

ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA
ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OŚRODKA SZKOLENIOWEGO
ŚWIĘTOKRZYSKIEGO CENTRUM SZKOLENIA NAUCZYCIELI
DZ. NR EWID. 37
W WÓLCIE MILANOWSKIEJ GM. NOWA SŁUPIA

PROJEKT BUDOWLANY
INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA, CIEPŁA DO NAGRZEWNIC
WENTYLACYJNYCH, WENTYLACJI MECHANICZNEJ, KOTŁOWNI
OLEJOWEJ, INSTALACJI SOLARNEJ, INSTALACJI ZIMNEJ, CIEPŁEJ WODY,
I KANALIZACJI SANITARNEJ

Specyfikacje Techniczne
Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

SPECYFIKACJA

ST – S1

Instalacji centralnego ogrzewania, ciepła do nagrzewnic wentylacyjnych,
wentylacji mechanicznej, kotłowni olejowej, instalacji solarnej,
instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji sanitarnej.

Kody CPV: **45330000-9, 45331000-6, 453310007, 4521000-3**

Inwestor: ŚWIĘTOKRZYSKIE CENTRUM DOSKONALENIA NAUCZYCIELI
W KIELCACH UL. MARSZ. J.PIŁSUDSKIEGO 42

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:
*Instalacja centralnego ogrzewania, ciepła do nagrzewnic wentylacyjnych, wentylacji mechanicznej, kotłowni olejowej,
instalacji solarnej, instalacji zimnej, ciepłej wody i instalacji kanalizacji.*

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	3
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST.....	3
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	3
1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	4
1.5. W SPÓLNY SŁOWNI ZAMÓWIEŃ (CPV) – NAZWY I KODY GRUP, KLAS I KATEGORIA ROBÓT	5
1.6. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	5
 2. MATERIAŁY.....	6
2.1. WARUNKI OGÓLNE STOSOWANIA MATERIAŁÓW	6
2.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DLA MATERIAŁÓW	7
 3. SPRZĘT.....	10
3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	10
 4. TRANSPORT.....	10
4.1. TRANSPORT MATERIAŁÓW.....	10
 5. WYKONANIE ROBÓT.....	10
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT.....	10
5.2. SZCZEGÓŁOWE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT	10
 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	20
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI	20
6.2. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT.....	20
6.3. BADANIA W CZASIE ROBÓT.....	20
 7. OBMIAR ROBÓT	21
 8. ODBIÓR ROBÓT.....	21
8.1. ODBIÓR MIĘDZYOPERACYJNY ROBÓT POPRZEDZAJĄCYCH WYKONANIE INSTALACJI	22
8.2. ODBIÓR TECHNICZNY-CZĘŚCIOWY INSTALACJI.....	22
8.3. ODBIÓR TECHNICZNY-KOŃCOWY INSTALACJI.....	22
 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	23
 10. PRZEPISY ZWIĄZANE	23

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:

*Instalacja centralnego ogrzewania, ciepła do nagrzewnic wentylacyjnych, wentylacji mechanicznej, kotłowni olejowej,
instalacji solarnej, instalacji zimnej, ciepłej wody i instalacji kanalizacji.*

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji centralnego ogrzewania, ciepła do nagrzewnic wentylacyjnych, wentylacji mechanicznej, kotłowni olejowej, instalacji solarnej, instalacji wody zimnej, wody ciepłej, instalacji kanalizacji sanitarnej, które zostaną zrealizowane w ramach zadania:

„ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OŚRODKA SZKOLENIOWEGO ŚWIĘTOKRZYSKIEGO CENTRUM SZKOLENIA NAUCZYCIELI NA DZIAŁCE NR 37 W WÓLCIE MILANOWSKIEJ GM. NOWA SŁUPIA ”

Niniejsza Specyfikacja odnosi się do zakresu ujętego w dokumentacjach:

- Projekt instalacji wod-kan.
- Projekt instalacji centralnego ogrzewania i ciepła do nagrzewnic wentylacyjnych
- Projekt technologii kotłowni olejowej i instalacji solarnej
- Projekt instalacji wentylacji mechanicznej

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji w/w robót.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania – „ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OŚRODKA SZKOLENIOWEGO ŚWIĘTOKRZYSKIEGO CENTRUM SZKOLENIA NAUCZYCIELI NA DZIAŁCE NR 37 W WÓLCIE MILANOWSKIEJ GM. NOWA SŁUPIA ”

w zakresie wykonania i odbioru robót instalacji centralnego ogrzewania, ciepła do nagrzewnic wentylacyjnych, wentylacji mechanicznej, kotłowni olejowej, instalacji solarnej, instalacji wody zimnej, wody ciepłej, instalacji kanalizacji sanitarnej dla powyższego budynku.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia wykonawstwa robót w zakresie instalacji centralnego ogrzewania, ciepła do nagrzewnic wentylacyjnych, wentylacji mechanicznej, kotłowni olejowej, instalacji solarnej, instalacji wody zimnej, wody ciepłej, instalacji kanalizacji sanitarnej i ich kontroli oraz odbioru.

Zakres robót objętych specyfikacją:

- instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego do nagrzewnic wodnych w budynku ,
- instalacja wody zimnej, ciepłej i kanalizacji sanitarnej w budynku,
- instalacja wentylacji mechanicznej,
- technologia kotłowni olejowej i instalacji solarnej

dla rozbudowy i przebudowy istniejącego budynku "Ośrodka Szkoleniowego Świętokrzyskiego Centrum Szkolenia Nauczycieli na działce NR ew. 37 w Wólce Milanowskiej Gm. Nowa Słupia"

Roboty których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót zgodnych z rozwiązaniami zawartymi w projekcie wykonawczym, a w szczególności:

- uzyskanie od producentów bądź opracowanie dokumentów koniecznych do uzyskania aprobat i atestów dla urządzeń i elementów instalacji, dopuszczających do stosowania jako materiały budowlane w Polsce
- dostarczenie i montaż urządzeń
- dostarczenie i montaż orurowania wszystkich instalacji wraz z osprzętem i armaturą
- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego elementów instalacji
- dostarczenie i montaż izolacji: izolacji termicznej i przeciwwoszeniowej
- wykonanie prób, regulacji i pomiarów instalacji wraz ze sporządzeniem protokołów
- wykonanie dokumentacji powykonawczej odzwierciedlającej faktyczne trasy prowadzenia przewodów wodnych, rozmieszczenie i dokładną lokalizację pozostałych elementów instalacji, ich wymiary, parametry oraz wszystkie elementy niezbędne do prawidłowej eksploatacji instalacji
- rozruch, odbiór i przekazanie do eksploatacji instalacji wraz ze sporządzeniem protokołów
- wykonanie i przekazanie instrukcji obsługi i konserwacji urządzeń, osprzętu i instalacji
- bieżąca współpraca w okresie realizacji zadania z nadzorem budowlanym
- koordynacja robót w okresie realizacji zadania z pozostałymi branżami
- zapewnienie konserwacji w okresie gwarancyjnym

Dopuszcza się przyjęcie rozwiązań zamiennych innych producentów, równoważnych, zapewniających założone wymagania i rozwiązania przyjęte w Specyfikacji i dokumentacji:

1. Urządzenia, elementy instalacji i producenci zostały przyjęte w projekcie do celów wymiarowania instalacji i określenia standardu technicznego instalacji. Stanowią one poziom odniesienia – „na zasadzie nie gorsze niż”. Dopuszcza się przyjęcie rozwiązania zamiennego zapewniającego takie same lub lepsze parametry techniczne. Przyjęte rozwiązanie zamienne nie może obniżać standardu instalacji i wymaga zgody Projektanta i Inwestora.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:

*Instalacja centralnego ogrzewania, ciepła do nagrzewnic wentylacyjnych, wentylacji mechanicznej, kotłowni olejowej,
instalacji solarnej, instalacji zimnej, ciepłej wody i instalacji kanalizacji.*

2. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez Wykonawcę powinny być uzgodnione z Inwestorem i Projektantem. Decyzje o zmianach wprowadzanych w czasie wykonywania robót muszą być potwierdzone wpisem Inspektora Nadzoru do Dziennika Budowy, a w przypadkach zmian urządzeń i materiałów potwierdzone przez Projektanta.
3. Wszystkie zmiany i odstępstwa nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a w przypadku urządzeń i materiałów nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.
4. W przypadku zmian rozwiązań technicznych dokonanych przez producentów urządzeń należy opracować dokumentację zamienną w zakresie dokonanych zmian urządzeń i uzyskać akceptację projektanta.

Ponadto:

1. Do Wykonawcy należy zebranie wszystkich informacji niezbędnych dla oceny utrudnień w wykonaniu robót, wynikających z usytuowania placu budowy i rodzaju graniczących z nim terenów (ewentualne trudności z dowozem materiałów, wjazdem maszyn, przepisy zarządu dróg, przepisy policji itd.)
2. Wykonawca winien zastosować wszelkie racjonalne środki w celu zabezpieczenia dróg dojazdowych do Placu Budowy od uszkodzenia przez ruch związany z działalnością Wykonawcy, dobierając trasy i używając pojazdów tak, aby szczególnie 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
3. Wykonawca winien wykonywać wszelkie czynności niezbędne dla realizacji robót w taki sposób, aby w granicach wynikających z konieczności wypełnienia zobowiązań wobec Zamawiającego 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.
4. Tym samym oferta Wykonawcy musi uwzględniać wszelkie elementy związane z położeniem placu budowy, gdyż nie uwzględniane będą później jakiegokolwiek żądania podwyższenia ceny tłumaczone faktem, że oferta sporządzona została jedynie w oparciu o dokumentację opisową ogólną, co okazało się niewystarczające dla faktycznego wykonania robót lub prac dodatkowych wynikłych z zaistnienia określonych sytuacji szczególnych projektu.
5. Do Wykonawcy należy zapewnienie, wszystkich niezbędnych środków przeładunku, zagospodarowanie placu budowy zgodnie ze swoimi potrzebami, składowanie materiałów a także zapewnienie wszelkich środków bezpieczeństwa i ochrony dla wykonywanych przez siebie robót oraz dostarczenie urządzeń dodatkowych wskazanych w poszczególnych dokumentach Przetargu jako urządzenia dostarczane przez Wykonawcę.
6. Przy wycenie 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. Przy wycenie każdego urządzenia należy uwzględnić wszystkie elementy oraz prace niezbędne do prawidłowego montażu, regulacji i pracy tego urządzenia.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót

1. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania ogólne”.

W szczególności:

1. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Menedżera Projektu
2. Używać materiałów produkcji jednego z zatwierdzonych producentów lub materiałów których wzajemna kompatybilność została poświadczona przez zatwierdzonego producenta
3. Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić czy pozostali wykonawcy i podwykonawcy zakończyli prace budowlane i częściowo wykończeniowe umożliwiające prowadzenie instalacji
4. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania przedmiotu specyfikacji i zapewnienia jego pełnej funkcjonalności
5. W przypadku kiedy Wykonawca zastosuje materiały lub urządzenia niezgodne ze specyfikacją będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszej specyfikacji.
6. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie objęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić z Menedżerem Projektu, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw
7. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.
8. Wykonawca (oferent) obowiązany jest zapoznać się na miejscu ze stanem terenu, i elementów istniejących na terenie objętym opracowaniem oraz bezpośredniego otoczenia, przewidując trudności techniczne, organizacyjne oraz logistyczne związane z realizacją przedmiotowej inwestycji
10. Wszystkie prace muszą być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod stałym nadzorem osób uprawnionych. Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych stosować zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych i podobnymi uregulowaniami.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:

*Instalacja centralnego ogrzewania, ciepła do nagrzewnic wentylacyjnych, wentylacji mechanicznej, kotłowni olejowej,
instalacji solarnej, instalacji zimnej, ciepłej wody i instalacji kanalizacji.*

11. Wykonawca obowiązany jest przedstawić Projektantowi do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbki materiałów, prototypy wyrobów zarówno ujętych jak i nie ujętych dokumentacją projektową wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp. przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych.
12. Wykonawca jest zobowiązany 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 polegać będzie na wzajemnym udostępnianiu frontu robót pod dalsze prace budowlane, wraz ze skoordynowaniem terminu ich wykonania, wynikającym z ogólnego harmonogramu robót akceptowanego przez Zamawiającego.

1.4.1. Przekazanie terenu Budowy

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania ogólne”.

1.4.2. Dokumentacja Projektowa do opracowania przez Wykonawcę

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania ogólne”.

1.4.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania ogólne”.

1.4.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania ogólne”.

1.4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania ogólne”.

1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania ogólne”.

1.4.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania ogólne”.

1.4.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania ogólne”.

1.4.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania ogólne”.

1.4.10. Ochrona i utrzymanie robót

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania ogólne”.

1.4.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania ogólne”.

1.5. Wspólny Słownik Zamówień (CPV) – nazwy i kody grup, klas i kategorii robót

Dział	Grupa	Klasa	Kategoria	Nazwa
45.000000-7				Roboty budowlane
	453.00000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych
		4533.0000-9		Hydraulika i roboty sanitarne
			45331000-6 45332200-5 45332300-6 45332400-7 445321000-3	Instalacje cieplne, wentylacyjne Roboty instalacyjne hydrauliczne Roboty instalacyjne kanalizacyjne Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych Izolacja cieplna

1.6. Określenia podstawowe

1.6.1. Instalacje wodno kanalizacyjne.

• **Przybór sanitarny**

Urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno-sanitarnych i gospodarczych

• **Podejście**

Przewód łączący przybór sanitarny lub urządzenie z przewodem spustowym lub odpływowym.

• **Przewód spustowy (pion)** Przewód służący do odprowadzania ścieków z podejść kanalizacyjnych, rynien lub wpustów deszczowych do przewodu odpływowego

• **Przewód odpływowy (poziomy)**

Przewód służący do odprowadzania ścieków z pionów do podłączenia kanalizacyjnego lub innego odbiornika

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Normami oraz z definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

1.6.2. Instalacja centralnego ogrzewania.

• **Instalacja ogrzewcza wodna**

Instalację ogrzewczą wodną stanowi układ połączonych przewodów napełnionych wodą instalacyjną, wraz z armaturą, pompami obiegowymi i innymi urządzeniami (w tym grzejnikami, itp.), oddzielony zaworami od źródła ciepła.

• **Instalacja ogrzewcza systemu otwartego**

Instalacja ogrzewcza w której przestrzeń wodna (zład) ma swobodne połączenie z atmosferą.

• **Instalacja centralnego ogrzewania wodna**

Instalacja stanowiąca część lub całość instalacji ogrzewczej wodnej, służąca do rozprowadzenia wody instalacyjnej

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:

*Instalacja centralnego ogrzewania, ciepła do nagrzewnic wentylacyjnych, wentylacji mechanicznej, kotłowni olejowej,
instalacji solarnej, instalacji zimnej, ciepłej wody i instalacji kanalizacji.*

między grzejnikami zainstalowanymi w pomieszczeniach obsługiwanego budynku,

• **Woda instalacyjna (czynnik grzejny)**

Woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napełniająca instalację ogrzewczą wodną.

• **Źródło ciepła**

Kotłownia, trzon kuchenny, węzeł ciepłowniczy (indywidualny lub grupowy), układ z pompą ciepła, układ z kolektorami słonecznymi, działające samodzielnie lub w zaprogramowanej współpracy.

• **Ciśnienie robocze instalacji, trob**

Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji (podczas krążenia czynnika grzeijnego) przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

• **Ciśnienie dopuszczalne instalacji**

Najwyższa wartość ciśnienia statycznego czynnika grzeijnego (przy braku jego krążenia) w najniższym punkcie instalacji.

• **Ciśnienie próbne**

Ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

• **Ciśnienie nominalne PN**

Ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C.

• **Ciśnienie robocze urządzenia**

Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie w miejscu zainstalowania urządzenia w instalacji (to znaczy z uwzględnieniem wpływu wysokości ciśnienia słupa wody instalacyjnej na poziomie spodu zainstalowanego w instalacji urządzenia), przy ciśnieniu roboczym instalacji.

• **Temperatura robocza, trob**

Obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

• **Średnica nominalna (DN lub dn)**

Średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur - średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY.

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

1. Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.
2. Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:
 - wyroby budowlane dla których wydano 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
 - wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych - w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa
 - wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej
 - wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, 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,
 - wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa⁶, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.
3. Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.

2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów

2.2.1 Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła do nagrzewnic wentylacyjnych

Instalacja c.o.

Przewody w instalacji c.o. wykonane będą z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-80/H-74244. Połączenia rur spawane. Kolana $R = 4D$, gięte z rur bez szwu i rur wielowarstwowych PE-RT/AL./PE-RT, w systemie trójnikowym ze złączkami zaprasowywanymi PPSU.

Armatura spawana lub gwintowana gwintowana.

Armaturę stanowią:

- zawory kulowe o połączeniach gwintowanych,
- odpowietrzniki grzejników (dostarczane łącznie z grzejnikami)
- odpowietrzniki samoczynne z zaworem kulowym w najwyższych punktach instalacji
- zawory grzejnikowe ze wstępną regulacją

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:

Instalacja centralnego ogrzewania, ciepła do nagrzewnic wentylacyjnych, wentylacji mechanicznej, kotłowni olejowej, instalacji solarnej, instalacji zimnej, ciepłej wody i instalacji kanalizacji.

- zawory powrotne proste
- głowice termostaticzne
- z wbudowanym czujnikiem o zakresie temperatur 6 - 26⁰ C.
- zawory regulacyjne z nastawą wstępną MSV-I i ASV-I na zasilaniu, AS-VPG25 i ASV-P na powrocie
- otuliny z poliuretanu gr. 20 mm
- grzejniki stalowe płytowe boczno-zasilane lub dolno-zasilane łatwo zmywalne mocowane do ścian na zawieszaniach.

Instalacja c.t.

Przewody w instalacji c.t. wykonane będą z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-80/H-74244. Połączenia rur spawane. Kolana R = 4D, gięte z rur bez szwu. Armatura spawana, kołnierзова lub gwintowana.

Zawory trójdrogowe wraz z siłownikami dostarczone będą wraz z automatyką central.

Przed nagrzewnicami i najwyższych punktach instalacji zamontowane będą odpowietrzniki automatyczne z odcinającymi zaworami kulowymi.

Każde podłączenie do nagrzewnicy wyposażone będzie w następujące elementy:

- zawór odcinający kulowy na powrocie
- zawór do regulacji ręcznej na powrocie
- zawór regulacyjny trójdrogowy z siłownikiem (zawory trójdrogowe wraz z siłownikami dostarczone będą wraz z automatyką central)
- termometr na powrocie
- manometry na zasilaniu i powrocie
- pompę cyrkulacyjną
- odpowietrznik automatyczny
- zawór spustowy ze złączką do węża
- zawory zwrotne

2.2.2. Kotłownia olejowa i instalacja solarna

Kotłownia

- kocioł wodny niskotemperaturowy olejowy z palnikiem wentylatorowym z układem Therm-Control VITOPLEX 300, Q=170 kWz regulatorem z Vitotronic 100 i regulacyjnym wyposażeniem podstawowym dla instalacji wielokotłowych Vitotronic -300-K (typ MWI) o wydajności znamionowej 170-185kW; maksymalnej temperaturze pracy 95st.C i maksymalnym ciśnieniu pracy 0,6 MPa
- kocioł wodny niskotemperaturowy olejowy z palnikiem wentylatorowym z układem Therm-Control VITOPLEX 300, Q=170 kWz regulatorem z Vitotronic 100 GC1, sterowany pogodowo w połączeniu z regulatorem Vitotronic 300-K instalacji wielokotłowej
- regulator VITOTRONIC 050 HK1W z modułem komunikacyjnym LON i przewodem wymiany danych
- czujnik temperatury
- czujnik temperatury zewnętrznej
- przepustnica dławiąca z serwowmotorem
- zawór 3-drogowy z siłownikiem o śr. nominalnej 50 mm
- podest izolujący pod kocioł
- naczynia wzbiorcze Reflex N50 + szybkozłączka Reflex SU 1"
- naczynia wzbiorcze Reflex N250 + szybkozłączka Reflex SU 1"
- naczynia wzbiorcze Refix DD33 + armatura przepływowa flow-jet 3/4"
- magnetoodmulnik OIS 250/80
- zabezpieczenie stanu wody SYR 933.1
- pompa ładująca podgrzewacz c.w. UPS 32-60F Vp=4,38m3/h; Hp=4,0m. sł.w moc=0,140kW/230V
- pompa cyrkulacyjna c.w. Magna 32-60 F G2" Vp=1,9m3/h; Hp=2,0m. sł.w moc=0,35kW/230V
- pompa obiegowa c.o. Magna 25-60 F G11/2" Vp=3,25m3/h; Hp=3,14m. sł.w moc=0,70kW/230V - Bud.cz.1
- pompa obiegowa c.o. Magna 25-60 F G11/2" Vp=2,94m3/h; Hp=3,08m. sł.w moc=0,65kW/230V - Bud.cz.2
- pompa obiegowa c.t. nagrzewnic UPS 32-25 180 G2" Vp=5,18m3/h; Hp=1,3m. sł.w moc=0,114kW/230V
- podgrzewacz pojemnościowy VITOCCELL-100 V=1000 L
- czujnik temperatury w podgrzewaczu
- zawór bezpieczeństwa SYR 1915 1"
- zawór bezpieczeństwa SYR 2115 1"
- regulator ciśnienia typ 6243.1 zakres nastawy 1,5-5bar z filtrem Drufi
- zawór regulacyjny dla c.w. Aquastrom Tplus o śr. nominalnej 25 mm
- zawór antyskażeniowy EA 291 NF o śr. nominalnej 40 mm
- zawór antyskażeniowy EA 251 o śr. nominalnej 25 mm
- filtr siatkowy FS-1 o śr. 25;32;50; 65 mm
- sygnalizacja dźwiękowa spadku ciśnienia w instalacji
- anometr kontaktowy
- stacja uzdatniania wody Aquaset 500 o wydajności 1,5m3/h sterowana objętościowo wraz z armaturą przyłączeniową i zestawem węży przyłączeniowych
- wodomierz JS3,5 o śr. nominalnej 25 mm
- wodomierz JS2,5 o śr. nominalnej 20 mm
- zawory odcinające kulowe kołnierzowe o śr. 15;20;25;32;40;50;65; 80 mm
- odpowietrzniki automatyczne

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:

*Instalacja centralnego ogrzewania, ciepła do nagrzewnic wentylacyjnych, wentylacji mechanicznej, kotłowni olejowej,
instalacji solarnej, instalacji zimnej, ciepłej wody i instalacji kanalizacji.*

- zawory zwrotne kołnierzowe o śr. 32;40;50
- manometry tarczowe z kurkiem manometrycznym i rurką syfonową
- termometry proste 0-100st. C
- zawory spustowe ze zł.do węża o śr. nominalnej 20 mm
- czopuch z blachy kwasoodpornej dwuścienny Dn 200/260, gr. izolacji 30 mm; L=3,10 m
- czopuch z blachy kwasoodpornej dwuścienny Dn 200/260, gr. izolacji 30 mm; L=1,20 m
- komin z blachy kwasoodpornej dwuścienny Dn 250/310, gr. izolacji 30 mm; L=14,00 m +odkraplacz Dn 200; płyta kotwowa KFT Dn 200; wyczystka POT Dn 200 z drzwiczkami; rura z okrągłym regulatorem PZO Dn 200; trójnik AFT 90, Dn 200; przepust dachowy DDT0 Dn 200; zakończenie ustnikowe Dn 200; kolano z wyczystką

Instalacja solarna

- przewody solarne Cu2fi28x1,5 Lc=50 m
- regulator solarny Vitosolic 200
- zestaw pompowy solar-Divicion typ PS 10 z armaturą zabezpieczającą, zaworem regulacyjnym, zaworami zwrotnymi
- naczynia wzbiorcze przeponowe na ciśnienie robocze 1,0 MPa o pojemności całkowitej do 80 dm³ - REFLEX S 80
- czujnik temperatury z tuleją zanurzeniową
- zabezpieczający ogranicznik temperatury
- czujnik temperatury w podgrzewaczach nr 1 nr 2
- zbiornik Vitocell 100 o poj.1000 L
- pompa typ Magna 32-60 F D 2" V=1,9M³/H, Hp=2,0 m.sł.w. moc 0,35kW/230V
- zestaw do napełniania, płukania i opróżniania z pierścieniową złączką zaciskową
- czujnik nasłonecznienia,
- odpowietrznik automatyczny
- odgazowywacz absorbacyjny
- rury łączące pojedyncze pola kolektorów
- dwuzłączki - złączka pierścieniowa zaciskowa
- zestaw przyłączeniowy do jednego pola kolektorów
- kolektory solarne Vitosol 200

2.2.3. Wentylacja

- centrala wentylacyjna nawiewna VS-30-R-RH z nagrzewnicą wodną Vn=4275m³/h, dp=350Pa z możliwością podwieszenia z kompletem automatyki
- centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna VS-40-R-RH wymiennikiem obrotowym oraz nagrzewnicą wodną Vn=4000m³/h, Vw=4000m³/h, dp=350Pa z kompletem automatyki
- centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna VS-30-R-RH z wymiennikiem obrotowym oraz nagrzewnicą wodną Vn=2450m³/h, Vw=2450 m³/h, dp=350Pa, z kompletem automatyki
- centrala wentylacyjna nawiewna podwieszana VS-10-R-S/H/S-T z nagrzewnicą wodną, Vn=1000m³/h spręż 250 Pa, z sekcją tłumiącą i kompletem automatyki
- wentylator dachowy cichobieżny Silwent-315+700 obr/min+3 x 400 Vw=1500m³/h spręż 190 Pa
- podstawy dachowe stalowe kołowe typ B/II o śr.do 315 mm
- wentylator dachowy dDAs-200 Vw=530m³/h spręż 180 Pa
- wentylator dachowy dwubiegowyDAs-200/1400 P2-Vw=560m³/h, spręż 180 Pa z zegarowym układem sterującym Zeus -2b
- podstawy dachowe stalowe kołowe typ B/II
- wyrzutnie dachowe prostokątne typ A i B
- podstawy dachowe stalowe prostokątne typ A
- wentylator akustyczny VAM z silnikiem komutatorowym, jednofazowym, asynchronicznym o wydajności V=225 m³/h, maksymalne podciśnienie 130Pamoc 50 W /230V, do monrażu w przestrzeni sufitu podwieszanego lub w obudowie
- wentylator akustyczny VAM z silnikiem komutatorowym, jednofazowym, asynchronicznym o wydajności V=245 m³/h, maksymalne podciśnienie 130Pamoc 50 W /230V, do monrażu w przestrzeni sufitu podwieszanego lub w obudowie
- kratki wyciągowe TDA874 z czujnikiem ruchu , praca kratki wyciągowej przy przepływie minimalnym 5m³/h, po wykryciu - ruchu praca kratki - przepływ maksymalny 25/50/75/100m³/h
- wentylatory kanałowe Vent-100 L z regulatorem REB - 1N moc 70W/230V
- wentylator kanałowy okrągły Vent-100 B z regulatorem REB - 1N moc 70W/230V
- wentylator kanałowy okrągły DH-125/09 z termostatem kanałowym TK-1 o mocy 0,9kW/230V
- czerpnie ściennie prostokątne
- czerpnie ściennie D 125
- przepustnice typu IRIS dn 80
- przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne o obw.do 1600 mm
- przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne o obw.do 800 mm
- przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne o obw.do 1200 mm
- klapy p. poż. z siłownikiem ze sprężyną powrotną i zintegrowanym wskaźnikiem krańcowym i termo-elektrycznym mechanizmem wyzwajającym typ EN-FKA-PL
- klapy przeciwpożarowe prostokątne
- przewody wentylacyjne z blachy stalowej, ocynkowane, prostokątne A/I
- przewody wentylacyjne z blachy stalowej, ocynkowane typ B/I
- tłumiki akustyczneMSA200-80-2-PF
- tłumiki akustyczne MSA200-60-3-PF

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:

*Instalacja centralnego ogrzewania, ciepła do nagrzewnic wentylacyjnych, wentylacji mechanicznej, kotłowni olejowej,
instalacji solarnej, instalacji zimnej, ciepłej wody i instalacji kanalizacji.*

- tłumik kanałowe MSA200-105-2-PF
- tłumik kanałowe CA050/0315
- tłumik kanałowy CA050/0200
- kratki wentylacyjne z elementem regulacyjnym STWS
- zawór KE-100
- zawory KK80
- czepnie ściennie D 125
- filtr okrągły DF-K 100 EU5
- maty LAMELLA MAT gr. 50 mm
- maty LAMELLA MAT

2.2.4. instalacje wodno-kanalizacyjne

Instalacja wody

- rury stalowe ocynkowane o śr.nom. 15 mm do 50 mm o poł.gwintowanych,
- rury PE-TR/AL/PE-RT o śr. zewnętrznej 40x4,0 mm
- rury PE-TR/AL/PE-RT o śr. zewnętrznej 32x3,0 mm
- rury PE-TR/AL/PE-RT o śr. zewnętrznej 25x2,5 mm
- rury PE-TR/AL/PE-RT o śr. zewnętrznej 20x2,25 mm
- rury PE-TR/AL/PE-RT o śr. zewnętrznej 16x2,0 mm
- zawory kulowe instalacji wodociągowych o śr. 15mm do 50 mm
- zawory termostatyczne MTCV(B) o śr. nominalnej 15 mm
- wodomierz WS-10 o śr. nominalnej 40 mm
- wiltr siatkowy o śr. nominalnej 40 mm
- zawory antyskażeniowe EA-251 o śr. nominalnej 40 mm
- zawór hydrantowy p.poż. HP25
- szafki hydrantowe naścienne dla HP25 wg PN-EN-671-1W-25/30 z prądownicą i węzłem tłocznym pólstywnym
- baterie zmywakowe ściennie o śr. nominalnej 15 mm
- baterie umywalkowe stojące z dwoma zaworami o śr. nominalnej 15 mm
- baterie umywalkowe - dla niepełnosprawnych
- baterie zlewozmywakowe stojące z dwoma zaworami o śr. nominalnej 15 mm
- zawory kątowe do płuczki zbiornikowej o śr. nominalnej 15 mm
- zawory czepalne ze zł. do węża o śr. nom.15 mm z z-rem antyskażeniowym HA216 Baterie natryskowe z natryskiem przesuwym o śr. nominalnej 15 mm
- baterie natryskowe z natryskiem przesuwym o śr.nominalnej 15 mm

Instalacja kanalizacji sanitarnej

- rurociągi z PVC kanalizacyjne o śr. 160 mm
- rurociągi z PVC kanalizacyjne o śr. 110 mm
- rurociągi z PVC kanalizacyjne o śr. 75 mm
- rurociągi kanalizacyjne z PVC o śr. 50 mm
- rury wywiewne z PVC o śr. 110/160 mm
- zawory napowietrzające z PVC o śr. 110 mm
- zawory napowietrzające z PVC o śr. 75 mm
- zawory napowietrzające z PVC o śr. 50 mm
- czyszczaki z PVC kanalizacyjne o śr. 160 mm
- czyszczaki z PVC kanalizacyjne o śr. 110 mm
- czyszczaki z PVC kanalizacyjne o śr. 75 mm
- wpusty ściekowe podłogowe o śr. 50 mm z kratkami ze stali nierdzewnej
- wpusty ściekowe podłogowe o śr. 100 mm z kratkami ze stali nierdzewnej
- zlewy blaszane
- umywalki pojedyncze porcelanowe z syfonem gruszkowym
- umywalki pojedyncze porcelanowe z syfonem gruszkowym - dla niepełnosprawnych
- postument porcelanowy do umywalk
- zlewozmywaki z blachy stalowej nierdzewnej na ścianie
- syfony podwójne z tworzywa sztucznego o śr. 50 mm
- syfony pojedyncze z tworzywa sztucznego o śr. 50 mm
- brodziki natryskowe
- kabina natryskowa
- ustępy z płuczką ustępową typu "kompakt"
- ustępy - dla niepełnosprawnych
- pisuary pojedyncze z zaworem spłukującym
- korytka ze stali nierdzewnej gł.70 mm typ Modular 2000 – ACO
- pompa Q=0,529 dm³/s; H=18,8614kPa

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:

*Instalacja centralnego ogrzewania, ciepła do nagrzewnic wentylacyjnych, wentylacji mechanicznej, kotłowni olejowej,
instalacji solarnej, instalacji zimnej, ciepłej wody i instalacji kanalizacji.*

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST – „Wymagania ogólne”.

Sprzęt używany przez wykonawcę powinien posiadać ustalone parametry techniczne, odpowiadające ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości, jak również wytrzymałości.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów i sprzętu.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST „Wymagania ogólne”.

4.1. Transport materiałów

Należy stosować się do instrukcji transportu opracowanej przez producenta. Transport i składowanie materiałów (m.in rur i kształtek) muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiału i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby, wyroby nie były poddawane żadnym uszkodzeniom. Materiały mogą być przewożone środkami transportu odpowiednio przystosowanymi do przewozu elementów, konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów.

Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne".

Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego. Nie wolno rur zrzucić lub wleć. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta. Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

Drobny sprzęt powinien być przewożony w skrzyniach i zabezpieczony przed uszkodzeniem.

Ładunek i rozładunek powinien odbywać się ostrożnie, aby nie uszkodzić urządzenia.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Ponadto:

Instalacje centralnego ogrzewania i instalacje wodno-kanalizacyjne powinny zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym je wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

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

Instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań powołanych przepisów techniczno – budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

5.2. Szczegółowe zasady wykonywania Robót - wytyczne projektowe.

5.2.1. Instalacja centralnego ogrzewania.

Ciepło po budynku zostanie rozprowadzone dwoma obiegami po całym obiekcie. Jeden obieg zasila część 1 budynku, a drugi część 2 budynku.

Główne przewody rozprowadzające ciepło prowadzić wzdłuż ścian zewnętrznych ze spadkiem 2-3‰ w kierunku włączenia pod stropem pomieszczeń, w warstwie izolacyjnej podłogi na gruncie lub w listwach przypodłogowych w pomieszczeniach. Prowadzenie przewodów wykonać zgodnie z częścią graficzną

Z poziomu wyprowadzane będą odcinki pionowe zasilające grzejniki, na pionach zamontować zawory odcinające kulowe, w najniższych punktach instalacji zamontować zawory spustowe, a w najwyższych automatyczne zawory odpowietrzające. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.

Instalację centralnego ogrzewania projektuje się z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219-P-CZ, łączonych przez spawanie. Główne przewody rozprowadzające zaizolować otulinami z poliuretanu grubości 20 mm. Część odcinków instalacji projektuje się z rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT, w systemie trójnikowym ze złączkami zaprasowywanymi PPSU. Instalację przechodzącą przez pomieszczenia użytkowe prowadzić w bruzdach ściennych. Przewody rozprowadzające ciepło w części 2 bez podpiwniczenia prowadzić w warstwach izolacji posadzki umieszczając je w izolacji termicznej typu Termocompact S. Należy zwrócić uwagę na zaizolowanie trójników w celu odizolowania ich przed bezpośrednim kontaktem ze ścianą. Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe boczno-zasilane lub dolno-zasilane łatwo zmywalne

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:

*Instalacja centralnego ogrzewania, ciepła do nagrzewnic wentylacyjnych, wentylacji mechanicznej, kotłowni olejowej,
instalacji solarnej, instalacji zimnej, ciepłej wody i instalacji kanalizacji.*

Grzejniki należy mocować do ścian na standartowych zawieszaniach.

Każdy grzejnik wyposażać w zawory odpowietrzające.

Rozmieszczenie i wielkość grzejników zgodnie z częścią graficzną.

Grzejniki wyposażone będą w zawory termostaticzne kątowe typu RTD-N-K wraz z głowicą termostaticzną, na gałązkach powrotnych zaprojektowano kątowe zawory typu RLV-S-K z możliwością indywidualnego odcinania grzejnika podczas eksploatacji i remonty bez wpływu na pozostałe grzejniki.

Odpowietrzenie instalacji c.o. zaworami ręcznymi na grzejnikach oraz poprzez odpowietrzniki automatyczne montowane w najwyższych punktach instalacji.

Połączenie grzejników dolnozasilanych z instalacją przez zawory odcinające kątowe typu RLV KD DN 15 Zasilenie grzejników od ściany. Grzejniki posiadają wbudowane korpusy zaworu termostaticznego ze wstępną regulacją.

Grzejniki montować 10 cm nad posadzką pomieszczeń i 10 cm od ścian budynku.

Rozmieszczenie i wielkość grzejników zgodnie z częścią graficzną.

Regulacja instalacji odbywać się będzie przy pomocy odpowiednio dobranych średnic rurociągów instalacji, odpowiednich nastaw wstępnych na grzejnikach, głowic termostaticznych na grzejnikach.

W celu zapewnienia właściwej stabilnej pracy układu grzewczego oraz zapewnienia wymaganych przepływów, projektuje się ręczny zawór równoważący z płynną nastawą wstępną, typ MSV-I i ASV-I na zasileniu, AS-VPG25 i ASV-P na powrocie z możliwością pomiaru przepływu.

Po wykonaniu instalację centralnego ogrzewania należy poddać próbie na ciśnienie wg PN-/B-10400.

Powyższe instalacje należy poddać próbie na szczelność i na ciśnienie na zimno. Ciśnienie próbne instalacji $P_{pr} = 6$ bar. W czasie próby sprawdzić należy szczelność wszystkich połączeń. Przed przystąpieniem do badania szczelności instalację należy kilkakrotnie starannie przepłukać. Po spuszczeniu wody i zakończeniu badania, należy instalację napełnić wodą odpowiednio uzdatnioną z dodatkiem inhibitora korozji. Badania szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby na zimno. Czas próby na gorąco i regulacji wynosi 72 godz.

Podczas prowadzenia prób przestrzegać należy następujących zasad:

- podczas próby ciśnieniowej na zimno wszystkie zawory przelotowe muszą być całkowicie otwarte;
- w trakcie płukania i prób szczelności zawory regulacyjne trójdrożne muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia,
- niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą odpowiednio uzdatnioną.

Próbę ciśnieniową należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” (tom II) na ciśnienie 0,5 MPa.

Przewody z rur stalowych czarnych zabezpieczyć antykorozyjnie następująco:

Rurociągi należy oczyścić do II stopnia czystości wg PN-70/H-970511 i pomalować:

- 1 x farbą ftalową miniową bezołowiową FOSKOR M SWW 1313-121,
- 1 x farbą etylokrzemianową CYNKOSIL-1 SWW 1317-82,
- 2 x farbą ftalową nawierzchniową ogólnego stosowania.

Czas schnięcia poszczególnych warstw 48 godzin.

Wykaz norm

PN-82/B-02402 „Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach „

PN-82/B-02403 „Temperatury obliczeniowe „

PN-91/B-02020 „Ochrona cieplna budynków „

PN-94/B-03406 „Obliczanie zapotrzebowania na moc cieplną dla pomieszczeń o kubaturze do 600 m³

PN-B-02025 „Obliczenie sezonowego zapotrzebowania na moc cieplną do ogrzania budynków mieszkalnych „

PN-B-03406 „Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³ „

PN-EN ISO 6946 „Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła „

PN-91/B-02415 „Uzupełnienie instalacji w wodę

PN-70/M-34034 „Zasady obliczania strat ciśnienia „

5.2.2. Instalacja ciepła do nagrzewnic wentylacyjnych

Instalacja obejmuje obieg wody grzejnej dla nagrzewnic w centralach wentylacyjnych.

Przewody w instalacji c.t. wykonane będą z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-80/H-74244. Połączenia rur spawane.

Kolana $R = 4D$, gięte z rur bez szwu. Armatura spawana, kołnierzysta lub gwintowana.

Zawory trójdrogowe wraz z siłownikami dostarczone będą wraz z automatyką central.

Przed nagrzewnicami i najwyższych punktach instalacji zamontowane będą odpowietrzniki automatyczne z odcinającymi zaworami kulowymi.

Każde podłączenie do nagrzewnicy wyposażone będzie w następujące elementy:

- zawór odcinający kulowy na powrocie
- zawór do regulacji ręcznej na powrocie
- zawór regulacyjny trójdrogowy z siłownikiem (zawory trójdrogowe wraz z siłownikami dostarczone będą wraz z automatyką central
- termometr na powrocie
- manometry na zasilaniu i powrocie
- pompę cyrkulacyjną
- odpowietrznik automatyczny
- zawór spustowy ze złączką do węża

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:

*Instalacja centralnego ogrzewania, ciepła do nagrzewnic wentylacyjnych, wentylacji mechanicznej, kotłowni olejowej,
instalacji solarnej, instalacji zimnej, ciepłej wody i instalacji kanalizacji.*

- zawory zwrotne

Zasilenie instalacji -- z rozdzielaczy znajdujących się w pomieszczeniu kotłowni. System ogrzewania wodny – pompy o parametrach 80/60°C.

Regulacja instalacji- zawory regulacyjne MSV-I – na powrocie

Odpowietrzenie instalacji. - zgodnie z PN-91/B-02420 zastosowano spadki 3‰.

- Zaprojektowano automatyczne odpowietrzniki (najwyższe punkty instalacji) z odcinającymi zaworami kulowymi.

- Odwodnienie w najniższych punktach, pod pionami (korki, lub zawory ze złączką do węża), przy rozdzielaczach zawory spustowe.

Poziomo prowadzone pod stropem i po wierzchu ścian należy zaizolować termicznie otuliną izolacyjną z pianki poliuretanowej gr 20mm. Przewody prowadzone w pomieszczeniach zaplecza kuchennego obudować płytami G-Sieć rozdzielczą należy izolować otuliną z pianki poliuretanowej.

Grubość izolacji wynosi odpowiednio:

dn Ø 40 - 20 mm

Ø 40 - Ø 65 – 25 mm

Pompy obiegowe izolować z zastosowaniem okładzin systemowych. Zawory regulacyjne izolować łupinami izolacyjnymi systemowymi. Całość armatury zaizolować.

- Próby ciśnieniowe na zimno i na gorąco wykonać zgodnie z PN-B-10400, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych: tom II, „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz wytycznymi producenta rur.

Ciśnienie próbne $p = 0,6$ MPa.

Instalację kilkakrotnie intensywnie płukać przed wykonaniem próby ciśnieniowej.

Przeprowadzić rozruch na gorąco w ciągu 72 godzin, przy parametrach roboczych czynnika grzewczego.

Rurociągi należy oczyścić do II stopnia czystości wg PN-70/H-970511

Powierzchnię przygotowaną do malowania należy przeszczołkować, stosując do tego celu twarde szczotki (nie stalowe), następnie odpylić i odtłuścić.

Wyszczególnienie kolejnych warstw powłoki malarskiej:

- 1 x farbą ftalową miniową bezołowiową FOSKOR M SWW 1313-121,

- 1 x farbą etylokrzemianową CYNKOSIL-1 SWW 1317-82.

Technologia nanoszenia powłoki:

Wyroby malarskie należy przygotować i stosować zgodnie z instrukcją producenta oraz normą PN – 79/H – 7970.

Warunki wykonania.

- Całość robót wykonać zgodnie z wytycznymi budowlanymi oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych – zeszyt 6” wydanymi przez COBRI INSTAL oraz instrukcją dostarczoną przez producenta rur.
- Izolację przewodów wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta.
- Przed przekazaniem do eksploatacji poszczególne instalacje c.o. i c.t. dokładnie wyregulować. Do regulacji należy przystąpić po 3 dobowym okresie działania instalacji.
- Rurociągi przechodzące przez ściany prowadzić w tulejach ochronnych.
- Na przewodach zasilających i powrotnych przewidzieć króćce do podłączenia termostatów, manometrów, odpowietrzników i spustów.
- Na zaizolowanych rurociągach oznaczyć kierunki przepływu czynnika.
- W przypadku zmian prowadzenia przewodów należy zapewnić odpowietrzenie w najwyższych punktach instalacji, a odwodnienie w najniższych.
- Przewody mocować z użyciem wsporników z podkładką antywibracyjną przeznaczonych do instalacji grzewczych

5.2.3. Instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej.

Budynek podłączony jest do istniejącej sieci wodociągowej. Ze względu na zwiększone zapotrzebowanie wody istniejące przyłącze wodociągowe do budynku należy wymienić na całej długości od sieci wodociągowej. Na wejściu wody do budynku zamontować główny zawór odcinający \square 40 mm, zawór antyskażeniowy EA-251 DN40, oraz wodomierz główny WS-10 DN40 (zgodnie z częścią graficzną).

Przewody rozprowadzające w piwnicy oraz pion instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji projektuje się z rur stalowych ocynkowanych wg PN-80/H-74200 łączonych na gwint za pomocą łączników i kształtek z żeliwa ciągliwego, ocynkowanych wg PN/H-74392 o średnicach: 15mm, 20mm, 25mm, 32mm, 40mm, 50mm układanych pod stropem piwnic lub w bruzdach ściennych. Podłączenia instalacji wody zimnej i ciepłej od pionów do przyborów projektuje się z rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT układanych w bruzdach ściennych o średnicach: dla średnic 16x2, 18x2, 20x2, 25, 25x2, 5mm – PN10 łączonych przez połączenia systemowe: mechaniczne zaciskowe, skręcane oraz zaprasowywane.

W celu zapobiegania rozwojowi legionelli raz w tygodniu zaleca się wykonanie przegrzania istniejących w kotłowni zasobników c.w.u. poprzez ustawienie temperatury na zasobniku na 75°C. Przegrzew wykonywać w okresie nocy, przez okres minimum 5h.

Podłączenia do przyborów wykonane będą w bruzdach ściennych.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych o średnicach o 2 dymensje większych od średnicy przewodu.

Instalację wodociągową zaizolować antyroszeniowo izolacją z pianki poliuretanowej grubości 9 mm.

Instalację wody ciepłej, zimnej, cyrkulacji i p.poż. wykonać krytą.

Główne przewody rozprowadzające w piwnicy prowadzić po ścianach, pod stropem w obudowach z płyt gipsowo-kartonowych. Na podejściach do pionów montować zawory odcinające. Instalację wody ciepłej i cyrkulacji zaizolować izolacją z pianki poliuretanowej grubości 13 mm.

W budynku projektuje się instalację wodociągową wewnętrzną przeciwpożarową wyposażoną w 11 hydrantów fi 25 mm,

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:

*Instalacja centralnego ogrzewania, ciepła do nagrzewnic wentylacyjnych, wentylacji mechanicznej, kotłowni olejowej,
instalacji solarnej, instalacji zimnej, ciepłej wody i instalacji kanalizacji.*

umieszczonych w szafkach hydrantowych wg PN-EN-671-1W-25/30.

Zawory hydrantowe należy umieścić w szafkach naściennych na wysokości około 1,35 m od podłogi.

Trasy przewodów wody zimnej i ciepłej pokazano na rysunkach.

Należy ułożyć je ze spadkiem 3 % w stronę zasilania instalacji.

Na umywalkach projektuje się baterie stojące, podłączane poprzez wężyki elastyczne w oplocie metalowym oraz zawory kątowe odcinające.

Dla natrysków montować baterie ściennie prysznicowe.

Nad zlewami montować baterie ściennie.

W pomieszczeniach WC projektuje się zawory czerpalne do płuczek ustępowych.

W budynku znajdują się WC dla niepełnosprawnych. W pomieszczeniach tych należy przewidzieć przybory sanitarne przeznaczone do tego typu pomieszczeń

W pomieszczeniach porządkowych projektuje się:

- zlewy czworokątne z blachy stalowej umieszczone na wysokości 50 cm nad posadzką pomieszczenia
- zawory czerpalne fi.15 mm ze złączką do węża z zaworami zwrotnymi antyskażeniowymi typu HA216

Na instalacji cyrkulacji zamontować (zgodnie z częścią rysunkową) zawory termostaticzne typu MTCV(B) o średnicy DN15mm. Zawory termostaticzne zapewniają termiczne równoważenie instalacji c.w.u., utrzymując jednakową temperaturę w całym układzie, jednocześnie ograniczają przepływ cyrkulacyjny do niezbędnego minimum, koniecznego dla uzyskania żądanych temperatur.

Przepływ obliczeniowy wody na cele socjalno-bytowe budynku obliczono w oparciu o normę PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe.

Instalację należy dokładnie odpowietrzyć i podnieść ciśnienie do wartości 1,5 ciśnienia roboczego.

Podwyższone ciśnienie należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut po pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa.

W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa.

Przeprowadzić ogłędziny całego systemu, zwłaszcza połączeń.

W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej, instalację należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych.

Płukanie należy przeprowadzić przy pełnym ciśnieniu dyspozycyjnym, przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach czerpalnych i usuniętych korkach zaślepiających.

Po płukaniu instalację należy napełnić wodą filtrowaną tak, aby nigdzie nie pozostały poduszki powietrza.

Próbę ciśnieniową wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” (tom II) na ciśnienie 0,6 MPa.

5.2.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Ścieki sanitarne z budynku należy odprowadzić do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej projektowanymi przykanalikami Dn160mm. Projekt przyłączy stanowi odrębne opracowanie. Ścieki technologiczne należy oddzielić od ścieków socjalno-bytowych i wykonać odrębne odcinki kanalizacji. Ścieki technologiczne z kuchni stołówki, zmywalni, obieralni oraz pomieszczenia na odpadki należy odprowadzić do kanalizacji sanitarnej poprzez separator tłuszczów. Instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych z uszczelką wargową z PVC. W pomieszczeniach porządkowych montować wpusty podłogowe Dn 50 mm. W pomieszczeniu zmywalni, obieralni i na odpadki zamontować wpusty podłogowe Dn100.

W pomieszczeniu kuchni projektuje się korytko odpływowe ze stali nierdzewnej typ Euro – 3 kanały o wymiarach 200x1500mm i wysokość 70 mm z odpływami pionowymi. Na przewodach spustowych przed przejściem ich w poziomy oraz przed uskokami przewodu spustowego należy zamontować czyszczaki.

Piony na końcach ciągów przewodów poziomych należy wyprowadzić nad dach i zakończyć wywiewkami kanalizacyjnymi.

Główne poziomy kanalizacyjne należy wykonać z rur z PVC do kanalizacji zewnętrznej typ średni, kielichowych z uszczelką wargową.

Rury i kształtki spełniają wymogi PN-80/C-89205.

Instalację zaprojektowano z rur o średnicach: DN 160 mm, DN 110 mm, DN 75 mm, DN 50, DN 40 mm.

Przewody kanalizacji sanitarnej prowadzone w pomieszczeniach obudować płytami gipsowo-kartonowymi.

Rury układać zgodnie z projektem, i instrukcją układania rur PVC w ziemi stosując odpowiednią podsypkę o gr. min 10 cm oraz zasypkę piaskiem do wysokości ok.30 cm ponad rurę.

Przewody prowadzone po ścianach mocować uchwytami systemowymi.

Rury łączyć na uszczelki gumowe zgodnie z wytycznymi producenta.

Przewody prowadzić ze spadkami zgodnie z rysunkiem rozwinięcia kanalizacji sanitarnej.

Odcinki instalacji prowadzone w brzdach owinać papierem falistym i zabetonować.

Wymiarowanie i lokalizację przewodów pokazano w części rysunkowej.

Przejścia przez przegrody oraz pod fundamentami należy wykonać w rurach osłonowych, stalowych o średnicy DN+100mm.

Piony zaprojektowano tak, aby zbierały ścieki z każdego sanitariatu.

Piony wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewkami fi160mm, wszystkie pionowe kanalizacyjne są odpowietrzone.

Podłączenie przyborów do pionów kanalizacyjnych poprzez trójniki.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:

*Instalacja centralnego ogrzewania, ciepła do nagrzewnic wentylacyjnych, wentylacji mechanicznej, kotłowni olejowej,
instalacji solarnej, instalacji zimnej, ciepłej wody i instalacji kanalizacji.*

Odcinki kanalizacji sanitarnej i technologicznej prowadzone pod stropem lub po ścianach należy obudować płytami gipsowo-kartonowymi.

Kanalizacja technologiczna zostanie odprowadzona z budynku do separatora tłuszczu.

W skład kanalizacji technologicznej wchodzi: kuchnia, zmywalnia, obieralnia i pomieszczenie na odpadki.

Dobrano separator tłuszczu z osadnikiem typu EURO REK OMEGA NS2 .

o przepływie 2 l/s zlokalizowany na zewnątrz 5,0m od okien i drzwi budynku.

Inwestor obowiązany jest zawrzeć umowę ze specjalistyczną firmą posiadającą wymagane uprawnienia na utylizację osadów i odpadów z urządzenia podczyszczającego – separatora tłuszczu.

Główne ciągi kanalizacyjne należy wykonać z rur PVC o średnicy $\phi 160$. Podejścia od zbiorczych przewodów do pionów oraz pionów kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PVC o średnicach $\phi 110$, $\phi 75$, $\phi 50$, $\phi 40$,

Piony i poziomy kanalizacyjne zaprojektowano z rur i kształtek kanalizacyjnych instalacyjnych o połączeniach kielichowych PVC

Przewody kanalizacyjne poziome i pionowe montować należy zgodnie z wytycznymi producenta przewodów, w miejscach i ze spadkami zgodnymi z częścią rysunkową.

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w rurach osłonowych stalowych.

W dokumentacji zakłada się następujące wyposażenie w przybory sanitarne:

- umywalki porcelanowe z syfonem butelkowym,
- zlewy z syfonem butelkowym ,
- zlewozmywaki ze stali nierdzewnej z syfonem butelkowym ,
- miski ustępowe z płuczką zbiornikową typu kompakt
- brodziki z syfonem butelkowym.

W budynku znajdują się WC dla niepełnosprawnych.

W pomieszczeniach tych należy przewidzieć przybory sanitarne przeznaczone do tego typu pomieszczeń

W trakcie wykonywania robót budowlanych rury należy zabezpieczyć przed zniszczeniem.

Należy również pamiętać o zabezpieczeniu wolnych końców rur na czas wykonywania robót budowlanych .

Przybory sanitarne należy podłączyć do przewodów kanalizacyjnych za pomocą syfonów z tworzywa sztucznego.

Rury kanalizacyjne należy mocować do ścian i stropów za pomocą kołków rozporowych i przy użyciu zaciskowych obejm z regulacją, wyposażonych w izolację akustyczną.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymagana dla tych elementów.

Przejścia rur przez ściany, stropy i elementy oddzielenia przeciwpożarowego uszczelnić ogniochronną masą uszczelniającą elastyczną o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody:

- dla rur niepalnych - elastyczną masą uszczelniającą typ CP 601S firmy HILTI
- dla rur palnych dla średnic $\leq \phi 25\text{mm}$ - masą ogniochronną typ CP 611A firmy HILTI
- dla rur palnych dla średnic $\geq \phi 32\text{mm}$ - zastosować osłony ogniochronne typ CP644 firmy HILTI

Na przejściu instalacji kanalizacji przez ściany i stropy wydzielenia p.poż. należy zamontować obejmy pożarowe systemowe GEBERIT lub HILTI o odporności ogniowej tych ścian i stropów.

5.2.5. Instalacja wentylacji mechanicznej

Dla pomieszczeń wentylowanych przyjmuje się pracę w równowadze lub podciśnienie w ilości 10-15%.

Ilość powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń wyznaczono z wymaganych krotności wymian w ilości od 4 do 15 w/h i zgodnie z założeniami wynikającymi z projektu technologicznego.

Powietrze zewnętrzne zasysane przez czerpnię ścienną jest oczyszczane na filtrach EU4, a następnie:

- dla zimy podgrzane na wymienniku obrotowym i dogrzane w nagrzewnicy wstępnej do temperatury nawiewu $t_w = +20^\circ\text{C}$
- dla lata – nawiewane o temperaturze powietrza zewnętrznego.

2 Układy instalacyjne

2.1 Wentylacja ogólna nawiewna pomieszczeń kuchni i jej zaplecza

- układ wentylacyjny N1

- instalacje wyciągowe

pomieszczenia kuchni , wydawalni i szaf chłodniczych – układ wywiewny W1

pomieszczenie zmywalni – układ wywiewny W1.3

z okapu – układ wentylacyjny W1.1 i W1.2

2.3 Sala konsumpcyjna

- układ wentylacyjny N2- W2

2.4 Sala konferencyjna

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:

*Instalacja centralnego ogrzewania, ciepła do nagrzewnic wentylacyjnych, wentylacji mechanicznej, kotłowni olejowej,
instalacji solarnej, instalacji zimnej, ciepłej wody i instalacji kanalizacji.*

- układ wentylacyjny N3- W3

2.5 Sala gimnastyczna i bilardowa

- układ wentylacyjny N4- W4

2.6 Sale szkoleniowe

- układ wentylacyjny N5- W5

2.7 Pomieszczenie dezynfekcji jaj

- układ wentylacyjny N6 i WK2

2.8 Szatnia i węzeł sanitarny personelu kuchni

- układ wentylacyjny N7 i WK3

2.9. wentylacja ogólna pomieszczeń sanitarno-szatniowych

2.10 wentylacja sal wykładowych

3. Założenia ogólne dla instalacji wentylacji:

Założenia do obliczeń:

Projekt wentylacji uwzględnia:

parametry powietrza zewnętrznego wg PN-76/B-03420 i PN-82/B-02403

- temperatura powietrza w okresie zimowym wynosi -20°C

- wilgotność względna powietrza w okresie zimowym wynosi 100%

- temperatura powietrza w lecie wynosi 32°C

- wilgotność względna powietrza 45%

Ilość powietrza zewnętrznego policzono wg PN-83/B-3430, PN-83/B-03430/Az3:2000 i z wymagań technologicznych.

Minimalna ilość powietrza wentylacyjnego na osobę ze względów higienicznych wynosi $V_{\min}=30\text{m}^3/\text{h}$.

Powietrze zewnętrzne dla central wentylacyjnych oczyszczone będzie na filtrach klasy EU4.

Centrale wentylacyjne będą pracować w systemie automatycznym.

Zakładane temperatury pomieszczeń w zimie:

Sala konsumpcyjna – 20°C ,

Natryski – 24°C

Szatnie – 24°C

Pozostałe pomieszczenia 20°C

Czerpnie powietrza świeżego umieszczone są na wysokości min. 2,0 m i powyżej od powierzchni terenu .

Wyrzutnie powietrza znajduje się w wymaganej odległości od okien i drzwi , od czerpni , na wysokości min. 40 cm nad połacią dachu.

Woda grzewcza dla potrzeb wentylacji dostarczona będzie z kotłowni zlokalizowanej w piwnicy budynku. Instalację ciepła technologicznego dla nagrzewnic zamontowanych w centralach wentylacyjnych, ujęto w PT instalacji c.o. i c.t.

Opis rozwiązań projektowych dla poszczególnych systemów wentylacyjnych.

Wentylacja pomieszczeń kuchni i zaplecza kuchennego – układy wentylacyjne N1, W1, W1.1, W1.2 i W1.3

Dla układu projektuje się wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną zapewniającą dostarczenie powietrza ogrzewanego w okresie zimowym do temperatury nawiewu $+20^{\circ}\text{C}$.

Dla okresu lata powietrze nawiewane będzie do pomieszczeń o temperaturze powietrza zewnętrznego.

Dla pomieszczeń kuchni, rozdzielni, zmywalni, obieralni i pom. szaf chłodniczych zaprojektowano wspólny zespół nawiewny.

Projektuje się wentylację mechaniczną opartą na centrali nawiewnej zlokalizowanej pod stropem pom. szaf chłodniczych.

Wywiew ogólny wentylatorem kanałowym - praca zblokowana z centralą nawiewną.

W pomieszczeniu kuchni zg. z projektem technologicznym projektuje się okap kuchenny z wentylatorami wyciągowymi zlokalizowanymi na dachu budynku.

W pomieszczeniu zmywalni projektuje się wywiew odrębnym wentylatorem dachowym – praca zblokowana z pracą centrali nawiewnej.

Lokalizacja wyrzutni powietrza na dachu w wymaganej odległości od okien i czerpni.

Ponadto projektuje się wywiew miejscowy wentylatorami montowanymi na kanałach wentylacji grawitacyjnej.

Wentylacja mechaniczna kuchni wraz z zapleczem

Kubatura $V=169,8\text{m}^3$

Ilość powietrza wentylacyjnego dla kuchni i pom. szaf chłodniczych określono na podstawie zysków ciepła wydzielanego przez zainstalowane urządzenia zakłada się $\sim 10\%$ podciśnienie

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:

*Instalacja centralnego ogrzewania, ciepła do nagrzewnic wentylacyjnych, wentylacji mechanicznej, kotłowni olejowej,
instalacji solarnej, instalacji zimnej, ciepłej wody i instalacji kanalizacji.*

Nad zestawem kuchennym zaprojektowano okap wentylacyjny.

Ilości powietrza wentylacyjnego nawiewanego i wywiewanego pomieszczeniach wyliczono z krotności wymian (tabela załączona po opisie technicznym).

Do nawiewu powietrza do pomieszczeń kuchni i jej zaplecza zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewną $V_n=4275 \text{ m}^3/\text{h}$ typ VS-40-R-H/S wyposażoną w: filtr klasy EU4, z nagrzewnicę wodną, oraz zespół wentylatorowy i sekcję tłumienia.

Centrala wyposażona jest w regulator obrotów (falownik).

Centralę wentylacyjną nawiewną N1 zlokalizowano w pomieszczeniu szaf chłodniczych.

Centralę wentylacyjną należy podwiesić do stropu na konstrukcji wsporczej.

Zakres konstrukcji wsporczej ujęto w projekcie konstrukcji.

Czerpinię powietrza świeżego zlokalizowano w ścianie zewnętrznej budynku.

Centrala realizuje nawiew powietrza świeżego, oczyszczonego podgrzanego do pomieszczeń wentylowanych bezpośrednio przez nawiewniki lub pośrednio przez pomieszczenia sąsiednie i kratki kontaktowe. Jako kratki kontaktowe należy rozumieć kratki wentylacyjne w drzwiach. Dopuszcza się stosowanie podcięć drzwi dla celów wentylacyjnych.

System wentylacyjny zaprojektowano tak, aby została zachowana zasada przepływu powietrza z pomieszczenia „czystego” do pomieszczenia „brudnego”.

Do nawiewu powietrza do pomieszczeń zaprojektowano kratki wentylacyjne nawiewne z przepustnicami.

Wyciąg powietrza zużytego z pomieszczeń projektuje się za pomocą wentylatorów dachowych (układy wywiewne: W1.1, W1.2, W1.3 – praca zblokowana z centralą nawiewną N1) wywiewających powietrze zużyte z pomieszczeń o podobnych funkcjach (pod względem sanitarnym).

Wentylator W1 - realizuje wyciąg z pomieszczenia: kuchni, wydawalni posiłków i pomieszczenia szaf chłodniczych .

Wentylator W1.1 i W1.2- realizuje wyciąg z okapu.

Wentylator W1.3 – realizuje wyciąg z pomieszczenia zmywalni.

Do wyciągu powietrza z pomieszczenia kuchni, wydawalni i szaf chłodniczych (układ wywiewny W1), zaprojektowano wentylator typ DAs-250 na podstawie dachowej.

Parametry wentylatora:

- ilość powietrza wywiewanego: $V_w=1185 \text{ m}^3/\text{h}$, - spręż: 190Pa,

- zapotrzebowanie mocy elektrycznej: $N=0,18 \text{ kW}$ (zasilanie 230 V)

Do wyciągu powietrza z pomieszczenia zmywalni (układ wywiewny W1.3), zaprojektowano wentylator typ DAs-200 wyposażone w regulator obrotów typ RE1.5 , podstawę dachową

Parametry wentylatora:

- ilość powietrza wywiewanego: $V_w=530 \text{ m}^3/\text{h}$, - spręż: 150Pa,

- zapotrzebowanie mocy elektrycznej: $N=0,12 \text{ kW}$ (zasilanie 230 V)

Wentylatory wyciągowe zlokalizowano na dachu budynku na cokołach murowanych.

Cokoły pod wentylatory należy wykonać zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

Do wyciągu powietrza z okapu (układ wywiewny W1.1 i W1.2)

zaprojektowano wentylator typ Silwent-315 na podstawie typ B/II-315.

Parametry wentylatora:

- ilość powietrza wywiewanego: $V_w=1500 \text{ m}^3/\text{h}$, - spręż: 170Pa,

- zapotrzebowanie mocy elektrycznej: $N=0,37 \text{ kW}$ (zasilanie 3x400 V)

Wszystkie wentylatory wyciągowe zlokalizowano na dachu budynku na cokołach murowanych. Cokoły pod wentylatory należy wykonać zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

Wywiew powietrza z powyższych pomieszczeń zaprojektowano za pomocą kratek wywiewnych z przepustnicami. Wielkości i rozmieszczenie zgodnie z częścią graficzną.

Kanały wentylacyjne nawiewne i wyciągowe poprowadzono pod stropem i po ścianach pomieszczeń; należy je obudować płytami G-K.

Wentylacja jadalni N2-W2,

Ilość i rozdział powietrza wentylacyjnego.

Dla układu sali konsumpcyjnej projektuje się wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną zapewniającą $40 \text{ m}^3/\text{h}$ *osobę ilości świeżego powietrza, ogrzewanego w okresie zimowym do temperatury nawiewu $+20^\circ \text{ C}$., ilość miejsc – 100

Dla okresu lata powietrze nawiewane będzie do pomieszczeń o temperaturze powietrza zewnętrznego.

Do nawiewu powietrza do sali konsumpcyjnej zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną o parametrach $V_n=4000 \text{ m}^3/\text{h}$ $V_w=4000 \text{ m}^3/\text{h}$ np. typ VS-40-R-RH/SS, wyposażoną w: filtr klasy EU4, nagrzewnicę wodną, wymiennik obrotowy oraz zespół wentylatorowy i sekcję tłumienia.

Centrala wyposażona jest w regulator obrotów (falownik).

Dane centrali znajdują się na wydruku doboru producenta zamieszczonym w niniejszym opracowaniu.

Centralę wentylacyjną N2-W2 zlokalizowano w pomieszczeniu technicznym.

Centralę wentylacyjną należy posadowić na przekładkach z gumy gr. 2 cm na konstrukcji .

Zakres konstrukcji wsporczej ujęta zostanie w projekcie konstrukcji.

Czerpinię powietrza świeżego zlokalizowano w ścianie zewnętrznej budynku. Wyrzutnię na dachu budynku w wymaganej odległości od okien i czerpni.

Centrala realizuje nawiew powietrza świeżego, do pomieszczeń wentylowanych bezpośrednio przez kratki nawiewne.

Nawiew do pomieszczenia i wywiew z pomieszczenia poprzez kratki nawiewne z przepustnicami montowane na kanale.

Wielkość kratek i rozmieszczenie zgodnie z częścią graficzną.

Wentylacja Sali konferencyjnej N3-W3,

Ilość i rozdział powietrza wentylacyjnego.

Dla układu sali konferencyjnej projektuje się wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną zapewniającą $30 \text{ m}^3/\text{h}$ *osobę ilości świeżego powietrza, ogrzewanego w okresie zimowym do temperatury nawiewu $+20^\circ \text{ C}$. ilość osób - 80

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:

*Instalacja centralnego ogrzewania, ciepła do nagrzewnic wentylacyjnych, wentylacji mechanicznej, kotłowni olejowej,
instalacji solarnej, instalacji zimnej, ciepłej wody i instalacji kanalizacji.*

Dla okresu lata powietrze nawiewane będzie do pomieszczeń o temperaturze powietrza zewnętrznego.
Do nawiewu powietrza do sali konferencyjnej zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno-wyiewną o parametrach $V_n=2450 \text{ m}^3/\text{h}$ $V_w=2450 \text{ m}^3/\text{h}$ np. typ VS-30-R-RH/SS, wyposażoną w: filtr klasy EU4, nagrzewnicę wodną, wymiennik obrotowy oraz zespół wentylatorowy i sekcję tłumienia.
Centrala wyposażona jest w regulator obrotów (falownik).
Dane centrali znajdują się na wydruku doboru producenta zamieszczonym w niniejszym opracowaniu.
Centralę wentylacyjną N3-W3 zlokalizowano w pomieszczeniu technicznym.
Centralę wentylacyjną należy posadowić na przekładkach z gumy gr. 2 cm na konstrukcji .
Zakres konstrukcji wsporczej ujęty zostanie w projekcie konstrukcji.
Czerpnię powietrza świeżego zlokalizowano w ścianie zewnętrznej budynku. Wyrzutnię na dachu budynku w wymaganej odległości od okien i czerpni.
Centrala realizuje nawiew powietrza świeżego, do pomieszczeń wentylowanych bezpośrednio przez kratki nawiewne.
Nawiew do pomieszczenia i wywiew z pomieszczenia poprzez kratki nawiewne z przepustnicami firmy SMAY montowane na kanale.
Wielkość kratek i rozmieszczenie zgodnie z częścią graficzną
Wentylacja sali gimnastycznej N4-W4,
Ilość i rozdział powietrza wentylacyjnego.
Dla układu N4-W4 projektuje się wentylację mechaniczną nawiewno-wyiewną zapewniającą 3 wymiany/godzinę powietrza świeżego , ogrzewanego w okresie zimowym do temperatury nawiewu $+20^\circ \text{C}$.
Dla okresu lata powietrze nawiewane będzie do pomieszczeń o temperaturze powietrza zewnętrznego.
Do nawiewu powietrza do sali gimnastycznej zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno-wyiewną o parametrach $V_n=1000 \text{ m}^3/\text{h}$ $V_w=1000 \text{ m}^3/\text{h}$ np. typ VS-10-R-RH, wyposażoną w: filtr klasy EU4, nagrzewnicę wodną, wymiennik krzyżowy oraz zespół wentylatorowy i sekcję tłumienia.
Centrala wyposażona jest w regulator obrotów (falownik).
Dane centrali znajdują się na wydruku doboru producenta zamieszczonym w niniejszym opracowaniu.
Centralę wentylacyjną N4-W4 zlokalizowano w pom. sali bilardowej pod stropem.
Centralę wentylacyjną należy posadowić na przekładkach z gumy gr. 2 cm na konstrukcji .
Zakres konstrukcji wsporczej ujęta zostanie w projekcie konstrukcji.
Czerpnię powietrza świeżego zlokalizowano w ścianie zewnętrznej budynku. Wyrzutnię zlokalizowano w ścianie zewnętrznej w wymaganej odległości od okien i czerpni.
Centrala realizuje nawiew powietrza świeżego, do pomieszczeń wentylowanych bezpośrednio przez kratki nawiewne.
Nawiew do pomieszczenia i wywiew z pomieszczenia poprzez kratki nawiewne z przepustnicami montowane na kanale.
Wielkość kratek i rozmieszczenie zgodnie z częścią graficzną
Wentylacja sali szkoleniowej i saloniku prasowego N5-W5,
Ilość i rozdział powietrza wentylacyjnego.
Dla układu N5-W5 projektuje się wentylację mechaniczną nawiewno-wyiewną zapewniającą $30 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{osobę}$ ilości świeżego powietrza, ogrzewanego w okresie zimowym do temperatury nawiewu $+20^\circ \text{C}$. ilość osób - 32
Dla okresu lata powietrze nawiewane będzie do pomieszczeń o temperaturze powietrza zewnętrznego.
Do nawiewu powietrza do sali gimnastycznej zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno-wyiewną o parametrach $V_n=1000 \text{ m}^3/\text{h}$ $V_w=1000 \text{ m}^3/\text{h}$ np. typ VS-10-R-RH, wyposażoną w: filtr klasy EU4, nagrzewnicę wodną, wymiennik krzyżowy oraz zespół wentylatorowy i sekcję tłumienia.
Centrala wyposażona jest w regulator obrotów (falownik).
Dane centrali znajdują się na wydruku doboru producenta zamieszczonym w niniejszym opracowaniu.
Centralę wentylacyjną N4-W4 zlokalizowano w pom. pod stropem.
Centralę wentylacyjną należy posadowić na przekładkach z gumy gr. 2 cm na konstrukcji .
Zakres konstrukcji wsporczej ujęta zostanie w projekcie konstrukcji.
Czerpnię powietrza świeżego zlokalizowano w ścianie zewnętrznej budynku. Wyrzutnię zlokalizowano w ścianie zewnętrznej w wymaganej odległości od okien i czerpni.
Centrala realizuje nawiew powietrza świeżego, do pomieszczeń wentylowanych bezpośrednio przez kratki nawiewne.
Nawiew do pomieszczenia i wywiew z pomieszczenia poprzez kratki nawiewne z przepustnicami montowane na kanale.
Wielkość kratek i rozmieszczenie zgodnie z częścią graficzną
Pozostałe pomieszczenia :
Pomieszczenie dezynfekcji jaj N6 i WK2
Nawiew wentylatorem kanałowym $V_n=90 \text{ m}^3/\text{h}$, wywiew wentylatorem zamontowanym na kratce wentylacyjnej WK2 $V_w=100 \text{ m}^3/\text{h}$, praca zblokowana z wentylatorem nawiewnym
Projektuje się wentylatory wywiewne np. typu Silent-100 CRZ (wersja sterowane wyłącznikiem światła, z regulowanym opóźnieniem czasowym).
Szatnia i węzeł sanitarny personelu N7 i WK3
Założono 4 wym/h dla szatni i 5wym/h dla węzła sanitarnego
Nawiew wentylatorem kanałowym $V_n=90 \text{ m}^3/\text{h}$, wywiew 2 wentylatorami zamontowanym na kratce wentylacyjnej WK3 $V_w=50 \text{ m}^3/\text{h}$, praca zblokowana z wentylatorem nawiewnym.
Węzeł sanitarny ogólnodostępny W8
Założono 5wym/h dla węzła sanitarnego
Nawiew poprzez kratki kontaktowe umieszczone w drzwiach wywiew wentylatorem dachowym dwubiegowym typu DAs-160 $V_w=300 \text{ m}^3/\text{h}$, praca ciągła z 50 % osłabieniem w nocy.
Łazienki przy pokojach hotelowych i pojedynczych WC- tach

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:

*Instalacja centralnego ogrzewania, ciepła do nagrzewnic wentylacyjnych, wentylacji mechanicznej, kotłowni olejowej,
instalacji solarnej, instalacji zimnej, ciepłej wody i instalacji kanalizacji.*

Projektuje się wentylatory wywiewne np. typu Silent-100 CRZ (wersja sterowane wyłącznikiem światła lub włącznikiem ruchu z regulowanym opóźnieniem czasowym) nawiew kratkami kontaktowymi montowanymi w drzwiach lub poprzez podcięcia drzwi

W pomieszczeniach sal wykładowych I piętra zamontować nawiewniki higrosterowane

Wszystkie okna powinny posiadać listwy nawiewne

W pomieszczeniach parteru części 2 z uwagi na brak wystarczającej ilości kanałów wentylacji grawitacyjnej zaprojektowano wywiew wentylatorami akustycznymi VAM z silnikiem komutatorowym, jednofazowym, asynchronicznym o wydajności $V=245 \text{ m}^3/\text{h}$, maksymalne podciśnienie 130 Pa moc 50 W /230V, do montażu w przestrzeni sufitu podwieszanego lub w obudowie przestrzeni sufitu podwieszanego, w pomieszczeniach obsługiwanych przez ww wentylatory zamontować kratki wyciągowe TDA874 z czujnikiem ruchu, praca kratki wyciągowej przy przepływie minimalnym $5 \text{ m}^3/\text{h}$, po wykryciu ruchu praca kratki - przepływ maksymalny $25/50/75/100 \text{ m}^3/\text{h}$. Rozmieszczenie urządzeń zgodnie z częścią rysunkową.

Centrale wentylacyjne.

Dotyczy wszystkich central.

Centrala wentylacyjna powinna spełniać następujące wymogi:

- wewnętrzne ściany centrali, komór i urządzeń wentylacyjnych muszą być gładkie i łatwe do czyszczenia i dezynfekcji,
 - wszystkie zastosowane materiały muszą być odporne na środki stosowane do dezynfekcji,
 - zastosowane wentylatory musi być wyposażony w otwór rewizyjny umożliwiający czyszczenie,
 - ściany komory powinny posiadać izolację cieplną i akustyczną,
 - budowa centrali powinna być modułowa, co umożliwi łatwy montaż tych urządzeń,
- w miejscach, gdzie wymagany jest dostęp należy zamontować pokrywy rewizyjne z uchwytnymi i zamkami o regulowanej sile docisku,

Kanały wentylacyjne.

Kanały wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej, łączone na kołnierze z uszczelkami z gumy mikrooporowej wg systemu HILTI.

Dla podwyższenia szczelności dodatkowo połączenia ściskać klipsami co 20 cm.

Kanały wentylacyjne muszą mieć gładkie ściany, a wykonanie kształtek i połączeń powinno być wykonane aerodynamicznie.

Na kolanach wentylacyjnych mocowanie kierownic nie powinno powodować dodatkowych drgań i hałasu.

Nie dopuszcza się pozostawienia ostrych krawędzi wewnątrz kształtek (może to powodować dodatkowy hałas i drgania).

Na kanałach o dużych przekrojach oraz na kanałach powietrza świeżego wykonać otwory rewizyjne i oznakować.

Kanały te powinny posiadać usztywnienia.

Podczas montażu kanałów powietrznych należy zwracać uwagę, aby nie zabrudziły się ich wewnętrzne ścianki.

W celu wyrównania potencjałów elektrycznych i odprowadzenia ładunku kołnierze kanałów łączyć poprzez mostkowanie.

Elementy nawiewne.

Projektuje się kratki wentylacyjne nawiewne z przepustnicami, wielkości kratek opisano w części graficznej.

Elementy wywiewne.

Projektuje się jako wywiewniki: kratki wywiewne, z przepustnicami i zawory wywiewne typ KK-100

Regulacja.

Dla regulacji instalacji wentylacji zaprojektowano przepustnice jedno i wielopłaszczyznowe zamontowane na rozgałęzieniach kanałów wentylacyjnych. Wszystkie elementy nawiewne i wywiewne zaprojektowano z regulacją.

Tłumienie hałasu.

Dotyczy wszystkich central wentylacyjnych i wentylatorów wyciągowych.

W celu wytłumienia hałasu spowodowanego pracą wentylatorów: nawiewnych i wywiewnych, zaprojektowano tłumiki szumu montowane na przewodach nawiewnych i wyrzutowych oraz tłumiki szumu na kanałach wywiewnych.

Przy przejściu kanałów przez stropy i ściany, przestrzeń między kanałem a przegrodą budowlaną uszczelnić materiałem trwale plastycznym.

Zamocowanie kanałów wykonać w systemie HILTI lub równoważnym, zawierającym elementy wytłumiające drgania.

Połączenia kołnierzowe dla montowania kanałów należy uszczelnić materiałem plastycznym (uszczelki gumowe, silikon).

Połączenie kanałów z centralami wentylacyjnymi oraz wentylatorami wyciągowymi zaprojektowano za pomocą króćców elastycznych.

W celu prawidłowej eksploatacji central wentylacyjnych należy dokonywać okresowego przeglądu części wirujących przy wentylatorach i usterki usuwać na bieżąco.

Kanały powietrza świeżego.

Kanały powietrza świeżego od czerpni do central zaizolować matami z wełny mineralnej z płaszczem z folii aluminiowej typu LAMELLA MATT grub. 50mm.

Kanały wywiewne.

Wszystkie kanały wywiewne prowadzone w sali konsumpcyjnej (układ wentylacyjny W1) należy zaizolować matami z wełny mineralnej gr. 30 mm z płaszczem z folii aluminiowej typu LAMELLA MATT, obudować płytami G-K.

Kanały wywiewne prowadzone w pozostałych pomieszczeniach budynku pozostawia się bez izolacji.

Zabrania się przebijania kanałów wentylacyjnych kołkami do mocowania izolacji.

Kanały muszą pozostać wewnątrz gładkie.

Zabezpieczenia p. poż.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:

*Instalacja centralnego ogrzewania, ciepła do nagrzewnic wentylacyjnych, wentylacji mechanicznej, kotłowni olejowej,
instalacji solarnej, instalacji zimnej, ciepłej wody i instalacji kanalizacji.*

Pomieszczenie kotłowni oraz hydroforni wydzielono pożarowo ścianami i stropem o odporności ogniowej EI60, a składu opału wydzielono pożarowo ścianami i stropem o odporności ogniowej EI120.

Przy przejściach kanałami przez ściany pom. technicznego zamontować klapy pożarowe EI60. Klapy pożarowe będą wyposażone w krańcówki oraz napędy elektryczne =24V zamykane przez odcięcie zasilania. Klapy pożarowe i centrale wentylacyjne będą sterowane i monitorowane przez System Sygnalizacji Pożaru.

Wytyczne realizacyjne i montażowe.-Instalacje wentylacyjne montować zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Kanały wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej, łączone na kołnierze z uszczelkami z gumy mikroporowej wg systemu HILTI.

Dla podwyższenia szczelności dodatkowo połączenia ściskać klipsem co 20 cm.

Należy zapewnić klasę szczelności „B” - zgodnie z obowiązującą normą.

Wszystkie elementy do montażu kanałów w systemie HILTI.

Złoty wywiewny i nawiewny wyposażono w przepustnice wielopłaszczyznowe do regulacji wydatku powietrza.

Montaż central wentylacyjnych.

Centrale wentylacyjne posiadają budowę modułową.

Centrale wentylacyjne posadowić na konstrukcjach wsporczych na przekładkach z gumy grubości 2cm.

Rozruch instalacji i próby.

a/ Po zamontowaniu kanałów wentylacyjnych, a przed założeniem izolacji, instalację poddać próbie szczelności

b/ Rozruch urządzeń - central wentylacyjnych dokonać w porozumieniu z serwisem producenta.

c/ Na przewodach w wentylatorni po zamontowaniu izolacji oznaczyć nazwy układów i kierunki przepływów.

Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz obowiązującymi normami.

Zapewnić zasilanie elektryczne wszystkich projektowanych urządzeń.

Wszystkie instalacje wykonać zgodnie z wytycznymi producenta

Całość robót należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. nr 75/2002 z późniejszymi zmianami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych część II - Instalacje sanitarne i przemysłowe, z Warunkami Technicznymi wykonania oraz z Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

Podane opisie nazwy handlowe i nazwy producentów należy traktować jako odniesienie. Dopuszcza się stosowanie materiałów budowlanych zamiennych pochodzących od innych producentów pod warunkiem zapewnienia co najmniej: takiej samej jakości oraz odpowiednich certyfikatów, świadectw i zezwoleń do stosowania w budownictwie na terenie

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymagana dla tych elementów.

Przejścia rur przez ściany, stropy i elementy oddzielenia przeciwpożarowego uszczelnić ogniochronną masą uszczelniającą elastyczną o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody:

- dla rur niepalnych - elastyczną masą uszczelniającą typ CP 601S firmy HILTI
- dla rur palnych dla średnic $\leq \phi 25\text{mm}$ - masą ogniochronną typ CP 611A firmy HILTI
- dla rur palnych dla średnic $\geq \phi 32\text{mm}$ - zastosować osłony ogniochronne typ CP644
- doprowadzić zasilanie urządzeń wentylacyjnych

UWAGI KOŃCOWE.

1. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - instalacje sanitarne i przemysłowe”.
2. Zapewnić zasilanie elektryczne wszystkich projektowanych urządzeń.
3. Wszystkie instalacje wodne muszą być poddane próbie ciśnienia.
4. Wszystkie instalacje wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

2.2.4. Kotłownia i instalacja solarna

Kotłownia o parametrach 80/60st.C

Kotłownia pracująca na potrzeby centralnego ogrzewania, nagrzewnic wentylacyjnych i przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Wymagana moc kotłowni wynosi: $Q=357\text{ kW}$

Kotłownia obsługuje następujące potrzeby budynku:

- c.o. budynek - 140 kW
- c.t. dla nagrzewnic wentylacyjnych - 117 kW
- c.w.u. - 100 kW

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:

*Instalacja centralnego ogrzewania, ciepła do nagrzewnic wentylacyjnych, wentylacji mechanicznej, kotłowni olejowej,
instalacji solarnej, instalacji zimnej, ciepłej wody i instalacji kanalizacji.*

- parametry instalacji c.o. i przygotowania cwu 80/60 st.C
- maksymalne ciśnienie robocze instalacji c.o. i nagrzewnic 2,5 bar

Kotłownia zlokalizowana na poziomie piwnic wyposażona w dwa kotły wodne niskotemperaturowe typ VITOPLEX 300 O o mocy cieplnej 170 kW każdy z dwustopniowymi palnikami olejowymi wentylatorowymi na olej opałowy.

Obieg w poszczególnych obiegach wymuszony pompami (zgodnie z wykazem materiałów i urządzeń)

Ogrzewanie ciepłej wody odbywać się będzie w układzie zasobnikowym złożonym z podgrzewacza o pojemności 1000 dm³ współpracującego z 14 kolektorami słonecznymi VITOSOL 100 z regulatorem Vitpsolic 200. Dodatkowo pracować będzie zasobnik o pojemności 1000 dm³ zasilany z układu kotłowni olejowej (szczegóły w części rysunkowej opracowania)

Kolektory słoneczne zlokalizowane zostaną na dachu budynku od strony południowej i zachodniej.

Łączna pojemność podgrzewaczy wynosi 2000 dm³. Każdy zasobnik zabezpieczony jest przed wzrostem ciśnienia zaworem bezpieczeństwa SYR o ciśnieniu początku otwarcia 4 bar i naczyniem przeponowym typu Refix DD33.

Dla zmniejszenia strat ciepła przy cyrkulacji c.w.u. na przewodzie cyrkulacyjnym zastosowano zawór regulacyjny Aquastrom T plus. Przewody poziome rozprowadzające wodę zimną, ciepłą i cyrkulację w obrębie kotłowni należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych typu średniego wg PN-74/H-74200 i łączników żeliwnych z żeliwa ciągłego ocynkowanych wg PN-88/H-74393 o połączeniach gwintowanych posiadających atest PZH.

Uzupełnienie podstawowe zładu – wodą uzdatnioną w urządzeniu zmiękczającym o wydajności 1,5 m³/h z armaturą przyłączeniową. W celu zapobiegania rozwojowi legionelli oraz raz w tygodniu zaleca się wykonanie przegrzania zasobników c.w.u. poprzez ustawienie temperatury na zasobniku na 75 st.C Przegrzew wykonywać w okresie nocy, przez okres minimum 5h.

5.2.5. Szczegółowe uwagi wykonawcze.

Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji należy zapoznać się z dokumentacją dotyczącą pozostałych instalacji w budynku.

Koordinację realizacji należy wykonać bezpośrednio na budowie przed montażem.

W przypadku wystąpienia kolizji z innymi instalacjami niezwłocznie zawiadomić projektanta.

Materiały użyte do wykonania technologii kotłowni powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny spełniać Aprobata Techniczną.

Wyboru konkretnego materiału oraz jego producenta dokonuje Inżynier Budowy spośród przedstawionych przez Wykonawcę propozycji. Wybór ten powinien być zaakceptowany przez projektanta.

Inwestor dopuszcza użycie do budowy przez Wykonawcę materiałów innych producentów niż sugerowani pod warunkiem, iż jakościowo nie mogą być gorsze od wymienionych oraz spełniać warunki zgodnie z Ust. o wyrobach budowlanych z 16.04.2004r.

Całość robót wykonać zgodnie z następującymi przepisami:

- ❖ Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami
- ❖ Rozporządzeniem Min. Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121, poz. 1138)
- ❖ Normami z zakresu wykonywanych instalacji.
- ❖ Wytycznymi producentów materiałów i urządzeń
- ❖ Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom II – „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe, rozdział 6 – Instalacje wody zimnej, ciepłej i kanalizacyjne” wydane przez COBRTI INSTAL

Podczas robót przestrzegać:

- ❖ Przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- ❖ W trakcie montażu i eksploatacji instalacji należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji i wytycznych producentów i stosować się do obowiązujących przepisów.
- ❖ Wszystkie materiały, urządzenia i elementy instalacji muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. ("Prawo budowlane" - Dz.U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126, Art. 10.)

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent materiałów instalacyjnych posiada aprobaty techniczne wydane przez COBRTI "Instal" stwierdzające przydatność do stosowania w budownictwie, oraz posiadające odpowiednie atesty wydane przez Państwowy Zakład Higieny.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:

*Instalacja centralnego ogrzewania, ciepła do nagrzewnic wentylacyjnych, wentylacji mechanicznej, kotłowni olejowej,
instalacji solarnej, instalacji zimnej, ciepłej wody i instalacji kanalizacji.*

6.3. Badania w czasie robót

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami poszczególnych norm branżowych dotyczących danych instalacji:

Instalacja centralnego ogrzewania:

PN-EN 215:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania

PN-EN 442-1:1999 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne

PN-EN 442-2:1999 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań

PN-EN 442-2:1999/A1:2002 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań Instalacja wod.-kan.

PN-81/B-10700/00 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania”

PN-81/B-10700/01 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne”

PN -92/B-01706 Instalacje wodociągowe .Wymagania w projektowaniu.

PN-83/M-74001 -Armatura przemysłowa. Wymagania i badania.

PN -92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

PN-78/B-12630 -Wyroby sanitarne. Wymagania i badania .

i zgodnie z zasadami przedstawionymi w “Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” - Tom II “Instalacje sanitarne i przemysłowe” -opracowany przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej “Instal”.

6.3.1. Badanie i pomiary instalacji grzewczej

6.3.1.1. Instalacja centralnego-ogrzewania

- Badania szczelności na zimno na ciśnienie (0,2* Prob.) nie mniej niż 0,4 MPa. Badanie należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd przy temp. zewnętrznej powyżej 0°C. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację dokładnie przepłukać.
- Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po włączeniu instalacji do źródła ciepła w miarę możliwości przy najwyższych parametrach obliczeniowych. Czas próby na gorąco i regulacji -72 godziny.

6.3.1.2 Roboty izolacyjne

Sprawdzenie zgodności właściwej z projektem technicznym wykonania robót.

6.3.1.3. Raporty z badań

Po przeprowadzeniu prób, badań poszczególnych instalacji w obecności kierownika robót/inżyniera kontraktu sporządzone zostaną stosowne raporty i dokonane zostaną zapisy

w dzienniku budowy:

Instalacja centralnego ogrzewania.

- Protokół próby ciśnieniowej “na zimno”.
- Protokół próby ciśnieniowej “na gorąco”.
- Protokół z przeprowadzonej regulacji hydraulicznej instalacji.

6.3.2. Badanie i pomiary instalacji wod.-kan.

6.3.2.1. Instalacja wodociągowa

Badanie instalacji wodociągowej powinno odpowiadać następującym warunkom:

- Po zmontowaniu całości instalacji, przed zaizolowaniem należy przeprowadzić próbę szczelności instalacji.
- Ciśnienie próbne wyniesie 50% więcej niż ciśnienie robocze, lecz nie mniejszym niż 0,9 mPa.
- Badanie szczelności należy wykonać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C.
- Badania szczelności powinno być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów.
- Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych.
- Po zakończeniu próby z wynikiem pozytywnym instalację zdezynfekować roztworem podchlorynu sodu.
- Po przeprowadzeniu prób instalację należy przepłukać i poddać regulacji hydraulicznej.

6.3.2.2. Instalacja kanalizacji

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:

- Podejścia i przewody spustowe (piony) należy sprawdzić na szczelność i swobodnego przepływu wody.
- Kanalizacyjne przewody odpływowe odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

6.3.2.3. Raporty z badań

Po przeprowadzeniu prób, badań poszczególnych instalacji w obecności kierownika robót/inżyniera kontraktu sporządzone zostaną stosowne raporty i dokonane zostaną zapisy w dzienniku budowy:

• Instalacja wodociągowa:

- Protokół prób szczelności (na zimno i gorąco).
- Protokół wydany przez Stację Sanitarно-Epidemiologiczną dotyczący jakości (bakteriologiczno-chemicznej właściwości wody).

• Instalacja kanalizacji

- Protokół z przeprowadzenia prób szczelności poszczególnych elementów instalacji kanalizacji.

6.3.3 Pomiary i regulacja

Podczas dokonywania odbioru poprawności działania instalacji, pomiary należy wykonywać w sposób określony w

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:
*Instalacja centralnego ogrzewania, ciepła do nagrzewnic wentylacyjnych, wentylacji mechanicznej, kotłowni olejowej,
instalacji solarnej, instalacji zimnej, ciepłej wody i instalacji kanalizacji.*

Wymaganiach technicznych COBRTI INSTAL – zeszyt 6 oraz powołanych normach i rozporządzeniach.

7. OBMIAR ROBÓT

1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST „Wymagania ogólne”.
2. Jednostką obmiaru jest:
 - mb, m², m³, sztuka, komplet, kg

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji

1. Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonywanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.
2. Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.
3. Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:
 - a) wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworu,
 - b) po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.
4. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.2. Odbiór techniczny-częściowy instalacji

Odbiór techniczny-częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych bruzdach lub zamykanych kanałach nieprzełączowych, przewodów układanych w rurach płaszczowych w warstwach budowlanych podłogi, uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego).

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

- a) sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem wykonawczym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach nin. specyfikacji, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy,
- c) przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem wykonawczym, pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

8.3. Odbiór techniczny-końcowy instalacji

1. Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego-końcowego po spełnieniu następujących warunków:
 - a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
 - b) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
 - c) zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową zapewniającą uzyskanie założonych parametrów czynników: przepływ, ciśnienie
 - d) zakończono roboty budowlane - konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na pracę instalacji
2. Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:
 - a) projekt powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
 - b) dziennik budowy,
 - c) potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
 - d) obmiary powykonawcze,
 - e) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
 - f) protokoły odbiorów technicznych-częściowych,
 - g) protokoły wykonanych badań odbiorczych,
 - h) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację,
 - i) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym,
 - j) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
 - k) instrukcję obsługi instalacji.
3. W ramach odbioru końcowego należy:
 - a) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem powykonawczym,

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:

*Instalacja centralnego ogrzewania, ciepła do nagrzewnic wentylacyjnych, wentylacji mechanicznej, kotłowni olejowej,
instalacji solarnej, instalacji zimnej, ciepłej wody i instalacji kanalizacji.*

- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach ST, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
 - c) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
 - d) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
 - e) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
 - f) uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.
4. Odbiór końcowy kończy się protokołarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.
5. Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto sprawdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady rozliczenia Robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo, podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania, badania oraz pomiary składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w kosztorysie i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, transportu i magazynowania
- wartość pracy sprzętu z towarzyszącymi kosztami
- Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót, który jest jedynie materiałem pomocniczym do wyceny wartości zamówienia, lub gdzie indziej w niniejszej Specyfikacji Technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku wycenienia wartości zamówienia w oparciu o projekt budowlany - wykonawczy. Ujawnienie tych błędów lub przeoczeń nie będzie skutkowało domaganiem się przez Wykonawcę wzrostu wartości zamówienia i odstępstwem od ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN 215:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania
2. PN-EN 442-1:1999 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne
3. PN-EN 442-2:1999 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań
4. PN-EN 442-2:1999/A1:2002 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań
5. PN-EN 442-3:2001 Grzejniki. Ocena zgodności
6. PN-EN ISO 13789:2001 Właściwości cieplne budynków. Współczynniki strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania
7. PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia
8. PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
9. PN-91/B-02413 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania
10. PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
11. PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
12. PN-B-03406:1994 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³
13. PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
14. PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.
15. PN-81/B-10700/00 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania”
16. PN-81/B-10700/01 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne”
17. PN-84/B-01701 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach”
18. PN-80/C-89205 „Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu”
19. PN-80/C-89203 „Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu”
20. PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
21. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/2002 poz.690)
22. Zalecane do stosowania przez Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa „Warunki Techniczne Wykonania i

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:

*Instalacja centralnego ogrzewania, ciepła do nagrzewnic wentylacyjnych, wentylacji mechanicznej, kotłowni olejowej,
instalacji solarnej, instalacji zimnej, ciepłej wody i instalacji kanalizacji.*

Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych" z 1994r

- 23. PN – EN 1505:2001 – Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary
- 24. PN – B – 01411:1999 – Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia.
- 25. PN – B – 03434:1999 – Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania.
- 26. PN – B – 76001:1996 - Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność. Wymagania i badania.
- 27. PN – B – 76002:1976 – Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
- 28. PN – EN 1751:2001 – Wentylacja budynków – Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających.
- 29. PN – EN 1886:2001 – Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – Właściwości mechaniczne.
- 30. ENV 12097:1997 – Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymagania dotyczące części składowych sieci.
- 31. PZPN – EN 12599 – Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji i klimatyzacji.
- 32. PrEN – 12236 – Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe.
- 33. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych 2002r.

10.2. Pozostałe dokumenty

- 34. Zalecane do stosowania przez Ministra Infrastruktury Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 6 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”
- 35. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – zeszyt 5

Opracował:
Wanda Krukowska
30-03-2009r.