



SPIS TREŚCI

INSTALACJE SANITARNE	75
WEWNĘTRZNA INSTALACJA WOD-KAN.	75
1.0. Podstawa opracowania	75
1.1 Zlecenie inwestora na wykonanie projektu technicznego,	75
1.2 Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500,	75
1.3 Obowiązujące normy i zarządzenia.	75
2.0. Zakres opracowania	75
3.0. Woda zimna i ciepła użytkowa	76
3.1. Instalacja wewnętrzna wody zimnej	76
3.2. Instalacja wewnętrzna wody ciepłej	77
3.3. Instalacja przeciwpożarowa	78
5.0. Płukanie i dezynfekcja	78
6.0. Instalacja wewnętrzna kanalizacji	78
6.1. Przyjęte rozwiązania instalacji wewnętrznej kanalizacji sanitarnej	79
7.0. Uwagi końcowe	80
WEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.	81
1.0. Zakres opracowania	81
2.0. Podstawa opracowania	81
3.0. Instalacja centralnego ogrzewania	81
3.1 Założenia projektowe instalacji c.o.	81
3.2 Zasobnik c.w.u.	82
3.3 Zabezpieczenia instalacji wodnej systemu zamkniętego	82
3.4 Ciśnieniowe naczynie wyrównawcze	82
3.5 Ciśnieniowe naczynie wyrównawcze instalacji c.w.u.	82
3.6 Zawór bezpieczeństwa c.w.u.	82
3.7 Przewody rozpraszające c.o.	83
3.8 Próby i płukanie instalacji	83
3.9 Malowanie i izolacje termiczne.	83
4.0. Projektowana Instalacja centralnego ogrzewania	84
4.1 Rurociągi	84
4.2 Elementy grzejne	85
4.4 Układanie przewodów	86
4.5 Próby i płukanie instalacji	86
5.0. Wymagania w zakresie ochrony przeciwpożarowej.	86
6.0. Wytyczne branżowe	86
6.1 Ogólnobudowlane	86
6.2 Roboty elektryczne	87
7.0. Uwagi końcowe.	87
INSTALACJA ZEWNĘTRZNA GAZU	88
1.0 Zakres opracowania	88
2.0 Podstawa opracowania	88
3.0. Instalacja gazu	88
3.1 Zewnętrzna instalacja gazu	89
3.2. Wewnętrzna instalacja gazu w budynku	90
3.3 Sprawdzenie instalacji gazu	90



4.0. Wymagania w zakresie ochrony przeciwpożarowej	91
5.0 Wytyczne branżowe	91
5.1 Ogólnobudowlane	91
6.0 Uwagi końcowe	91
INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ Z ODZYSKIEM CIEPŁA.....	92
1.0 Przedmiot opracowania.....	92
2.0 Podstawa opracowania	92
3.0 Zakres rzeczowy opracowania	92
4.0 Dane podstawowe zaprojektowanych układów wentylacyjnych	92
4.1 Warunki wewnętrzne.....	92
4.2 Poziom hałasu	93
4.3 Przewody wentylacyjne.....	93
5.0 Opis rozwiązań zastosowanych dla pomieszczeń	93
Centrale wentylacyjne wersja cicha, wykonać sterowanie dedykowane wg wytycznych	
wybranego producenta. Konstrukcja wsporcza wg wytycznych wybranego producenta.	
.....	93
5.1 Układ NW1.....	93
5.2 Układ NW2.....	94
5.3 Pozostałe pomieszczenia	96
5.4 Zabezpieczenia dróg ewakuacji	96
6.0 Zestawienie parametrów urządzeń	96
7.0 Kanały wentylacyjne.....	96
8.0 Izolacja i mocowanie	97
9.0 Połączenia elektryczne	98
10.0 Wytyczne branżowe	98
10.1 Architektura i konstrukcja	98
10.2 Branża elektryczna	98
10.3 Wytyczne BHP	99
11.0 Uwagi końcowe	99
13.0 Załącznik 1 – Gabaryty urządzeń.....	100
CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA, ANALIZA.....	104
1.0 Charakterystyka energetyczna obiektu	104
2.0. W stosunku do budynku – analizę możliwości racjonalnego wykorzystania, o ile są	
dostępne techniczne, środowiskowe i ekonomiczne możliwości, wysokoefektywnych	
systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło.	105
2.1. Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji,	
przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz chłodzenia obliczone zgodnie z przepisami	
dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków.	105
2.2. Dostępne nośniki energii.....	105
2.3. Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych.....	105
2.4. Wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej:..	105
2.5. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w	
energię.....	105
2.5.6. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię;	106



INSTALACJE SANITARNE

WEWNĘTRZNA INSTALACJA WOD-KAN.

1.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1 Zlecenie inwestora na wykonanie projektu technicznego,

1.2 Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500,

1.3 Obowiązujące normy i zarządzenia.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków
- Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych
- Ustawa Prawo budowlane
- PN-EN-1452-1-5:2000** "Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych-Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody"
- PN-B-06050/1999** "Roboty ziemne"
- PN-86/B-09700** "Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych"
- PN-B-10725:1997** "Wodociągi - Przewody zewnętrzne-Wymagania i badania"
- PN-B-10736/1999** "Roboty ziemne"
- PN-92/B-10729** "Studzienki rewizyjne"
- PN-92/B-10735** "Przewody kanalizacyjne"

2.0. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje następujące instalacje w budynku

- instalacje wewnętrzną zimnej i ciepłej wody (wraz z cyrkulacją),



- instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej
- instalację hydrantową wewnętrzną.

Projekt posiada wszystkie niezbędne (konieczne do przedstawienia) rysunki, które umożliwiają jednoznaczne odczytanie projektu budowlanego, dostosowane do charakteru i specyfiki funkcjonalnej i technicznej obiektu.

3.0. WODA ZIMNA I CIEPŁA UŻYTKOWA

Woda do budynku doprowadzana będzie z projektowanego przyłącza wodociągowego PE 63 mm.

3.1. Instalacja wewnętrzna wody zimnej

Woda do budynku doprowadzana będzie z projektowanego przyłącza wody przy pomocy rur PE Ø63 mm.

Instalację wewnętrzną wody zimnej zaprojektowano z rur plastikowych w systemie rur wielowarstwowych PEX.

Zestaw wodomierzowy należy umieścić w budynku w kotłowni za pierwszą zewnętrzną ścianą budynku patrząc od strony przyłącza wody. Zestaw wodomierzowy powinien składać się z zaworów odcinających, wodomierza, filtra siatkowego i zaworu antyskażeniowego, a także zaworu pierwszeństwa na instalacji bytowej.

W budynku w pomieszczeniu kotłowni nastąpi rozdzielenie wody na przewód zasilający instalację wewnętrzną ppoż. budynku oraz instalację wewnętrzną wody na cele bytowe.

Przewody rozprowadzające montować wraz z przewodami c.w.u. w posadzce i w bruzdach ściennych ze spadkiem 3‰ w kierunku przyborów. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych stalowych o dwie dymensje większych od rur przewodowych. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. Zawory odcinające ćwierć obrotowe montować przed każdym z przyborów. Przewody ułożone w posadzce i bruzdach ściennych izolować otulinami z pianki polietylenowej lub o podobnych właściwościach grub. min. 30 mm. Podejścia wodociągowe do przyborów sanitarnych należy prowadzić w bruzdach ściennych. Przed zatynkowaniem podejścia zaizolować przeciwko stratom ciepła i rosznieniu pianką polietylenową grubości 30 mm. Podejścia wodociągowe do przyborów należy wykonać „od dołu” z zastosowaniem elastycznych



przewodów połączeniowych. Podejścia do baterii należy zakończyć przy użyciu kolan montowanych na płycie montażowej z zaworem kątowym, kulowym typu „mini”.

Wysokość podejścia wodociągowego uzależniona jest od rodzaju przyboru i tak: umywalki, zlewozmywak: 20 - 25 cm poniżej górnej krawędzi przedniej ścianki.

W przypadku stosowania konsoli do urządzeń sanitarnych, podejścia montować zgodnie z technologią właściwą dla tego typu rozwiązań.

Rozmieszczenie urządzeń sanitarnych, trasy prowadzenia instalacji zostały przedstawione w graficznej części opracowania.

3.2. Instalacja wewnętrzna wody ciepłej

W budynku w pomieszczeniu kotłowni nastąpi podgrzanie wody poprzez kocioł gazowy kondensacyjny o mocy 59 kW oraz zasobnik ciepłej wody użytkowej.

Instalację c.w.u. wykonać w technologii rur PEX. Rozprowadzenie i podejścia wodociągowe zaprojektowano w bruzdach ściennych i w podłodze w izolacji termicznej obok przewodów cyrkulacyjnych ze spadkami w stronę przyłącza lub przyborów. Po próbie szczelności zaizolować przewody otulinami z pianki polietylenowej lub o podobnych właściwościach grubość min. 30 mm. Analogicznie jak przewody wody ciepłej należy wykonać montaż i izolację przewodów wody cyrkulacyjnej.

Należy montować zawory do wody zimnej z niebieskim uchwytem natomiast do wody ciepłej montować zawory z uchwytem czerwonym. Podejście wody ciepłej do armatury czerpalnej należy wykonać z lewej strony. Rozmieszczenie urządzeń sanitarnych, trasy prowadzenia instalacji zostały przedstawione w graficznej części opracowania.

Po próbie szczelności zaizolować przewody izolacją. Rury należy izolować za pomocą otulin z np. pianki łączonych za pomocą kleju Thermaglu, otulin z wełny mineralnej lub o podobnych właściwościach i grubości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6.11.2008 „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów:		
L.P.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej - materiał 0,035 W/m*K
1	Ø wewn. do 22 mm	20 mm



2	Ø wewn. od 22 mm do 35 mm	30 mm
3	Ø wewn. Od 35 mm do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm

3.3. Instalacja przeciwpożarowa

Za zestawem wodomierzowym nastąpi rozdzielenie wody na cele ppoż. i bytowe. Instalację hydrantową wykonać z rur stalowych ocynkowanych z łączonych za pomocą gwintowanych ocynkowanych łączników z żeliwa ciągliwego. Połączenia gwintowane należy uszczelniać przy użyciu taśmy teflonowej, przędzy z konopi i past uszczelniających. Zmiany kierunku przepływu prowadzenia przewodów wykonać wyłącznie przy użyciu łączników: niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych zarówno na gorąco, jak i na zimno. Zabrania się spawania rur ocynkowanych.

5.0. PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA

Po wykonaniu robót montażowych i próbie szczelności należy przystąpić do płukania i dezynfekcji zmontowanej instalacji. Instalację należy dokładnie przepłukać czystą wodą o dużej prędkości przepływu. Po przeprowadzeniu płukania wodociągu należy przystąpić do dezynfekcji. Dezynfekcję należy wykonać podchlorynem wapnia lub sodu, zawierającą co najmniej 50 mg Cl^2/dcm^3 w ciągu 24 godzin. Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnieniu przewodu. Pozostałość chloru w wodzie po tym powinna wynosić 10 mg Cl^2/dcm^3 . Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód wodociągowy należy ponownie przepłukać wodą wodociągową jak poprzednio. Po uzyskaniu pozytywnej analizy bakteriologicznej instalacja może być oddana do użytku.

6.0. INSTALACJA WEWNĘTRZNA KANALIZACJI

Zaprojektowano odprowadzenie ścieków sanitarnych do projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Ścieki z budynku zostaną odprowadzone do sieci kanalizacji sanitarnej poprzez projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej poszczególnymi studniami kanalizacji sanitarnej.



6.1. Przyjęte rozwiązania instalacji wewnętrznej kanalizacji sanitarnej

Cała instalacja kanalizacji sanitarnej wersja niskoszumowa.

Kanalizacja sanitarna została wyprowadzona z budynku jednym przykanalikiem do projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej.

W kanalizacji pod posadzkowej kąty załamań dokonywać pod kątem nie większym niż 45°.

Piony kanalizacyjne powinny być wyprowadzone jako rury wywiewne ponad dach w taki sposób, aby odległość rur od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4,0 m. Przewód wentylacyjny należy wyprowadzić ponad dach na wysokości 0,5 m – 1,0 m. Jedna rura wentylacyjna może obsługiwać kilka pionów. Przekrój takiej rury nie powinien być mniejszy niż 2/3 sumy przekrojów wentylowanych przez nią pionów. Na pionach na wys. ok. 1 m nad posadzką zamontować rewizje czyszczakowe. W obudowie pionów kanalizacyjnych na wysokości montażu pokryw czyszczaków wykonać drzwiczki rewizyjne o wymiarach 0,2x0,2 m. Na poziomach kanalizacyjnych również wykonać rewizję poprzez zmontowanie trójników do których należy dołączyć rurę pionową, rurę zakończyć korkiem odkręcanym szczelnym w dostęp do korka wykonać za pomocą zdejmowanej płytki. Rewizje poziome wykonywać przy zmianach kierunku instalacji lub w pobliżu połączeń z dopływami, rewizje lokalizować przy ścianach bocznych pomieszczeń. Przy przejściach pionów przez stropy należy zamontować tuleje ochronne wystające około 3 cm powyżej podłogi. Ściana wewnętrzna tulei powinna być większa od średnicy zewnętrznej przewodu o około 5 cm. Przestrzeń między tuleją, a przewodem należy wypełnić szczeliwem trwale elastycznym.

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub obejm systemowych wg wytycznych producenta. Powinny one mocować przewody pod kielichami. Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być montowane niezależnie. Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC od przewodów cieplnych powinny wynosić 0,1 m mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest



mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej $+45^{\circ}\text{C}$. Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach lub kanałach. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur, a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stałe stan plastyczny i nie powodując korozji rur. Podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się dla kilku przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójkników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów; powinny wynosić minimum 2%. Przewody kanalizacyjne zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC. Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony). Po zakończeniu robót montażowych należy przeprowadzić badanie szczelności.

7.0. UWAGI KOŃCOWE

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” z 1996 r.
- Roboty ziemne i montażowe zewnętrzne i wewnętrzne wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać instalacje wodociągowe, kanalizacyjne i gazowe” wydanymi przez I.P.Bud. Warszawa 1992 r.
- W czasie prowadzenia robót ziemnych mechanicznych i ręcznych należy przestrzegać przepisów BHP ogólnych i branżowych.
- Roboty ziemne prowadzić mechanicznie, w rejonie skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem wykonać ręcznie jako wąsko przestrzenne, ze zwróceniem szczególnej uwagi.
- Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych i montażowych należy powiadomić zainteresowane instytucje, których istniejące uzbrojenie występuje w rejonie prowadzonych robót.
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów i produktów innych producentów o parametrach co najmniej jak zaprojektowane po uzyskaniu zgody projektanta,



–Ewentualne wątpliwości dotyczące wykonania przyłączy i sieci zgodnie z projektem zgłosić przed rozpoczęciem robót do projektanta.

Przejścia przewodów (rurociągów) przez przegrody budowlane oddzielenia przeciwpożarowego w tulejach ppoż. lub izolowane szczelnie masami pęczniejącymi w tulejach stalowych o odporności oddzielenia przeciwpożarowego w klasie EI (na podstawie Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 par. 234), zgodnie z instrukcją producenta. Do wykonania zabezpieczeń przepustów mogą użyte być tylko materiały posiadające odpowiednie atesty i dopuszczenia

WEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

1.0. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji: centralnego ogrzewania dla projektowanego budynku.

Projekt posiada wszystkie niezbędne (konieczne do przedstawienia) rysunki, które umożliwiają jednoznaczne odczytanie projektu budowlanego, dostosowane do charakteru i specyfiki funkcjonalnej i technicznej obiektu.

2.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

2.1. Podstawa opracowania: Zlecenie inwestora

2.2. Podstawa nawiązania:

2.2.1. Uzgodnienia z inwestorem

2.2.2. Normy oraz wytyczne do projektowania.

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Normy oraz wytyczne do projektowania.
- Uzgodnienia z Inwestorem.

3.0. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

3.1 Założenia projektowe instalacji c.o.

Instalację centralnego ogrzewania dla budynku zaprojektowano przy pomocy kotła gazowego kondensacyjnego z zamkniętą komorą spalania o mocy 59 kW.



Instalacje zaprojektowano z rur PE-RT/AL./PE-RT oraz z miedzianych w kotłowni.

3.2 Zasobnik c.w.u.

Ciepła woda użytkowa na potrzeby budynku będzie przygotowywana w projektowanym zasobniku c.w.u. Zasobnik dodatkowo wyposażać w grzałki elektryczne, które umożliwią okresowe podgrzanie wody celem jej dezynfekcji.

3.3 Zabezpieczenia instalacji wodnej systemu zamkniętego

Zabezpieczenie przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia zostanie wykonane przez zastosowanie zaworu bezpieczeństwa. W celu przejęcia zmian objętości czynnika grzewczego w instalacji, zaprojektowany został system zamknięty z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi wykonanymi zgodnie z normą PN-91/B-02414.

3.4 Ciśnieniowe naczynie wyrównawcze

Instalacja centralnego ogrzewania będzie zabezpieczona przez przeponowe naczynia wzbiórcze. Ciśnieniowe naczynia wyrównawcze należy ustawić na posadzce w pom. kotłowni na parterze i połączyć z rurą powrotną za pomocą rury wyposażonej w manometr tarczowy, odpowietrznik automatyczny i zawór odcinający (ze zdjętym pokrętkiem). Naczynia wzbiórcze przeponowe należy zamontować do instalacji dopiero po wykonaniu próby szczelności i dokładnym wypłukaniu instalacji. Przed zamontowaniem naczyń wzbiórczych należy sprawdzić wielkość ciśnienia wstępnego.

3.5 Ciśnieniowe naczynie wyrównawcze instalacji c.w.u.

Instalacja ciepłej wody użytkowej zabezpieczona będzie przed wzrostem ciśnienia przy pomocy ciśnieniowego naczynia wyrównawczego. Naczynie wzbiórcze ustawić w pomieszczeniu kotłowni. Naczynie należy ustawić na posadzce i połączyć z przewodem wody zimnej za pomocą rury (zgodnie ze schematem technologicznym), wyposażonej w manometr tarczowy, odpowietrznik automatyczny i zawór odcinający.

3.6 Zawór bezpieczeństwa c.w.u.

Dla zasobnika c.w.u. zaprojektowany został membranowy zawór bezpieczeństwa.



3.7 Przewody rozprowadzające c.o.

Przewody c.o. do instalacji w pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano z rur stalowych czarnych ogólnego stosowania wg PN-80/H-74200 o połączeniach spawanych. Średnice przewodów obliczono przyjmując przepływ na poszczególnych odcinkach instalacji c.o.

Napełnianie instalacji

Instalacja centralnego ogrzewania, a także zasobnika c.w.u napełniona będzie **wodą uzdatnioną**.

Napełnianie instalacji będzie dokonywane przez serwisantów za pomocą stacji do napełniania z pompami ręcznymi.

3.8 Próby i płukanie instalacji

Całość instalacji w pomieszczeniu technicznym po wykonaniu należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno oraz próbie na gorąco przy ciśnieniu roboczym o max. temperaturze zasilania. Czas trwania próby 30 minut. Po pozytywnej próbie ciśnieniowej na zimno instalację należy przepłukać wodą zimną z prędkością przepływu 2 m/s, aż do uzyskania czystej wody na wypływie. Po próbie ciśnieniowej należy oczyścić filtry instalacji. Działanie elementów automatyki przeprowadzić dla parametrów granicznych. Sprawdzenie działania elementów automatyki powinno odbyć się w trakcie sezonu grzewczego.

Rozruch próbny wykonać przy max. obliczeniowej temperaturze czynnika grzejącego w czasie 72 godz. Z wykonanych prób i badań należy sporządzić odpowiednie protokoły.

3.9 Malowanie i izolacje termiczne.

Po zmontowaniu rurociągów w pomieszczeniu niezabezpieczone fabrycznie elementy instalacji ciepłych i wentylacyjnych oczyścić do II stopnia czystości zgodnie z PN-70/H-97050, a następnie pomalować. Po malowaniu, przewody w kotłowni zaizolować zgodnie z PN-85/B-02421. Wszystkie przewody w pom. technicznym należy zaizolować cieplnie otulinami.

Przewody instalacji c.o. zaizolować otulinami z pianki polietylenowej w systemie „Thermafex FZR o grubościach wg poniższej tabelki.

Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W(mK))
Średnica wewnętrzna do 22 mm	30 mm



Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	40 mm
------------------------------------	-------

4.0. PROJEKTOWANA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

4.1 Rurociągi

Przewody c.o. prowadzone w posadzce i bruzdach ściennych zaprojektowano z rur plastikowych PE-RT/AL./PE-RT. Rury posiadają dopuszczenie do stosowania w budownictwie na podstawie decyzji COBRTI "INSTAL" AT/2001-02-1121; AT/99-02-0844-02, AT/2001-02-1142; AT/99-02-0617-01 oraz posiadają ocenę higieniczną PZH – HK/W/0113/01/2001. Rurociągi instalacji o średnicy do Ø26 włącznie wykonać z rur sanitarnych PEX-c z osłoną antydyfuzyjną dla tlenu, a dla średnicy zewnętrznej Ø32 i większej z rur wielowarstwowych. Instalację centralnego ogrzewania należy wyregulować hydraulicznie. Na obiegach grzewczych należy zamontować niezbędne urządzenia oraz armaturę kontrolno – pomiarową. Zamontować automatyczne zawory odpowietrzające poprzedzone zaworkami stopowymi lub zaworkami odcinającymi. Zawory odcinające pozostają cały czas otwarte, zamykane będą tylko w przypadku awarii odpowietrznika w celu jego naprawy lub wymiany.

Do wszystkich zaworów montowanych w przestrzeni sufitu podwieszanego należy zapewnić dostęp w czasie eksploatacji, a także zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych.

Kompensacja projektowanych przewodów wykonana będzie za pomocą zmiany kierunków rurociągów. Dodatkowo należy wykonać kompensację poprzez wydłużki U-kształtne.

Do mocowania instalacji stosować uchwyty do rur z tworzyw sztucznych z wkładką gumową, wykonanej ze specjalnej mieszanki. Uchwyty ślizgowe montować w miejscach umożliwiających przesuw rurociągu ze względu na wydłużenia termiczne. Przewody należy mocować do konstrukcji budowlanych. Przed montażem przewodów należy zapoznać się również z wytycznymi zamieszczonymi w katalogu producenta.

Przewody rozprowadzające montować w posadzce i w bruzdach ściennych ze spadkiem 3‰ w kierunku przyborów. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych stalowych o dwie dymensje większych od rur przewodowych. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. Przewody ułożone w posadzce i bruzdach ściennych



izolować otulinami z pianki polietylenowej lub o podobnych właściwościach grub. min. ½ grubości rury.

Po przeprowadzonej poprawnie próbie ciśnieniowej i otrzymaniu wyniku pozytywnego instalację należy zaizolować. Przewody prowadzone po powierzchni ścian zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej, przewody w bruzdach ściennych lub w warstwie posadzkowej zaizolować otuliną z pianki polietylenowej.

Montaż izolacji zgodnie z wytycznymi producentów oraz zgodnie z zał.2 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury – „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 - 4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4

4.2 Elementy grzejne

Jako elementy grzejne zastosowano ogrzewanie grzejnikowe. Projektuje się zamontowanie grzejników z podejściem dolnym typu KV. Grzejniki z podejściem dolnym posiadają wbudowany zawór. Grzejniki należy montować w minimalnej odległości od ściany 10 cm, a od posadzki 15 cm. Grzejniki są dostarczane z zaworem fabrycznie ustawionym na najwyższą wartość współczynnika kv dla instalacji dwururowych. Grzejniki posiadają świadectwo dopuszczenia wyd. przez COBRTI "INSTAL".



4.4 Układanie przewodów

Przewody poziome c.o. instalacji należy układać w posadzce, w warstwie podłogowej, a także nad podłogą w bruzdach ściennych w otulinie izolacyjnej. Przy przejściach przez przegrody oraz w bruzdach przewody zabezpieczyć przed tarciem. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym.

W trakcie układania rur należy ściśle przestrzegać prowadzenia trasy przewodu, ilości położenia i konstrukcji uchwytów przesuwanych i stałych oraz kompensatorów. Montaż instalacji z rur miedzianych należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu instalacji z rur miedzianych zawartych w poradniku „Wewnętrzne instalacje wodociągowe ogrzewcze i gazowe z rur miedzianych – Wytyczne stosowania i projektowania” wyd. COBRTI "INSTAL".

4.5 Próby i płukanie instalacji

Całość instalacji poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ciśn. 6 bar oraz próbie na gorąco przy ciśnieniu roboczym o max temperaturze zasilania. Upřednio instalację należy przepłukać wodą z prędkością wypływu min 2 m/s aż do uzyskania na wypływie czystej wody.

5.0. WYMAGANIA W ZAKRESIE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.

Przejścia przewodów (rurociągów) przez przegrody budowlane oddzielenia przeciwpożarowego w tulejach ppoż. lub izolowane szczelnie masami pęczniejącymi w tulejach stalowych o odporności oddzielenia przeciwpożarowego w klasie EI (na podstawie Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 par. 234), zgodnie z instrukcją producenta. Do wykonania zabezpieczeń przepustów mogą użyte być tylko materiały posiadające odpowiednie atesty i dopuszczenia.

6.0. WYTYCZNE BRANŻOWE

6.1 Ogólnobudowlane

- Podłogę w kotłowni wykonać z materiałów niepalnych,
- Przejścia przewodów przez ognioodporne ściany i stropy należy wykonać z materiałów niepalnych oraz zapewnić ich ognioszczelność.
- Posadzki w kotłowni wykonać z płytek terakotowych. W ścianie zewnętrznej wykonać kanały nawiewne (zgodnie z częścią graficzną projektu).



- Pomalowanie ścian i sufitów farbami emulsyjnymi w kolorach jasnych – zgodnie z aranżacją architektoniczną.

6.2 Roboty elektryczne

Pomieszczenie kotłowni powinno mieć wydzieloną rozdzielnię elektryczną i być wyposażone w dostępny z zewnątrz pomieszczenia awaryjny wyłącznik prądu w kotłowni. Wyłącznik należy trwale i czytelnie oznakować oraz umieścić w miejscu łatwo dostępnym i nie narażonym na skutki pożaru lub wybuchu.

- W kotłowni zapewnić oświetlenie elektryczne na natężeniu min. 150 Lux.
- Zainstalować gniazda wtykowe o napięciu 220 V z bolcem i wykonać gniazdo o napięciu bezpiecznym 24V.
- Przewody instalacji gazowej powinny mieć połączenia wyrównujące elektryczne potencjały złącz rurociągów, a także być uziemione.

Instalację elektryczną dla pomieszczenia kotłowni wykonać przy zachowaniu wymogów zawartych w § 183.1. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz zgonie z normą PN 92/E-05009/41.

7.0. UWAGI KOŃCOWE.

- W trakcie wykonania robót należy przestrzegać przepisy BHP i ppoż.,
- Specyfikację urządzeń kotłowni zamieszczono w części graficznej projektu,
- Wymiary i domiary sprawdzić na budowie,
- Instalację C.O. wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- Dopuszczenie instalacji do eksploatacji winno nastąpić po otrzymaniu pozytywnego protokołu prób szczelności i wytrzymałości,

WSZELKIE ZMIANY W TRAKCIE REALIZACJI OBIEKTU WYMAGAJĄ AKCEPTACJI PROJEKTANTA. REALIZACJA NIEZGODNA Z PROJEKTEM ZWALNIA PROJEKTANTA Z ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA PROJEKTOWANY I REALIZOWANY OBIEKT I PRZENOSI TĘ ODPOWIEDZIALNOŚĆ NA WYKONAWCĘ.



INSTALACJA ZEWNĘTRZNA GAZU

1.0 ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji gazu dla budynku.

2.0 PODSTAWA OPRACOWANIA

2.1. Warunki techniczne

2.2. Podstawa nawiązania:

2.2.1. Normy oraz wytyczne do projektowania.

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Normy oraz wytyczne do projektowania.

3.0. INSTALACJA GAZU

Projekt przewiduje budowę instalacji gazowej od zbiornika podziemnego na gaz płynny o pojemności 4850 l do skrzynki kurka odcinającego zlokalizowanego na elewacji budynku.

Instalację gazu w budynku zaprojektowano z rur stalowych czarnych, bez szwu wg PN-80/H-74219 o połączeniach spawanych oraz z rur plastikowych ułożonych w ziemi. Do uszczelnienia połączeń gwintowanych należy użyć taśmy teflonowej lub włókna konopnego nasączonego nie wysychającą pastą dostosowaną do gazu. Stosowane elementy wyposażenia przewodów instalacji gazowej, takie jak: rury, kształtki, zawory, kurki muszą posiadać certyfikat wydany przez upoważnioną do tego instytucję.

Przewody instalacji pomalować jednokrotnie podkładową farbą antykorozyjną oraz dwukrotnie żółtą emalią, względnie tylko dwukrotnie specjalną farbą antykorozyjną w kolorze żółtym.

Instalacja gazowa przed oddaniem do użytku powinna być sprawdzona przez wykonawcę w obecności dostawcy gazu.

Stosowane elementy wyposażenia przewodów instalacji gazowej, takie jak: rury, kształtki, zawory, kurki muszą posiadać certyfikat wydany przez upoważnioną do tego instytucję.



3.1 Zewnętrzna instalacja gazu

Instalację gazu zaprojektowano z rur PE-HD łączonych za pomocą muf elektrooporowych. Stosowane elementy wyposażenia przewodów instalacji gazowej, takie jak: rury, kształtki, zawory, kurki muszą posiadać certyfikat wydany przez upoważnioną do tego instytucję.

Przewód podziemny od zbiornika do skrzynki kurka odcinającego wykonać z rur PE40.

Przewody instalacji pomalować jednokrotnie podkładową farbą antykorozyjną oraz dwukrotnie żółtą emalią, względnie tylko dwukrotnie specjalną farbą antykorozyjną w kolorze żółtym.

Prace ziemne wykonać metodą wykopu otwartego. Instalację gazu należy układać na głębokości 1 m.

Instalacja gazowa przed oddaniem do użytku powinna być sprawdzona przez wykonawcę w obecności dostawcy gazu.

Minimum 1,5 m przed skrzynką na elewacji budynku należy wykonać przejście na przewód stalowy za pomocą kształtki nierozłącznej PE-stal.

Przed opuszczeniem odcinka instalacji gazu ułożonego w ziemi, wykop należy wyrównać, dokonać podsypkę piaskową grubości 10 cm, bez stałych części jak kamienie i korzenie. Nad przewodem na całej jego długości, na wysokości około 0,4 m nad górną krawędzią rury umieścić taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego koloru żółtego o szerokości nie mniejszej niż średnica gazociągu i nie mniej niż 0,1 m. Zasypkę przewodów - wykopów wykonać piaskiem na wysokości min. 20 cm nad górną krawędź przewodu piaskiem o temperaturze zbliżonej do temperatury rur.

Połączenie instalacji gazowej zalicza się do robót gazoniebezpiecznych i należy zlecić jej wykonanie dostawcy gazu.

Skrzynka kurka odcinającego na elewacji budynku - SKO.

Na elewacji budynku projektuje się skrzynkę kurka odcinającego. Połączenia kołnierzowe uszczelnione uszczelkami z gumy nitylowej lub neoprenu. Skrzynka kurka głównego musi być wentylowana, koloru żółtego z napisem "G" lub "GAZ" najlepiej koloru czerwonego. Skrzynkę wykonać indywidualnie dostosowując jej wielkość do rozmiarów urządzeń, wykonać z materiału co najmniej trudnozapalnego, z otworami wentylacyjnymi. Przed kurkiem głównym w przewód stalowy spawać króciec DN 25 oraz zamontować zaślepkę umożliwiającą odpowietrzenie rurociągu.



3.2. Wewnętrzna instalacja gazu w budynku

Przewody układać na ścianach (zalecana odległość 2 cm od ściany) zachowując normatywne odległości od innych przewodów i urządzeń (poziome przewody układać w odległości co najmniej 10 cm powyżej innych przewodów instalacyjnych i min. 2 cm przy skrzyżowaniu z przewodami). Przy przejściach przez ściany przewody układać w rurach ochronnych wg BN-72/8976-50 uszczelnionych szczeliwem elastycznym. Przejścia wykonać z materiałów niepalnych, zapewniając ich ognioszczelność.

Urządzenia gazowe połączyć z instalacją na "sztywno" za pomocą dwuzłączki. Przed przyborami należy zamontować kurek gazowy kulowy z rączką. Kurki powinny być zamontowane w miejscach widocznych i łatwo dostępnych. Przed palnikiem należy zamontować filtr siatkowy do gazu. Instalacja gazowa przed oddaniem do użytku powinna być sprawdzona przez wykonawcę w obecności dostawcy gazu. Przewód należy wypełnić gazem pod ciśnieniem równym dwukrotnej wartości ciśnienia roboczego. Czas trwania próby powinien wynosić min 2 godziny od czasu osiągnięcia ciśnienia badania szczelności. Przewód uznaje się za szczelny jeżeli nie wykryte zostaną żadne nieprawidłowości, a rzeczywisty względny spadek ciśnienia jest mniejszy od wartości dopuszczalnej. W czasie trwania próby wszystkie połączenia należy sprawdzić wodą mydlaną. Połączenie instalacji z czynną siecią gazową zalicza się do robót gazoniebezpiecznych i należy zlecić jej wykonanie dostawcy gazu.

3.3 Sprawdzenie instalacji gazu

Instalacja gazowa przed oddaniem jej do użytku musi być sprawdzona przez Wykonawcę w obecności dostawcy gazu. Po sprawdzeniu instalacji gazu zostanie spisany protokół, stanowiący podstawę do podłączenia instalacji do sieci zewnętrznej. Główną próbę szczelności przeprowadza się na instalacji nieposiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek, otwarcia kurków i odłączeniu odbiorników gazu.

Sprawdzenie instalacji gazowej polega na :

- a/. kontroli zgodności wykonania i projektu, polegającej na sprawdzeniu, czy instalację wykonano zgodnie z uzgodnionym wcześniej przez dostawcę gazu projektem,
- b/. kontroli jakości wykonania, polegającej na sprawdzeniu jakości zastosowanych materiałów oraz zgodności wykonania z obowiązującymi normatywami,



c/. kontroli szczelności instalacji i odbiorników gazu, którą przeprowadza się sprężonym powietrzem, o ciśnieniu 100 kPa z zastosowaniem manometru tarczowego przez czas około 30 minut od ustabilizowania się ciśnienia. Pomiar spadku ciśnienia rozpocząć po oczekaniu ok. 15-30 minut.

Instalację uważa się za szczelną, gdy nie wykazuje spadku ciśnienia. Jeżeli wynik próby jest ujemny, wykonawca powinien odnaleźć miejsce nieszczelne, używając do tego celu specjalnych testerów szczelności. Nieszczelne elementy instalacji należy wymienić względnie rozmontować, a przewody i złącza wykonać na nowo.

Instalacja powinna być napełniona gazem w ciągu 6 miesięcy od daty wykonania próby szczelności. Po tym terminie próbę należy przeprowadzić na nowo.

W przypadku pozytywnego wyniku odbioru technicznego i prób szczelności, fakt ten należy udokumentować komisyjnie spisany protokołem.

4.0. WYMAGANIA W ZAKRESIE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.

Przejścia przewodów (rurociągów) przez przegrody budowlane oddzielenia przeciwpożarowego w tulejach ppoż. lub izolowane szczelnie masami pęczniejącymi w tulejach stalowych o odporności oddzielenia przeciwpożarowego w klasie EI (na podstawie Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 par. 234), zgodnie z instrukcją producenta. Do wykonania zabezpieczeń przepustów mogą użyte być tylko materiały posiadające odpowiednie atesty i dopuszczenia.

5.0 WYTYCZNE BRANŻOWE

5.1 Ogólnobudowlane

Przejścia przewodów przez ognioodporne ściany i stropy należy wykonać z materiałów niepalnych oraz zapewnić ich ognioszczelność.

6.0 UWAGI KOŃCOWE.

W trakcie wykonania robót należy przestrzegać przepisów BHP i ppoż., Specyfikację urządzeń zamieszczono w części graficznej projektu.



INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ Z ODZYSKIEM CIEPŁA

1.0 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji wentylacji mechanicznej dotyczący „Budowa budynku Biblioteki Publicznej w miejscowości Stare Kupiski. Lokalizacja inwestycji Dz. nr 321/10, 321/5 Stare Kupiska, gmina Łomża.

2.0 PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt wykonano w oparciu o:

- 2.1. Wymagania inwestora
- 2.2. Rzuty architektoniczne
- 2.3. Normy i przepisy szczegółowe dotyczące instalacji wentylacji i klimatyzacji aktualnych na luty 2018 roku

3.0 ZAKRES RZECZOWY OPRACOWANIA

Niniejszy projekt budowlany obejmuje swoim zakresem wentylację pomieszczenia czytelnicy i biblioteki wraz z pomieszczeniami pomocniczymi i toaletami. W skład opracowania wchodzi:

- Opis techniczny
- Schemat rozmieszczenia urządzeń oraz poprowadzenia tras kanałów wentylacyjnych
- Dobór urządzeń

4.0 DANE PODSTAWOWE ZAPROJEKTOWANYCH UKŁADÓW WENTYLACYJNYCH

Wg normy PN-76/B-03420 projektowany obiekt znajduje się w czwartej strefie klimatycznej dla zimy oraz w drugiej strefie dla lata. Parametry powietrza zewnętrznego wynoszą odpowiednio:

- Strefa I: $t_s=30^{\circ}\text{C}$, $\phi=45\%$ dla lata;
- Strefa I: $t_s=-22^{\circ}\text{C}$, $\phi=100\%$ dla zimy.

4.1 Warunki wewnętrzne

Temperatura nawiewanego powietrza zimą



Pomieszczenia czytelní oraz biblioteki	+20°C
--	-------

Temperatura nawiewanego powietrza latem

Pomieszczenia czytelní oraz biblioteki	wynikowa
--	----------

Nie przewiduje się kontroli wilgotności ani dochłodzenia powietrza.

4.2 Poziom hałasu

Instalacja przy średnim obciążeniu przy włączonych urządzeniach nie wytwarza hałasu o poziomie wyższym niż podane poniżej wartości.

Pomieszczenia czytelní oraz biblioteki	35 dB(A)
--	----------

4.3 Przewody wentylacyjne

Przekrój przewodów jest określony przez możliwą wielkość natężenia przepływu, wielkość spadku ciśnienia i prędkość maksymalną.

Instalacja nawiewno-wywiewna i wywiewana :

- Spadek ciśnienia ograniczony do 1 Pa/m
- Prędkość max w przewodach głównych 4-5 m/s

5.0 OPIS ROZWIĄZAŃ ZASTOSOWANYCH DLA POMIESZCZEŃ

Centrale wentylacyjne wersja cicha, wykonać sterowanie dedykowane wg wytycznych wybranego producenta. Konstrukcja wsporczą wg wytycznych wybranego producenta.

5.1 Układ NW1

Układ NW1 obsługuje pomieszczenia czytelní i biblioteki oraz komunikację na kondygnacji parteru. Powietrze obrobione w centrali wentylacyjnej NW1 zlokalizowanej w stropie podwieszanym nad pomieszczeniem socjalnym na kondygnacji parteru rozprowadzone będzie po budynku poprzez instalację nawiewną i wyciągową. Wstępne podgrzanie powietrza odbywać się będzie na wymienniku heksagonalnym wewnątrz centrali oraz nagrzewnicy wodnej montowanej wewnątrz centrali. Zasilanie nagrzewnicy z kotłowni budynku. Parametr grzewczy 70/50. Kanały stalowe ocynkowane wykonane zostaną jako prostokątne oraz SPIRO. Powietrze bezpośrednio do pomieszczenia nawiewane będzie poprzez nawiewniki wirowe wyposażone w fabryczne skrzynki rozprężne izolowane z przepustnicami regulacyjno-pomiarowymi z przyłączem bocznym. Skrzynki wyposażone w króćce do pomiaru ciśnienia oraz ciągu regulacyjne. Regulacja instalacji za pomocą przepustnic soczewkowych na odejściach kanałów.



Powietrze wyciągane będzie przy użyciu wywiewników perforowanych wyposażonych w fabryczne skrzynki rozprężne. Przed i za centralą przewiduje się montaż tłumików akustycznych prostokątnych na kanałach wentylacyjnych. Kanały wewnątrz budynku izolować izolacją z płaszczem aluminiowym 30mm. Kanał czerpny oraz wyrzutowy izolować izolacją z płaszczem aluminiowym 40 mm. Instalacja poprowadzona w suficie podwieszanym. Wysokość montażu nawiewników 3 m.

Czerpnia powietrza zlokalizowana zostanie na ścianie budynku na wysokości ok.2,8m od poziomu terenu. Wyrzut powietrza poprzez wyrzutnię ścienną.

Ilości powietrza, krotności wymian oraz główne parametry urządzeń w dalszej części opracowania.

Należy zapewnić prawidłową cyrkulację powietrza poprzez podcięcie drzwi lub otwory transferowe w drzwiach.

Centrala NW1 musi posiadać:.

- Filtry F7 na nawiewie i M5 na wyciągu wyposażone w monitoring filtra
- Układ odzysku ciepła w oparciu o wymiennik heksagonalny
- Wentylatory na nawiewie i wyciągu EC
- Przepustnicy odcinające z siłownikami montowane za centralą od strony zimnej
- Nagrzewnicę wodną kanałową dwurzędową o mocy 2 kW+ zapas mocy 30%
- Obudowę wykonaną z blachy stalowej ocynkowanej wypełnionej izolacją o grubości 30mm
- Wykonanie centrali podwieszane
- Kompletna automatyka (panel sterowniczy z możliwością montażu 20m od centrali)
- Masa centrali ok.285kg
- SFP całkowite 2,0 kW/(m3/s)
- Zasilenia nagrzewnic central z węzła CO. Układ pompowy należy dostarczyć razem z centralą. Lokalizacja sterownika centrali wg wytycznych inwestora.

5.2 Układ NW2

Układ NW2 obsługuje pomieszczenia czyteln i biblioteki oraz komunikację na kondygnacji +2. Powietrze obrobione w centrali wentylacyjnej NW2 zlokalizowanej w stropie podwieszanym nad pomieszczeniem socjalnym na kondygnacji parteru rozprowadzone będzie po budynku poprzez instalację nawiewną i wyciągową. Wstępne



podgrzanie powietrza odbywać się będzie na wymienniku heksagonalnym wewnątrz centrali oraz nagrzewnicy wodnej montowanej wewnątrz centrali. Zasilanie nagrzewnicy z kotłowni budynku. Parametr grzewczy 70/50. Kanały stalowe ocynkowane wykonane zostaną jako prostokątne oraz SPIRO. Powietrze bezpośrednio do pomieszczenia nawiewane będzie poprzez nawiewniki wirowe wyposażone w fabryczne skrzynki rozprężne izolowane z przepustnicami regulacyjno-pomiarowymi z przyłączem bocznym. Skrzynki wyposażone w króćce do pomiaru ciśnienia oraz ciągu regulacyjne. Regulacja instalacji za pomocą przepustnic soczewkowych na odejściach kanałów. Powietrze wyciągane będzie przy użyciu wywiewników perforowanych wyposażonych w fabryczne skrzynki rozprężne. Przed i za centralą przewiduje się montaż tłumików akustycznych prostokątnych na kanałach wentylacyjnych. Kanały wewnątrz budynku izolować izolacją z płaszczem aluminiowym 30 mm. Kanał czerpny oraz wyrzutowy izolować izolacją z płaszczem aluminiowym 40 mm. Instalacja poprowadzona w suficie podwieszanym. Wysokość montażu nawiewników 3 m.

Czerpnia powietrza zlokalizowana zostanie na ścianie budynku na wysokości ok.6m od poziomu terenu. Wyrzut powietrza poprzez wyrzutnię ścienną.

Ilości powietrza, krotności wymian oraz główne parametry urządzeń w dalszej części opracowania.

Należy zapewnić prawidłową cyrkulację powietrza poprzez podcięcie drzwi lub otwory transferowe w drzwiach.

Centrala NW2 musi posiadać:

- Filtry F7 na nawiewie i M5 na wyciągu wyposażone w monitoring filtra
- Układ odzysku ciepła w oparciu o wymiennik heksagonalny
- Wentylatory na nawiewie i wyciągu EC
- Przepustnicy odcinające z siłownikami montowane za centralą od strony zimnej
- Nagrzewnicę wodną kanałową dwurzędową o mocy 3 kW+ zapas mocy 30%
- Obudowę wykonaną z blachy stalowej ocynkowanej wypełnionej izolacją o grubości 30mm
- Wykonanie centrali podwieszane
- Kompletna automatyka (panel sterowniczy z możliwością montażu 20m od centrali)
- Masa centrali ok.285kg
- SFP całkowite 2,2 kW/(m3/s)



- Zasilenia nagrzewnic central z węzła CO. Układ pompowy należy dostarczyć razem z centralą. Lokalizacja sterownika centrali wg wytycznych inwestora.

5.3 Pozostałe pomieszczenia

Toalety wentylowane poprzez wentylatory łazienkowe sprzężone z oświetleniem i wyposażone dodatkowo w timer i czujnik ruchu. Podtrzymanie pracy 10 minut po wyłączeniu oświetlenia.

Pomieszczenie socjalne na kondygnacji +1 wentylowane poprzez wentylatory kanałowe wyposażone w timer. Praca ciągła przy włączonym oświetleniu oraz praca okresowa sterowana timerem-przewietrzania 20 minut raz na 1h.

Przewiduje się dla pomieszczenia socjalnego parteru nawiew powietrza poprzez nawietrzaki okienne. Wyciąg przez pomieszczenie kuchni wentylatorem wyciągowym.

Pozostałe pomieszczenia wentylowane poprzez wentylację grawitacyjną.

Należy zapewnić prawidłową cyrkulację powietrza poprzez podcięcie drzwi lub otwory transferowe w drzwiach zgodnie z rysunkami.

Antresola wentylowana poprzez nasadę obrotową montowaną na dachu. Nawiew poprzez nawietrzaki okienne.

5.4 Zabezpieczenia dróg ewakuacji

Zabezpieczenie klatki schodowej przed zadymieniem przy pomocy klapy oddymiające.

Szczegóły w projekcie architektonicznym.

6.0 ZESTAWIENIE PARAMETRÓW URZĄDZEŃ

Symbol urządzenia	Szt.	Vn [m ³ /h]	Vw [m ³ /h]	Pel. nawiew [kW]	Pel. wywiew [kW]	Sprawność wymiennika EN308 (balanced) [%]	Moc nominalna nagrzewnic [kW]	Temperatura nawiewu Z [°C]	Zasilanie [V]	Masa [kg]	SFP całkowity [kW/(m ² s)]	Spręż
Centrala NW1	1	1733	1624	0,7	0,7	75	2	20	1x230	285	2,0	350/350
Centrala NW2	1	2075	1830	0,7	0,7	74	3	20	1x230	285	2,2	350/350

7.0 KANAŁY WENTYLACYJNE

Zakłada się następujących grubości blachy :

a/ kanały prostokątne dla długości boku



- od 100 do 400 mm – 0.6 mm
- od 500 do 800 mm – 0.8 mm
- od 1000 mm i większych – 1.0 mm

b/ przewody okrągłe

- od 80 do 400 mm – 0.6 mm
- od 500 do 800 mm – 0.8mm
- powyżej 1000 – 1.0 mm

Przewody okrągłe wykonać w technologii spiro. Kanały A/I łączone na ramki wg normy PN-EN 12237. Dla kanałów prostokątnych i okrągłych stosować typowe zawiesia i wsporniki wg wymagań. Dla przewodów prowadzonych w pomieszczeniach i szachcie konstrukcje wsporcze montować do ścian lub stropów. Przewody należy montować i wykonać z zachowaniem klasy szczelności B.

W przypadku przejścia kanałem wentylacyjnym przez przegrodę oddzielenia ppoż. przejście przez przegrodę należy wyposażyć w kłapy przeciwpożarowe odcinające odpowiadające odporności ogniowej przegrody. Uruchomienie zamknięcia kłapy następuje poprzez element termiczny zwalniający sprężynę kłapy w czasie pożaru oraz w dwie krańcówki do sygnalizacji stanu położenia. Kłapy muszą posiadać odpowiedni atest i odporność ogniową równą odporności ogniowej przegrody lub wyższej. Kłapy montowane zgodnie z wytycznymi zawartymi w aprobacie technicznej dla danego typu kłap. Należy obudować kanały wentylacyjne płytami g-k zgodnie z wymaganiami inwestora.

8.0 IZOLACJA I MOCOWANIE

Przewiduje się izolowanie kanałów wewnętrznych matą samoprzylepną o grubości co najmniej 30mm. Przejścia przewodami wentylacyjnymi przez przegrody budowlane zostaną odizolowane od przegrody przekładkami wykonanymi z pianki polietylenowej gr. min. 12 mm lub podobnym materiałem izolacyjnym. Przewody i kształtki wentylacyjne należy bardzo starannie zaizolować cieplnie materiałami posiadającymi stosowne atesty i mocować do konstrukcji budowlanych za pomocą typowych podwieszeń i podpór. Izolowanie kanałów zabezpiecza ochładzaniu się powietrza nawiewnego w przypadku ogrzewania i skraplaniu się wilgoci na powierzchni kanału w przypadku chłodzenia. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i



ich usytuowanie przewody wentylacyjne należy wyposażyć w otwory rewizyjne umożliwiające oczyszczenie ich wnętrza oraz innych urządzeń i elementów instalacji.

Kanały od strony zimnej centrali należy izolować matą samoprzylepną o grubości 40 mm.

Syfony w centrale wentylacyjnych należy podłączyć do instalacji kanalizacyjnej wg wytycznych producenta urządzeń.

Montaż kanałów za pomocą wg zawiesi dostępnych na rynku np. MSZ-30, TYP L, TYP V etc. Kanały prostokątne łączyć śrubami oraz klamrami montażowymi. Pomiedzy łączenia używać taśmy uszczelniającej.

9.0 POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

Należy doprowadzić zasilanie do skrzynki sterowniczej centrali z rozdzielni głównej. Na rozdzielni głównej należy przewidzieć odpowiednie zabezpieczenia.

Szafy sterownicze z automatyką i sterowaniem powinny być zamówione wraz z urządzeniami wentylacyjnymi i zintegrowane z centralą. Panel operatorski należy poprowadzić do socjalnego. Czujnik nadrzędny regulujący temperaturę nawiewu montowany na kanałach nawiewnych.

Wykonać odgromienie elementów instalacji ponad dachem.

10.0 WYTYCZNE BRANŻOWE

10.1 Architektura i konstrukcja

- wykonać niezbędne otwory w miejscach przejść kanałów wentylacyjnych przez ściany i stropy; wielkość otworu większa o 12 cm od gabarytów kanałów wentylacyjnych właściwie zaizolowane.
- jeśli przejście przez element nośny uzgodnić wzmocnienie z konstruktorem
- wykonać konstrukcje wsporcze pod centrale wentylacyjne jeśli wymagane.

10.2 Branża elektryczna

- Zasiłić urządzenia wentylacyjne według zestawień tabelarycznych urządzeń oraz według wytycznych i danych producenta.
- Projekt zasilania elektrycznego urządzeń i automatyki powinno stanowić odrębne opracowanie.



10.3 Wytyczne BHP

- Zastosowane materiały i urządzenia odpowiadają warunkom bezpieczeństwa eksploatacji i posiadają niezbędne atesty, znak bezpieczeństwa, ewentualnie świadectwo certyfikacji lub dopuszczenia do stosowania.

11.0 UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie prace wykonać należy zgodnie z Wymaganiami technicznym COBRI INSTAL Zeszyt 5-Warunkami technicznymi oraz przepisami BHP.

Uruchomienia wszystkich urządzeń dokonać zgodnie z ich DTR oraz warunkami gwarancyjnymi producentów poszczególnych urządzeń.

Wszystkie kanały muszą być wyposażone w otwory rewizyjne umożliwiające czyszczenie

Zastosowane materiały i urządzenia spełniają warunki Art.10 Prawa Budowlanego.

Wszelkie piony oraz ominięcia podciągów należy domierzyć na budowie.

Przed zamówieniem elementów należy zweryfikować zestawienie z rysunkiem oraz stanem faktycznym na obiekcie-w szczególności wysokości podciągów.

Należy wykonać instalację zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami.

Wszelkie zmiany projektowe, urządzenia lub materiały należy uzgodnić na etapie realizacji z jednostką projektową. Dopuszcza się zastosowanie zamienników nie gorszej jakości po uzgodnieniu z projektantem

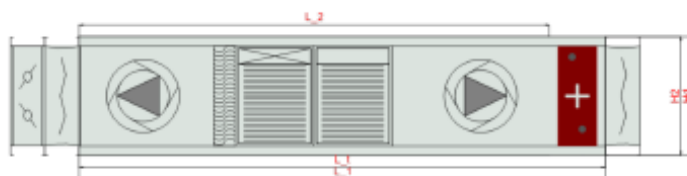


13.0 ZAŁĄCZNIK 1 – GABARYTY URZĄDZEŃ

Centrala NW1



Widok Paneli Inspekcyjnych



Wymiary [mm]

Wlot powietrza nawiew FF	715x318	Lt 1683	Hi 320	Wi 715
Wylot powietrza FF nawiew	715x318	LtA 1683	H 380	W 775
		L1 1683		W2 1560
Wlot powietrza wywiew FF	715x318	L2 1504		
Wylot powietrza FF wywiew	715x318	L22 179		

**Praca zimą**

Powietrze wlotowe DBT/RH	-22,0 °C/100 %
Powietrze wylotowe DBT/RH	16,0 °C/6 %
Prędkość powietrza	2,7 m/s
Spadek ciśnienia Mokry / Suchy	211 Pa/0 Pa
Moc odzysku energii Jawna / Całkowita	21 kW/21 kW
Sprawność rzeczywista / przepływ zbalansowany	88 %/87 %
Sprawność sucha zimą	75 %

Praca zimą**Wywiew**

Powietrze wlotowe DBT/RH	21,0 °C/50 %
Powietrze wylotowe DBT/RH	-5,6 °C/100 %
Prędkość powietrza	2,3 m/s
Spadek ciśnienia Mokry / Suchy	282 Pa/0 Pa
Bajpas Odzysku	Tak
Przepustnica Pow.	Nie
Rekup.Przeciwprądowy (Hex)	Max nieuszczelność 0,25%

Praca latem

Powietrze wlotowe DBT/RH	28,0 °C/52 %
Powietrze wylotowe DBT/RH	28,0 °C/52 %
Prędkość powietrza	2,7 m/s
Spadek ciśnienia Mokry / Suchy	211 Pa/0 Pa
Moc odzysku energii Jawna / Całkowita	0 kW/0 kW
Sprawność rzeczywista / przepływ zbalansowany	0 %/0 %
Sprawność sucha zimą	0 %

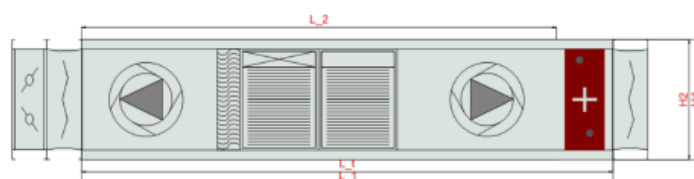
Praca latem**Wywiew**

Powietrze wlotowe DBT/RH	20,0 °C/40 %
Powietrze wylotowe DBT/RH	20,0 °C/40 %
Prędkość powietrza	2,3 m/s
Spadek ciśnienia Mokry / Suchy	282 Pa/0 Pa
Eco Design Class	Eco Design

Centrala NW2



Widok Paneli Inspekcyjnych



Wymiary [mm]

Wlot powietrza nawiew FF	715x318	Lt 1683	Hi 320	Wi 715
Wylot powietrza FF nawiew	715x318	LtA 1683	H 380	W 775
		L1 1683		W2 1560
Wlot powietrza wywiew FF	715x318	L2 1504		
Wylot powietrza FF wywiew	715x318	L22 179		

**Praca zimą**

Powietrze wlotowe DBT/RH	-22,0 °C/100 %
Powietrze wylotowe DBT/RH	15,4 °C/6 %
Prędkość powietrza	3,2 m/s
Spadek ciśnienia Mokry / Suchy	281 Pa/0 Pa
Moc odzysku energii Jawna / Całkowita	25 kW/25 kW
Sprawność rzeczywista / przepływ zbalansowany	87 %/86 %
Sprawność sucha zimą	74 %

Praca zimą**Wywiew**

Powietrze wlotowe DBT/RH	21,0 °C/50 %
Powietrze wylotowe DBT/RH	-6,9 °C/100 %
Prędkość powietrza	2,6 m/s
Spadek ciśnienia Mokry / Suchy	342 Pa/0 Pa
Bajpas Odzysku	Tak
Przepustnica Pow.	Nie
Rekup.Przeciwprądowy (Hex)	Max nieszczelność 0,25%

Praca latem

Powietrze wlotowe DBT/RH	28,0 °C/52 %
Powietrze wylotowe DBT/RH	28,0 °C/52 %
Prędkość powietrza	3,2 m/s
Spadek ciśnienia Mokry / Suchy	281 Pa/0 Pa
Moc odzysku energii Jawna / Całkowita	0 kW/0 kW
Sprawność rzeczywista / przepływ zbalansowany	0 %/0 %
Sprawność sucha zimą	0 %

Praca latem**Wywiew**

Powietrze wlotowe DBT/RH	20,0 °C/40 %
Powietrze wylotowe DBT/RH	20,0 °C/40 %
Prędkość powietrza	2,6 m/s
Spadek ciśnienia Mokry / Suchy	342 Pa/0 Pa
Eco Design Class	Eco Design

projektant:	mgr inż. Daniel Wiśniewski upr. nr KUP/0152/PWOS/13 w specjalności instalacje sanitarne	01.02.2018
projektant sprawdzający:	mgr inż. Sebastian Gwarny upr. nr POM/0287/PBS/15 w specjalności instalacje sanitarne	01.02.2018



CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA, ANALIZA

1.0 CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU

Zgodnie z Rozporządzenia Ministra infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego wykonano charakterystykę energetyczną budynku określającą w zależności od potrzeb:

Właściwości cieplne przegród zewnętrznych – przegrody budowlane odpowiadają wymaganiom izolacyjności cieplnej oraz innym wymaganiom określonym w Rozporządzeniu MI w sprawie warunków technicznych.

Rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii:

- przegrody budowlane odpowiadają wymaganiom izolacyjności cieplnej oraz innym wymaganiom określonym w Rozp. MI w sprawie warunków technicznych

- Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła dla ściany zewnętrznej

Graniczny wymagany współczynnik przenikania ciepła $U = 0,17 \text{ W/Km}^2 < U_{k \max} = 0,23 \text{ W/Km}^2$

- Współczynnik przenikania ciepła dla dachu wynosi $U = 0,18 \text{ W/Km}^2 < U_{k \max} = 0,18 \text{ W/Km}^2$

- Współczynnik przenikania ciepła przez okna wynosi $U = 1,1 \text{ W/Km}^2 < U_{k \max} = 1,3 \text{ W/Km}^2$

- Współczynnik przenikania ciepła przez drzwi wynosi $U = 1,3 \text{ W/Km}^2 < U_{k \max} = 1,5 \text{ W/Km}^2$

- Sprawność regulacji i wykorzystania ciepła $\eta_{H,e} = 0,93$

- Sprawność przesyłu (dystrybucji) ciepła $\eta_{H,d} = 1,0$

- Sprawność układu akumulacji ciepła w systemie grzewczym $\eta_{H,s} = 1,0$

- Sprawność wytwarzania ciepła (dla ogrzewania) w źródłach $\eta_{H,g} = 0,91$

Ep – 79,5 Kwh/m2/rok



2.0. W STOSUNKU DO BUDYNKU – ANALIZĘ MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA, O ILE SĄ DOSTĘPNE TECHNICZNE, ŚRODOWISKOWE I EKONOMICZNE MOŻLIWOŚCI, WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO.

2.1. Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz chłodzenia obliczone zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków.

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz chłodzenia wynosi 29810 kWh/rok.

2.2. Dostępne nośniki energii.

Dostępnym nośnikiem energii jest prąd elektryczny.

2.3. Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych.

Warunki przyłączeniowe do sieci elektrycznej.

2.4. Wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej:

– systemu konwencjonalnego oraz systemu alternatywnego lub
– systemu konwencjonalnego oraz systemu hybrydowego, rozumianego jako
połączenie systemu
konwencjonalnego i alternatywnego.

Systemem konwencjonalnym jest zaprojektowanie ogrzewania budynku kotłem na gaz wg branży sanitarnej, natomiast alternatywą może być ogrzewanie budynku za pomocą pompy ciepła.

2.5. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię.

Założono porównanie kompletnych systemów grzewczych kotła na gaz oraz pompy ciepła.

Udział energii odnawialnej w pompach ciepła jest najwyższy i wynosi 77%.

	Kocioł na gaz	Pompy ciepła
Energia pierwotna	29810 kWh/rok	29810 kWh/rok
Całkowity koszt roczny	6 868,00 zł	5725 kWh/rok



2.5.6. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię;

	Kocioł na gaz
Energia pierwotna	29810 kWh/rok
Całkowity koszt roczny	6 868,00 zł

Wybiera się aktualnie do ogrzewania budynku kocioł na gaz.

projektant:	mgr inż. Daniel Wiśniewski upr. nr KUP/0152/PWOS/13 w specjalności instalacje sanitarne	01.02.2018
projektant sprawdzający:	mgr inż. Sebastian Gwarny upr. nr POM/0287/PBS/15 w specjalności instalacje sanitarne	01.02.2018