

SPIS TREŚCI:

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Obszar oddziaływania Inwestycji
- 4 . Instalacja wody i kanalizacji
5. Instalacja centralnego ogrzewania
6. Instalacja wentylacji
7. Instalacje zewnętrzne
8. Charakterystyka energetyczna budynku
9. Informacja BIOZ
10. Uwagi

SPIS RYSUNKÓW

IS – 01 Rzut przyziemia – instalacja wod-kan.	1:100
IS – 02 Rzut przyziemia – instalacja ogrzewcza	1:100
IS – 03 Rzut przyziemia – instalacja wentylacji mechanicznej	1:100
IS – 04 Rzut dachu – instalacja kanalizacji i wentylacji	1:100

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz. 1 126, Nr 109, poz. 1157 i Nr 120, poz. 1268, z 2001 r. Nr 5, poz. 42, Nr 100, poz. 1085, Nr 110, poz. 1190, Nr 115, poz. 1229, Nr 129, poz. 1439 i Nr 154, poz. 1800 oraz z 2002 r. Nr 74, poz. 676), wraz z późniejszymi aktualizacjami.
- 1.4. Uzgodnienia międzybranżowe.
- 1.5. Wytyczne producenta.
- 1.6. PN-EN 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku – opór cieplny i współczynniki przenikania ciepła – Metoda obliczania.
- 1.7. PN-EN ISO 13370:2008 Ciepłota właściwości użytkowe budynków – Przenoszenie ciepła przez grunt – Metoda obliczania
- 1.8. PN-EN 12831 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.
- 1.10. Norma PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- 1.11. Norma PN-92/B-01706 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Poniższe opracowanie zawiera projekt budowlany instalacji sanitarnych dla przebudowy zespołu szatni i zaplecza sportowego w budynku O S i R. W skład projektu wchodzi wewnętrzne instalacje wody, kanalizacji, centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej.

3. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI

Zakres oddziaływania Inwestycji nie będzie wykraczać poza działkę Inwestora ul. Kościelna 46/48, 62-081 Przeźmierowo, na której zlokalizowany jest budynek objęty projektem.

4. INSTALACJA WODY I KANALIZACJI.

4.1 INSTALACJA WODY

Zużycie wody na cele bytowe-gospodarcze dla pomieszczeń objętych opracowaniem określono na podstawie:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 14 stycznia 2002r. (Dz. U. nr 8 poz. 70) w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody,
- Polskiej Normy PN- 92/B - 01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.”

Zapotrzebowanie wody kształtować się będzie następująco:

- obliczeniowe zapotrzebowanie na wodę bytową pitną $Q_{wp} = 1,61 \text{ dm}^3/\text{s}$

Instalacja wody zimnej będzie włączona do istniejącej instalacji w budynku. Dokładne miejsce włączenia wody należy wyznaczyć na etapie wykonawstwa.

Przewody wodociągowe rozprowadzone będą w izolacji posadzki do poszczególnych przyborów czerpalnych. Podejścia pod poszczególne przybory prowadzić w bruzdach ściennych. Przejście instalacji z części szatni (podwójne szatnie) do pomieszczeń z jedną szatnią wykonać pod stropem budynku. Instalację należy zabudować w korytarzu przez który przechodzi.

Przewody wodociągowe wykonać z rur wielowarstwowych (PE-Xc/AL/PE) zbudowanych z polietylenu sieciowanego metodą C pokrytego spawaną doczołowo taśmą aluminiową (spełniającą wymagania wg PN-EN 485-2) oraz warstwą polietylenu jako warstwa ochronna.

Podejścia instalacji pod baterie umywalkowe zakończyć zaworem kątowym, kulowym $\frac{3}{8}'' \times \frac{3}{8}''$, podejścia do misek ustępowych $\frac{1}{2}'' \times \frac{1}{2}''$. Połączenia przyścienne zaworów czerpalnych oraz baterii ściennych zakryć rozetkami przylegającymi do powierzchni ściany.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych o długości co najmniej 2 cm większej niż grubość przegrody. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić masą elastyczną. W miejscach przejść przez ściany i stropy nie umieszczać połączeń przewodów i armatury. W miejscach przejścia przez przegrody

wydzielenia pożarowego (stosować przejścia ppoż.).

Przewody mocować za pomocą uchwytów i wsporników systemowych z gumą izolacyjną. Odległość pomiędzy elementami mocującymi nie może być większa niż zamieszczono w części „Ogólne wymagania przy montażu i odbiorze instalacji wodociągowych” niniejszego projektu oraz zgodna z wytycznymi producenta systemu rur tworzywowych.

Przewody wody zimnej należy zabezpieczyć izolacją termiczną o grubości 9mm. Przewody wody ciepłej i cyrkulacyjnej zabezpieczyć izolacją termiczną o zróżnicowanych grubościach – zgodnie z tabelą 2.1.1. Grubość izolacji należy dobrać zgodnie z nowelizacją Dz. Nr 75 „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” z dnia 6.11.2008.

Tabela nr 2.1.1. Projektowana grubość izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) dla temp 40°C) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

1) - przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej

Dla przewodów ułożonych w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników, dla przewodów prowadzonych w ścianach lub stropach nie będącymi przegrodami wydzielenia pożarowego, a także dla skrzyżowań przewodów zastosować 50% grubości izolacji przedstawionych w powyższej tabeli.

Jeżeli przewody przechodzą przez ścianę lub strop wydzielenia pożarowego należy stosować przejścia ppoż., grubość izolacji dobrać według zaleceń producenta mas ogniochronnych.

Ciepła woda użytkowa

Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest w istniejącej kotłowni szkoły. Ilość przyborów sanitarnych nie uległa zmianie więc zapotrzebowanie na ciepło jest takie samo. Do instalacji ciepłej wody i cyrkulacji włączamy się w pomieszczeniu Z1/7. Są to nowe przewody zaprojektowane w projekcie „Rozbiórka części zespołu budynków oraz budowa budynku O S i R w Przeźmierowie”.

Instalacja ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji prowadzona będzie równolegle do instalacji zimnej wody. Przewody wody ciepłej oraz cyrkulacji należy zabezpieczyć izolacją o zróżnicowanych grubościach – zgodnie z tabelą 2.1.1. Grubość izolacji należy dobrać zgodnie z nowelizacją Dz. Nr 75 „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

Ogólne wymagania przy eksploatacji instalacji wodociągowej

Użytkownik obiektu zobowiązany jest wykonać przynajmniej raz w miesiącu płukanie instalacji w celu zabezpieczenia przed zagniwaniem wody w instalacji. Płukanie wykonywać nie krócej niż 10 minut z każdego punktu czerpalnego wody.

Ogólne wymagania przy montażu i odbiorze instalacji wodociągowych

a) Prowadzenie przewodów. Zabrania się prowadzenia przewodów wodociągowych powyżej przewodów centralnego ogrzewania, przewodów gazowych i gołych przewodów elektrycznych. Przewody wody zimnej nie powinny być prowadzone powyżej przewodów instalacji ciepłej wody.

b) Przewody wodociągowe rozdzielcze powinny być prowadzone po ścianach wewnętrznych budynku. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się prowadzenie przewodów w ziemi na głębokości, co najmniej 0,30m od poziomu podłogi do wierzchu przewodów lub w odkrywanych kanałach podłogowych, w sposób nie naruszający równowagi gruntu pod fundamentem budowli.

c) Niedopuszczalne jest układanie przewodów w gruncie, jeżeli podłoga lub podłóże tworzy szczelną płytę nad przewodem.

- d) Przewody układane w ziemi należy odpowiednio zabezpieczyć przed korozją.
- e) Jeżeli trasa przewodu prowadzi do kolizji z ławą fundamentową obiektu, to dopuszcza się podniesienie przewodu w bezpośrednim sąsiedztwie ławy lub stopy na wysokość umożliwiającą ominięcie przeszkody, przy czym głębokość przykrycia przewodu w tym miejscu nie może być mniejsza niż głębokość przemarzania gruntu. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się mniejsze przykrycie przewodu, pod warunkiem jego odpowiedniej izolacji termicznej. Na tym odcinku nie należy montować jakiejkolwiek armatury.
- f) Przewody instalacji wodociągowych w budynkach należy prowadzić tak, aby były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Można je prowadzić po ścianach, kanałach lub szybach instalacyjnych oraz w bruzdach ściennych, z pozostawieniem izolacji powietrznej dookoła rur.
- g) Zamurowywanie przewodów na stałe w ścianach jest niedopuszczalne, z wyjątkiem krótkich odcinków podejść do armatury czerpalnej.
- h) Niedopuszczalne jest prowadzenie instalacji wodnych w pomieszczeniach przeznaczonych na urządzenia energetyczne lub telekomunikacyjne.
- i) Kierunek prowadzenia przewodów. Wewnętrzne przewody instalacji wodociągowych powinny być układane w kierunku prostym lub równoległym do najbliższych ścian.
- j) Przewody instalacji wody zimnej, ciepłej i przewody cyrkulacyjne powinny być ułożone równolegle do siebie. Odchylenie od równoległości i od pionu w granicach 1 kondygnacji nie powinno być większe niż +/- 10mm.
- k) Spadek przewodu powinien umożliwiać spuszczenie wody i odpowietrzenie
- l) Spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia z nich wody w jednym lub w kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia instalacji przez najwyżej położone punkty czerpalne wody.
- m) Przejścia przewodów przez przegrody budowlane. W miejscach przeprowadzania rur przez przegrody budowlane powinny być założone tuleje, co najmniej o 1cm dłuższe niż grubość ściany lub stropu. Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym. W miejscach przejść przez ściany i stropy nie powinny być wykonywane połączenia rur.
- n) Odległość przewodów od ścian i stropów. Odległość przewodu nie otulonego lub otuliny przewodu otulonego od ściany powinna wynosić co najmniej:

dla średnicy rur do 40mm	3cm
dla średnicy rur powyżej 40mm	5cm

Te same odległości powinny być zachowane pomiędzy rurami lub ich otulinami, a stropem lub podłogą.

- o) Połączenia przewodów powinny być wykonywane metodą press, a w przypadkach określonych w projekcie technicznym za pomocą połączeń kołnierзовych, gwintowanych lub spawanych.
- p) Instalacje, w których występują elementy miedziane lub ze stopów miedzi, nie należy montować tych elementów przed elementami wykonanymi ze stali ocynkowanej. Wymaganie to nie dotyczy wyrobów z mosiądzu.
- q) Mocowanie przewodów. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników.
- r) Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Przewody pionowe powinny mieć uchwyty w odległości najmniej 2,5m.
- s) Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych:
- | | |
|--------------------|---------------------------------------|
| średnica nominalna | odległość pomiędzy punktami mocowania |
| 15-20 | 1,5m |
| 25-32 | 2,0m |
| 40-50 | 2,5m |
| powyżej 50 | 3,0m |
- t) Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.
- u) Prowadzone po powierzchni ścian podejścia czerpalne powinny być przy punktach poboru wody dodatkowo mocowane.
- v) Spusty wody powinny być zainstalowane:
- w najniższych punktach instalacji oraz na każdym pionowym przewodzie wodociągowym;
 - na podłączeniu wodomierzowym bezpośrednio za zestawem wodomierzowym;
 - dla fragmentu instalacji i urządzeń, w otoczeniu których temperatura może spaść poniżej 0°C;
 - dla poszczególnych urządzeń i zbiorników przeznaczonych do magazynowania i podnoszenia wody.
 - Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych. Zawory odcinające i spustowe muszą być umieszczone w miejscu, w którym temperatura nie spada poniżej 5°C.
- w) Zawory odcinające należy montować:
- na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą do lokalu użytkowego należy, w miejscu łatwo dostępnym, zainstalować zawór przelotowy;

- przed urządzeniami do podnoszenia ciśnienia wody lub jej centralnego podgrzewania;
 - na podłączeniu wodociągowym za wodomierzem jako tzw. zawór główny;
 - w miejscu umożliwiającym odcięcie wody od pionu;
 - na odgałęzieniu od pionu do pojedynczego lub do grupy punktów czerpalnych jednego rodzaju;
 - na przewodach doprowadzających wodę do urządzeń spłukujących miski ustępowe i pisuary.
 - Zawory z końcówkami gwintowanymi należy łączyć z przewodami za pomocą dwuzłączek ocynkowanych.
 - Zawory muszą być umieszczone w miejscu, w którym temperatura nie spada poniżej +5°C.
- x) Wysokość ustawienia armatury czerpalnej. Jeżeli nie ma specjalnych wymagań, wysokość ustawienia armatury powinna być następująca:
- zawory czerpalne do zlewów oraz baterie ściennie do umywalek, zmywaków, zlewozmywaków – 0,25~0,35m nad przyborem, licząc od górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru do osi wylotu podejścia czerpalnego.
 - baterie ściennie i mieszacze do natrysków – 1,0~1,15m nad posadzką, licząc od osi wylotów podejść czerpalnych
 - główki natrysków stałych górnych – 2,10~2,20m i bocznych 1,80~2,0m nad posadzką basenu, licząc od sitka główki
 - automatyczne ciśnieniowe zawory spłukujące – 1,10m nad posadzką, licząc od osi wylotu podejścia czerpalnego
 - Ciśnienie wody przed punktem czerpalnym nie powinno przekraczać 0,6MPa.
- y) Temperatura wody ciepłej w punkcie czerpalnym nie powinna być niższa niż 45°C. W instalacjach z centralnym przygotowaniem ciepłej wody zaleca się stosowanie pompowej cyrkulacji wody realizowanej w przewodach rozdzielczych. Temperatura wody ciepłej na wlocie do instalacji nie powinna przekraczać 60°C.
- z) Bezpośrednie połączenie przewodów ciepłej i zimnej wody jest niedopuszczalne.
- aa) Materiały instalacyjne stykające się z wodą powinny mieć świadectwo PZH o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.
- bb) Urządzenia wbudowane w instalacje podlegające dozorowi technicznemu powinny mieć świadectwo dopuszczające je do stosowania.

4.1 INSTALACJA KANALIZACJI

I.p	Przybór	Ilość	AWS	ilość *AWS
2.	natrysk	5	1,0	5,0
3.	miska ustępowa	3	2,5	7,5
6.	umywalka	7	0,5	3,5
7.	wpust	3	1,0	3
suma			K	0,5
całkowity odpływ			q=	2,18 l/s

Kanalizacja nadposadzkowa

Przewiduje się wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej nadposadzkowej obejmującej odprowadzenie ścieków z przyborów sanitarnych i wpustów w pomieszczeniach sanitarnych i socjalnych.

Projektuje się wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej nadposadzkowej jako kanalizacji grawitacyjnej. Przewody prowadzące ścieki sanitarne włączone będą do pionów. Wszystkie piony należy obudować płytą G-K lub prowadzić w ściankach instalacyjnych. Piony oznaczone w części rysunkowej wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką.

Instalacja kanalizacji nadposadzkowej wykonana będzie z rur niskosumowych. Na pionach zainstalowane będą czyszczaki. W obudowie czyszczaków z płyt GK należy umieścić drzwiczki rewizyjne umożliwiające dostęp do tych czyszczaków.

Przewody poziome kanalizacyjne należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm. Poziome kanalizacyjne o średnicy do $\varnothing 110\text{mm}$ włącznie mocować co 1,0m, a powyżej $\varnothing 110\text{mm}$ co 1,2m. Na przewodach pionowych stosować na każdej kondygnacji przynajmniej 1 mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i 2 mocowania przesuwne (duża wysokość kondygnacji). Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem.

Wszystkie przejścia przewodów kanalizacyjnych przez przegrody budowlane wykonać w rurach osłonowych uszczelnionych masą elastyczną. Przejścia przez przegrody wydzielenia pożarowego należy wykonać jako ogniochronne (manszety ogniochronne) o tej samej odporności ogniowej co przegroda.

Kanalizacja podposadzkowa

Przewiduje się wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej podposadzkowej obejmującej odprowadzenie ścieków z:

- Pionów, podejść i wpustów w pomieszczeniach sanitarnych

Projektuje się wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej podposadzkowej jako kanalizacji grawitacyjnej. Instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PVC-U klasy S. Przewody kanalizacji sanitarnej podposadzkowej prowadzone są pod posadzką ze spadkami minimalnymi 1,5% i 2,0%. Przewody prowadzone są prostopadle lub równoległe do przegród budowlanych. Przejście instalacji kanalizacyjnej pod ścianami, ławami fundamentowymi należy wykonać w rurze ochronnej stalowej. Należy stosować wpusty podłogowe Ø50mm z syfonem, wykonane z PP z odejściem bocznym lub pionowym z nieprzykręcaną kratką ze stali nierdzewnej. Przewody kanalizacyjne wychodzące z budynku podłączyć do zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej zgodnie z projektem.

Odbiór robót

Odbiory międzyoperacyjne - polegają na sprawdzeniu:

- przebiegu tras kanalizacyjnych
- szczelności podłączeń kanalizacyjnych
- sposobów prowadzenia przewodów poziomych i pionowych
- elementów kompensacji
- lokalizacji przyborów sanitarnych

Odbiór częściowy - odbiorowi częściowemu należy poddać też elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. przebicia, wykopy i inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Odbiór techniczny końcowy- przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badań szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną.

Ponadto należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów,
- odległości przewodów kanalizacji wewnętrznej od przewodów ciepłych,
- prawidłowość wykonania podłączeń,
- prawidłowość wykonania umocowań punktów stałych i przesuwnych,
- prawidłowość kompensacji,
- wielkość spadków przewodów,
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych.

5. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

5.1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

5.1.1 Przyjęte rozwiązania instalacyjne

Zakres opracowania

Projekt przewiduje ogrzewanie projektowanych pomieszczeń za pomocą zamkniętej instalacji grzejnikowej pompowej, wodnej, dwururowej. Instalacja grzewcza zasilana będzie z istniejącej kotłowni.

Żałożenia projektowe

Zadaniem projektowanej instalacji ogrzewczej jest dostarczenie do obsługiwanych pomieszczeń, ciepła pokrywającego straty ciepła przez przegrody i wentylację oraz na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej.

- | | |
|---|-------------|
| - obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego w okresie zimy: | tz = -18°C, |
| - obliczeniowa temperatura powietrza wewnętrznego w korytarzach: | tw = 20°C |
| - obliczeniowa temperatura powietrza wewnętrznego w pom. szatniach i umywalniach: | tw = 24°C |
| - obliczeniowa temperatura powietrza wewnętrznego w pom. magazynowych: | tw = 18°C |

Bilans cieplny

Ogrzewane pomieszczenia powinny w pełni odpowiadać wymaganiom „Rozporządzenia Ministra Gospodarki przestrzennej i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, w tym wymaganiom dotyczącym oszczędności energii oraz izolacyjności.

Zapotrzebowanie na ciepło ogrzewanych pomieszczeń zostało wyznaczone zgodnie z Normą PN-12831 „Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”. Zapotrzebowanie na ciepło składa się ze strat ciepła przez przenikanie i z zapotrzebowania na ciepło do ogrzania zewnętrznego powietrza wentylacyjnego, które dopływa do pomieszczenia, jak również z uwzględnieniem dodatków przewidzianych normą.

Podstawą do obliczenia współczynników przenikania ciepła U, które są potrzebne do obliczenia zapotrzebowania jest norma PN EN ISO 6946 „Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła.

Metoda obliczania." Dopuszczalne wartości obliczeniowe współczynników U przegród chłodzących zawierających okna, świetliki, wrota, i drzwi podaje załącznik nr 2 w Rozporządzeniu wyżej wymienionym.

Zapotrzebowanie na ciepło dla pomieszczeń: 8 kW

Opis instalacji

Nowoprojektowana instalacja centralnego ogrzewania będzie zasilana z istniejącej kotłowni. Instalację należy włączyć się do istniejącej instalacji przewidzianej dla tych pomieszczeń.

W pomieszczeniu zaprojektowano grzejniki. Zakłada się parametry wody grzewczej 70/50°C. Instalację centralnego ogrzewania projektuje się z rur wielowarstwowych PE-RT firmy Tece lub podobnych. Kompensację wielowarstwowych rur wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Rozprowadzenie instalacji w posadzkach.

Jako elementy grzejne przewidzieć np. grzejniki Brugman dolnozasilane typ V, z wkładką grzejnikową, głowicami termostatycznymi UNI LH firmy OVENTROP i armaturą podłączeniową Multiflex F firmy OVENTROP.

Wszystkie grzejniki powinny być wyposażone w odpowietrzniki oraz indywidualne korki spustowe. W najwyższych punktach instalacji zamontować odpowietrzniki automatyczne, z najniższych zawory spustowe.

Dla zapewnienia właściwej pracy instalacji c.o. projektuje się regulację rozpyłów przez ustawienie na termostatycznych zaworach grzejnikowych oraz zaworach termostatycznych.

Instalację centralnego ogrzewania napełnić wodą uzdatnioną poprzez przenośną stację uzdatniania wody. Ewentualne ubytki wody również uzupełniać wodą uzdatnioną.

Przejścia instalacji co przez przegrody budowlane

Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2,0 cm. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.

Dla przewodów z tworzywa sztucznego należy stosować tuleje ochronne również z tworzywa sztucznego.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie oddziałującym na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Przejścia przewodów przez szczeliny dylatacyjne należy prowadzić w rurach osłonowych, tak by rura osłonowa wystawała poza dylatację 20 cm z obu stron. Przez dylatację można prowadzić tylko przewody doprowadzające, zabrania się przeprowadzenia przewodów obiegu przez szczeliny dylatacyjne.

Mocowanie przewodów

Trwałość instalacji centralnego ogrzewania, szczególnie jeżeli ona jest wykonana z rur tworzywowych, w znacznym stopniu zależy od prawidłowego zastosowania i rozmieszczenia uchwytów mocujących te rury. Do mocowania rur z tworzyw sztucznych należy stosować uchwyty z tworzywa sztucznego. Dla obejm stalowych należy umieścić pomiędzy obejmą i przewodem na całym obwodzie przekładkę ochronną np. z gumy lub taśmy z miękkiego PVC. Armatura na przewodach może wymagać uchwytów lub obejm zapewniających obustronne usztywnienie, tak aby moment sił powstający np. przy jej obsłudze był przenoszony przez mocowanie na przegrodę, a nie na rurociąg. Takie mocowanie staje się punktem stałym przewodu.

Rozmieszczenie punktów mocowania rurociągów dla przewodów z rur wielowarstwowych:

Średnica przewodu	
[mm]	Maksymalna odległość
Ø 16	80 cm
Ø 20	100 cm
Ø 26	120 cm
Ø 32	160 cm

Szczegółowy montaż ogrzewania wykonać zgodnie z wytycznymi wykonania i odbioru producenta.

Izolacja przewodów

Rozdzielacze, poziome przewody rozdzielcze, przewody i urządzenia należące do kotłowni, piony i armatura powinny zostać zaizolowane cieplnie. Rury instalacji centralnego ogrzewania powinny być izolowane tak, żeby ich straty ciepła miały pomijalny wpływ na bilans cieplny pomieszczeń, przez które są poprowadzone.

Przyłączy poszczególnych pętli ogrzewania podłogowego prowadzonych w posadzce nie izolować.

Wszystkie przewody instalacji grzewczej zaizolować termicznie zgodnie z tabelą 1 (w części dotyczącej instalacji wodociągowej).

Próby szczelności instalacji centralnego ogrzewania

Przed przystąpieniem do badania szczelności, instalacja powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym jest instalacja nie może być przemarznięty. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe powinny być całkowicie otwarte. Bezpośrednio po płukaniu instalację napełnić wodą i odpowietrzyć, a następnie należy dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń i dławic), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki lub rosenie i czy instalacja przygotowana jest do rozpoczęcia badania szczelności.

- Instalacja grzejnikowa

Ciśnienie próbne wynosi 0.40MPa. Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności.

Próbę prowadzić w dwóch etapach:

1) badanie wstępne

podnieść ciśnienie w instalacji do wartości ciśnienia próbnego $p_{pr} = 0,4\text{MPa}$, obserwować instalację i podnieść ciśnienie do wartości ciśnienia próbnego; czas trwania 10 min.; brak przecieków i rosenia jest warunkiem dalszego prowadzenia próby; spadek ciśnienia jest spowodowany elastycznością przewodów, ponownie podnieść ciśnienie do wartości ciśnienia próbnego i obserwować instalację; czas trwania 10 min., warunki dalszego postępowania – j.w., obserwacja instalacji w czasie 30 min.; w tym czasie ciśnienie nie może spaść o więcej niż 0,6 bar. Nie spełnienie któregokolwiek z ww. warunków skutkuje negatywną oceną próby ciśnieniowej.

2) badanie główne

podnieść ciśnienie w instalacji do wartości ciśnienia próbnego $p_{pr} = 0,4\text{MPa}$, obserwacja instalacji; czas trwania 2 godziny; brak przecieków i rosenia i maksymalny dopuszczalny spadek ciśnienia 0,2 bar kończy badanie z wynikiem pozytywnym. W przypadku przeprowadzenia próby głównej z wynikiem negatywnym należy usunąć przyczynę i powtórzyć całą próbę poczynając od badania wstępnego. Jeżeli producent rur wymaga przeprowadzenia innych badań, należy je przeprowadzić po pozytywnie zakończonej próbie wg powyższego opisu. Do pomiaru ciśnienia stosować manometr tarczowy o średnicy tarczy co najmniej 150mm i zakresie wskazań o 50% większym od ciśnienia próbnego (0,6MPa). Działka elementarna nie może być większa od 0,1 bar. Po pomyślnie przeprowadzonej próbie instalację c.o. napełnić wodą uzdatnioną do celów ciepłowniczych. Nie dopuszcza się napełniania i uzupełniania zładu wodą wodociągową.

6. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Podstawą niniejszego opracowania są:

- Podkłady architektoniczne
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz.690)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, 1997)
- PN-82/B-02402 – Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
- PN-76/B-03420 – Temperatuty obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- PN-83/B-03430 – Wentylacja w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej
- PN-74/B-03431 – Wentylacja mechaniczna w budownictwie – wymagania
- PN-88/B-03433 – Instalacje wentylacji mechanicznej wywiewnej w budownictwie
- PN-74/B-10440 – Wentylacja mechaniczna - urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- Ochrona cieplna budynków (Dz. U. Nr 15, 1995)
- Materiały katalogowe i wytyczne do projektowania.

Wymagania ogólne

W doborze urządzeń i materiałów podano typy i producentów zastosowanych urządzeń, podając ich charakterystyczne parametry.

Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z:

- Prawem Budowlanym;
- „Warunkami Technicznymi Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie”;
- „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”;
- Instrukcjami odnoszącymi się do poszczególnych instalacji;
- Polskimi Normami oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów i dopuszczeń oraz certyfikatów wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszystkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa. W przypadku urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, mówiącą o zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

Założenia do projektu

Zadaniem projektowanego układu wentylacji mechanicznej jest dostarczenie do obsługiwanych pomieszczeń, powietrza zewnętrznego w wymaganej ilości oraz usunięcie powietrza zużytego.

Za zapewnienie wymaganej temperatury powietrza w okresie zimowym odpowiedzialne jest instalacja grzewcza.

- Ilość powietrza zewnętrznego na osobę: $30 \text{ m}^3/\text{h}$
- Obliczeniowa temperatura powietrza wewnętrznego w okresie zimy: $t_i = +20^\circ\text{C}$ (powierzchnia biurowa) oraz $t_i = +24^\circ\text{C}$ (szatnie i łazienki)
- Obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego w okresie zimy: $t_z = -18^\circ\text{C}$,
- Ilości powietrza wywiewanego z sanitariatów dla poszczególnych urządzeń:
miska ustępowa - $50 \text{ m}^3/\text{h}$, pisuar - $25 \text{ m}^3/\text{h}$, umywalka - $30 \text{ m}^3/\text{h}$, natryski - $100 \text{ m}^3/\text{h}$

Opis rozwiązań projektowych

System wentylacyjny NW1 – pomieszczenia szatni, umywalni i magazynu

System wentylacyjny nawiewno-wywiewny NW1 zapewnia dostarczenie świeżego powietrza w ilościach higienicznych bądź wynikających z przepisów prawa do pomieszczeń szatni i umywalni.

Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna zlokalizowana jest w pomieszczeniu magazynowym Z1/7. Centrala będzie podwieszana do stropu. Powietrze świeże w ilości $550 \text{ m}^3/\text{h}$ pobierane będzie przez centralę wentylacyjną przez czerpnię ścienną. W centrali wentylacyjnej powietrze jest filtrowane, następuje odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowy a następnie powietrze jest ogrzewane na nagrzewnicy elektrycznej $+20^\circ\text{C}$ w okresie zimowym. Przed centralą wentylacyjną należy zamontować nagrzewnicę elektryczną wstępną. W okresie letnim powietrze ma temperaturę wynikową zależną od temperatury powietrza zewnętrznego.

Nawiew powietrza do pomieszczeń realizowany jest za pośrednictwem kanałów wentylacyjnych z blachy stalowej ocynkowanej, anemostatów nawiewnych ze skrzynką rozprężną (np. KRK, KRE i zaworów powietrznych), kratek wentylacyjnych, zaworów pożarowych.

Zużyte powietrze w ilości $550 \text{ m}^3/\text{h}$ usuwane będzie za pośrednictwem anemostatów, zaworów wywiewnych, kratek wentylacyjnych, zaworów pożarowych, kanały wentylacyjne, centralę NW1 i wyrzutnię dachową.

Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne będą izolowane wełną mineralną na folii aluminiowej o grubości 40 mm.

Poza okresem użytkowania obiektu przewiduje się ograniczenie ilości powietrza wentylacyjnego. W tym celu centrala wentylacyjna wyposażona będzie w układ regulacji wydatku powietrza.

Za pokrycie strat ciepła przez przegrody w okresie zimowym, odpowiada instalacja centralnego ogrzewania.

Obróbka powietrza realizowana będzie w nawiewno-wywiewnej centrali wentylacyjnej składającej się z następujących sekcji funkcjonalnych:

Nawiew:

- nagrzewnica elektryczna wstępna
- sekcja filtracji G4
- wymiennik przeciwprądowy
- nagrzewnica elektryczna wtórna
- sekcja wentylatorowa z regulacją wydatku powietrza
- tłumik

Wywiew:

- tłumik
- sekcja filtracji G4
- wymiennik przeciwprądowy
- sekcja wentylatorowa z regulacją wydatku powietrza

Zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno-wyiewną typ Mistral P800 EC o następujących parametrach;

- $V_n / V_w = 550/500 \text{ m}^3/\text{h}$
- $\Delta p_N/W = 150/150 \text{ Pa}$

Centralę należy dostarczyć z automatyką sterującą.

Pomieszczenia szatni i umywalni

Do pomieszczeń szatni i umywalni powietrze nawiewane będzie za pomocą nagrzewnicy elektrycznej kanałowej, filtra powietrza i wentylatora nawiewnego. Wentylator o wydajności 230m³/h i sprężu 150Pa będzie montowany pod stropem pomieszczenia. Typ wentylatora ML PRO 160/600. Nawiew powietrza do pomieszczeń realizowany jest za pośrednictwem kanałów wentylacyjnych z blachy stalowej ocynkowanej, anemostatów nawiewnych ze skrzynką rozprężną (np. KRK, KRE i zaworów powietrznych). Powietrze nawiewane będzie o temp. 20oC.

Zużyte powietrze w ilości 230 m³/h usuwane będzie za pośrednictwem takich samych anemostatów oraz zaworów wywiewnych i wentylator kanałowego. Dobrano wentylator typ ML PRO 160/600.

Kanały wentylacyjne nawiewne będą izolowane wełną mineralną na folii aluminiowej o grubości 40 mm. Kanału wywiewnego nie ma potrzeby izolować.

Wentylatory dostarczyć z wyłącznikiem serwisowym. Wentylatory praca ciągła. Wyłączniki dla wentylatorów zamontowane w pomieszczeniu szatni.

Bilans powietrza

Lp.	Nazwa pomieszczenia	ti -	pow m ²	wys. m	kubatura m ³	krotność w/h	N1 m ³ /h	W1 m ³ /h	Uwagi
<i>Parter</i>									
Z1/1	Korytarz	-	4,05	2,9	11,7	2,6	30		
Z1/2	Szatnia	-	11,25	2,9	32,6	4,6	150		
Z1/3	Natryski	-	12,09	2,9	35,1	7,1	70	250	
Z1/4	Korytarz	-	4,06	2,9	11,8	2,5	30		
Z1/5	Szatnia	-	12,45	2,9	36,1	4,2	150		
Z1/6	Natryski z WC	-	12,42	2,9	36,0	6,9	70	250	
Z1/7	Pom. magazynowe	-	27,17	2,9	78,8	0,6	50	50	
							550	550	

Lp.	Nazwa pomieszczenia	ti -	pow m ²	wys. m	kubatura m ³	krotność w/h	N1 m ³ /h	W1 m ³ /h	Uwagi
<i>Parter</i>									
Z2/1	Pom. magazynowe	-	20,88	3,0	62,2	0,8	50	50	
Z2/2	Szatnia	-	15,25	3,0	45,4	4,0	180		
Z2/3	Natryski z WC	-	7,27	3,0	21,7	8,3		180	
							230	230	

7. INSTALACJE ZEWNĘTRZNE

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

- Ścieki z budynku będą odprowadzone do zaprojektowanej instalacji zewnętrznej w projekcie „Rozbiórka części zespołu budynków oraz budowa budynku szkoły podstawowej w Przeźmierowie” do studzienki S5 i S6.
- Rury układać z odpowiednim spadkiem na podsypce piaskowej grubości 15 cm. Po ułożeniu kanalizacji należy wykonać obsypkę dobrze ubijając grunt w pierwszym etapie, zasypkę należy wykonać piaskiem do wysokości 30 cm nad wierzch projektowanego przewodu, zasypanie wykopu należy tak wykonać aby doprowadzić grunt do możliwie maksymalnego zagęszczenia (stopień zagęszczenia min. 1,00).
-

Prowadzenie robót i wykopów

Trasę wykopów należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową. Wszelkie roboty i wykopy powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w Polskiej Normie PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”, Polskiej Normie PN-B-06050:1999 „Geotechnika.

Roboty ziemne. Wymagania ogólne” w powiązaniu z obowiązującymi normami oraz z wytycznymi. Dla potrzeb wykonania przyłącza należy wykonać wykop wąsko-przestrzenny, o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych o szerokości co najmniej 0,8m. Rury układać na podsypce piaskowej o grubości 15 cm i obsypać obsypką piaskową o wysokości 30cm nad wierzch rury. Na obsypce ułożyć taśmę ostrzegawczą. Podsypkę zagęścić do $Is = 0,98$. Obsypkę wykonać do wysokości 30 cm ponad wierzch rury i zagęścić do $Is=1,0$. Pozostałą część wykopu zasypać piaskiem i zagęścić do $Is = 1,00$. Podsypkę i obsypkę wykonać z piasku pozbawionego kamieni.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych na dnie wykopu ułożyć warstwę filtracyjną żwirowo piaskową grubości min. 15cm. Jeżeli konieczne będzie odwodnienie wykopów wykonawca na podstawie rzeczywistych warunków gruntowo wodnych przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru szczegółowy opis metod odwodnienia wykopu na czas prowadzenia prac – zapewniający bezpieczeństwo prowadzenia prac i ochronę wykonywanych robót.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem. W przypadku wystąpienia kolizji, niemożliwych do określenia na etapie projektowania, trasę przyłącza dostosować do warunków rzeczywistych, z możliwie niewielkim odstępstwem od trasy projektowanej.

Wykop należy odpowiednio oznakować zaporami pomalowanymi na jaskrawe kolory. Zabrania się pozostawienie nieoświetlonych wykopów w porze nocnej.

Przy montażu rur należy zwrócić uwagę na to by nie były one zanieczyszczone od wewnątrz piaskiem itp. Rury muszą być układane tak, żeby podparcie ich było jednolite. Rury muszą być układane i pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii i spadków określonych w projekcie. Podczas prac wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu wykonawcy.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami w tym zakresie.

Zalecenia ogólne

- Całość prac wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz zasadami określonymi w „ Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót montażowych „ – część II - „ Instalacje sanitarne i przemysłowe „.
- W trakcie wykonania wykopów ściany zabezpieczyć przed obsypywaniem się ziemi poprzez szalowanie . Szalunek wykonać z desek i bali drewnianych lub wyprasek stalowych i śrub rozpierających .
- Przy montażu rur dbać aby nie były zanieczyszczone (piasek , kawałki metalu itp.)

8. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

POWIERZCHNIA OGRZEWANA ZAPLECZY:	128,63 m ²
KUBATURA WENTYLOWANA ZAPLECZY:	372,7 m ³
KUBATURA ZEWNĘTRZNA ZAPLECZY:	481,25 m ³
POWIERZCHNIA ZABUDOWY ZAPLECZY:	401,22 m ²
STACJA METEOROLOGICZNA :	Poznań

	SYSTEM PODSTAWOWY	SYSTEM ALTERNATYWNY
ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ PRZEZ SYSTEM GRZEWczy I WENTYLACYJNY	6139,61 [kWh/rok]	3186,46 [kWh/rok]
ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ PRZEZ SYSTEM DO PODGRZEWU WODY	6001,85 [kWh/rok]	4094,49 [kWh/rok]
ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ PRZEZ SYSTEM OŚWIETLENIA WBUDOWANEGO	2154,60 [kWh/rok]	2154,60 [kWh/rok]
WSPÓŁCZYNNIK STRAT MOCY CIEPLNEJ PRZEZ PRZENIKANIE PRZEZ WSZYSTKIE PRZEGRODY ZEWNĘTRZNE	83,27 [W/K]	83,27 [W/K]
WSPÓŁCZYNNIK STRAT MOCY CIEPLNEJ NA WENTYLACJE:	57,03 [W/K]	57,03 [W/K]

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ
BUDYNEK OCENIANY:
MAKSYMALNA WARTOŚĆ WSKAŹNIKA EP:

SYSTEM PODSTAWOWY
EP=102,11 [kWh/(m²*rok)]
EP=110,00 [kWh/(m²*rok)]

SYSTEM ALTERNATYWNY
EP=67,40 [kWh/(m²*rok)]
EP=110,00 [kWh/(m²*rok)]

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ:

EK=74,78 [kWh/(m²*rok)]

EK= 65,74 [kWh/(m²*rok)]

Zapotrzebowanie na energię
użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU= 20,65 [kWh/(m²*rok)]

EU= 20,65[kWh/(m²*rok)]

Zapotrzebowanie na energię
Do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU= 14,34 [kWh/(m²*rok)]

EU= 14,34 [kWh/(m²*rok)]

- Przyjęto wewnętrzne zyski ciepła 12 W/m²
- **Właściwości cieplne przegród zewnętrznych, w tym ścian pełnych oraz drzwi, a także przegród przezroczystych i innych**

Rodzaj przegrody	Współczynnik przenikania ciepła U [W/m ² K]	Maksymalny współczynnik przenikania ciepła U [W/m ² K] wg rozporządzenia ministra
Ściana zewnętrzna	0,58	0,23
Okna	1,1	1,1
Podłoga na gruncie	0,30	0,30
Dach	0,17	0,18
Ściana wewnętrzna działowa 12cm	2,20	-
Ściana wewnętrzna działowa 25cm	1,35	

Zgodnie z paragrafem 328 ust.1a wg Dz.U. poz.1422 z 18.09.2015r (tekst jednolity) oraz Dz.U. poz.2285 z 08.12.2017r. (zmiany) wymagania minimalne dotyczące oszczędności energii i izolacyjności cieplnej uznaje się za spełnione dla budynku podlegającego przebudowie, jeżeli przegrody oraz wyposażenie techniczne budynku podlegające przebudowie odpowiadają przynajmniej wymaganiom izolacyjności cieplnej określonym w załączniku nr 2 do rozporządzenia. Zakres projektowanej przebudowy istniejącego budynku nie obejmuje przebudowy przegród zewnętrznych budynku w związku z tym, izolacyjność cieplna przegród pozostaje bez zmian w stosunku do stanu obecnego.

Parametry sprawności energetycznej instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych lub chłodniczych oraz innych urządzeń mających wpływ na gospodarkę energetyczną obiektu budowlanego,

SPRAWNOŚĆ ELEMENTÓW SYSTEMU INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA:

System	SYSTEM PODSTAWOWY	SYSTEM ALTERNATYWNY
Sprawność źródła ciepła:	$\eta_{H,g}=0,94$ (kocioł gazowy)	$\eta_{H,g}=0,85$ (kocioł na biomasę)
Sprawność regulacji ciepła :	$\eta_{H,e}=0,88$ (centralne ogrzewanie z grzejnikami płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej)	$\eta_{H,e}=0,88$ (centralne ogrzewanie z grzejnikami płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej)
Sprawność transportu :	$\eta_{H,e}=0,96$ (ogrzewanie centralne wodne z lokalnym źródłem ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które zainstalowane są w przestrzeni ogrzewanej)	$\eta_{H,e}=0,96$ (ogrzewanie centralne wodne z lokalnym źródłem ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które zainstalowane są w przestrzeni ogrzewanej)
Sprawność zasobnika:	$\eta_{H,e}=1,00$ (brak zasobnika)	$\eta_{H,e}=1,00$ (brak bufora)
Sprawność całkowita:	$\eta_{H,tot}=0,94*0,88*0,96*1,0=0,79$	$\eta_{H,tot}=0,85*0,88*0,96*1,0=0,72$
Nośnik energii:	$w_i=1,1$ – gaz	$w_i=0,2$ – biomasa

SPRAWNOŚĆ ELEMENTÓW SYSTEMU INSTALACJI CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ:

System	SYSTEM PODSTAWOWY	SYSTEM ALTERNATYWNY
Sprawność źródła c.w.u:	$\eta_{H,g}=0,88$ (kocioł gazowy)	$\eta_{H,g}=1,3$ (pompa ciepła glikol/woda, absorbcyjna, napędzana gazem)
Sprawność zasobnika :	$\eta_{W,s}=0,85$ (zasobnik w systemie wg standardu budynku niskoenergetycznego)	$\eta_{W,s}=0,85$ (zasobnik w systemie wg standardu budynku niskoenergetycznego)
Sprawność instalacji :	$\eta_{W,d}=0,50$ (centralne przygotowanie wody, system z obiegiem cyrkulacji, z pionami instalacyjnymi i zasilanymi przewodami rozprowadzającymi)	$\eta_{W,d}=0,50$ (centralne przygotowanie wody, system z obiegiem cyrkulacji, z pionami instalacyjnymi i zasilanymi przewodami rozprowadzającymi)
Sprawność całkowita:	$\eta_{H,tot}=0,88*0,85*0,50=0,37$	$\eta_{H,tot}=1,30*0,85*0,50=0,55$
Nośnik energii:	$w_i=1,1$ – gaz	$w_i=1,1$ – gaz

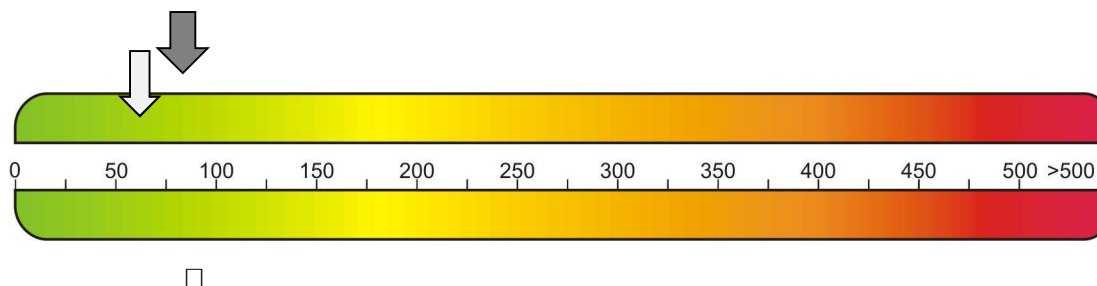
SPRAWNOŚĆ ELEMENTÓW SYSTEMU INSTALACJI OŚWIETLENIA WBUDOWANEGO:

- Moc jednostkowa opraw oświetlenia: $P_N = 5 \text{ W/m}^2$
- Czas użytkowania oświetlenia w ciągu dnia: $t_D = 1300 \text{ h/rok}$
- Czas użytkowania oświetlenia w ciągu nocy: $t_N = 000,0 \text{ h/rok}$

Obliczeniowe zapotrzebowanie nieodnawialnej energii pierwotnej¹⁾

EP - budynek oceniany

EP=102,11 kWh/(m²*rok)



↓
BUDYNEK OCENIANY

↓
BUDYNEK Z SYSTEMEM ALTERNATYWNYM

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ	SYSTEM PODSTAWOWY	SYSTEM ALTERNATYWNY
BUDYNEK OCENIANY:	EP=102,11 [kWh/(m ² *rok)]	EP=67,40 [kWh/(m ² *rok)]
MAKSYMALNA WARTOŚĆ WSKAŹNIKA EP:	EP=110,00 [kWh/(m ² *rok)]	EP=110,00 [kWh/(m ² *rok)]
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ:	EK= 74,78 [kWh/(m ² *rok)]	EK= 65,74[kWh/(m ² *rok)]

Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoelektrywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w ciepło.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 21 czerwca 2013r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego opis techniczny projektu architektoniczno-budowlanego powinien zawierać analizę możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoelektrywnych systemów alternatywnego zapotrzebowania w energii i ciepło o ile są techniczne, środowiskowe i ekonomiczne możliwości ich realizacji.

Dla zapleczy roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, podgrzewu ciepłej wody użytkowej, oświetlenia wbudowanego obliczone zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczenia charakterystyki energetycznej budynków wynosi: 14296,06 kWh/rok. Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzania i wentylacji wynosi 6139,61 kWh/rok. Roczne zapotrzebowanie na ciepło do podgrzewu ciepłej wody wynosi 6001,85 kWh/rok. Roczne zapotrzebowanie do systemu oświetlenia wbudowanego wynosi 2154,60 kWh/rok.

Budynek jest podłączony do sieci wodociągowej, kanalizacyjnej, gazowej oraz sieci elektrycznej. W przypadku analizowanego budynku zdecydowano się poddać analizie dwa systemy:

- a) System konwencjonalny – źródłem ciepła do przygotowania ciepłej wody użytkowej i na cele centralnego ogrzewania – kocioł gazowy. Wentylacja mechaniczna.
- b) System alternatywny – rozwiązanie z kotłem na biomasę dla ogrzewania i pompa ciepła dla podgrzewu ciepłej wody. Wentylacja mechaniczna.

Dla budynku roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną pierwotną do ogrzewania, wentylacji, przygotowania

cieplej wody użytkowej zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczenia charakterystyki energetycznej budynków wynoszą:

		Wariant A	Wariant B
Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]	c.o.	6139,61	3186,46
	c.w.u	6001,85	4094,49
	oświetlenie	2154,60	2154,60
	razem	14296,06	9435,55

Zdecydowano się poddać analizie dwa źródła kierując się możliwościami ekonomicznymi inwestora, zaleceniami inwestora oraz średniorocznymi kosztami ogrzewania budynku i wentylacji.

Realizacja wariantu B zmniejsza zużycie energii o 4860,51 kWh/rok. Realizacja wariantu B pozwala zmniejszyć zużycie energii o 34% w stosunku do wariantu A.

Analizowany zakres budynku jest niewielką częścią całego obiektu. Dlatego zimnie nie ulegnie źródło ciepła. Kotłownia gazowa pozostaje bez zmiany.

9. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA – przy robotach związanych z wykonywaniem instalacji wewnętrznej wody, kanalizacji, ogrzewania

Informacja BIOZ wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120, poz. 1126).

A. Zakres robot:

Niniejsza informacja BIOZ obejmuje swoim zakresem wykonanie instalacji wewnętrznej wody, kanalizacji, ogrzewania i wentylacji.

B. Kolejność realizacji:

- montaż instalacji z rur PE, PCV, PP
- montaż instalacji z rur stalowych
- podłączenie przyborów sanitarnych
- montaż armatury
- podłączenie grzejników
- rozprowadzeni przewodów ogrzewania podłogowego z rozdzielacza
- montaż centrali, wentylatorów, tłumików, nagrzewnic, przepustnic
- prace wykończeniowe (zabezpieczenia antykorozyjne) i porządkowe,

C. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Na terenie inwestycji nie ma istniejących obiektów budowlanych.

D. Elementy zagospodarowania działki lub terenu stwarzające zagrożenia:

Brak wskazań na elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

E. Przewidywane zagrożenia podczas wykonywania robot:

- dowóz i rozładunek materiałów i urządzeń,
- praca sprzętem mechanicznym: obcinarki, pilarki, giętarki
- prace spawalnicze, lutownicze
- możliwość porażenia prądem przy wykonywaniu czynności zgrzewania
- możliwość poparzenia przy posługiwaniu się płytą grzewczą
- próba szczelności i wytrzymałości przewodów ogrzewania, wody, kanalizacji

Należy zachować szczególną ostrożność przy użytkowaniu butli z gazami a w szczególności:

- ręczne przetaczanie butli jest dopuszczalne tylko w obrębie stanowiska do spawania
- butle powinny być ustawione w pozycji pionowej zaworem do góry i zabezpieczone przed przewróceniem się
- butle powinny być chronione przed nagrzaniem się do temp. ponad 35°C oraz przed bezpośrednim oddziaływaniem płomienia i iskieł
- zawory butli z pokrętlami powinny być otwierane bez użycia narzędzi; zawór należy otwierać za pomocą odpowiedniego klucza
- naprawy butli może wykonywać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia
- podczas spawania niedopuszczalne jest zawieszanie przewodów i węży spawalniczych na ramionach lub kolanach oraz prowadzenie ich bezpośrednio przy innych częściach ciała

Należy zachować szczególną ostrożność przy zgrzewaniu rur a w szczególności:

- podczas pracy urządzeń do zgrzewania, ściśle przestrzegać zasad zawartych w instrukcjach obsługi dostarczanych przez producenta,
- przewód zasilający płytę grzewczą lub piłę elektryczną zgrzewarki o napięciu 220V musi posiadać przewód uziemiający,
- przewody kablowe łączące zgrzewarkę ze źródłem energii elektrycznej muszą być typu OW lub OP i odpowiadać wymaganiom normom,
- agregat prądowórczy musi być starannie uziemiony i użytkowany zgodnie z instrukcją obsługi,
- elektryczna płyta grzewcza z regulatorem musi być zerowana i chroniona przed deszczem i wilgocią,
- stanowisko zgrzewania nie może być zlokalizowane pod przewodami linii energetycznej a także w pobliżu słupa linii wysokiego napięcia – minimalna odległość powinna wynosić w linii prostej 50m.

F. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników:

Kierownik robot zobowiązany jest do:

- dopuszczenia do pracy pracowników z aktualnymi uprawnieniami i badaniami lekarskimi oraz przeszkoleniem w zakresie BHP
- przeprowadzenia instruktażu stanowiskowego pracowników
- omówienia warunków szczegółowych i kolejności realizacji robot

G. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:

Kierownik budowy zobowiązany jest do zapewnienia:

- własnego bezpośredniego nadzoru nad bezpieczeństwem higieny pracy na stanowiskach pracy
- ochrony osobistej pracownikom
- przenośnego sprzętu gaśniczego
- apteczki pierwszej pomocy
- zapewnienie łączności telefonicznej z Pogotowiem Ratunkowym i Państwową Strażą Pożarną
- odpowiedniego zabezpieczenie terenu budowy (także wykopów i pracy sprzętu) przed osobami nieupoważnionymi
- odpowiedniego zabezpieczenia wykopów
- stosowania odpowiednich maszyn i innych urządzeń technicznych zgodnie z ich przeznaczeniem
- dopuszczać do pracy z odpowiednim oświetleniem
- odpowiedniego rusztowania do pracy na wysokościach

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Plan BIOZ), sporządzony przez Wykonawcę robot winien spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06. 02. 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz. U. Nr 47 z dnia 9.03.2003 r.).

Obowiązek opracowania planu BIOZ spoczywa na kierowniku budowy (robot).

Roboty należy prowadzić pod nadzorem uprawnionego kierownika robót.

10. UWAGI

- Wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami i normami a także z dobrą wiedzą techniczną.
- Rury układać zgodnie z instrukcją montażu i układania wymaganą przez producenta rur oraz zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszym opracowaniu. Z procesu zagęszczania gruntu należy sporządzić protokół.
- Do montażu stosować wyłącznie materiały posiadające decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie lub aprobatę techniczną (zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane).
- Wszystkie wymiary i wielkości przyjęte w projekcie należy sprawdzić na budowie. Do obowiązków Kierownictwa budowy należy sprawdzenie przyjętych rozwiązań. W razie stwierdzenia niezgodności, lub gdy przyjęte elementy są nieodpowiednie ze względu na późniejsze zmiany wymiarów na budowie, należy niezwłocznie powiadomić autora opracowania.
- W przypadku gdy podczas realizacji projektu zauważy się możliwą kolizję instalacji, należy przerwać wykonywane prace i niezwłocznie skontaktować się z Projektantem w celu rozwiązania problemu
- Wszystkie instalacje i urządzenia wyposażać w system połączeń wyrównujących potencjały elektryczne.

Opracowała:
mgr inż. Judyta Michalak