

TOM 1

STRONA TYTUŁOWA

1

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUD.		PROJEKT TECHNICZNY		
ZAMIERZENIE BUDOWLANE		REMONT I PRZEBUDOWA BUDYNKU DWORCA PKP OZIMKU, ORAZ ROZBIÓRKA DAWNEGO BUDYNKU SOCJALNEGO		
ADRES OBIEKTU		46-040 OZIMEK, ul. KOLEJOWA 1		
KAT. OBIEKTU BUD.		III		
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA		160908 _4 OZIMEK MIASTO		
OBRĘB EWIDENCYJNY		0091 OZIMEK		
NUMER DZIAŁKI		412/7		
IDENTYFIKATOR DZIAŁKI 160908_4.0091.AR_7.412/7.				
INWESTOR:		GMINA OZIMEK		
ADRES INWESTORA		URZĄD MIASTA I GMINY OZIMEK 46-040 OZIMEK UL. KS. J, DZIERŻONA 4B		
ZAKRES OPRACOWANIA	PEŁNIONA FUNKCJA PROJEKTOWA	IMIĘ I NAZWISKO, SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANÝCH	DATA OPRACOWA -NIA	PODPIS
BRANŻA SANITARNA	PROJEKTANT SPEC. UPRAWNIEŃ	mgr inż. Wojciech Przybyła sanitarne do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń	27.10.2023	
	NUMER UPR..	Nr OPL/1357/PWBS/17		
BRANŻA SANITARNA	PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY SPEC. UPRAWNIEŃ	mgr inż. Grzegorz Jurowicz sanitarne do projektowania bez ograniczeń	27.10.2023	
	NUMER UPR.	Nr OPL/0043/POOS/03		

SPIS TREŚCI

1. ZAKRES OPRACOWANIA	3
2. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU	3
3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	3
4. INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ	5
5. OGRZEWANIE POMIESZCZEŃ	7
6. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	9
7. WYTYCZNE BRANŻOWE	10
8. UWAGI KOŃCOWE	11

SPIS RYSUNKÓW

IS1	RZUT PIWNICY – INSTALACJA WOD.-KAN.	1:100
IS2	RZUT PARTERU – INSTALACJA WOD.-KAN.	1:100
IS3	RZUT I PIĘTRA - INSTALACJA WOD.-KAN.	1:100
IS4	RZUT PIWNICY – INSTALACJA C.O.	1:100
IS5	RZUT PARTERU – INSTALACJA C.O.	1:100
IS6	RZUT I PIĘTRA - INSTALACJA C.O.	1:100
IS7	RZUT PARTERU – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:100
IS8	RZUT I PIĘTRA - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNE.	1:100
IS9	RZUT DACHU WYSOKIEGO - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100

Wszelkie użyte w opracowaniu nazwy własne materiałów i urządzeń służą określeniu standardu i estetyki wykonania zgodnie z zaleceniami Inwestora. Projektant zaznacza, iż użyte w opracowaniu dokumentacji technicznej przykłady nazw własnych produktów bądź producentów dotyczące określonych modeli, systemów, elementów, materiałów, urządzeń, itp. mają jedynie charakter wzorcowy (przykładowy) i dopuszczone jest stosowanie rozwiązań równoważnych, które spełniają wszystkie wymagania techniczne i funkcjonalne tych urządzeń.

1. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres niniejszego opracowania obejmuje przebudowę wewnętrznych instalacji sanitarnych w tym: grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej, wody użytkowej, ogrzewania pomieszczeń oraz wentylacji mechanicznej. Dla remontu i przebudowy budynku dworca PKP w Ozimku, oraz rozbiórka dawnego budynku socjalnego.

Projekt wew. instalacji sanitarnych został wykonany w zakresie niezbędnym do rozpoczęcia robót budowlanych – projekt techniczny.

2. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Przedmiotowy budynek jest obiektem istniejącym, trzy-kondygnacyjnym. Obecnie obiekt jest uzbrojony w przyłącz wodociągowy z sieci oraz zbiornik szczelny/wybieralny do odprowadzania ścieków. Pomieszczenia ogrzewane są grzejnikami wodnymi z kotłowni węglowej – wyłączonej z użytkowania. Projekt obejmuje wymianę/demontaż instalacji na nową oraz demontaż istniejących rurociągów instalacji.

3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Przebudowa wewnętrznej instalacji sanitarnej obejmuje swoim zakresem dostosowanie nowego układu funkcjonalnego pomieszczeń. Projektowane instalacje zostały przedstawione w części rysunkowej oraz PZT. Instalację kanalizacji sanitarnej do zbiornika wybieralnego przed rozpoczęciem prac należy poddać kamerowaniu w celu ustalenia zgodności tras, spadkowania oraz ustalenia drożności instalacji. Następnie, układ należy poddać płukaniu ciśnieniowemu – o ile jego stan zostanie uznany za dobry. Nowe podejścia instalacji w posadzce należy wykonać z rur PVC-U SN8 o rdzeniu litym DN160/DN110 łączonymi na kielichy. Podejścia pod przybory należy wykonać z rur PP-HT. Piony należy wyposażać w rewizje kanalizacyjne na poziomie piwnicy i parteru. Należy wykonać podłączenia instalacji odprowadzenia skroplin z central wentylacyjnych oraz pompy ciepła. Podłączenia należy wykonać z zastosowaniem syfonów kulowych lub pracujących na sucho.

ZBIORNIK WYBIERALNY ŚCIEKÓW BYTOWYCH– SZAMBO NA POSESJI

Odprowadzenie ścieków sanitarnych projektuje się do podziemnego zbiornika prefabrykowanego, szczelnego /szamba o poj. $V=9.0 \text{ m}^3$, zlokalizowanego na terenie posesji. Proponuje się zbiornik bezodpływowy z laminatu poliestrowo-szklanego w wykonaniu do sytuowania poniżej 1m. Na etapie budowy należy wykonać badanie gruntu w celu ustalenia typu/wymiarów zbiornika.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku projektuje się rurą zbiorczą z PVC 160 kielichową klasy S, prowadzoną pod posadzką parteru do studzienki rewizyjnej (S1) dn315PVC na posesji, a następnie do projektowanego zbiornika bezodpływowego.

Przykanaliki wykonać z rur kanalizacyjnych PVC dn160, kielichowymi klasy S łączonych na uszczelkę gumową produkcji. Istniejący zbiornik należy odłączyć od instalacji a następnie zdemontować.

Montaż studzienek kanalizacyjnych oraz zbiornika wybieralnego prefabrykowanego wykonać zgodnie z wytycznymi producenta w terenie zielonym – w tym odpowietrzenie zbiornika.

Na życzenie Inwestora należy przewidzieć montaż zestawu pomiarowego stanu zapełnienia zbiornika.

ROBOTY MONTAŻOWE

Prowadzenie instalacji powinno być zgodne z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych, opisanymi w zeszycie nr 12, wydanym przez COBRTI INSTAL.

Sposób prowadzenia instalacji przedstawiono w części graficznej opracowania. Przewody wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej projektuje się z rur PVC o połączeniach kielichowych. Przed przystąpieniem do wcisku bosego końca w kielich rury z założoną uszczelką, bosy koniec należy posmarować cienko środkiem antyadhezyjnym. Stosowanie do tego celu olejów lub smarów jest niedopuszczalne. Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC od przewodów cieplnych powinny wynosić 0,1m mierząc od powierzchni rur. Przewody kanalizacyjne prowadzone po ścianach albo w przestrzeni płyt gipsowo-kartonowych muszą zapewniać swobodne wydłużanie przewodów. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej stosować tuleje ochronne. Podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych prowadzić w sposób przedstawiony w części rysunkowej. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów, powinny wynosić minimum 2%. Wszystkie urządzenia sanitarne muszą być wyposażone w zamknięcia wodne - syfony. Średnica części odpływowej pionu-powinna być jednakowa na całej wysokości i nie powinna być mniejsza od największej średnicy podejścia do tego pionu. Minimalna średnica pionu prowadzących ścieki z misek ustępowych Ø110mm. Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów danego producenta rur kanalizacji niskosumowej lub obejm z wkładką EPDM. Powinny one mocować przewody pod kielichami. Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji, co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniając przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie. Rury należy układać od najniższego punktu tj. odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału.

Przewody należy układać w odcinkach prostych, równolegle do najbliższej ściany i w odpowiedniej od niej odległości, ze względu na zachowanie równowagi fundamentu. Zmiany kierunków przewodów należy wykonać za pomocą kolanek podwójnych. Promień tak wykonanego łuku nie powinien być mniejszy od 10-średnic rur przewodów głównych i od 5 średnic rur przewodów drugorzędnych. Przewody boczne powinny się łączyć z przewodem głównym pod kątem nie większym niż 60°. W przewodach odpływowych nie należy stosować odgałęzień podwójnych, które są dopuszczone w pionach. Przewody należy prowadzić przez fundamenty, belki podwalinowe, w kierunku prostopadłym do nich. Przy przechodzeniu przez ścianę fundamentową lub pod ławami, ściągami, belkami podwalinowymi należy zachować szczególną ostrożność, rury kanalizacyjne prowadzić w rurach ochronnych. Rura ochronna chroni przewód przed obciążeniami zewnętrznymi oraz zapewnia możliwość przesuwania się przewodu. Istniejące przejście kanalizacji sanitarnej należy wykonać jako gazo/wodo szczelne z użyciem łańcucha. Każde przejście przez przegrody należy uzgodnić z Kierownikiem Budowy pod nadzorem Projektanta Konstrukcji.

MONTAŻ RUR WYWIEWNYCH

Aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie instalacji kanalizacyjnej należy zapewnić jej odpowiednie wentylowanie, poprzez zastosowanie rur wywiewnych – napowietrzających instalację kanalizację sanitarną. Przewody spustowe (piony) powinny być wyprowadzone jako rury wentylacyjne do wysokości od 0,5 do 1,0 m ponad dach w taki sposób, aby odległość wylotu rury od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi powinna wynosić co najmniej 4,0m. Rur wywiewnych nie powinno się wprowadzać do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi. Zakończenia instalacji przy podejściach do zespołów umywalkowych, gdzie nie ma pionu wywiewnego na dach, wyposażyć w

zawory napowietrzające. Średnica kominka wentylacyjna jest o jedną średnicę większe niż zaprojektowany pion. Należy zastosować gotowe rozwiązania producenta w zakresie rur wentylacyjnych z redukcją 110/160mm.

ZABEZPIECZENIE P. POŻ.

Przejścia pionów kanalizacyjnych przez strop między kondygnacyjny należy wykonać w kasetach ognioszczelnych do rur PVC, o ile wymaga to opinii Rzeczoznawcy do spraw zabezpieczeń pożarowych.

BADANIE SZCZELNOŚCI

Badanie szczelności odcinka kanału na eksfiltrację i infiltrację wykonać zgodnie z PN-92/B-10735. Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem rurociągów, w których prowadzona jest instalacja kanalizacji wewnętrznej:

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji wewnętrznej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność, poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z pierwszym poziomem.

Przeprowadza się również sprawdzenie zgodności wykonywanych robót z dokumentacją techniczną oraz z zapisami w dzienniku budowy i sprawdza się czy użyte materiały są zgodne z normami i wytycznymi dokumentacji.

KLAUZULA

Biuro Projektów informuje, że w niniejszej dokumentacji istniejące uzbrojenie podziemne wrysowano na podstawie dokumentacji archiwalnej obiektu oraz PZT. Podane w dokumentacji trasy instalacji oraz uzbrojenie są orientacyjne i nie mogą być podstawą zbliżeń i prowadzenia robót ziemnych bez nadzoru. Wykonawca robót winien żądać od właściciela dokładnego zlokalizowania jego uzbrojenia lub przewidzieć w swoim zakresie kosztów tych prac. Wykonawca robót winien potwierdzić ten fakt ręcznymi przekopami kontrolnymi i wpisem do dziennika budowy. Brak powyższych czynności ze strony Wykonawcy zwalnia Biuro ze skutków awarii urządzeń.

4. INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ

Instalacja wody użytkowej, będzie podłączona do istniejącego punktu pomiarowego zlokalizowanego wewnątrz obiektu, które należy przenieść do piwnicy – pomieszczenia źródła ciepła. Przebudowa nie wpływa na wydajność istniejącego przyłącza.

BILANS WODY I ŚCIEKÓW NA CELE ADMINISTRACYJNO-SOCJALNE

$Q_{\text{śr.db.}} = 763 \text{ l/db}$

$Q_{\text{śr.db.}} = 0,8 \text{ m}^3/\text{db}$

zapotrzebowanie średnie godzinowe:

$Q_{\text{śr.h}} = 763 \times 1,7/10 = 130 \text{ l/h}$

MONTAŻ INSTALACJI

Wewnętrzną instalację wodociągową projektuje się z rur z tworzyw sztucznych, wielowarstwowych, o połączeniach zaciskowych (mosiężnych). dla których przepływ w kształtkach instalacyjnych (trójniki, kolana) jest równy w przepływie dla rur. Przewody prowadzone będą w

sposób przedstawiony w części graficznej opracowania. Prowadzenie przewodów rozprowadzających przewidziano po ścianach, w przestrzeni stropu podwieszonego, a piony w bruzdach ściennych lub obudowane wg projektu architektury. Podejścia do grupy urządzeń przewidziano w bruzdach ściennych. Nie należy prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Minimalne odległości przewodów wody od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10cm. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku. Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w punktach u podstawy pionów. Przejście rur niepalnych przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać w rurach przejściowych z uszczelnieniem atestowaną masą ognioodporną. Przejście pojedynczego przewodu o średnicy do 4cm nie wymaga uszczelnienia ognioszczelnego.

Ogrzewanie wody, projektuje się lokalnie, w każdym z pomieszczeń poprzez przepływowe, elektryczne, podgrzewacze przepływowe o mocy i wydajności wskazanej w części graficznej. Pogorszenie wydajności wpłynie znacząco na komfort użytkowania. Należy zastosować armaturę o pomniejszej ilości wypływu wody np. aeratory/ograniczniki przepływu. W zależności od zastosowanego producenta podgrzewaczy należy przewidzieć stację zmiękczenia wody dla wydłużenia żywotności urządzeń. Należy przewidzieć stację o wydajności 1,68m³/h wody i średnicy przyłączenia DN20.

PRÓBY I ODBIORY

Po zakończeniu montażu instalację należy poddać płukaniu i próbie szczelności, następnie powinna być przeprowadzona kontrola działania instalacji. Instalację należy poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie próbne równe 10,0 bar. Po wykonaniu próby ciśnieniowej na zimno należy wykonać badanie szczelności przewodów wody ciepłej wodą o temperaturze 60°C. Po zakończeniu prac i prób instalację – wodę należy poddać badaniom bakteriologicznym. Do uzyskania pozytywnego wyniku wg obowiązujących przepisów. W przypadku negatywnego wyniku, instalację należy poddać dezynfekcji.

IZOLACJA RUROCIĄGÓW

Izolacja rurociągów wody zimnej ma na celu przede wszystkim uniemożliwienie kondensacji pary wodnej na ściankach zewnętrznych rury. Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z PN-85/B-02421. Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Grubość izolacji zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi. Proponuje się izolację z PE o parametrach:

- Gęstość pozorna ze spienionego polietylenu 30 - 35 kg/m³
- Odporność na temperatury od -65°C do +95°C
- Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda = 0,036$ [W/m·K]
- Skurcz wzdłużny w temperaturze 95°C poniżej 1,65%
- Współczynnik oporu dyfuzji pary wodnej μ 3500

DEZYNFEKCJA RUROCIĄGÓW

Instalacje należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3 ÷ 5 krotną objętość płukanego odcinka sieci. Całość instalacji wodnych poddać należy dezynfekcji przy pomocy jednego z zalecanych roztworów. Roztwór wprowadzić do instalacji na czas 48 h, po czym wodę chlorowaną wypuścić z rurociągu. Po tym wymaganym czasie kontaktu pozostałość chloru w

wodzie powinna wynosić około 10 mg Cl₂/dm³ wody. Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody zimnej lub ciepłej powinna spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze.

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych cz.2. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, zeszyt 7 Warszawa, lipiec 2003 r. zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury.

5. OGRZEWANIE POMIESZCZEŃ

Obliczenie strat ciepła dla budynku oraz wyznaczenie współczynników ciepła przegród budowlanych przeprowadzono w oparciu o przepisy:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie:
 - Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
 - Izolacyjność cieplna przegród i podłóg na gruncie
- PN-82/B-02403 - Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
- PN-94/B-03406 - Obliczenie zapotrzebowania ciepła pomieszczeń

Sumaryczne zapotrzebowanie ciepła budynku wynosi: Q_{c.o.}=19,0 kW

Przyjęte parametry instalacji grzewczej 50/40°C – parametry dla buforu ciepła

Zastosowana pompa ciepła typu SPLIT o parametrze A-15/W35 – 22,7kW, zakres pracy grzania do T_{zewn} = -25°C oraz maksymalna temperatura zasilania 60°C. 3f/400V/50Hz. Wewnętrzna jednostka z grzałką ciepła 3/6kW oraz 45dB.

Źródłem ciepła dla budynku będzie pompa ciepła powietrze woda dla obiektu modernizowanych – wysokotemperaturowa wraz z buforem ciepła. Jakość wody grzewczej należy dostosować do wybranego producenta pompy ciepła (istnieje konieczność zastosowania stacji uzdatniania wody grzewczej dla odpowiedniego pH oraz zabezpieczenia odpowiednimi filtrami)

Projektuje się instalację centralnego ogrzewania z grzejnikami (piwnica, piętro 1) oraz ogrzewania podłogowego w systemie rozdzielaczom (parter).

Na potrzeby rozdzielania obiegów instalacji grzejnikowej i ogrzewania podłogowego zastosowano rozdzielacze. Na instalacji ogrzewania podłogowego zastosowano mieszacz z zaworem trójdrogowym (t_{zop}=40°C) i pompą obiegową o parametrach H=22,9kPa, V=1,1m³/h. Na instalacji ogrzewania grzejnikowego zastosowano pompę obiegową o parametrach H=9,6kPa, V=0,7m³/h

Przewody c.o. z pomieszczenia źródła ciepła do rozdzielaczy ogrzewania podłogowego oraz do grzejników zaprojektowano z rur grzewczych PE-Xc/EVOH (do średnicy Ø25) oraz z rur wielowarstwowych PE-Xc/Al./PE-RT (od średnicy Ø32). Główne przewody instalacji c.o. należy prowadzić w i po ścianach lub w warstwach posadzki. Przewody te należy zaizolować termicznie otulinami z pianki co najmniej z PE gr 9 mm. Przewody te rozprowadzić przed ułożeniem styropianu systemowego do o.p. – izolacji rolowanej, w warstwie płyty styropianowej.

Rozprowadzenie instalacji do grzejników projektuje się w układzie trójkowym. Dobrano grzejniki zintegrowane płytowe. Przewody c.o. do poszczególnych grzejników prowadzić w posadzce pomieszczeń w izolacji. Przewody mocować do podłoża systemowymi uchwytami i wspornikami z tworzywa sztucznego, w rozstawie zgodnym z instrukcją producenta rur oraz zapewnieniem możliwości ruchów kompensacyjnych. Punkty stałe wykonać zgodnie z wytycznymi:

COBRTI „INSTAL” Warszawa. Na przewodach przechodzących przez ściany i stropy zakładać tuleje ochronne z rur poliuretanowych. Po wykonaniu instalację przepłukać i poddać próbie ciśnienia (0,6 MPa) oraz na gorąco. Usytuowanie i wielkość grzejników pokazano na rzutach budynku.

INSTALACJA OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO

Instalacje ogrzewania podłogowego projektuje się w systemie rozdzielaczowym z rur PE-RT/Al/PE-RT o średnicy 16x2,0mm. Dopuszczalna temperatura pracy dla rur o.p. to $T_{max} = 70^{\circ}\text{C}$. Ze względu na rodzaj źródła ciepła, jakim jest pompa ciepła, w obiekcie dobrano rozdzielacze mosiężne 1" do ogrzewania podłogowego z przepływomierzami magnetycznymi do regulacji przepływu w zakresie 0,5-3,5 l/min, z zaworami przyłączeniowymi GW 3/4". Rozdzielacze projektuje się w szafkach podtynkowych lub natynkowych. Szafki powinny posiadać zamknięcie przed dostępem osób niepowołanych – zamki patentowe do obsługi tylko przez obsługę obiektu.

Poszczególne pętle grzewcze należy podłączyć do rozdzielaczy przy pomocy odpowiednich dla używanej rury złączy alternatywnych.

Rury o.p. montować za pomocą klipsów do izolacji rolowanej. Rury ogrzewania podłogowego należy układać w wariancie, tzw. ślimaka w odpowiednich rozstawach (100, 150, 200, 250, 300mm) zgodnie z opisem na rysunkach (T). Minimalny promień gięcia rury wynosi 5 x średnica zew. rury. Przejścia rur o.p. przez dylatacje zabezpieczyć rurą osłonową na odcinku ok. 30cm, po 15cm z każdej strony profilu dylatacyjnego, aby zapobiec ewentualnym naprężeniami tnącym. Przy układaniu pętli zachować odległości minimalne od ścian i trwałej zabudowy, min. 10cm. Rury przyłączeniowe/tranzytowe pomiędzy rozdzielaczem a pętlami nie należy izolować, chyba że zostało to opisane na rysunku. Uwaga w pom. 1.4 przyjęto moc grzewczą na temperaturę wewnętrzną +20st.C. Jeśli nastąpi konieczność można za pomocą rotametrów obniżyć przepływ celu obniżenia temperatury w pomieszczeniu – nie mniejszej niż 8st.C od pod pomieszczenia przyległego.

Posadzkę wykonać z płynnego jastrychu o wysokości nie mniejszej niż 45mm powyżej przewodów ogrzewania podłogowego. Wszelkie prace montażowe ogrzewania podłogowego wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i zaleceniami technicznymi producenta systemu ogrzewania podłogowego. Wykończenie posadzek należy wykonać materiałami dobrze przewodzącymi ciepło: kamień naturalny wysokiej gęstości lub płytki ceramiczne, grosowe.

REGULACJA OBIEGÓW OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO

W celu regulacji obiegów o.p. standardowo stosuje się w pomieszczeniach element pomiarowo-regulacyjny (czujnik, kontroler, termostat), który poprzez współpracę z elementem zarządzającym (moduł główny) będzie wysyłał sygnał do elementu wykonawczego (siłownik). Proponuje się zastosowanie automatyki cyfrowej z funkcją Wi-Fi umożliwiającą sterowanie o.p. również za pomocą darmowej aplikacji na urządzenia mobilne. W tym celu należy zastosować moduł główny, który umożliwia kontrolę do 8 stref grzewczych (niezależnych pomieszczeń). Do modułu głównego należy doprowadzić zasilanie 230V. Ilość modułów głównych uzależniona jest od ilości stref grzewczych. Sugeruje się zlokalizowanie modułu w pobliżu rozdzielacza, który obsługuje dane strefy grzewcze. Do programowania automatyki o.p. należy zastosować kontroler programowalny (który jest również czujnikiem), 1 szt. dla 12 stref grzewczych. Dla reszty pomieszczeń projektuje się czujniki pokojowe, pasujące do systemowych ramek producentów osprzętu elektrycznego. Do sterowania poszczególnymi pętlami grzewczymi należy zastosować siłowniki termoelektryczne montowane na zaworach powrotnych obwodów rozdzielacza o.p. W przypadku zastosowania materiałów wykończeniowych posadzki, które wymagają zabezpieczenia termicznego należy dodatkowo zastosować czujniki temp. posadzki. Lokalizacja sterowników oraz modułów wg wytycznych Inwestora. Okablowanie w zakresie wykonawcy instalacji grzewczej.

W pomieszczeniu 1.1 oraz 1.7 zaprojektowano kurtyny powietrzne. W pom. 1.1 pełnią one funkcję grzewczą oraz ochronną przed zimnym powietrzem oraz wychłodzeniem. Praca w tym pomieszczeniu w priorytecie termostatu. W pom. 1.7 praca z przekaźnika drzwiowego/kontraktona – kurtyna zimna.

6. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Na potrzeby higieniczno-sanitarne projektuje się układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła ozn. N1/W1- N3/W3 oraz trzy układy wywiewne: WC1, WC2.

OBLICZENIA IŁOŚCI POWIETRZA WENTYLACYJNEGO

Założenia projektowe:

Parametry powietrza zewnętrznego:

Zima: $t_e = -20^{\circ}\text{C}$, $\phi_e = 100\%$

Lato: $t_e = 32^{\circ}\text{C}$, $\phi_e = 45\%$

Parametry powietrza nawiewanego:

Zima: $t_i = 20^{\circ}\text{C}$,

Lato: $t_i = t_e$ °C,

IŁOŚĆ POWIETRZA WENTYLACYJNEGO

dla pomieszczeń biurowych - nie mniej niż $30\text{m}^3/\text{h}$ na osobę

pom. WC - min. $50\text{m}^3/\text{h}$ na miskę ustępową.

Strumień powietrza wentylacyjnego przyjęto jako 100% powietrza świeżego nawiewanego.

Na podstawie bilansu strumieni powietrza wentylacyjnego należy zorganizować wymianę powietrza w pomieszczeniach oraz przewidzieć montaż krat kontaktowych w pomieszczeniach w transferem powietrza z pomieszczenia przyległego.

UKŁAD N1/W1 – N3/W3

Projektuje się układ wentylacji mechanicznej oznaczony jako N1/W1- N3/W3, który obsługiwać będzie pomieszczenia biurowe oraz komunikację remontowanej części budynku dworca. Instalacje kanałowe projektuje się jako sieć kanałów z blachy stalowej ocynkowanej typ: B0/AI. Kanały nawiewne i czerpne należy izolować termicznie wełną mineralną o grubości 30mm. Czerpnie powietrza będzie zlokalizowana w elewacji obiektu. Należy dobrać czerpnie ściennie dla przepływu powietrza nie większego niż $2,0\text{m/s}$ do 15 Pa. Wyrzutnie powietrza projektuje się jako dachowe typ: C. Prędkość powietrza na wylocie wyrzutni nie powinna przekraczać prędkości $2,0\text{m/s}$ do 15 Pa. Czerpnia jak i wyrzutnia z blachy stalowej ocynkowanej, malowane w kolorze elewacji/połączenia dachu. Układ nawiewny oraz wywiewny należy wyposażyć w zawory wentylacyjne aluminiowe malowane proszkowo w kolorze sufitów, wyposażone w przepustnice jednopłaszczyznowe okrągłe na rozgałęzieniach. W pomieszczeniu 1.1 należy zastosować kratki wentylacyjne z regulowanymi lamelami oraz przepustnicami wielopłaszczyznowymi (wraz ze skrzynką rozprężną). Maksymalna prędkość powietrza w strefie przebywania ludzi w przedziale: 0,15 do 0,35 m/s. Do regulacji układu należy zastosować przepustnice okrągłe jednopłaszczyznowe. Dla zabezpieczenia układu wentylacyjnego przed nadmiernym hałasem w pomieszczeniach biurowych należy zastosować tłumik akustyczny o średnicy $\varnothing 200\text{mm}$, maksymalne opory tłumika $\leq 15\text{Pa}$. Parametry tłumienia dla strumienia nawiewnego $400\text{m}^3/\text{h}$. Centrale wentylacyjne będą wyposażone przeciwprądowy/krzyżowy wymiennik ciepła o wydajności odzysku co najmniej 80%, dodatkowo centrale należy wyposażyć w nagrzewnice elektryczne. Na etapie projektu wykonawczego należy wykonać dokładne obliczenia hydrauliczne instalacji wentylacji. Układ nawiewny jak i wywiewny należy wyposażyć w tłumiki akustyczny o długości min. 50cm i skuteczności tłumienia co najmniej 17dB. Automatyka centrali pozwoli na pracę w dwóch trybach pracy. Tryb pierwszy: praca podstawowa zapewniająca strumień powietrza wentylacyjnego zgodnie z bilansem strumieni powietrza. Drugi tryb pracy pozwoli na obniżenie strumienia powietrza wentylacyjnego nie więcej niż o 50%, który musi zapewnić wymaganą temperaturę na wywiewie z pomieszczeń na poziomie $+18^{\circ}\text{C}$, jako zabezpieczenie przed nadmiernym wychłodzeniem pomieszczeń w okresie zimnym. Możliwość zmiany trybu pracy będzie możliwa poprzez zmianę trybu pracy w sterowniku głównym centrali zlokalizowany w pomieszczeniu wyznaczonym przez Inwestora.

UKŁAD WC1, WC2

Projektowane dwa układy wentylacyjne wywiewne wyposażone w wentylatory kanałowe. Sieć kanałów z blachy stalowej ocynkowanej typ: B0. Wszystkie kanały należy izolować termicznie wełną mineralną o grubości 20mm. Wyrzutnie dachowe należy wykonać analogicznie dla układu N1/W1-N3/W3. Wyrzutnie należy posadzić na podstawie dachowej izolowanej. Wyrzutnia z blachy stalowej ocynkowanej, malowane w kolorze połaci dachu. Jako elementy końcowe projektuje się zawory wentylacyjne okrągłe, z pierścieniem montażowym.

Lokalizację oraz strumienie powietrza wentylacyjnego przedstawiono w części graficznej opracowania.

Do regulacji każdego układu należy zastosować przepustnice okrągłe jednopłaszczyznowe.

Nie dopuszcza się regulacji na zaworze wentylacyjnym.

Przed przystąpieniem do robót instalacyjnych należy sprawdzić wymiary oraz ilości poszczególnych elementów na placu budowy. Długości króćców przyłączeniowych pod zawory wentylacyjne zwymiarować na budowie. Należy stosować rozwiązania montażowe proponowane przez producentów dostępnych na rynku. Elementy stosowane ze stali ocynkowanej, obejmują instalacyjne z wkładkami EPDM.

Praca wentylatorów powinna być stała dla układów WC1, WC2 – praca ciągła.

Przejścia instalacji przez przegrody budowlane należy uszczelnić materiałem elastycznym. Podwieszenia i podparcia instalacji wykonać zgodnie z BN-67/8865- 26-25. Instalacja powinna być wykonana zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.”

Wszystkie przewody wentylacyjne i urządzenia wewnątrz obiektu należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji.

Po zakończeniu prac montażowych należy przeprowadzić próbę szczelności całej instalacji wentylacyjnej. Próbę wykonać wg normy PN-B/76001/1996 „Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.” Przewody wentylacyjne powinny odpowiadać klasie szczelności A.

Urządzenia wentylacyjne nie wymagają stałej obsługi i są dozorowane okresowo. W ujętych w projekcie rozwiązaniach zachowano odpowiednią ilość miejsca dla dostępu dla obsługi urządzeń. W tym celu należy przewidzieć ławki kominiarskie, wyłazy dachowe. Czynności związane z eksploatacją i konserwacją należy wykonywać zgodnie z instrukcjami obsługi dostarczonymi wraz z urządzeniami. Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzenia okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzeń należy wezwać uprawniony serwis.

Po zakończeniu wszelkich prac budowlanych należy instalację wentylacji mechanicznej przedmuchać i poddać regulacji dokumentując ją protokołem skuteczności wentylacji. Do odbioru układu należy zamontować nowe filtry wentylacyjne.

7. WYTYCZNE BRANŻOWE

BRANŻA BUDOWLANA

- Należy wykonać przekucia na trasach prowadzenia kanałów wentylacyjnych, uwzględniając 80 mm zapas na izolację termiczną oraz wolną przestrzeń niezbędną do montażu instalacji kanałowej. Wolną przestrzeń po zakończeniu montażu należy wyłożyć wełną mineralną i zatynkować lub w przypadku przejść dachowych wykonać obróbkę dekarską.
- Należy wykonać cokoły pod przejścia kanałów wentylacyjnych przez połacie dachowe. Miejsca przejść kanałów przez przegrody p. poż. należy obrobić zaprawą o odpowiedniej odporności ogniowej np. produkcji HILTI/ PROMAT
- Należy wykonać rewizje w suficie podwieszanym do elementów regulacyjnych.

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Należy doprowadzić przewody zasilania w energię elektryczną do wszystkich urządzeń grzewczych, wentylacyjnych oraz podgrzewaczy wody. Uwzględniając ich lokalizację w obiekcie, zgodnie z częścią graficzną opracowania. Dodatkowo każdy obwód należy zabezpieczyć odpowiednim wyłącznikiem nadmiarowo prądowym oraz różnicowo prądowym. Elementy instalacji kanałowej na dachu podłączyć do instalacji uziemiającej. Projekt nie określa zakresu i punktów styku branży elektrycznej z branżą sanitarną. Zestawienie urządzeń:

Lp.	Symbol	Urządzenie	Dane:	Moc
			f/V/Hz	kW
1.	N1/W1	Centrala wentylacyjna + nagrzewnica	1/230/50	3,5
2.	N2/W2	Centrala wentylacyjna + nagrzewnica	1/230/50	3,5
3.	N3/W3	Centrala wentylacyjna + nagrzewnica	1/230/50	3,5
4.	WC1	Wentylator kanałowy	3/400/50	11
5.	WC2	Wentylator kanałowy	1/230/50	2,0
6.	K1	Kurtyna powietrza	3/400/50	9,0
7.	K2	Kurtyna powietrza	3/400/50	9,0
8.	K3	Kurtyna powietrza	3/400/50	0,15
9.	PC1	Pompa ciepła	3/400/50	9,0
10.	K	Zasilanie osprzętu źródła ciepła	1/230/50	4,0
11.	PE1	Podgrzewacz wody	1/230/50	5,5
12.	PE2	Podgrzewacz wody	1/230/50	5,5
13.	PE3	Podgrzewacz wody	1/230/50	5,5
14.	PE4	Podgrzewacz wody	1/230/50	5,5
15.	PE5	Podgrzewacz wody	1/230/50	5,5
16.	KG	Kabel grzewczy	1/230/50	0,5

Niniejsze opracowanie nie obejmuje projektu branży AKPiA dla układu wentylacji mechanicznej oraz klimatyzacji.

8. UWAGI KOŃCOWE

- Montaż i uruchomienie urządzeń powinni dokonać specjaliści posiadający odpowiednie aktualne uprawnienia, zgodne m.in. z Rozporządzeniem Unijnym WE nr 2037/2000 z dn. 09.06.2000 w sprawie substancji zubożających warstwę ozonową posiada (świadczenia kwalifikacji i certyfikat kompetencji w dziedzinie chłodnictwa, pomp ciepła i klimatyzacji wydany przez Polskie Centrum Akredytacji). Powyższe certyfikaty powinny uprawniać do wykonywania montażu, przeglądów technicznych oraz serwisu urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych z czynnikami niebezpiecznymi dla środowiska.
- Do obsługi, montażu i rozruchu urządzeń energetycznych, a takimi są zarówno, wentylatory jak i urządzenia klimatyzacyjne w tym pompa ciepła, uprawnione są tylko i wyłącznie osoby posiadające stosowne uprawnienia energetyczne oraz pełne uprawnienia do instalacji oraz serwisowania instalacji zawierające F-gazy.
- Wszystkie materiały zastosowane do budowy muszą posiadać odpowiednie aprobaty i certyfikaty techniczne.
- Po zakończeniu montażu instalacji chłodniczej należy poddać ją próbie ciśnieniowej pod ciśnieniem 40 bar następnie osuszyć.
- Strumienie powietrza dla poszczególnych otworów nawiewnych jak i wywiewnych zostały

wyszczególnione w części graficznej opracowania.

- Wszelkie zmiany i odstępstwa należy uzgodnić z Inwestorem oraz projektantem.

Po uruchomieniu i odbiorze instalacji freonowej należy zarejestrować agregat w **Centralnym Rejestrze Operatorów Urządzeń i Systemów Ochrony Przeciwpożarowej (CRO)**

PROJEKTOWAŁ: