

### **SWZ – CZĘŚĆ III**

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych  
- opis przedmiotu zamówienia (wymagania Zamawiającego)**

**POZNAŃ 09.12.2025**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH****1. Zakres zamówienia i jego granice**

**Przedmiotem zamówienia jest „Modernizacja indywidualnych węzłów ciepłych dwufunkcyjnych na os. Stare Żegrze, os. Armii Krajowej, os. Rusa, os. Tysiąclecia i os. Czecha w Poznaniu”**

**Nr postępowania: 2025/0098/P/P**

Modernizacja indywidualnych węzłów ciepłych dwufunkcyjnych zlokalizowanych na: os. Stare Żegrze 163, 168, os. Armii Krajowej 137, 144, os. Rusa 11, 12, 13, os. Tysiąclecia 71, 72, os. Czecha 63, 69 oraz 29 w Poznaniu

**Wykonanie dokumentacji technicznej, dostawa i montaż węzłów ciepłych w systemie „zaprojektuj i wybuduj”:**

L.p.	Adres	Moc c.o. [MW]	Moc c.w.u. śr. [MW]	Moc c.w.u. max. [MW]
1	os. Stare Żegrze 163	0,330	0,083	0,217
2	os. Stare Żegrze 168	0,194	0,058	0,167
3	os. Armii Krajowej 144	0,284	0,060	0,167
4	os. Armii Krajowej 137	0,232	0,044	0,134
5	os. Rusa 11	0,367	0,094	0,236
6	os. Rusa 12	0,418	0,089	0,225
7	os. Rusa 13	0,459	0,055	0,156
8	os. Tysiąclecia 71	0,378	0,079	0,207
9	os. Tysiąclecia 72	0,378	0,084	0,217
10	os. Czecha 63	0,383	0,094	0,236
11	os. Czecha 69	0,391	0,089	0,225
12	os. Czecha 29	0,192	0,044	0,134

### 1.1 Przedmiot zamówienia obejmuje w szczególności:

- 1) Opracowanie dokumentacji dostawy węzła cieplnego zgodnie z wytycznymi.
- 2) Zakup, dostawę, rozładunek, magazynowanie kompletu kompaktowych węzłów cieplnych niezbędnych do realizacji inwestycji,
- 3) Zakup i dostawę pozostałych materiałów w tym min. rury, kształtki, armatura, izolacje itp
- 4) Roboty demontażowe istniejącego węzła cieplnego
- 5) Roboty montażowe nowego węzła kompaktowego
- 6) Zapewnienie nadzoru budowy – w postaci kierownika budowy, a jeżeli to konieczne kierowników robót dla robót danej specjalizacji.
- 7) Wykonanie dokumentacji powykonawczej – złożonej w 1 egz. W segregatorze w kolejności pokazanej w zał. Nr 7 do niniejszej specyfikacji (każdy dział należy oddzielić przekładką z opisem – tytułem działu) i w 1 egz. w formie elektronicznej
- 8) Zagospodarowanie wytworzonych przez siebie odpadów powstałych w trakcie wykonywania prac oraz uzgodnienie z właścicielami terenu miejsca, sposobu i terminu czasowego gromadzenia odpadów przed ich wywozem i ostatecznym zagospodarowaniem wraz ze złomem

## 2. Dokumentacja

Ustala się następującą hierarchię przy rozstrzyganiu sporów i wyjaśnianiu wątpliwości pomiędzy stronami:

- umowa
- dokumentacja projektowa
- SWZ.

### 1.1. Dokumentacja powykonawcza.

Dokumentację należy wykonać w 1 egz. - w segregatorze w kolejności pokazanej w zał. nr 7 do niniejszej specyfikacji (każdy dział należy oddzielić przekładką z opisem – tytułem działu) i w 1 egz. w formie elektronicznej

**Uwaga:** Warunkiem dokonania końcowego odbioru robót jest dostarczenie przez Wykonawcę (najpóźniej w dniu odbioru końcowego) i sprawdzonej przez Inspektora Nadzoru pod kątem kompletności dokumentacji powykonawczej objętej przedmiotem zamówienia.

## 2. Harmonogram realizacji robót.

Harmonogram robót musi określać w sposób jednoznaczny prace wykonywane w ramach zadania pod kątem terminów z zastrzeżeniem terminów wyłączeń/przełączeń. Wykonawca ma obowiązek uzgodnić termin przełączeń sieci, który należy uzgodnić z inwestorem na min. 14 dni przed jej planowanym wyłączeniem, przy czym długość przełączenia nie może

przekroczyć 12h, możliwe jest wyłączenie s.c. do 24h z zastrzeżeniem, że wymaga to uzgodnienia i akceptacji inspektora nadzoru. Zamawiający zastrzega sobie możliwość zmiany terminu okresu wyłączenia sieci.

### **3. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO**

#### **3.1. Wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót.**

- 1) Podstawowe zasady, których należy przestrzegać podczas prowadzenia robót budowlano-montażowych zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn.06.02.2003r. w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz.401) oraz w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dn.20.09.2001 r. w sprawie bhp podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118 poz.1263).
- 2) Ponadto, wykonawca działający na rzecz VPOZ powinien stosować się do standardów pracy zawartych w następujących dokumentach – link:

- [Szkolenie informacyjne 2023](#)
- [Wymagania w zakresie bezpieczeństwa](#)
- [Instrukcja organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych Veolia Energia Poznań S.A. 19.12.2022](#)
- [Dźwignice i operacje podnoszenia](#)
- [Szczegółowe informacje na temat wzorów dokumentów do stosowania podczas realizacji projektów i zleceń dla Grupy Veolia](#)
- [https://energiadlapoznania.pl/wp-content/uploads/2022/01/PRACE-NIEBEZPIECZNE-POD-WZGL%C4%98DEM-PO%C5%BBAROWYM\\_PL-20211005.pdf](https://energiadlapoznania.pl/wp-content/uploads/2022/01/PRACE-NIEBEZPIECZNE-POD-WZGL%C4%98DEM-PO%C5%BBAROWYM_PL-20211005.pdf)
- [https://energiadlapoznania.pl/wp-content/uploads/2022/01/PRACE-NA-WYSOKO%C5%9ACI\\_PL-20 https://energiadlapoznania.pl/wp-content/uploads/2022/01/NIEBEZPIECZNE-MATERIA%C5%81Y-I-SUBSTANCJE-CHEMICZNE\\_PL-20211005.pdf](https://energiadlapoznania.pl/wp-content/uploads/2022/01/PRACE-NA-WYSOKO%C5%9ACI_PL-20 https://energiadlapoznania.pl/wp-content/uploads/2022/01/NIEBEZPIECZNE-MATERIA%C5%81Y-I-SUBSTANCJE-CHEMICZNE_PL-20211005.pdf)
- [https://energiadlapoznania.pl/wp-content/uploads/2022/01/ELEKTRYCZNO%C5%9A%C4%86\\_PL-20211012.pdf](https://energiadlapoznania.pl/wp-content/uploads/2022/01/ELEKTRYCZNO%C5%9A%C4%86_PL-20211012.pdf)
- [https://energiadlapoznania.pl/wp-content/uploads/2022/01/PRZEMIESZCZANIE-SI%C4%98-LUDZI-I-MASZYN\\_PL-20211005.pdf](https://energiadlapoznania.pl/wp-content/uploads/2022/01/PRZEMIESZCZANIE-SI%C4%98-LUDZI-I-MASZYN_PL-20211005.pdf)
- [https://energiadlapoznania.pl/wp-content/uploads/2022/01/D%C5%B9WIGNICE-I-OPERACJE-PODNOSZENIA\\_PL-20211005.pdf](https://energiadlapoznania.pl/wp-content/uploads/2022/01/D%C5%B9WIGNICE-I-OPERACJE-PODNOSZENIA_PL-20211005.pdf)

- 3) Materiały i wyroby budowlane stosowane do budowy muszą być fabrycznie nowe i dopuszczone do obrotu zgodnie z postanowieniami Ustawy z dn.16.04.2004r. o

wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz.881) ze zmianami. Decyzje o przyjęciu lub odrzuceniu dostawy będą się odbywały na podstawie odpowiednich norm lub Krajowych Deklaracji Właściwości Użytkowych<sup>1</sup>.

- 4) Normy wymienione w aktualnym Katalogu Norm Polskiego Komitetu Normalizacyjnego i instrukcje producentów będą stosowane przy dokonywaniu oceny zgodności z powszechnie przyjętymi standardami pod kątem ochrony zdrowia, ppoż., bezpieczeństwa i ochrony środowiska oraz jakości wykonanych robót.
- 5) Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z wytycznymi producentów materiałów i urządzeń, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej
- 6) Wykonawca w trakcie prowadzenia prac demontażowych i budowlano-montażowych jest zobowiązany:
  - a) Wykonywać je zgodnie z wykonanym i zatwierdzonym projektem budowlanym
  - b) Zabezpieczyć miejsce wykonywania prac przed dostępem osób trzecich,
  - c) Zorganizować odbiór odpadów z terenu budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami,
  - d) Przestrzegać zasad i przepisów BHP, p-pož, Ochrony Środowiska
  - e) Przestrzegać harmonogramu prac,
  - f) Przestrzegać zasad właściwego składowania i magazynowania oraz ochrony składowanych materiałów,
  - g) Używać do montażu materiałów i urządzeń posiadających odpowiednie dokumenty jakościowe,
  - h) Zatrudniać personel posiadający wymagane kwalifikacje i uprawnienia oraz przeszkolony pod względem BHP.
  - i) Utrzymywać porządek na terenie budowy, na bieżąco i systematycznie likwidować wszelkie zagrożenia (w przypadku nie wywiązania się Wykonawcy z tych obowiązków Zamawiający zastrzega sobie prawo do wykonania tych obowiązków i obciążenia Wykonawcy kosztami poprzez potrącenie z faktury.
  - j) Pozostawić teren budowy oraz przedmiot zamówienia w stanie uporządkowanym, czystym i bezpiecznym.
  - k) Posiadać na budowie listę osób przeszkolonych pod względem BHP przez Zamawiającego.

---

<sup>1</sup> Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych na wyrób budowlany wystawia się, kiedy podlega on normie krajowej, która nie ma statusu normy wycofanej lub kiedy wystawiono na niego Krajową Ocenę Techniczną (do 31.12.2016 Krajową Aprobata Techniczną).

### 1) **Odbiory dostawy i montażu węzła cieplnego.**

- ◆ Odbiór techniczny częściowy.
- ◆ Odbiory techniczne częściowe należy przeprowadzać w trakcie wykonywania robót, sukcesywnie w miarę ich postępu w sytuacjach, gdy realizacja prac osiągnie etapy wymienione w pkt.3.1.2. Gotowość do odbioru częściowego danego zakresu robót, Wykonawca robót winien zgłosić, z co najmniej 3 dniowym wyprzedzeniem inspektorowi nadzoru VPOZ  
Do przeprowadzenia odbioru technicznego częściowego upoważniony jest inspektor nadzoru VPOZ
- ◆ Odbiory techniczne częściowe winny być przeprowadzone po wykonaniu następujących zakresów prac:
- ◆ po przeprowadzeniu oględzin technicznych węzła cieplnego prefabrykowanego, przed jego wbudowaniem w pomieszczeniu węzła,
- ◆ po przeprowadzeniu z wynikiem pozytywnym próby szczelności węzła cieplnego,
- ◆ po przeprowadzeniu płukania instalacji węzła cieplnego,
- ◆ po oczyszczeniu powierzchni rurociągów, w związku z przygotowaniem ich do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego,
- ◆ po nałożeniu ochrony antykorozyjnej, przed montażem izolacji termicznej instalacji węzła cieplnego,
- ◆ po zakończeniu rozruchu próbnego węzła cieplnego.
- ◆ Zakres prowadzonych czynności odbiorowych winien pozwolić na ocenę czy prace wykonane zostały zgodnie z właściwą dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót, obowiązującymi przepisami i normami technicznymi oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.
- ◆ W celu udokumentowania dokonania odbioru technicznego częściowego należy sporządzić protokół odbioru robót, potwierdzający prawidłowe wykonanie odebranych prac.
- ◆ Odbiór techniczny końcowy
- ◆ Odbiór techniczny końcowy należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu prac. Gotowość do odbioru końcowego wykonanych robót, Wykonawca robót winien zgłosić VPOZ Wydział MM w formie pisemnej.
- ◆ W ciągu 3 dni od momentu otrzymania powiadomienia o gotowości do odbioru końcowego, VPOZ wyznaczy termin odbioru i skład osobowy komisji odbiorczej.
- ◆ Do przeprowadzenia odbioru technicznego końcowego upoważniona jest komisja odbiorcza.
- ◆ Warunkiem przystąpienia komisji odbiorczej do czynności odbiorczych węzła cieplnego jest przedłożenie jej przez Wykonawcę następujących dokumentów:
- ◆ oświadczenia Wykonawcy o wybudowaniu lub zmodernizowaniu węzła cieplnego zgodnie z właściwą dokumentacją projektową, w przypadku ewentualnych zmian i odstępstw na etapie realizacji robót, od pierwotnej dokumentacji projektowej, dokumentacji technicznej powykonawczej lub aneksu do pierwotnej dokumentacji projektowej węzła cieplnego ze zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie realizacji prac, a także instrukcji obsługi węzła cieplnego wraz z jego schematem, uzgodnione w VPOZ
- ◆ protokołów wszystkich, przeprowadzonych w trakcie realizacji prac, odbiorów technicznych częściowych,
- ◆ dokumentów potwierdzających dopuszczenie do stosowania w budownictwie materiałów budowlanych oraz dokumentacji techniczno- ruchowych, a także dokumentów gwarancyjnych urządzeń użytych do wybudowania lub zmodernizowania węzła cieplnego. Dokumenty te winny być dostarczone w oryginałach,
- ◆ dokumentów wymaganych obowiązującymi przepisami w zakresie dozoru

technicznego w tym książki dozoru technicznego, w odniesieniu do urządzeń podlegających dozorowi technicznemu. Dokumenty te winny być dostarczone w formie oryginałów. Koszty związane z uzyskaniem książek dozorowych obciążają Wykonawcę robót,

- ◆ decyzji zatwierdzenia typu urządzeń podlegających legalizacji, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Dokumenty te winny być dostarczone w formie oryginałów.
- ◆ dokumentacji technicznej powykonawczej branży technologicznej, AKPiA i elektrycznej (w 1 egz. w formie papierowej i 1 egz. w formie elektronicznej, optycznej)

Dokumentacja winna zawierać:

- ◆ Spis treści
- ◆ Dane odnośnie:
  - ◆ lokalizacji obiektu
  - ◆ inwestora
  - ◆ firmy wykonującej montaż technologii węzła i modułu przyłączeniowego oraz instalację AKPiA i elektryczną
- ◆ dostawcy węzła cieplnego
- ◆ Skrócony opis obiektu w zakresie elektroenergetycznym
- ◆ Schemat funkcjonalny technologiczny wraz z opisem
- ◆ Widok rozdzielnic zewnętrzny i wewnętrzny z rozmieszczeniem elementów wraz z opisem
- ◆ Widok rozprowadzenia instalacji AKPiA i elektrycznej w pomieszczeniu wraz z opisem
- ◆ Schematy jednokreskowe AKPiA i elektryczne wraz z opisem
- ◆ Schemat połączeń wyrównawczych wraz z opisem
- ◆ Widok listwy montażowej wraz z opisem
- ◆ Zestawienie urządzeń AKPiA i elektrycznych wraz z opisem zawierającym:
  - ◆ nazwa urządzenia
  - ◆ producent
  - ◆ typ
  - ◆ parametry techniczne
  - ◆ nr fabryczny
  - ◆ stan liczydeł na układach pomiarowych wraz z okienkowością
- ◆ Pomiary elektryczne:
  - ◆ zabezpieczenia różnicowoprądowego
  - ◆ ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie
  - ◆ rezystancji izolacji obwodów
  - ◆ ciągłości połączeń wyrównawczych
- ◆

Zakres prowadzonych czynności odbiorowych winien pozwolić na ocenę czy prace wykonane zostały zgodnie z właściwą dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót, obowiązującymi przepisami i normami technicznymi oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

W celu udokumentowania dokonania odbioru technicznego końcowego należy dokonać wpisu do karty nadzoru prowadzenia robót i bhp, potwierdzający prawidłowe wykonanie odebranych prac. Karta nadzoru prowadzenia robót i bhp sporządzana jest, w jednym egzemplarzu.

Po sporządzeniu i podpisaniu protokołu odbioru technicznego końcowego w dwóch egzemplarzach przez Strony, protokół uznaje się za wiążący.

Należy przewidzieć demontaż grupowego węzła cieplnego wraz z wywozem i utylizacją oprócz elementów i urządzeń wskazanych przez Departament

Dystrybucji i Usług - Wydział Węzłów Ciepłych.

2) Odbiór końcowy:

- a) Odbiór końcowy zostanie przeprowadzony po całkowitym zakończeniu wszystkich prac, na podstawie pisemnego oświadczenia Kierownika Budowy oraz innych czynności przewidzianych przepisami ustawy Prawo Budowlane, potwierdzonych przez Zamawiającego. Potwierdzenie takie następuje po usunięciu wszystkich wad stwierdzonych przez Zamawiającego. Zgłoszenie zakończenia robót winno nastąpić na 7 dni roboczych przed terminem odbioru końcowego.
- b) Najpóźniej na dzień zgłoszenia gotowości do odbioru Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru do sprawdzenia pod kątem kompletności dokumentację powykonawczą Wykonawca dokona wszelkich wymaganych ustawą Prawo Budowlane czynności niezbędnych do oddania do użytkowania obiektu budowlanego.
- c) Odbiór końcowy jest przeprowadzony komisyjnie przy udziale upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy,
- d) W ciągu 7 dni roboczych od daty pisemnego zgłoszenia do odbioru końcowego Zamawiający przeprowadzi czynności odbioru, ze skutkiem pozytywnym lub negatywnym, które zakończone zostaną spisaniem i obustronnym podpisaniem protokołu odbioru końcowego.
- e) Za termin zakończenia wykonania robót budowlanych uznaje się datę protokolarnego odbioru końcowego robót, potwierdzonego badaniami, pomiarami i wpisem w Dziennik Budowy / Dzienniku Realizacji i Kontroli Robót przez przedstawiciela Zamawiającego.

**Rozruch próbny węzła ciepłego.**

- ❖ Po zakończeniu budowy lub modernizacji węzła ciepłego oraz po wykonaniu regulacji nastaw urządzeń w nim zamontowanych, przeprowadzić należy jego rozruch próbny. Za rozruch próbny uznaje się pracę węzła pod szczególnym nadzorem, przez okres, co najmniej 72 godzin.
- ❖ Podczas rozruchu próbnego należy sprawdzić poprawność funkcjonowania wszystkich elementów węzła ciepłego.
- ❖ Kontroli poddać należy zgodność parametrów i kierunku przepływu czynnika grzejącego przez poszczególne obiegi funkcjonalne węzła w stosunku do projektowych.
- ❖ W przypadku braku możliwości dokonania rozruchu węzła ciepłego z przyczyn obiektywnych, bezpośrednio po zakończeniu jego budowy lub modernizacji, rozruch taki należy przeprowadzić w najbliższym możliwym terminie.
- ❖ W przypadku wystąpienia zakłóceń w pracy węzła w trakcie trwania rozruchu próbnego, należy ustalić przyczyny tych zakłóceń i usunąć je.
- ❖ Z dokonanych czynności rozruchu próbnego należy sporządzić protokół odbioru potwierdzający poprawność działania węzła ciepłego, przy udziale inspektora nadzoru VEOLIA Energia Poznań S.A.

### **3.2. Wymagania w zakresie BHP i ppoż.**

- 1) Pracownicy Wykonawcy wykonujący prace na obiektach (sieci ciepłowniczej) Veolia Energia Poznań S.A. zobowiązani są do uczestnictwa w instruktażu o zagrożeniach, organizacji i prowadzenia prac w sposób zgodny z zasadami, przepisami bhp, ppoż. oraz gospodarki odpadami.
- 2) Instruktaż, o którym mowa wyżej jest ważny jeden rok od daty jego udzielenia
- 3) W przypadku realizacji zadania z udziałem podwykonawców, Wykonawca zobowiązany jest do dopełnienia obowiązku udzielenia instruktażu podwykonawcy i pracowników podwykonawcy na zasadach określonych w ust.1. Udzielenie instruktażu, o którym mowa w ust.1 jest nieodpłatne.

### **3.3. Wymagania dotyczące zagospodarowania odpadów.**

- 1) Wykonawca jest wytwórcą odpadów wytworzonych w trakcie realizacji prac. Obowiązkiem Wykonawcy jest sortowanie odpadów wytworzonych podczas realizacji prac, składowanie ich w miejscu do tego przeznaczonym. Wykonawca zagospodaruje odpady zgodnie z wymaganiami przepisów Ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012r. (Dz. U. Nr 21 z 2013r.) oraz Prawem ochrony środowiska (Dz. U. Nr 25 z 2008r poz. 150. ze zmianami). Usuwanie wyrobów zawierających azbest należy przeprowadzać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 02.04.2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz. U. Nr 71 poz. 649 z późn.zm.)
- 2) Wykonawca ma obowiązek złożenia Zamawiającemu:
  - a) pisemnego oświadczenia o prawidłowości wykonania prac oraz oczyszczania terenu z pyłu azbestowego z zachowaniem właściwych przepisów technicznych i sanitarnych,
  - b) dowodu przekazania odpadu zawierającego azbest upoważnionemu odbiorcy.

### **3.4. Wymagania techniczne dla armatury**

- 1) **Wymagania techniczne dla kurków kulowych**
  - a) element zamykający – kula pełna ze staliwa lub stali nierdzewnej
  - b) rodzaj przyłącza - połączenie spawane, zgodne z PN-ISO 6761 lub równoważną
  - c) rodzaj uszczelnienia: kula - teflon z dodatkiem węgla
  - d) łożyskowanie trzpienia napędowego w postaci samosmarnych tulei ślizgowych
  - e) przelot - pełny
  - f) typ napędu
    - (1) ręczny - dźwignia (do Dn125 dla wody; do Dn100 dla pary);

- (2) ręczny - przekładnia mechaniczna (od Dn150 dla wody, od Dn125 dla pary)
- g) rodzaj i materiał wykonania - korpus: staliwo lub St 37; kula: stal nierdzewna od Dn65 wrzeciono łożyskowane
- h) rodzaj pracy - odcinająca
- i) Inne wymagania:
  - (1) armatura powinna posiadać możliwość wymiany uszczeltek trzpienia w trakcie eksploatacji armatury, bez konieczności demontażu urządzenia z rurociągu
  - (2) armatura powinna posiadać ogranicznik obrotu, zapewniający prawidłowe położenia w stanach pełnego otwarcia lub zamknięcia armatury
  - (3) armatura powinna mieć dźwignię ukierunkowaną zgodnie ze stanem otwarcia zaworu (wzdłuż rurociągu – położenie otwarte; prostopadle do rurociągu – położenie zamknięte)
  - (4) 100% kontrola jakości zgodnie z PN-EN 12266
  - (5) w przypadku napędów mechanicznych w napędzie musi być wskaźnik stanu otwarcia zaworu
  - (6) w przypadku zastosowania armatury producenta innego niż w projekcie wykonawca zleca projektantowi analizę możliwości zamiany armatury i jej odpowiedniego podparcia (ewentualnie dodatkowe konstrukcje wsporcze)

### **3.5. Wymagania techniczne dla izolacji termicznych**

Roboty izolacyjne w komorach ciepłowniczych, w zakresie wymagań technicznych co do rodzaju materiału izolacyjnego, jego grubości, rodzaju płaszcza ochronnego i izolacji armatury, winny spełniać wymagania normy PN-B 02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania odbiorcze” lub normy równoważnej.

- 1) Materiały - wymagania ogólne:
  - a) Do izolacji ciepłych przewodów, armatury i urządzeń należy używać materiałów lub wyrobów mających certyfikat lub deklarację na zgodność z Polską Normą lub aprobatą techniczną. Materiały i wyroby izolacyjne powinny być stosowane zgodnie z zakresem i warunkami technicznymi określonymi w Polskiej Normie lub aprobacie technicznej.
  - b) Dla wyrobów z wełny mineralnej i szklanej wymagany jest ponadto certyfikat na znak „B”.
  - c) Materiały do wykonania izolacji cieplnej sieci i instalacji usytuowanych wewnątrz budynków lub napowietrznie powinny spełniać wymagania ochrony ppoż., tzn. powinny być klasyfikowane jako co najmniej nierozprzestrzeniające ognia.

- 2) Materiały do izolacji właściwej  
Materiały stosowane do wykonania izolacji właściwej powinny być odporne na działanie przewidywanej maksymalnej temperatury eksploatacyjnej, obojętne chemicznie w stosunku do materiału z którego wykonany jest element izolowany, odporne na działanie wody oraz otoczenia, wytrzymałe na obciążenia statyczne i dynamiczne, występujące w czasie transportu, montażu i eksploatacji.
- 3) Minimalna grubość warstwy izolacji właściwej  
Wartość minimalnej grubości warstwy izolacji właściwej należy przyjmować zgodnie z tablicami i wzorami PN-B 02421:2000 lub równoważnej
- 4) Izolacja rurociągów  
Elementy izolacji powinny być zamocowane w sposób zapewniający trwałe utrzymanie funkcjonalnych właściwości izolacji. Konstrukcje wsporcze powinny mieć odpowiednią wytrzymałość na obciążenia statyczne i dynamiczne, oraz powinny ograniczać punktowe mostki cieplne. Płaszcz ochronny powinien być ułożony w sposób równomierny na całej powierzchni zewnętrznej izolacji właściwej. Powierzchnia zewnętrzna płaszcza ochronnego powinna być gładka, bez pęknięć, załamań i wgnieceń. Zakończenia izolacji oraz miejsca wykonania dylatacji w płaszczach ochronnych przewodów powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz zawilgoceniem.
- 5) Izolacja armatury i połączeń kołnierzowych
  - a) Izolację termiczną na armaturze należy wykonać w sposób zapewniający jej łatwy demontaż. Izolację cieplną stosuje się, w miarę możliwości technicznych, na całej lub części powierzchni armatury zainstalowanej na rurociągach, z wyłączeniem zaworów bezpieczeństwa, silników pomp oraz siłowników zaworów regulacyjnych. Do izolacji cieplnej armatury i połączeń kołnierzowych zaleca się stosowanie dwu – lub wieloczęściowych kształtek izolacyjnych. Poszczególne kształtki należy mocować w sposób umożliwiający wielokrotny ich montaż i demontaż. Wrzeciona zaworów i zasuw powinny być wyprowadzone na zewnątrz kształtek. Ich powierzchnie nie powinny być izolowane.
  - b) Rozbieralną izolację cieplną stosować na armaturze znajdującej się w komorach ciepłowniczych pomijając zaizolowanie armatury pracującej okresowo tj. armatury znajdującej się na spustach i odpowietrzeniach.

### **3.6. Kontrole prowadzone przez Zamawiającego (lub w jego imieniu).**

- 1) Na każdym etapie realizacji umowy Zamawiający ma prawo do kontroli, polegającej na badaniu wyrobów - pod względem zgodności z deklaracjami jakości załączonymi przez Wykonawcę

### **3.7. Wymagania dla stalowych rur przewodowych**

- 1) W zależności od średnicy nominalnej rurociągu, rury przewodowe mają być wykonane ze stali niestopowych, według tabeli 1.

**Tabela 1 Gatunki stali stosowane na rury ciepłownicze**

Proces wytwarzania	Średnica nominalna DN	Norma przedmiotowa	Gatunek stali
Bez szwu	DN ≤ 700	PN-EN 10216-2	P235 GH
Zgrzewanie elektryczne	DN < 500	PN-EN 10217-2	P235 GH
Spawanie łukiem krytym – spoina spiralna	DN ≥ 400	PN-EN 10217-5	P235 GH

- 2) Należy stosować rury z ukosowanymi końcami zgodnie z PN-ISO 6761.
- 3) Rury stalowe stosowane, jako przewodowe w rurach preizolowanych muszą posiadać świadectwo odbioru 3.1 wg PN-EN 10204 oraz poświadczenie badania jakościowego wydane przez jednostkę akredytowaną).
- 4) Oznaczenie rur powinno:
  - a) zapewniać identyfikowalność pomiędzy wyrobem, a dokumentem kontroli,
  - b) zawierać zgodnie z PN-EN 13480-2:
    - (1) wyszczególnienie materiału (powołanie dokumentu, oznaczenie materiału),
    - (2) nazwę lub znak producenta,
    - (3) stempel przedstawiciela kontroli.
- 5) Średnice i grubości ścianek oraz masy stalowych rur przewodowych mają być zgodne z PN-EN 10220.
- 6) Tolerancje grubości ścianek rur przewodowych mają być zgodne z normami przedmiotowymi.
- 7) Dopuszcza się inne grubości ścianek w przypadkach uzasadnionych warunkami wytrzymałościowymi, lokalizacyjnymi oraz innymi podlegającymi indywidualnej ocenie na etapie opracowania zamiennego projektu technicznego.
- 8) Kształtki stalowe (łuki, trójniki, zwężki) stosowane w elementach preizolowanych mają odpowiadać wymaganiom PN-EN 10253-2.
- 9) Łuki stalowe w kształtkach preizolowanych mają być wykonywane metodą:
  - a) DN ≤ 600
    - (1) gięcia na zimno rur ze szwem wzdłużnym lub rur bezszwowych,
    - (2) gięcia na gorąco rur ze szwem wzdłużnym lub rur bezszwowych.
  - b) DN > 600
    - (1) gięcia na gorąco rur ze szwem wzdłużnym,
    - (2) formowania na gorąco z płyt stalowych.

### **3.8. Wymagania dla zabezpieczeń antykorozyjnych rurociągów oraz elementów stalowych w komorach ciepłowniczych.**

- 1) Zabezpieczenie antykorozyjne wykonywać zgodnie z normą ISO12944.

- 2) Dla elementów stalowych w komorach ciepłowniczych przyjmować kategorię agresywności antykorozyjnej C5-1 (bardzo silna przemysłowa).
- 3) Dla rurociągów przyjmować kategorię agresywności korozyjnej C3 (średnia) , wybrany system ma być odporny na temperaturę 130°C.
- 4) Do zabezpieczeń antykorozyjnych używać należy systemu wybranego producenta nie stosując wyrobów różnych producentów do wykonywania jednej powłoki.

### **3.9. Elektrody i materiały spawalnicze**

Elektrody i materiały spawalnicze powinny być dostosowane do gatunku stali użytej do wbudowania i zatwierdzone w karcie technologii spawania. Szczegóły odnośnie standardów prac spawalniczych zawarto w zał. nr 8

### **3.10. W przypadku pozostałych materiałów instalacyjnych i budowlanych**

Inwestor dopuszcza zastosowanie materiałów równoważnych o parametrach odpowiadających materiałowi przyjętemu w projekcie. W każdym takim przypadku na zamianę należy uzyskać zgodę projektanta i przedstawiciela Zamawiającego. Nazwy podane w projekcie służą wyłącznie celom informacyjnym.

**Ileokroć w SWZ w odniesieniu do możliwości zamiany materiałów powołano się na PN lub PN-EN - Zamawiający rozumie przez to, że przywołane normy określają wyłącznie parametry równoważności, nie wyklucza to jednak faktu, że zamienny materiał musi być dopuszczony do stosowania na terenie Unii Europejskiej.**

#### **Załączniki:**

*Załącznik nr 1 - Protokół przekazania placu budowy*

*Załącznik nr 2 - Protokół odbioru częściowego/etapu robót*

*Załącznik nr 3 - Protokół odbioru robót zanikających*

*Załącznik nr 4 - Protokół uruchomienia i rozruchu*

*Załącznik nr 5 - Protokół odb. końcowego i przekazania do eksploatacji*

*Załącznik nr 6 – wymagania dotyczące spawania*

*Załącznik nr 7- Wytyczne do projektowania sieci i węzłów ciepłych*