

**CENTRUM***Zespół Projektowy*

Zespół Projektowy "Centrum" s.c.
J.Podciborski J.Swat M.Podciborska
Ul. Czarnieckiego 47
83-000 Pruszcz Gdański
NIP 593-22-64-177
tel/fax 058 683-16-62
E-mail: zpcjj@poczta.onet.pl

PROJEKT TERMOMODERNIZACJI INSTALACJE SANITARNE

OBIEKT: Termomodernizacja budynku świetlicy
soleckiej

KATEGORIA OBIEKTU: IX

LOKALIZACJA INWESTYCJI: Trzcínisko 21
obręb 0012 dz. nr 30/7
jednostka ew. 220402_2

INWESTOR: Gmina Cedry Wielkie
83-020 Cedry Wielkie
Ul. Macieja Płazyńskiego 16

ZESPÓŁ PROJEKTOWY :

Branża	Imię i Nazwisko	nr uprawnień	podpis
SANITARNA	mgr inż. Martyna Prudnik	MAZ/0032/PWBS/17 w spec. instalacyjnej bez ograniczeń	

Pruszcz Gdański, grudzień 2024 r.

Spis treści

1	Dane ogólne.....	5
1.1	Inwestycja.....	5
1.2	Inwestor.....	5
1.3	Faza projektowa	5
1.4	Charakterystyka obiektu budowlanego.....	5
2	Podstawa opracowania	5
3	Zakres opracowania.....	6
4	Demontaż istniejących instalacji	6
5	Instalacja wodno-kanalizacyjna	6
5.1	Instalacja wody zimnej i ciepłej	6
5.1.1	Opis rozwiązań projektowych	6
5.1.2	Wytyczne wykonania instalacji.....	7
5.1.3	Grubość izolacji termicznych	8
5.1.4	Próba szczelności	9
5.2	Instalacja kanalizacji sanitarnej	9
5.2.1	Opis rozwiązań projektowych	9
5.2.1	Wytyczne wykonania instalacji.....	9
5.2.2	Próba szczelności	10
6	Instalacja wentylacji mechanicznej	10
6.1	Założenia obliczeniowe.....	10
6.2	Opis rozwiązań projektowych	10
6.3	Wytyczne wykonania instalacji.....	11
6.4	Regulacja i próby szczelności.....	11
7	Instalacja klimatyzacji.....	11
7.1	Założenia obliczeniowe.....	11
7.1.1	Temperatury obliczeniowe.....	11
7.1	Zapotrzebowanie na ciepło	12
7.2	Opis rozwiązań projektowych	12
7.3	Wytyczne wykonania instalacji.....	12
8	Warunki techniczne wykonania i odbioru.....	13
9	Uwagi końcowe	14
10	Zestawienie materiałów	16

Spis rysunków

S-01	Instalacja wodociągowa	skala: 1:100
S-02	Instalacja kanalizacji sanitarnej	skala: 1:100
S-03	Instalacja klimatyzacji	skala: 1:100
S-04	Instalacja wentylacji mechanicznej	skala: 1:100

1 Dane ogólne

1.1 INWESTYCJA

PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU ŚWIETLICY SOŁECKIEJ W TRZCINISKU

1.2 INWESTOR

Urząd Gminy Cedry Wielkie

Ul. Płazyńskiego 16

83-020 Cedry Wielkie

1.3 FAZA PROJEKTOWA

Projekt Architektoniczno-budowlany

Projekt techniczny

1.4 CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Obiektem podlegającym modernizacji jest parterowy budynek usługowy który składa się z dwóch lokali – świetlicy oraz sklepu. Obiekt wybudowany został na planie zbliżonym do prostokąta. Budynek częściowo jest podpiwniczony, posiada ogrzewany parter. Konstrukcja tradycyjna murowana. Ściany zewnętrzne murowane z pustaka żużłobetonowego (38cm), częściowo ocieplone styropianem (10cm), częściowo nieocieplone, otynkowane. Podłoga na gruncie nieocieplona. Stropodach dwuspadowy w konstrukcji drewnianej, nieocieplony, kryty papą asfaltową.

W ramach modernizacji budynku w zakresie instalacji sanitarnych należy:

- zmodernizować system ogrzewania przez zamontowanie pompy ciepła powietrze – powietrze wykorzystywanej do ogrzewania budynku w zimie i chłodzenia w lecie,
- zaprojektować wentylację mechaniczną z odzyskiem ciepła,
- zmodernizować i dostosować do nowego układu przyborów sanitarnych instalację wodociągową i kanalizacyjną.

2 Podstawa opracowania

Projekt instalacji sanitarnych został opracowany na podstawie:

- zlecenia i wytycznych Inwestora,
- zaleceń audytu energetycznego z dn. 31.08.2023r.,
- projektu architektonicznego,
- uzgodnień międzybranżowych,

- obowiązujących norm i przepisów, w tym:
 - ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane wraz z późniejszymi zmianami,
 - rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami,
- inne normy i akty prawne.

3 Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje swoim zakresem rozwiązania techniczne instalacji:

- wodociągowej,
- kanalizacyjnej,
- klimatyzacji,
- wentylacji mechanicznej.

4 Demontaż istniejących instalacji

W zakres prac wykonawcy wchodzi również demontaż istniejących instalacji wraz z osprzętem, w szczególności:

- demontaż istniejących instalacji rurowych wodociągowych, kanalizacyjnych, grzewczych i wentylacyjnych prowadzonych po wierzchu jak i w brzdach ściennych oraz warstwach posadzkowych
- demontaż istniejących grzejników płytowych oraz przyborów sanitarnych
- demontaż istniejącego kotła węglowego wraz z całym osprzętem i zasobnikiem
- demontaż istniejących urządzeń i armatury sanitarnej wewnątrz pomieszczeń oraz na dachu (elektryczne podgrzewcze do wody, wywiewki kanalizacyjne, kominki wentylacyjne, kratki wentylacyjne itp.).

5 Instalacja wodno-kanalizacyjna

5.1 INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ

5.1.1 Opis rozwiązań projektowych

Budynek zasilany jest w wodę z istniejącej sieci wodociągowej przewodem o średnicy DN25.

Wodomierz główny zostanie zlokalizowany zaraz za wejściem głównej rury wody do budynku w przedsionku sklepu, w skrzynce zabezpieczającej armaturę zamontowanej nad posadzką. Zestaw wodomierzowy składać się będzie z:

- głównego zaworu odcinającego zlokalizowanego zaraz za wejściem głównej rury wody do budynku,
- filtru siatkowego DN15,
- wodomierza jednostrumieniowego DN15 $Q=1,5\text{m}^3/\text{h}$ z modułem do odczytu radiowego,
- zaworu antyskażeniowego EA DN15
- zaworów odcinających DN15,
- kształtek redukujących średnicę DN25/DN15,
- kształtek przejściowych PE/stal.

Wymagane ciśnienie w instalacji wody w budynku jest zapewnione przez ciśnienie sieci wodociągowej dzięki któremu zostaje spełniony warunek zakresu ciśnienia od 0,5 do 6 bar przed przyborami sanitarnymi. W celu zapewnienia możliwości osobnego rozliczania sklepu i świetlicy zaprojektowano podlicznik na zapleczu świetlicy w skrzynce zabezpieczającej armaturę zamontowanej nad posadzką.

Zestaw wodomierzowy składać się będzie z:

- wodomierza jednostrumieniowego DN15 $Q=1,5\text{m}^3/\text{h}$ z modułem do odczytu radiowego,
- zaworu zwrotnego DN15,
- zaworów odcinających DN15,
- kształtek redukujących średnicę DN20/DN15,
- kształtek przejściowych PE/stal.

Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana będzie lokalnie pod zlewami i umywalkami przez przepływowe elektryczne podgrzewacze wody o mocy 3,5kW każdy. Podgrzewacze przepływowe należy zamontować w szafkach pod przyborami sanitarnymi. Nie przewiduje się instalacji ciepłej wody cyrkulacyjnej.

5.1.2 Wytyczne wykonania instalacji

Poziome przewody rozprowadzone będą w warstwach posadzkowych, natomiast pionowe podejścia będą wykonywane w bruzdach ściennych lub po wierzchu.

Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT łączonych przez złączki PPS. Przewody wody zimnej w warstwach posadzkowych prowadzić w rurze osłonowej typu peszel bez izolacji, natomiast przewody ciepłej wody prowadzić w izolacji

otulinie z pianki PE o gr. 6mm. W miejscach krzyżówek przewody prowadzić jeden nad drugim i w razie konieczności wycinać fragmenty izolacji pomiędzy nimi.

Izolację należy wykonać z materiałów NRO z użyciem firmowych materiałów montażowych i akcesoriów oraz zgodnie z instrukcją producenta. Rury i kształtki powinny mieć atest PZH.

Rury mocować do konstrukcji budynku (stropy, ściany, podciągi) w typowych zawieszeniach. Przewody mocować na podporach stałych i przesuwnych usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż to wynika z wymagań dla materiału, z których wykonane są rury. Instalacje z tworzywa sztucznego mocować za pomocą obejm, rozstaw podpór stałych i przesuwnych zgodnie z instrukcją montażową producenta rur.

5.1.3 Grubość izolacji termicznych

Rurociągi c.w.u. należy izolować cieplnie zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie:

Poz.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035[W/(m \cdot K)]$)
1	średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	średnica wewnętrzna do 22 do 35 mm	30 mm
3	średnica wewnętrzna do 35 do 100 mm	równa wewnętrznej średnicy rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
Uwaga: 1) Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.		

5.1.4 Próba szczelności

Po zmontowaniu instalacje wodociągowe poddać badaniom szczelności zgodnie z normą PN-81/B-10700/00. Instalację wodociągową należy poddać próbie ciśnieniowej dla całości instalacji. Próbę ciśnieniową instalacji należy przeprowadzać na ciśnienie 0,9 MPa, przy odkrytych przewodach (przed wykonaniem izolacji i wylaniem posadzek). Instalację ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji poddać dodatkowej próbie szczelności na gorąco przy ciśnieniu wodociągowym przy temp. układu 55°C.

5.2 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

5.2.1 Opis rozwiązań projektowych

Ścieki bytowe z budynku będą odprowadzane do miejskiej sieci kanalizacyjnej rzez projektowane przyłącze kanalizacyjne. Projekt przyłącza jest poza zakresem tego opracowania.

Instalacja kanalizacji sanitarnej ma za zadanie grawitacyjne odprowadzenie ścieków bytowych z przyborów sanitarnych takich jak zlew, umywalka i miski ustępowe zlokalizowanych w modernizowanym budynku.

5.2.1 Wytyczne wykonania instalacji

Ścieki sanitarne z piętra będą sprowadzane pionami dz110, a następnie łączone do wspólnych przewodów poziomych prowadzonych ze spadkiem pod posadzką parteru. Wszystkie piony odpowietrzane będą wywiewkami grawitacyjnymi wyprowadzonymi nad dach budynku. Przewody odpływowe z poszczególnych przyborów sanitarnych należy łączyć za pomocą rur i kształtek z zachowaniem minimalnych spadków nie mniejszych niż określone w PN-EN 12056-2 lub podanych w części graficznej. Na wszystkich pionach nad posadzką parteru należy zamontować rewizję i zapewnić do niej dostęp. Wszystkie przybory sanitarne powinny posiadać zamknięcia wodne o minimalnej wysokości 100 mm dla misek ustępowych i 50mm dla pozostałych przyborów. Przejścia ze średnicy dz110 na dz160 pod płytą fundamentową wykonać zaraz za kolanem pod płytą fundamentową. Podejście kanalizacyjne do miski ustępowej należy wykonać po wierzchu, podejścia do pozostałych przyborów należy prowadzić w bruzdach ściennych lub po wierzchu.

Przewody kanalizacyjne w części nadziemnej należy wykonać z rur kielichowych PCV SN4, rurociągi prowadzone pod posadzką parteru z rur PVC-U SDR 34 SN8, kielichowych, z uszczelką i rdzeniem litym.

5.2.2 Próba szczelności

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próbę szczelności instalacji. Sprawdzić podejścia kanalizacyjne i przewody spustowe na szczelność. Podczas tej próby skontrolować ich zachowanie podczas swobodnego przepływu wody. Jeżeli woda nie wypływa przez połączenia w żadnym punkcie instalacji, wynik jest pozytywny. Następnie sprawdzić przewody odpływowe. Przewody te napełnia się wodą powyżej kolana łączącego pion z danym przewodem. Jeśli woda nie wypływa przez połączenie, wynik próby jest pozytywny.

Badania i odbiory należy przeprowadzać zgodnie z Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL - zeszyt 12 -Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych oraz przy zachowaniu wszystkich warunków wymienionych w opisie.

6 Instalacja wentylacji mechanicznej

6.1 ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE

Minimalne ilości powietrza wywiewanego dla poszczególnych pomieszczeń w lokalach mieszkalnych:

– kuchnia	50 m ³ /h
– toaleta	30 m ³ /h
– sklep	w=2
– sala świetlicy – 10 osób	30m3/h/os

6.2 OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

We wszystkich pomieszczeniach przewidziano wentylację mechaniczną której celem jest zapewnienie właściwej wentylacji oraz dostarczenie wymaganej ze względów higienicznych ilości powietrza świeżego dla osób przebywających w budynku.

W pomieszczeniu świetlicy zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła. Wentylacje realizowana będzie przez rekuperatory ściennie bezkanałowe z odzyskiem ciepła na poziomie min. 80%. Przewidziano 3 rekuperatory w celu zapewnienia projektowanej ilości wymian powietrza.

W zapleczu oraz w pomieszczeniach sklepu zaprojektowano wentylację mechaniczną wyciągową, opartą o indywidualne wentylatory wywiewne zlokalizowane w toaletach. Zaprojektowano wentylatory dwubiegowe o następującym schemacie pracy:

- praca ciągła na I-wszym biegu

- II bieg włączany razem ze światłem w pomieszczeniu, wyłączany 10min. po zgaszeniu światła. Dopływ powietrza rekompensowany będzie przez nawietrzaki okienne. Nawiew do pomieszczeń z wentylatorem wyciągowym realizowany będzie z komunikacji przez kratki transferowe w drzwiach, o przekroju min. 0,022 m².

Wyrzuty z wentylatorów wyciągowych wyprowadzone będą ponad dach i zakończone wyrzutnią dachową wentylacyjną.

6.3 WYTYCZNE WYKONANIA INSTALACJI

Przewody wentylacyjne wykonać z blachy ocynkowanej typ A wg PN-EN 1507: 2006 (grubość odpowiednia dla przekroju kanału). Przewody wentylacji mechanicznej okrągłe typu spiro, z blachy stalowej ocynkowanej, łączone kielichowo. Mocowania kanałów do konstrukcji wsporczych z przekładkami z gumy. Wszelkie elementy instalacji należy wykonać w taki sposób, aby uniemożliwić przenoszenie drgań na konstrukcję budynku. Wszystkie elementy instalacji wentylacji (urządzenia, przewody, izolacje) muszą być wykonane z materiałów niepalnych.

6.4 REGULACJA I PRÓBY SZCZELNOŚCI

Po zakończeniu instalacji montażu przeprowadzić próby szczelności dla poszczególnych układów wentylacyjnych. Przed przystąpieniem do eksploatacji obiektu wykonać dokładną regulację instalacji przez osoby uprawnione. Przed przystąpieniem do eksploatacji obiektu wykonać dokładny pomiar ciśnienia akustycznego w pomieszczeniach przez osoby uprawnione.

7 Instalacja klimatyzacji

7.1 ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE

7.1.1 Temperatury obliczeniowe

Projektowane budynki leżą w obszarze I-wszej strefy klimatycznej.

Temperatury ogrzewanych pomieszczeń, otoczenia budynku, współczynniki przenikania ciepła U, oraz zapotrzebowanie ciepła przyjęto i obliczono wg obowiązujących norm:

- PN-82/B-02403 Temperatury obliczeniowe zewnętrzne,
- Dz.U. nr 75/2002 Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach,
- PN-EN ISO 6946 Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła,
- PN-EN 12831 Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.

Przyjęta temperatura zewnętrzna dla I-wszej strefy: -16°C

We wszystkich pomieszczeniach przyjęto temperaturę wewnętrzną równą +20°C

7.1 ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO

Zapotrzebowanie na ciepło na przenikanie i wentylację dla budynku to 6,7kW

7.2 OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

Obiekt będzie zasilany w ciepło przez pompy ciepła powietrze-powietrze. W celu umożliwienia indywidualnego zasilania dla sklepu przewidziano indywidualne systemy grzewczo-chłodzące dla sklepu i świetlicy. Dla sklepu zaprojektowano system typu multisplit z czynnikiem chłodniczym R-32. W pomieszczeniach zlokalizowano dwie jednostki wewnętrzne naścienne i jedną jednostkę zewnętrzną. Do sterownia temperaturą w pomieszczeniu przewidziano sterowniki naścienne.

Dla sklepu dobrano jednostki wewnętrzne o mocy chłodniczej 2,0kW i grzewczej 1,21kW każda.

Dla pomieszczeń świetlicy ze względu na wymaganą moc zaprojektowano system vrv z czynnikiem chłodniczym R-410A. W pomieszczeniach zlokalizowano w sumie 3 jednostki wewnętrzne naścienne i jedną jednostkę zewnętrzną. Do sterownia temperaturą w pomieszczeniu przewidziano sterowniki naścienne. Dla sali świetlicy dobrano jednostki wewnętrzne o mocy chłodniczej 7,1kW i grzewczej 8,0kW każda, a dla zaplecza jedną jednostkę wewnętrzną naścienną o mocy chłodniczej 3,6W i grzewczej 4,0kW.

Skopliny z jednostek wewnętrznych należy odprowadzić grawitacyjnie ze spadkiem w kierunku odbiornika. Skopliny należy sprowadzić nad lejek podłączony do umywalki lub zlewozmywaka ponad syfonem (standardowe podłączenie pralki lub zmywarki) z zachowaniem przerwy powietrznej.

7.3 WYTYCZNE WYKONANIA INSTALACJI

Przewody freonowe wykonać jako miedziane Wykonać połączenia lutem twardym najlepszej jakości. Lutowanie wykonać w osłonie atmosfery azotu tzn. w czasie lutowania rurociąg winien być przedmuchiwany azotem. Materiały użyte muszą gwarantować szczelność na odpowiedni czynnik chłodniczy.

Trójniki rozdzielcze lub rozdzielacze dostarczone przez dostawcę urządzeń lub przez niego zaakceptowane. Podwieszenie rurociągów nie rzadziej niż co 1,5m. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 10 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją. Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej przegród.

Przewody od zewnątrz izolowane otuliną zimnochronną o przewodności cieplnej nie wyższej niż 0,035W/m2K o zamkniętych porach o grubości minimum 13 mm w pomieszczeniach i 25 mm na zewnątrz budynku. Izolacje należy zakładać tzn. naciągać na rury przed ich zlutowaniem. W miejscach lutów izolację założyć po próbach szczelności. Cała izolacja na stykach musi być szczelnie sklejona i dodatkowo owinięta taśmą klejącą z PE.

Mocowania obejm z przekładką gumową musi być nakładane na szczelną izolację. Rurociągi prowadzić w bruzdach o wymiarach 10x10 cm osłoniętych ekranem. Instalację freonową z izolacją prowadzoną na zewnątrz prowadzić w bruzdzie ściany zewnętrznej o wymiarach 15x30 cm i obudować blachą stalową, ocynkowaną lub aluminiową.

Przewody freonowe jak i kabel zasilający (wg branży elektrycznej) i sterujący łączący jednostkę zewnętrzną i wewnętrzną prowadzone będą w bruzdach ściennych lub po wierzchu w obudowie, a następnie wyprowadzone zostaną przez ścianę do jednostek zewnętrznych. Przy układaniu przewodów wziąć pod uwagę projekt branży elektrycznej w którym wyspecyfikowany jest dodatkowy przewód zasilający urządzenie na dachu.

Przewody instalacji skroplinowej wykonywać z rur PVC PN10 łączonych przez klejenie. Prace prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta stosując wyłącznie materiały i elementy firmowe. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą firmowych systemów zamocowań w sposób uniemożliwiający zerwanie instalacji w wypadku pożaru. Należy stosować obejmy do rur z wkładkami z gumy profilowanej, o konstrukcji zapewniającej odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Wszystkie elementy podwieszeń i zamocowań należy zainstalować w wykonaniu ocynkowanym.

8 Warunki techniczne wykonania i odbioru

Roboty montażowe należy wykonać zgodnie z poniższymi dokumentami i wytycznymi:

- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL -zeszyt 5 - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL -zeszyt 6 - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL -zeszyt 7 -Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych.

- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL -zeszyt 12 -Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych.
- Wymogi producentów rur, armatury instrukcjami montażu urządzeń i materiałów
- Rozporządzenie 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 dn. 15.06.2002r wraz z późniejszymi zmianami

9 Uwagi końcowe

Obowiązkiem wykonawcy jest upewnienie się, że zastosowane urządzenia posiadają aktualne certyfikaty zgodności i/lub atesty i mogą być dostarczone przez dostawców w wymaganym terminie. Elementy, których typ (producent) nie zostały określone (np. rury stalowe, kanały wentylacyjne, materiały montażowe) muszą odpowiadać aktualnym wydaniom Polskich Norm i spełniać obowiązujące wymagania. Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby w trakcie prac nie doszło do uszkodzenia ani zanieczyszczenia montowanych elementów instalacji bądź innych elementów budynku. Wszelkie otwarte zakończenia przewodów (zarówno przewodów rurowych, jak i kanałów wentylacyjnych) należy na czas budowy zabezpieczyć odpowiednimi zaślepkami lub osłonami. Należy dopilnować, aby wewnątrz przewodów wolne było od wszelkich zanieczyszczeń i/lub ciał obcych.

Wszelkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy odpowiednio do rodzaju przewodu uszczelnić oraz zabezpieczyć przed przenoszeniem drgań i hałasów (należy zastosować odpowiednie przejścia instalacyjne). Wszystkie urządzenia mechaniczne należy odseparować od budynku oraz od instalacji w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu oraz przenoszenie drgań. W szczególności należy zastosować odpowiednie podstawy, wibroizolatory i przekładki tłumiące pomiędzy urządzeniami a elementami budynku, króćce elastyczne przewodów wentylacyjnych przy wentylatorach.

Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, "Warunkami Technicznymi, Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie", innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania, normami i innymi dokumentami wskazanymi w Projekcie Budowlanym, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe." oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie

urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

W czasie prac należy zapewnić spełnienie wymagań przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów sanitarnych, przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych, etc.

10 Zestawienie materiałów

INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ			
Lp.	Nazwa materiału	Ilość	Jednostka
1.	Rura wielowarstwowa PE-RT dz16x2,0 wraz z kształtkami	15	[m]
2.	Rura wielowarstwowa PE-RT dz20x2,25 wraz z kształtkami	7	[m]
3.	Rura wielowarstwowa PE-RT dz25x2,5 wraz z kształtkami	15	[m]
4.	Rura wielowarstwowa PE-RT dz32x3,0 wraz z kształtkami	14	[m]
5.	Rura ochronna typu peszel	37	[m]
6.	Izolacja z pianki PE dla rur dz16x2,0 gr. 6mm	9	[m]
7.	Podejście dopływowe wody ciepłej i zimnej z rur PE-RT dz16x2,0 do baterii umywalkowej	2	[kpl.]
8.	Podejście dopływowe wody ciepłej i zimnej z rur PE-RT dz16x2,0 do baterii zlewozmywaka	2	[kpl.]
9.	Podejście dopływowe wody zimnej z rur PE-RT dz16x2,0 do miski ustępowej	2	[kpl.]
10.	Zawór antyskażeniowy EA DN15	1	[szt.]
11.	Wodomierz z nadajnikiem impulsów JS 1,5-2,5 do zimnej wody	2	[szt.]
12.	Filtr siatkowy DN15	1	[szt.]
13.	Zawory odcinające DN15 stal	5	[szt.]
14.	Reduktor średnicy DN20/15 stal	2	[szt.]
15.	Kształtka przejściowa PE dz25/stal DN20	2	[szt.]
16.	Reduktor średnicy DN25/15 stal	2	[szt.]
17.	Kształtka przejściowa PE dz32/stal DN25	1	[szt.]
18.	Szafka natynkowa – obudowa zestawów wodomierzowych	2	[szt.]
19.	Przepływowy podgrzewacz wody 3,5kW, 230V 1ph	3	[szt.]
20.	Bateria umywalkowa naumywalkowa, chromowana z zestawem podłączeniowym (wężyki podłączeniowe, korek)	3	[kpl.]
21.	Bateria zlewozmywakowa naumywalkowa, chromowana z zestawem podłączeniowym (wężyki podłączeniowe, korek, sitko)	2	[kpl.]
22.	Obejmy i podpory dla rur DN15-25	1	[kpl.]
23.	Biały montaż	1	[kpl.]
24.	Uruchomienie i prace dodatkowe	1	[kpl.]
25.	Próba szczelności	1	[kpl.]
26.	Demontaż istniejącej instalacji wodociągowej	1	[kpl.]

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ			
Lp.	Nazwa materiału	Ilość	Jednostka
1.	Rura PVC dz110 SN4 wraz z kształtkami	8	[m]
2.	Rura PVC dz40-50 SN4 wraz z kształtkami	9	[m]
	Rura PVC-U dz110 SDR 34 SN8 wraz z kształtkami	10	[m]
3.	Rura PVC-U dz160 SDR 34 SN8 wraz z kształtkami	6,5	[m]
4.	Podejście odpływowe DN40 z umywalki wraz z syfonem	3	[szt.]
5.	Podejście odpływowe DN50 ze zlewozmywaka wraz z syfonem	2	[szt.]
	Podejście odpływowe DN40 ze zmywarki wraz z syfonem	1	[szt.]
6.	Podejście odpływowe DN110 z miski ustępowej	2	[szt.]
7.	Rury wywiewne PCV 160/110 mm	2	[szt.]
8.	Rewizja kanalizacyjna dz110	2	[szt.]
9.	Rura osłonowa DN250 stal	1	[szt.]
10.	Manszety uszczelniające DN250/150	2	[szt.]
11.	Płozy dystansowe DN250/150	2	[szt.]
12.	Przejścia szczelne przez płytę fundamentową dla rur PVC dz110	2	[szt.]
13.	Przejścia szczelne przez płytę fundamentową dla rur PVC dz50	1	[szt.]
14.	Obejmy i podpory dla rur PVC	1	[kpl.]
15.	Biały montaż	1	[kpl.]
16.	Uruchomienie i prace dodatkowe	1	[kpl.]
17.	Próba szczelności	1	[kpl.]
18.	Demontaż istniejącej instalacji kanalizacyjnej	1	[kpl.]
19.	Umywalka biała z otworem po środku na baterię , wisząca z półpostumentem, szerokości 50cm	3	[szt.]
20.	Miska ustępowa stojąca wraz ze spłuczką nasadzaną , lejowa, wylot poziomy, deska biała	2	[[szt.]
21.	Zlewozmywak jednokomorowy z ociekaczem, stalowy, naszafkowy z otworem po środku na baterię	1	[szt.]
22.	Zlewozmywak dwukomorowy stalowy, naszafkowy z otworem po środku na baterię	1	[szt.]
23.	Zmywarka 60 wg wytycznych Inwestora	1	[szt.]

INSTALACJA KLIMATYZACJI			
Lp.	Nazwa materiału	Ilość	Jednostka
1.	Jednostka klimatyzacyjna naścienna, czynnik chłodniczy R-32 Wydajność chłodnicza 2kW Wydajność grzewcza 1,21kW Filtr ze srebrem usuwający alergeny i oczyszczający powietrze Nawiew przestrzenny 3D 2-obszarowy czujnik wykrywania ruchu Zasilanie elektryczne: V1 x230V, 50Hz + sterownik naścienny	2	[szt.]
2.	Jednostka klimatyzacyjna zewnętrzna typu multisplit do podłączenia dwóch jednostek wewnętrznych, czynnik chłodniczy R-32 Wydajność chłodnicza 4kW Wydajność grzewcza 2,42kW Zasilanie elektryczne: V1 x230V, 50Hz MFA: 16 A RLA: 0 A	1	[szt.]
3.	Przewody freonowe miedziane dz9,5	15	[m]
4.	Przewody freonowe miedziane dz6,4	15	[m]
5.	Zasilanie elektryczne + automatyka do systemu multisplit	1	[kpl.]
6.	Czynnik chłodniczy R32	1	[kpl.]
7.	Jednostka klimatyzacyjna naścienna, czynnik chłodniczy R-410A Wydajność chłodnicza 3,6kW Wydajność grzewcza 4,0kW Filtr ze srebrem usuwający alergeny i oczyszczający powietrze Nawiew przestrzenny 3D 2-obszarowy czujnik wykrywania ruchu Zasilanie elektryczne: V1 x230V, 50Hz + sterownik naścienny	1	[szt.]
8.	Jednostka klimatyzacyjna naścienna, czynnik chłodniczy R-410A Wydajność chłodnicza 7,1kW Wydajność grzewcza 8,0kW Filtr ze srebrem usuwający alergeny i oczyszczający powietrze Nawiew przestrzenny 3D 2-obszarowy czujnik wykrywania ruchu Zasilanie elektryczne: V1 x230V, 50Hz + sterownik naścienny	2	[szt.]
8.	Jednostka klimatyzacyjna zewnętrzna typu vrv, czynnik chłodniczy R-410A Wydajność chłodnicza 15,5kW Wydajność grzewcza 15,5kW Zasilanie elektryczne: 400V 3Nph MCA: 14,1 A	1	[szt.]
9.	Przewody freonowe miedziane dz6,4	10,5	[m]
10.	Przewody freonowe miedziane dz9,5	12,6	[m]
11.	Przewody freonowe miedziane dz12,7	10,5	[m]

12.	Przewody freonowe miedziane dz15,9	8,2	[m]
13.	Przewody freonowe miedziane dz19,1	4,4	[m]
14.	Zasilanie elektryczne + automatyka do systemu vrv	1	[kpl.]
15.	Czynnik chłodniczy R-410A	1	[kpl.]
16.	Przejścia szczelne przez ścianę zewnętrzną dla rur freonowych	3	[kpl.]
17.	Przejścia przez ścianę wewnętrzną dla rur freonowych	2	[kpl.]
18.	Stelaż pod jednostki zewnętrzne	2	[kpl.]
19.	Izolacja rur freonowych o zamkniętych porach gr. min 13mm (wewnątrz pomieszczenia)	76,2	[m]
20.	Izolacja rur freonowych o zamkniętych porach gr. min 25mm (na zewnątrz)	8	[m]
21.	Obejmy i podpory dla rur miedzianych	1	[kpl.]
22.	Uruchomienie i prace dodatkowe	1	[kpl.]
23.	Próba szczelności	1	[kpl.]
24.	Demontaż istniejącej instalacji grzewczej	1	[kpl.]

INSTALACJA SKROPLIN			
Lp.	Nazwa materiału	Ilość	Jednostka
1.	Rura PVC dz25-40 SN4 wraz z łączeniami	25	[m]
2.	Lejek z syfonem z kulką	2	[szt.]
3.	Przejścia przez ścianę wewnętrzną dla rur PVC	2	[kpl.]
4.	Obejmy i podpory dla rur PVC	1	[kpl.]
5.	Uruchomienie i prace dodatkowe	1	[kpl.]
6.	Próba szczelności	1	[kpl.]

INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ			
Lp.	Nazwa materiału	Ilość	Jednostka
1.	Nawietrzak okienny Q=30m ³ /h deltaP=10Pa	5	[szt.]
2.	Wentylator wyciągowy II-biegowy Q=100/60m ³ /h - I bieg praca ciągła - II bieg włączany z włącznika światła, wyłączany 10min. po zgaszeniu światła	1	[szt.]
3.	Wentylator wyciągowy II-biegowy Q=60/35m ³ /h - I bieg praca ciągła - II bieg włączany z włącznika światła, wyłączany 10min. po zgaszeniu światła	1	[szt.]
4.	Przewód spiro fi125	3,0	[m]
5.	Przeście szczelne przez dach	2	[szt.]
6.	Wyrzutnia wentylacyjna fi125 z podstawą dachową do dachów skośnych	2	[szt.]
7.	Rekuperator ścienny bezkanałowy - Q _{nom} =100m ³ /h, Q _{max} =150m ³ /h - 230V 1ph - sprawność min. 80% - filtr PM 2,5	3	[szt.]
8.	Żaluzja zaślepiająca kanały rekuperatora	6	[szt.]
9.	Obejmy i podpory dla rur wentylacyjnych	1	[kpl.]
10.	Uruchomienie i prace dodatkowe	1	[kpl.]
11.	Próba szczelności	1	[kpl.]
12.	Demontaż istniejącej instalacji wentylacji grawitacyjnej	1	[kpl.]