

EGZ. NR 1

**PROJEKT BUDOWLANY
BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ -
- DOM WIEJSKI W OSTROWCU**

**WEWNĘTRZNA INSTALACJA WOD.-KAN., CENTRALNEGO OGRZEWANIA,
GAZOWA ORAZ WENTYLACJI MECHANICZNEJ WYWIEWNEJ**

INWESTOR:

GMINA MALECHOWO
Malechowo 22 A, 76-142 Malechowo

OBIEKT:

BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ – DOM WIEJSKI W OSTROWCU
Dz. Nr 409/81, 331/1, 335/18, gmina Malechowo, Obręb Ostrowiec

<i>Specjalność</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Data</i>	<i>Podpis</i>
PROJEKTANT Instalacje sanitarne	mgr inż. Artur KUCHARSKI upr. Nr ZAP/0073/P00S/06, ZAP/IS/0318/04	WRZESIEŃ 2017	
SPRAWDZAJĄCY Instalacje sanitarne	mgr inż. Leszek ŁATOWSKI upr. Nr UAN/U/7342/120/91, ZAP/IS/1475/01	WRZESIEŃ 2017	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.
2. Cel i zakres opracowania.
3. Charakterystyka obiektu.
4. Rozwiązania techniczne.
 - 4.1. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.
 - 4.2. Instalacja kanalizacyjna.
 - 4.3. Wyposażenie sanitarne budynku.
 - 4.4. Instalacja centralnego ogrzewania.
 - 4.5. Technologia kotłowni gazowej o mocy 25,0 kW.
 - 4.6. Wewnętrzna instalacja gazowa.
 - 4.7. Wentylacja mechaniczna wywiewna.
5. Uwagi końcowe.

II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

III. OBLICZENIA CIEPLNE BUDYNKU

IV. RYSUNKI

Rys. nr S1. Rzut parteru. Wewnętrzna instalacja wodociągowa i gazowa. Skala 1:50.

Rys. nr S2. Aksonometria wewnętrznej instalacji wodociągowej. Skala 1:50.

Rys. nr S3. Aksonometria wewnętrznej instalacji gazowej. Skala 1:50.

Rys. nr S4. Rzut parteru. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej. Skala 1:50.

Rys. nr S5. Rozwinięcie wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej. Skala 1:50.

Rys. nr S6. Rzut parteru. Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania. Skala 1:50.

Rys. nr S7. Schemat technologiczny kotłowni gazowej o mocy 25 kW.

Rys. nr S8. Rzut parteru. Wentylacja mechaniczna wywiewna. Skala 1:50.

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania jest:

- Zlecenie Inwestora;
- Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Malechowo;
- Warunki ogólne i techniczne przyłącza do komunalnej sieci wodociągowej nr 16/2017 z dnia 20.07.2017 r. wydane przez Gminę Malechowo;
- Warunki ogólne i techniczne przyłącza do komunalnej sieci kanalizacyjnej nr 17/2017 z dnia 20.07.2017 r. wydane przez Gminę Malechowo;
- Uzgodnienie branżowe Projektu Budowlanego przyłączy wod.-kan. oraz przebudowy sieci wod.-kan. nr RGK.II.700.91.2017 z dnia 11.08.2017 r. wydane przez Gminę Malechowo;
- Aktualna mapa do celów projektowych 1:500;
- Projekt zagospodarowania terenu w branży architektonicznej;
- Projekt architektoniczno-budowlany budynku domu wiejskiego objętego opracowaniem;
- Projekt Budowlany przyłączy i zewnętrznych instalacji wod.-kan. i gazowej;
- Obowiązujące normy i przepisy;
- DTR urządzeń projektowanych w niniejszym opracowaniu;
- Wytyczne do projektowania i stosowania instalacji grzewczych z rur miedzianych COBRTI INSTAL;
- Obowiązujące normy i przepisy branżowe, m.in.:
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623) z późniejszymi zmianami.
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z dnia 12 kwietnia 2002 r.) z późniejszymi zmianami.
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401).
 - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ITB 2012, Część E - Roboty instalacyjne sanitarne.

2. Cel i zakres opracowania.

Celem opracowania jest podanie rozwiązań technicznych wykonania wewnętrznych instalacji wod.-kan, c.o. i gazowej wraz z kotłownią gazową o mocy 25,0 kW oraz wentylacji mechanicznej wywiewnej w projektowanym budynku użyteczności publicznej - domu wiejskim w Ostrowcu na terenie działki nr 409/81, gmina Malechowo.

Zakres opracowania stanowi opis techniczny, obliczenia i część graficzna.

3. Charakterystyka obiektu.

Projektowany budynek użyteczności publicznej - domu wiejskiego zlokalizowany będzie w m. Ostrowiec, gmina Malechowo. Jest to obiekt jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony.

Projektuje się wykonanie obiektu w technologii tradycyjnej jako murowany, dach dwuspadowy, kryty blachą. Ściany zewnętrzne zaizolowane styropianem gr. 20 cm, stropodach zaizolowany matami z wełny mineralnej o gr. 30 cm, pod posadzką przewidziano izolację z 15-u cm twardego styropianu. Obiekt będzie budynkiem użytkowanym przez okres całego roku.

W budynku objętym opracowaniem przewidziano dwie sale zajęć o powierzchni 106,03 m² i 34,13 m². Większe z pomieszczeń sąsiaduje bezpośrednio z pomieszczeniem socjalnym z aneksem kuchennym. Zaprojektowano pomieszczenia komunikacji, zaplecze sanitarne dla użytkowników budynku, trzy pomieszczenia gospodarcze oraz pomieszczenie techniczne z niezależnym wejściem z przeznaczeniem na kotłownię.

Powierzchnia użytkowa przyziemia - 231,43 m². Wysokość pomieszczeń – 3,3 m zgodnie z częścią graficzną.

Budynek będzie posiadał własne źródło ciepła – kotłownia wbudowana na gaz płynny propan-butan o mocy ok. 25,5 kW pracującej na potrzeby c.o. i przygotowania c.w.u. Przygotowanie ciepłej wody będzie odbywać się w pionowym podgrzewaczu pojemnościowym o poj. 100 dm³, stojącym, zasilanym z kotła c.o.

Zaprojektowano instalację wod.-kan., c.o, gazową, wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej wywiewnej oraz oświetleniową i gniazd wtykowych. Istniejące i projektowane uzbrojenie podziemne na terenie działki nr 409/81 pozwala na zasilenie budynku w wodę i gaz płynny oraz odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych.

4. Rozwiązania techniczne.

4.1. Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji.

Obliczenia.

Bilans wody ze względu na punkty czerpalne w budynku

Zgodnie z PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu” przepływ obliczeniowy wody określono zgodnie ze wzorem:

$$q = (\sum q_n)^{0,366}$$

Przy założeniu następującego wyposażenia sanitarnego proj. budynku:

		q_n	q
- zlewozmywak	- szt. 1	0,14	0,14
- miska ustępowa	- szt. 3	0,13	0,39
- umywalka	- szt. 8	0,14	1,12
- pisuar	- szt. 1	0,30	0,30
- zawór czerpalny	- szt. 3	0,30	0,90

$$\Sigma q_n = 2,85$$

Dla $\Sigma q_n = 2,85$ przepływ obliczeniowy wynosi **$q_{obl} = 1,47 \text{ dm}^3/\text{s}$** .

Bilans wody ze względu na ilość użytkowników

Przy założeniu jednoczesnego przebywania 60 osób w projektowanym budynku:

$n = 60$ osób

$q_j = 5 \text{ dm}^3/\text{d}/\text{osoba}$

$Q_{\text{maxd}} = n \times q_j$

$Q_{\text{maxd}} = 60 \times 5 = 0,3 \text{ m}^3/\text{d}$

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie wody przy założeniu pracy instalacji przez 8 godzin:

$Q_{\text{maxh}} = Q_{\text{maxd}} \times N_h / 8$

$N_h = 2,3$

$Q_{\text{maxh}} = 0,3 \times 2,3 / 8$

$Q_{\text{maxh}} = 0,086 \text{ m}^3/\text{h}$

$Q_{\text{obl}} = Q_{\text{maxh}} \times N_s / 3,6$

$Q_{\text{obl}} = 0,086 \times 5,0 / 3,6$

$Q_{\text{obl}} = 0,12 \text{ dm}^3/\text{s}$

Projektuje się zasilanie budynku w wodę przewodem wodociągowym PE de40x2,4 mm oraz zestaw wodomierzowy wyposażony w wodomierz główny skrzydełkowy klasy JS2,5 dn20 o przepływie nominalnym 2,5 m³/h, zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni.

Rozwiązania techniczne.

Zgodnie z Warunkami Technicznymi Gminy Malechowo przewidziano zasilanie projektowanego budynku w zimną wodę przyłączem Ø40PE-HD z projektowanej sieci wodociągowej Ø90 PE, podlegającej przełożeniu ze względu na kolizję z budynkiem domu wiejskiego, zlokalizowanej w działce nr 409/81. Włączenie w wodociąg wykonać pod kątem prostym za pomocą opaski odcinającej z odejściem gwintowanym 1 1/4". W miejscu połączenia z siecią zamontować zasuwę do przyłączy domowych np. Hawle nr 2520 DN32, z wyprowadzeniem trzpienia w obudowie teleskopowej do poziomu terenu. Nad trzpieniem zaworu zamontować skrzynkę uliczną z tworzywa z deklem żeliwnym. Do pomiaru ilości zużytej wody zaprojektowano zestaw wodomierzowy z wodomierzem skrzydełkowym prod. dn20 typu JS 2,5, zaworem głównym dn32 przed wodomierzem, zaworem odcinającym kulowym dn32 i zaworem zwrotnym antyskażeniowym dn32 typu EA od strony instalacji wewnętrznej. Zestaw zamontować na typowej konsoli wodomierzowej za pierwszą zewnętrzną ścianą w kotłowni.

Ciepła woda przygotowana będzie centralnie w pomieszczeniu kotłowni na poziomie parteru. Do tego celu zaprojektowano 1 podgrzewacz pojemnościowy stojący prod. np. DeDietrich typu BS 100 o poj. 100 dm³. Podgrzewacz ładowany będzie wodą grzewczą z kotła gazowego o mocy 25,5 kW. Algorytm działania systemu i automatyki kotłowni opiera się na przygotowaniu c.w.u. o zadanej temperaturze. Cyrkulację c.w.u. przewidziano pompą cirkulacyjną np. serii Comfort UP 15-14 BXA PM (z zegarem sterującym) lub równoważną (np. Nowa Alpha 2 N 15-40).

Zaprojektowaną instalację wody zimnej, ciepłej i cirkulacji wykonać z rur typu PEX-a z polietylenu sieciowanego chemicznie, który odznacza się znakomitymi parametrami fizykochemicznymi i mechanicznymi. W technologii łączenia rur PEX-a nie stosuje się klejenia ani zgrzewania, tylko bardzo wysokiej jakości połączenia mechaniczne zaciskowe w systemie przyjętego producenta rur. Jest to połączenie typu zimno-rozszerzalnego. Rozszerzoną na zimno rurę z pierścieniem nakłada się na złączkę wykonaną z mosiądzu (lub z tworzyw sztucznych w przypadku złączek PX). Następuje samoczynne zaciśnięcie się końcówki rury wraz z pierścieniem na złączce. Wyżej opisane połączenia stosuje się w zakresie średnic 16 – 63 mm.

Przewody układać w posadzce w warstwie izolacji termicznej. Przewody hakować do posadzki. Podejścia do przyborów i urządzeń sanitarnych w bruzdach ściennych. Piony wodociągowe montować w przygotowanych do tego celu bruzdach instalacyjnych.

Należy zaizolować starannie wszystkie rury wodociągowe prowadzone podtynkowo i w posadzce izolacją termiczną z pianki polietylenowej gr. 9mm. Przewody natynkowe izolować otulinami gr. zgodnie Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Średnice i trasy przewodów – wg rysunków.

Po wykonaniu instalację należy 2-krotnie przepłukać i poddać próbie na szczelność pod ciśnieniem 1,0 MPa w czasie 20 min.

Należy przeprowadzić dezynfekcję wykonanej instalacji r-rem chloraminy w czasie 24 godz. Następnie przepłukać i zlecić bakteriologiczne badanie wody odpowiedniej jednostce SANEPID.

4.2. Instalacja kanalizacyjna.

Na podstawie Warunków Technicznych i Ogólnych wydanych przez Gminę Malechowo projektuje się włączenie przyłącza kanalizacji sanitarnej do projektowanej studni rewizyjnej o rzędnych 58,40/56,17 m npm na sieci grawitacyjnej DN200 podlegającej przebudowie, zlokalizowanej w terenie utwardzonym w obrębie działki nr 409/81. Włączenie do studni wykonać na poziomie jej dna na rzędnej 56,17 m npm zgodnie z częścią graficzną opracowania dot. przyłączy i zewnętrznych instalacji wod.-kan. Rozwiązanie pozwala na grawitacyjny odpływ ścieków sanitarnych.

Zaprojektowaną wewnętrzną instalację kanalizacyjną wykonać z rur PCV i PP, kielichowych, łączonych za pomocą uszczelki wargowej. Instalacja kanalizacyjna w obrębie kotłowni z rur żeliwnych.

Średnice, trasy i spadki przewodów naniesiono na rysunkach.

Poziomy kanalizacyjne pod posadzką przyziemia układać na podsypce 15 cm z piasku, który nie może zawierać części stałych i ostrych kamieni o ziarnach większych niż 0,002 m, a ziemia nie może być zmrożona. Rury montować w wykopie i układać na przygotowanym podłożu. Po wykonaniu prób na szczelność rury z PCV należy dokładnie obsypać warstwą piasku o gr. 30 cm z obu stron rury. Piasek ręcznie zagęścić. Niedozwolone jest naruszenie rodzimego gruntu na dnie wykopu.

Odpowietrzenie instalacji – 3 piony ($\phi 110PP$) wyprowadzone ponad dach min. 0,6 m powyżej krawędzi okien i zakończonych wywiewką PP. Lokalizacja wywiewek kanalizacyjnych zgodnie z rzutem połaci dachowej branży architektonicznej.

Piony i podejścia do przyborów sanitarnych wykonać w bruzdach ściennych lub obudować płytą gips.-karton. Zmiany kierunku przewodów wykonać za pomocą kolanek o kącie max 45° , odejścia za pomocą trójników o kącie odgałęzienia max 45° . Odpływ od każdego przyboru należy zaopatrzyć w syfon zabezpieczający przed przedostawaniem się gazów do pomieszczeń. Każdy pion odpowietrzający powinien być wyposażony w czyszczak zamontowany 30 cm nad posadzką i zakończony wywiewką na dachu.

Wszelkie roboty przy budowie kanałów należy wykonać przy ścisłym zachowaniu warunków BHP oraz prowadzić i dokonywać odbioru zgodnie z następującymi normami i przepisami prawnymi:

- 1 – Dz. Urz. Nr 22/53, poz.89, BHP - transport ręczny,
- 2 – PN-92/B-10735 - Przewody kanalizacyjne, wymagania i badania przy odbiorze,
- 0 – PN – B – 10736/99 - Roboty ziemne, wykopy otwarte pod przewody wod. –
1 kan.,
- 3 – Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie BHP podczas

- 4 wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. nr 47 poz. 401),
– Materiały użyte do budowy powinny posiadać stosowne świadectwa jakości.

4.3. Wyposażenie sanitarne budynku.

Jako wyposażenie węzłów sanitarnych i pomieszczeń aneksu kuchennego w budynku zaprojektowano:

- umywalki porcelanowe białe na półpostumencie,
- baterie jednouchwytowe stojące z mieszaczem,
- miski ustępowe typu kompakt,
- zlewozmywak nierdzewny 1-komorowy z ociekaczem mocowany na szafce kuchennej,
- bateria zlewozmywakowa, stojąca z mieszaczem.
- pisuar z zaworem spłukującym czasowym.
- zawory czerpalne DN15 chrom z rozetą ze złączką do węża.
- wpusty podłogowe z syfonem, z rusztem nierdzewnym.

W toalecie nr 6 dla osób niepełnosprawnych zamontować umywalkę i wc z armaturą przeznaczoną dla niepełnosprawnych:

- umywalka dla niepełnosprawnych, porcelanowa biała z jednym otworem, wym. 65x56 cm, z baterią umywalkową kliniczną, stojącą, jednouchwytową, z mieszaczem, chrom, z syfonem umywalkowym chrom;
- urządzenie kompaktowe WC dla niepełnosprawnych, stojące, złożone z miski kompaktowej, lejowej 46 cm z odpływem poziomym, spłuczki ceramicznej 6 l z chromowanym przyciskiem dwudzielnego spłukiwania 3 lub 6 l, deski sedesowej twardej, specjalnie wzmocnionej, zawiasy metalowe;
- poręcz uchylna łukowa ścienna 600 mm ze stali nierdzewnej,
- poręcz prosta ścienna 300 mm ze stali nierdzewnej.

Wszystkie baterie należy podłączyć do sieci przewodów rurowych za pomocą zaworów kątowych przyłączeniowych.

Instalacje i montaż urządzeń wykonywać zgodnie z normami, warunkami technicznymi i wytycznymi montażowymi określonymi przez producentów montowanych urządzeń. Przy montażu należy przestrzegać przepisów BHP.

4.4. Instalacja centralnego ogrzewania.

Dane ogólne.

Projektowany budynek zostanie wyposażony w instalację centralnego ogrzewania grzejnikowego na parametry: woda grzewcza o temperaturze 70/55°C.

Zaprojektowany układ centralnego ogrzewania zasila budynek:

- Użyteczności publicznej o zapotrzebowaniu ciepła 21,824 kW;
- powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych: 249,0 m²
- kubatura przestrzeni ogrzewanej w budynku mieszkalnym wynosi 821,0 m³;
- wskaźnik strat ciepła: 26,60 W/m³;
- I strefa klimatyczna (-16°C);
- temperatura zasilania c.o. grzejnikowego - 70°C;
- temperatura powrotu c.o. grzejnikowego - 55°C;

Obliczenia cieplne budynku stanowią załącznik do niniejszego opracowania.

Źródło ciepła.

Źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania jest projektowana kotłownia na gaz płynny propan-butan z kotłem wodnym wiszącym, kondensacyjnym, niskotemperaturowym z zewnętrznym pionowym zasobnikiem c.w.u. np. prod. DeDietrich typu MCA 25 / BS100 lub równoważnym o mocy nominalnej 25,5 kW. Zaprojektowany kocioł jest wyposażony w:

- rama montażowa z zamontowanym fabrycznie zespołem zaworów wodnych i gazowych,
- pompa modulująca o wysokiej wydajności energetycznej klasy A,
- zawór bezp. 3,0 bar,
- naczynie wzbiorcze 12 l,
- zawór przełączający c.o./c.w.u.,
- odpowietrznik automatyczny,
- przewody połączeniowe kocioł / podgrzewacz,
- czujnik c.w.u.
- konsola sterownicza Diematic System

Dodatkowo należy zamówić zdalne sterowanie dialogowe z radiem (pakiet AD 252 i AD 284) do sterowania pracą kotła z pomieszczenia reprezentatywnego - lokalizacja termostatu w uzgodnieniu z Inwestorem, czujnik dla zaworu mieszającego - pakiet AD 199 i czujnik zewnętrzny - pakiet AD 251.

Kocioł pracuje dla potrzeb c.o. i zasilania zasobnika c.w.u. w systemie pogodowym, regulacja parametrów instalacji c.o. odbywa się centralnie w kotle grzewczym. Kotłownia zlokalizowana w pomieszczeniu z wejściem z zewnątrz o pow. 7,39 m².

Zapotrzebowanie ciepła budynku.

Zapotrzebowanie ciepła dla poszczególnych pomieszczeń zostało ustalone w oparciu o obliczenia wykonane na podstawie obowiązujących norm oraz potrzeb na ogrzanie powietrza wentylacyjnego.

W budynku objętym opracowaniem zapotrzebowanie ciepła na potrzeby c.o. wynosi:

$$Q = 21,824 \text{ kW}$$

System ogrzewania.

Projektowane ogrzewanie grzejnikowe jest oparte na jednym obiegu grzewczym. Zaprojektowano c.o. w systemie zamkniętym, wodnym, pompowym, dwururowym.

Parametry wody instalacyjnej.

Obliczenia i dobór wielkości grzejników przeprowadzono w oparciu o parametry czynnika grzejnego 70/55°C.

Rurociągi i ich prowadzenie.

Instalację c.o. grzejnikowego prowadzoną natynkowo w obrębie kotłowni zaprojektowano z rur i kształtek miedzianych łączonych przez lutowanie twarde.

Pozostałą część instalacji c.o., tj. poziomy podtynkowe zasilające parter oraz odgałęzienia i gałązki grzejnikowe zaprojektowano z rur typu PEX-a z polietylenu sieciowanego chemicznie, który odznacza się znakomitymi parametrami fizykochemicznymi i mechanicznymi. W technologii łączenia rur PEX-a nie stosuje się klejenia ani zgrzewania, tylko bardzo wysokiej

jakości połączenia mechaniczne zaciskowe w systemie przyjętego producenta rur. Jest to połączenie typu zimno-rozszerzalnego. Rozszerzoną na zimno rurę z pierścieniem nakłada się na złączkę wykonaną z mosiądzu (lub z tworzyw sztucznych w przypadku złączek PX). Następuje samoczynne zaciśnięcie się końcówki rury wraz z pierścieniem na złączce. Wyżej opisane połączenia stosuje się w zakresie średnic 16 – 63 mm.

Poziomy podtynkowe c.o. należy układać w posadzce w warstwie izolacji termicznej (styropian) w górnej warstwie izolacji nad rurami wodociągowymi zgodnie z trasami pokazanymi na rysunkach.

Unikać zasyfonowań rur c.o.

Gałązki grzejnikowe wyprowadzić od dołu ze ściany (prowadzić w bruzdach) w sposób pozwalający na bezpośrednie podłączenie grzejników.

Przewody główne w kotłowni należy układać na elementach atestowanego systemu zamocowań rurociągów składającego się z szyn profilowych, wsporników, konsol oraz obejm. Elementy systemu należy mocować bezpośrednio do stropów lub ścian murowanych za pomocą kotew stalowych.

Maksymalny odstęp między podporami przewodów miedzianych w instalacji ogrzewania wodnego

Średnica zewnętrzna (nominalna) [mm]						
15	18	22	28	35	42	54
[m]						
1,25	1,5	2,00	2,25	2,75	3,00	3,50

Przejścia rurociągów przez ściany należy wyposażyć w tuleje ochronne pozwalające na swobodne ruchy termiczne.

Przy montażu instalacji przestrzegać „Wytycznych Projektowania i Stosowania instalacji z rur miedzianych COBRTI INSTAL oraz „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ITB 2012, Część E - Roboty instalacyjne sanitarne.”

Kompensacja przewodów.

Kompensację przewodów przewidziano poprzez naturalne załamania trasy (kolana). Należy pamiętać przy przejściach przez przegrody budowlane o wykonaniu tulei oraz elastycznym wypełnieniu przestrzeni między przewodem a ściankami tulei. Tuleje osłonowe powinny być o dwie średnice większe w celu uniknięcia kontaktu przewodu c.o. z rurą osłonową.

Izolacja cieplna.

Izolację termiczną wykonać na wszystkich przewodach zasilających i powrotnych; gałązki grzejnikowe nieizolowane, malowane w kolorze RAL 9010.

Na instalacji c.o. w kotłowni stosować izolację z pianki poliuretanowej w osłonie PCV, dopuszcza się izolację z wełny mineralnej z okładziną zewnętrzną z folii aluminiowej zbrojonej wzmocnioną siatką z tworzywa szklanego.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

Grubości izolacji podano poniżej:

φ42x1,5 mm - 40 mm

φ35x1,5 mm - 35 mm

φ28x1,5 mm - 25 mm

φ22x1,5 mm - 20 mm

φ18x1,5 mm - 20 mm

φ15x1,2 mm - 20 mm

W przejściach przez przegrody budowlane w tulejach stosować izolację z pianki polietylenowej gr. 13,0 mm.

Przewody podtynkowe (w posadzce i w bruzdach) izolować otulinami z pianki polietylenowej gr. 9 mm z folią PCV.

Należy kolorystycznie zróżnicować rurociągi zasilające i powrotne (wykonać kolorowe oznaczenia graficzne).

Armatura.

Jako armaturę odcinającą należy zastosować zawory odcinające kulowe dla instalacji grzewczych, $p = 1,0 \text{ MPa}$, $t = 100^\circ\text{C}$.

Grzejniki płytowe zaprojektowano z wbudowanym zaworem termostatycznym.

Stosować głowice termostatyczne przeznaczone do stosowania miejscach ogólnodostępnych z pierścieniem antykradzieżowym, z blokadą nastawy.

Na rurach przyłącznych zasilających i powrotnych grzejników płytowych należy zamontować śrubunki kątowe (podwójne) z odcięciem przepływu.

Regulacja zładu.

Regulacja zładu odbywa się poprzez ustawienie nastaw wstępnych przy zaworach termostatycznych na grzejnikach.

Nastawy elementów regulacyjnych wykonać po przeprowadzeniu prób instalacji oraz jej kilkakrotnym przepłukaniu.

Elementy grzejne.

Jako elementy grzejne w instalacji centralnego ogrzewania przewidziano grzejniki konwekcyjne, stalowe, płytowe typu KV (podejście z dołu). Powierzchnie boczne grzejników obudowane osłonami, powierzchnia górna przykryta osłoną typu grill – zgodne z deklaracją zgodności z PN-EN 442, kolor RAL 9010 śnieżnobiały, maksymalne ciśnienie robocze 10 bar, maksymalna temperatura robocza 110°C .

Grzejniki mocować do ściany elementami systemowymi producenta grzejników w odległości nie mniejszej niż 10 cm pod powierzchnią parapetu i nie niżej niż 12 cm od posadzki.

Odpowietrzenia i spusty.

Zaprojektowano odpowietrzenie instalacji przez odpowietrznik automatyczny stanowiący wyposażenie kotła gazowego. Każdy z elementów grzejnych posiada zabudowany własny indywidualny odpowietrznik ręczny.

Odwodnienie instalacji c.o. przewidziano w kotłowni do przygotowanego do tego celu podejścia kanalizacyjnego (0,3 m nad posadzką) po wystudzeniu czynnika.

Zabezpieczenia antykorozyjne.

Wszystkie stalowe elementy instalacji (przewody, naczynie, tuleje, elementy kotłowni) zabezpieczyć antykorozyjnie wg instrukcji KOR 3A.

Zabezpieczenie instalacji.

Kotłownia zabezpieczona jest zgodnie z PN -91/B-02414 – system zamknięty przez sprężynowy zawór bezpieczeństwa do 3,0 bar i naczynie wzbiornicze zabudowane w kotle oraz dodatkowe projektowane naczynie wzbiornicze NG 35.

Próby i odbiory.

Próby i odbiory instalacji należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” – Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 6.

Zagadnienia przeciwpożarowe.

W budynku domu wiejskiego kotłownia gazowa stanowi odrębną strefę pożarową.

Przejścia przewodów instalacji c.o. przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać z ciągłą izolacją z wełny oraz wypełnieniem ogniochronną elastyczną masą uszczelniającą o klasie odporności EI60 typu CP 601S lub równoważną.

Wykonując wyżej opisane zabezpieczenia postępować zgodnie z wymaganiami opisanymi w aprobach technicznej.

4.5. Technologia kotłowni gazowej o mocy 25,0 kW.

Zaprojektowano indywidualne źródło ciepła dla projektowanego budynku domu wiejskiego tj. kotłownię z kotłem gazowym o mocy znamionowej do 25,5 kW (przy parametrach 50/30°C). Kocioł grzewczy należy zlokalizować w pomieszczeniu o pow. 7,39 m² na poziomie parteru budynku.

Paliwo – gaz płynny propan-butan – dostarczany będzie do palnika kotła wewnętrzną instalacją gazową dn25 stal.

Zaprojektowany kocioł gazowy wiszący ma zamkniętą komorę spalania, dlatego zaprojektowano odprowadzenie spalin i dopływ powietrza do komory spalania wspólnym przewodem powietrzno-spalinowym w systemie np. DeDietrich dn60 / 100 mm (homologacja C93) lub równoważnym. Zaleca się podłączenie czopucha dwuściennego powietrzno-spalinowego dn60/100 do komina np. Schiedel Avant Economic lub równoważnym z wkładem spalinowym ceramicznym, doprowadzenie powietrza z zewnątrz odbywa się w obudowie komina.

Zaprojektowano kocioł gazowy wiszący kondensacyjny w zestawie z zasobnikiem pojemnościowym c.w.u. prod. np. DeDietrich typu MCA 25 / BS100 o mocy cieplnej 25,5 kW (50/30°C) z regulatorem Diematic iSYSTEM, wyposażony w sterowanie do zasilania instalacji c.o. i c.w.u. Kocioł pracuje na potrzeby c.w.u. i c.o., tj.:

- 1 obieg bezpośredni bez zaworu mieszającego (bezpośrednio z kotła),
- 1 obieg zasilania podgrzewacza c.w.u. bezpośrednio z kotła poprzez zawór przełączający c.o. / c.w.u.

Obieg czynnika grzejnego w obiegu grzewczym wymuszony będzie za pomocą pompy obiegowej zainstalowanej w kotle obsługującej również obieg ładowania zasobnika c.w.u.

Dodatkowe wyposażenie kotła stanowi:

- Czujnik temperatury zewnętrznej – pakiet AD 251 (opcja)
- czujnik c.w.u.- pakiet AD 212 (opcja),
- moduł kotła RADIO i programowalny czujnik pokojowy RADIO - CDR D - pakiety AD 252 + AD 284;
- zestaw powietrzno-spalinowy w homologacji C93.

Wyposażenie zestawu standardowe zestawu stanowi rama montażowa z zamontowanym fabrycznie zespołem zaworów wodnych i gazowych, pompa modulująca o wysokiej wydajności energetycznej klasy A, zawór bezp. 3,0 bar, naczynie wzbiorcze 12 l, zawór przełączający c.o./c.w.u., odpowietrznik automatyczny, przewody połączeniowe kocioł / podgrzewacz, czujnik c.w.u. oraz konsola sterownicza Diematic System.

Praca kotłowni sterowana jest automatycznie przy zastosowaniu elektronicznego regulatora pracującego w systemie pogodowym typu Diematic iSYSTEM. Regulator kotła współpracuje z czujnikiem temperatury zewnętrznej, który powinien być zlokalizowany na północnej ścianie budynku na wysokości ok. 2,0 m npt. Do regulacji pracy kotła względem temperatury wewnętrznej zaprojektowano termostat pokojowy programowany (pakiet AD 252 i AD 284) zlokalizowany w sali zajęć nr 2 (w uzgodnieniu z Inwestorem).

Zapotrzebowanie na ciepło dla potrzeb budynku objętego opracowaniem wynosi:

- | | |
|---|-------------------|
| - na potrzeby centralnego ogrzewania | 21,824 kW (100 %) |
| - na potrzeby przygotowania c.w.u. (moc wymiennika) | 24,00 kW (0 %) |

Do bilansu cieplnego kotłowni nie wlicza się zapotrzebowania na zasilanie podgrzewacza c.w.u., ponieważ pracuje on z priorytetem w stosunku do pozostałych obiegów.

ŁĄCZNA MOC KOTŁOWNI WYNOŚI - 21,824 kW

Dane techniczne pomieszczenia kotłowni.

Podstawowe dane techniczne projektowanego pomieszczenia kotłowni na opał stały.

Dane kotłowni:

■ kubatura kotłowni	24,39 m³
■ wysokość pomieszczenia kotłowni	3,30 m
■ powierzchnia kotłowni	7,39 m²
■ ilość kotłów	1
■ parametry wody grzewczej	70/55 °C

Podstawowe dane techniczne kotła wodnego niskotemperaturowego o mocy nominalnej 25 kW wyposażonego w palnik retortowy, podajnik ślimakowy, zasobnik paliwa, awaryjny ruszt wodny oraz automatykę:

Podstawowe dane techniczne kotła f-my DEDIETRICH typu MCA 25 o mocy znamionowej do 25,5 kW (50/30°C) wyposażonego w palnik gazowy na gaz ziemny GZ-50:

Dane kotła :

•	typ kotła	MCA 25
•	moc znamionowa	24,1 kW (80/60°C)
•	wysokość całkowita	690 mm
•	szerokość całkowita	450 mm
•	głębokość całkowita	450 mm
•	waga kotła	34 kg

Do przygotowania c.w.u. zaprojektowano podgrzewacz pojemnościowy stojący z jedną węzownicą o poj. 100 [l].

Automatyczna regulacja i sterowanie.

Kocioł i obiegi grzewcze sterowane będą pogodowo za pomocą elektronicznego regulatora f-my DEDIETRICH typu Diematic System lub równoważnego.

Programator uwzględnia priorytet przygotowania ciepłej wody. Analizuje temperaturę zewnętrzną zadaną na krzywej grzewczej, dostosowuje temperaturę wody grzewczej do wartości wymaganej oraz utrzymuje wymaganą temperaturę ciepłej wody użytkowej. Reguluje temperaturę zasilania obiegu grzewczego sterując pracą zaworu trójdrogowego pozwalając na efektywniejsze utrzymywanie parametrów w instalacji nie powodując nadmiernych strat ciepła.

Wewnętrzna instalacja gazowa.

Opis szczegółowy wewnętrznej instalacji gazowej znajduje się w pkt 4.6.

System odprowadzania spalin.

Dla kotła wykonać układ powietrzno-spalinowy nierdzewny systemu SPS 60/100 De Dietrich (homologacja C93) lub równoważny do montażu przewodu spalinowego i powietrznego we wspólnym kominie. Oba przewody prowadzone powinny być jako jeden dwuścienny nierdzewny czopuch. Wysokość komina ok. 7,45 m nad poziomem parteru. Spalanie powinno odbywać się bez udziału powietrza z pomieszczenia. Instalację elementów systemu SPS 60/100 wykonać ściśle wg zaleceń producenta kotła. Wykonać odprowadzenie kondensatu do kanalizacji bez urządzenia do neutralizacji kondensatu.

Zabezpieczenie kotła i zładu.

Kotłownia zabezpieczona jest zgodnie z PN -91/B-02414 – system zamknięty przez sprężynowy zawór bezpieczeństwa do 3,0 bar i naczynie wzbiorcze zabudowane w kotle oraz dodatkowe projektowane naczynie wzbiorcze NG 35.

Obiegi grzewcze.

Kotłownia zasila w ciepło obieg grzewczy c.o. grzejnikowego oraz obieg ciepłej wody użytkowej. Wymuszenie przepływu czynnika grzewczego następuje przy zastosowaniu pompy obiegowej zamontowanej fabrycznie w kotle gazowym.

Zaprojektowano wymuszenie obiegu ciepłej wody - cyrkulacja c.w.u. - przez pompę cyrkulacyjną Grundfos serii Nowa Alpha 2 15-40 N lub serii Comfort UP 15-14 BXA PM lub równoważnej (sterowanie czasowe ze sterownika kotła) o parametrach:

wydajność	-	0 – 1,0 m ³ /h
wysokość podnoszenia	-	0 – 1,2 m H ₂ O

moc	-	max 34 W
zasilanie	-	1x230V

Instalacje technologiczne kotłowni.

W kotłowni przewody instalacji grzewczej wykonać z rur i kształtek miedzianych. Przewody łączyć przez lutowanie lutem twardym, z armaturą wykonać połączenie gwintowane. Przy przejściu przez ścianę należy zastosować tuleje przejściowe o dwie średnice większe od średnicy przewodu, a wolną przestrzeń pomiędzy nimi wypełnić masą p.poż. o odporności ogniowej 60 min. po wykonaniu prób szczelności i zabezpieczeniu antykorozyjnym. Instalację prowadzić ze spadkiem 0,3 % w kierunku odwodnień.

Po wykonaniu robót montażowych w kotłowni instalację technologiczną kotłowni i instalację c.o. przepłukać intensywnie strumieniem wody surowej, aż do momentu usunięcia wszelkich zanieczyszczeń z przewodów. Czas płukania 3-4 godzin.

Po wykonaniu płukania zład napełnić uzdatnioną wodą (zmiękczoną – twardość według DTR kotła). Uzdatnienia wody dokonać w przenośnej stacji zmękczenia będącej na wyposażeniu Wykonawcy instalacji. W przypadku uzupełniania znacznych ilości wody w instalacji każdorazowo należy zmękczać wodę.

Zabezpieczenia antykorozyjne i izolacja termiczna.

Wszystkie stalowe elementy instalacji (tuleje, elementy kotłowni) zabezpieczyć antykorozyjnie wg instrukcji KOR 3A.

Wykonać izolację termiczną przewodów o grubości otuliny dostosowanej do średnicy przewodów zgodnie z opisem dotyczącym instalacji wodociągowej.

Armatura.

W najniższych punktach instalacji c.o. i c.w.u zamontować zawory spustowe. Odpowietrzenie instalacji powinno być realizowane przez odpowietrznik automatyczne zamontowany w kotle grzewczym oraz ręczne odpowietrzniki na grzejnikach.

Na przewodach obiegów grzewczych należy zamontować termometry techniczne proste o zakresie 0 - 120°C oraz manometry techniczne tarczowe typu M100 o zakresie 0 - 0.6 MPa. Na przewodach zimnej i ciepłej wody zamontować manometry o zakresie 0 - 1,0 MPa.

Instalację wod.-kan. w kotłowni.

W kotłowni nie należy montować wpustu podłogowego ze względu na rodzaj paliwa. Należy odprowadzić wodę z systemu odwodnień kotłowych i zaworów bezpieczeństwa do kanalizacji przez przygotowane do tego celu podejście..

Jako zabezpieczenie podgrzewacza ciepłej wody zaprojektowano zawór bezpieczeństwa SYR 2115 DN20 o ciśnieniu otwarcia 0,6 MPa.

Średnice oraz trasy ułożenia przewodów pokazano w części graficznej opracowania. Instalację wykonać z rur miedzianych, w posadzce z rur PEX-a łączonych kształtkami zaciskowymi.

Próba szczelności i odbioru instalacji .

Po wykonaniu instalacji technologicznej kotłowni należy wykonać dwukrotne płukanie instalacji, a następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie próbne $p_r + 0,2$, lecz co najmniej

0,4 MPa. Próbę ciśnienia przeprowadzić przy odłączonym naczyniu wzbiorczym i kotle, z zastosowaniem manometru tarczowego o średnicy tarczy min. 150mm, o zakresie 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,01 MPa. Wynik próby należy uznać za pozytywny jeżeli w ciągu 20 min. manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

Pozostałe instalacje poddać próbie szczelności na ciśnienie równe 1,5 ciśnienia roboczego.

Rozruch kotłowni.

Uruchomienie kotła dokonać powinien serwis firmowy producenta kotła. Wykonawca dokonuje rozruchu kotłowni i instalacji c.o. w czasie 72 godzin, parametry obliczeniowe powinny zostać osiągnięte. W trakcie rozruchu dokonać regulacji instalacji c.o. w budynku oraz sprawdzić poprawność działania automatyki oraz zabezpieczeń urządzeń kotłowych.

Wentylacja kotłowni.

W pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano wentylację wywiewno – nawiewną grawitacyjną.

1. Nawiew – kanałem ceramicznym w kominie o wym. 280x110mm, zakończonym w pomieszczeniu kotłowni kratką went. 140x200 pod stropem kotłowni, powierzchnia kanału wywiewnego – 308 cm².
2. Wywiew – kanałem stalowym o wym. 200x100 mm zakończonym obustronnie kratką typu A/I 200x100 mm lub osiatkowanym deklek od strony pomieszczenia, o powierzchni netto min. 200 cm² /otwór zabezpieczyć siatką PCV lub ocynkowaną/, wylot powietrza z kotłowni zamontowany na poziomie posadzki.

Ochrona przeciwpożarowa.

Przed przekazaniem do stałej eksploatacji kotłownię należy wyposażać w podręczny sprzęt gaśniczy:

- koc gaśniczy
- gaśnice śniegową 12 kg - 1 szt.

Wytyczne branżowe:

Budowlano – konstrukcyjne.

- drzwi do kotłowni wykonać jako stalowe, ognioodporne z atestem (klasa odporności 30 min.), otwierane na zewnątrz, szer. większego skrzydła 0,9 m, wyposażone w zamek kulkowy,
- wykonać komin spalinowy i wentylacyjny wywiewny, wysokość trójkąta wg DTR kotła,
- posadzka w kotłowni – niepalna, niepyląca, bez odwodnienia,
- na ścianach do wysokości 1,5 m ułożyć glazurę lub pomalować farbą olejną, pozostałą część pomalować farbą akrylową,
- spusty z instalacji technologicznej wyprowadzić ponad przygotowane do tego celu podejście,
- w ścianie zewnętrznej wykonać otwór do zamontowania kanału wentylacyjnego wywiewnego.

Elektryczne.

- w pobliże kotła doprowadzić energię elektryczną,
- włączniki oświetlenia lokalizować na ścianie przy drzwiach wejściowych,
- główny wyłącznik zasilania elektrycznego całej kotłowni zlokalizować na zewnątrz kotłowni przy wejściu,
- czujnik temperatury zewnętrznej regulatora pogodowego umieścić na ścianie zewnętrznej od strony północnej, na wysokości ok. 2,0 – 2,5 m nad poziomem terenu,
- w kotłowni przewidzieć jedno gniazdo wtykowe do światła o napięciu 230 V i jedno gniazdo 24 V,
- wszelkie prace związane z instalacją elektryczną, jak i podłączenie kotła wolno wykonać koncesjonowanej firmie elektrycznej.

4.6. Wewnętrzna instalacja gazowa.

Wewnętrzną instalację gazową gazu płynnego w pomieszczeniu kotłowni z kotłem gazowym zaprojektowano z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 gat. R lub R35.

Trasy i średnice przewodów – wg rysunków.

Źródłem gazu propanowego w budynku będzie jeden zbiornik podziemny o poj. 2700 dm³ zlokalizowany na działce inwestora. Redukcja ciśnienia gazu I° odbywać się będzie w kopule na zbiorniku. Do budynku należy doprowadzić zewnętrzną instalację gazową zakończoną wentylowaną szafką o wym. 600x600x250 mm na zewnętrznej ścianie kotłowni. W szafce zaprojektowano zawór odcinający kulowy gwintowany do gazu DN25 i reduktor II°. Szafkę należy umocować do ściany i opcjonalnie podmurować cegłą klinkierową. Drzwiczki szafki nie ocieplone, wentylacja realizowana będzie otworami na dole i na górze drzwiczek.

Przejścia instalacji gazowej przez ściany wykonać w tulejach ochronnych, uszczelnić szczeliwem nie powodującym korozji. Tuleje w ścianach i stropach powinny wystawać po 3 cm z każdej strony.

Połączenia rur wykonać przez spawanie, łącznikami gwintowanymi łączyć urządzenia i armaturę (w szafce gazowej połączenia kołnierzowe i spawane). Przewody gazowe montować na ścianach w odległości 3 cm od tynku i mocować za pomocą uchwytów:

- poziome - co 1,5 m,
- pionowe - co 2,5 m.

W pomieszczeniu kotłowni instalację gazową montować z wykorzystaniem systemu zawiesznień opartego na stopkach i szynach np. Hilti lub montować bezpośrednio do ścian za pomocą uchwytów typu Gorgiel na wysokości 3,2 m, pod sufitem - przewody prowadzić na rzędnych podanych w części graficznej opracowania.

Instalacja gazowa w budynku została zaprojektowana do zasilania n/w urządzeń:

- kocioł gazowy dwufunkcyjny o mocy 25,5 kW - 1 szt.

Przed urządzeniem dla odcięcia ścieżki gazowej zaprojektowano zawór kulowy dopuszczony do stosowania w instalacjach gazowych (znak bezpieczeństwa B) prod. np. Zakładów Mechanicznych „Chemitex” oraz filtr gazowy. Podłączenie urządzeń wykonać zgodnie z DT-R producenta.

Przewody gazowe rozprowadzać ze spadkiem 4‰ w kierunku przyboru gazowego. Odległości poziome i pionowe od innych instalacji zachować zgodnie z Dz. U. Nr 10 z dnia 8.02.1995 r. Przewody wewnątrz budynku prowadzić natynkowo w odległości 2 cm od łoża przegród budowlanych. Przewody natynkowe mocować do ścian lub stropów typowymi uchwytami instalacyjnymi. Przewody obowiązkowo mocować w miejscach instalowania armatury i rozgałęzień przewodów, oraz zmianie kierunku rur (poniżej kolan).

Przewody poziome stalowe rozprowadzające należy lokalizować na poziomie 0,1 poniżej sufitu parteru. Przewody instalacji gazowej mogą krzyżować się i mogą być prowadzone wzdłuż przewodów instalacji elektrycznej bez dodatkowych zabezpieczeń, oraz mogą być prowadzone:

- minimum 15 cm pod poziomymi przewodami centralnego ogrzewania
- minimum 15 cm nad poziomymi przewodami wodociągowymi i kanalizacyjnymi
- 10 cm od pionowych przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych
- 10 cm nad nie uszczelnionymi puszkami rozgałęźnymi instalacji elektrycznej
- 60 cm od urządzeń iskrzących (wyłączników, bezpieczników, gniazd wtykowych)
- 20 cm od prowadzonych równolegle przewodów telekomunikacyjnych
- przewody gazowe krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej 20 mm

Wszystkie pomieszczenia wyposażone w odbiorniki gazowe muszą mieć zapewnioną ciągłą wymianę powietrza w ilości zabezpieczającej przed przekroczeniem w pomieszczeniu dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń szkodliwych dla zdrowia. Ze względu na rodzaj gazu (cięższy od powietrza) zapewnić wywiew kanałem 200x100 mm bez możliwości zamykania zlokalizowanym przy posadzce kotłowni.

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie szczelności wykonanej sprężonym powietrzem na ciśnienie 50 kPa. Po uzyskaniu pozytywnego rezultatu próby i spisaniu protokołu, przewody należy zabezpieczyć przed korozją przez dokładne oczyszczenie z rdzy i brudu oraz pomalować dwukrotnie (nie później niż po 4 godzinach od czyszczenia) farbą podkładową. Po wyschnięciu farby podkładowej nałożyć warstwę farby wierzchniej olejnej lub syntetycznej w kolorze żółtym. Roboty te wykonać w temperaturze powietrza co najmniej 10°C i wilgotności nie większej niż 75%.

4.7. Wentylacja mechaniczna wywiewna.

Bilans powietrza wentylacyjnego.

Nazwa pomieszczenia				Powietrze nawiewane			Powietrze wywiewane		
Nr.	Nazwa	Kubatura m ³	Temp. °C	Ilość wymian k/h	Ilość powietrza m ³ /h	Sposób – system wentyl.	Ilość wymian k/h	Ilość powietrza m ³ /h	Sposób – system wentyl
2	Sala zajęć	349,90	20	4,10 30m ³ /h /osoba	1440,0	Graw.	4,10 30m ³ /h /osoba	1440,0	Mech.
6	WC kobiet/NP	21,32	20	3,50	75,0	Graw.	3,50	75,0	Mech.
7	Sala zajęć	112,63	20	4,30 30m ³ /h /osoba	480,0	Graw.	4,30 30m ³ /h /osoba	480,0	Mech.
8	WC mężczyzn	16,70	20	4,50	75,0	Graw.	4,50	75,0	Mech.
10,11	WC kobiet	18,02	20	4,20	75,0	Graw.	4,20	75,0	Mech.

Zalecane prędkości powietrza w przewodach wentylacyjnych (niski poziom hałasu).

- przewód przy wentylatorze – do 6 m/s
- przewód rozprowadzający – 1 ÷ 3 m/s,
- przewód odgałęzienia w pobliżu wywiewnika – 1 ÷ 2 m/s.

Założenia dodatkowe.

- urządzenia wentylacyjne montować z zastosowaniem oryginalnych systemowych zawieszek,
- lokalizacja urządzeń, rozprowadzenie kanałów wentylacyjnych (wywiew) – patrz część rysunkowa.

Opis wentylacji.

Sala zajęć nr 2

Wentylacja mechaniczna wywiewna z pomieszczenia sali zajęć nr 2 realizowana będzie dwoma wentylatorami kanałowymi Venture Industries typu TD-1000/200 Silent lub równoważnymi, 230 V, 100 W, 0,45 A, wyposażonymi w regulatory prędkości obr. REB-1; lokalizacja regulatorów na ścianie na wys. 1,4 m w pom. wentylowanym – sala zajęć nr 2. Montaż instalacji zaprojektowano na wys. 3,70 m w przestrzeni międzystropowej - dolna krawędź. Wylot zużytego powietrza wykonać poprzez dwie wyrzutnie dachowe typu C DN200 mm na podstawach dachowych typu BII. Jako elementy rozdziału powietrza zaprojektowano zawory wyciągowe np. typu Balance-E DN200 prod. Systemair lub równoważne z kołnierzami montażowymi. Połączenie elementów rozdziału powietrza z instalacją rur spiro wykonać z zastosowaniem przewodów elastycznych izolowanych termicznie i akustycznie DN200 o długości min. 1,5 m każdy. Kanały wentylacyjne po wykonaniu izolacji z wełny mineralnej z powłoką z folii aluminiowej gr. 40 mm powinny być zamknięte nad sufitem podwieszonym.

Nawiew powietrza w odbywa się przez nawietrzaki higrosterowane w ramach okiennych oraz przez rozszczelnienie okien.

Sala zajęć nr 7

Wentylacja mechaniczna wywiewna z pomieszczenia sali zajęć nr 7 realizowana będzie wentylatorem kanałowym Venture Industries typu TD-800/200 Silent lub równoważnym, 230 V, 90 W, 0,43 A, wyposażonym w regulator prędkości obr. REB-1; lokalizacja regulatora na ścianie na wys. 1,4 m w pom. wentylowanym – sala zajęć nr 7; montaż instalacji na wys. 3,70 m w przestrzeni międzystropowej - dolna krawędź. Wylot zużytego powietrza zaprojektowano poprzez wyrzutnię dachową typu C DN200 mm na podstawie dachowej typu BII. Jako elementy rozdziału powietrza zaprojektowano zawory wyciągowe np. typu Balance-E DN200 prod. Systemair lub równoważne z kołnierzami montażowymi. Połączenie elementów rozdziału powietrza z instalacją rur spiro wykonać z zastosowaniem przewodów elastycznych izolowanych termicznie i akustycznie DN200 o długości min. 1,5 m każdy. Kanały wentylacyjne po wykonaniu izolacji z wełny mineralnej z powłoką z folii aluminiowej gr. 40 mm powinny być zamknięte nad sufitem podwieszonym.

Nawiew powietrza w odbywa się przez nawietrzaki higrosterowane w ramach okiennych oraz przez rozszczelnienie okien.

Pomieszczenia WC

W pomieszczeniach wc zainstalować łazienkowe wentylatory prod. Venture Industries typu Silent 100 CRZ lub równoważne i zblokować z oświetleniem. Wentylatory łazienkowe połączyć rurą spiroflex z kanałami ceramicznymi wyprowadzonymi ponad dach. Nawiew powinien odbywać się przez kratki nawiewne o powierzchni 220 cm² we wszystkich drzwiach wejściowych do pomieszczeń z wentylacją mechaniczną wyciągową.

Wytyczne montażowe.

Materiały przewodów.

Przewody wentylacyjne o przekroju prostokątnym wykonać z blachy stalowej ocynkowanej (łączone na kołnierze w II klasie szczelności wg DIN, stopień ciśnienia 1.4). Stosować profile PV 20 przy połączeniach kanałów z wentylatorami i wyrzutniami.

Pozostałe kanały wentylacyjne o przekroju okrągłym zaprojektowano w systemie firmy BerlinerLuft lub równoważne.

Do połączeń elastycznych użyć przewody SONODEC typu 25 f-my POL-STOWEST Sp z o.o. lub Venture Industries lub równoważne.

Zawieszenia ciągów wentylacyjnych.

Zastosować podwieszenia kanałów wentylacyjnych z profili ocynkowanych mocowanych do ściany lub konstrukcji dachu na prętach gwintowanych $\phi 8$.

Ciągi kanałów mocować do elementów konstrukcji dachu używając profili i elementów certyfikowanego systemu zamocowań.

Wymagania ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej.

Kanały wentylacyjne z wentylatorami łączyć z zastosowaniem króćców elastycznych lub złączy przeciwdrganiowych.

Stosować wkładki gumowe do profili dla stłumienia wibracji. Połączenia kołnierzowe kanałów wentylacyjnych uszczelnić uszczelką gumową na całej długości.

Wymagania ochrony przed korozją.

Elementy instalacji wentylacji narażone na działanie korozji należy:

- oczyścić odrdzewiaczem, pomalować jeden raz farbą podkładową antykorozyjną i dwa razy emalią nawierzchniową.

Wymagania w zakresie rozruchu i odbioru.

Instalacje przed oddaniem do eksploatacji należy poddać badaniom i próbom wg warunków technicznych wykonania i odbioru.

W razie potrzeby wykonać regulację przepływu powietrza przez zastosowanie kryz na kanałach nawiewnych i wyciągowych.

Rozruch i eksploatacja urządzeń powinna odbywać się ściśle wg wytycznych producenta.

Izolacja termiczna.

Wykonać izolacje termiczną kanałów wentylacyjnych w miejscach narażonych na stratę ciepła i wykraplanie pary wodnej przy zastosowaniu mat lamelowych z płaszczem z aluminium ISOVER GULLFIBER typu 6411 lub równoważnych. Stosować maty o grubości 40 mm.

Alternatywnie izolacje można wykonać z mat firmy THERMASHEET FR o grubości minimum 20 mm lub równoważną.

Izolację wykonać zgodnie z instrukcją montażu określoną przez producenta.

Wytyczne branżowe.

Budowlano – konstrukcyjne.

- zaprojektować konstrukcje nośne wg potrzeby dla wentylatorów i wyrzutni,
- dla potrzeb wentylacji wykonać otwory w ścianach i dachu zgodnie z przebiegiem kanałów wentylacyjnych,

- zapewnić łatwy dostęp do wentylatorów w celu eksploatacji przez montaż pomostu i drabiny zewnętrznej.

Elektryczne.

- doprowadzić energię elektryczną do wentylatorów kanałowych oraz łazienkowych, itp.,
- zamontować wyłączniki i regulatory prędkości wentylatorów w miejscach widocznych i łatwo dostępnych,
- sprawdzić zabezpieczenie silników termowłącznikami,
- wykonać blokady silników na wypadek pożaru,
- wykonać zabezpieczenia instalacji elektrycznych wentylatorów przed nieprawidłowym działaniem instalacji elektrycznej budynku,
- zapewnić możliwość odcięcia dopływu energii elektrycznej do wentylatorów wyłącznikami w rozdzielnicy,
- wszystkie urządzenia elektryczne uziemić,
- wszelkie prace związane z instalacją elektryczną, jak podłączenie wentylatorów wolno wykonać koncesjonowanej firmie elektrycznej.

5. Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ITB 2012, Część E - Roboty instalacyjne sanitarne”,
- Przestrzegać przepisów BHP i PPOŻ,
- Wszelkie przekucia i otwory przez przegrody budowlane wykonać pod nadzorem kierownika robót,
- Wykonawca powinien dołączyć do protokołu odbioru dopuszczenia i atesty na wszelkie wbudowane materiały i urządzenia,
- Wszelkie elementy instalacyjne wbudowane w instalację c.o. powinny mieć dopuszczenie na pracę przy temperaturze do +100°C i ciśnienie robocze 1,0 MPa,
- Wszystkie użyte materiały powinny odpowiadać wymaganiom Ustawy z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Schemat technologii kotłowni z instrukcją obsługi kotłowni umieścić na ścianie w pomieszczeniu kotłowni.
- Wszelkie zmiany w projekcie uzgodnić z autorem.
- Zawarte w projekcie nazwy materiałów, urządzeń, znaki towarowe, patenty, pochodzenie lub inne szczegółowe dane podano jako przykładowe, będące podstawą do wykonania obliczeń technicznych i określające ich standard techniczny i estetyczny. W realizacji dopuszcza się rozwiązania równoważne opisywanym oraz użycie innych materiałów równoważnych, które odpowiadają standardowi określonymu w projekcie lub też standard ten podwyższają oraz spełniają wskazane parametry. Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać atesty bezpieczeństwa, higieniczne i aprobatę techniczną oraz dopuszczenie do stosowania na terenie Polski. W przypadku gdy zastosowanie materiałów, urządzeń lub rozwiązań równoważnych wymagać będzie zmiany dokumentacji projektowej, w tym przeprowadzenia nowych obliczeń konieczne jest uzyskanie akceptacji projektanta.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

INWESTOR: **GMINA MALECHOWO**
Malechowo 22 A, 76-142 Malechowo

OBIEKT: BUDYNEK DOMU WIEJSKIEGO - **wewn.
instalacja wod.-kan., c.o., gazowa oraz
wentylacji mechanicznej wywiewnej**

ADRES: **Ostrowiec**, gmina Malechowo
Działka nr 409/81, 331/1, 335/18,
Obręb Ostrowiec

PROJEKTOWAŁ: **mgr inż. Artur Kucharski**
upr. nr ZAP/0073/POOS/06

1. Zakres robót

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie wewnętrznych instalacji wod.-kan., centralnego ogrzewania, gazowej z kotłownią o mocy 25,0 kW oraz wentylacji mechanicznej wywiewnej dla projektowanego budynku użyteczności publicznej – domu wiejskiego w Ostrowcu na działce nr 409/81, 331/1, 335/18, obręb Ostrowiec, gmina Malechowo.

W celu realizacji inwestycji przewidziano kolejno:

- roboty ziemne,
- roboty montażowe,

2. Wykaz obiektów podlegających adaptacji, rozbiórce

- nie dotyczy – na działce nie przewidziano obiektów do rozbiórki.

3. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót

- zagrożenie osunięcia ziemi podczas wykonywania wykopów,
- zagrożenie porażenia prądem przy obsłudze urządzeń i narzędzi elektrycznych,
- zagrożenie wybuchu podczas wykonywania prac spawalniczych i gazoniebezpiecznych,
- zagrożenie bezpieczeństwa przy upadku z wysokości i rusztowań,
- zagrożenie urazów chemicznych oczu i naskórka podczas stosowania środków chemicznych,
- zagrożenie urazów mechanicznych podczas używania urządzeń i narzędzi,
- zagrożenie upadku ciężkich elementów, materiałów lub prefabrykatów z wysokości,
- zagrożenie wejścia na teren budowy osób postronnych.

4. Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót

- teren budowy należy wygrodzić z pozostawieniem przejazdu i odpowiednio oznakować, ogrodzenie wykonać z materiałów i w sposób nie stwarzający zagrożenia,
- należy udostępnić dogodny dojazd dla dostaw materiałów budowlanych, nawierzchnię drogi przeznaczoną do transportu materiałów budowlanych wykonać i utrzymywać w sposób umożliwiający sprawny ruch kołowy pojazdów zaopatrzenia budowy i pojazdów służb interwencyjnych,
- skład materiałów budowlanych wykonać w miejscu oraz w sposób nie stwarzający zagrożenia dla ludzi i mienia; stosować wyłącznie materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie; przy stosowaniu materiałów i wyrobów chemicznych należy ściśle przestrzegać instrukcji producenta,

5. Instruktaż pracowników

- wszyscy pracownicy muszą posiadać udokumentowany fakt odbycia szkolenia

- okresowego w zakresie bhp, przeprowadzonego przez uprawnionego instruktora,
- pracownicy muszą być poinformowani o możliwych zagrożeniach i sposobie postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- pracownicy zostaną poinformowani o konieczności używania odzieży ochronnej, rękawic i kasków; zatrudnieni na budowie winni posiadać odzież, obuwie ochronne oraz powinni być wyposażeni w odpowiedni sprzęt - kaski, okulary, maski (ciecie, wiercenie, szlifowanie), maski przyciemniające, fartuchy (spawanie), rękawice, szelki, pasy bezpieczeństwa (prace na wysokościach),
- nadzór przy wykonywaniu szczególnie niebezpiecznych prac montażowych powinien sprawować kierownik budowy,
- roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z projektem, warunkami BHP i pod nadzorem osoby uprawnionej do kierowania pracami budowlanymi,
- obsługa maszyn o napędzie silnikowym oraz urządzeń elektrycznych winna być powierzona kwalifikowanym pracownikom, pracowników fizycznych należy poinstruować i przeszkolić o bezpieczeństwie pracy i zagrożeniach na stanowisku,
- prace ziemne - wykopy należy zabezpieczyć przed zalewaniem przez wody powierzchniowe, przy mechanicznym wykonywaniu wykopów należy przestrzegać szczególnych warunków bezpieczeństwa, związanych z pracą i obsługą maszyn mogących stwarzać zagrożenie dla osób zatrudnionych lub znajdujących się w ich pobliżu,
- należy zapewnić pełną sprawność sprzętu dla wykonywania prac budowlanych, właściwe podłączenie do sieci elektrycznej, uziemienie lub zerowanie, osłony przeciwwypadkowe,

6. Nie przewiduje się przechowywania na budowie niebezpiecznych materiałów i substancji.

Realizacja zamierzenia objętego niniejszym projektem, z uwagi na występowanie okoliczności wymienionych w art. 21a ust 1a Prawa budowlanego, będzie wymagała opracowania przez kierownika budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Projektant: mgr inż. Artur Kucharski