

**PRACOWNIA PROJEKTOWA architekt MAREK ROSZKOWSKI**  
70-022 SZCZECIN, UL. BUDZISZYŃSKA 51/9A tel. kom. 601567375  
Adres e-mail: marek.roszkowski@hot.pl

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA** **I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

OBIEKT:	<b>TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU PLACÓWEK OŚWIATOWYCH W CHOCIWLU</b>
ADRES:	<b>73-120 CHOCIWEL, UL. H. DĄBROWSKIEGO NR 15, DZIAŁKA NR 340/2 OBRĘB 0001 MIASTO CHOCIWEL</b>
INWESTOR:	<b>GMINA CHOCIWEL 73-120 CHOCIWEL, UL. ARMII KRAJOWEJ NR 52</b>
BRANŻA:	<b>SANITARNA</b>
OPRACOWAŁ:	<b>mgr inż. Adrian Drzewucki upr. bud. nr ZAP/0052/PWBS/17</b>

Szczecin, listopad 2020

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
DZIAŁ: INSTALACJE WEWNĘTRZNE C.O., C.T. , WENTYLACJA MECHANICZNA,  
TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU PLACÓWEK OŚWIATOWYCH W CHOCIWLU  
M. CHOCIWEL, UL. DĄBROWSKIEGO 15, DZ. NR 340/2, OBR. 0001 MIASTO CHOCIWEL

---

<b>1</b>	<b>INFORMACJE I ZAŁOŻENIA OGÓLNE.....</b>	<b>3</b>
1.1	PREZENTACJA PROJEKTU .....	3
1.2	ZAKRES PRAC .....	3
1.3	ZESTAWIENIE KOSZTÓW – TABELA ELEMENTÓW SCALONYCH.....	4
1.4	OGÓLNE OBOWIĄZKI WYKONAWCY.....	4
1.4.1	<i>Znajomość terenu budowy.....</i>	4
1.4.2	<i>Zapewnienie zaplecza budowy dla potrzeb własnych.....</i>	4
1.4.3	<i>Zapewnienie bezpieczeństwa na placu budowy.....</i>	4
1.4.4	<i>Opracowanie Planu Organizacji Robót .....</i>	5
1.4.5	<i>Uczestniczenie w naradach koordynacyjnych.....</i>	5
1.4.6	<i>Wyznaczenie kierownika robót.....</i>	5
1.4.7	<i>Zatwierdzenie rozwiązań zamiennych .....</i>	5
1.4.8	<i>Stosowanie wyrobów dopuszczonych do użytku .....</i>	5
1.4.9	<i>Podanie o dokonanie odbioru robót.....</i>	6
1.4.10	<i>Opracowanie dokumentacji powykonawczej.....</i>	6
1.4.11	<i>Dostarczenie instrukcji użytkowania urządzeń.....</i>	6
1.4.12	<i>Stosowanie norm i zasad sztuki budowlanej .....</i>	6
1.4.13	<i>Stosowanie się do wymogów i zaleceń organów administracji budowlanej.....</i>	7
1.4.14	<i>Dostarczenie niezbędnych narzędzi inspektorowi nadzoru inwestorskiego .....</i>	7
1.5	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE .....	7
1.5.1	<i>Czyszczenie - Wykończenie - Zabezpieczenie .....</i>	7
1.5.2	<i>Rezerwa konserwacyjna .....</i>	7
1.6	TOLERANCJA WYKONANIA ROBÓT / PODSTAWY ODBIORU.....	7
1.7	DANE TECHNICZNE I WYMAGANIA NORMOWE.....	7
<b>2</b>	<b>OPIS MATERIAŁÓW .....</b>	<b>8</b>
2.1	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO - OPIS MATERIAŁÓW.....	8
2.2	WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA - OPIS MATERIAŁÓW .....	9
<b>3</b>	<b>SPRZĘT.....</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>TRANSPORT .....</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>11</b>
5.1	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO .....	11
5.2	WENTYLACJA MECHANICZNA .....	11
5.3	WĘZEL CIEPLNY .....	12
<b>6</b>	<b>OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>12</b>
7.1	ODBIÓR CZĘŚCIOWY.....	12
7.2	ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY.....	12
<b>8</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>13</b>
8.1	NORMY .....	13
8.2	INSTRUKCJE .....	13

## **1 Informacje i założenia ogólne**

### **1.1 Prezentacja Projektu**

Przedmiotem niniejszego dokumentu jest określenie szczegółowych warunków technicznych realizacji robót wchodzących w skład działu :

**INSTALACJE WEWNĘTRZNE C.O., C.T., WENTYLACJA MECHANICZNA,**

projekt :

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU PLACÓWEK OŚWIATOWYCH  
W CHOCIWLU**

zlokalizowanego w :

**M. CHOCIWEL, UL. DĄBROWSKIEGO 15, DZ. NR 340/2, OBR. 0001 MIASTO CHOCIWEL**

### **1.2 Zakres prac**

Całość prac składających się na niniejszy dział zostanie wykonana zgodnie z :

- szczegółowymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych określonymi w niniejszym dokumencie,
- rysunkami załączonymi do dokumentacji przetargowej,
- obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi,
- zasadami sztuki budowlanej

Składając ofertę Wykonawca zobowiązuje się jednocześnie do uwzględnienia w niej :

- całości robót niezbędnych do pełnego wykonania zakresu prac w ramach niniejszego działu,
- specyficznych uwarunkowań lokalnych związanych z miejscem oraz czasem realizacji robót,
- wszelkich niezbędnych zabezpieczeń wykonanych prac do momentu oddania budynku do użytkowania,
- wszelkich kosztów związanych z usunięciem wykonanych zabezpieczeń przed odbiorami robót,
- wszelkich kosztów związanych z dostosowaniem wykonywanych robót i urządzeń do :
  - wymogów Polskich Norm,
  - wymogów służb odbiorowych,
  - wymogów określonych w dokumentacji projektowej – Projekcie Wykonawczym i Dokumentacji Przetargowej,
  - wymaganej jakości robót i określonych tolerancji wykonania

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien w szczególności:

- zapoznać się dokładnie ze wszystkimi elementami umowy
- zapoznać się z wszelkimi dokumentami dostarczonymi przez wykonawców innych działów, a w szczególności działów zależnych.

### **1.3 Zestawienie kosztów – tabela elementów scalonych**

W ramach przetargu Wykonawca opracuje szczegółowe zestawienie kosztów w formie tabeli elementów scalonych, załączonej do dokumentacji przetargowej.

Ceny jednostkowe wyszczególnione w zestawieniu będą zawierały, w postaci elementu scalonego, koszt zakupu i dostawy materiałów, koszt robocizny, koszt użycia sprzętu oraz wszelkie inne koszty dodatkowe niezbędne do pełnej realizacji zakresu robót.

Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia orientacyjnych ilości podanych w tabelach elementów scalonych, przedstawienia ewentualnych uwag oraz zaproponowania niezbędnych zmian lub prac dodatkowych, które powinny być uwzględnione w zestawieniu.

W przypadku braku uwag Wykonawcy, ilości podane w tabeli elementów scalonych zostają automatycznie zatwierdzone i ujęte w ramach ceny ryczałtowej za realizację przedmiotowego zakresu robót.

Przyjmuje się, że cena ryczałtowa obejmuje nie tylko prace ujęte w części opisowej i rysunkowej dokumentacji przetargowej oraz w elementach dostarczonych przez Wykonawcę i włączonych do dokumentacji kontraktowej, lecz również wszelkie roboty konieczne do pełnej realizacji kontraktowego zakresu robót i osiągnięcia zakładanych efektów.

**Po podpisaniu umowy, żadne reklamacje Wykonawcy dotyczące ilości materiałów oraz zakresu robót wyszczególnionych w tabelach elementów scalonych nie będą uwzględniane.**

### **1.4 Ogólne obowiązki Wykonawcy**

#### **1.4.1 Znajomość terenu budowy**

Wykonawca, przed przystąpieniem do przetargu, winien przeprowadzić wizję lokalną oraz :

- zapoznać się z miejscami, w których będą wykonywane prace określone w umowie i zbadać ich dostępność;
- zapoznać się z ogólnymi warunkami realizacji robót, a w szczególności z położeniem i wymiarami pomieszczeń, warunkami utrzymania sprzętu, etc.

Po wygraniu przetargu Wykonawca nie będzie mógł powoływać się na niedostateczną znajomość miejsca realizacji robót lub zły dostęp do pomieszczeń w celu żądania dodatkowych opłat.

#### **1.4.2 Zapewnienie zaplecza budowy dla potrzeb własnych**

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z organizacją zaplecza dla własnych potrzeb oraz zapewnia na własny koszt wszelkie środki mające na celu prawidłowe i pełne zabezpieczenie wykonanych przez siebie robót.

#### **1.4.3 Zapewnienie bezpieczeństwa na placu budowy**

Wykonawca robót niniejszego działu jest odpowiedzialny za zabezpieczenie własnego mienia oraz za wykonanie wszelkich niezbędnych zabezpieczeń związanych z prowadzonymi pracami budowlanymi. Ponadto wykonawca musi się bezwzględnie stosować do postanowień Instrukcji Bezpieczeństwa oraz wszelkich poleceń Kierownika Budowy związanych z bezpieczeństwem na terenie budowy.

#### **1.4.4 Opracowanie Planu Organizacji Robót**

Najpóźniej na dwa tygodnie przed przystąpieniem do realizacji robót, Wykonawca przedłoży do zatwierdzenia Koordynatorowi Budowy lub Kierownikowi Budowy plan organizacji robót.

Opracowany przez Wykonawcę plan organizacji robót musi uwzględniać :

- pełny zakres wykonywanych robót
- podział budowy na etapy – zgodnie z ogólnym harmonogramem budowy
- wszelkie informacje właściwe dla danego typu robót, w tym w szczególności ruch pojazdów ciężkich i urządzeń dźwigowych (jeżeli występują)

#### **1.4.5 Uczestniczenie w naradach koordynacyjnych**

Wykonawca winien uczestniczyć w naradach koordynacyjnych zwoływanych przez Zamawiającego. Osoba uczestnicząca w naradach koordynacyjnych w imieniu Wykonawcy musi posiadać delegację do podejmowania wiążących decyzji i zobowiązań związanych z realizowanymi robotami.

Narady koordynacyjne odbywają się co najmniej jeden raz w tygodniu, w terminie wyznaczonym przez Koordynatora Budowy.

#### **1.4.6 Wyznaczenie kierownika robót**

Na cały czas trwania robót, Wykonawca wyznaczy uprawnionego Kierownika Robót. Kierownik Robót będzie obecny na stałe na terenie budowy i jako jedyny będzie uprawniony do dokonywania w imieniu Wykonawcy wpisów w dzienniku budowy.

Najpóźniej w dniu przystąpienia do robót Wykonawca przekaze Koordynatorowi Budowy dane personalne Kierownika Robót wraz z kopią uprawnień.

#### **1.4.7 Zatwierdzenie rozwiązań zamiennych**

Wykonawca może proponować rozwiązania zamienne pod warunkiem zastosowania wyrobów o parametrach lepszych lub równoważnych.

W przypadku stosowania materiałów, elementów budowlanych lub urządzeń innych niż ujęte w Projekcie Wykonawczym, Wykonawca ma obowiązek uzyskania pisemnej akceptacji Projektanta.

Do podania o zastosowanie rozwiązania zamiennego należy dołączyć pełną specyfikację techniczną dotyczącą rozwiązania podstawowego oraz proponowanego rozwiązania zamiennego. W przypadku materiałów wykończeniowych oraz na życzenie Projektanta, do podania o zastosowania rozwiązania zamiennego, Wykonawca dołączy również próbki materiałowe rozwiązania podstawowego oraz proponowanego rozwiązania zamiennego.

Każdy użyty element zamienny (materiał, urządzenie), który nie został zatwierdzony do zastosowania przez Projektanta będzie mógł zostać odrzucony w trakcie odbioru.

**Wykonawca ponosi całkowitą odpowiedzialność za dostawę sprzętu i materiałów,  
zarówno w zakresie danych technicznych, jak i terminów dostaw.**

#### **1.4.8 Stosowanie wyrobów dopuszczonych do użytku**

Wszystkie użyte wyroby i materiały muszą:

- a) posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

DZIAŁ: INSTALACJE WEWNĘTRZNE C.O., C.T. , WENTYLACJA MECHANICZNA,  
TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU PLACÓWEK OŚWIATOWYCH W CHOCIWLU  
M. CHOCIWEL, UL. DĄBROWSKIEGO 15, DZ. NR 340/2, OBR. 0001 MIASTO CHOCIWEL

---

- b) posiadać certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją określoną w lit. a), mających istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych,
- c) być oznakowane znakiem CE, dla wyrobów dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- d) być wpisane do określonego przez Komisję Europejską wykazu wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

### **1.4.9 Podanie o dokonanie odbioru robót**

Po zakończeniu robót, Wykonawca poinformuje Koordynatora Budowy o gotowości przystąpienia do odbioru robót. Do podania o dokonanie odbioru robót Wykonawca dołączy :

- Oświadczenie o pełnym zakończeniu robót
- Oświadczenie o doprowadzeniu do należytego stanu i uporządkowaniu terenu budowy, a także w razie korzystania – ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
- Komplet dokumentacji powykonawczej poświadczony przez Kierownika Budowy
- Protokoły sprawdzenia, skuteczności i wydajności urządzeń i instalacji

### **1.4.10 Opracowanie dokumentacji powykonawczej**

Dokumentacja powykonawcza zostanie opracowana zgodnie z obowiązującym prawem polskim, w czterech egzemplarzach drukowanych oraz w formie elektronicznej na nośniku CD w formacie .pdf.

Dokumentacja będzie oprawiona i opisana w sposób trwały i staranny. Każdy tom dokumentacji powykonawczej będzie posiadał metrykę. Do każdego egzemplarza dokumentacji będzie dołączony spis treści umożliwiający na szybką i prawidłową identyfikację poszczególnych części składowych.

Metryka projektu (strona tytułowa) będzie zawierała :

- Nazwę, adres i numer telefonu Wykonawcy
- Nazwę i adres projektu
- Nazwę i numer działu robót
- Tytuł opracowania
- Datę opracowania
- Nazwiska projektantów wraz z numerami uprawnień
- Poświadczenie Kierownika Budowy

### **1.4.11 Dostarczenie instrukcji użytkowania urządzeń**

Przed przystąpieniem do odbiorów Wykonawca dostarczy czytelne instrukcje zastosowanych urządzeń, sporządzone w języku polskim. Instrukcje będą zawierały nazwę producenta urządzenia, adres i numer telefonu jednostki serwisującej oraz adres i numer telefonu Wykonawcy.

### **1.4.12 Stosowanie norm i zasad sztuki budowlanej**

Wykonawca zobowiązany jest do realizacji przedmiotu umowy zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz do przestrzegania zapisów wytycznych technicznych odpowiadających zakresowi zlecenia oraz aktów prawnych obowiązujących w okresie trwania umowy, w tym w szczególności Polskich Norm.

**Uwaga : wymienione w dalszej części opracowania dokumenty stanowią jedynie przypomnienie podstawowych obowiązujących aktów prawnych i wytycznych technicznych.**

#### **1.4.13 Stosowanie się do wymogów i zaleceń organów administracji budowlanej**

Wykonawca będzie realizował roboty przestrzegając wymogów i zaleceń organów administracji budowlanej oraz służb kontrolujących realizację inwestycji i uczestniczących w odbiorach, w tym :

- Państwowego Nadzoru Budowlanego
- Państwowej Inspekcji Pracy
- Państwowej Straży Pożarnej
- Wydziału Ochrony Środowiska

#### **1.4.14 Dostarczenie niezbędnych narzędzi inspektorowi nadzoru inwestorskiego**

Wykonawca ma obowiązek, na żądanie Inspektora nadzoru inwestorskiego, dostarczenia mu wszelkich narzędzi niezbędnych do dokonania kontroli prawidłowości prowadzonych prac.

### **1.5 Wymagania szczegółowe**

#### **1.5.1 Czyszczenie - Wykończenie - Zabezpieczenie**

Wykonawca zobowiązany jest do codziennego i całkowitego usuwania gruzu budowlanego, śmieci, opakowań etc. oraz zachowania czystości w pomieszczeniach, w których prowadzi prace.

Wykonawca zapewni odpowiednie zabezpieczenie wykonywanych przez siebie prac przez cały czas trwania robót do momentu odbioru, za pomocą wszelkich odpowiednich środków.

W przypadku stwierdzenia zniszczeń Wykonawca będzie musiał usunąć je własnym staraniem i na własny koszt bez prawa domagania się dodatkowego wynagrodzenia z tego tytułu.

Po wykonaniu prac ujętych w niniejszym opracowaniu Wykonawca winien usunąć wszelkie plamy z posadzek, glazury, listew przyściennych, drzwi i innych elementów.

Przed odbiorem Wykonawca dokona ostatecznego oczyszczenia pomieszczeń, w prowadził roboty poprzez zamieciecie, odkurzenie, zdjęcie zabezpieczeń i umycie letnią wodą z dodatkiem niewielkiej ilości łagodnego detergentu.

#### **1.5.2 Rezerwa konserwacyjna**

Po zakończeniu robót Wykonawca dostarczy, w miejsce wskazane przez Inwestora, dodatkową ilość - co najmniej 3%, wskazanych przez Inwestora, użytych materiałów wykończeniowych i akcesoriów.

### **1.6 Tolerancja wykonania robót / podstawy odbioru**

Podstawę do odbioru robót stanowi stwierdzenie zgodności wykonania z :

- dokumentacją projektową
- wymaganiami norm i aprobat technicznych
- wymaganiami podanymi w niniejszych warunkach technicznych

### **1.7 Dane techniczne i wymagania normowe**

Całość Polskich Norm w zakresie wykonywania instalacji grzewczych i wentylacji mechanicznej. Wymagania zawarte w Polskim Prawie Budowlanym.

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Wymagania COBRTI INSTAL. Zeszyt 5. Warszawa, wrzesień 2002.

Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I, część 4. Arkady, Warszawa 1990.

Całość prac należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych - tom II Instalacje Sanitarne” z uwzględnieniem aktualnych norm i przepisów, a także przepisów BHP i przeciwpożarowych oraz zgodnie z instrukcjami i kartami katalogowymi producentów urządzeń montowanych w kotłowni.

## 2 Opis materiałów

### 2.1 Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego - opis materiałów

Instalację grzewczą wykonać jako wodną, dwururową, pompową o parametrach 70/50°C, w systemie zamkniętym. Instalacja zasilana będzie z węzła cieplnego zlokalizowanego w piwnicy w pomieszczeniu technicznym.

Ogrzewanie za pomocą grzejników płytowych. Wykonać instalację z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie, łączonych poprzez zaciskanie. Połączenia z armaturą wykonać na kołnierze lub gwint w zależności od wykonania. Rury należy łączyć zgodnie z wytycznymi producenta. Grubość izolacji zgodnie z „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” ( Dz.U. Nr 75 z 15 czerwca 2002 z późn. Zmianami).

Jako elementy grzejne zastosować grzejniki stalowe płytowe kompaktowe oraz grzejniki stalowe płytowe ocynkowane w pomieszczeniach kuchennych. Grzejniki należy mocować do ścian za pomocą firmowych zestawów montażowych.

Grzejniki należy wyposażać na zasileniu w zawór termostatyczny, a na gałęzce powrotnej w zawór grzejnikowy powrotny.

Instalację ciepła technologicznego wykonać dla potrzeb zasilenia nagrzewnic w centralach wentylacyjnych zlokalizowanych zgodnie z częścią graficzną opracowania. Instalacja o parametrach 70/50°C, w systemie pompowym, zamkniętym. Na przewodach biegnących przez nieogrzewane pomieszczenia (poddasze) należy zastosować kable grzejne. Przewody rurowe instalacji zasilenia nagrzewnic zaprojektowano z rur ze stali węglowej ocynkowanej, rury należy łączyć za pomocą złączek zaprasowywanych. Połączenia z armaturą wykonać na kołnierze lub gwint w zależności od wykonania.

Odcinki przewodów c.t. prowadzone przez dach należy zaizolować termicznie otuliną wykonaną ze sztywnej pianki poliolefinowej lub wełny mineralnej o współczynniku przewodzenia ciepła przy średniej temperaturze +40° C równym 0,035 W/m<sup>2</sup>K, oraz w płaszczu z blachy stalowej ocynkowanej, zabezpieczającym przed negatywnym działaniem środowiska.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany) wykonać w tulejach ochronnych. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Przejścia przez przegrody budowlane należy zaizolować

Wymagania izolacji cieplnej przewodów:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) <sup>1</sup> )
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

DZIAŁ: INSTALACJE WEWNĘTRZNE C.O., C.T., WENTYLACJA MECHANICZNA,  
TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU PLACÓWEK OŚWIATOWYCH W CHOCIWLU  
M. CHOCIWEL, UL. DĄBROWSKIEGO 15, DZ. NR 340/2, OBR. 0001 MIASTO CHOCIWEL

---

Zabezpieczenie p.poż. rur niepalnych:

Dla przegród oddzielenia p.-poż. o odporności ogniowej 120minut - zabezpieczyć masami ogniochronnymi o EI120 przejścia wszystkich przewodów z rur stalowych.

Dla przegród oddzielenia p.-poż. o odporności ogniowej 60minut - zabezpieczyć masami ogniochronnymi o EI60 przejścia wszystkich przewodów z rur stalowych.

Dla przegród o odporności ogniowej 60minut (EI 60 lub REI60) nie będącej granicą strefy p.poż. - zabezpieczyć masami ogniochronnymi o EI60 przejścia przewodów z rur stalowych dla przepustów instalacyjnych powyżej 4 cm

W budynku zastosować system BEMS (Building Energy Management System) polegający na centralnym sterowaniu temperaturą grup pomieszczeń w budynku wraz z monitoringiem warunków w wybranych pomieszczeniach. Monitoring polegać będzie na kontrolowaniu temperatury w pomieszczeniach. System BEMS będzie funkcjonował jako układ sterowania strefowego dla poszczególnych pomieszczeń klas lekcyjnych i grup pomieszczeń. Zadanie to będzie realizowane za pomocą automatycznego zaworu równoważącego/regulacyjnego z zamontowanym napędem z możliwością zamontowania siłownika na zasileniu oraz swobodnie programowalnego sterownika z programatorem tygodniowym oraz sieciowy panel operatorski umieszczonym centralnie w pomieszczeniu wskazanym na rysunku.

W pomieszczeniu węzła cieplnego należy zdemontować istniejące rozdzielacze zasilania i powrotu wraz z towarzyszącą infrastrukturą, w ich miejsce zamontować nowe urządzenia zgodnie z Projektem Wykonawczym. Istniejący obieg zasilania c.w.u. należy pozostawić w istniejącym układzie. Należy wykonać dodatkowy obieg grzewczy instalacji ciepła technologicznego dla potrzeb istniejących central wentylacyjnych obsługujących pomieszczenia kuchenne i jadalni. Dodatkowo wykonać dwa obiegi grzewcze na potrzeby planowanej termomodernizacji w celu zasilenia projektowanej instalacji c.o. oraz ciepła technologicznego dla potrzeb projektowanych central wentylacyjnych.

Całość wykonać zgodnie z Projektem Wykonawczym.

## **2.2 Wentylacja mechaniczna i klimatyzacja - opis materiałów**

Instalacja wentylacji mechanicznej oparta będzie na siedmiu układach nawiewno-wywiewnych, oraz 2 układy wywiewne.

Projektowane układy nawiewno – wywiewne oparte będą na stojących centralach wentylacyjnych w wykonaniu wewnętrznym z odzyskiem ciepła.

Centrale wentylacyjne powinny być wyposażone w automatykę zasilającą producenta. Automatyka wyposażona fabrycznie w zegary czasowe. Poprzez automatykę centrale wentylacyjne poza godzinami użytkowania (w godzinach nocnych) pracować będą z 50% wydajnością.

Wentylatory należy wyposażyć w regulatory prędkości obrotowej. Wentylatory poza godzinami użytkowania (w godzinach nocnych) pracować będą z 50% wydajnością z wyjątkiem wentylatorów pomieszczeń technicznych.

Jako elementy nawiewne i wywiewne zastosować kratki wentylacyjne na kanałach wentylacyjnych, anemostaty wirowe nawiewne/wywiewne ze skrzynkami rozprężnymi oraz zawory wentylacyjne.

Zastosować

- Zawory wentylacyjne o wydajnościach oraz wymiarach zgodnych z Projektem Wykonawczym oraz zestawieniem kształtek wentylacji mechanicznej o poziomie mocy akustycznej nie przekraczającej w skali A: 30 dB(A) oraz spadku ciśnienia poniżej 20 Pa
- Anemostaty wirowe prostokątne ze skrzynką rozprężną o wymiarach zgodnych z Projektem Wykonawczym oraz zestawieniem kształtek wentylacji mechanicznej o poziomie mocy akustycznej nie przekraczającej w skali A: 30 dB(A) oraz spadku ciśnienia poniżej 15 Pa

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

DZIAŁ: INSTALACJE WEWNĘTRZNE C.O., C.T., WENTYLACJA MECHANICZNA,  
TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU PLACÓWEK OŚWIATOWYCH W CHOCIWLU  
M. CHOCIWEL, UL. DĄBROWSKIEGO 15, DZ. NR 340/2, OBR. 0001 MIASTO CHOCIWEL

---

- Kratki wentylacyjne wywiewne o wydajnościach oraz wymiarach zgodnych z Projektem Wykonawczym oraz zestawieniem kształtek wentylacji mechanicznej o poziomie mocy akustycznej nie przekraczającej w skali A: 30 dB(A) oraz spadku ciśnienia poniżej 15 Pa

W celu zapewnienia odpowiedniego przepływu powietrza pomiędzy pomieszczeniami, należy przewidzieć montaż kratki kontaktowych w drzwiach pomieszczeń, w których zastosowana została jedynie instalacja wyciągowa. Kratki o przekroju minimum 220 cm<sup>2</sup>

Kanały należy prowadzić jak najbliżej przegród. Obejścia podciągów wykonać z łuków, a w przypadku dużych przekrojów stosować elementy wykonane specjalnie. Przejścia kanałów wentylacyjnych przez dach wykonać z zastosowaniem cokołów i przejść dachowych.

Kanały prostokątne wykonać blachy stalowej ocynkowanej typu Al, o połączeniach nasuwkowych. Rurociągi okrągłe z rur SPIRO – sztywnych.

Połączenia kanałów SPIRO za pomocą uszczelki z gumy EPDM. Z zewnątrz łączone taśmami uszczelniającymi termokurczliwymi.

Przewody SPIRO mocować na opaski z przekładkami gumowymi. Kanały prostokątne układać na podporach lub podwieszać na typowych elementach mocujących z amortyzacją.

W przejściach przez przegrody budowlane należy również stosować fartuchy ochronne gumowe.

Kanały prowadzone na dachu należy mocować na podkonstrukcjach.

Kanały nawiewne i wyciągowe wyposażać w kanałowe tłumiki akustyczne.

Tłumiki prostokątne kuliste z wełny mineralnej laminowane włóknem szklanym, niepalne. Obudowa tłumika z blachy stalowej ocynkowanej z kołnierzami po obu stronach. Tłumiki kołowe z materiałem tłumiącym niepalnym z wełny mineralnej. Obudowa i przewód wewnętrzny z blachy stalowej ocynkowanej.

Regulację systemu wentylacji mechanicznej przeprowadzić na przepustnicach regulacyjnych.

Centrale wentylacyjne wyposażone w automatykę producenta.

Wentylatory dachowe wyposażać w regulatory prędkości obrotowej.

Zastosować przewody wentylacyjne z materiałów niepalnych.

Kanały wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego wyposażać w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej ściany/ stropu, przez który przechodzą.

Wszystkie kanały wentylacyjne w przestrzeni nieogrzewanego poddasza budynku należy izolować termicznie matami z wełny mineralnej grubości min. 80 mm o gęstości 30-80 kg/m<sup>3</sup> zabezpieczonymi przed wpływem czynników zewnętrznych blachą ocynkowaną lub aluminiową. Kanały wewnątrz budynku należy zaizolować termicznie matami ze skalnej wełny mineralnej grubości min. 40mm.

Montaż i odbiór instalacji należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i DTR urządzeń i zastosowanych materiałów. Rozruch kompleksowy powinien nastąpić po zakończeniu montażu instalacji w budynku. Do odbioru technicznego należy przystąpić po wykonaniu instalacji i zgłoszeniu gotowości do odbioru. Odbiór obejmuje sprawdzenie kompletności wyposażenia i prawidłowości działania instalacji. Sprawdzenie działania obejmuje po wielogodzinnej pracy próbnej z zasady następujące czynności:

- sprawdzenie wartości temp. i ciśnienia w instalacjach wodnych i wentylacyjnych, ich zgodności z projektem, wymaganiami zastosowanych materiałów i urządzeń
- porównanie wartości zmierzonych z danymi wyszczególnionymi w zamówieniu urządzeń kontrolę działania urządzeń regulacyjnych
- sprawdzenie wartości zadziałania wszelkich urządzeń zabezpieczających i pomiarowych oraz ich poprawnego montażu
- sprawdzenie prawidłowości rozmieszczenia urządzeń napędzających i spustowych z uwagi na ich łatwy dostęp.

W pomieszczeniach biurowych na parterze wykonać dodatkowo instalację klimatyzacji w systemie VRF.

Przewody freonowe wykonać z rur z miedzianych łączonych na lut twardy.

Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

Przewody klimatyzacji przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych, odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Poziome przewody rozdzielcze i odgałęzienia prowadzone będą pod stropem lub bruzdach ściennych. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić, co najmniej 3 cm.

Przewody chłodnicze wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70oC) grubości 13 mm.

Przewody prowadzone na zewnątrz i na dachu budynku zaizolować izolacją grubości 13 mm i osłonić płaszczem z blachy ocynkowanej. Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

Całość wykonać zgodnie z Projektem Wykonawczym

### **3 Sprzęt**

Rodzaj i specyfikacja podstawowego sprzętu niezbędnego do wykonania Robót wyszczególniono poniżej [dopuszcza się zastosowanie innego rodzaju sprzętu] :

- samochód dostawczy,
- dźwig,
- wiertarki,
- gwintownice,
- giętarki,
- agregat spawalniczy,
- praska hydrauliczna lub ręczna do łączenia rur PEX z kształtkami,

### **4 Transport**

Środki transportu oraz sposób transportowania materiałów do wykonania Robót może być dowolny pod warunkiem zachowania zasady nie szkodenia ani pogarszania jakości transportowanych materiałów.

### **5 Kontrola jakości robót**

#### **5.1 Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego**

- Sprawdzenie szczelności instalacji,
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem,
- Sprawdzenie zadanych nastaw na armaturze regulacyjnej,
- Sprawdzenie izolacji termicznej ,

#### **5.2 Wentylacja mechaniczna**

- kontrola zgodności stosowanych materiałów z dokumentacją techniczną,
- kontrola kompletności wymaganych atestów, certyfikatów i oświadczeń,
- kontrola zgodności wymagań dotyczących wyrobów stosowanych w instalacjach wentylacyjnych z rozdziałem 4 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”
- kontrola kompletności wyrobów i działania instalacji wentylacyjnych zgodnie z rozdziałem 5 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”
- kontrola przewodów wentylacyjnych
- kontrola połączeń przewodów wentylacyjnych

- badania ilości powietrza wentylacyjnego, poziomu hałasu, różnic ciśnień między pomieszczeniami, ujęte w protokole załączanym do dokumentacji powykonawczej.
- badanie szczelności instalacji, ujęte w protokole załączanym do dokumentacji powykonawczej.

### **5.3 Węzeł cieplny**

- kontrola zgodności stosowanych materiałów z dokumentacją techniczną,
- kontrola kompletności wymaganych atestów, certyfikatów i oświadczeń,
- kontrola kompletności wyrobów i poprawności działania instalacji technologicznej,
- kontrola parametrów czynnika grzewczego [strona pierwotna – strona wtórna],
- sprawdzenie szczelności instalacji technologicznej,
- sprawdzenie zadanych nastaw na armaturze regulacyjnej,
- sprawdzenie izolacji termicznej,

## **6 Obmiar robót**

Jednostką obmiarową dla instalacji jest 1 mb [metr bieżący].

Jednostką obmiarową dla urządzeń i armatury jest 1 szt. [sztuka].

## **7 Odbiór robót**

### **7.1 Odbiór częściowy**

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które znikają w wyniku postępu robót oraz których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie 6. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy. Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa powykonawcza z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik Budowy, Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- Protokoły odbiorów

### **7.2 Odbiór techniczny końcowy**

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumenty jak przy odbiorze częściowym, Protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- Protokoły przeprowadzenia badań szczelności wszystkich instalacji,
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów włącznie z wymaganiami oznaczenia wyrobów znakiem CE,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- Protokoły z wszystkich odbiorów częściowych i realizację postanowień dot. usunięcia usterek,
- Aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- Protokoły nastaw wstępnych zaworów termostatycznych,
- Protokoły badań szczelności wszystkich instalacji,
- Dokumentację powykonawczą przebiegu wszystkich instalacji

## **8 Przepisy związane**

### **8.1 Normy**

PN-74/H-74200	Rury stalowe z szwem gwintowane.
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
PN-83/H-74001	Armatura przemysłowa. Wymagania i badania.
PN-80/H-74244	Rury stalowe z szwem przewodowe.
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu.
PN-77/H-04419	Próba szczelności.
PN-EN 10208-1:2000	Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A.
PN-93/C-04607	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.
PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
PN-B-02421<:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-03430 Az3	Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.
PN-B-02151/02	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne poziomy poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
PN-B-03431	Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
PN-B-03434	Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.
PN-B-76001	Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Podstawowe wymagania i badania.
PN-B-76002	Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
PN-B-10440	Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-02414:1999	„Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania”
PN-91/B-024415	„Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”
Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dn. 20 listopada 2001 r. „W sprawie instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia”	
Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dn. 30 lipca 2001 r. „W sprawie wprowadzania do powietrza substancji zanieczyszczających z procesów technologicznych i operacji technicznych”	
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”	
Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane	

### **8.2 Instrukcje**

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej.

Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania - COBRTI INSTAL 1995.

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Wymagania COBRTI INSTAL.

Zeszyt 5. Warszawa, wrzesień 2002.

Całość prac należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano -

Montażowych - tom II Instalacje Sanitarne” z uwzględnieniem aktualnych norm i przepisów, a także przepisów BHP i przeciwpożarowych oraz zgodnie z instrukcjami i kartami katalogowymi producentów zastosowanych urządzeń.