Załącznik nr 3

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

MODERNIZACJI INFRASTRUKTURY CIEPŁOWNICZEJ
POPRZEZ INSTALACJĘ NAPĘDÓW NA PRZEPUSTNICACH
CIEPŁOCIĄGÓW W KOMORACH CIEPŁOWNICZYCH K-1 i K-3

ORAZ INSTALACJI UKŁADU ZDALNEGO STEROWANIA
W DYSPOZYTORNI KOTŁOWNI REJONOWEJ KR-1

(ST)

BRANŻA: Ciepłownicza

OPRACOWANIE: Natalia Siwek

Spis treści:

1.0 Wstęp. 3

1.1 Część ogólna. 3

1.2 Nazwa zamówienia. 3

1.2.1 Przedmiot zamówienia i zakres robót. 3

1.3 Prace towarzyszące. 3

1.4 Informacje o miejscach instalacji napędów elektrycznych i instalacji zdalnego sterowania. 3

1.5 Opis rozwiązań projektowych w załączonym projekcie wykonawczym. 4

2.0 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. 4

2.1 Przedmiot i zakres robót budowalnych. 4

2.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej. 4

2.3 Przekazanie terenu budowy. 4

2.4 Zabezpieczenie interesów osób trzecich. 4

2.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót. 4

2.6 Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie. 4-5

2.7 Organizacja placu budowy. 5

2.8 Szkolenie pracowników zamawiającego. 5

2.9 Wymagania ogólne. 5

2.9.1 Dostawa napędów elektrycznych. 5

2.9.2 Gwarancja. 5

2.9.3 Instrukcja obsługi. 5

2.9.4 Opakowanie urządzeń. 5

2.9.5 Serwis gwarancyjny. 5

2.10 Wymagania dotyczące materiałów 5-6

2.10.1 Wymagania ogólne dotyczące materiałów 6

2.11 Wymagania i parametry dla materiałów i urządzeń. 6

2.11.1 Wymagania dla materiałów elektrycznych. 7

2.11.1.1 Przewody. 7

2.11.1.2 Rozdzielnia RKR-1. 7

2.12 Dokumenty wymagane przy odbiorze napędów elektrycznych 7

2.12.1 Dokumentacja powykonawcza 7-8

# Wstęp.

## Część ogólna.

Niniejsza specyfikacja techniczna stosowana jest, jako dokument przetargowy przy zlecaniu realizacji robót budowlano-montażowych.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych.

## Nazwa zamówienia.

Modernizacja infrastruktury ciepłowniczej poprzez instalację napędów na przepustnicach ciepłociągów
w komorach ciepłowniczych K-1 i K-3 oraz instalację układu zdalnego sterowania w dyspozytorni Kotłowni Rejonowej KR-1 - dla Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Cieplnej Sp. z o.o. w Lęborku.

### Przedmiot zamówienia i zakres robót.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące dostawy, montażu i uruchomienia - 8 szt. napędów elektrycznych wraz z wykonaniem połączeń elektrycznych i światłowodowych w komorach oraz instalacja układu zdalnego sterowania w dyspozytorni Kotłowni Rejonowej KR-1, polegające na:

* montażu i uruchomieniu napędów elektrycznych na istniejących przepustnicach w komorach K-1 i K-3,
* montażu i uruchomieniu rozdzielnic elektrycznych do zasilenia i sterowania napędów elektrycznych
w komorach K-1 i K-3,
* montażu i uruchomienia w pomieszczeniu dyspozytorni KR-1 rozdzielnicy elektrycznej ze sterownikiem
i panelem do zdalnego sterowania napędami przepustnic,
* wyposażeniu szafek światłowodowych w dyspozytorni oraz komorach K-2 i K-3 w niezbędny osprzęt do rozszycia i wykonania połączeń kabli światłowodowych,
* wyposażeniu komory K-1 w nową szafkę światłowodową, do której zostanie wprowadzony kabel wraz
z rozszyciem i wykonaniem połączeń,
* wykonaniu instalacji zasilania i sterowania zainstalowanych urządzeń,
* podłączeniu zasilania w energię elektryczną w obrębie komór ciepłowniczych i dyspozytorni,
* uruchomieniu instalacji sterującej,
* przeszkoleniu personelu Zamawiającego,
* sporządzeniu instrukcji eksploatacji instalacji zgodnie z rozporządzeniem Ministra Energii
z dnia 28 sierpnia 2019 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych
z późń zm. (Dz.U. z 2021 poz.1210),
* sporządzeniu instrukcji eksploatacji zainstalowanych rozdzielni zgodnie z rozporządzeniem Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych z późń zm. (Dz.U. z 2021 poz.1210).

Zakres robót budowlanych został opisany:

* Załączonym projektem wykonawczym modernizacji infrastruktury ciepłowniczej poprzez instalację napędów na zasuwach ciepłociągów oraz instalację układu zdalnego sterowania w dyspozytorni Kotłowni Rejonowej KR-1.
* Niniejszą specyfikacją techniczną (ST).

## Prace towarzyszące.

Doprowadzenie zasilania elektroenergetycznego do komór ciepłowniczych K-1 i K-3 oraz do dyspozytorni KR-1 - dla projektowanej instalacji zasilająco-sterującej, zostanie wykonane przez Zamawiającego i jest poza zakresem opracowania.

## Informacje o miejscach montażu napędów elektrycznych i instalacji zdalnego sterowania.

- Napędy elektryczne wraz z wykonaniem połączeń elektrycznych i światłowodowych w komorach będą instalowane w komorach ciepłowniczych:

* K-1 na terenie Kotłowni Rejonowej KR-1 przy ul. Wojska Polskiego (dz. nr 124/12 obr. 7) w Lęborku,
* K-3 przy ul. Słowackiego (dz. nr 158/1 obr. 7) w Lęborku,

przez które przeciągnięte zostały kable światłowodowe.

- Instalacja zdalnego sterowania:

* w pomieszczeniu dyspozytorni na terenie Kotłowni Rejonowej KR-1 zostanie zamontowana rozdzielnica elektryczna ze sterownikiem i panelem do zdalnego sterowania napędami przepustnic.

## Opis rozwiązań projektowych w załączonym projekcie wykonawczym.

Napędy elektryczne zostały zaprojektowane z zastosowaniem urządzeń zgodnych z projektem. Dopuszcza się rozwiązania z zastosowaniem materiałów równoważnych. Za materiały równoważne uważa się materiały spełniające wymagania opisane w niniejszej Specyfikacji Technicznej oraz załączonym projekcie wykonawczym, przy czym materiały winny być nie starsze niż z 2024 r.

# Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.

## Przedmiot i zakres robót budowlanych.

45 31 00 00-3 Roboty instalacyjne elektryczne,

45 31 10 00-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych,

45 31 53 00-1 Instalacje zasilania elektrycznego,

45 31 73 00-5 Elektryczne elektrycznych urządzeń rozdzielczych,

45 23 20 00-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli,

45 33 10 00-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące dostawy, montażu i uruchomienia napędów elektrycznych wraz z instalacją układu zdalnego sterowania w dyspozytorni Kotłowni Rejonowej KR-1,
dla Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Cieplnej Sp. o.o. w Lęborku.

Niniejsza ST opisuje:

* Dostawę, montaż i uruchomienie 8 szt. napędów elektrycznych wraz z wykonaniem połączeń elektrycznych
i światłowodowych w komorach oraz instalację układu zdalnego sterowania.

Wymagania związane z dostawą, montażem i uruchomieniem napędów elektrycznych opisane następującymi dokumentami:

* Załączonym projektem wykonawczym Zał. nr 4 do OPZ.
* Niniejszą Specyfikacją Techniczną (ST).

## Zakres stosowana Specyfikacji Technicznej.

Wymagania ogólne zawarte w niniejszej specyfikacji należy rozumieć i stosować w powiązaniu
z projektem wykonawczym modernizacji infrastruktury ciepłowniczej poprzez instalację napędów na przepustnicach ciepłociągów oraz instalację układu zdalnego sterowania. Projekt ten został wykonany na bazie materiałów zgodnych z projektem. Dopuszcza się oferowanie innych (równoważnych) urządzeń niż wynikające
z załączonej dokumentacji projektowej. Za urządzenia równoważne uważa się urządzenia spełniające wymagania zawarte w niniejszej specyfikacji.

Wytyczne zawarte w Specyfikacji Technicznej (ST) dotyczą wszystkich urządzeń.

Wszelka ingerencja w rozwiązania materiałowe wymaga uzyskania zgody Zamawiającego.

## Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże protokolarnie Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganiami, uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz ST.

## Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody spowodowane w trakcie wykonywania robót budowlanych.

## Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca będzie podejmował wszelkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów
z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska
i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót.

**2.6 Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie.**

Wykonawca będzie przestrzegał przy realizacji robót przepisów BHP, a w szczególności zobowiązany jest wykluczyć pracę pracowników w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni odzież ochronną dla pracowników zatrudnionych na placu budowy. Wykonawca będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie
z zaleceniami odpowiednich przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

**2.7 Organizacja placu budowy.**

Wykonawca będzie zobowiązany do:

- Utrzymania porządku na placu budowy;

- Składowania materiałów i elementów budowlanych;

- Utrzymania w czystości placu budowy.

## Szkolenie pracowników zamawiającego.

Szkolenie pracowników Zamawiającego w zakresie obsługi urządzeń.

## Wymagania ogólne.

Wykonawca jest zobowiązany Ustawą Prawo budowlane oraz jest odpowiedzialny za jakość dostarczanych urządzeń, a także ich zgodność z projektem wykonawczym oraz ST.

### Dostawa napędów elektrycznych.

Instalacje elektryczne powinny spełniać obowiązujące polskie przepisy i normy. W szczególności winny być
zgodne z:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane. (Dz. U. z 1994 r., Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),

- Ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne. (Dz. U. z 1997 r. Nr 54, poz. 348 z późn. zmian.),

- Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690).

Napędy elektryczne powinny zostać dostarczone do Zamawiającego, w całości jako wyrób gotowy do podłączenia (w uzasadnionych przypadkach w porozumieniu z Zamawiającym dopuszcza się dostawę urządzeń
w częściach).

Wykonawca zobowiązany jest do uzgodnienia z przedstawicielami Zamawiającego terminu i miejsca dostawy urządzeń. Przed przystąpieniem do ich zamontowania, Zamawiający zastrzega sobie możliwość, komisyjnego sprawdzenia zgodności dostarczonych napędów elektrycznych z projektem.

Specyfikacja Techniczna, projekt techniczny oraz inne dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontaktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego. Dostarczone napędy elektryczne będą zgodne z ST i projektem technicznym. W przypadku, gdy materiały nie będą w pełni zgodne z ST, projektem technicznym i wpłynie to na niezadowalającą jakość urządzeń, to materiały i urządzenia będą niezwłocznie zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

### Gwarancja.

Wymaga się, aby Wykonawca udzielił na zainstalowane napędy elektryczne gwarancji nie krótszej niż 36 miesięcy od daty odbioru końcowego.

### Instrukcja obsługi.

Do każdego dostarczonego urządzenia należy dołączyć pełną instrukcję instalacji, obsługi oraz eksploatacji
w języku polskim w formie papierowej i elektronicznej.

### Opakowanie urządzeń.

Napędy elektryczne powinny zostać dostarczone na plac budowy w sposób zabezpieczający je przed niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych.

### Serwis gwarancyjny.

W ramach gwarancji Wykonawca zapewnia serwis gwarancyjny, dla napędów elektrycznych i instalacji zdalnego sterowania w terminie: 72 godzin licząc od daty pisemnego (mailem lub faksem) powiadomienia przez Zamawiającego. Okres gwarancji zostanie przedłużony o czas naprawy.

## Wymagania dotyczące materiałów

Materiały, elementy i urządzenia użyte przez Wykonawcę do wykonywania napędów elektrycznych wraz
z wykonaniem połączeń elektrycznych i światłowodowych w komorach, muszą spełniać wymogi stawiane wyrobom budowlanym przez Prawo Budowlane i Ustawę o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r.

Wykonawca dostarcza wszystkie materiały i urządzenia niezbędne do wykonania napędów zgodnie z projektem wykonawczym modernizacji infrastruktury ciepłowniczej wraz z instalacją napędów na przepustnicach ciepłociągów oraz instalację układu zdalnego sterowania w dyspozytorni Kotłowni Rejonowej KR-1 i Specyfikacją Techniczną (ST), przy czym materiały te muszą być nie starsze niż z 2024 r.

### Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Załączony projekt wykonawczy modernizacji infrastruktury ciepłowniczej poprzez instalację napędów na zasuwach ciepłociągów oraz instalację układu zdalnego sterowania w dyspozytorni Kotłowni Rejonowej KR-1 opracowano dobierając konkretne urządzenia i materiały zgodnie z załączonym projektem technicznym.

Dopuszcza się zastosowanie innych (równoważnych) urządzeń niż te ujęte w specyfikacji załączonego projektu, lecz spełniające parametry podane w niniejszej specyfikacji.

Wszystkie materiały i urządzenia, które zostaną niezaakceptowane przez Zamawiającego, Wykonawca montuje na własne ryzyko, licząc się z ich nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

Wprowadzane zmiany nie mogą prowadzić do zmian funkcjonalnych, czy też do pominięcia wyspecyfikowanych urządzeń.

Wszystkie dobrane i oferowane urządzenia muszą odpowiadać wymaganiom Polskich Norm obowiązujących w tym zakresie oraz posiadać wymagane przepisami dopuszczenia do stosowania i deklaracje zgodności. Każdorazowo zastosowanie ma ostatnie wydanie normy, o ile nie jest podane inaczej.

Wykonawca oferujący urządzenia równoważne jest zobowiązany do:

* załączenia wykazu zastosowanych urządzeń (zestawienie urządzeń zamiennych z podaniem typu urządzenia, parametrów technicznych, producenta i ilości) wraz z niezbędną dokumentacją (karty katalogowe, deklaracje zgodności).

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów. Wykonawca ponosi wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z realizacją dostaw, montażu i uruchomienia.

Materiały dostarczone przez Wykonawcę muszą posiadać wszystkie atesty i aprobaty techniczne wymagane odrębnymi przepisami.

## Wymagania i parametry dla materiałów i urządzeń.

Komora ciepłownicza K-1:

1. Zainstalowane przepustnice w komorze K1 o średnicy 2xØ300 – 2 szt., 2xØ400 – 2 szt.
* przepustnica w wykonaniu pełnoprzelotowym,
* konstrukcja: dysk z trzema mimośrodami,
* zastosowanie armatury: zaporowa i regulacyjna,
* maksymalna temperatura pracy: 135°C,
* ciśnienie nominalne pmax: 2,5MPa,
* czynnik: gorąca woda,
* klasa szczelności: A, w obu kierunkach działającego czynnika, potwierdzona certyfikatem,
* rodzaj uszczelnienia: metal/metal,
* rodzaj zamknięcia: ręczne.

Do dostarczonych, montowanych i podłączanych urządzeń muszą być dołączone wszelkie wymagane przez przepisy dokumenty dopuszczające urządzenia do stosowania (deklarację zgodności, aprobatę techniczną ITB itp.)., i tak:

1. Napędy elektryczne do przepustnic w komorze K1:

dwa napędy niepełnoobrotowe o kołnierzu wyjściowym F16 i sile do 8 tyś Nm.

* napędy sterowane po protokole Modbus TCPIP,
* napędy muszą być wyposażone w przetwornice częstotliwości umożliwiające softstart, softend, pracę z różnymi prędkościami na otwórz jak i zamknij oraz w trybie emergency,
* napędy w reżimie pracy S2-15 min,
* zasilanie 3x400V/50Hz,
* stopień ochrony IP68 wg EN 60 529,
* ochrona antykorozyjna C5M, malowanie 140 µm,
* sterowniki napędów ze względu na ograniczoną ilość miejsca w komorach, muszą posiadać możliwość montażu rozłącznego i odwieszenia ich na ścianę.

dwa napędy niepełnoobrotowe o kołnierzu wyjściowym F14 i sile do 4 tyś Nm.

* napędy sterowane po protokole Modbus TCPIP,
* napędy muszą być wyposażone w przetwornice częstotliwości umożliwiające softstart, softend, pracę z różnymi prędkościami na otwórz jak i zamknij oraz w trybie emergency,
* napędy w reżimie pracy S2-15 min,
* zasilanie 3x400V/50Hz,
* stopień ochrony IP68 wg EN 60 529,
* ochrona antykorozyjna C5M, malowanie 140 µm,
* sterowniki napędów ze względu na ograniczoną ilość miejsca w komorach, muszą posiadać możliwość montażu rozłącznego i odwieszenia ich na ścianę.

Komora ciepłownicza K-3:

1. Zainstalowane przepustnice w komorze K3 o średnicy 4xØ300 (łącznie 4 szt.).
* przepustnica w wykonaniu pełnoprzelotowym,
* konstrukcja: dysk z trzema mimośrodami,
* zastosowanie armatury: zaporowa i regulacyjna,
* maksymalna temperatura pracy: 135°C,
* ciśnienie nominalne: 2,5MPa
* czynnik: gorąca woda,
* klasa szczelności: A, w obu kierunkach działającego czynnika, potwierdzona certyfikatem,
* rodzaj uszczelnienia: metal/metal,
* rodzaj zamknięcia: ręczny.

Do dostarczonych, montowanych i podłączanych urządzeń muszą być dołączone wszelkie wymagane przez przepisy dokumenty dopuszczające urządzenia do stosowania (deklarację zgodności, aprobatę techniczną ITB itp.)., i tak:

1. Napędy elektryczne do przepustnic w komorze K3:

cztery napędy niepełnoobrotowe o kołnierzu wyjściowym F14 i sile do 4 tyś Nm.

* napędy sterowane po protokole Modbus TCPIP,
* napędy muszą być wyposażone w przetwornice częstotliwości umożliwiające softstart, softend, pracę z różnymi prędkościami na otwórz jak i zamknij oraz w trybie emergency,
* napędy w reżimie pracy S2-15 min,
* zasilanie 3x400V/50Hz,
* stopień ochrony IP68 wg EN 60 529,
* ochrona antykorozyjna C5M, malowanie 140 µm,
* sterowniki napędów ze względu na ograniczoną ilość miejsca w komorach, muszą posiadać możliwość montażu rozłącznego i odwieszenia ich na ścianę.

### Wymagania dla materiałów elektrycznych.

### Przewody.

Instalacja odbiorcza wykonana będzie kablami typu YKY 0,6/1kv. Stosować przewody z osobnymi żyłami N oraz PE. Dla obwodów 3-fazowych 4 lub 5-żyłowe.

Docelowe doprowadzenie kabli i przewodów do odbiorników należy prowadzić w natynkowych elektroinstalacyjnych rurkach PCV.

Przewody należy układać w liniach prostopadłych i równoległych do krawędzi ścian i stropów.

### Rozdzielnia RKR-1, RK1, RK3 oraz szafki światłowodowe – projekt wykonawczy.

## Dokumenty wymagane przy odbiorze napędów elektrycznych.

### Dokumentacja powykonawcza,

* karty gwarancyjne,
* instrukcja obsługi i użytkowania napędów elektrycznych,
* automatyka – instrukcja obsługi i użytkowania,
* oświadczenie producenta o wytworzeniu napędów elektrycznych zgodnie z obowiązującymi normami,
* przedstawienie protokołów pomiarów elektrycznych i badań,
* protokół odbioru robót,
* protokół z uruchomienia całej instalacji, potwierdzający prawidłowość działania systemu i spełniający wymagania Zamawiającego,
* instrukcja eksploatacji instalacji zgodnie z rozporządzeniem Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych z późń zm. (Dz.U. z 2021 poz.1210),
* instrukcja eksploatacji zainstalowanych rozdzielni zgodnie z rozporządzeniem Ministra Energii
z dnia 28 sierpnia 2019 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych z późń zm.
(Dz.U. z 2021 poz.1210).