

## Załącznik Nr 1 do Zapytania ofertowego

### Opis przedmiotu zamówienia

Nazwa zadania: „Rozwój i dywersyfikacja produkcji w Konińskiej Wytwórni Prefabrykatów „KON-BET” Sp. z o.o. poprzez wdrożenie nowych rozwiązań technologicznych”  
(znak postępowania: ZP.01/2024)

### WARUNKI OGÓLNE DLA WSZYSTKICH CZĘŚCI ZAMÓWIENIA

Niniejszy dokument określa minimalne wymagania dla przedmiotu zamówienia dotyczącego realizacji projektu pn.: „Rozwój i dywersyfikacja produkcji w Konińskiej Wytwórni Prefabrykatów „KON-BET” Sp. z o.o. poprzez wdrożenie nowych rozwiązań technologicznych” realizowanego przez Konińską Wytwórnię Prefabrykatów "KON-BET" Sp. z o.o., z/s ul. Zakładowa 7b, 62-510 Konin.

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż i rozruch asortymentu związanego z unowocześnieniem węzła betoniarskiego obejmującego m.in. zakup mieszalnika planetarnego do betonu, wózka samojezdnego do transportu betonu, instalację odnawialnego źródła energii (system pomp ciepła) oraz podniesienie kompetencji kadry firmy, stanowiącym **załącznik nr 1** do umowy oraz szczegółowym przedmiotem zamówienia (parametry techniczne) stanowiącym **załącznik nr 3** do niniejszej umowy, które to załączniki są integralną częścią niniejszej umowy. Oferowany sprzęt musi spełniać wymagania techniczno-funkcjonalne wyszczególnione w poniższym opisie przedmiotu zamówienia.
2. Zamawiający informuje, że zamówienie podzielone zostało na Części a opis dla wszystkich części zawarto w przedmiotowym załączniku
3. Sprzęt będący przedmiotem dostawy ze wszystkimi jego elementami winien być fabrycznie nowy (rok produkcji 2024), najwyższej jakości, kompletny, niebędący sprzętem powystawowym, w stanie umożliwiającym jego użytkowanie do przeznaczonego celu, posiadający oznakowanie CE oraz wszelkie wymagane prawem dokumenty, dokumenty DTR, deklaracje i odpowiednie zgłoszenia/powiadomienia lub wpisy warunkujące dopuszczenie stosowania sprzętu na terenie Polski, o ile wymagane są przez przepisy prawa.
4. Wykonawca zobowiązuje się w ramach złożonej oferty wykonać wszelkie niezbędne przeróbki, dostosowania, konieczne do prawidłowej realizacji przedmiotu umowy dla danej Części zamówienia.
5. Wykonawca zobowiązuje się zapewnić do 48 godzinny [liczony jako dni kalendarzowe] czas reakcji serwisu na ewentualne zgłoszenie zamawiającego.
6. Sprzęt będący przedmiotem dostawy winien być wolny od wszelkich wad fizycznych i prawnych, w tym również nie być obciążony ewentualnymi roszczeniami osób trzecich wynikającymi z naruszenia praw własności intelektualnej lub przemysłowej, w tym praw autorskich, patentów, praw ochronnych na znaki towarowe oraz praw z

rejestracji na wzory użytkowe i przemysłowe, pozostających w związku z wprowadzeniem towaru do obrotu na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej oraz nie stanowi przedmiotu żadnego zabezpieczenia, ani toczącego się postępowania.

7. Przedmiot zamówienia jest finansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Wielkopolski 2021-2027; Priorytet 10, Sprawiedliwa transformacja Wielkopolski Wschodniej; Działanie 10.02 Wsparcie inwestycji w MŚP i dużych przedsiębiorstwach.

## UWAGI OGÓLNE

1. Zamawiający dopuszcza możliwość składania ofert równoważnych, spełniających wszelkie normy, parametry lub standardy techniczne i jakościowe przedmiotu zamówienia, zgodnie z wymaganiami Zamawiającego. Ilekroć w opisie przedmiotu zamówienia użyto sformułowania równorzędny – oznacza ono, to samo co równoważny, zgodnie z opisem w zdaniu poprzednim, tak jak i w przypadku wskazania konkretnych znaków towarowych.
2. W przypadku wystąpienia w dokumentacji zamówienia, opisu przedmiotu zamówienia przez wskazanie znaku towarowego, patentu lub pochodzenia, Zamawiający dopuszcza składanie ofert równoważnych z zastosowaniem innych materiałów niż podane w opisie, pod warunkiem, że zaproponowane materiały będą posiadały parametry techniczne nie gorsze niż te, które przedstawiono w opisie przedmiotu zamówienia.
3. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne, jest zobowiązany wykazać, że oferowany przez niego asortyment spełnia wymagania określone przez Zamawiającego. W takim przypadku Wykonawca musi przedstawić zaproponowane rozwiązanie równoważne, przedkładając w tym celu foldery, dane techniczne i aprobaty techniczne materiałów równoważnych, aby Zamawiający mógł sprawdzić czy odpowiadają one wymaganiom postawionym w dokumentacji zamówienia. Zaoferowany asortyment równoważny musi odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów opisanych w Zaproszeniu do składania ofert.
4. **W przypadku niespełnienia któregośkolwiek z punktu wskazanego w opisie przedmiotu zamówienia przez Wykonawcę, Zamawiający będzie miał prawo odstąpić od przyjęcia i odbioru dostarczonego asortymentu.**
5. **Zamawiający wskazuje, że każdy z opisanych elementów zamówienia dla danej Części winien być przez Wykonawcę spełniony i opisany, zgodnie z treścią załącznika nr Załącznik nr 3 - Formularz – parametry techniczne oferowanego sprzętu.**
6. **Zamawiający informuje, że zamawiany asortyment ma umożliwiać pracę istniejącego i nowego mieszalnika.**

## CZĘŚĆ I zamówienia

Lp	Wymagane, minimalne parametry techniczne
	<p><b>Zestawienie:</b> <b>Opis ogólny:</b> Zakup mieszalnika planetarnego do betonu o pojemności 1,5m<sup>3</sup> przygotowanego do produkcji betonów ciekłych, półsuchych i suchych; mieszalnik dwuwylotowy - z jednej strony zrzucający beton do betonowozów (gruszek) a z drugiej do samojezdnego wózka transportującego beton, na stanowiska odbiorcze na halach produkcyjnych; możliwość pomiaru konsystencji betonu; wykładziny mieszalnika wykonane z blachy trudnościeralnej, a lemiesze z poliuretanu; mieszalnik wyposażony w ręczną pompę hydrauliczną i zasuwę spustową do awaryjnego opróżniania mieszarki; mieszalnik wyposażony w wagi: cementu, kruszyw, wody i chemii oraz szafę sterowniczą.</p> <p>Zakup wózka do transportu betonu o pojemności 1,5m<sup>3</sup>, podwieszanego na dwuteowniku lub ceowniku z dolnym wyrzutem betonu; wózek umożliwiający transport betonu spod mieszarki na hale produkcyjne; długość torowiska wózka 70 mb; prędkość jazdy wózka sterowania falownikiem; wózek wyposażony w sygnalizację ostrzegawczą świetlną i dźwiękową, oraz awaryjne wyłączniki stop.</p> <p>Zakup oprogramowania do sterowania węzłem betoniarskim - system z homologacją i certyfikatem CE na obszar Unii Europejskiej, spełniający również wymogi normy PN-EN 206-1, obowiązującej w Polsce od początku 2004 r.; system zgodny z europejską normą na beton towarowy PN-EN 206 oraz obowiązującą w Polsce europejską normą PN-EN 45501 dotyczącą legalizacji automatycznych urządzeń ważących oraz legalizacji wydruków; system sterowania oparty na bazach danych SQL; zintegrowany system sterowania do pracy ręcznej i automatycznej sterowany z komputera, zawierający funkcje sterowania naważaniem i dozowaniem poszczególnych składników oraz mieszaniem betonu.</p> <p><b>1/ Mieszalnik planetarny do betonu o pojemności 1,5m<sup>3</sup> - 1 kpl. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć wszelkie wymagane wyposażenie niezbędne do zapewnienia prawidłowej i kompletnej pracy mieszalnika.</b>  <b>2/ Waga cementu 900 kg - 1 kpl</b>  <b>3/ Waga kruszywa 3000 kg - 1 kpl</b>  <b>4/ Waga wody 600 kg z dozowaniem zgrubnym i dokładnym - 1 szt. kpl</b>  <b>5/ Waga chemii 3x17kg - 1kpl.</b>  <b>6/ Samojezdny wózek do transportu betonu o pojemności 1,5m<sup>3</sup> i prędkości 3m/s wraz z torowiskiem, oprzyrządowaniem i sterowaniem -1szt. (kpl.)</b>  <b>7/ Oprogramowanie do sterowania węzłem betoniarskim - 1szt. (kpl)</b>  <b>8/ Podniesienie kompetencji kadry firmy</b></p>
1	<p><b>Mieszalnik planetarny do betonu o pojemności 1,5m<sup>3</sup> - 1 kpl</b></p> <p>Rok produkcji wymagany: nie starszy niż 2024</p> <p>Pojemność mieszarki (l): min. 2250</p> <p>Świeży beton na zarób (l): min. 2175</p> <p>Beton zagęszczony na zarób (l): min. 1500</p>



	Silnik napędowy z przekładnią, IP 55, klasa F (kW): min. 55
	Jednostka hydrauliczna, IP 55, klasa F (kW): min. 3
	Zasuwa spustu : 2 szt
	Lemiesze z poliuretanu: 1 kpl
	Okładziny dna: HB500
	Okładzina ścian: Fe510
	Max. uziarnienie kruszywa (mm): 60
	Waga (kg): max. 5500
	Mieszalnik z samonośną konstrukcją wsporczą
	Przekładnia o kołach zębatych śrubowych i prostych odpowiednich do ciężkich warunków pracy
	Rozprowadzenie wody z dyszami natryskowymi
	Kłapa inspekcyjna do sprawdzania mieszanki
	Pompa ręczna do opróżniania awaryjnego
	Zasuwa spustowa z otwieraniem hydraulicznym
	Szeroka i pyłoszczelna pokrywa mieszarki ułatwiająca czyszczenie i konserwację
	Zakres temperatur w czasie pracy urządzenia: 0/+50 °C. Należy rozważyć dodatkową zabudowę urządzeń w przypadku wyższych i niższych temperatur
	Zakres temperatur w czasie pracy urządzeń elektrycznych bez klimatyzowanej kabiny: +5/+35 °C.
	Zakres temperatur w czasie przestoju: -15/+60 °C.
2	<b>Waga cementu 900kg -1 kpl</b> <b><u>Charakterystyka techniczna:</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Waga cementu WC 900</li> <li>- Klasa dokładności III –</li> <li>- Zakres temperatury pracy od - 10°C do + 40°C</li> <li>- Obciążenie maksymalne ok. 900 kg –</li> <li>- Wartość działki legalizacyjne e = 0,5 kg</li> <li>- Wartość działki elementarnej d = 1 kg</li> </ul>
3	<b>Waga kruszywa 3000 kg - 1 szt.</b> <b><u>Charakterystyka techniczna:</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Waga Kruszywa WK 3000</li> <li>- Klasa dokładności III</li> <li>- Zakres temperatury pracy od - 10°C do + 40°C</li> <li>- Obciążenie maksymalne ok. 3000 kg</li> <li>- Wartość działki legalizacyjne e = 10 kg</li> <li>- Wartość działki elementarnej d = 1 kg</li> </ul>
4	<b>Waga wody 600 kg - 1 szt.</b> <b><u>Charakterystyka techniczna:</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pojemność zbiornika: min. 600 l.</li> <li>- Ilość zbiorników 1 szt.</li> <li>- Ilość tensometrów 1 szt.</li> <li>- kłapa pneumatyczna 2 szt.</li> <li>- Klasa dokładności III</li> <li>- Zakres temperatury pracy od 1°C do + 40°C</li> <li>- Obciążenie maksymalne ok. 600 kg</li> <li>- Wartość działki legalizacyjne e = 1 kg</li> </ul>



	<p>- Wartość działki elementarnej <math>d = 1 \text{ kg}</math></p> <p>Dla precyzyjnego dozowania i rozprowadzania wody konieczny jest montaż przepływomierza.</p>
5	<p><b>Waga chemii 3x17kg- 1kpl.</b>  <b>Charakterystyka techniczna.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obciążenie maksymalne: 60 kg;</li> <li>- Obciążenie minimalne 250 g;</li> <li>- Wartość działki legalizacyjnej e: 50 g;</li> <li>- Wartość działki elementarnej d: 50 g;</li> <li>-Klasa dokładności: III;</li> <li>-Zakres temperatury pracy od <math>0^{\circ}\text{C}</math> do <math>+ 40^{\circ}\text{C}</math>;</li> <li>- Zasilanie wagi 24V DC</li> </ul>
6	<p><b>Samojezdny wózek do transportu betonu o pojemności <math>1,5\text{m}^3</math> i prędkości <math>3\text{m/s}</math> wraz z torowiskiem, oprzyrządowaniem i sterowaniem -1szt. (kpl.)</b>  <b>Opis:</b> Bębnowy wózek przeznaczony jest do jazdy na wprost i opróżniania przez obrót. Wózek przeznaczony jest do transportu betonu z mieszalnika do wibroprasy lub innych urządzeń technologicznych. Wózek porusza się po torowisku i przystosowany jest do transportowania <math>1,5\text{m}^3</math> materiału. Prędkość jazdy wózka sterowana falownikiem. Wózek jest konstrukcją stalową zabezpieczoną antykorozyjnie poprzez malowanie. Minimalna łączna grubość powłoki: 90 mikronów.</p> <p>Parametry techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maksymalny udźwig (kg): 3.600</li> <li>• Maksymalna prędkość transportowa (m/s): 3</li> <li>• Koła napędowe (szt.): 2</li> <li>• Waga (kg): max 2.000</li> <li>• Jednostka hydrauliczna, min. IP 55, klasa F (kW): 4</li> <li>• Podwieszany zbiornik dwutorowy do transportu betonu po torach poziomych i prostych.</li> <li>• Wyposażony w sygnalizację ostrzegawczą świetlną oraz dźwiękową, awaryjny wyłącznik krańcowy na końcu toru.</li> <li>• Wyposażony w jednostkę hydrauliczną ze sterowaniem ręcznym do opróżniania wózka w sytuacjach awaryjnych</li> </ul> <p><b>Torowiska wózków betonu</b>  <b>Opis:</b>          -Konstrukcja stalowa malowana RAL (wg ustaleń ). Tor jezdny dla wózka betonu zostanie podwieszony do istniejących konstrukcji - belek nośnych.  <b>Zakres dostawy:</b>          - Podwójne szyny jezdne dla wózków oferowanych 2250/1500 o długości ok. 70mb dostosowane do pracy zamawianego wózka.          - Konstrukcja stalowa, całość konstrukcji oczyszczona przez piaskowanie do stopnia czystości SA – 2,5 oraz malowana farbą pokładową i nawierzchniową na minimalną grubość <math>120\mu\text{m}</math></p>
7	<p><b>System sterowniczy węzła, szafa sterownicza dla układu z dwoma mieszalnikami – 1szt. (kpl)</b>          Intencją Zamawiającego jest aby dostarczony system spełniał następujące warunki:</p>



	<p>-/ winien to być system z homologacją i certyfikatem CE na obszar Unii Europejskiej, spełniającego również wymogi normy PN-EN 206-1;</p> <p>-/ winien to być system zgodny z europejską normą na beton towarowy PN-EN 206 oraz obowiązującą w Polsce europejską normą PN-EN 45501 dotyczącą legalizacji automatycznych urządzeń ważących oraz legalizacji wydruków;</p> <p>-/ system sterowania oparty na bazach danych SQL;</p> <p>-/ zintegrowany system sterowania do pracy ręcznej i automatycznej starowany z komputera, zawierający poza standardowymi funkcjami sterowania naważaniem i dozowaniem poszczególnych składników oraz mieszaniem betonu następujące cechy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ automatyczną kontrolę dozowania poszczególnych surowców z automatycznym wyliczaniem materiału w locie dla każdego z komponentów z uwzględnieniem różnych poziomów dozowania każdego z komponentów;</li> <li>✓ możliwość integracji systemu transportu i zamawiania betonu z systemem produkcji betonu (bezpośrednio z maszyny poprzez wymianę sygnałów lub przez odrębne terminale);</li> <li>✓ możliwość dozowania 2 różnych dodatków chemicznych w różnych momentach jednego cyklu produkcyjnego betonu (przy zastosowaniu dozownika z co najmniej 2 osobnymi cylindrami dozującymi), spełniając tym samym najnowsze standardy dotyczące dozowania dodatków chemicznych do betonu;</li> <li>✓ pomiar konsystencji mieszanki poprzez pomiar obciążenia mieszarki w kW mocy czynnej;</li> <li>✓ automatyczna regulacja konsystencji;</li> <li>✓ sonda wilgotności podłączona bezpośrednio do systemu sterowania, bez przetwornika;</li> <li>✓ automatyczny pomiar wilgotności mieszanki, z zapisem w protokołach zarobków;</li> <li>✓ wykres przebiegu wilgotności w czasie z uwzględnieniem sygnału z sondy oraz sygnału przefiltrowanego;</li> <li>✓ automatyczne wyliczenia potrzebnej ilości wody na podstawie pomiarów wilgotności wszystkich komponentów lub samego kruszywa;</li> <li>✓ system umożliwiający płynną regulację prędkości mieszania (tylko w przypadku zastosowaniu falownika);</li> <li>✓ możliwość zarządzania ustawieniami dotyczącymi dodatków do receptur w celu modyfikacji receptur podstawowych zapisywanych podczas uruchamiania zlecenia bez zmiany receptury podstawowej;</li> <li>✓ możliwość ustalania odrębnych ustawień czasowych dla poszczególnych receptur oraz grup receptur.</li> </ul> <p>-/ Zamawiający oczekuje dosatwy kompletnego rozwiązania technicznego umożliwiającego sterowanie węzłem betoniarskim z dwoma mieszalnikami betonu.</p>
<b>8</b>	<b>Podniesienie kompetencji kadry firmy</b>





	<p>Przedmiotem zamówienia jest przeszkolenie dwóch pracowników z zakresu obsługi wężła betoniarskiego, dzięki czemu pracownicy zostaną odpowiednio przygotowani do pełnienia funkcji operatora zespołu maszyn do produkcji mieszanek betonowych. Kurs pozwoli uczestnikom nabyć następujące kompetencje/umiejętności:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• operowaniem zespołem maszyn do produkcji mieszanek betonowych,</li> <li>• umiejętność obsługi i pracy zespołem maszyn do produkcji mieszanek betonowych,</li> <li>• umiejętność współpracy z zespołem ludzkim oraz kierownictwem produkcji,</li> <li>• umiejętność organizacji pracy zespołem maszyn do produkcji mieszanek betonowych w różnych warunkach klimatycznych i atmosferycznych,</li> <li>• wiedza w zakresie czynnego uczestnictwa w wykonywaniu przeglądów i napraw zespołu maszyn do produkcji mieszanek betonowych,</li> <li>• umiejętność kontrolowania jakości wykonywanych prac,</li> <li>• umiejętność przestrzegania zasad i przepisów bhp i ppoż,</li> <li>• umiejętność posługiwania się dokumentacją techniczną i technologiczną,</li> <li>• wiedza w zakresie nowoczesnego sprzętu budowlanego.</li> </ul> <p>Czas trwania kursu: 80 godzin</p>
--	--

## CZĘŚĆ II zamówienia

L.p.	Wymagane, minimalne parametry techniczne
1	<p>Przedmiotem zamówienia jest wykonanie instalacji pompy ciepła na potrzeby ogrzewania ciepłej wody.</p> <p>Wykonawca zobowiązany jest m.in. do:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– lokalizacji posadowienia jednostki zewnętrznej pompy ciepła,</li> <li>– lokalizacji posadowienia jednostki wewnętrznej pompy ciepła,</li> <li>– lokalizacji posadowienia zasobnika ciepłej wody oraz wszelkich urządzeń dodatkowych, armatury i oprzyrządowania oraz wszelkich wymaganych urządzeń towarzyszących,</li> <li>– dokonania niezbędnych przeróbek i dostosowania instalacji sanitarnych (w szczególności ogrzewania oraz zimnej i ciepłej wody) oraz instalacji elektrycznej,</li> <li>– podłączenia do istniejących instalacji sanitarnych.</li> </ul> <p>Instalacja pomp ciepła składać się będzie m.in. z następujących komponentów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– jednostka zewnętrzna pompy ciepła,</li> <li>– jednostka wewnętrzna pompy ciepła,</li> <li>– zasobnik ciepłej wody użytkowej,</li> </ul>



- bufor ciepła,
- pozostała armatura hydrauliczna dostosowana do instalacji (naczynia przeponowe, zawory, czujniki temperatury, sterowniki, rurociągi itd.),
- systemu monitoringu instalacji.

Zastosowane pompy ciepła w odniesieniu do ogrzewania pomieszczeń muszą spełniać wymogi określone w Rozporządzeniu Delegowanym Komisji (UE) Nr 811/2013 z dnia 18 lutego 2013 r. oraz w rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 2017/1369 z dnia 4 lipca 2017 r. ustanawiającym ramy etykietowania energetycznego i uchylającym dyrektywę 2010/30/UE. Pompy ciepła muszą spełniać w odniesieniu do ogrzewania pomieszczeń wymagania klasy efektywności energetycznej minimum A+.

Wykonawca zobowiązany będzie do zakupu, dostawy i montażu aparatury, armatury i oprzyrządowania umożliwiającego uruchomienie i poprawną pracę siłowni mocy, a także do wymiany lub dostosowania instalacji przesyłowej wraz z izolacją rur przesyłowych w systemie C.W.U. w zakresie, w jakim będzie to wymagane do poprawnej pracy instalacji. Zastosowane przez Wykonawcę rozwiązania muszą zapewniać osiągnięcie i utrzymanie wymaganych w wymogach prawnych i eksploatacyjnych temperatur w poszczególnych pomieszczeniach.

Modernizacja węzła przygotowania ciepłej wody użytkowej ma zapewnić:

- pokrycie zapotrzebowania na ciepło na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- bezobsługową i poprawną pracę zamontowanych urządzeń,
- zaproponowane przez Wykonawcę rozwiązania muszą uwzględniać przerwy w pracy zakładu oraz zmianę nastaw pracy źródła ciepła w cyklu dobowym i tygodniowym dla potrzeb systemu CWU,
- dostęp do poszczególnych urządzeń w siłowni mocy w celu umożliwienia prowadzenia prac eksploatacyjnych i serwisowych.

Modernizacja systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej zapewni trwałość

i niezawodność zastosowanych urządzeń, połączoną z optymalizacją (podniesieniem efektywności) pracy całego układu (łącznie z sieciami C.O. i C.W.U.). Dobór i montaż zasobnika C.W.U., wielkości bufora, armatury i oprzyrządowania leży po stronie Wykonawcy.

Zamawiający zastrzega konieczność ścisłego przestrzegania przez Wykonawcę zaleceń producentów dotyczących poszczególnych urządzeń i materiałów podanych w ich instrukcjach fabrycznych lub dokumentacjach techniczno-ruchowych.

Zamawiający wskazuje, że do odbioru systemu grzewczego wymagać będzie pisemnego protokołu z regulacji pracy instalacji.





Minimalne wymagania stawiane pompom ciepła przedstawiają się następująco:

<i><b>Lp.</b></i>	<i><b>Wyszczególnienie</b></i>	<i><b>Wartość</b></i>	<i><b>Sposób weryfikacji</b></i>
1.	Rodzaj pompy ciepła	Pompa ciepła typu split	Karta katalogowa
2.	Minimalna moc pompy ciepła	20kW	Karta katalogowa
3.	Czynnik chłodniczy	R410A	Karta katalogowa
4.	Rodzaj sprężarki	Hermetyczna typu scroll	Karta katalogowa
5.	Zakres pracy w trybie CO	od -28oC do +24oC	Karta katalogowa
6.	Utrzymanie mocy nominalnej	do -15oC temp. powietrza na zewnątrz bez użycia grzałek	Karta katalogowa
7.	Minimalna temperatura zasilania wody grzewczej przy temp. powietrza -15 oC	Minimum 55oC bez użycia grzałki	Karta katalogowa
8.	Minimalna temperatura zasilania wody grzewczej przy temp. powietrza -25 oC	Minimum 50oC bez użycia grzałki	Karta katalogowa
9.	Poziom mocy akustycznej jednostki zewnętrznej	Maks. 79dB	Karta katalogowa
10.	Poziom mocy akustycznej jednostki wewnętrznej	Maks. 45dB	Karta katalogowa
11.	Zintegrowany układ automatyki pogodowej z czujnikiem zewnętrznym w standardzie	Tak	Karta katalogowa
12.	System zdalnej kontroli i obsługi pompy ciepła przez Internet	Tak	Karta katalogowa



13.	Sterownik i menu w języku polskim oraz pełna dokumentacja techniczna	Tak	Karta katalogowa
14.	Zintegrowany sterownik graficzny	Tak	Karta katalogowa

Zastosowane urządzenia muszą posiadać certyfikat potwierdzający wartość współczynnika COP zmierzonego zgodnie z normą PN-EN 14511 „Klimatyzatory, ziębiarki cieczy i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym, do grzania i ziębienia” wydanym przez właściwą akredytowaną jednostkę certyfikującą lub właściwe akredytowane laboratorium badawcze.

Połączenia hydrauliczne pomiędzy urządzeniami powinny zostać wykonane z rur o odpowiednich średnicach, zapewniających zalecany przepływ wypełniającego je czynnika. Rurociągi należy prowadzić najkrótszą możliwą trasą. Rurociągi należy wykonać z rur miedzianych lub stalowych oraz pozostałych materiałów dopuszczonych przez producenta pompy ciepła.

Izolację termiczną rurociągów grzewczych należy wykonać z wysokiej jakości otulin z pianki polietylenowej (PE) o maksymalnej temperaturze pracy do 95°C. Średnica rurociągów ma zostać określona na podstawie mocy i przepływów mających wystąpić w instalacji, zgodnie z wytycznymi normatywnymi. Pod uwagę mają zostać wzięte:

- wartość przepływu wody w rurociągach,
- wartość mocy cieplnej,
- różnica temperatur ( $\Delta t$ ) zasilania i powrotu danej instalacji.

Prowadzenie prac wykończeniowych w ramach montażu instalacji pompy ciepła wymaga pozostawienia stanu budynku, w tym przegród i elementów instalacyjnych, w stanie nie pogorszym niż stan zastany. Prace wykończeniowe muszą uwzględniać wszystkie aspekty dotyczące zapewnienia bezpieczeństwa i konserwacji występujących instalacji.

Po wykonanych pracach montażowych należy przystąpić do testów i sprawdzeń końcowych instalacji, które powinny obejmować minimum:

- sprawdzenie kompletności zamontowanej instalacji,
- sprawdzenie poprawności montażu i podłączenia do instalacji pompy ciepła oraz zabezpieczeń,
- sprawdzenie szczelności rurociągów i połączeń,
- sprawdzenie ciągłości izolacji cieplochronnej,
- sprawdzenie poprawności podłączenia do sieci elektrycznej,
- sprawdzenie czy ciśnienie w instalacji znajduje się w dopuszczalnym zakresie,
- wykonanie odpowietrzenia instalacji,



	<p>– wykonanie pomiarów elektrycznych zgodnie z obowiązującym prawem.</p> <p>Po przeprowadzeniu powyższych czynności i innych wymaganych obowiązującym prawem oraz po stwierdzeniu poprawności wykonanej instalacji należy dokonać pierwszego uruchomienia instalacji.</p> <p>Zamawiający zastrzega sobie prawo do sprawdzeń i kontroli procesu realizacji zamówienia na każdym jego etapie.</p>
--	--