

Zadanie:	<b>REGULACJA HYDRAULICZNA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA W BUDYNKU PRZEZNACZONYM NA SWIADCZENIE USŁUG MEDYCZNYCH</b>
Adres obiektu:	<b>UL.NIEMCEWICZA 7 W KRAKOWIE</b>
Rodzaj projektu:	<b>STWiOR</b>
Branża:	<b>Sanitarna</b>
Spis zawartości tomu:	<b>Strona 2</b>
Inwestor:	<b>Zarząd Budynków Komunalnych w Krakowie ul. Bolesława Czerwieńskiego 16 31-319 Kraków</b>

PROJEKTANT	NR UPRAWNIEŃ/SPECJALNOŚĆ	PODPIS/PIECZĄTKA
mgr inż. Anna Kandefer	<b>PDK/0198/POOS/10</b> W specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gaz. wod. i kan.	mgr inż. Anna Kandefer Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gaz. wod. i kan. nr ewid. PDK/0198/POOS/10

„EL – SANIT” Biuro Projektów  
Ul. Niezapominajek 1A/2  
30-239 Kraków  
Tel. 693235561, NIP 6372028185

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJI GRZEWczyCH

## SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>Wstęp</b>	<b>2</b>
1.1	Przedmiot specyfikacji	2
1.2	Zakres stosowania specyfikacji	2
1.3	Ogólne wymagania dotyczące robót	2
<b>2</b>	<b>Materiały</b>	<b>2</b>
2.1	Ogólne wymagania dotyczące materiałów	2
2.2	Wymagania do materiałów wyszczególnionych w publikowanych katalogach	3
2.3	Wymagania do materiałów nie wyszczególnionych w katalogach	3
2.4	Szczegółowy opis urządzeń i materiałów	3
<b>3</b>	<b>Wykonanie robót</b>	<b>4</b>
3.1	Montaż i regulacja instalacji C.O.	4
	Rury	4
	Armatura odcinająca	4
	Armatura regulacyjna	4
	Armatura odpowietrzająca	4
	Armatura przyłączeniowa grzejników	4
	Próba ciśnieniowa i płukanie instalacji	4
3.2	Obowiązki wykonawcy	5
<b>4</b>	<b>Odbiór robót</b>	<b>6</b>
4.1	Badania odbiorcze	6
4.1.1	Instalacja C.O.	6
<b>5</b>	<b>Zestawienie obowiązujących norm i przepisów</b>	<b>7</b>
5.1.1	Rozporządzenia	7
5.1.2	Normy	8

## **1 Wstęp**

### **1.1 Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem specyfikacji jest zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania regulacji hydraulicznej instalacji centralnego ogrzewania w budynku przeznaczonym na świadczenie usług medycznych na ul. Niemcewicza 7 w Krakowie., obejmujący w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości poszczególnych robót instalacyjnych oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru.

### **1.2 Zakres stosowania specyfikacji**

Specyfikacja winna być wykorzystana przez Oferentów biorących udział w postępowaniu o udzielenie zamówienia na realizację instalacji grzewczych.

### **1.3 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wszystkie roboty objęte Projektem należy wykonać pod fachowym technicznym nadzorem ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

Wykonawca zweryfikuje dostarczone informacje z własną wiedzą i doświadczeniem tak, aby mógł przygotować ofertę.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, że wszystkie materiały użyte do budowy są zgodne z dokumentacją projektową, stosownymi normami polskimi lub europejskimi i regulacjami prawnymi. Wykonawca jest również zobowiązany zapewnić żeby wszelkie importowane materiały i urządzenia były zgodne z polskimi certyfikatami i stosownymi przepisami polskich norm i wymagań testowych.

## **2 Materiały**

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

Materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi. Należy je sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy.

Materiały należy przedstawić Inwestorowi w takim okresie czasu przed planowaną realizacją robót, aby w przypadku ich nie zaakceptowania termin rozpoczęcia zaplanowanych robót nie był zagrożony, lecz nie później niż 2 tygodnie przed planowanym złożeniem u dostawcy zamówienia. Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Kierownika budowy. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Kierownikiem budowy lub poza Terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Kierownika budowy. Jeśli zamawiający zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione rozliczenie zastosowania ich zastąpi w oparciu o uzgodnioną przez strony kalkulację. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem. W takim przypadku Inwestor ma prawo na koszt Wykonawcy zdemontować materiał i wprowadzić wykonawcę zastępczego, Wszelkimi kosztami obciąża wówczas Wykonawcę.

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane, wymaganiom Projektu Wykonawczego i przedmiaru robót, wymaganiom specyfikacji istotnych warunków zamówienia i przyjętym w ofercie rozwiązaniom technicznym. Na każde żądanie Zamawiającego (inspektora nadzoru) Wykonawca obowiązany 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 muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy ich stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów.

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

Do materiałów wyszczególnionych w obowiązujących i publikowanych katalogach (KNNR, KNR, KNRW, KSNR, KNP, ORGBUD i innych katalogach) 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 instrukcjami producentów. Normy zużycia należy przyjmować zgodnie z zaleceniami producentów i dystrybutorów wyrobów.

## **2.4 Szczegółowy opis urządzeń i materiałów**

Przed zakupem każde urządzenie (dobór) ma być przedstawione do akceptacji przez Inwestora.

Przed zamówieniem należy sprawdzić wszystkie dane doboru urządzeń na podstawie wykazu urządzeń, kart doboru, niniejszej Specyfikacji oraz rysunków i opisu technicznego. W przypadku rozbieżności, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych w jakiegokolwiek z części dokumentacji, należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości standardowi wyrobów określonych w Projekcie Przetargowym.

### **3 Wykonanie robót**

#### **3.1 Montaż i regulacja instalacji C.O**

##### **Rury**

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i od wewnątrz, bez widocznych ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami mechanicznymi. Rury powinny mieć trwałe oznaczenia. Rury te należy składować na oddzielnych regałach pod wiatą a w przypadku

##### **Armatura odcinająca**

Na rurociągach instalacji C.O montować należy zawory kulowe o podłączeniach gwintowanych na ciśnienie PN0,6MPa i tr-100°C wykonane z brązu lub mosiądzu. Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Przed zamontowaniem armatury należy sprawdzić czy:

- na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub uszkodzenia, w przypadku wątpliwości należy sprzed sprawdzeniem podajrzane miejsca przemyć nafta
- wrzeciona zaworów nie są skrzywione
- przy ręcznym obracaniu pokrętła, zwierciadło (grzybek lub zasuwa) swobodnie zmienia swoje położenie
- armatura jest wewnątrz czysta, z zwierciadło dochodzi do położenia zamknięcia
- uszczelnienie odpowiada przewidywanym warunkom pracy

##### **Armatura regulacyjna**

Regulacja hydrauliczna realizowana będzie za pomocą nastawy wstępnej na każdym grzejniku, a regulacja temperatury w pomieszczeniach za pomocą głowic termostatycznych z czujnikami temperatury

##### **Armatura odpowietrzająca**

Automatyczne odpowietrzniki dn=15 na PN0,6MPa i tr-100°C. Przed automatycznymi odpowietrznikami zamontować zawory odcinające kulowe. Odpowietrzniki montować w najwyższym miejscu pionu.

- odpowietrzniki na grzejnikach.

##### **Armatura przyłączeniowa grzejników**

Montować armaturę przyłączeniową umożliwiającą odcięcie grzejnika, napełnienie i opróżnienie.

##### **Próba ciśnieniowa i płukanie instalacji**

Rurociągi i armaturę poddać próbie ciśnieniowej i płukaniu wg. PN-77/H-34031. Ciśnienie próbne winno wynosić: maksymalne ciśnienie robocze wymiennikowni +2 bar, lecz nie mniej niż 4 bar.

Rurociągi należy przepłukać i oczyścić wodą z prędkością min 1,7m/s, aż woda będzie czysta. Płukanie powinno być wykonane za pomocą wody o temperaturze zbliżonej do temperatury roboczej i przy największym natężeniu przepływu. Końcową fazę płukania należy wykonać wodą zasilającą.



Rurociągi należy poddać próbie 72 - godzinnej na gorąco. Do próby 72- godzinnej , przystępuje się po napełnieniu i odpowietrzeniu instalacji oraz jej regulacji hydraulicznej. Wszystkie przeprowadzone próby muszą zostać zakończone przez sporządzenie odpowiednich protokołów z ich przeprowadzenia  
Użyte przyrządy pomiarowe do sporządzania prób muszą posiadać ważne legalizacje  
Płukanie instalacji należy przeprowadzać wraz z zamontowanymi grzejnikami, przy całkowicie otwartych zaworach grzejnikowych  
Docelowe napełnienie instalacji wykonać wodą uzdatnioną z sieci ciepłej  
Spust wody z pionów należy wykonywać do zbiornika na wodę lub za pomocą węża do studzienki schładzającej w wymiennikowni.

### **3.2 Obowiązki wykonawcy**

- Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, próbki materiałów, zarówno ujętych jak i nie ujętych dokumentacją projektową 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 projekcie 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 Inwestora,
- 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 wszelkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędne dla wykonania, wykończenia, uruchomienia i usunięcia usterek w takim zakresie w jakim jest to wymienione lub może być logicznie wywnioskowane z umowy.
- Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za odpowiednie wykonanie, stabilność i bezpieczeństwo wszelkich czynności na Placu Budowy, oraz za metody i technologię użyte przy budowie.
- Wykonawca ma obowiązek zorganizować we własnym zakresie zatrudnienie kierownictwa robót i robotników, a następnie zapewnić im warunki pracy, wynagrodzenie, zakwaterowanie, wyżywienie i dowóz.
- Wykonawca winien wykonywać wszelkie czynności niezbędne dla realizacji robót w taki sposób, aby w granicach wynikających z konieczności wypełnienia zobowiązań umownych nie zakłócać bardziej niż to jest konieczne porządku publicznego, dostępu, użytkowania lub zajmowania dróg, chodników i placów publicznych i prywatnych do i na terenach należących zarówno do Zamawiającego jak i do osób trzecich. Wykonawca winien zabezpieczyć Zamawiającego przed wszelkimi roszczeniami, postępowaniami, odszkodowaniami i kosztami jakie mogą być następstwem nieprzestrzegania powyższego postanowienia.
- Wykonawca winien ubezpieczyć roboty, materiały i urządzenia przeznaczone do wbudowania, ryzyko pokrycia kosztów dodatkowych związanych z wymianą lub naprawą, sprzęt i inne przedmioty Wykonawcy sprowadzone na Teren Robót. Wszelkie kwoty nie pokryte ubezpieczeniem lub nie odzyskane od instytucji ubezpieczeniowych winny obciążać Wykonawcę.

- Wykonawca jest zobowiązany sporządzić przed rozpoczęciem budowy plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu i warunki prowadzenia robót budowlanych.
- Do obowiązków Wykonawcy należy prowadzenie dokumentacji budowy i przygotowanie oraz przekazanie dokumentacji powykonawczej w jednym egzemplarzu Zamawiającemu.

## **4 Odbiór robót**

Opis sposobu odbioru robót budowlanych po zgłoszeniu na piśmie przez Wykonawcę i potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru gotowości do odbioru. Wykonawca dostarcza Inwestorowi ( Inspektorowi) dokumentację odbiorową w wersji papierowej.

- oświadczenie kierownika budowy
- uprawnienia budowlane w zakresie instalacji sanitarnych
- aktualne uprawnienia / książkę spawacza
- protokół z próby szczelności
- protokół z pomiarów regulacji przepływów
- protokół próby na gorąco z dokonaniem regulacji
- protokół utylizacji odpadów budowlanych
- deklaracje lub certyfikaty zgodności, znaki bezpieczeństwa, wymagane aprobaty, atesty i materiały które użyto do wykonania instalacji z adnotacją kierownika robót o wbudowaniu ww. materiałów i urządzeń na obiekcie
- gwarancje, DTR-ki, instrukcje obsługi, karty katalogowe urządzeń i materiałów.
- Jeżeli w toku czynności odbioru zostaną stwierdzone wady, to Zamawiającemu przysługują następujące uprawnienia:
  - jeżeli wady nadają się do usunięcia, może odmówić odbioru do czasu usunięcia wad,
  - jeżeli wady nie nadają się do usunięcia, to:
  - jeżeli nie uniemożliwiają one użytkowania przedmiotu odbioru zgodnie z przeznaczeniem, Zamawiający może obniżyć odpowiednio wynagrodzenie.
  - jeżeli wady uniemożliwiają użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem, Zamawiający może odstąpić od umowy lub żądać wykonania przedmiotu odbioru po raz drugi.
- Z czynności odbioru będzie spisany protokół zawierający wszelkie ustalenia dokonane w toku odbioru, jak też terminy wyznaczone na usunięcie stwierdzonych przy odbiorze wad.
- Wykonawca zobowiązany jest do zawiadomienia Zamawiającego (inspektora nadzoru) o usunięciu wad, oraz do żądania wyznaczenia terminu na odbiór zakwestionowanych uprzednio robót jako wadliwych.
- Zamawiający wyznacza ostateczny pogwarancyjny odbiór robót po upływie terminu gwarancji ustalonego w umowie, oraz termin na protokolarnie stwierdzenie usunięcia wad po upływie okresu rękojmi.
- Zamawiający może podjąć decyzję o przerwaniu czynności odbioru, jeżeli w czasie tych czynności ujawniono istnienie takich wad, które uniemożliwiają użytkowanie przedmiotu umowy zgodnie z przeznaczeniem - aż do czasu usunięcia tych wad

### **4.1 Badania odbiorcze**

#### **4.1.1 Instalacja C.O.**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary, regulacje dały wyniki pozytywne.

#### 4.1.1.1 Odbiór techniczny końcowy instalacji.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji wody do użytkowania.

Wykonać następujące badania odbiorcze:

- szczelności instalacji
- odpowietrzenia instalacji
- zabezpieczenia instalacji przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnień i temperatury
- efektów regulacji instalacji
- armatury odcinającej i regulacyjnej
- Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja i armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań

## 5 Zestawienie obowiązujących norm i przepisów

### 5.1.1 Rozporządzenia

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U.2006.156.1118 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2003.80.717 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U.2002.75.690 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2003.120.1133 z dnia 10 lipca 2003 roku oraz Dz. U. 2008.201.1239 z dnia 13 listopada 2008 roku)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 06.80.563).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 roku w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2003.121.1137).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 listopada 2000 roku w sprawie rzeczoznawców do spraw sanitarnohigienicznych (Dz. U. 02.210.1792).
- Oraz inne rozporządzenia szczegółowe, w szczególności dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz polskie normy i wytyczne branżowe



### 5.1.2 Normy

- |     |                       |  |
|-----|-----------------------|--|
| 1.  | PN-74/B-01405         | <b>Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Nazwy i określenia.</b>  |
| 2.  | PN-90/B-01430         | Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania.   |
| 3.  | PN-82/B-02402         | Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.   |
| 4.  | PN-82/B-02403         | Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.   |
| 5.  | PN-91/B-02413         | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania.   |
| 6.  | PN-B-02414:1999       | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania. |
| 7.  | PN-91/B-02415         | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.   |
| 8.  | PN-91/B-02416         | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych. Wymagania.       |
| 9.  | PN-91/B-02419         | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.                         |
| 10. | PN-91/B-02420         | Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.   |
| 11. | PN-64/B-10400         | Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.                                    |
| 12. | PN-B-10405:1999       | Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.  |
| 13. | PN-93/C-04607         | Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.  |
| 14. | PN-H-83131<br>08:1992 | Centralne ogrzewanie. Grzejniki członowe odlewane. Uszczelki.  |
| 15. | PN-90/M-75003         | Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.  |
| 16. | PN-77/M-75005         | Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe proste.   |
| 17. | PN-M-75012:1970       | Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawór odpowietrzający.  |
| 18. | PN-M-75005:1977       | Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe proste.   |

19. PN-M-75041:1977 Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Głowice zaworów przelotowych.
20. PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.
21. PN-90/M-75010 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
22. PN-90/M-75011 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Termostatyczne zawory grzejnikowe na ciśnienie nominalne 1 MPa. Wymiary przyłączeniowe.
23. PN-70/M-75012 Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawór odpowietrzający.
24. PN-92/M-75016 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory grzejnikowe.
25. PN-77/M-75041 Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Głowice zaworów przelotowych