

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST – S02
Kody CPV 45300000-0

INSTALACJA POMP CIEPŁA POWIETRZE - WODA

1.1. WSTĘP

1.2. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są **wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót** dotyczących instalacji pompy ciepła systemu powietrze – woda w układzie wewnętrznym w Świetlicy wiejskiej w Turowie.

1.3. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.4. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji maszynowni pompy ciepła w obiekcie kubaturowym bosmanatu na głowicy mola zgodnie z punktem 1.1.

Zgodnie z ustawą z 29.01.2004 Prawo Zamówień Publicznych (Dz. U. Nr 19 poz. 177) art. 30 i 31, zgodne z Wspólnym Słownikiem Zamówień CPU (Common Procurement Vocabulary), niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót :

- 45232140-5 ; 29231111-8 – Lokalne węzły cieplne , maszynownia pompy ciepła
- 45262300-4 ; 45262511-6 - Wiercenie otworów w betonie zbrojonym
– wykonanie czerpni i wyrzutni

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami ujętymi odpowiednich normach i przepisach dla branży instalacji maszynowni pompy ciepła

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

- Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji , a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2.1. MATERIAŁY

- Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

3.0. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Montaż instalacji wymaga zastosowania narzędzi ręcznych oraz specjalistycznych urządzeń pomiarowych związanych z testowaniem układu .

Do montażu instalacji maszynowni pompy ciepła , która będzie montowana wewnątrz budynku bosmanatu należy zastosować specjalistyczny osprzęt i narzędzia posiadające określone atesty i certyfikaty bezpieczeństwa.

4.0. TRANSPORT

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji urządzeń itp, niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót instalacji maszynowni pompy ciepła . W czasie transportu należy zabezpieczyć pompę ciepła , zbiorniki , rurociągi , oraz inny osprzęt pomocniczy w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania urządzeń i oprzyrządowania instalacji maszynowni pompy ciepła należy przestrzegać zaleceń wytwórców. Zaleca się dostarczenie urządzeń bezpośrednio przed montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

5.1. WYKONYWANIE ROBÓT

5.2. Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonywania robót podano w Specyfikacji Technicznej - Wymagania ogólne.

5.3. Roboty przygotowawcze i montażowe

Przed przystąpieniem do prac montażowych instalacji maszynowni pompy ciepła należy wytrasować położenie wszystkich urządzeń, kanałów czerpni i wyrzutni jak i elementów związanych z maszynownią pompy ciepła.

OPIS INSTALACJI MASZYNOWNI POMPY CIEPŁA

.Źródłem ciepła będzie wewnętrzna pompa ciepła

LWC 80 - alira – pompy ciepła powietrze/woda Compact do ustawienia wewnętrznego ze zintegrowanym regulatorem i hydrauliką					
Moc	grzewcza	przy	A7/W35:	8,6	kW
Moc	grzewcza	przy	A2/W35:	8,0	kW
COP			A7/W35:		4,2
COP			A2/W35:		3,5

dane wg normy EN 14511.

Powietrze zewnętrzne będzie dostarczane i odprowadzane poprzez zewnętrzne czerpnie i wyrzutnie wprowadzone do budynku przy zastosowaniu rur z strukturalnego PE KWH Whelopipe Dn 800 (De909) z wspawaną kratą z np. rur plastikowych Dn 32. Rurociągi wewnątrz pomieszczenia należy izolować termicznie np. wełną mineralną Klimafix prod. ROCKWOOL o gr. 30 mm lub materiałem o równoważnych parametrach technicznych.

Dolnym źródłem pompy ciepła jest powietrze atmosferyczne doprowadzone czepniami powietrznymi z zewnątrz :

Technologia wykonanie otworu :

- wykonanie trasowania na ścianach bocznych otworów czepni i wyrzutni,
- nacięcie ściany murowanej o okręgu śr. 1120 mm przy pomocy piły do betonu
- wykonanie cięć pionowych i poziomych w celu wykruszenia warstwy wierzchniej betonu oraz poszczególnych warstw wgłębnych, aż do warstwy zewnętrznej otworu .
- wycinanie prętów zbrojenia po okręgu oraz w środku trasowanego otworu
- usunięcie nieczystości, betonu i stali na zewnątrz budynku
- mechaniczne wyrównanie krawędzi otworu betonowego oraz zabezpieczenie odkrytych elementów stali i betonu farbą np.: farba epoksydowa do betonu i stali .
- powłokę ochronną należy nanosić ręcznie przy uprzednim przygotowaniu podłoża wg. zaleceń producenta farby lub powłoki
- do tak przygotowanego otworu należy wprowadzić rurę z wcześniej przyspawanym kołnierzem dystansowym i osadzić centrycznie w otworze.
- następnie otwór wypełnić betonem B25 (zaprawą cementową dodatkowo wzmocnioną środkiem wodoodpornym)
- po wykonaniu uszczelnienia otworu należy od strony zewnętrznej wykonać uzupełnienie do istniejącej izolacji .

RUROCIĄGI

Rurociągi wody zimnej o temperaturze do 20°C i ciśnieniu 0,6 MPa oraz wody ciepłej o temperaturze do 55°C i ciśnieniu 0,6 MPa wykonać z rur PP lub PEX. Przewody technologiczne maszynowni do rozdzielaczy (o temperaturze do 60°C i ciśnieniu 0,6 MPa) wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu ze stali R35 wg PN-80/H74219 łączonych przez spawanie lub z PP Dopuszcza się wykonanie instalacji w tworzyw sztucznych rur oraz rozdzielaczy systemu rozdziału ciepła. Łączenie rur z armaturą przy pomocy kołnierzy lub za pomocą połączeń gwintowanych (średnice \geq dn 50).

ARMATURA I OSPRZĘT

Obiegi grzewcze będą spięte w układ rozdzielaczy, z układami pompowymi przewidzianymi osobno dla każdego z obiegów, i zasilane z zbiornika buforowego. Ponadto obiegi wyposażono w zawory regulacyjne STAD, mające na celu zrównoważenie przepływu na rozdzielaczu. Układ pierwotny (kotłowy) i wtórny (obiegi grzewcze) zostały zabezpieczone sprężynowymi zaworami bezpieczeństwa typu 1915 firmy SYR, oraz przeponowymi naczyniami wzbiorczymi typu NG firmy Reflex. Ponadto kocioł elektryczny jako źródła ciepła został fabrycznie wyposażony w sprężynowy zawór bezpieczeństwa. W węźle ciepła wszystkie rurociągi wykonać w izolacji termicznej Thermaflex FRZ o grubości ścianki min. 9 mm lub materiałem o równoważnych parametrach technicznych.

ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Wszystkie nowo-montowane odcinki przewodów polietylenowych nie wymagają stosowania dodatkowej izolacji antykorozyjnej.

IZOLACJA CIEPŁOCHRONNA

Izolację cieplną przewodów wykonać zgodnie z PN-B-02421, po przeprowadzeniu wszystkich prób i odbiorze rurociągów. Rurociągi grzewcze izolować otulinami (np. termaflex) o grubości 30 mm dla przewodów o średnicach do dn 40 i grubości 30 mm dla średnic ≥ dn 50. Przewody wody zimnej izolować otulinami z pianki o grubości 10,0 mm w celu zapobieżeniu wykrapłania pary wodnej na przewodach.

PRÓBY CIŚNIENIA

Po wykonaniu rurociągów, przed założeniem izolacji rurociągi należy poddać próbie szczelności. Przed wykonaniem próby rurociągi należy przepłukać i dokonać oględzin zewnętrznych. Próbę szczelności instalacji należy wykonać wodą o temperaturze 10 – 20 °C przez minimum 24 h, zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe". Wykonać próby na zimno na ciśnienie 0,9 MPa i na gorąco na parametry robocze 55°C na ciśnienie wodociągowe.

WYTYCZNE MONTAŻU I BRANŻOWE

W pomieszczeniu maszynowni pompy ciepła należy wykonać:

1. Podstawę powietrzną pompę ciepła
2. Wykonać układ dwóch czepni oraz dwóch wyrzutni do zasilania układu pompy ciepła
3. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych zgodnie z BN-82/8976-50, przestrzeń między przewodem a tuleją wypełnić materiałem uszczelniającym.
4. Doprowadzić zasilanie 3x400 V do rozdzielnic elektrycznych pomp ciepła
5. Doprowadzić zasilanie do pomp i regulatorów

6.1. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji maszynowni pompy ciepła powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodności z Dokumentacją Projektową
- pomiary i badanie szczelności układu instalacji maszynowni pompy ciepła

7.1. ODBIÓR ROBÓT

- Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” Rozdział 13.
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
 - Dziennik budowy
 - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
 - protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
 - zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
 - protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
 - aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),

8.0. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową instalacji maszynowni pompy ciepła jest mb. ; komplet lub sztuka .

9.1. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

Płatność za kompletną instalację maszynowni pompy ciepła na podstawie dokumentacji projektowej oraz zestawienia nakładów rzeczowych.

9.2. Zestawienie nakładów rzeczowych

Zestawienie robót - wg. Zestawienia Nakładów Rzeczowych (odrębne opracowanie).

10.1. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.2. Polskie normy

1. PN-EN 255-3:2000

Klimatyzatory, zbiérarki cieczy i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym. Funkcja grzania. Badanie i wymagania dotyczzące oznakowania zespołów do ogrzewania pomieszczeń i ciepłej wody użytkowej

2. PN-EN 378-1:2002

Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczzące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 1: Wymagania podstawowe, definicje, klasyfikacja i kryteria wyboru

3. PN-EN 378-1:2002/A1:2004

Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczzące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 1: Wymagania podstawowe, definicje, klasyfikacja i kryteria wyboru (Zmiana A1)

4. PN-EN 378-2:2002

Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczzące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 2: Projektowanie, budowanie, sprawdzanie, znakowanie i dokumentowanie

5. PN-EN 378-3:2002

Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczzące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 3: Usytuowanie instalacji i ochrona osobista

6. PN-EN 378-3:2002/A1:2004

Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczzące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 3: Usytuowanie instalacji i ochrona osobista (Zmiana A1)

7. PN-EN 378-4:2002

Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczzące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 4: Obsługa, konserwacja, naprawa i odzysk

8. PN-EN 378-4:2002/A1:2004

Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczzące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 4: Obsługa, konserwacja, naprawa i odzysk (Zmiana A1)

9. PN-EN 1736:2003

Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Giętkie elementy rurowe, tłumiki drgań i kompensatory. Wymagania, konstrukcja i montaż

10. PN-EN 1861:2001

Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Schematy ideowe i montażowe instalacji, rurociągów i przyrządów. Układy i symbole

11. PN-EN 12178:2004 (U)

Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wskaźniki poziomu cieczy. Wymagania, badania i znakowanie

12. PN-EN 12263:2003

Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Przekładniki zabezpieczające przed nadmiernym ciśnieniem. Wymagania i badania

13. PN-EN 12284:2004 (U)
Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Zawory. Wymagania, badania i znakowanie
14. PN-EN 13136:2003
Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Przyrządy zabezpieczające przed nadmiernym ciśnieniem i przewody przyłączeniowe. Metody obliczeń
15. PN-EN 13313:2003
Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Kompetencje personelu
16. PN-EN 14511-1:2004 (U)
Klimatyzatory, ziębiarki cieczy i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym wykorzystywane do ogrzewania i oziębiania. Część 1: Terminy i definicje
17. PN-EN 14511-2:2004 (U)
Klimatyzatory, ziębiarki cieczy i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym wykorzystywane do ogrzewania i oziębiania. Część 2: Warunki badań
18. PN-EN 14511-3:2004 (U)
Klimatyzatory, ziębiarki cieczy i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym wykorzystywane do ogrzewania i oziębiania. Część 3: Metody badań
19. PN-EN 14511-4:2004 (U)
Klimatyzatory, ziębiarki cieczy i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym wykorzystywane do ogrzewania i oziębiania. Część 4: Wymagania

10.3. Inne dokumenty

- (1) Warunki Techniczne Wykonania I Odbioru Robót Budowlano-Montażowych
- (2) Tom II, Instalacje Sanitarne I Przemysłowe, wydanie z r.1988.[3]
- (3) Dziennik Ustaw nr 75 z dn.15.06.2002 r.
- (4) Aprobaty techniczne i certyfikaty jakości .
- (5) Świadectwa klasy bezpieczeństwa
- (6) Protokół badań i prób szczelności na zimno i gorąco.
- (7) Wytyczne producenta urządzeń montowanych zgodnie z projektem