieczność.

Pompa ciepła musi mieć zapewnioną dużą ilość przepływu powietrza do poprawnej pracy. Powietrze to należy doprowadzić do pomieszczenia, w którym będzie montowana pompa ciepła rurą ocieploną zgodną z kartą montażu producenta pompy ciepła. Maksymalna długość doprowadzanych kanałów powietrznych nie powinna przekroczyć 10 mb (czerpnia + wyrzut). W uzasadnionych przypadkach należy zastosować przekroje prostokątne (np. ograniczony dostęp miejsca na przeprowadzenie kanału).

Dodatkową wężownicę w zasobniku cwu należy podpiąć do istniejącego źródła ciepła (kocioł CO) wraz z niezbędną armaturą oraz grupą pompową.

Wymaga się aby instalacja pompy ciepła była zabezpieczona przez grupę bezpieczeństwa w skład której wchodzi:

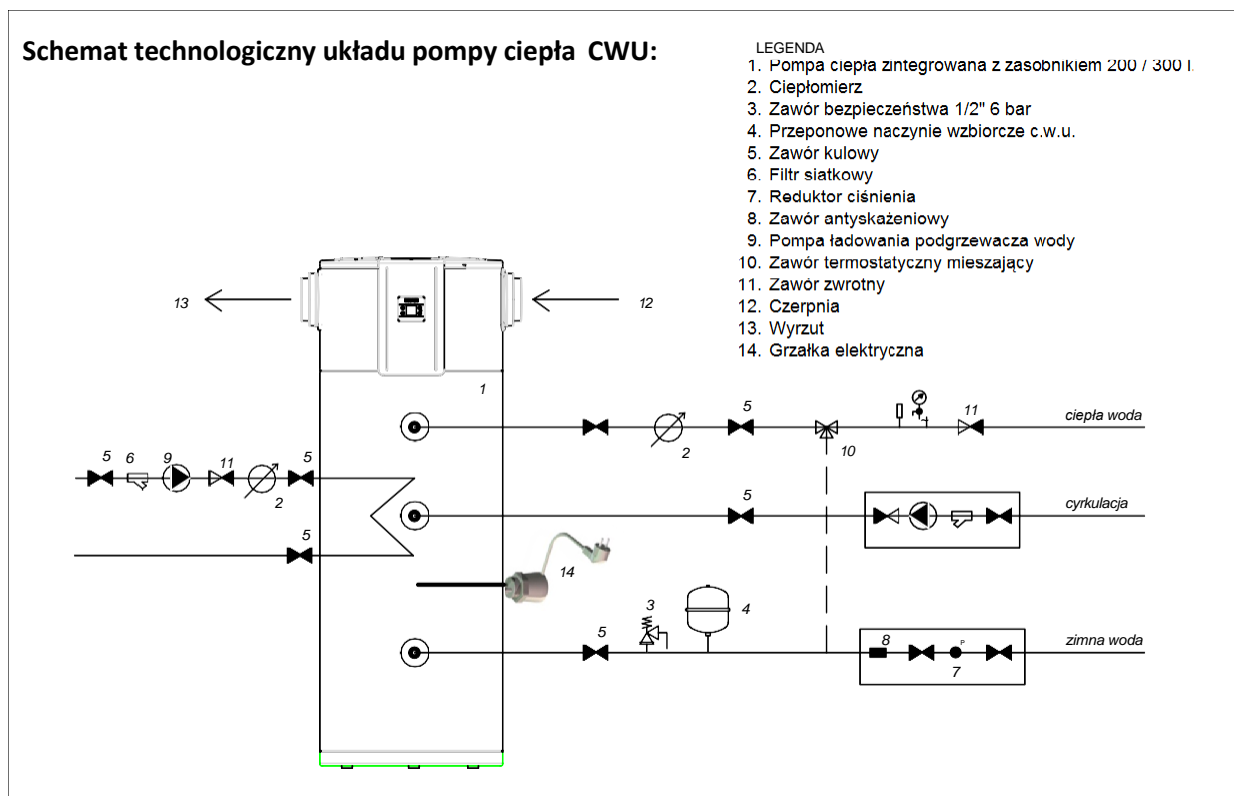
Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

- zawór bezpieczeństwa 6 bar,
- naczynie wzbiorcze przeponowe o objętości dobranej zgodnie z normami do pojemności zasobnika,
- zawór zwrotny,

Na wyjściu z zasobnika c.w.u. należy zamontować termostatyczny zawór mieszający.

Podłączenie hydrauliczne pompy ciepła należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta urządzenia oraz zgodnie z normami i przepisami prawa budowlanego.

Minimalny schemat technologiczny został przedstawiony na rysunku:



3.1 Wymagania ogólne w zakresie oczekiwanej technologii instalacji pomp ciepła:

Minimalne parametry pomp ciepła

Średnia moc grzewcza pompy ciepła zgodnie z normą PN-EN 16147 (lub równoważną) o parametrach na wejściu nie korzystniejszych niż A20/W10-55, potwierdzona stosownymi certyfikatami - 1,92 kW, dodatkowo moc dogrzewu elektrycznego zintegrowanego w pompie ciepła min. 2,0 kW.

Zamawiający dopuszcza do wykonania tylko taki układ technologiczny pompy ciepła, który charakteryzuje się współczynnikiem efektywności COP min. 3,6 zgodnie z normą PN-EN 16147 (lub równoważną) przy parametrach A20/W10-55.

Pozostałe wymagane minimalne parametry pompy kompaktowej:

- Maksymalna temperatura wody użytkowej: min. 55°C
- Poziom mocy akustycznej zgodnie z etykietą energetyczną oraz (UE) NR 812/2013 max: 59 dB
- Grzałka elektryczna min. 2,0 kW
- Profil obciążenia: minimum L

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

- Zabezpieczenie antykorozyjne: anoda tytanowa
- Czynniki chłodnicze dla pompy kompaktowej o wskaźniku GWP max. 1500
- Klasa efektywności energetycznej: minimum A+
- Panel sterujący z funkcją zliczania ilości wyprodukowanej energii cieplnej lub ciepłomierz kompaktowy
- Gwarancja minimum 7 lat

Wymaga się aby pompy ciepła oznaczone były europejskim znakiem CE oraz posiadały aktualny certyfikat jakości UE wydawany przez niezależną jednostkę certyfikującą, np. Keymark lub równoważny.

Układ technologiczny pompy ciepła powinien obejmować pompę ciepła wraz z niezbędnym osprzętem i elementami zabezpieczającymi, a w szczególności:

- czujnik ochrony przeciw zamarzaniu i system rozmrażania
- bezobsługowa ochronna anoda tytanowa
- ogranicznik bezpieczeństwa temperatury w zasobniku
- presostat wysokiego ciśnienia
- filtry,
- zawory bezpieczeństwa,
- naczynia kompensujące zgodnie z wymogami producenta po stronie pierwotnej i/lub wtórnej,
- układ sterowania i automatyki zabudowany w pompie ciepła,
- możliwość zdalnej obsługi i monitoring pomp ciepła przez Internet.

Planowana lokalizacja pomp ciepła wraz z osprzętem – w istniejących pomieszczeniach kotłowni lub przyległych pomieszczeniach gospodarczych do kotłowni. Na zakres prac elektrycznych składa się również wykonanie okablowania i konfiguracji układu automatyki.

W zakresie zamówienia jest również wykonanie wszelkich niezbędnych prac budowlano-konstrukcyjnych towarzyszących planowanej inwestycji tj. przebić, bruzd, otworów montażowych itp. wraz z przywróceniem naruszanych miejsc do stanu pierwotnego z wyłączeniem prac malarskich.

Czerpnia i wyrzut powietrza

Zakłada się przełączanie miejsca poboru powietrza i wyrzutu powietrza w zależności od pory roku przy wykorzystaniu trójników z przepustnicą.

W porze chłodnej domyślny układ podłączenia zakłada pobór powietrza z pomieszczenia o dodatniej temperaturze wskazanego przez beneficjenta, spełniającego wymagania określone przez producenta pompy ciepła. Wyrzut zakłada się na zewnątrz budynku za pośrednictwem kanału wentylacyjnego lub poprzez wykonanie przejścia przez ścianę zewnętrzną.

W ciepłej porze roku domyślnie zakłada się czerpnię z zewnątrz budynku i wyrzut do pomieszczenia wskazanego przez beneficjenta lub na zewnątrz budynku.

Kanały doprowadzające i odprowadzające powinny być ocieplone, zakłada się, że ich łączna długość nie przekroczy 10m. Dopuszcza się wykonanie dłuższych kanałów o ile będzie takie oczekiwanie beneficjenta, jednak poza kosztami kwalifikowanymi w oparciu o cennik robót dodatkowych przedstawiony przez Wykonawcę. W ramach kosztów kwalifikowanych zakłada się:

- budowę kanałów powietrznych o łącznej długości do 10 m
- instalację do 2 trójników z przepustnicą w zależności od potrzeb beneficjentów

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

- instalację wszelkiego dodatkowego osprzętu wymaganego do poprawnej pracy pompy ciepła (anemostaty, kratki, kształtki, izolacje, uchwyty, przejściówki z przekroju kołowego na prostokątny, tłumiki hałasu itp.)

Termostatyczny zawór mieszający

W celu zabezpieczenia Użytkownika przed możliwością poparzenia się ciepłą wodą użytkową należy zamontować w instalacji c.w.u. termostatyczny zawór mieszający. Zakres temp. 35-70oC z króćcami przyłączeniowymi minimum 3/4" i kvs=1,7m3/h. Zawór należy zamontować na wyjściu c.w.u. z zasobnika.

Naczynie wzbiorcze

Do zabezpieczenia instalacji wodnej należy zastosować naczynie wzbiorcze przeponowe o pojemności dobranej zgodnie z normami i wymogami producenta pompy ciepła.

Parametry naczynia:

- dopuszczalna max. temperatura pracy nie mniejsza niż: +99°C,
- dopuszczalne ciśnienie pracy nie mniejsze niż 8 bar.

Połączenia hydrauliczne

Instalację hydrauliczną wykonać na rurach typu PP z dostosowaniem / połączeniem z istniejącą instalacją CWU w budynku. Wykonaną instalację należy zaizolować:

- izolacja PE na rurach zimnej wody,
- grubość izolacji min. 9 mm,
- izolacja PE na rurach c.w.u. oraz na zasilaniu i powrocie od pompy ciepła, grubość izolacji min. 20 mm.
- beneficjent może oczekiwać wykonania rurarzu w technologii istniejącej w jego instalacji domowej, wykonawca powinien przedstawić taką możliwość zamiany w cenniku robót dodatkowych.

Wymagania dla zasobnika c.w.u.

Zasobnik na potrzeby ciepłej wody użytkowej o pojemności w 2 wariantach dobranych do potrzeb użytkowników:

minimum 200 l. do + 35%

minimum 300 l. do + 35%

Zasobnik musi być wyposażony w anodę tytanową, dwie węzownice (w tym jedna do współpracy z pompą ciepła o parametrze max 55°C) i posiadać możliwość wbudowania grzałki elektrycznej.

Minimalne parametry zasobnika na c.w.u.:

- zasobnik z dwoma węzownicami o powierzchni min 2,1m² górna węzownica oraz min 0,8 m² – dolna węzownica, emaliowany,
- grubość izolacji min. 45 mm
- klasa energetyczna minimum C zgodnie z rozporządzeniem UE 812/2013.
- dopuszczalna temperatura po stronie wymienników: min. 95°C,
- dopuszczalna temperatura po stronie wody użytkowej: min. 95°C,
- dopuszczalne nadciśnienie robocze wymienników: min. 6 bar,
- dopuszczalne nadciśnienie robocze w obiegu c.w.u.: min. 6 bar,
- grzałka elektryczna min. 2 kW
- wyposażony w 2 króćce do podłączenia czujników temperatury

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

3.2 Izolacje przewodów instalacji wewnętrznych do zintegrowania z istniejącym źródłem ciepła

Przewody instalacji wewnętrznych należy zaizolować otuliną z pianki polietylenowej.

W miejscach szczególnie narażonych na zniszczenie izolacja powinna posiadać płaszcz ochronny z PCV lub równoważny. Zakłada się prowadzenie rur ruru po ścianie na uchwytych.

Wymagana grubość izolacji przewodów wewnętrznych zgodnie z rozporządzeniem DU75 (Warunki techniczne dla budynków). Podczas montażu izolacji należy przestrzegać wytycznych producenta.

3.3 Automatyka i sterowanie

Automatyka sterująca ma obejmować funkcje kontrolno-pomiarowe oraz sterownicze wszystkich funkcji pracy pompy ciepła. Sterownik powinien posiadać możliwość odczytu na wyświetlaczu wszystkich istotnych parametrów temperaturowych oraz aktualnych stanów pracy i ewentualnych komunikatów usterek. Sterownik powinien posiadać system regulacji elektronicznej z wyświetlaczem LCD. Można np. sprawdzić aktualnie dostępną ilość wody zmieszanej o temperaturze 40°C. Automatyka musi również posiadać możliwość zadania dwóch temperatur podgrzewu: w trybie pracy normalnej (podgrzew do temp. 55°C) oraz – poprzez wbudowany dodatkowy zacisk wejściowy – z podłączeniem zewnętrznego nadajnika sygnałów instalacji PV bądź pracy w trybie II taryfy. Automatyka pomp ciepła musi posiadać programy „szybkiego nagrzewu” oraz trybu „grzania awaryjnego”.

SG - READY – SMARTGRID: dodatkowa funkcjonalność automatyki i sterowania pozwalająca na współpracę pompy ciepła z instalacją fotowoltaiczną. Sterownik pompy ciepła powinien umożliwiać ustawienie pompy ciepła w kilku trybach pracy w zależności od stanu pracy instalacji fotowoltaicznej (blokada pracy / normalna praca / praca z maksymalną mocą - w tym np. wykorzystanie grzałki - w sytuacji nadwyżki energii elektrycznej w domowej instalacji elektrycznej). Za taką funkcjonalność automatyki sterowania są przyznawane dodatkowe punkty w trakcie oceny oferty.

3.4 Opomiarowanie zużycia energii elektrycznej i ilości dostarczonego ciepła

Układ technologiczny pompy ciepła powinien być wyposażony w sublicznik energii elektrycznej dla zasilania pompy ciepła (sprężarki). Na zasilaniu instalacji grzewczej należy przewidzieć montaż ciepłomierza z zestawem czujników temperatury i przetwornikiem przepływu. Wyżej wymienione urządzenia posłużą do weryfikacji i kontroli pracy układu pod względem efektywności.

Urządzenia muszą być zainstalowane i skonfigurowane przez Wykonawcę w taki sposób, aby możliwy był odczyt mierzonych wartości przez sieć LAN lub sieć WiFi.

3.5 Warunki zasilania w media

W większości pomieszczeń przewidzianych pod instalację pompy ciepła funkcjonują przyłącza wody zimnej, kanalizacji sanitarnej, gazu i energii elektrycznej. Wykonawca odpowiada za wykonanie wszelkich niezbędnych połączeń koniecznych do uruchomienia pompy ciepła w pomieszczeniu instalacji. W przypadku konieczności doprowadzenia mediów do miejsca instalacji Wykonawca przed przystąpieniem do prac instalacyjnych powinien przedstawić cennik takich prac dodatkowych instalacyjno-budowlanych w oparciu o koszty średnie i przedmiar robót dodatkowych stwierdzonych podczas audytu Wykonawcy na miejscu instalacji.

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

4. Kotły grzewcze na biomasę

4.1 Opis wymagań dla instalacji kotła grzewczego na biomasę

Kotły na biomasę muszą być zgodne z normą PN-EN 303-5:2012 – 5 klasa z automatycznym zasypem paliwa o mocy 17 - 25 kW, dobranej odpowiednio do obciążenia cieplnego instalacji CO.

Maksymalna temperatura pracy 85°C.

Warianty mocy:

20 kW – Sprawność 91,6% Pył 21mg/m³

25 kW - Sprawność 91,6% Pył 21mg/m³

z opcją instalacji zasobnika CWU o następujących parametrach:

Zasobnik na potrzeby ciepłej wody użytkowej o pojemności dobranej do potrzeb użytkowników: minimum 250 l. do 400 l.

Zasobnik musi być wyposażony w anodę tytanową, dwie wężownice i posiadać możliwość zabudowania grzałki elektrycznej.

Minimalne parametry zasobnika na c.w.u.:

- zasobnik z dwoma wężownicami o powierzchni min 1,2 m² górna wężownica oraz min 0,8 m² – dolna wężownica, emaliowany,
- grubość izolacji min. 45 mm
- klasa energetyczna minimum C zgodnie z rozporządzeniem UE 812/2013.
- dopuszczalna temperatura po stronie wymienników: min. 95°C,
- dopuszczalna temperatura po stronie wody użytkowej: min. 95°C,
- dopuszczalne nadciśnienie robocze wymienników: min. 6 bar,
- dopuszczalne nadciśnienie robocze w obiegu c.w.u: min. 6 bar,
- wyposażony w 2 króćce do podłączenia czujników temperatury

Automatyka kotła, poza obsługą palnika będzie dawała możliwość obsługi zaawansowanej instalacji grzewczej w trybie pogodowym z wykorzystaniem zaworu mieszającego, a także dawać możliwość sterowania dodatkowymi elementami instalacji grzewczej. Zdalne sterowanie z termostatem pokojowym powinno umożliwić obsługę instalacji zapewniając komfortową temperaturę ogrzewanych pomieszczeń. Automatyka powinna sterować pracą palnika tak aby następowało modulowanie płynne mocy w zależności od temperatury kotła. Automatyka może być wyposażona w duży kolorowy wyświetlacz oraz moduł internetowy.

Zakres prac w przypadku kotłów na biomasę:

- a) demontaż istniejącego kotła,
- b) podłączenie pieca do instalacji c.o. i ewentualnie c.w.u,
- c) montaż zespołu pompowego ze sterowaniem.

Miejscem montażu kotłów na biomasę są istniejące budynki mieszkalne jednorodzinne, wyposażone w niezbędne instalacje elektryczne i sanitarne, tj. instalacje wody zimnej i ciepłej oraz wydzieloną kotłownię. Zadaniem opisywanej instalacji z kotłem na biomasę jest wykorzystanie ciepła ze spalanej biomasy do ogrzewania pomieszczeń oraz podgrzewania ciepłej wody użytkowej. Zaprojektowano kocioł na biomasę wraz z zasobnikiem peletu zlokalizowany w kotłowni, niezbędne wyposażenie zabezpieczające i osprzęt hydrauliczny opisane w dalszej części opracowania.

Instalacja powinna zostać wyposażona w automatykę sterowania obiegów grzewczych.

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

Tabela - Wymagane parametry kotła na biomasę (pelet drzewny)

L.p.	Opis wymagań	Parametry wymagane
1	Typ kotła	– kocioł na paliwo stałe
2	Typ paliwa	– pelet drzewny spełniający wymagania EN 14961-2 klasa A1, A2, B lub zrębki
3	Znamionowa moc cieplna	– nie mniej niż 20 kW
4	Minimalna moc cieplna Q_{min} (potwierdzona badaniami przeprowadzonymi przez akredytowaną jednostkę)	– nie więcej niż 5 kW
5	Sprawność użytkowa kotła przy pełnym obciążeniu	– powyżej 91% przy paliwie klasy A1
6	Sezonowa sprawność energetyczna ogrzewania pomieszczeń (potwierdzona badaniami przeprowadzonymi przez akredytowaną jednostkę)	– nie mniej niż 79 %
7	Maksymalne ciśnienie robocze	– do 2 bar
8	Klasa kotła wg EN 303-5	– nie niższa niż 5
9	Certyfikacja	– wymagane oznaczenie symbolem CE
10	Układ podnoszenia temp. powrotu	– zawór 3 lub 4 drogowy z siłownikiem lub zawór temperaturowy
11	Palnik	– ze stali nierdzewnej, możliwy do zamontowania po lewej lub prawej stronie kotła
12	Podajnik paliwa	– ślimakowy
13	Średnica odprowadzenia spalin	– nie więcej niż 150 mm
14	Wymagania dodatkowe	– zbiornik na pelet min. 200 kg – funkcja samooczyszczenia palnika z popiołu – funkcja samorozpalania – żarowy element zapłonowy – zabezpieczenie przed cofaniem płomienia

Dodatkowe wymagania:

- wymaga się spełnienia przez kocioł dyrektywy EU 2009/125/WE z późniejszymi rozporządzeniami UE 2015/1189 oraz UE 2015/1187 tzw. „Ekoprojektu”.

4.2 Wymagania dla stosowanego paliwa

Surowiec do wytwarzania granulatów drzewnych powinien pochodzić w 100 procentach z naturalnych odpadów drzewnych. Użytkownik instalacji musi przechowywać granulaty w miejscu idealnie suchym. Tylko w ten sposób można zagwarantować prawidłowe i efektywne spalanie. Jako paliwo używany jest granulaty drzewny o średnicy granulek 6 mm, długości od 3,15 do 40 mm (1% do 45 mm) i wilgotności szczątkowej wynoszącej maksymalnie 10%.

Stosowany granulaty drzewny musi odpowiadać wymogom kl. A1 wg. EN 14961:2.

Możliwość zastosowania alternatywnego opału - granulaty klasy A2 / B / zrębki

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

4.3 Warunki wykonania kotłowni

Warunki wykonania kotłowni muszą odpowiadać aktualnym normom i przepisom prawa budowlanego.

Kotły na paliwo stałe powinny być instalowane w wydzielonych pomieszczeniach technicznych zlokalizowanych na kondygnacji podziemnej, na poziomie ogrzewanych pomieszczeń lub w innych pomieszczeniach, w których mogą być instalowane kotły o większych mocach cieplnych nominalnych.

Dla kotłów o mocy 25 kW wysokość pomieszczenia kotła powinna zapewnić możliwość czyszczenia kotłów. Wysokość pomieszczenia kotła może być równa wysokości kondygnacji, na której został on zamontowany. Przy kotłach z górnym zasypem paliwa odległość od wierzchu kotła lub pomostu nad kotłem do stropu lub spodu podciągów lub przewodów nie może być mniejsza niż 2 m.

4.4 Układ odprowadzenia spalin i wentylacja w kotłowni

Spaliny z kotła będą odprowadzone do samodzielnego komina spalinowego, komin nie może być współdzielony z innymi urządzeniami. Wymagana średnica komina zgodnie z zaleceniami producentów kotłów c.o. powinna zapewniać odpowiedni ciąg kominowy zapewniający prawidłowe odprowadzenie spalin. Czopuch łączący kocioł z kominem powinien być wykonany z blachy żaroodpornej o grubości minimum 2 mm. Wykonanie czopucha objęte jest zakresem niezbędnych prac związanych z wymianą źródła ciepła, które należą do zadań Wykonawcy. Dostosowanie średnicy komina do potrzeb nowego źródła ciepła nie jest objęte kosztami projektu i ma być wykonane w 100% przez mieszkańca. Każda kotłownia powinna posiadać drożną wentylację grawitacyjną lub mechaniczną.

4.5 Wentylacja i odpowietrzenie kotłowni

PN-87 B-02411; 2. Wymagania; 2.1.6. Wentylacja. Kotły do 25 kW – w pomieszczeniu kotła powinien znajdować się otwór niezamykalny o powierzchni co najmniej 200 cm². Wentylacja wywiewna – pomieszczenie kotła powinno mieć kanał wywiewny o przekroju nie mniejszym niż 14 × 14 cm, z otworem wlotowym pod sufitem pomieszczenia, wyprowadzony ponad dach i umieszczony obok komina. Otwór wlotowy do kanału wywiewnego powinien mieć wolny przekrój równy przekrojowi kanału. Kanał wywiewny i otwór wlotowy do niego nie mogą mieć urządzeń do zamykania. Stosowanie wentylacji wyciągowej mechanicznej jest niedopuszczalne.

4.6 Doprowadzenie powietrza do spalania

Kocioł peletowy wymaga powietrza do spalania. Nie wolno użytkować kotła peletowego w przypadku zmniejszenia lub zamknięcia otworów powietrza dolotowego. Zanieczyszczone powietrze do spalania może spowodować uszkodzenia kotła peletowego. W kotłowni nie wolno przechowywać ani używać środków czyszczących zawierających chlor, halogeny lub rozpuszczalniki nitro. W kotłowni nie wolno suszyć prania. Unikać gromadzenia się pyłu w obszarze otworu, przez który kocioł paletowy zasysa powietrze do spalania.

4.7 Niebezpieczeństwo uszkodzenia instalacji przez mróz lub wilgotne powietrze.

Kotłownię należy zabezpieczyć przed działaniem mrozu, aby zapewnić możliwość bezawaryjnej pracy instalacji grzewczej. Temperatura w kotłowni nie może spaść poniżej 3°C i przekroczyć 30°C. Wilgotność powietrza w kotłowni może wynosić maksymalnie 70%.

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

W pobliżu kotła peletowego nie wolno przechowywać materiałów lub cieczy łatwopalnych. Do kotłowni mogą mieć wstęp wyłącznie upoważnione osoby – nie mogą w niej przebywać dzieci. Należy zawsze zamykać drzwi kotła.

4.8 Zabezpieczenia

Zabezpieczenia są warunkiem bezpieczeństwa użytkowania instalacji grzewczej:

- Zawór bezpieczeństwa

Kocioł peletowy jest generatorem ciepła. Instalację hydrauliczną należy wyposażyć w zawór bezpieczeństwa. Jeżeli ciśnienie w instalacji grzewczej przekroczy maks. wartość 3 barów, następuje otwarcie tego zaworu. Zawór bezpieczeństwa musi być:

- zainstalowany w najwyższym punkcie kotła,
- niemożliwy do odcięcia,
- w odległości maks. 1 m od kotła.

- Ogranicznik temperatury

Kocioł peletowy jest wyposażony w ogranicznik temperatury. Jest on zamontowany w kotle peletowym. W przypadku przekroczenia przez kocioł temperatury 95°C następuje wyłączenie instalacji grzewczej.

- Naczynie zbiorcze, przeponowe

Każdą instalację grzewczą należy wyposażyć w naczynie zbiorcze, przeponowe. Projektant z odpowiednimi uprawnieniami powinien zaprojektować naczynia zbiorcze, przeponowe odpowiednio do parametrów instalacji hydraulicznej. Ciśnienie wstępne w naczyniu zbiorczym, przeponowym oraz ciśnienie instalacji należy dostosować i ustawić.

- Instalacja zabezpieczająca do odbioru nadmiaru ciepła

Warunki Techniczne pozwalają na instalowanie kotłów na paliwo stałe w instalacjach wyposażonych w zamknięte naczynia zbiorcze, przeponowe, jednak pod warunkiem że kocioł ma dodatkowe zabezpieczenie odprowadzające nadmiar ciepła, a jego moc nie przekracza 300 kW. Należy zatem pamiętać o wykonaniu podłączenia zabezpieczenia do odprowadzania nadmiaru ciepła z kotła do instalacji wody wodociągowej oraz zapewnieniu odpływu gorącej wody.

W każdej kotłowni powinien znajdować się podręczny sprzęt gaśniczy w postaci koca gaśniczego i gaśnicy. Sprzęt gaśniczy zabezpiecza we własnym zakresie mieszkańiec – użytkownik instalacji na własny koszt.

4.9 Zabezpieczenie ochrony temperatury powrotu

Ochrona temperaturowa – aby uzyskać przedłużoną maksymalną gwarancję na szczelność korpusu kotła należy zastosować jedno z dwóch rozwiązań zabezpieczających temperaturę powrotu czynnika grzewczego do kotła:

- zamontować zawór trzydrogowy lub czterodrogowy dla celów regulacyjnych ustalających temperaturę instalacji,
- zamontować zawór temperaturowy zabezpieczający powrót kotła przed wpływieniem czynnika grzewczego o temperaturze niższej niż 55°C.

Układ ochrony temperatury powrotu kotła jest zabezpieczeniem obowiązkowym i stanowi jego element składowy.

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

4.10 Automatyka i układ sterowania kotła, opomiarowanie produkcji ciepła.

Sterownik kotła powinien być wyposażony w duży czytelny wyświetlacz umożliwiający intuicyjną obsługę. W podstawowej wersji regulator powinien sterować pracą palnika, układu podawania paliwa oraz podstawowych funkcji hydraulicznych kotła i instalacji centralnego ogrzewania. W standardowej wersji sterownik powinien co najmniej sterować pompą centralnego ogrzewania, pompą ciepłej wody użytkowej, pracą palnika i układu podawania paliwa. Sterownik w wersji podstawowej będzie posiadał możliwość precyzyjnego sterowania pracą kotła w trybie automatycznym (spalanie peletu), sterowania pompą obiegową, sterowania pompą c.w.u., sterowania zaworem mieszającym do ochrony temperatury powrotu, współpracy ze sterownikiem pokojowym przewodowym lub bezprzewodowym. Opcjonalnie jako rozszerzenie funkcjonalności sterownika powinien on mieć możliwość rozbudowy o funkcję sterowania pogodowego, sterowania zaworami mieszającymi na obiegach grzewczych, współpracy z buforem ciepła i pompą cyrkulacyjną ciepłej wody użytkowej, dodatkowym układem mechanicznego uzupełniania paliwa w zasobniku przykotelowym oraz możliwość współpracy z modułem internetowym umożliwiającym zdalne sterowanie pracą kotła przez Internet. Zasadą jest montaż sterownika w wersji podstawowej. Rozbudowa sterownika o dodatkowe funkcje będzie możliwa za dodatkową opłatą w 100% pokrytą przez mieszkańca.

4.11 Układ hydrauliczny kotłowni

Przy wymianie źródła ciepła należy dostosować istniejący układ hydrauliczny kotłowni do wymagań producenta kotła.

5. Wymagany serwis i obsługa gwarancyjna

Wykonawca udzieli gwarancji jakości na wykonany przedmiot zamówienia.

Wykonawca musi zapewnić co najmniej 7-letni okres gwarancji dla wszystkich dostarczonych urządzeń i wykonanych prac.

Okres gwarancji liczony będzie od odbioru poszczególnych Instalacji tj. każdego zainstalowanego i uruchomionego systemu na każdym obiekcie objętym przedmiotem zamówienia. Wykonawca musi zapewnić czas reakcji serwisu na zgłoszenie do 48 godzin, usunięcie wszelkich nieprawidłowości w działaniu wybudowanego systemu maksymalnie w ciągu 7 dni od zgłoszenia.

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić obsługę zgłoszeń gwarancyjnych oraz z tytułu rękojmi za wady i utrzymanie numeru telefonu i adresu poczty elektronicznej do zgłoszeń zdarzeń objętych gwarancją

i rękojmią przez cały okres gwarancji jakości. Wykonawca jest zobowiązany zapewnić przyjmowanie zgłoszeń telefonicznych, tzw. infolinią serwisową pracującą 7 dni w tygodniu, również w dni świąteczne przez osobę działającą w imieniu Wykonawcy w godz. od 7⁰⁰ do 21⁰⁰. W pozostałym czasie Wykonawca zapewni możliwość rejestracji zgłoszeń telefonicznych.

Ponadto w okresie obowiązywania okresu gwarancji Wykonawca:

- a) jest zobowiązany do przeprowadzenia, w ramach wynagrodzenia, okresowych przeglądów i konserwacji instalacji i ich poszczególnych elementów zgodnie z zaleceniami producentów sprzętu (instrukcją obsługi i dokumentacją techniczną urządzeń),
- b) w ramach wynagrodzenia przeprowadzi bezpłatny przegląd gwarancyjny wykonanych instalacji (wraz z uzupełnieniem lub wymianą uszkodzonego czynnika obiegowego), przy czym, przegląd rozpocznie się nie wcześniej niż cztery i pół roku od daty odbioru poszczególnych instalacji i zakończy się nie później niż na dwa miesiące przed upływem pięciu lat od daty ich odbioru (przed upływem okresu tej gwarancji),

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

- c) usunięte zostaną wszelkie wady wykryte w ramach przeglądu w terminie 14 dni od daty wykonania przeglądu i stwierdzenia ich wystąpienia, a także przeprowadzi – o ile będzie to konieczne – regulację, odpowietrzanie i inne czynności potrzebne do należytego funkcjonowania instalacji.
- d) Wykonawca zapewni system rejestracji zgłoszeń serwisowych, np. mail z potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia z dostępem dla beneficjenta i / lub Urzędu Gminy.

6. Dokumentacja projektowa i wykonawcza

Wykonawca musi wykonać w języku polskim dokumentację projektową tzn. projekt techniczny i wykonawczy wraz z opisami i rysunkami niezbędnymi do realizacji robót (w razie potrzeby uzupełniony szczegółowymi projektami) wraz z opisem zawierającym określenie rodzaju, zakresu i standardu wykonania robót, dla wszystkich obiektów uczestniczących w inwestycji. Dokumentacja projektowa musi zostać sporządzona na podstawie obowiązujących norm i przepisów. Dokumentacja projektowa musi zawierać wszelkie niezbędne informacje potrzebne do zrealizowania zadania inwestycyjnego.

Na dokumentację projektową składają się opisy techniczne, obliczenia, rysunki poglądowe i montażowe oraz inne wymagane dokumenty np. uzgodnienia tzw. branżowe.

Dokumentacja projektowa może zostać odebrana po dostarczeniu przez Wykonawcę zaakceptowanej przez inspektora nadzoru wersji papierowej wraz z wersją elektroniczną. Przedstawiony projekt musi zawierać wszelkie niezbędne uzgodnienia oraz decyzje administracyjne.

W celu spełnienia wymogu, aby po wykonaniu instalacji pozostawić budynek, w tym elewację i elementy instalacyjne, w stanie niepogorszonym, Wykonawca przed rozpoczęciem prac jest zobowiązany wykonać w każdym budynku dokumentację fotograficzną miejsc wykonania instalacji.

7. Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania robót

Zamawiający wymaga, że urządzenia dostarczone w ramach realizacji umowy będą urządzeniami zakupionym w oficjalnym kanale sprzedaży producenta, co oznacza, że będą one urządzeniami fabrycznie nowymi i posiadającym stosowny pakiet usług gwarancyjnych kierowanych również do użytkowników z obszaru Rzeczypospolitej Polskiej. Wszystkie urządzenia muszą być dostarczone wraz z niezbędnymi elementami służącymi do ich montażu jak i włączenia do istniejących systemów energetycznych i grzewczych. Menu urządzeń oraz instrukcje obsługi muszą być dostarczone w języku polskim. Wszystkie główne urządzenia danego typu zamontowane na jednym budynku muszą pochodzić od tego samego producenta.

7.1 Montaż paneli fotowoltaicznych na dachu, elewacji lub na konstrukcji nośnej na terenie obiektów objętych Projektem

Panele PV należy instalować zgodnie z zaleceniami producenta, bez ingerencji i modyfikacji głównych elementów konstrukcyjnych budynków. Przed montażem paneli PV (w każdym przypadku rodzaju zabudowy) należy wykonać oględziny miejsca montażu i sprawdzić nośność istniejących konstrukcji pod kątem przeniesienia dodatkowych obciążeń od paneli PV, osprzętu, naporu wiatru i śniegu. W razie wątpliwości co do wytrzymałości konstrukcji, należy wykonać wzmocnienia na podstawie opinii zaleceń budowlanych i projektów konstrukcyjnych, ewentualnie odstąpić od realizacji zadania, z powiadomieniem Beneficjenta. Koszty prac związanych z koniecznością

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

wykonania dodatkowego wzmocnienia konstrukcji dachu pokrywa użytkownik instalacji. Montaż paneli PV na dachu budynku należy wykonać z zachowaniem szczelności pokryć dachowych.

Dopuszcza się montaż paneli PV z usytuowaniem na przykład:

- na dachach ze spadkiem,
- na dachach płaskich,
- w układzie wolnostojącym na powierzchni gruntu.

Dopuszcza się usytuowanie paneli fotowoltaicznych w układzie wolnostojącym na posesji użytkownika z zachowaniem wymaganych odległości od granicy działki i pozostałej infrastruktury. Montaż w układzie wolnostojącym należy wykonać na podporach jak do montażu na dachach płaskich, które są przytwierdzone do fundamentu w sposób trwały i bezpieczny. W przypadku konstrukcji wolnostojących panele fotowoltaiczne muszą być usytuowane na wysokości minimum 50 cm od powierzchni gruntu.

7.2 Wykonanie izolacji termicznych oraz prac zabezpieczających

Wszystkie przewody i armatura powinny być zaizolowane termicznie. Materiał izolacyjny musi być zalecany do stosowania w poszczególnych instalacjach oraz posiadać podwyższoną odporność temperaturową. Prace związane z izolowaniem przewodów należy rozpocząć po przeprowadzeniu prób szczelności instalacji (zakończonych protokołem) i po zakończonych pracach związanych z zabezpieczeniem antykorozyjnym. Typ izolacji, grubość oraz rodzaj płaszcza ochronnego musi odpowiadać wytycznym ujętym w projekcie technicznym. Materiał izolacyjny oraz sposób ułożenia musi odpowiadać wymaganiom ochrony przeciwpożarowej (nie rozprzestrzeniać ognia). Powierzchnie izolowane muszą być przed układaniem izolacji odpowiednio oczyszczone i suche. Materiał izolacyjny również musi być suchy i nie uszkodzony (nie posiadać pęknięć, przetarć przebić itp.). Połączenia otulin izolacyjnych muszą być odpowiednio zabezpieczone – zgodnie z zaleceniami producenta. Również końcówki odcinków izolowanych muszą być zabezpieczone przed penetracją wilgoci i uszkodzeniami mechanicznymi. Po wykonaniu izolacji przewody rurowe muszą być odpowiednio oznakowane w celu łatwej identyfikacji kierunków przepływu (odpowiednio niebieską i czerwoną strzałką np. w postaci naklejek). Wszystkie przewody oraz elementy instalacji wykonane ze stali podlegają zabezpieczeniu antykorozyjnemu. Przed wykonaniem powłok antykorozyjnych przewody i inne elementy należy starannie wyczyścić do metalicznego połysku. Jako zabezpieczenie antykorozyjne należy stosować atestowane do tego celu farby miniowe lub inne odpowiednie. Liczba warstw i grubość powłoki powinny być zgodnie z wytycznymi projektu technicznego i producenta. Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonywać po przeprowadzonej próbie szczelności (zakończonej protokołem). Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenia antykorozyjne wszystkich połączeń spawanych.

7.3 Wykonanie prac pomocniczych budowlanych (przebiecia, otwory montażowe, przejścia instalacyjne przez przegrody budowlane)

Wszelkie przejścia przewodów rurowych przez przegrody budowlane muszą być wykonane z zastosowaniem tulei ochronnych. Tuleje ochronne powinny być wykonane z rur stalowych o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej przewodu tak, aby odstęp pomiędzy ich ściankami wynosił co najmniej 1 cm z każdej strony. Tuleje ochronne muszą być przedłużone w stosunku do grubości przegrody o co najmniej 2 cm z każdej strony. Jako wypełnienie przestrzeni pomiędzy rurami a tulejami ochronnymi należy stosować materiał elastyczny, który nie utrudni przesuwania się rurociągów na skutek kompensacji wydłużeń termicznych, ale zagwarantuje szczelność przepustu. Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonać z zachowaniem klasy odporności ogniowej i dymoszczelności dla danej przegrody.

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego muszą być atestowane i wykonane zgodnie z aprobatą techniczną. Przejścia przewodów w ścianach piwnic poniżej poziomu terenu muszą być wykonane z zachowaniem szczelności pod kątem infiltracji wilgoci i wód gruntowych oraz zabezpieczone przed gryzoniami. Niedopuszczalne jest umiejscowienie połączeń rurociągów na odcinku przejścia przez przegrody budowlane wewnątrz tulei ochronnych. W miejscu przejścia przewodów przez dach należy zastosować dachówkę wyprofilowaną lub zalecany do danego rodzaju pokrycia przepust dachowy w sposób umożliwiający bezproblemowe przeprowadzenie przewodów. Przejścia przez dach należy wykonać z zachowaniem pełnej szczelności przed działaniem wiatru i opadów atmosferycznych.

Wszelkie prace budowlane w obiektach ujętych projektem takie jak: przebiccia, otwory montażowe, bruzdy itp. należy wykonywać w sposób możliwie najmniej inwazyjny w istniejący standard wykończenia pomieszczeń.

7.4 Montaż pompy ciepła wraz z układem technologicznym w kotłowni

Montaż elementów i urządzeń powinna wykonać firma posiadająca niezbędne uprawnienia. Materiały zastosowane przy realizacji instalacji powinny posiadać niezbędne dopuszczenia i atesty. Lokalizacja pompy ciepła i pozostałych urządzeń powinna gwarantować bezproblemową obsługę oraz dostępność do elementów okresowo serwisowanych. Układ technologiczny powinien być wykonany z zachowaniem wymogów ergonomii. Układ technologiczny powinien być wyposażony w niezbędne elementy zabezpieczające oraz filtry, separatory powietrza i zanieczyszczeń. Czynnikiem obiegowym powinna być woda uzdatniona. Wszystkie elementy spustowe powinny być sprowadzone do odpływów (kratek kanalizacyjnych).

Należy stosować urządzenia do bezpośredniego pomiaru ciśnienia i temperatury (manometry i termometry), umiejscowione w łatwo dostępnych punktach charakterystycznych, dających możliwość właściwej oceny stanu pracy układu technologicznego pompy ciepła.

Po wykonaniu montażu należy przeprowadzić próbe szczelności oraz regulacje hydrauliczne (dostosowanie wymaganych przepływów czynnika obiegowego).

7.5 Wykonanie układu zasilania, automatyki i sterowania

Pomieszczenie pompy ciepła należy wyposażyć w szafę zasilająco-sterowniczą z zabezpieczeniami nadprądowymi i różnicowo-prądowymi oraz wyłącznik główny (bezpieczeństwa). Pompy ciepła powinny być wyposażone w urządzenia gwarantujące tzw. miękki start. Oświetlenie sztuczne zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony IP-65.

Należy przewidzieć zasilanie elektryczne urządzeń oraz układu automatyki zgodnie z wymogami producenta. Wszystkie urządzenia elektryczne powinny być uziemione.

Instalacja elektryczna powinna spełniać wymagania właściwe dla pomieszczeń wilgotnych i gorących. Szafa zasilająco-sterownicza powinna być dedykowana wyłącznie do obsługi urządzeń technologii pompy ciepła.

Należy wyposażyć urządzenia elektryczne w pomieszczeniu pompy ciepła w instalację ochrony od porażen zgodnej z obowiązującymi przepisami.

Personel zatrudniony przy wykonywaniu robót elektrycznych musi posiadać świadectwa kwalifikacyjne w zakresie eksploatacji do 1kV oraz zaświadczenia o przeszkoleniu w zakresie BHP, a kierownik budowy – uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi w zakresie instalacji elektrycznych.

Punkty pomiarowe powinny być wykonane we właściwej technologii odpowiadającej wymogom układu sterowania. Króćce do montażu tulei dla przetworników zanurzeniowych powinny być

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

wykonane w technologii odpowiedniej dla danego materiału przewodów rurowych. Należy zachować odpowiednią średnicę i długość króćców dla tulei przetworników ciśnienia i temperatury.

Montaż układu automatyki (sterowniki, czujniki temperatur) powinien być wykonany zgodnie z wytycznymi ujętymi w projekcie technicznym automatyki pompy ciepła oraz wytycznymi szczegółowymi producenta.

Pulpit sterowniczy powinien być zlokalizowany na dogodnej wysokości w miejscu łatwo dostępnym, z możliwością swobodnej obsługi.

Umieszczenie czujników temperatury oraz sposób ich montażu powinien być przeprowadzony w sposób gwarantujący wiarygodność pomiarów. Podczas uruchamiania należy przeprowadzić test czujników i przekaźników. W razie konieczności czujniki temperatury należy skalibrować do rzeczywistych wskazań.

Należy przestrzegać dopuszczanych przez producenta odległości czujników od urządzeń sterowniczych. Niedopuszczalne jest stosowanie kabli transferowych o innej długości, przekroju i charakterystyce niż wymagane w dokumentacji techniczno-ruchowej urządzeń sterujących.

7.5 Kontrole, próby uruchomienie i regulacja instalacji

Po zakończeniu wszystkich prac montażowych należy wykonać działania kontrolne w szczególności obejmujące:

- końcowe sprawdzenie zgodności wykonanych instalacji z dokumentacją projektową,
- próby ciśnienia wszystkich fragmentów instalacji,
- sprawdzenie stanu zabezpieczeń antykorozyjnych,
- sprawdzenie jakości wykonania izolacji i oznakowania rurociągów i armatury,
- sprawdzenie i regulację hydrauliczną instalacji w celu uzyskania wymaganych przepływów czynnika obiegowego,
- kontrola instalacji zasilania elektrycznego i wymaganych zabezpieczeń,
- kontrola prawidłowości działania układu automatyki.

Pierwsze uruchomienie układu pompy ciepła powinno być wykonane przez autoryzowane i przeszkolone służby – zgodnie z wymogami producenta. Koszt pierwszego uruchomienia układu pompy ciepła leży po stronie Wykonawcy.

Wszystkie prace kontrolne, regulacyjne i uruchomieniowe powinny być zakończone protokołami podpisanymi przez uprawnione osoby. Komplet protokołów należy przekazać Zamawiającemu.

7.6 Końcowe odtworzenie terenu wokół budynku i stanu technicznego

Wykonawca jest zobowiązany do odtworzenia terenu wokół budynku oraz odtworzenia stanu techniczno-użytkowego obiektu do poziomu jak przed realizacją prac - w stanie nie pogorszonym.

8. Ogólne wymagania organizacji budowy w kontekście BHP.

Montaż urządzeń Wykonawca musi dokonać zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową dostarczoną przez producenta urządzeń. Przed uruchomieniem instalacji wodnych należy dokonać próby szczelności oraz kilkakrotnie przepłukać instalacje. W najwyższych punktach instalacji montować odpowietrzniki automatyczne z zaworami odcinającymi kulowymi lub odpowietrzniki ręczne. Urządzenia elektryczne muszą być uziemione elektrycznie. W trakcie realizacji budowy należy przestrzegać przepisów BHP i PPOŻ.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów dot. bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony zdrowia w trakcie całego procesu prowadzonych prac. Podczas realizacji robot budowlanych wykonania instalacji na dachu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

oraz zagrożenie mogącymi spadać z wysokości materiałami (elementami) budowlanymi i narzędziami. Prace wykonywane na wysokości - na połaci dachu, ze względu na duże zagrożenie zdrowia i życia pracowników należy prowadzić ze szczególną ostrożnością, zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Do pracy na tych stanowiskach należy stosować sprzęt ochrony osobistej przed upadkiem z wysokości.

Przy pracy ponad poziomem terenu lub podłogi powyżej 2 m każdy zatrudniony pracownik musi być wyposażony w szelki bezpieczeństwa z amortyzatorem oraz linką bezpieczeństwa o długości odpowiedniej dla danego stanowiska. W żadnym przypadku nie wolno zatrudniać pracowników do prac na wysokości bez odpowiednich zabezpieczeń i stosownego przeszkolenia. Wg obowiązujących przepisów wolno stosować urządzenia zabezpieczające przed upadkiem z wysokości tylko w połączeniu z szelkami bezpieczeństwa. Uchwyt mocujący szelki bezpieczeństwa musi być połączony bezpośrednio, bez dodatkowych lin lub zatrząsków. Systemy zabezpieczające przed upadkiem z wysokości należy stosować zgodnie z instrukcją producenta systemu. Instrukcja użytkownika musi znajdować się w bezpiecznym i suchym miejscu tak, żeby użytkownik mógł mieć do niej dostęp w każdej chwili. Sprzęt ten ma dostarczyć na teren budowy Wykonawca.

Urządzenia należy tak instalować, aby nie wymagało to żadnej ingerencji w elementy konstrukcyjne budynków. Instalacja wymaga zamontowania na dachu, elewacji lub na terenie posesji zestawu paneli fotowoltaicznych, a wewnątrz domu wymiennika ciepła i pozostałych urządzeń. Wykończenie instalacji wymaga pozostawienia stanu budynku, w tym elewacji i elementów instalacyjnych w stanie niepogorszonym. Wykończenie prac musi zawierać wszystkie aspekty dotyczące zapewnienia bezpieczeństwa i konserwacji układu.

9. Szczegółowe wymagania w zakresie przeszkolenia użytkowników instalacji.

Wykonawca inwestycji ma obowiązek przeszkolenia mieszkańców w zakresie prawidłowej i bezpiecznej eksploatacji i obsługi zamontowanych instalacji i urządzeń. Wykonawca przeszkoli również użytkowników w zakresie prowadzenia podstawowych samodzielnych czynności obsługowych (czyszczenie i konserwacja urządzeń), które powinny być wykonywane samodzielnie przez użytkowników instalacji.

Dla każdego rodzaju zamontowanych instalacji wykonawca opracuje schemat funkcjonalny z opisem urządzeń oraz skróconą instrukcją obsługi instalacji i urządzeń, które będą zamontowane w gospodarstwach domowych osób fizycznych.

Uwaga:

Potwierdzeniem przeprowadzenia przeszkolenia będzie protokół podpisany przez użytkownika stwierdzający przeprowadzenie szkolenia, przekazanie skróconych instrukcji obsługi urządzeń oraz instrukcji eksploatacji i obsługi poszczególnych urządzeń załączonych przez producentów. Wszystkie instrukcje i dokumenty będą przygotowane w języku polskim.

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

10. Jakość, kontrola i poddanie się pod nadzór.

Wykonawca będzie podlegał upoważnionym pracownikom Zamawiającego oraz Inżyniera Projektu i Inspektora Nadzoru.

11. Organizacja – biuro, logistyka.

Dopuszcza się, aby Wykonawca zorganizował biuro operacyjno-koordynacyjne na terenie Gminy Besko lub Gmin Partnerskich oraz zobowiązany jest do prowadzenia elektronicznej i telekomunikacyjnej komunikacji z beneficjentami indywidualnymi, właścicielami budynków prywatnych objętych (w tym obsługa telefoniczna, faksu, korespondencji i poczty elektronicznej), w zakresie realizacji technicznej przedmiotu zamówienia.

12. Pozostałe wymagania dotyczące instalacji OZE.

Pozostałe opisy i wymagania dotyczące instalacji zawiera SIWZ oraz Wzór Umowy Załącznik nr 2 do SIWZ.