

# Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Stacja wymienników ciepła.

## ZLECENIODAWCA:

Gmina Lublin  
Pl. Władysława Łokietka 1  
20-950 Lublin

## INWESTOR:

Zleceniodawca

## OBIEKT:

Kryta pływalnia z pełnym programem (basen pływacki 25 x 16, szkoleniowo - rekreacyjny, atrakcje, widownia) mieszczącej się w Lublinie przy ul. Łabędziej 2a i 4, Dz. nr 1/41 i 1/7.

## LOKALIZACJA:

Ul. Łabędzia 2a i 4  
Dz. nr Ew. 1/41 i 1/7

## OPRACOWALI:

- mgr inż. Piotr Pleń upr. nr MAP/0077/PWOS/03

mgr inż. Piotr Pleń  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodno-kanalizacyjnych i kanalizacyjnych  
Nr ewid. MAP/0077/PWOS/03

Styczeń 2010

Dyrektor  
Wydziału Inwestycji i Remontów  
inż. Tadeusz Dziuba

## **SPIS TREŚCI**

<b><u>1. Wstęp</u></b> .....	str. 2
1.1. Przedmiot specyfikacji .....	str. 2
1.2. Zakres zastosowania specyfikacji .....	str. 2
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją .....	str. 2
<b><u>2. Materiały</u></b> .....	str. 2
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	str. 2
2.2. Wymagania do materiałów w wyszczególnionych w publikowanych katalogach ....	str. 2
2.3. Wymagania do materiałów nie wyszczególnionych w katalogach .....	str. 3
2.4. Wymagania szczegółowe .....	str. 3
<b><u>3. Sprzęt</u></b> .....	str. 3
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....	str. 3
3.2. Podstawowy sprzęt budowlany .....	str. 3
<b><u>4. Transport</u></b> .....	str. 3
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu .....	str. 3
4.2. Transport materiałów .....	str. 3
<b><u>5. Wykonanie robót</u></b> .....	str. 4
5.1. Opis robót .....	str. 4
5.2. Ogólne warunki wykonania robót .....	str. 4
5.3. Obowiązki Wykonawcy .....	str. 4
<b><u>6. Wykonanie węzła cieplnego</u></b> .....	str. 6
<b><u>7. Odbiór węzła cieplnego</u></b> .....	str. 7
7.1. Odbiór częściowy węzła cieplnego .....	str. 7
7.2. Odbiór techniczny końcowy węzła cieplnego .....	str. 7
<b><u>8. Przepisy związane</u></b> .....	str. 8

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Niniejsza specyfikacja stanowi opracowanie zawierające określenie wymagań niezbędnych do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, własności wyrobów budowlanych oraz oceny wykonania poszczególnych robót – zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. ( Dz. U. z 2004 r., nr 202, poz. 2072)

Specyfikacja techniczna jest dokumentem:

- przetargowym, określającym zakres czynności i robót umożliwiającym prawidłowe ustalenie ceny przy opracowaniu oferty, przez oferenta uczestniczącego w przetargu.
- umownym, stanowiącym załącznik, wraz z innymi dokumentami przetargowymi, do umowy podpisanej przez zamawiającego i wykonawcę (oferenta, który wygrał przetarg)
- wykonawczym, obowiązującym z innymi dokumentami wykonawcę i nadzór zamawiającego przy wykonywaniu, kontroli i odbiorze robót.

### **1.2. Zakres zastosowania specyfikacji**

Specyfikacja winna być wykorzystana przez Wykonawców przy realizacji robót budowlanych zawartych w opisie technicznym dokumentacji projektowej.

### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją**

Niniejsza specyfikacja obejmuje wymagania w zakresie robót budowlanych niezbędnych do wykonania zadania pn. „KRYTA PŁYWALNIA przy ul. Łabędziej 2A w Lublinie – Stacja wymienników ciepła dla potrzeb podgrzewu wody basenowej, wentylacji, centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej” zawartych w opisie technicznym dokumentacji projektowej węzła.

## **2. Materiały**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 Prawo Budowlane, wymaganiom dokumentacji projektowej i przedmiaru robót, wymaganiom specyfikacji istotnych warunków zamówienia i przyjętym w ofercie rozwiązaniom technicznym.

Na każde żądanie Zamawiającego (inspektora nadzoru) Wykonawca zobowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów.

### **2.2. Wymagania do materiałów w wyszczególnionych w publikowanych katalogach**

Do materiałów wyszczególnionych w obowiązujących i publikowanych katalogach (np. KSNR, KNR, KNNR, i innych) należy stosować zasady określone w założeniach ogólnych i szczegółowych katalogów. W szczególności należy stosować warunki i normy tam wskazane.

### **2.3. Wymagania do materiałów nie wyszczególnionych w katalogach**

Materiały, które nie mają odniesienia w publikowanych katalogach, a dopuszczone są do stosowania w budownictwie, należy stosować zgodnie z obowiązującymi kartami wyrobów i instrukcji producentów. Normy zużycia należy przyjmować zgodnie z zaleceniami producentów i dystrybutorów wyrobów.

### **2.4. Wymagania szczegółowe**

#### **2.4.1. Rurociagi**

- po stronie wody sieciowej – grzejnej stosować rury stalowe bez szwu, czarne, spełniające wymogi normy PN-H-74219
- po stronie wody instalacyjnej - ogrzewczej stosować rury stalowe bez szwu, czarne, spełniające wymogi normy PN-H-74219 lub rury stalowe ze szwem wg PN-H-74244
- w obiegach ciepłej wody użytkowej należy stosować rury stalowe ocynkowane wg PN-H-74200

2.4.2. Przedmiotowy węzeł cieplny - wg opisu technicznego dokumentacji projektowej i zestawienia materiałów dokumentacji projektowej

## **3. Sprzęt**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Do wykonania robót należy zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy. Nakłady pracy sprzętu winny wynikać z katalogów nakładów rzeczowych, z uwzględnieniem założeń ogólnych i szczegółowych.

### **3.2. Podstawowy sprzęt budowlany**

Z uwzględnieniem założeń do katalogów nakładów rzeczowych do realizacji robót zakłada się wykorzystanie następujących podstawowych maszyn budowlanych i sprzętu:

- samochody skrzyniowy do 5,0 t
- ciągnik kołowy 40-50 KM z przyczepą
- spawarka elektryczna wirująca 300 A

## **4. Transport**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Środki transportu technologicznego i zewnętrznego winny być dobrane przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy i wynikać z projektu organizacji budowy.

### **4.2. Transport materiałów**

4.2.1. Transport winien być określony z uwzględnieniem założeń do katalogów nakładów rzeczowych.

Transport zewnętrzny winien być ujęty w cenie materiałów wraz z kosztami ich zakupu.

Transport wewnętrzny określają nakłady ujęte w katalogach nakładów rzeczowych.

4.2.2. Wszystkie elementy do realizacji węzła cieplnego powinny być transportowane zgodnie z wytycznymi producenta poszczególnych wyrobów.

4.2.3. Wszystkie elementy do realizacji węzła cieplnego powinny być transportowane środkami transportu zabezpieczonego przed wpływami atmosferycznymi i uszkodzeniami mechanicznymi.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Opis robót**

Szczegółowy opis robót zawarty został określony w opisie technicznym dokumentacji projektowej

## **5.2. Ogólne warunki wykonania robót**

Wszystkie roboty objęte dokumentacją projektową należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami, wiedzą techniczną i zasadami sztuki budowlanej oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”, pod fachowym kierownictwem osób posiadających uprawnienia budowlane .

## **5.3. Obowiązki Wykonawcy**

5.3.1. Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbkami materiałów, prototypy wyrobów zarówno ujętych jak i nie ujętych w dokumentacji projektowej wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp.

Przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych Wykonawca musi sprawdzić ich wymiary na budowie. Wykonawca ma prawo proponować zastosowanie innych niż specyfikowanych w dokumentacji projektowej materiałów i technologii, pod warunkiem, że będą one równorzędne pod względem jakości, parametrów technicznych i kolorystyki.

Wszystkie ewentualne odstępstwa od dokumentacji i specyfikacji muszą zostać uzgodnione przez projektanta.

5.3.2. Wykonawca ma obowiązek wykonać roboty i uruchomić urządzenia oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością, zgodnie z postanowieniami umowy. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszystkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędne do wykonania, uruchomienia i usunięcia usterek w takim zakresie w jakim jest to wymienione lub może być logicznie wynioskowane z umowy.

5.3.3. Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za odpowiednie wykonanie, stabilność i bezpieczeństwo wszelkich czynności na placu budowy oraz za metody i technologię użyte przy budowie.

5.3.4. Wykonawca ma obowiązek zorganizować we własnym zakresie zatrudnienie kierownictwa robót i robotników, a następnie zapewnić im warunki pracy, wynagrodzenie, zakwaterowanie, wyżywienie i dowóz .

5.3.5. Wykonawca winien wykonać wszelkie czynności niezbędne dla realizacji robót w taki sposób, aby w granicach wynikających z konieczności zobowiązań umownych nie zakłócać bardziej niż jest konieczne porządku publicznego, dostępu użytkowania lub zajmowania dróg, chodników i placów publicznych i prywatnych oraz i na terenach należących do Zamawiającego przed wszelkimi roszczeniami, postępowaniami, odszkodowaniami i kosztami jakie mogą być następstwem nieprzestrzegania powyższego postanowienia.

5.3.6. Wykonawca winien zastosować wszelkie racjonalne środki w celu zabezpieczenia dróg dojazdowych do placu budowy od uszkodzenia przez ruch związany z działalnością Wykonawcy i ewentualnych Podwykonawców, dobierając trasy i używając pojazdów tak, aby szczególny ruch związany z transportem materiałów, urządzeń i sprzętu Wykonawcy na plac budowy ograniczyć do minimum oraz aby nie spowodować uszkodzenia tych dróg. Wykonawca winien zabezpieczyć i powetować Zamawiającemu wszelkie roszczenia jakie mogą być skierowane w związku z tym bezpośrednio przeciw Zamawiającemu, oraz podjąć negocjacje i zapłacić roszczenia jakie wynikną na skutek zaistniałych szkód.

5.3.7. Wykonawca jest gospodarzem na placu budowy i jako gospodarz odpowiada za przekazany teren do czasu komisijnego odbioru i przekazania terenu do użytkowania. Odpowiedzialność powyższa dotyczy w szczególności obowiązków wynikających z przepisów BHP, przeciwpożarowych i porządkowych.

5.3.8. Wykonawca winien ubezpieczyć roboty, materiały i urządzenia przeznaczone do wbudowania, ryzyko pokrycia kosztów dodatkowych związanych z wymianą lub naprawą sprzętu Wykonawcy sprowadzonego na teren budowy. Wszelkie kwoty nie pokryte ubezpieczeniem lub nie odzyskane od instytucji ubezpieczeniowych winny obciążyć Wykonawcę.

5.3.9. Wykonawca zobowiązany jest sporządzić przed rozpoczęciem budowy plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) , uwzględniając specyfikację obiektu i warunki prowadzenia robót . Plan BIOZ winien być opracowany zgodnie z §3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 roku (Dz. U. Nr 120) .

5.3.10. Wykonawca zobowiązany jest do współpracy i koordynacji robót z innymi wykonawcami wyłonionymi w odrębnych postępowaniach przetargowych obejmujących pozostałe roboty budowlane aż do całkowitego ukończenia obiektu, umożliwiającego jego przekazanie do użytkowania. Współpraca między wykonawcami będzie polegać na wzajemnym udostępnieniu frontu robót pod dalsze prace budowlane wraz ze skoordynowaniem terminu ich wykonania, wynikającym z ogólnego harmonogramu robót akceptowanego przez Inwestora.

5.3.11. Do obowiązków Wykonawcy należy prowadzenie dokumentacji budowy i przygotowania oraz przekazanie dokumentacji powykonawczej w jednym egzemplarzu do Zamawiającego.

5.3.12. Do obowiązków Wykonawcy należy zagospodarowanie elementów będących nadmiarem lub pochodzących z rozbiórki – utylizacja odpadów niebezpiecznych i nie niebezpiecznych winna być wykonana zgodnie do odpowiednich przepisów o gospodarce odpadami. Czynności powyższe Wykonawca winien zrealizować własnym staraniem i na swój koszt. Wykonawca winien przedstawić Inwestorowi dokumenty potwierdzające zagospodarowanie odpadów przez firmy posiadające stosowne zezwolenia a w szczególności dokumenty ilości utylizowanych odpadów i oświadczenie podwykonawców o wykonaniu i utylizacji odpadów .

5.3.13. Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszelkie warunki w jakich będą prowadzone.

## **6. Wykonanie węzła cieplnego**

### **6.1. Wymagania ogólne**

Węzeł ciepłowniczy powinien zgodnie z art. 5 ust. 1 Ustawy prawo Budowlane, zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym go wykonano, możliwość spełnienia wymagań dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji
- bezpieczeństwa pożarowego
- bezpieczeństwa użytkowania
- odpowiednich higienicznych, zdrowotnych, oraz ochrony środowiska
- ochrony przed hałasem i drganiami
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacji przegród

6.2. Roboty montażowe należy prowadzić zgodnie z wymogami norm PN-M-34031:1992 i PN-M-34031/A1

6.3. Węzeł cieplny powinien być wykonany w oparciu o uzgodnioną z dostawcą ciepła zatwierdzoną dokumentację projektową oraz zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami, normatywami i wytycznymi eksploatacyjnymi.

6.4. Materiały i urządzenia stosowane w węzłach wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej powinny posiadać Atest Higieniczny Państwowego zakładu Higieny dopuszczający do kontaktu z wodą pitną.

6.5. Pomieszczenie węzła cieplnego oraz jego podstawowe wyposażenie powinno odpowiadać wymaganiom normy przedmiotowej PN-B-02423 jak i wymogom zawartym w projekcie technicznym.

6.6. Warunki techniczne wykonania, badania i odbioru określają normy:

PN-EN 288-1:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych . Przepisy ogólne dotyczące łączenia spawaniem .
PN-EN 288-2:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych . Instrukcja technologiczna spawania łukowego .
PN-EN 288-3:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych . Badania technologii spawania łukowego stali .
PN-EN 970:1999	Spawalnictwo . Badania nieniszczące złączy spawanych . Badania wizualne .
PN ISO 4200:1998	Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcówkach . Wymiary i masy na jednostkę długości .
PN ISO 6761:1996	Rury stalowe . Przygotowanie końcówek rur i kształtek do Spawania .
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe.
PN-72/M-69770	Radiografia przemysłowa . Radiogramy spoin czołowych w złączach doczołowych ze stali . wymagania jakościowe i wytyczne wykonania .
PN-87/M-69772	Spawalnictwo . Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych Na podstawie radiogramów .
PN-85/M-69775	Spawalnictwo . Wadliwość złączy spawanych . Oznaczenie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych .
PN-89/M-69777	Spawalnictwo . Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie wyników badań ultradźwiękowych .

PN-89/M-70055.01 Spawalnictwo . Badania ultradźwiękowe złączy spawanych .  
Postanowienia ogólne .

PN-92/M-34031 Rurociągi pary i gorącej wody . Ogólne wymagania i  
PN-M-34031/A1:1996 badania

PN-B-10405/1999 Sieci ciepłownicze . Wymagania i badania przy odbiorze .

PN-B-02421/2000 Izolacja cieplna rurociągów , armatury i urządzeń .  
Wymagania i badania .

PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania . Wymagania i  
badania jakości

PN-84/E-02031 Natężenie oświetlenia . Wymagania i badania jakości .

Terminologia przyjęta zgodnie z normą PN-90/B-01421 oraz PN-90/B-01430 –  
Ogrzewnictwo . Instalacje centralnego ogrzewania . Terminologia .

Roboty należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia  
12.04.2002 roku (Dz. U. Nr 75) wraz z późniejszymi poprawkami .

## **7. Odbiór węzła cieplnego**

### **7.1. Odbiór częściowy węzła cieplnego**

7.1.1. Odbiór częściowy węzła cieplnego obejmuje pomieszczenie oraz elementy i urządzenia, których badania nie mogą być wykonane przy odbiorze końcowym (tzw. prace zanikające)

7.1.2.. W przypadku negatywnej jakości wykonania robót w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających.

7.1.3. Odbiór końcowy elementów przyłącza cieplnego powinien być potwierdzony spisaniem protokołu odbioru końcowego i przekazania do eksploatacji obiektu sieci cieplnej

### **7.2. Odbiór techniczny końcowy węzła cieplnego**

7.2.1. Węzeł cieplny powinien być przedstawiony do odbioru technicznego – końcowego po spełnieniu następujących warunków :

- zakończone wszystkie roboty montażowe, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej
- instalację wypłukano , napełniono wodą i odpowietrzono
- dokonano badań odbiorowych z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym
- zakończenie uruchomienia węzła obejmuje w szczególności regulację montażową oraz badanie na gorąco w ruchu ciągłym podczas których źródło ciepła bezpośrednio zasilające węzeł cieplny zapewnia uzyskanie założonych parametrów czynnika grzejącego
- dokonanie ruchu próbnego węzła cieplnego
- przeprowadzenie pomiarów rezystancji izolacji
- przeprowadzenie badań skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym

7.2.2. Przy odbiorze technicznym – końcowym należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy
- dziennik budowy
- potwierdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową przepisami
- protokoły odbiorów technicznych częściowych
- protokoły wykonanych badań odbiorowych ,



w tym :

- badania natężenia oświetlenia
- badania skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym
- badania pomiarów rezystancji izolacji
- badania próby hydraulicznej
- badania płukania przewodów
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano węzeł cieplny
- dokumenty wymagane do urządzeń podlegających odbiorom dozoru technicznego
- instrukcje obsługi i gwarancje zastosowanych wyrobów

7.2.3. Protokół odbiorów końcowych nie powinien zawierać postanowień warunkowych

7.2.4. W trakcie budowy węzła cieplnego inspektor nadzoru z ramienia dostawcy ciepła musi uczestniczyć przy niektórych odbiorach częściowych

7.2.5. Potwierdzeniem uczestnictwa w komisjach częściowych i komisjach roboczych powinien być wpis w dzienniku budowy , natomiast zakończenie etapu robót powinno być potwierdzone spisaniem protokołu odbiorów częściowych węzła cieplnego.

7.2.6. Odbiór końcowy węzła cieplnego powinien być potwierdzony spisaniem protokołu odbioru końcowego i przekazania do eksploatacji węzła cieplnego .

## **8. Przepisy związane**

- [1] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. Nr 106/00 poz. 1126 , Nr 109/00 poz. 1157 , Nr 120/00 poz. 1268 , Nr 5/01 poz. 42 , Nr 100/01 poz. 1085 , Nr 110/01 poz. 1190 , Nr 115/01 poz. 1229 , Nr 129/01 poz. 1439) i późniejszymi zmianami – tekst jednolity Dz. Ust. Z 2003 roku nr 207 – poz. 216
- [2] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót budowlanych
- [4] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej – Dz. Ust. Nr 169 z 2003 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – tekst jednolity

oraz

- Ustawa Kodeks Cywilny
- Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe MGPIB ITB
- Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom I, Roboty ogólnobudowlane MGPIB ITB
- Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów cieplowniczych