

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH WEZŁÓW CIEPLNYCH

**DLA PROJEKTOWANYCH WEZŁÓW CIEPLNYCH NA TERENIE DZIAŁALNOŚCI
PRZEDSIĘBIORSTWA ENERGETYCZNEGO PN. VEOLIA PÓŁNOC SP. Z O.O. UL.
CIEPŁA 9 86-100 ŚWIECIE W RAMACH ZADANIA PN. „OPRACOWANIE
DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ DLA ROBÓT BUDOWLANYCH
POLEGAJĄCYCH NA ODNOWIENIU TKANKI MIESZKANIOWEJ NA TERENIE
MIASTA NOWY DWÓR MAZOWIECKI ORAZ PRZETARGU
NIEOGRANICZONEGO”**

**ADRESY WIELORODZINNYCH BUDYNKÓW MIESZKALNYCH Z
INDYWIDUALNYMI WEZŁAMI CIEPLNYMI W NOWYM DWORZE
MAZOWIECKIM**

1. Ul. Modlińska 11
2. Ul. Warszawska 12
3. Ul. Nałęcza 28
4. Ul. Nałęcza 35
5. Ul. Nałęcza 33
6. Ul. Sukienna 72
7. Ul. Kościuszki 3
8. Ul. Daszyńskiego 5
9. Ul. Legionów 18
10. Ul. Kościuszki 1

**INWESTOR: URZĄD MIEJSKI W NOWYM DWORZE MAZOWIECKIM
UL. ZAKROCYMSKA 30, 05-100 NOWY DWÓR
MAZOWIECKI**

AUTOR OPRACOWANIA: mgr inż. Mateusz Milewski upr. proj. nr Cie-208/94

NOWY DWÓR MAZOWIECKI SIERPIEŃ 2019 R

SPIS TREŚCI

A	CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1	WSTĘP	3
1.1	Nazwa Zadania zawarta w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia	3
1.2	Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).....	3
1.3	Zakres robót objętych ST	3
1.4	Informacja o terenie.....	3
1.5	Nazwy i kody.....	3
B	CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA.....	3
1	Ogólne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń.....	3
2	Indywidualne węzły cieplne.	4
2.1	Konstrukcja indywidualnego węzła cieplnego	4
2.2	Wymienniki ciepła	4
2.3	Pompy obiegowe c.o.	4
2.4	Kulowe zawory odcinające	5
2.5	Zawory zwrotne.....	5
2.6	Urządzenia automatyki ciepłowniczej.....	5
2.7	Szafka sterownicza AKP i A powinna być:	5
2.8	Rury ciepłownicze do obiegu wody grzejnej w zakresie węzła kompaktowego	6
2.9	Rozdzielnica główna	6
2.10	Oprawy oświetleniowe	6
2.11	Połączenia wyrównawcze i uziemienie	6
2.12	Instalacja elektryczna.....	6
3	TRANSPORT WĘZŁÓW CIEPLNYCH.....	6
4	WYKONANIE ROBÓT WĘZŁÓW CIEPLNYCH.....	6
4.1	Roboty budowlane.....	6
4.2	Roboty montażowe.....	7
4.3	Zabezpieczenie antykorozyjne	7
4.4	Izolacja cieplna.....	7
4.5	Roboty elektryczne.....	7

A CZĘŚĆ OGÓLNA

1 WSTĘP

1.1 Nazwa Zadania zawarta w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia

1.2 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robot związanych z budową węzłów cieplnych. Zakres stosowania ST:

ST jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robot wymienionych w punkcie 1.2.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w ST dotyczą prowadzenia robot przy wykonaniu węzłów cieplnych.

1.4 Informacja o terenie

Miejsca budowy węzłów zostały przedstawione na planach usytuowania węzłów cieplnych.

1.5 Nazwy i kody

Lp.	Kod CPV	Opis
1	45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
2	45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
3	45233000-9	Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg
4	45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
5	45331000-6	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

B CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

MATERIAŁY I URZĄDZENIA WĘZŁÓW CIEPLNYCH

1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń.

Wszystkie materiały i urządzenia do budowy muszą posiadać wymagane przepisami certyfikaty, atesty i dopuszczenia do stosowania na polskim rynku. Funkcjonalność, parametry techniczne i materiały, z których wykonane są urządzenia równoważne nie mogą być gorsze od wymienionych w zestawieniu projektu technicznego.

2 Indywidualne węzły ciepłne.

2.1 Konstrukcja indywidualnego węzła ciepłnego

Kompletny indywidualny węzeł ciepłny składa się z połączonych ze sobą elementów (urządzeń) wewnątrz ramy konstrukcyjnej, która stanowi jednoczenie element nośny do ustawiania na posadzce (powieszenia na ścianie) lub elementów podwieszonych (podpartych) pojedynczo. Wykonanie może być kompaktowe (wszystkie elementy w ramie) lub modułowe (podwieszone – podparte poszczególne moduły). Indywidualny węzeł stanowi zwartą konstrukcję składającą się z jednego lub kilku modułów z wyprowadzonymi króćcami i jest wyposażony w następujące urządzenia: wymiennik ciepła, pompy obiegowe, układu pomiarowego czynnika grzewczego, zawory regulacyjne, zabezpieczenie przed nadmiernym wzrostem ciśnienia w układzie grzewczym, armaturę odcinającą i zabezpieczającą przed zanieczyszczonym czynnikiem grzewczym. Indywidualny węzeł ciepłny powinien posiadać izolację termiczną i być zabezpieczony antykorozyjnie. Urządzenia indywidualnego węzła ciepłnego powinny być ustawione w położeniu wymaganym przez DTR producentów poszczególnych urządzeń. Wykonanie konstrukcji (podpór) powinno zapewnić odpowiednią ergonomię obsługi poszczególnych urządzeń i wykluczyć możliwość ewentualnego uszkodzenia elementów składowych węzła ciepłowniczego, zwłaszcza tych wyposażonych w elementy elektroniczne np. przez zalanie wodą podczas wykonywania robot w zakresie czyszczenia filtrów lub innego przypadku losowego, tj. rozszczelnienia instalacji węzła ciepłnego (dotyczy: modułów elektronicznych pomp, integratorów ciepłomierzy, przetworników przepływu do ciepłomierzy, siłowników oraz innych elementów wrażliwych na nadmierne zawilgocenie). Ze względu na powyższe przed wdrożeniem projektu węzła ciepłowniczego do produkcji wymaga się dostarczenia rysunku technicznego węzła ciepłowniczego w celu akceptacji sposobu rozmieszczenia elementów składowych węzła — zwłaszcza wyżej wymienionych. Przy wykonaniu montażu przewodów łączących poszczególne elementy węzła należy stosować typowe kształtki redukcyjne.

Uwaga: minimalna wysokość usytuowania urządzeń nad posadzką powinna wynosić min. 30 cm.

2.2 Wymienniki ciepła

- powinny posiadać dopuszczenie do obrotu wydane przez UDT,
- producent powinien posiadać certyfikat jakości,
- powinny być wykonane jako płytowe, lutowane,
- ciśnienie nominalne 1,6 MPa.

Uwaga: wymienniki należy dobrać z 20 % przewymiarowaniem.

2.3 Pompy obiegowe c.o.

- producent powinien posiadać certyfikat jakości,
- możliwość przetłaczania czynnika grzewczego o temperaturze od +15°C do +110°C,
- minimalne ciśnienie nominalne 0,6 MPa,
- podłączenie do sieci 1 x 230VAC/50 Hz,
- stopień ochrony silnika nie niższy niż IP 44, klasa izolacyjności F,
- pompy w układzie in-line,
- silnik zintegrowany z przetwornicą częstotliwości,
- stałowartościowa bezstopniowa regulacja wydajności (dpc) i proporcjonalna (dpv),
- maksymalny poziom hałasu 50 dB,
- wbudowane zabezpieczenie przed przeciążeniami termicznymi,

- wykonanie pompy w klasie energetycznej A,
- możliwość pracy w pomieszczeniach do temperatury do 40 °C,

2.4 Kulowe zawory odcinające

- ciśnienie robocze: PN 6 dla strony niskich parametrów, PN 16 dla wysokich parametrów,
- temperatura pracy: dla strony niskich parametrów 95°C, dla strony wysokich parametrów 135°C,
- uszczelnienie główne PTFE z dodatkiem grafitu,
- dwuelementowe uszczelnienie trzpienia typu PTFE z dodatkiem grafitu i o-ringi EPDM/VITON,
- kula oraz trzpień wykonany w całości ze stali odpornej na korozję,
- zapewnienie szczelności zamknięcia w klasie A zgodnie z PN-94/M-74001wg DIN3230 stopnia szczelności 1,
- zmiana położenia zaworów za pomocą dźwigni ręcznej.

2.5 Zawory zwrotne

- ciśnienie robocze: PN 6 dla strony niskich parametrów, PN 16 dla wysokich parametrów,
- temperatura pracy: dla strony niskich parametrów 95°C, dla strony wysokich parametrów 135°C,
- zamknięcie grzybkowe z prowadzeniem osiowym i bocznym,
- zawory między kołnierzowe mosiężne lub żeliwne,
- uszczelnienie: typ Viton lub Nitryl,
- głośność pracy spełniająca wymagania europejskich norm akustycznych dla budownictwa mieszkaniowego.

2.6 Urządzenia automatyki ciepłowniczej

Urządzenia sterujące pracą węzła /regulator, sterownik — określone zostaną dla danego węzła w dokumentacji technicznej stosownie do potrzeb.

Siłowniki i zawory regulacyjne /kulowe, grzybkowe/ — węzły cieplne standardowo wyposażone w produkty firmy Danfoss, Belimo, Samson. Typ siłownika i zaworu zostanie określony dla danego zadania stosownie do potrzeb.

2.7 Szafka sterownicza AKP i A powinna być:

- wykonana zgodnie z przepisami dotyczącymi instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych,
- wykonana w stopniu ochronnym — minimum IP 54.

Ponadto szafka sterownicza AKPiA powinna mieć:

- przewody elektryczne wprowadzone od dołu przez elementy dławiące,
- opisane elementy manipulacyjne i sygnalizacyjne umieszczone na obudowie i drzwiach szafki /przełączniki, przyciski, lampki sygnalizacyjne, itp./ zgodnie z przewidzianą dla nich funkcją za pomocą specjalnej samoprzylepnej taśmy koloru żółtego z czarnym wytłuszczonym nadrukiem,
- rozmieszczone i okablowane zabudowane wewnątrz urządzenia AKPiA oraz osprzęt elektryczny zgodnie z właściwym projektem technicznym dla danego węzła cieplnego.

2.8 Rury ciepłownicze do obiegu wody grzewczej w zakresie węzła kompaktowego

Rurociągi po stronie wysokich jak i niskich parametrów wykonać z rur stalowych bez szwu P235 Gh łączonych poprzez spawanie. Załamania rurociągów wykonać za pomocą kolan o promieniu gięcia $R = 1,5D$ łączonych przez spawanie.

2.9 Rozdzielnica główna

Elementy wchodzące w skład rozdzielnic głównej:

- obudowa PCV w stopieniu ochrony IP — 54,
- wyłącznik główny dostępny z zewnątrz (barwa żółto— czerwona)
- optyczny wskaźnik obecności napięcia w rozdzielni na bazie LED,
- ograniczniki przepięć klasy B, C i D,
- odpowiednie zabezpieczenia nadprądowe dla wszystkich odbiorów,
- wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie wyzwania 30 mA, odrębne dla obwodu zasilania szafki AKPiA oraz oświetlenia i gniazd wtyczkowych.

2.10 Oprawy oświetleniowe

Indywidualne ustalenia w zależności od zabudowy węzła.

2.11 Połączenia wyrównawcze i uziemienie

Wszystkie elementy metalowe należy objąć połączeniami wyrównawczymi w oparciu o szynę ekwipotencjalną z odprowadzeniem do uziomu naturalnego lub własnego zachowując odpowiednia rezystancje uziemienia.

2.12 Instalacja elektryczna

Całość instalacji elektrycznych należy wykonać w wersji natynkowej przy użyciu osprzętu hermetycznego /min. IP54/ i elementów ochronnych jak rurki PCV, złączki PCV oraz uchwyty zamknięte.

3 TRANSPORT WĘZŁÓW CIEPLNYCH

Transport węzłów kompaktowych powinien zapewnić producent, który wydaje gwarancje na dostarczony zespół urządzeń.

4 WYKONANIE ROBÓT WĘZŁÓW CIEPLNYCH

4.1 Roboty budowlane

W celu przystosowania istniejących pomieszczeń do zabudowy kompaktowych węzłów cieplnych należy według odrębnego opracowania wykonać:

- wylewki wyrównujące z materiałów nie pyłących na podłodze ze spadkiem 1% w kierunku kratki odwadniającej, wytrzymałej na uderzenia mechaniczne i nagłe zmiany temperatury,
- udrożnienie lub wykonanie kanalizacji i wyposażenie w kratkę przykrywającą,
- uzupełnienie tynków i malowanie sufitów, oraz ścian na jasny kolor powłokami malarskimi chroniącymi przed przenikaniem wilgoci,
- wymianę drzwi na pełne i wyposażenie drzwi w kratkę wentylacyjną i zamek uniwersalny wpuszczany (72 mm) z wkładką systemowa oraz klamki z okuciami,
- zabezpieczenie akustyczne pomieszczenia węzła winno spełniać wymogi norm PN 87/B-02151/02,

4.2 Roboty montażowe

Po wykonaniu prac związanych z adaptacją budowlaną pomieszczeń węzłów cieplnych należy przystąpić do wykonania robot montażowych celem podłączenia kompaktowych węzłów cieplnych do istniejących bądź projektowanych instalacji wewnętrznych c.o.

Przy wykonywaniu prac montażowych należy:

- rurociągi stalowe w węźle cieplnym prowadzić przy ścianach lub przy stropie węzła na wspornikach umieszczonych w ścianach lub stropie. W przypadku gdy konstrukcja ściany lub stropu nie pozwala na takie obciążenie, rurociągi mocować na konstrukcjach wsporczych wykonanych ze stali profilowanej osadzonych w betonowej podłodze pomieszczenia węzła. Konstrukcje wsporcze powinny zapewnić stałość położenia rurociągów węzła.
- połączenia spawane rurociągów stalowych i kształtek po stronie wysokich parametrów powinny być wykonywane po przygotowaniu kocówek do spawania zgodnie z wymaganiami przedmiotowej normy PN ISO 6761. Natomiast kształty złączy spawanych połączeń króćców i odgałęzień powinny być zgodne z przedmiotową normą PN — B — 69012,
- połączenie węzła po stronie niskich parametrów z instalacją centralnego ogrzewania wykonać wg projektu instalacji wewnętrznej c.o.

UWAGA:

- **przed przystąpieniem do prac spawalniczych wewnątrz budynku, kierujący robotami jest zobowiązany do poinformowania, z co najmniej z jednodniowym wyprzedzeniem drogą elektroniczną lub pisemnie, a w szczególnym wypadku telefoniczną właściciela budynku (administratora) o zamiarze przystąpienia do robót. W informacji należy podać: osoby wykonujące prace oraz godziny w jakich będą one wykonywane i osoby wykonujące kontrole miejsca pracy po zakończeniu robót spawalniczych.**
- **wszelka odpowiedzialność za prowadzenie prac pożarowo niebezpiecznych (spawanie, zgrzewanie, lutowanie i ciecie) spoczywa na wykonawcy.**

4.3 Zabezpieczenie antykorozyjne

Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych powierzchni przewodów i innych elementów węzła

ciepłowniczego oraz sieci wykonanych ze stali węglowej układanej wewnątrz budynków, powinno być wykonane poprzez oczyszczenie do II stopnia czystości wg. PN — 71/H97053 i pomalowane farbą antykorozyjną.

4.4 Izolacja cieplna

Przewody węzła cieplnego i rur instalacji odbiorczych powinny być izolowane cieplnie. Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robot protokołem odbioru. Materiał, z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jego grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z projektem technicznym i obowiązującą normą.

4.5 Roboty elektryczne

Węzeł cieplny funkcjonujący w pomieszczeniu budynku mieszkalnego musi posiadać instalację elektryczną wykonaną w oparciu o uzgodnione warunki techniczne określone przez właściciela budynku. Ewentualny licznik energii elektrycznej należy zlokalizować w części dostępnej dla służb kontrolujących, uzgadniając zabudowy z administratorem budynku.

Przewidzieć należy typowe zamknięcie dla miejsca zabudowy zabezpieczenia przelicznikowego, jak również szafki licznikowej.

W zależności od ustaleń z właścicielem budynku prowadzenie przewodu zasilającego należy wykonać w wersji natynkowej /lub podtynkowej/ stosując ochronę w postaci rurek ochronnych PCV, złączek oraz uchwytów zamkniętych.

Przy przejściach przez ściany budynków należy zastosować dodatkowe elementy przepustowe. **UWAGI KOŃCOWE.**

Uruchomienie węzła, w tym w szczególności uruchomienie automatyki i elementów wykonawczych, może być dokonane przez służby serwisowe dostawcy danych urządzeń lub w przypadku braku takiej możliwości przez pracowników Wykonawcy posiadających odpowiednie uprawnienia i kompetencje. Nie wyklucza się również udziału odpowiednich służb technicznych w uzasadnionych i trudnych do rozwiązania przypadkach ze strony Przedsiębiorstwa Energetycznego, o czym należy powiadomić inspektora nadzoru.

W węźle należy wywiesić schemat technologiczny, zgodnie z którym węzeł został zamontowany oraz sporządzić i wywiesić instrukcję obsługi węzła.

Węzeł cieplny należy wykonać i odebrać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych" COBRI INSTAL Warszawa 2002r.
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot budowlano-montażowych",
- Normą PN-B-02423. Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.