


JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	 ARCH-ERS Pracownia Projektowa Sp. z o.o. 77-200 Miastko, ul. Koszalińska 7, tel. 662 011 397; NIP: 842-177-13-48			
PROJEKT ARCHITEKTORNICZNO- BUDOWLANY	Termomodernizacja i przebudowa budynku warsztatów szkolnych. Termomodernizacja i przebudowa budynku starostwa. Wewnętrzne instalacje sanitarne Wewnętrzna instalacja wod.-kan., c.o., wentylacji mechanicznej i centrala ciepła			
KAT. OBIEKTU	Kategoria obiektu IX			
ADRES INWESTYCJI:	PUCK, UL. KOLEJOWA 7, DZ. NR 129/4 OBRĘB 0025, 2.5			
INWESTOR:	Powiat Pucki 84-100 Puck Ul. E. Orzeszkowej 5			
OŚWIADCZENIE: Zgodnie z art. 20 ust.4 ustawy Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z 2014r. poz. 40,768,822,1133,1200, z 2015r. poz. 151,200, 443, 528, 774, 1165, 1265) oświadczamy, iż projekt budowlany termomodernizacji i przebudowy części administracyjnej budynku warsztatów szkolnych w Pucku na dz. nr 129/4 obręb 0025, 2.5, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.				
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:				
ZAKRES:	IMIĘ I NAZWISKO:	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENI:	DATA:	PODPIS:
BRANŻA SANITARNA	inż. Bogdan Sikorski	Uprawnienia projektowe w specjalności instalacyjno- inżynieryjnej branży sanitarnej upr. nr A/NB/8300/111/78	MAJ 2016	
	mgr inż. Tadeusz Jarocki	Uprawnienia projektowe w specjalności instalacyjno- inżynieryjnej branży sanitarnej upr. nr AN/8346/76/82	MAJ 2016	
	mgr inż. Piotr Milejszo		MAJ 2016	
	mgr inż. Elżbieta Kozoduj		MAJ 2016	
				Egz. Nr ...
MIASTKO, maj 2016 r.				

OPRACOWANIE ZAWIERA:

OPIS TECHNICZNY.....	4
1. Podstawa i zakres opracowania	4
2. Materiały wyjściowe do opracowania.....	4
3. Dane ogólne – krótka charakterystyka.....	5
4. Instalacja wodociągowa.....	5
5. Instalacja kanalizacji sanitarnej	7
6. Instalacja c.o., ogrzewania podłogowego i c.t.....	7
7. Centrala ciepła	11
8. Wentylacja mechaniczna.....	14
9. Instalacja klimatyzacji.....	19
Informacja BIOZ:	22

III CZĘŚĆ GRAFICZNA

S1	Instalacja wod.-kan. – rzut przyziemia – skala 1:100	27
S2	Instalacja c.o. i c.t. – rzut przyziemia – skala 1:100	28
S3	Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut przyziemia – skala 1:100	29
S4	Instalacja wod.-kan. – rzut przyziemia. Budynek Starostwa – skala 1:100	30
S5	Instalacja c.o. i c.t. – rzut przyziemia. Budynek Starostwa – skala 1:100	31
S6	Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut przyziemia. Bud. Starostwa – skala 1:100	32
S7	Instalacja c.o. i c.t. – rzut piętra. Budynek Starostwa – skala 1:100	33
S8	Rzut dachu - skala 1:150	34
S9	Zestawienie szafek rozdzielaczowych	35
S10	Schemat technologiczny centrali grzewczej	36
S11	Rzut pomieszczenia centrali grzewczej – skala 1:50	37

UWAGA OGÓLNA DO OPRACOWANIA:

Wskazanie danego producenta urządzeń, rur, armatury oraz jakichkolwiek innych elementów występujących w projekcie nie stanowi wskazania dostawcy a jedynie ma za zadanie określenie parametrów, jakie muszą spełniać elementy użyte w projekcie budowlanym. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i armatury o równoważnych parametrach.

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego wewnętrznych instalacji:

- Wod.-kan.

– Centralnego ogrzewania;

– Ciepła technologicznego;

– Centrali ciepłej;

– Wentylacji mechanicznej;

– Klimatyzacji;

Oraz zewnętrznej instalacji wod.-kan. I kanalizacji deszczowej

Dla termomodernizacji i przebudowy budynku warsztatów szkolnych oraz termomodernizacji i przebudowy budynku starostwa w m. Puck.

1. Podstawa i zakres opracowania

Podstawę opracowania stanowi zlecenie Inwestora –

Opracowanie swym zakresem obejmuje:

- instalację wod.-kan.
- instalację centralnego ogrzewania
- instalację ciepła technologicznego
- Centralę ciepłą
- instalację wentylacji mechanicznej
- instalację klimatyzacji

2. Materiały wyjściowe do opracowania

- projekt architektoniczny budowlany i konstrukcyjny budynku
- wizja w terenie
- obowiązujące przepisy i normy
- uzgodnienia branżowe
- literatura fachowa

3. Dane ogólne – krótka charakterystyka

Teren inwestycji położony jest w Pucku. Przedmiotem niniejszej dokumentacji jest termomodernizacja i przebudowa istniejącego budynku warsztatów szkolnych oraz budynku starostwa powiatowego w Pucku.

Na działce Inwestora znajdują się infrastruktura pozwalająca na prowadzenie przyłączy wody, prądu oraz kanalizacji sanitarnej i deszczowej w ramach terenów Inwestora.

Budynek wyposażony będzie w instalacje zimnej i ciepłej wody, centralne ogrzewanie, kanalizację sanitarną, wentylację mechaniczną, instalację gazową i instalację elektryczną oraz przeciwpożarową.

Źródłem zaopatrzenia w ciepło będzie projektowana centrala ciepła oparta na gazowych pompach ciepła.

4. Instalacja wodociągowa

Obiekt zaopatrywany będzie w zimną wodę z istniejącej sieci wodociągowej – za pomocą projektowanego przyłącza wody – włączenie do istniejącej instalacji DN80 w działce Inwestora. Na doprowadzeniu wody do budynku należy zamontować wodomierz w celu opomiarowania zużycia wody na cele byt.-gosp. - zaprojektowano wodomierz DN32 Qn-6m³/h dp=30kPa. Przed i za wodomierzem zamontować zawory kulowe DN40. Za drugim zaworem kulowym projektuje się zawór antyskażeniowy DN40 typu EA dp=28,5kPa.

Za wodomierzem zamontować odejście na instalację p.poż. wraz z zaworem pierwszeństwa.

Do przygotowania ciepłej wody użytkowej przewidziano zasobnik ciepłej wody o poj. 400l z węzownicą o mocy 35kW (przepływ: 3000l/h). Zaprojektowano instalację cyrkulacji ciepłej wody, obieg cyrkulacyjny wymuszony będzie za pomocą pompy cyrkulacyjnej np. 20/1-4 sterowaną za pomocą programatora z zegarem czasowym.

Przewody wody zimnej zaizolować izolacją z półsztywnej pianki poliuretanowej gr. 0,6cm dla zabezpieczenia przed kondensacją. Przewody c.w. wraz z cyrkulacją zaizolować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Instalacje zimnej i ciepłej wody prowadzić w posadzce, bruzdach oraz przestrzeni sufitu podwieszanego, podejścia do poszczególnych przyborów prowadzić w bruzdach ściennych. Podejścia do poszczególnych przyborów zakończyć zaworkami odcinającymi, podłączenie przyborów za pomocą wężyków elastycznych.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu 1,5 raza większym od ciśnienia roboczego tj. 0,9 MPa (bez baterii), nie większym niż ciśnienie maksymalne poszczególnych elementów systemu.

Na podejściach do poszczególnych pionów zamontować: zawór termostatyczny do cyrkulacji ciepłej wody (na podejściu cyrk.) oraz zawory odcinające na podejściach c.w.u. i zimnej wody.

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić wszystkie wymiary w naturze. W razie konieczności skontaktować się z nadzorem autorskim.

Przejścia przez przegrody oddzielenia p.poż. dla otworów powyżej 4cm wykonać w tulejach, wypełnić masą p.poż. o odporności ogniowej odpowiadającej klasie przegrody oddzielenia, zabezpieczyć obejmami p.poż. w celu uzyskania wymaganej odporności ogniowej.

UWAGA: Przybory sanitarne wg projektu architektonicznego.

Instalacja p.poż. – zaprojektowano nową instalację p.poż. z rur stalowych ocynkowanych średnich typ S wg PN/H-74200 o połączeniach gwintowanych. Włączenie instalacji za wejściem przyłącza wody do budynku. Na przewodzie p.poż. zamontować zawór antyskażeniowy. Zaprojektowano 4 hydranty p.poż. DN25 z węzłem płasko-składanym o dł. 30mb w szafkach podtynkowych. Za ostatnim hydrantem należy zasilić w zimną wodę

najbliższy przybór sanitarny w istn. łazience w celu uniknięcia procesu zagniwania wody w instalacji p.poż.

Instalację należy wyposażyć w zawór pierwszeństwa.

Instalacje wykonać wg projektów wykonawczych.

Wyniki ogólne

Ilość źródeł	2
Ilość podgrzewaczy	2
Ilość odbiorników ZW i CW	136
Ilość działek ZW i CW	278
w tym	
Ilość działek wody zimnej	183
Ilość działek wody ciepłej	95
Ilość obiegów cyrkulacyjnych	3
Ilość działek cyrkulacyjnych	8
Całkowita długość rurociągów	868,5 m
w tym ZW	442,8 m
w tym CW	263,4 m
w tym cyrkulacyjnych	162,3 m
Całkowita pojemność rurociągów	304,2 dm ³
w tym ZW	220,6 dm ³
w tym CW	65,2 dm ³
w tym cyrkulacyjnych	18,4 dm ³

Źródła wody

Źródło: bez nazwy

Rzędna źródła: 0 m

Rodzaj budynku: Budynek mieszkalny

Nazwa	Zimna woda	Ciepła woda	Cyrkulacja
Ciśnienie dyspozycyjne na poziomie źródła [kPa]	416,59		
Temperatura wody [°C]	5		
Przepływ w źródle [dm ³ /s]	2		

Źródło: bez nazwy

Rzędna źródła: 3,3 m

Rodzaj budynku: Budynek mieszkalny

Nazwa	Zimna woda	Ciepła woda	Cyrkulacja
Ciśnienie dyspozycyjne na poziomie źródła [kPa]	232,25		
Temperatura wody [°C]	5		
Przepływ w źródle [dm³/s]	1,564		

5. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Dla odprowadzenia ścieków z sanitariatów obiektu, należy wykorzystać proj. przyłącze kanalizacji sanitarnej – włączenie do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej w obrębie działki Inwestora.

Instalację kanalizacji sanitarnej podposadzkowej zaprojektowano z rur i kształtek PVC klasy SN8 litych SDR34, piony oraz poziomy ponad posadzką z rur szarych PVC-U łączonych na połączenia rozłączne kielichowe z uszczelnieniem przez zastosowanie pierścienia gumowego. Podejścia do przyborów należy wykonać z rur i kształtek PVC-U lub PP.

Należy przewidzieć odprowadzenie kondensatu z central wentylacyjnych i jednostek klimatyzacyjnych za pomocą rur PP – podejście do urządzenia przez zasyfonowanie. Kondensat odprowadzić do najbliższego pionu kanalizacji sanitarnej – włączenie do pionu przez zasyfonowanie. Jednostki kasetonowe i kanałowe wyposażone są w standardzie w pompki skroplin, odprowadzenie skroplin z j. ściennych oraz z central wentylacyjnych grawitacyjnie. W razie konieczności zastosować pompki skroplin.

Piony wyprowadzić nad dach i zakończyć wywiewką, na części pionów zamontować zawory napowietrzające do ścieków jak pokazano w części graficznej opracowania.

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić wszystkie wymiary w naturze. W przypadku dużych różnic w stosunku do projektu należy skontaktować się z projektantem.

Przejścia przez przegrody oddzielenia p.poż. dla otworów powyżej 4cm wykonać w tulejach, wypełnić masą p.poż. o odporności ogniowej odpowiadającej klasie przegrody oddzielenia, zabezpieczyć obejmami p.poż. w celu uzyskania wymaganej odporności ogniowej.

UWAGA: Przybory sanitarne wg projektu architektonicznego.

Instalacje wykonać wg projektu wykonawczego.

6. Instalacja c.o., ogrzewania podłogowego i c.t.

6.1. Instalacja c.o.

Źródłem ciepła projektowanej instalacji c.o. będzie projektowana centrala ciepła oparta na gazowych pompach ciepła i kotle gazowym zlokalizowana na dachu budynku oraz parterze przebudowywanego budynku. Instalację centralnego ogrzewania od projektowanego rozdzielacza głównego zaprojektowano jako wodną dwururową w systemie rozdzielaczowym. Czynnik grzewczy - woda o parametrach obliczeniowych 55°/45°C dla instalacji grzejnikowej oraz c.t., a dla instalacji podłogowej 35°/28°C

W celu rozdzielenia czynnika grzewczego na poszczególne obiegi grzewcze zaprojektowano podwójny rozdzielacz rurowym na bazie rur stalowych bezszwowych zlokalizowany w pomieszczeniu technicznym. Główne przewody zasilające poszczególne obiegi od rozdzielacza do projektowanych rozdzielaczy ogrzewania grzejnikowego i pionów oraz pionów grzewczych zaprojektowano w technologii rur PE-RT/Al/PE-RT. Alternatywnie dopuszcza się wykonanie instalacji rozprowadzającej z rur PP stabilizowanych wkładką

aluminiową lub z włókien szklanych. Rozprowadzenia do odbiorników ciepła z rur PE-RT/Al/PE-RT. Przygotowanie czynnika grzewczego o wymaganej temp. z wykorzystaniem zaworów trójdrogowych mieszających na rozdzielaczu głównym. Wszystkie obiegi wyposażać w elektronicznie sterowane pompy obiegowe.

W obiekcie wykonane zostały rurociągi zasilające w postaci pionów i poziomów, rozprowadzające czynnik grzewczy na poszczególne kondygnacje. Rurociągi zasilające szafki i piony grzewcze prowadzić w posadzce. Piony prowadzić w bruzdach ściennych.

Trasy i przekroje przewodów przedstawiono w części graficznej opracowania.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonywać w tulejach ochronnych. Przejścia przez przegrody oddzielenia p.poż. wykonać w tulejach o odporności ogniowej odpowiadającej klasie przegrody oddzielenia. Wykonać odpowietrzenie przy pomocy mosiężnych odpowietrzników automatycznych 1/2" zapewniających suche odprowadzenie gazów. Odpowietrzniki zlokalizowane w najwyższych punktach instalacji oraz przy każdym rozdzielaczu.

Rury PP powinny być łączone przez zgrzewanie, natomiast rury PE-RT/Al/PE-RT powinny być łączone za pomocą tulei zaciskowej w pełnym zakresie średnic. Technika połączeń powinna być dopuszczona przez producenta do zalewania w posadzce, a połączenia nie mogą posiadać uszczelnień typu O-ring. Rura powinna posiadać warstwę antydyfuzyjną odporną na przenikanie tlenu.

Po montażu odbiorników ciepła i przewodów wykonać płukanie instalacji poprzez kilkakrotne napełnienie i opróżnienie jej wodą. Po przepłukaniu instalacji dokonać regulacji i odpowiednich nastaw.

Regulację instalacji zaprojektowano przy użyciu zaworów regulacyjnych montowanych pod pionami instalacji grzejnikowej oraz na powrotach z szafek rozdzielaczowych ogrzewania podłogowego.

Zaprojektowano stalowe grzejniki płytowe typu C w zależności od wymaganej mocy grzejnej. Grzejniki należy wyposażać w głowice termostaticzne z czujnikiem cieczowym (z ograniczeniem zamknięcia do 16°C) montowane na wkładkach i zaworach termostaticznych oraz podwójne podgrzejnikowe zawory odcinające dla grzejników dolno zasilanych. Grzejniki płytowe wyposażać w zawór termostaticzny z głowicą termostaticzną na zasilaniu oraz zawór powrotny z możliwością odcięcia na powrocie.

Po zakończeniu montażu instalację przepłukać i wykonać próbę szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami.

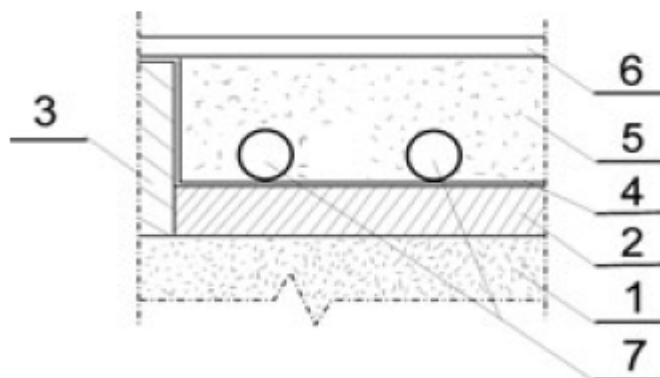
Wszystkie przewody po zmontowaniu i próbie hydraulicznej zaizolować termicznie zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Rurociągi oraz urządzenia montować zgodnie z instrukcjami producentów rur, grzejników i armatury.

6.2. Ogrzewanie podłogowe

W celu obniżenia temperatury grzewczej z wysokiego parametru na niski parametr przewidziano osobny obieg grzewczy z podmieszaniem za pomocą zaworu trójdrogowego. Parametry czynnika grzewczego 35/28st.C. Ogrzewanie podłogowe zaprojektowano w przebudowywanym budynku warsztatowym.

Konstrukcja grzejnika podłogowego



Rys. Przekrój przez grzejnik podłogowy

1 - konstrukcja stropu, 2 – izolacja cieplna, 3 – taśma brzegowa, 4 – folia rastrowa; 5 – wylewka betonowa; 6 – wykończenie podłogi; 7 – rura tworzywowa

Materiał izolacji cieplnej

- Styropian co najmniej klasy PS-E FS M 20 przy dużych obciążeniach stropu T 30;
- W przypadku układania styropianu na podkładzie bitumicznym należy stosować folię PE rozdzielającą pod styropianem.

Materiał izolacji przeciwwilgociowej i brzegowej

- Folia PE grubości 0,2 mm układana na zakładkę;
- Styropian systemowy (danego producenta) z naklejoną folią;
- Taśma brzegowa systemowa (danego producenta)

Płyta betonowa (jastrych)

Wymagania dla płyt betonowych:

- minimalna grubość wylewki nad rurą wynosi 5,5 cm;
- w przypadku wykładzin podłogowych ceramicznych lub kamiennych, stropów przenoszących duże obciążenia zaleca się zbrojenie płyt po przez ułożenie na rury siatek z drutu stalowego o grubości 3-6 [mm], o oczkach 10x10 [cm];

- przez szczeliny dylatacyjne rurami wolno przechodzić tylko w rurach osłonowych (peszel na długości 50 cm);
- stosować betony klasy B20 z dodatkiem domieszek systemowych
- płyta betonowa w wyniku pracy termicznej nie może wywierać nacisków na elementy konstrukcyjne budynków (stosować dylatację).

Wężownice

Wężownice zaprojektowano z rur Pe-X. Rury mocuje się do izolacji cieplnej spinkami do mat w formie wężownic ułożonych ślimakowo.

Wymagania dotyczące wężownic ogrzewania podłogowego:

- maksymalna długość jednego obwodu 115 m;
- strata ciśnienia w obwodzie nie większa niż 20 kPa;
- w trakcie wylewania jastrychu wężownice pozostawić pod ciśnieniem min. 3 bar.

Próba szczelności

Próby szczelności wężownicy ogrzewania podłogowego przeprowadza się przed zalaniem rur warstwą jastrychu. Instalację poddaje się próbie przy ciśnieniu 0,6 Mpa w ciągu 24 godzin. Na czas wiązania rury powinny pozostać pod ciśnieniem min. 3 bar.

Rurociągi oraz urządzenia montować zgodnie z instrukcjami producentów rur, grzejników i armatury.

Sterowanie

Należy doprowadzić zasilanie 230V do rozdzielaczy ogrzewania podłogowego. Na każdej pętli grzewczej na rozdzielaczu należy zamontować siłowniki bezprądowo otwarte, a w dogodnym dla inwestora miejscu termostaty pokojowe, który regulować będzie pracę grzejników podłogowych.

Dokładny sposób sterowania instalacją ogrzewania podłogowego wg projektu wykonawczego oraz wg potrzeb Inwestora.

6.3. Instalacja c.t.

W celu zasilenia nagrzewnic projektowanych central wentylacyjnych w ciepło technologiczne zaprojektowano dodatkowy obwód grzewczy.

Dodatkowe pętle grzewcze zaprojektowano z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. Wszystkie przewody po zmontowaniu i próbie hydraulicznej oraz zabezpieczeniu antykorozyjnym zaizolować termicznie zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Ze względu na możliwość występowania niskich temperatur w pomieszczeniu strychu oraz ryzyko zamarzania wody grzewczej, zasilenie nagrzewnic central wentylacyjnych przewidziano z wykorzystaniem pośredniego wymiennika płytowego skręcanego. Obieg wtórny wymiennika wypełnić roztworem glikolu etylenowego o stężeniu 35%.

Wszystkie przewody stalowe oczyścić z nalotów korozyjnych zgodnie z wymogami PN-70/H-97051 i zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez pomalowanie emalią poliwinylową termoodporną (np. o symbolu 7764-654-856). Wszystkie przewody po zmontowaniu i próbie hydraulicznej oraz zabezpieczeniu antykorozyjnym zaizolować termicznie zgodnie z wytycznymi z pkt. 3 niniejszego opisu.

6.4. Wymagana grubość izolacji

Izolację rurociągów wykonać zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 listopada 2008r, zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw Nr 201 — 10879 — Poz. 1238).

Izolację nakładać zgodnie z technologią montażu zastosowanej izolacji termicznej w odniesieniu do rodzaju materiału rur. Odcinki instalacji c.o. oraz c.t. prowadzone wewnątrz pomieszczenia kotłowni zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej z osłoną PVC.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów:	
	Średnica wewnętrzna do 22 mm - 20 mm
	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm - 30 mm
	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm - równa średnicy wewnętrznej rury
	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm - 100 mm
	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów 1/2 wymagań z poz. 1-4
	Przewody ogrzewań centralnych (c.o., c.w.u., cyr.) wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników 1/2 wymagań z poz. 1-4
	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze 6 mm

7. Centrala ciepła

Modernizacja budynku warsztatów oraz Starostwa Powiatowego obejmuje zastosowanie 3 gazowych absorpcyjnych pomp ciepła usytuowanych na dachu budynku. Pompy ciepła w wykonaniu zewnętrznym podgrzewają czynnik pośredni – 35-40% roztwór glikolu. Instalacja zasilania i powrotu z pomp ciepła dostarcza czynnik do budynku, do pomieszczenia technicznego węzła cieplnego na parterze. Podgrzany czynnik wykorzystywany jest na cele grzewcze budynku poprzez wymiennik ciepła.

Technologię źródła ciepła zlokalizowano w pom. Technicznym na parterze, które należy zaadaptować na pomieszczenie techniczne. Gazowe pompy ciepła umieszczono na

zewnątrz budynku. Źródło ciepła zapewnia pokrycie potrzeb związanych z ogrzewaniem budynku.

Dla zasilania układu zaprojektowano:

- układ 3 absorpcyjnych, gazowych pomp ciepła o całkowitej mocy 114kW.
- jeden kondensacyjny kocioł gazowy o mocy 34,4kW.

Urządzenia wyposażone zostaną w standardową automatykę obejmującą między innymi sterownik pogodowy.

Projektowane obciążenie cieplne dla budynku obliczono za pomocą programu komputerowego OZC:

Moduł absorpcyjnych pomp ciepła

Zastosowano zestaw składający się z czterech gazowych absorpcyjnych pomp ciepła oraz jednego kondensacyjnego kotła gazowego. Urządzenia zainstalowane są na wspólnej stalowej szynie i połączone elektrycznie i hydraulicznie. Zestaw wyposażony jest w pompy obiegowe 25/10. Pompy ciepła pozwalają produkować ciepłą wodę do temperatury 65°C, natomiast kocioł gazowy do temperatury 80°C. Zestaw przeznaczony jest do instalacji zewnętrznej i może być zasilany gazem ziemnym lub LPG. Czynnik chłodniczy stanowi R717 natomiast substancją pochłaniającą jest woda. Szafka zasilająca oraz wszystkie elementy linku przeznaczone są do pracy w warunkach atmosferycznych. W szafce zasilającej znajdują się zabezpieczenia zestawu. Do szafy podłączany jest panel DDC (montaż wewnętrzny), który zapewnia sterowanie temperaturą wody poprzez załączanie i wyłączanie podłączonych do niego urządzeń. Umożliwia konfigurację wartości temperatur, sprawdzenie czasu pracy urządzeń, liczby zapłonów i liczby rozmrożeń. Przy podłączonym czujniku temperatury zewnętrznej do sterownika głównego możliwa jest praca urządzeń według krzywej pogodowej.

Panel pozwala na zaprogramowanie tygodniowego programatora temperatury wody oraz podłączenie alarmu zewnętrznego. Każda jednostka pompy ciepła w linku składa się z hermetycznego obiegu typu woda – R717, wykonanego ze stali. Z trzech stron jednostki znajduje się wymiennik lamelowy w kształcie litery C. Jego zadaniem jest pozyskiwanie ciepła niskotemperaturowego z powietrza. Lamle wymiennika malowane są proszkowo, natomiast wężownica wykonana jest ze stopu stali tytanowej. Urządzenie posiada wentylator osiowy o zmiennej prędkości obrotowej, zapewniający przepływ powietrza przez wymiennik lamelowy.

Każda jednostka pompy ciepła wyposażona jest w: termostat, który zapobiega przegrzaniu się urządzenia, zawory zabezpieczające przed wzrostem ciśnienia w układzie chłodniczym, palnik nadmuchowy wykonany ze stali nierdzewnej, termostat układu spalinowego, sterownik zarządzający pracą, przepływomierz, elektrody jonizacyjne kontrolujące obecność płomienia, zawór gazowy, wykonane z tworzywa przyłącza instalacji

kominowej. Każdy kocioł gazowy posiada niezależny przewód spalinowy odprowadzający spaliny z procesu spalania oraz wyposażony jest w: termostat, który zapobiega przegrzaniu się urządzenia, termostat, palnik nadmuchowy wykonany ze stali nierdzewnej, sterownik zarządzający pracą, elektrody jonizacyjne kontrolujące obecność płomienia, zawór gazowy, funkcję antifreeze. Wysoką sprawność gwarantuje palnik nadmuchowy wykonany ze stali nierdzewnej, co przekłada się na niskie emisje NOX i CO₂.

- Nominalna moc grzewcza zestawu: 149 kW
- Nominalne zużycie gazu: gaz ziemny: 11,85 m³/h:
- Zasilanie elektryczne: 400 V 3 N – 50 Hz
- Pobór mocy elektrycznej: 3,6 kW

Obiegi instalacyjne grzewcze

Na głównym rozdzielaczu w pomieszczeniu technicznym wyodrębniono następujące obiegi grzewcze:

Obieg I

Ogrzewanie podłogowe

$Q = 25,9 \text{ kW}$, $t_z/t_p = 35/28^\circ\text{C}$

Obieg wyposażono w pompę obiegową, armaturę odcinającą zawór trójdrogowy z siłownikiem, zawór zwrotny oraz filtr siatkowy.

Obieg II

Ogrzewanie podłogowe

$Q = 17,1 \text{ kW}$, $t_z/t_p = 35/28^\circ\text{C}$

Obieg wyposażono w pompę obiegową, armaturę odcinającą zawór trójdrogowy z siłownikiem, zawór zwrotny oraz filtr siatkowy.

Obieg III

zasilania grzejników części administracyjnej istniejącej

$Q = 10,9 \text{ kW}$, $t_z/t_p = 55/45^\circ\text{C}$

Obieg wyposażono w pompę obiegową, armaturę odcinającą zawór trójdrogowy z siłownikiem, zawór zwrotny oraz filtr siatkowy.

Obieg IV

zasilania c.t.

$Q = 36 \text{ kW}$, $t_z/t_p = 55/45^\circ\text{C}$

Obieg wyposażono w pompę obiegową, armaturę odcinającą, zawór zwrotny oraz filtr siatkowy.

Technologię centrali grzewczej wykonać wg projektów wykonawczych.

8. Wentylacja mechaniczna

8.1. Instalacja wentylacji nawiewno-wywiewnej dla pomieszczeń biurowych – układ N1-W1 oraz N2-W2

Zaprojektowano system wentylacji mechanicznej kanałowej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła za pomocą wymiennika obrotowego. Świeże powietrze za pośrednictwem czepni dostarczane będzie do central wentylacyjnych zlokalizowanych na dachu. W centrali powietrze zostaje tak przygotowane aby zapewnić odpowiednie warunki dla potrzeb wentylacji. Zużyte powietrze zostanie wyrzucone ponad dach budynku wyrzutnią zintegrowaną z centralą.

Przewidziano wywiew i nawiew za pomocą prostokątnych anemostatów nawiewnych i wywiewnych oraz za pomocą okrągłych zaworów wentylacyjnych. Dystrybucja powietrza odbywać się będzie za pomocą kanałów prostokątnych blaszanych ocynkowanych typ AI oraz kanałów okrągłych Spiro wykonanych z blachy ocynkowanej. Podejścia do skrzynek rozprężnych i okrągłych zaworów wentylacyjnych za pomocą kanałów elastycznych typu Flex. Kanały wentylacyjne należy izolować matami izolacyjnymi z wełny mineralnej pokrytej aluminiową izolacją, grubości mat 30 i 50mm. Kanały wentylacyjne należy prowadzić w

przestrzeni sufitu podwieszanego oraz zabudowy G-K a także w przestrzeni poddasza nieużytkowego. Przed włączeniem do centrali wentylacyjnej, na kanałach wentylacyjnych należy zamontować tłumiki hałasu.

Centrale wyposażono w rezerwę na chłodnice powietrza zapewniające komfort cieplny w pomieszczeniach.

Centrale posadowić na wibroizolatorach.

Dokładny opis sterowania, nastaw oraz wykonania instalacji – wg projektu wykonawczego.

Parametry powietrza zewnętrznego

- okres letni: $t_{zoc} = 30^{\circ}\text{C}$, $\phi_{zoc} = 45\%$
- okres zimowy: $t_{zoz} = -18^{\circ}\text{C}$, $\phi_{zoz} = 100\%$

Parametry powietrza w pomieszczeniach

Okres letni – nie przewidziano normowania temperatury powietrza w żadnym z pomieszczeń.

Okres zimowy:

- biura $t_{poz} = 20^{\circ}\text{C}$,
- komunikacja (biura) $t_{poz} = 20^{\circ}\text{C}$,
- Jadalnia $t_{poz} = 20^{\circ}\text{C}$,
- szatnie, umywalnie $t_{poz} = 24^{\circ}\text{C}$,

Pozostałe pomieszczenia zgodnie z bilansem części dotyczącej ogrzewania.

Normowanie wilgotności powietrza w pomieszczeniach.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i polityki Socjalnej z dnia 1 grudnia 1998 r.: „11. 1. Wilgotność względna powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do pracy z monitorami ekranowymi nie powinna być mniejsza niż 40%.”

W projekcie nie przewidziano normowania wilgotności powietrza nawiewanego do pomieszczeń. W pomieszczeniach wymagających normowania wilgotności należy umieścić nawilżacze pomieszczeniowe.

Minimalny strumień powietrza wentylującego

- 20-30 m³/h os – biura
- 50 m³/h – kabina toaletowa
- 25 m³/h – pisuar

Minimalna krotność wymian powietrza zewnętrznego

- 4,0/h – szatnie
- 0,5/h – pomieszczenia techniczne
- 2,0/h – pozostałe pomieszczenia
- 0,5/h – magazyny
- 0,5/h – pomieszczenia porządkowe
- 15/h – kuchnia

Docelowy bilans powietrza wg projektu wykonawczego.

8.2. Instalacja wentylacji nawiewno-wywiewnej dla pomieszczeń archiwum – układ N3-W3.

Zaprojektowano system wentylacji mechanicznej kanałowej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła za pomocą wymiennika obrotowego oraz klimatyzacją. Świeże powietrze za pośrednictwem czerpni dostarczane będzie do centrali wentylacyjnej zlokalizowanej na

dachu (centrala C3). W centrali powietrze zostaje tak przygotowane aby zapewnić odpowiednie warunki dla potrzeb wentylacji. Zużyte powietrze zostanie wyrzucone ponad dach budynku wyrzutnią zintegrowaną z centralą.

Przewidziano wywiew i nawiew za pomocą prostokątnych anemostatów wyposażonych w skrzynki rozprężne. Dystrybucja powietrza odbywać się będzie za pomocą kanałów prostokątnych blaszanych ocynkowanych typ AI oraz kanałów okrągłych Spiro wykonanych z blachy ocynkowanej. Podejścia do okrągłych zaworów wentylacyjnych za pomocą kanałów elastycznych typu Flex. Kanały wentylacyjne należy izolować matami izolacyjnymi z wełny mineralnej pokrytej aluminiową izolacją, grubości mat 30 i 50mm. Kanały wentylacyjne należy prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego oraz zabudowy G-K a także w przestrzeni poddasza nieużytkowego. Przed włączeniem do centrali wentylacyjnej, na kanałach wentylacyjnych należy zamontować tłumiki hałasu. Na nawiewie, w celu zapewnienia odpowiednich parametrów powietrza dla archiwum należy zamontować nawilżacz parowy – dokładne parametry wg projektu wykonawczego.

Dokładny opis sterowania, nastaw oraz wykonania instalacji – wg projektu wykonawczego.

8.3. Instalacja wentylacji wywiewnej sanitariatów – układ W4

Zaprojektowano wentylację wywiewną pomieszczeń sanitarnych i pomocniczych. Wywiew realizowany będzie przez wentylatory kanałowe oraz wywiewne okrągłe zawory wentylacyjne. Przed wentylatorem zamontować tłumik hałasu. Na odgałęzieniach kanałów do poszczególnych pom. Sanitarnych zamontować klapy zwrotne. Wentylatory uruchamiane będą wraz ze światłem, a wyłączane ze zwłoką czasową.

Do instalacji należy zastosować kanały okrągłe Spiro z blachy ocynkowanej mocowane na wcisk. Kanały należy zaizolować matami samoprzylepnymi o grubości 30 mm.

Kanały wywiewne prowadzone będą w przestrzeni sufitu podwieszanego. Na kanałach należy zabudować przepustnice i rewizje – należy zapewnić dostęp do przepustnic.

Dokładny opis sterowania, nastaw oraz wykonania instalacji – wg projektu wykonawczego.

8.4. Wytyczne montażowe

- Przebiecia kanałów przez strefy p.poż. uszczelnić specjalnym klejem wg wytycznych p.poż.
- Kanały należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą zawiesi z wkładką antywibracyjną.
- Wszystkie przebiecia przez stropy, ściany dokładnie uszczelnić.

- Uruchomienie i montaż urządzeń zlecić firmie przeszkolonej przez producenta urządzeń, zgodnie z jego wytycznymi.
- Materiały, z których wykonane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach.
- Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych.
- Szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów
- Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany.
- Urządzenia i elementy wentylacyjne powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta
- Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania
- Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak, aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne, naruszalność konstrukcji
- Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji
- Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia oczyszczenia w inny sposób.
- Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów jak również właściwości cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.
- W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia.

W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o nominalnej średnicy 200mm, lub otwory rewizyjne o wymiarach podanych niżej:

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym:

Średnica przewodu	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu	
mm	mm	
d	długość	długość łuku
$200 \leq d \leq 315$	300	100
$315 \leq d \leq 500$	400	200
≥ 500	500	400
otwór rewizyjny jako właz	600	500

W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu

W przypadku gdy przewiduje się demontaż elementu instalacji w celu umożliwienia czyszczenia, powstałe w ten sposób otwory nie powinny być mniejsze niż określone powyżej

Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszanym

8.5. Regulacja instalacji

Wstępną regulację sieci wentylacji mechanicznej przeprowadzić na przepustnicach na kanałach głównych i odgałęzieniach, dokładną regulację wydatków powietrza ustawić na przepustnicach wywiewników i nawiewników bądź przez wkręcenie anemostatów.

8.6. Wytyczne wykonania

Kanały z blachy stalowej ocynkowanej wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zachowując szczególną staranność wykonania. Grubość blachy dostosowana do przekroju kanału. Połączenia kanałów przy pomocy ocynkowanych kołnierzy z uszczelnieniem z gumy porowatej i masy silikonowej. Kanały wentylacyjne okrągłe, z blachy stalowej ocynkowanej, łączone za pośrednictwem muf lub nypli, z uszczelnieniem poprzez uszczelkę gumową. Podwieszenia kanałów na prętach gwintowanych z podkładkami gumowymi lub na taśmach stalowych (wieszaki z przekładkami z gumy). Mocowania kanałów do konstrukcji wsporczych z przekładkami z gumy. Wszelkie elementy instalacji należy wykonać w taki sposób, aby uniemożliwić przenoszenie drgań na konstrukcje budynku. Do podwieszeń kanałów i urządzeń wentylacyjnych stosować elementy systemowe jednego producenta.

Wszelkie elementy sieci kanałów oraz elementy montażowe w wykonaniu ocynkowanym. Kanały wentylacyjne należy izolować termicznie matami z wełny mineralnej pod folia aluminiową. Minimalna grubość izolacji: 30 i 50mm. Styki izolacji należy okleić samoprzylepną taśmą z folii aluminiowej. Maty podwieszone do kanałów należy mocować dodatkowo przy pomocy szpilek zgrzewanych do kanałów. W miejscach, w których jest to niezbędne izolacje należy wzmocnić drutem stalowym ocynkowanym. Wszelkie izolacje należy wykonać z użyciem firmowych materiałów montażowych i akcesoriów. Całość instalacji wentylacyjnych należy poddać badaniom rozruchowym i regulacji.

Regulację hydrauliczną wykonać należy do uzyskania zadanych przepływów powietrza z dokładnością do +10/-10%.

Instalacja wentylacyjna pod względem szczelności powinna spełniać wymagania PN-B-76001:1996. Całość procedur odbiorowych należy przeprowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych COBRTI Instal – Zeszyt nr 5.

Dokładne nastawy instalacji należy wykonać zgodnie z projektem wykonawczym.

9. Instalacja klimatyzacji

W celu zapewnienia komfortu i utrzymania temperatury wewnętrznej w pomieszczeniach archiwum zaprojektowano system klimatyzacji za pomocą chłodziwa freonowej w centrali wentylacyjnej zasilanej z zewnętrznego agregatu chłodniczego.

Ze względu na znaczne ilości powietrza wentylacyjnego podstawowym systemem klimatyzacyjnym dla pom. Archiwum będzie klimatyzacja przez system wentylacji. Dobrać należy Agregaty pracujące na czynniku R410.

Dla pomieszczeń serwera zaprojektowano jednostki typu Split oparte na jednostkach wewnętrznych ściennych oraz jednostkach zewnętrznych ($Q_{ch}=5,2kW$ dla pom. Serwera).

Centrale wentylacyjne odpowiadająca za nawiew powietrza do pomieszczeń archiwum posiadają na wyposażeniu chłodziwo powietrza, zapewniającą utrzymanie poziomu temperatury powietrza na wymaganym poziomie.

Wszystkie jednostki klimatyzacyjne wewnętrzne sterowane za pomocą pilotów bezprzewodowych.

Należy wykonać odprowadzenie skroplin z rur PP łączonych przez klejenie do najbliższego pionu kanalizacji sanitarnej.

Jednostki zewnętrzne posadzić na konstrukcjach wsporczych wg branży konstrukcyjnej.

Instalację klimatyzacyjną należy wykonać zgodnie z projektami wykonawczymi.

9.1. Instalacja freonowa

Instalację wykonać z rur miedzianych zgodnie z częścią rysunkową oraz schematami instalacji. Rury będą podwieszane przy pomocy systemowych zawiesi pojedynczych lub podwójnych. Instalację zamontować tak aby były one oddalone od siebie na odległość umożliwiając ewentualny demontaż i założenie nowej izolacji cieplnej w razie jej uszkodzenia. Do izolacji termicznej rur zastosować otuliny na bazie kauczuku syntetycznego lub wykonać instalację z rur fabrycznie preizolowanych. Miejsca w których była lutowana instalacja miedziana, pozostawić nie zaizolowane do momentu wykonania prób szczelności. Przewody prowadzić w przestrzeni nad sufitem podwieszanym.

W wypadku konieczności prowadzenia odcinka dłuższego niż 6m w linii prostej musi być zastosowana kompensacja dla umożliwienia swobodnego przyrostu długości rury bez powstania naprężeń niebezpiecznych dla materiału. Należy wykorzystać naturalne załamania instalacji w budynku, zmianę kierunku ścian itp. W wypadku braku możliwości kompensacji naturalnej należy instalację zabezpieczyć przez gotowe kompensatory lub wykonania kompensacji z czterech kolanek i odpowiedniej długości odcinków rur.

Po montażu, w czasie uruchamiania całej instalacji dobrze jest ją wypłukać, usuwając wszelkie pozostałości stałe typu piasek czy wypalony przy lutowaniu tlenek oraz inne cząstki stałe. W czasie tego procesu usuwane są także pozostałości pasty lutowniczej, której ewentualny nadmiar wpłynął negatywnie na ścianki rury.

9.2. Przejścia przez przegrody budowlane

Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w sposób zapewniający elastyczność i szczelność. Przejścia przewodów przez stropy i ściany wykonać w rurach stalowych. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrody pionowe,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym (typu np. silikon budowlany) nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczenie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

Przejście przez przegrody budowlane powinny być wyłożenie do wnętrza rurą plastikową z systemów kanalizacyjnych czy elektrycznych. Wprowadzenie rury miedzianej dopiero w taki przepust w zupełności eliminuje niebezpieczeństwo przetarcia ścianki rury miedzianej o ostre krawędzie rury stalowej.

UWAGA

Należy pamiętać aby w grubości stropu lub przegrody pionowej nie wykonywać żadnych połączeń przewodów.

9.3. Mocowanie przewodów

Rurociągi instalacji należy mocować do konstrukcji nośnych np. w formie podwieszenia lub podparcia. Mocowanie przewodów rurowych musi być zgodne z uznanymi zasadami, a mianowicie rury muszą być tak mocowane, aby:

- mogły się wydłużać,
- nie wpadały w drgania,
- przebiegały równolegle do płaszczyzny podparcia (dostateczna liczba mocowań).

Do mocowania przewodów stosuje się dwa rodzaje podpór:

- ruchome (przesuwne) – umożliwiające przesuwanie się przewodu,
- stałe – unieruchamiające określony punkt przewodu.

Nie lokować podpór w odległości mniejszej niż 0,5 m od kolan i trójników.

Mocowanie rurociągów wykonanych z rur miedzianych z uwagi na cienką ściankę musi zapewniać mocne uchwycenie rury bez możliwości zgniecenia czy zniekształcenia okrągłego przekroju. Rury muszą być mocowane na uchwytach metalowych w formie obejm z przekładką z PCV odizolowującą miedzianą rurę od ocynkowanej powłoki uchwytu. Ta miękka przekładka daje dodatkowo jakąś możliwość ruchu podłużnego w wypadku zmian temperatury. Podpory należy umieszczać wg wytycznych producenta rur.

9.4. Zabezpieczenie antykorozyjne i termiczne

Do izolacji instalacji chłodniczej należy zastosować materiał izolacyjny o zamkniętej strukturze komórkowej, produkowanym na bazie syntetycznego kauczuku w kolorze czarnym. Izolacja stanowi ochronę przed kondensacją pary wodnej lub wykonać instalację z rur fabrycznie preizolowanych.

9.5. Próby szczelności

Urządzenia i elementy instalacji należy oznakować w sposób pozwalający na ich identyfikację. Po całkowitym zmontowaniu instalacji należy dokonać oględzin poprawności i jakości montażu. W celu przeprowadzenia próby szczelności należy napęlić instalację suchym azotem technicznym do ciśnienia testowego i pozostawić w tym stanie zgodnie z reżimem technologicznym producenta, po czym instalacje powinny być poddane 72 godzinnemu nieprzerwanemu ruchowi próbnemu.

W czasie ruchu próbnego należy:

- przeprowadzić kontrole prawidłowości pracy urządzeń,
- wykonać niezbędną regulację instalacji.

Całość instalacji wykonać zgodnie z projektem oraz instrukcjami i dokumentacją producentów materiałów i urządzeń. Wszelkie zmiany i odstępstwa w wykonaniu instalacji objętych niniejszym projektem winny być uzgodnione z autorami projektu i inspektorami nadzoru.

INFORMACJA BIOZ

1. Zakres robót i kolejność realizacji:

Zakres robót budowlanych został określony w projekcie budowlanym i obejmuje wewnętrzne instalacje:

- c.o.;
 - c.t.;
 - wentylacja;
 - klimatyzacja;
 - zewnętrzna instalacja wod.-kan. I kanalizacji deszczowej
- Przewiduje się wykonanie w/w instalacji w następującej kolejności:
- roboty przygotowawcze,
 - roboty montażowe
 - próba szczelności i wytrzymałości,
 - roboty wykończeniowe.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Prace wykonywane będą wewnątrz oraz na zewnątrz przebudowanego budynku w obrębie działki inwestora.

3. Elementy zagospodarowania działki stanowiące zagrożenie

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.03 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bioz (Dz.U.120/3003 poz. 1126 par.6) nie występują elementy zagospodarowania działki stanowiące zagrożenie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

4. Przewidywane zagrożenia przy realizacji robót

Brak zagrożeń wynikających z prowadzenia prac. Wykonywane prace uważa się za typowe dla tego rodzaju prac. W związku z tym przy zachowaniu zasad bhp ryzyka zagrożeń nie ma.

5. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do wykonywania robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, kierownik budowy winien przeszkolić pracowników w zakresie prowadzonych prac oraz bhp.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

Kierownik budowy obowiązany jest zapewnić pracownikom wymagany sprzęt i narzędzia, wskazać drogi komunikacyjne dla szybkiej ewakuacji w przypadku awarii lub nieprzewidzianych zagrożeń oraz zapoznać z procedurami bhp. Pracownicy powinni zostać przeszkoleni o numerach telefonów alarmowych, środków ochrony p.poż. itp.

Kierownik budowy winien dopilnować, aby pracownicy zatrudnieni byli wyposażeni w środki ochrony osobistej. Projektowana instalacja nie stwarza ryzyka powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

OPRACOWAŁ :

inż. Bogdan Sikorski

Uprawnienia projektowe w specjalności
instalacyjno - inżynierskiej branży sanitarnej
upr. nr A/NB/ 8300/111/78

Miasto Koszalin
ul. Dzierżyńskiego 17
w 80-032 2 11 11 12
ul. Różniarska 13

Koszalin, dnia 14 października 1977 r.

Nr A/MB/8300/111/78

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 1 i § 5 ust. 1 4 lit. d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że

Obywatel Bogdan SIKORSKI
(wymienić imię, imiona i nazwisko)
inżynier inżynierii środowiska
(wymienić tytuł zawodowy)

urodzony dnia 11 lipca 1948 r. w Koszalinie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

Projektanta oraz Kierownika budowy i robót

(określić rodzaj funkcji)
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji sanitarnej
(określić rodzaj specjalności technicznej - budowlanej lub sprężeniowej)

Obywatel Bogdan SIKORSKI jest upoważniony do:
(imię-imiona i nazwisko)

- 1/ do sporządzania projektów instalacji sanitarnych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji sanitarnych,
- 3/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji sanitarnych,
- 4/ do sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów instalacji sanitarnych.

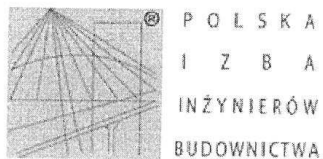
Otrzymuje:

- 1/ Bogdan Sikorski
Koszalin
ul. Dzierżyńskiego 17
- 2/ a/a



Z up. Wojewody Koszalińskiego
[Signature]
Z-ca Głównego Architekta Województwa

PZO Koszalin, D-1067 8001 1991 A-4



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-8IU-Q1T-RZF *

Pan Bogdan Sikorski o numerze ewidencyjnym POM/BO/0188/04
adres zamieszkania ul.Malinowa 30, 76-200 Słupsk Krępa Słupska
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-04-01 do 2017-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-03-02 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.plib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

Elektronika

Słupsk, dnia 11 stycznia 1978r.

Znak: AN8346 / 76 / 82

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § - i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. b rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że

Obywatel TADEUSZ J A R O C K I
(wymienić imię — imiona i nazwisko)
MAGISTER INŻYNIER BUDOWNICTWA WODNEGO
(wymienić tytuł zawodowy)

urodzony dnia 25 września 1949 r. w Redle
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
projektanta w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej
(określić rodzaj funkcji)
w zakresie instalacji sanitarnych.
(określić rodzaj specjalności techniczno-budowlanej lub specjalności zawodowej)

Obywatel: TADEUSZ JAROCKI jest upoważniony do:
(imię — imiona i nazwisko)

1. Do sporządzania projektów instalacji sanitarnych.-

Z up. Wojewody
DYREKTOR
Wojewódzkiego Biura Planowania Przestrzennego
[Podpis]
Główny Architekt Województwa

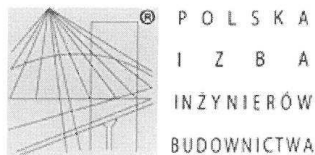
Otrzymuje:

TADEUSZ JAROCKI

(strona)

(podpis z podaniem imienia, nazwiska i stanowiska służb.)

GZP Lębork Nr 802 05.78 A-4 2500



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-RFM-BU1-U7R *

Pan Tadeusz Jarocki o numerze ewidencyjnym POM/IS/1677/01
adres zamieszkania ul.Świerkowa 52, 76-200 Słupsk
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-22 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

Podpis jest bezpieczny
Zgodnie z art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.