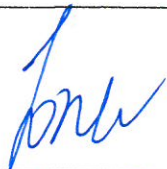



PROJEKT TECHNICZNY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

ADRES INWESTYCJI	ZAKRZEW, GM. ZAKRZEW, OBREB: 060916_2.0015 - ZAKRZEW JEDNOSTKA EWID. 060916_2 ZAKRZEW DZIAŁKA NR EWID. 748, 749, 750 KATEGORIA OBIEKTU: IX		
NAZWA OBIEKTU	BUDOWA BUDYNKU PRZEDSZKOLA WRAZ Z INSTALACJAMI WEWNĘTRZNYMI: WODNO-KANALIZACYJNĄ, C.O., C.W.U., ELEKTRYCZNĄ, GAZOWĄ, WENTYLACJI MECHANICZNEJ, FOTOWOLTAICZNĄ I ZEWNĘTRZNYMI: WLZ-ENN ZALICZNIKOWĄ, KANALIZACJI SANITARNEJ DO ZBIORNIKA BEZODPŁYWOWEGO, GAZOWĄ ZE ZBIORNIKA PODZIEMNEGO ORAZ BUDOWĄ PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO, PRZEBUDOWĄ SIECI WODOCIĄGOWEJ I ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ		
INWESTOR	GMINA ZAKRZEW ZAKRZEW 26, 23-155 ZAKRZEW		
BRANŻA	SANITARNA		
STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS
Projektant: br. sanitarna do projektowania bez ograniczeń	Mgr inż. Jarosław Jóźwiak	LUB/0063/ PWBS/17	
Sprawdzająca: br. sanitarna do projektowania bez ograniczeń	Mgr inż. Magdalena Jóźwiak	LUB/0067/ PWBS/19	

Lublin, październik 2023r.

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

- instalacja kanalizacji sanitarnej
- instalacja wodociągowa
- instalacja ogrzewania
- instalacji wentylacji
- instalacji klimatyzacji
- instalacja technologii kotłowni gazowej

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. OPIS TECHNICZNY

- 1.1. Podstawa opracowania
- 1.2. Zakres opracowania
- 1.3. Instalacja kanalizacji
- 1.4. Instalacja wodociągowa
- 1.5. Instalacja centralnego ogrzewania
- 1.6. Instalacja ciepła technologicznego
- 1.7. Technologia kotłowni gazowej
- 1.8. Instalacja klimatyzacji
- 1.9. Instalacja wentylacji
- 1.10. Wytyczne branżowe
- 1.11. Uwagi końcowe

2. OBLICZENIA

3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rzut parteru-instalacja wodociągowa i hydrantowa	rys. S-01
Rozwinięcie-instalacja wodociągowa i hydrantowa	rys. S-02
Rzut parteru-instalacja kanalizacji sanitarnej	rys. S-03
Rzut dachu-instalacja kanalizacji sanitarnej	rys. S-04
Rozwinięcie-instalacja kanalizacji sanitarnej	rys. S-05
Rzut parteru-instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego	rys. S-06
Rozwinięcie-instalacja centralnego ogrzewania	rys. S-07
Rozwinięcie- instalacja ciepła technologicznego	rys. S-08
Rzut parteru-instalacja wentylacji mechanicznej	rys. S-09
Rzut dachu-instalacja wentylacji mechanicznej	rys. S-10
Przekroje-instalacja wentylacji mechanicznej	rys. S-11
Rzut parteru-instalacja klimatyzacji	rys. S-12
Schemat technologiczny kotłowni gazowej	rys. S-13
Rzut pomieszczenia kotłowni	rys. S-14

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Podstawa opracowania

- Plan sytuacyjny – wysokościowy terenu;
- Rzuty architektoniczno-budowlane;
- Zlecenie inwestora;
- Uzgodnienia branżowe;
- Obowiązujące normy i przepisy.

1.2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje projekt techniczny wewnętrznych instalacji sanitarnych dla budynku przedszkola w Zakrzewie, gm. Zakrzew, działka ewid. nr. 748, 749, 750.

W budynku projektuje się:

- instalację wody zimnej i ciepłej;
- instalację hydrantową;
- instalację kanalizacji sanitarnej;
- instalację ogrzewania;
- instalację ciepła technologicznego;
- instalację wentylacji mechanicznej;
- instalację klimatyzacji;
- technologia kotła gazowego.

1.3. Instalacja kanalizacji

1.3.1 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzane będą poprzez wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej do projektowanych studzienek kanalizacyjnych zlokalizowanych na zewnątrz budynku i dalej do zbiornika szczelnego.

Wypożenie sanitarne budynku stanowią: miski ustępowe, pisuary, zlewy, umywalki, pralka, wpusty podłogowe. Poziomy instalacji kanalizacji sanitarnej prowadzone w ziemi. Odpowietrzenia prowadzone w strefie poddasza nieużytkowego. Piony instalacji prowadzone przy ścianach do zabudowy. Zabudowa pionów wg projektu architektury.

Przyjąć następujące średnice podejść pojedynczych do:

- umywalka dn 40 mm,
- zlew i pisuar, natrysk, pralka dni 50 mm,
- miska ustępowa dn 110 mm,

Przewód zbiorczy przyjąć dn 50 mm.

Przewody kanalizacji sanitarnej należy wykonać niżej:

- piony i poziomy prowadzone w strefie poddasza nieużytkowego- z rur PP-HT o połączeniach kielichowych,
- podejścia do przyborów - z rur PP-HT o połączeniach kielichowych,
- poziomy pod płytą fundamentową - z rur PVC-U SN8 litych (do kanalizacji zewnętrznej) o połączeniach kielichowych,
- przewody skroplin - wykonać z rur PVC-U klejonych.

Piony kanalizacyjne zakończyć rurą wywiewną. Na przewodach spustowych przed przejściem ich do przewodów odpływowych umieścić czyszczaki.

Odwodnienie pomieszczenia wc męskiego za pomocą wpustu łazienkowego, pionowego dn100z syfonem suchym. Odwodnienie pomieszczenia porządkowego za pomocą wpustu ze stali nierdzewnej, pionowego dn100 z syfonem suchym. Zlew porządkowy na wysokości 0,5 m nad podłogą.

Odwodnienie pomieszczenia wodomierza za pomocą wpustu żeliwnego, pionowego dn100 z syfonem suchym.

Skropliny z klimatyzatorów należy odprowadzić do najbliższej umywalki i wpiąć za pomocą syfonu z wbudowaną kulką antyzapachową.

Mocowanie przewodów do konstrukcji stropów i ścian za pomocą typowych uchwytów, wsporników i wieszaków. Piony powinny być mocowane zgodnie z instrukcją montażu producenta. Przejście przewodów kanalizacyjnych przez przegrody konstrukcyjne w rurach ochronnych o średnicy większej co najmniej o dwie grubości ścianki przewodu.

Przewody kanalizacji sanitarnej w ziemi układać na podsypce piaskowej gr. 15 cm. Obsypka i zasypka wykopów piaskiem z zagęszczeniem zasypki do $Is=98\%$.

Badanie szczelności przewodów odpływowych poprzez obserwacje przewodów po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego te przewody z pionem.

Badanie szczelności podejść i pionów poprzez obserwacje swobodnego przepływu wody z wybranych przyborów sanitarnych. Prowadzenie robót ziemnych zgodnie z:

- warunkami ogólnymi podanymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – Warszawa 1994 r.,
- warunkami ogólnymi podanymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom I Budownictwo Ogólne,
- warunkami Technicznymi Wykonania i Instalacji kanalizacyjnych – zeszyt nr 12 COBRTI INSTAL.

1.4. Instalacja wodociągowa

1.4.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej

Instalacja wody zimnej do celów socjalno – bytowych, zasilana będzie z projektowanego przyłącza wodociągowego. Pomiar ilości wody w budynku za pomocą wodomierza zlokalizowanego w pomieszczeniu wodomierza. Wodomierz wraz z armaturą odcinającą i zaworem antyskażeniowym ujęte w opracowaniu przyłącza. Ze względu na brak informacji o ciśnieniu panującym w sieci wodociągowej dla budynku projektuje się kompaktowe urządzenia do podwyższania ciśnienia wody do ppoż (wrazie wystarczającego ciśnienia- zrezygnować z montażu urządzenia). W pomieszczeniu wodomierza(0.04) następuje rozdział na dwie niezależne instalacje wody – instalację wody na cele bytowo-gospodarcze oraz instalację ppoż. hydrantową.

Woda w obiekcie zużywana będzie na cele:

- socjalne- bytowe,
- porządkowe,
- przeciwpożarowe.

Przygotowanie wody ciepłej dla celów socjalno-bytowych odbywać się będzie centralnie w zbiorniku cwu o pojemności 300 litrów zlokalizowanym w pomieszczeniu technicznym. Czynnikiem grzewczym dla przygotowania cwu przygotowywany przez kocioł gazowy na LPG. Poziomy instalacji wody zimnej prowadzone w izolacji stropu. Główne przewody wodociągowe prowadzone w izolacji stropu. Podejścia do armatury prowadzone w bruzdach ściennych oraz w warstwach posadzkowych.

Rozprowadzenie przewodów wody zimnej i ciepłej w systemie trójnikowym.

Przejścia przewodów wodociągowych przez przegrody budowlane konstrukcyjne w tulejach ochronnych. Mocowanie przewodów do stropu i konstrukcji ścian za pomocą systemowych podpór i uchwytów z zabezpieczeniem akustycznym w postaci wkładek gumowych.

Rozprowadzenie przewodów do przyborów podtynkowo w bruzdach lub w przestrzeni ścian z płyt gipsowo-kartonowych.

Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej i podmieszanej

Woda zimna doprowadzana do płuczek ustępowych, pisuarów, zaworów czerpalnych, oraz do zasobnika cwu. Woda zimna i podmieszana doprowadzona do baterii umywalkowych. Główne przewody wodociągowe prowadzone pod stropem. Podejścia do armatury prowadzone w bruzdach ściennych oraz w warstwach posadzkowych.

Przebieg trasy przewodów zgodnie z częścią rysunkową.

Odwodnienie instalacji w pomieszczeniu technicznym i poprzez zawory spustowe, czerpalne w najniższych punktach instalacji.

MATERIAŁY

Przewody poziome i pionowe rozprowadzające wodę zimną, ciepłą i cyrkulacyjną do pionów prowadzone pod stropem, wykonać z rur polipropylenowych zespolonych stabilizowanych włóknem szklanym PN20.

Przewody prowadzone w bruzdach ściennych oraz w warstwach posadzkowych wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT z aluminiową wkładką.

Przewody wodociągowe należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą typowych uchwytów zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych część E Roboty instalacyjne sanitarne Zeszyt 4 Instalacje wodociągowe.

SPOSOBY ŁĄCZENIA RUR

Połączenia rur polipropylenowych zgrzewane.

Połączenia rur polietylenowych za pomocą złączek systemowych.

Przewody wodociągowe należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą systemowych podpór i uchwytów z zabezpieczeniem akustycznym w postaci wkładek gumowych.

Przejście przewodów wodociągowych przez przegrody budowlane konstrukcyjne w tulejach ochronnych. Przejście przewodów wodociągowych przez otwory drzwiowe zabezpieczone paskami z blachy stalowej. Instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności, wymagane ciśnienie próbne 1,0 MPa. Kompensacja przewodów naturalna. Zabezpieczenie przed nadmiernym wydłużeniem przewodów wody ciepłej i cyrkulacji za pomocą systemowych punktów stałych i kompensatorów systemowych, montowanych wg wytycznych producenta.

ARMATURA

Armaturę odcinającą stanowią zawory kulowe gwintowane, zawory zwrotne oraz zawory odcinające. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe stojące. Podłączenia baterii stojących z instalacją za pomocą elastycznych wężyków wyposażone w zawory odcinające kulowe. W szafach porządkowych zlew na wys. 0,5m od posadzki. W toaletach męskich projektuje się zawory czerpalne ze złączką do węża. Dezynfekcja ciepłej wody metodą termiczną (przeciwko bakterii Legionella) poprzez okresowy podgrzew wody do temperatury 70 °C.

W toaletach dla niepełnosprawnych należy zastosować baterie umywalkowe termostaticzne. Na zasileniu wody ciepłej do umywalk w pomieszczeniach sanitarnych dla dzieci projektuje się zawory termostaticzne mieszające zapewniające temperaturę ciepłej wody w określonym zakresie – wstępnie założono temp. 38 st.C. Zastosowano zawór posiadający funkcję „bez oparzeń”, która powoduje zablokowanie dopływu ciepłej wody w wypadku awarii dopływu wody zimnej.

Przy natrysku w łazienkach dla dzieci projektuje się baterię natryskową wyposażoną w głowicę termostaticzną umożliwiającą ustawienie określonej temperatury wody, a także chroniącą przed wpływem zbyt gorącego strumienia.

Dezynfekcja ciepłej wody metodą termiczną (przeciwko bakterii Legionella) poprzez okresowy podgrzew wody do temperatury 70 °C.

Na przewodzie wody zimnej w pom. wodomierza głównego należy zamontować zawór elektromagnetyczny normalnie zamknięty z cewką i układem ręcznego otwarcia, na przewodzie instalacji ppoż. hydrantowej zamontować presostat sterujący pracą zaworu. Powyższy układ zapewnia działanie instalacji ppoż. niezależnie od pracy inst. byt.-gosp.

Na odgałęzieniach cyrkulacji ciepłej wody projektuje się zawory regulacyjne CWU 50-60C z nastawą wstępną. Zawory wyposażone w nasadkę spustową i nasadkę termostaticzną. Zawory montowane na poziomym odcinku cyrkulacji przy wyjściu z zasobnika z nastawą wstępną bez nasadki termostaticznej.

Piony wodociągowe odpowietrzane odpowietrznikami automatycznymi z zaworem stopowym DN 15 mm. Dla zabezpieczenia instalacji wody zimnej przed wtórnym zanieczyszczeniem wywołanym wstecznym przepływem wody projektuje się zawory antyskażeniowe:

- typ EA na przyłączy wodociągowym (wg odrębnego opracowania przyłącza wody),
- typ EA na przewodzie wody zimnej zasilającym podgrzewacze przepływowe,
- typ HA na zaworach czerpalnych ze złączką do węża.

Kompensacja przewodów naturalna. Zabezpieczenie przed nadmiernym wydłużeniem przewodów wody za pomocą systemowych punktów stałych systemowych montowanych wg wytycznych producenta. Lokalizacja punktów stałych wg części rysunkowej.

IZOLACJE

woda zimna

Piony i poziomy wody zimnej prowadzona w izolacji stropu - izolowane otulinami z wełny mineralnej pokrytej płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej zgodnie z wytycznymi producenta.

Przewody wody zimnej prowadzone w warstwach posadzkowych i odcinki prowadzone w bruzdach ściennych izolowane otulinami z pianki polietylenowej dla instalacji podtynkowych o grubości 6 mm. Przewody przechodzące przez otwory drzwiowe zabezpieczyć przed uszkodzeniem paskiem z blachy stalowej o wymiarach 300x150 mm, gr. 3,0 mm.

woda ciepła

Poziomy wody ciepłej i cyrkulacyjnej prowadzone w izolacji stropu izolowane otulinami z wełny mineralnej z płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej. Przewody wody ciepłej prowadzone w warstwach posadzkowych i odcinki prowadzone w bruzdach ściennych izolowane otulinami z pianki polietylenowej dla instalacji podtynkowych o grubości 9 mm.

Grubość izolacji wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie; z późniejszymi zmianami.

Średnica DN [mm]	Rodzaj izolacji
-15	20 mm
20	20 mm
25	20 mm
32	20 mm
40	20 mm

Wykonanie izolacji wg normy PN-B-02421.

Instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności, wymagane ciśnienie próbne 1,0 MPa.

1.4.2. Instalacja hydrantowa

Dla uzyskania wymaganych parametrów ciśnienia i wydajności hydrantów wewnętrznych należy wykonać wydzielone pożarowo pomieszczenie- w klasie odporności pożarowej zapewniając wymagana odporność ogniowa elementów konstrukcyjnych pomieszczenia: ścian REI 120, stropu REI 60, drzwi EI 60. Przejścia instalacyjne przez elementy oddzieleni przeciwpożarowych należy zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej elementu oddzielenia. Zaprojektowano zawór elektromagnetyczny (na instalacji bytowej) z cewką elektromagnetyczną BE i układem ręcznego otwierania. Zawór połączony z presostatem zamontowanym na rurociągu zasilającym instalację ppoż. i mierzący ciśnienie. W przypadku spadku ciśnienia na instalacji ppoż. zawory elektromagnetyczne się zamykają dając priorytet wody do gaszenia pożarów. Zawory elektromagnetyczne wymagają zasilania elektrycznego. Zaprojektowano hydranty HP25 z wężem długości 30m (wg rys), średnica dyszy prądownicy 10mm, współczynnik $K=43$.

Maksymalne zapotrzebowanie wody do wewnętrznego gaszenia pożaru wynosi:

- 2, 0 dm³/s – dla dwóch pracujących hydrantów HP25 o wydajności $q = 1, 0$ dm³/s. Szafki hydrantowe muszą być zgodne z normą PN-EN 671-1 i powinny mieć drzwi, które mogą być wyposażone w zamki. Szafki zamykane na zamki muszą być wyposażone w urządzenia do awaryjnego otwierania, które mogą być zabezpieczone tylko przezroczystym, kruchym materiałem. Po rozbiciu zabezpieczenia nie powinny pozostawać postrzępione i ostre krawędzie. Zawór wzniosowy z wrzecionem gwintowym powinien być zamontowany w taki sposób, aby dookoła zewnętrznej średnicy pokrętła pozostało przynajmniej 35 mm wolnej przestrzeni, kiedy zawór jest ustawiony w dowolnej pozycji pomiędzy pełnym otwarciem a pełnym zamknięciem. Drzwi szafki powinny mieć możliwość otwarcia o kąt ustalony w dokumentacji. Wysokość montażu zaworu - 1,35 m od podłoga (+/-) 0,1 m. Szafki hydrantowe oznakować zgodnie z normą. Na szafkach należy umieścić instrukcje obsługi i opisy zawierające informacje dotyczące wymaganych wartości parametrów roboczych.

Minimalne ciśnienie wody na zaworze odcinającym hydrant z uwzględnieniem średnicy dyszy hydrantu - 0,2 MPa. Zasilanie hydrantu zapewnione jest, co najmniej przez 1 godzinę.

Instalację wody zimnej do hydrantów wykonać z rur stalowych ze wzmocnionym ocynkiem TWT-2. Połączenia przewodów gwintowane. Przewody instalacji hydrantowej prowadzone pod stropem izolowane termicznie otulinami z wełny mineralnej.

Po wykonaniu instalacji hydrantowej, sprawdzić wszystkie połączenia i mocowania. Po pozytywnym wyniku sprawdzenia przeprowadzić wodną próbę ciśnieniową - na ciśnienie próbne 1,0 MPa. Należy przeprowadzić wymagane pomiary instalacji i urządzeń i sporządzić protokoły. Metodyka pomiaru. Z przeprowadzonej próby wydajności hydrantów sporządzić protokół potwierdzający prawidłowość parametrów instalacji oraz wymagana wydajność hydrantu:

-pomiar ciśnienia statycznego wykonanego poprzez otwarcie zaworu hydrantowego, odczekanie okresu stabilizacji, odczytanie ciśnienia na manometrze przy tzw. "zerowym wypływie",
 -pomiar ciśnienia dynamicznego, wykonanego poprzez otwarcie zaworu hydrantowego, odczekanie okresu stabilizacji, odczytanie ciśnienia na manometrze przy ustalonym wypływie za pomocą odpowiednio dobranej dyszy, określenie wydajności hydrantu przeprowadzono metodą analityczną, wykorzystując do tego charakterystyki $H = f(Q)$ opracowane komputerowo dla poszczególnych dysz pomiarowych,

- wyznaczenie maksymalnej wydajności hydrantu,
 - w rozpatrywanym przypadku instalacja została zaprojektowana z uwzględnieniem jednoczesnego poboru wody z dwóch sąsiednich hydrantów.
- Badania próby i pomiary muszą dać wynik pozytywny.

1.4.3 Zestaw do podnoszenia ciśnienia

Ze względu na brak informacji o ciśnieniu w sieci wodociągowej projektuje się kompaktowe urządzenie do podwyższania ciśnienia wody do ppoż o parametrach:

$Q_{ppoż}=2,0 \text{ l/s}$, $H_{ppoż}=15,0 \text{ m H}_2\text{O}$,

Zaprojektowano zestaw hydroforowy z obejściem testującym. Urządzenie zlokalizowane w pomieszczeniu wodomierza. W skład zestawu hydroforowego wchodzi trzy pompy (2praca + 1rezerwa) oraz niezbędna do prawidłowego działania armatura. Przed i za zestawem hydroforowym stosować złącza antywibracyjne. Regulacja pracy urządzenia odbywa się za pomocą elektronicznego regulatora w zależności od zadanego ciśnienia. Urządzenie należy usytuować na fundamencie i ustawić na równej i poziomej powierzchni. Podparcie ramy podstawowej na amortyzatorach z regulowaną wysokością zapewnia izolację dźwiękową względem bryły budynku.

W przypadku wystarczającego ciśnienia po wykonaniu instalacji po akceptacji przez projektanta można zrezygnować z montażu zestawu hydroforowego.

1.5. Instalacja centralnego ogrzewania

Bilans cieplny budynku

Obliczenia cieplne $Q_{c.o.}$ wykonano techniką komputerową za pomocą programu OZC 7.0 PRO firmy Sankom. Poszczególne elementy zapotrzebowania zamieszczono poniżej:

Bilans ciepła dla budynku.

- Φ_T – projektowa strata ciepła przez 14,7kW
- Φ_V – projektowa wentylacyjna strata ciepła 0,9 kW
- Φ_{HL} – projektowe obciążenie cieplne budynku 16,2 kW

Opis rozwiązań projektowych instalacji centralnego ogrzewania

Zaprojektowano instalację grzewczą, wodną, pompową pracującą w układzie zamkniętym. Budynek zasilany będzie czynnikiem grzewczym w pomieszczeniu kotłowni zlokalizowanej na parterze budynku. Źródłem ciepła w instalacji będzie kondensacyjny, wiszący kocioł na gaz LPG. Czynnik grzewczy przesyłany będzie z urządzenia do rozdzielacza obiegów grzewczych, skąd dalej za pomocą przewodów rozdzielczych ułożonych w posadzce do poszczególnych szafek rozdzielaczowych. Główny przewód poziomy prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku rozdzielaczy mocując je z wykorzystaniem typowych uchwytów, wsporników i punktów stałych. Poziome przewody rozdzielcze prowadzić w warstwach posadzki. Do ogrzewania pomieszczeń zaprojektowano wodne ogrzewanie grzejnikowe. We wszystkich ogrzewanych pomieszczeniach zastosowano grzejniki stalowe płytowe, w pomieszczeniu zmywalni należy dobrać grzejnik stalowy płytowy w wykonaniu odpornym na wilgoć, w łazienkach zastosowano grzejniki łazienkowe, drabinkowe. Parametry pracy instalacji centralnego ogrzewania 60/40°C. Instalacja grzewcza zaprojektowana w systemie zamkniętym zabezpieczona przed wzrostem ciśnienia zaworami bezpieczeństwa. Przyrost objętości wody w instalacji kompensowany przeponowym naczyniem wzbiorczym.

Na przewodzie doprowadzającym czynnik do rozdzielacza zainstalować zawór równoważący. Na przewodzie powrotnym z rozdzielacza należy zainstalować zawór odcinający kulowy.

Grzejniki montować w płaszczyźnie równoległej do przegrody, zgodnie z instrukcją Producenta oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji c.o. – zachowując odległości od posadzki, parapetu i łoża ściany podane w/w warunkach (po minimum 7,0 cm).

Emitory ciepła

Zastosowano następujące emitery ciepła:

- w łazienkach grzejniki drabinkowe, łazienkowe,
- w pomieszczeniu zmywalni grzejnik stalowy, płytowy w wykonaniu odpornym na wilgoć,
- w pozostałych pomieszczeniach grzejniki stalowe płytowe dolno zasilane.

Sposób podłączenia grzejników należy zrealizować jako podłączenie dolne. Każdy grzejnik płytowy musi być wyposażony w :

- Zawór i głowicę termostatyczną na zasilaniu,
- Zawór odcinający ze spustem na powrocie,
- Zestaw zawiesznień,
- Korek,
- Odpowietrznik ręczny.

Przewody

Piony i poziomy instalacji c.o. prowadzące czynnik do rozdzielaczy wykonać z rur z tworzywa sztucznego PE/Al/PE łączonych za pomocą złączy systemowych. Przejście przewodów c.o. przez przegrody budowlane konstrukcyjne w tulejach ochronnych.

Kompensacja wydłużenia cieplnego przewodów naturalna. Mocowanie przewodów do konstrukcji za pomocą typowych uchwytów.

Osprzęt i armatura

Grzejniki zintegrowane dolno zasilane wyposażać w wbudowane zawory przyłączeniowe kątowe z ukrytą nastawą wstępną DN15 i funkcją odcięcia. Przy każdym grzejniku przewiduje się instalację głowicy termostatycznej. W pomieszczeniu szatni, wiatrołapach, korytarzu głowice te powinny być w wersji o lepszej wytrzymałości, odpornej na kradzieże i niepowołane manipulacje. We wszystkich pomieszczeniach, przeznaczonych na pobyt dzieci na grzejnikach centralnego ogrzewania należy zamontować osłony, chroniące przed bezpośrednim kontaktem z elementem grzejnym.

Projektowane osłony grzejnikowe montowane frontalnie. Obudowa grzejników zamknięta ze wszystkich stron (front, lewa i prawa strona)- o konstrukcji skrzynkowej. Materiały z których wykonane będą osłony, powinny być bezpieczne oraz z atestami dla dzieci. Krawędzie płyt, ze względów bezpieczeństwa, są wyoblone. Wzory oraz kolorystyka w poszczególnych pomieszczeniach według projektu architektonicznego.

Lokalizację grzejników z osłonami zaznaczono w części rysunkowej.

Izolacja termiczna instalacji c.o.

Przewody prowadzone w warstwach posadzkowych do poszczególnych odbiorników izolowane otulinami dla instalacji podtynkowych z pianki polietylenowej PE Thermocompact S grubości 9 mm firmy Thermaflex lub innych producentów o tych samych parametrach.

Regulacja hydrauliczna instalacji

- zaworów przyłączeniowych do grzejników zintegrowanych dolno zasilanych ze wstępną nastawą;
- zaworów termostatycznych instalowanych na gałęzce zasilającej grzejniki drabinkowe;
- zaworów równoważących instalowanych na przewodzie zasilającym przed rozdzielaczami.

Regulacja temperatury

Regulacja temperatury pomieszczeń za pomocą:

- głowic termostatycznych (zakres nastaw 16-28°C) montowanych przy grzejnikach stalowych płytowych oraz grzejników drabinkowych.

Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji

Odpowietrzenie instalacji c.o. w budynku za pomocą odpowietrzników automatycznych w najwyższych punktach instalacji oraz separator mikropęcherzyk powietrza instalowany na przewodzie głównym wychodzącym z kotła gazowego.

Odwodnienie instalacji c.o. przez zawory odwadniające zlokalizowane w pomieszczeniu technicznym. Przewody poziome należy układać ze spadkiem 0,3% w kierunku zaworów odwadniających zgodnie z częścią rysunkową.

Izolacja termiczna instalacji c.o.

Poziomy i pionowy prowadzone w pomieszczeniu technicznym izolowane otulinami z wełny mineralnej z folią aluminiową. Podejścia do grzejników prowadzone w ścianach izolowane otuliną z pianki polietylenowej w osłonie PE. Grubość izolacji wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. (z późniejszymi zmianami).

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy rury wewnętrznej
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z poz. 1-4

1) Przy zastosowaniu materiału o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.
2) Izolacja cieplna wykonana jest jako powietrznoszczelna.

Próby szczelności instalacji c.o.

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie ciśnieniowej wodnej na ciśnienie próbne 0,6MPa. Przed przystąpieniem do badania szczelności instalacja powinna być skutecznie wypłukana wodą. Instalacje podposadzkowe powinny być zakryte betonem bezpośrednio po wykonaniu próby szczelności. W trakcie wykonania posadzek przewody w nich ułożone powinny być napełnione wodą o ciśnieniu 0,8 ciśnienia próbnego. Z próby ciśnienia należy sporządzić protokół.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności instalacji na zimno oraz wykonaniu regulacji montażowej przepływów w poszczególnych obiegach instalacji należy przeprowadzić badanie szczelności i działania instalacji w stanie gorącym. Wykonanie i odbiór instalacji winien być zgodny z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru instalacji Ogrzewczych - Wymagania techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 6.

Próba regulacji instalacji c.o.

Przed uruchomieniem instalacji należy wyregulować przepływy na poszczególnych obiegach i odbiornikach do wartości zgodnych z projektem i sporządzić protokół z regulacji.

Badania odbiorcze instalacji c.o.

Badania odbiorcze wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – Roboty instalacyjne sanitarne - zeszyt 3.

1.6. Instalacja ciepła technologicznego

Opis rozwiązań projektowych instalacji ciepła technologicznego

Instalacja ciepła technologicznego doprowadza czynnik grzewczy do nagrzewnic zlokalizowanych w centralach wentylacyjnych. Centrale wentylacyjne N1W1 oraz N2W2 zlokalizowane w przestrzeni poddasza nieogrzewanego wyposażone są w nagrzewnice wodno- glikolowe, natomiast centrala podwieszczą N3W3 wyposażona jest w nagrzewnicę wodą. Czynnik grzewczy wodny przygotowywany w pomieszczeniu kotłowni. Parametry czynnika wodnego: 70/50°C. Aby uniknąć zamarzania czynnika grzewczego w przestrzeni nieogrzewanej zastosowano płytowy wymiennik ciepła wodno-glikolowy o mocy 20kW. Parametry czynnika wodno-glikolowego 60/40°C.

Sekcja wymiennika woda-glikol

W przestrzeni poddasza nieogrzewanego zlokalizowane będą dwie central wentylacyjne. Dla zabezpieczenia przed zamarznięciem czynnika grzewczego w obiegu do nagrzewnic, projektuje się w tym obiegu mieszaninę wodną z glikolem etylenowym o stężeniu 35%. Projektowany wymiennik woda/glikol należy zamontować w pomieszczeniu kotłowni, pod stropem.

Założenia projektowe:

- zapotrzebowanie ciepła $Q_{ct} = 20 \text{ kW}$
- parametry instalacji 70/50°C – strona pierwotna (woda)
- parametry instalacji 60/40°C – strona wtórna (glikol etylenowy 35%)
- instalacja c.t. z rur ze stali węglowej precyzyjnej, zewnętrznie ocynkowanej ze szwem wzdłużnym, zaciskanej

DANE WEJŚCIOWE	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Moc	20.0		kW
Tlog	10.0		°C
Min. przewymiarowanie	0.00		%
Płyn	Woda	Glikol etylenowy (35.0)	%
Temp. na wejściu	70.0	40.0	°C
Temp. wyjściowa	50.0	60.0	°C
Przepływ masowy	0.24	0.27	kg/s
Wejśc. przepływ objęt.	0.88	0.94	m³/h
Wyjśc. przepływ objęt.	0.87	0.95	m³/h
Maks. spadek ciśnienia	25.0	25.0	kPa
Ciśnienie obliczeniowe	3.0	3.0	bar
Temp. obliczeniowa	70.0	60.0	°C
WYMIENNIK CIEPŁA	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Pow. wymiany ciepła	0.6		m²
Współcz. zanieczyszczenia	0.00352700		m²K/kW
K czyste	3188.6		W/m²K
K zaniecz.	3153.1		W/m²K
Przewymiar.	1.1		%
Oblicz. spadek ciśn.	3.5	4.1	kPa
Spadek ciśn. w kłóćcach	0.2	0.2	kPa
Prędk. w przyłączach	1.38	1.48	m/s
Prędk. w urzędz.	0.11	0.11	m/s
Liczba Reynoldsa	969	443	
Alfa	8874.5	5472.8	W/m²K
WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Płyn	Woda	Glikol etylenowy (35.0)	%
Temp. referencyjna	60.0	50.0	°C
Gęstość	982.18	1039.53	kg/m³
Ciepło właściwe	4.17	3.67	kJ/kgK
Przewod. cieplna	0.653	0.467	W/mK
Lepkość dyn.	0.0005	0.0011	Ns/m²
Liczba Prandtla	2.98	8.51	

Dla potrzeb w/w zaprojektowano płytowy wymiennik ciepła.

Instalację zabezpieczono naczyniem wzbiorczym, przeponowym o pojemności 8l, p_{\max} 3 bar oraz zaworem bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 3 bar, zamontowanym na przewodzie wyjściowym z wymiennika.

Nagrzewnica wodna w centrali wentylacyjnej, podłączona poprzez grupę regulacyjną, umożliwiającą automatyczną regulację wydajności cieplnej nagrzewnicy i temperaturę powietrza nawiewanego przez centralę wentylacyjną:

- pompa obiegowa;
- manometry;

- termometry;
- filtr siatkowy;
- zawór równoważący;
- Zawór dwudrogowy.

Regulacja temperatury pomieszczeń za pomocą regulatora centrali grzewczo-wentylacyjnej sterującego przy pomocy zaworu dwudrogowego i przepustnic na przewodach powietrza obiegowego i zewnętrznego temperaturą powietrza nawiewanego do tych pomieszczeń.

Nagrzewnice wodno-glikolowe w centraliach wentylacyjnych zlokalizowanych na poddaszu nieogrzewanym, podłączona poprzez grupę regulacyjną, umożliwiającą automatyczną regulację wydajności cieplnej nagrzewnicy i temperaturę powietrza nawiewanego przez centralę wentylacyjną:

- pompa obiegowa;
- manometry;
- termometry;
- filtr siatkowy;
- zawór równoważący;
- Zawór trójdrogowy.

Regulacja temperatury pomieszczeń za pomocą regulatora centrali grzewczo-wentylacyjnej sterującego przy pomocy zaworu dwudrogowego i przepustnic na przewodach powietrza obiegowego i zewnętrznego temperaturą powietrza nawiewanego do tych pomieszczeń.

Grupy regulacyjne zlokalizowane w strefie poddasza nieogrzewanego należy umieścić w specjanych izolowanych skrzynkach.

Prowadzenie i wykonanie przewodów instalacji grzewczych.

Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji c.t.

Piony i poziomy instalacji c.t. wykonać z rur ze stali węglowej ocynkowanej łączonych poprzez zaprasowywanie z wykorzystaniem złączek systemowych. Poziome odcinki przewodów z czynnikiem wodnym należy prowadzić pod stropem pomieszczeń, natomiast przewody z czynnikiem wodno-glikolowym należy prowadzić nad stropem, w przestrzeni nieogrzewanej.

Armatura odcinająca kulowa gwintowana.

Kompensacja poziomych przewodów rozprowadzających naturalna. Punkty stałe systemowe. Mocowanie pionu i poziomów do konstrukcji za pomocą typowych uchwytów.

Materiał	Średnice	Odległość między kolejnymi podporami	
		Przewód montowany	
		Pionowo ¹⁾	inaczej
Stal zewnętrznie ocynkowana łączona złączkami zaprasowywanymi	DN15	1,25m	1,25m
	DN18	1,50m	1,50m
	DN22	2,00m	2,00m
	DN28	2,25m	2,25m
	DN35	2,75m	2,75m
	DN42	3,00m	3,00m
	DN54	3,50m	3,50m
	DN64	3,75m	3,75m

¹⁾ lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację

Izolacja termiczna instalacji c.t.

Poziomy i pionowy instalacji c.t. izolowane otuliną z wełny mineralnej z folią aluminiową.

Grubość izolacji przewodów winna być zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. (z późniejszymi zmianami).

Grubość izolacji zamieszczono w poniższej tabeli:

Średnica DN [mm]	Izolacja
15	30 mm
20	30 mm
25	30mm
32	35 mm

Próby szczelności instalacji c.t.

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie ciśnieniowej wodnej na ciśnienie próbne 0,6MPa. Przed przystąpieniem do badania szczelności instalacja powinna być skutecznie wypłukana wodą.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności instalacji na zimno oraz wykonaniu regulacji montażowej przepływów w poszczególnych obiegach instalacji należy przeprowadzić badanie szczelności i działania instalacji w stanie gorącym. Wykonanie i odbiór instalacji winien być zgodny z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru instalacji Ogrzewczych - Wymagania techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 6.

Próba regulacji instalacji c.t.

Przed uruchomieniem instalacji należy wyregulować przepływy na poszczególnych obiegach i odbiornikach do wartości zgodnych z projektem i sporządzić protokół z regulacji.

Badania odbiorcze instalacji c.t.

Badania odbiorcze wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – Roboty instalacyjne sanitarne - zeszyt 3.

Zabezpieczenie p.poż. instalacji c.t

Przejścia przewodów instalacji c.t. przez elementy oddzielenia pożarowego powinny być zabezpieczone przepustami instalacyjnymi o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych elementów. Lokalizacja przepustów wg części rysunkowej.

1.7. Technologia kotłowni gazowej

Budynek zasilany będzie czynnikiem grzewczym o parametrach 70/50°C przygotowanym w kotłowni gazowej LPG zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu na parterze budynku. W kotłowni przygotowany jest czynnik grzewczy dla celów ogrzewania budynku, ciepła technologicznego oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej. Gaz do kotłowni doprowadzony będzie z zewnętrznego zbiornika gazu LPG. Przyłącze gazu i punkt redukcyjno-pomiarowy wg odrębnego projektu.

Kotłownia wyposażona będzie w jeden wiszący kocioł kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania, do gazu LPG mocy 18,2 – 65,8 kW dla temperatur 80/60°C.

Kocioł wyposażony zostanie w zestaw przyłączeniowy wyposażony w:

- Zawór do napełniania i zawór spustowy kotła,
- Wysokowydajną pompę obiegową z regulacją obrotów,
- Zawór przelotowy gazu z zamontowanym termicznym odcinającym zaworem bezpieczeństwa,
- Sprzęgło hydrauliczne z zanurzeniowym czujnikiem temperatury,
- Automatyczny odpowietrznik,
- Przyłącze G1 (gwint zewn.) przeponowego ciśnieniowego naczynia wzbiorczego,
- Izolacja termiczna.

W celu oddzielenia obiegu kotłowego od grzewczego zaprojektowano sprzęgło hydrauliczne, wbudowane w zestaw przyłączeniowy. Moc cieplna kotłowni niezbędna dla zapewnienia potrzeb cieplnych budynku wynosi 43,45 kW. Parametry pracy kotłowni wynoszą 70/50 °C. Zaprojektowany kocioł gazowy LPG zblokowany zostanie do temperatury 45kW.

Układ grzewczy kotłowni zabezpieczony przed zanieczyszczeniami filtrami siatkowymi umieszczonymi na powrocie obiegów grzewczych. Dodatkowo układ grzewczy zostanie zabezpieczony przed zanieczyszczeniami, separatorem zanieczyszczeń zamontowanym na przewodzie powrotnym.

Przepływ wody w obiegach grzewczych wymuszają pompy obiegowe z płynną regulacją prędkości obrotowej. Przewidziano następujące obiegi grzewcze:

- Zasilanie instalacji c.o.
- Zasilanie instalacji c.t.
- Przygotowanie c.w.u.

Kocioł sterowany jest za pomocą sterownika dołączonego do kotła.

Układ regulacyjny zapewnia regulację pogodową obiegu grzewczego w funkcji czasu i temperatury zewnętrznej, steruje pompą obiegu.

Kocioł pracuje w układzie zamkniętym zabezpieczonym wg PN-91/B-02414 membranowym zaworem bezpieczeństwa, $p_{ot} = 4,0$ bar.

Przyrost objętości wody w układzie grzewczym kompensowany za pomocą przeponowego naczynia wzbiorczego o pojemności 25l.

Przekroczenie maksymalnej wartości temperatury kotła sygnalizowane jest optycznie i akustycznie oraz powoduje wyłączenie palnika kotła. Ponowne włączenie jest możliwe po usunięciu usterek przez uprawniony serwis.

Napełnienie i uzupełnienie wody w zładzie grzewczym wodą z sieci wodociągowej, wodą zmiękczoną za pomocą zespołu do demineralizacji z elektronicznym wodomierzem. Przed stacją zastosować filtr mechaniczny, oraz zawór antyskażeniowy typ GA.

Armatura odcinająca i zwrotna gwintowana.

Rurociągi w kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu, o połączeniach spawanych, produkowanych wg PN-80/H-74244.

Po zakończeniu robót montażowych należy wykonać próbę hydrauliczną instalacji grzewczej. Próba instalacji na ciśnienie 0,6 MPa. Przed uruchomieniem instalację wypłukać mieszkanką powietrzno-wodną.

Próba instalacji wody zimnej wg części projektu - Instalacja wod-kan i c.w.

Rurociągi stalowe oraz konstrukcje wsporcze zabezpieczyć przed korozją poprzez czyszczenie ręczne szczotkami stalowymi lub szlifierkami ręcznymi do II-stopnia czystości oraz dwukrotnie pomalować farbą ftalową do gruntowania i jednokrotnie farbą ftalową nawierzchniową.

Przewody grzewcze izolowane otuliną z wełny mineralnej. Izolacja przewodów otulinami izolacyjnymi winna być zgodna z wymaganiami normy PN-B-02421:2000: Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.

Grubość izolacji przewodów winna być zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. nr 75/2002, poz. 690) z późniejszymi zmianami.

DN	Gr izolacji
25	30
32	30
40	40

Instalacja wentylacji kotłowni

Nawiew powietrza do kotłowni za pomocą projektowanego kanału nawiewnego typu „Z” zlokalizowanego na zewnętrznej ścianie budynku. Kanał nawiewny należy prowadzić w taki sposób, aby kratka wentylacyjna wewnętrzna była zlokalizowana tuż nad posadzką. Natomiast czerpnia ścienna powinna być zlokalizowana conajmniej 40cm nad poziomem terenu. Kanał nawiewny o wymiarach 20x20cm.

Wywiew powietrza za pomocą dwóch kanałów wywiewnych. Wywiew z jednego z kanałów za pomocą kratki wentylacji wywiewnej zlokalizowanej nad 5 cm nad posadzką. Wywiew z drugiego z kanałów za pomocą kratki wentylacyjnej wywiewnej o powierzchni 10x20cm zlokalizowanej pod stropem.

Instalacja odprowadzenia spalin

Spaliny z kotła odprowadzane poprzez indywidualny komin systemu powietrzno-spalinowego typu „rura w rurze” SPS 100/150 ze stali nierdzewnej dla kotłów kondensacyjnych połączonych z kominem systemowym. Pobieranie powietrza i wyrzut spalin pionowy.

Instalacja wod-kan

Kondensat z kotła odprowadzany do kanalizacji sanitarnej poprzez rury z PVC-U do neutralizatora. Stacja uzdatniania wody umieszczona w pomieszczeniu kotłowni.

Zabezpieczenie p.poż

Moc nominalna kotłowni wynosi 43,5 kW. Powierzchnia pomieszczenia wynosi 6,96 m², kubatura 22,30 m³, wysokość 3,20 m.

Kotłownia będzie wyposażona w drzwi w ścianie zewnętrznej o szerokości 90 cm, otwierane na zewnątrz kotłowni. Ściany wewnętrzne oraz strop nad kotłownią o odporności ogniowej EI 60 min. Pomieszczenie kotłowni wyposażone w instalację wentylacji grawitacyjnej oraz w instalację wod-kan.

Posadzka w kotłowni powinna być wykonana jako gazoszczelna o wysokości conajmniej 15 cm powyżej poziomu terenu.

Kocioł zasilany gazem LPG o nominalnym cieple spalania 34,4MJ/m³. Maksymalne godzinowe zużycie gazu kotłowni wyniesie 4,84 m³/h. Kocioł z zamkniętą komorą spalania, powietrze do spalania pobierane jest z zewnątrz.

Pomieszczenie kotłowni jest pomieszczeniem nie zagrożonym wybuchem oraz nie jest kwalifikowane do kategorii zagrożenia ludzi. Łączny czas przebywania tych samych osób jest krótszy niż 2 godziny w ciągu

dozoru, a wykonywane czynności mają charakter doraźny. Praca tych osób polega na krótkotrwałym przebywaniu związanym z dozorem i konserwacją urządzeń, a także utrzymaniem czystości i porządku. Pomieszczenie kotła wyposażać w gaśnicę proszkową o masie środka gaśniczego min. 2 kg. Gaśnicę umieścić w pomieszczeniu kotłowni w pobliżu drzwi wejściowych. Oświetlenie pomieszczenia kotłowni w stopniu ochrony IP-65. Przejścia przewodów w elementach oddzielenia przeciwpożarowego zabezpieczone przepustami instalacyjnymi o klasie odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów.

Wytyczne budowlane

- drzwi wejściowe do kotłowni wykonać otwierane na zewnątrz o szer. 90 cm wyposażone od wewnątrz pomieszczenia kotłowni w zamknięcie bezklamkowe, otwierające się z kotłowni pod naciskiem.

Wytyczne elektryczne

- doprowadzić energię elektryczną oraz wyprowadzić sterowanie do kotła, pompy obiegowej
- wyposażać kotłownię w dostępny z zewnątrz awaryjny wyłącznik prądu w kotłowni
- wykonać oświetlenie pomieszczenia zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony IP-65 (jedna oprawa z zasilaniem awaryjnym)

INSTALACJA GAZU ZIEMNEGO

Gaz LPG do szafki gazowej z kurkiem głównym i reduktorem ciśnienia zlokalizowany na zewnętrznej ścianie budynku.

Maksymalne godzinowe zużycie gazu kotłowni wyniesie 4,84 m³/h.

Przewody gazowe należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-EN10208-1:2000 łączonych przez spawanie.

Rurociągi gazu prowadzić zgodnie z trasą, wg rysunku. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku uchwytami z materiałów niepalnych z przekładkami tłumiącymi drgania.

Połączenie urządzeń z instalacją powinno umożliwiać ich odłączenie bez konieczności demontażu instalacji, a także by nie powodować naprężeń na króćcach połączeniowych. Każdy odbiornik gazu powinien posiadać indywidualny kurek odcinający.

Stosować następujące zasady przy prowadzeniu instalacji:

- nie wolno prowadzić przewodów instalacji gazu poniżej przewodów elektrycznych.
- minimalne odległości przewodów instalacji gazu od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10 cm.
- przewody gazowe krzyżujące się z innymi instalacjami należy prowadzić w odległości 2cm od nich.
- przewody prowadzone w budynku należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników.

Konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych ma zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej.

Instalację wewnątrz budynku po jej montażu należy poddać próbie szczelności za pomocą sprężonego powietrza na ciśnienie 50 kPa (0,5 bar). Jeżeli w czasie 30 min. manometr nie wykaże spadku tego ciśnienia, instalację można uznać za szczelną.

Instalację gazową zabezpieczyć przed korozją przez dokładne oczyszczenie z rdzy i brudu oraz dwukrotne pomalowanie farbą antykorozyjną podkładową a następnie farbą nawierzchniową koloru żółtego.

1.8. Instalacja klimatyzacji

Projektowane temperatury w pomieszczeniach przyjęto na 26°C.

Temperatury powietrza zewnętrznego

Budynek leży w II-iej strefie klimatycznej dla okresu letniego:

- temperatura termometru suchego $t_s = 30^\circ\text{C}$,
- temperatura termometru wilgotnego $t_m = 21^\circ\text{C}$,
- entalpia powietrza $i = 61\text{ kJ/kg}$,
- zawartość wilgoci $x = 11,9\text{ g/kg}$,

- wilgotność względna = 45 %.

Dla określenia wydajności urządzeń chłodniczych przyjęto temperaturę powietrza zewnętrznego w wysokości 35°C.

Klimatyzacje w pomieszczeniach zaprojektowano w oparciu o układ VRF pompa ciepła. Jednostka zewnętrzna systemu podwieszona i zlokalizowana na ścianie zewnętrznej budynku. Jednostka zewnętrzna chłodzona jest powietrzem. Instalacja chłodnicza pracuje tylko w lecie, nie przewiduje się dogrzewu pomieszczeń za pomocą jednostek wewnętrznych zimą. Układ klimatyzacji reguluje przepływ czynnika R410A w zależności od zapotrzebowania na chłód. Suma zapotrzebowania chłodu jawnego dla pomieszczeń 40 kW. Klimatyzatory posiadać będą funkcję restartu z przywróceniem ostatnich ustawień oraz funkcją całorocznej pracy w trybie chłodzenia.

Dobrano klimatyzatory naścienne.

Jednostki zewnętrzne i wewnętrzne połączone są między sobą przewodami miedzianymi, którymi prowadzony jest gaz i ciecz oraz kablami sterująco-zasilającymi.

Odprowadzenie skroplin wg projektu KS do pionów kanalizacyjnych za pomocą rur z PVC klejonych przez zasyfonowanie. Prowadzenie przewodów odprowadzających skropliny pod stropem. Przy grawitacyjnym odprowadzeniu skroplin minimalny spadek 1,0% od urządzenia. Na właścicielach i użytkownikach instalacji spoczywa odpowiedzialność za zapobieganie wyciekom czynnika, okresową kontrolę szczelności urządzeń i instalacji oraz niezwłoczne dokonywanie napraw wykrytych wycieków.

Lokalizację sterowników jest proponowana. Dokładną lokalizację uzgodnić z poszczególnymi pracownikami (lub inwestorem) przed montażem.

Przewody instalacji freonowej z rur miedzianych łączonych za pomocą systemowych trójników UTP do instalacji chłodniczych. W żadnym przypadku nie należy używać rur miedzianych do instalacji sanitarnych. Rurociągi należy łączyć metodą lutowania twardego. Poziomy instalacji prowadzić pod stropem. Rury będą podwieszane przy pomocy systemowych zawiesi pojedynczych lub podwójnych do instalacji chłodniczych, mocowanych do ścian lub stropu. Instalacje zamontować tak, aby były one oddalone od siebie na odległość umożliwiającą ewentualny demontaż i założenie nowej izolacji cieplnej w razie jej uszkodzenia. Kolejność podłączania poszczególnych jednostek poprzez trójniki, średnice poszczególnych odcinków pokazano na rysunkach. Przy wykonywaniu instalacji zwrócić uwagę na przebieg przegród budowlanych oraz na inne instalacje tak, aby wyeliminować kolizje.

Przejście przewodów instalacji przez przegrody budowlane konstrukcyjne w stalowych tulejach ochronnych utwierdzonych w przegrodzie budowlanej, średnica tulei większa od średnicy rurociągu o dwie dymensje. Kompensacja wydłużenia cieplnego przewodów naturalna. W miejscach podparć stosować pomiędzy podporą a rurociągiem system podpór rurowych dla rur izolowanych.

Izolacja instalacji freonowej za pomocą otuliny z kauczuku syntetycznego. Grubość izolacji przewodów freonowych prowadzonych w pomieszczeniach:

Średnica Dz	Grubość izolacji [mm]
6,35	13
9,52	13
12,70	13
15,90	13
19,05	13
22,20	13
25,40	13

Przewody prowadzone na zewnątrz budynku za pomocą syntetycznej pianki kauczukowej z folią lub otuliną zabezpieczającą przed promieniowaniem UV. Dodatkowo jako zabezpieczenie przed manipulacją, przewody te należy prowadzić w zamkniętych korytkach el. odpornych na warunki zewnętrzne.

Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez osłony, zwłaszcza w przejściach przez ściany i płyty lub stropy. Każda rura powinna być izolowana osobno.

Przed napełnieniem instalacji, po jej wykonaniu należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 2,5 ciśnienia roboczego (próba dla samych przewodów). Po uzyskaniu pozytywnej próby instalację napełnić czynnikiem chłodniczym R410A i przeprowadzić rozruch instalacji.

Wszelkie prace związane z montażem, usytuowaniem urządzeń oraz eksploatacją należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta urządzeń. Pracownicy wykonujący prace montażowe i nadzór wykonawczy muszą posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne dotyczące urządzeń i instalacji chłodniczych oraz stosowne certyfikaty uprawniające do pracy z czynnikami freonowymi. Poszczególne agregaty należy zasilić z rozdzielni elektrycznych. Uruchomienie i odbiór pod nadzorem dostawcy urządzeń.

Jedn. zewnętrzna systemu VRF - Pompa ciepła

Nominalna wydajność chłodnicza: 40,0 kW
Nominalna wydajność grzewcza: 45,0 kW
Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 3N~/400 V/50 Hz
Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 1605x1340x765 mm
Waga: nie większa niż 360kg
Spręż wentylatora: nie mniejszy niż 82 Pa
Poziom ciśnienia akustycznego: nie większy niż 63 dB(A)
Zakres pracy w trybie chłodzenia: od -5°C do +52°C
Zakres pracy w trybie grzania: od -20°C do +24°C
Przepływ powietrza: nie mniejszy niż 14 000 m³/h
Maksymalna ilość jednostek wewnętrznych: nie mniejsza niż 23 szt.
Czynnik chłodniczy: R410A
Gwarancja producenta 5 lat – TAK
Deklaracja zgodności CE – TAK
Moc pobierana w trybie chłodzenia: 10,65 kW
Moc pobierana w trybie grzania: 11,10 kW
EER = nie mniejszy niż 3,76
COP = nie mniejszy niż 4,05

Jednostka naścienna

Nominalna wydajność chłodnicza: 2,2 kW
Nominalna wydajność grzewcza: 2,5 kW
Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 1~/220-240 V/50 Hz
Nominalny pobór mocy elektrycznej: nie więcej niż 50 W
Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 275x843x180 mm
Waga: nie większa niż 10 kg
Ilość biegów wentylatora nie mniej niż 3
Przepływ powietrza na najwyższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 500 m³/h
Przepływ powietrza na najniższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 350 m³/h
Poziom ciśnienia akustycznego na najwyższym biegu: nie większe niż 38 dB(A)
Poziom ciśnienia akustycznego na najniższym biegu: nie większe niż 30 dB(A)
Deklaracja zgodności CE: TAK
Pilot bezprzewodowy dostarczany wraz z urządzeniem: TAK

Jednostka naścienna

Nominalna wydajność chłodnicza: 4,5 kW
Nominalna wydajność grzewcza: 5,0 kW
Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 1~/220-240 V/50 Hz
Nominalny pobór mocy elektrycznej: nie więcej niż 60 W
Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 298x940x200 mm
Waga: nie większa niż 12,5 kg
Ilość biegów wentylatora nie mniej niż 3
Przepływ powietrza na najwyższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 630 m³/h
Przepływ powietrza na najniższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 480 m³/h
Poziom ciśnienia akustycznego na najwyższym biegu: nie większe niż 44 dB(A)
Poziom ciśnienia akustycznego na najniższym biegu: nie większe niż 38 dB(A)
Deklaracja zgodności CE: TAK
Pilot bezprzewodowy dostarczany wraz z urządzeniem: TAK

Jednostka naścienna

Nominalna wydajność chłodnicza: 5,6 kW

Nominalna wydajność grzewcza: 6,3 kW
Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 1~/220-240 V/50 Hz
Nominalny pobór mocy elektrycznej: nie więcej niż 70 W
Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 319x1008x221 mm
Waga: nie większa niż 15,0 kg
Ilość biegów wentylatora nie mniej niż 3
Przepływ powietrza na najwyższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 750 m³/h
Przepływ powietrza na najniższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 500 m³/h
Poziom ciśnienia akustycznego na najwyższym biegu: nie większe niż 44 dB(A)
Poziom ciśnienia akustycznego na najniższym biegu: nie większe niż 38 dB(A)
Deklaracja zgodności CE: TAK
Pilot bezprzewodowy dostarczany wraz z urządzeniem: TAK

Agregat do obsługi chłodnicy w centrali wentylacyjnej

Dla zapewnienia schłodzenia powietrza zewnętrznego czerpanego przez centralę wentylacyjną zaprojektowano indywidualny układ oparty na urządzeniu freonowym połączonym z chłodnicą umieszczoną w centrali wentylacyjnej. System ten składa się z zewnętrznej jednostki (agregat skraplający), przewodów freonowych. Jednostka zewnętrzna chłodzona jest powietrzem. Zastosowano układ klimatyzacji oparty na czynniku R410A. Przepływ czynnika regulowany jest w zależności od zapotrzebowania na chłód.

Agregat skraplający do chłodnicy w centrali

Agregat skraplający
Nominalna wydajność chłodnicza: 12,10 kW
Nominalna wydajność grzewcza: 14,0 kW
Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 3N~/380-415 V/50 Hz
Nominalny pobór mocy-chłodzenie: 3,03 kW
Wymiary (wys x szer x dł): nie większe niż 1345x900x340mm
Waga: nie większa niż 122 kg

1.9. Instalacja wentylacji

Opis przyjętych rozwiązań

W budynku przedszkola w Zakrzewie zaprojektowano wentylację mechaniczną i mechaniczną wspomaganą z następującymi układami:

- N1W1: układ wentylacji nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła obsługujący pomieszczenia: zmywalni, magazynu zastaw, punktu przyjęcia cateringu, zaplecze kuchenne oraz jadalnię,
- N2W2: układ wentylacji nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła obsługujący pomieszczenia: sale zajęć, magazyny, wiatrołap, komunikację, salę rytmiki, pokoje: nauczycielki, socjalny, konserwatora, logopedy/psychologa oraz biuro,
- N3W3: układ wentylacji nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła obsługujący pomieszczenia: szatni oraz łazienek dla dzieci, wc damskie/ nps oraz męskie,
- WS1: układ wentylacji wywiewnej obsługujący pomieszczenie WC,
- WP: układ wentylacji wywiewnej obsługujący pomieszczenie wodomierza,
- WW: układ wentylacji wywiewnej obsługujący pomieszczenie wózkowni,
- WA: układ wentylacji wywiewnej obsługujący pomieszczenie archiwum,
- WPP: układ wentylacji wywiewnej obsługujący pomieszczenie porządkowe,
- WS: układ wentylacji wywiewnej obsługujący pomieszczenie socjalne,
- WK: układ wentylacji wywiewnej obsługujący pomieszczenie konserwatora.

Założenia projektowe

Ilość powietrza, jaka ze względów higienicznych należy odprowadzić i jednocześnie doprowadzić do pomieszczeń określona jest w PN 83/B-03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania. Zgodnie z pkt. 4.1.1. w/w normy (lub równoważna) : Pomieszczenia przeznaczone do stałego i czasowego pobytu ludzi powinny mieć zapewniony dopływ co najmniej 30 m³/h powietrza zewnętrznego dla każdej przebywającej osoby oraz:

- Wiatrołap: 0,5 w/h,

- Komunikacja : 1,5 w/h,
- Wózkownia : 2,0 w/h,
- Pomieszczenie wodomierza : 2,0 w/h,
- Zmywalnia : 10,0 w/h,
- Magazyn zastawy : 1,5 w/h,
- Magazyn : 1,0 w/h
- Punkt przyjęcia cateringu : 4,0 w/h,
- Zaplecze kuchenne : 8,0 w/h,
- Szatnia : 4,0 w/h,
- Archiwum : 2,0 w/h,
- Sala rytmiki, pokój nauczycielski : 2,0 w/h,
- Pokój socjalny, omieszczenie porządkowe : 2,0 w/h,
- 50 m³/h (1 oczko wc) , 80 m³/h (natrysk), 30m³/h (pisuar).

Nawiew powietrza do pomieszczeń odbywa się z układów N1W1- N2W2 lub przez nieszczelności (kratki transferowe w drzwiach).Przepływ powietrza do pomieszczeń brudnych umożliwiają kratki, lub podcięcia w drzwiach (ewentualnie kratki transferowe w ścianie) – zgodnie z zaleceniami:

- przepływ powietrza do $V=50\text{m}^3/\text{h}$ – podcięcie w drzwiach,
- przepływ powietrza powyżej $V=50\text{m}^3/\text{h}$ – kratka w drzwiach.

Przekrój netto zależny od ilości powietrza wywiewanego z pomieszczenia:

- 30-50 m³/h - $F_{\text{netto}}=0,015\text{m}^2$,
- 80 m³/h - $F_{\text{netto}}=0,03\text{m}^2$,
- 120 m³/h - $F_{\text{netto}}=0,035\text{m}^2$,
- 250 m³/h - $F_{\text{netto}}=0,08\text{m}^2$.

N1W1 – układ wentylacji nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła obsługujący pomieszczenia: zmywalni, magazynu zastaw, punktu przyjęcia cateringu, zaplecze kuchenne oraz jadalnię, oparty na centrali wentylacyjnej zlokalizowanej na poddaszu nieużytkowym, gdzie następuje uzdatnienie powietrza do wymaganych parametrów (filtracja, odzysk ciepła, nagrzewanie).

Wyprowadzenie powietrza poprzez wyrzutnie zlokalizowaną na dachu budynku. Czerpanie świeżego powietrza poprzez czerpnię zlokalizowaną na ścianie zewnętrznej budynku. Czerpnia ta jest zlokalizowana z dala od źródeł zanieczyszczeń w odległości ponad 8 m w rzucie poziomym od ulic i zgrupowania miejsc postojowych dla więcej niż 20 samochodów, miejsc gromadzenia odpadów stałych, wywiewek kanalizacyjnych oraz innych źródeł zanieczyszczeń. Czerpnia wyposażona w żaluzję zabezpieczającą przed wpływem warunków atmosferycznych i siatkę metalową zabezpieczającą przed przedostawaniem się do instalacji większych zanieczyszczeń. Wyrzut powietrza nie zawiera uciążliwych zapachów oraz zanieczyszczeń szkodliwych dla zdrowia.

Centrala wentylacyjna stojąca z odzyskiem ciepła z wymiennikiem przeciwprądowym, filtrami powietrza, nagrzewnicą wodną-glikolową(35%) o parametrach 60/40°C. Temperatura powietrza nawiewanego latem: wynikowa, zimą: 20°C.

Rozprowadzenie powietrza kanałami prostokątnymi i okrągłymi w strefie poddasza nieużytkowego. Nawiew i wywiew powietrza następuje przez anemostaty wentylacyjne.

W celu zredukowania hałasu układu wentylacyjnego do normatywnych wartości obowiązujących w wentylowanych pomieszczeniach zastosowano tłumiki szumu o odpowiednim stopniu tłumienia montowane na kanale nawiewnym, wywiewnym, czerpnym i wyrzutowym.

Wyposażenie centrali wentylacyjnej:

- wykonanie wewnętrzne,
- grubość izolacji obudowy centrali min. 50 mm z wełny mineralnej,
- fabryczne okablowanie,
- przepustnice i króćce elastyczne zamontowane na centrali,
- kompletna automatyka,

- filtry działkowe na nawiewie (M5) i filtry działkowe na wywiewie (M5),
 - odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym min. 87%,
- Centrala posadowiona na konstrukcji wsporczej.

PARAMETRY CENTRALI N1/W1:

- $V_n = 1760 \text{ m}^3/\text{h}$; $dP = 200 \text{ Pa}$;
- $V_w = 1710 \text{ m}^3/\text{h}$; $dP = 200 \text{ Pa}$;
- $Q_g = 6,08 \text{ kW}$ (woda/glikol);
- Temp. nawiewu (zima): $T_n = +20 \text{ }^\circ\text{C}$;
- Temp. nawiewu (lato): $T_n = \text{wynikowa}$.

N2W2 - układ wentylacji wywiewnej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła obsługujący pomieszczenia: sale zajęć, magazyny, wiatrołap, komunikację, salę rytmiki, pokoje: nauczycielki, socjalny, konserwatora, logopedy/psychologa oraz biuro, oparty na centrali wentylacyjnej zlokalizowanej na poddaszu nieużytkowy, gdzie następuje uzdatnienie powietrza do wymaganych parametrów (filtracja, odzysk ciepła, nagrzewanie, chłodzenie).

Wyprowadzenie powietrza poprzez wyrzutnię zlokalizowaną na dachu budynku. Czerpanie świeżego powietrza poprzez czerpnię zlokalizowaną na ścianie zewnętrznej budynku. Czerpnia ta jest zlokalizowana z dala od źródeł zanieczyszczeń w odległości ponad 8 m w rzucie poziomym od ulic i zgrupowania miejsc postojowych dla więcej niż 20 samochodów, miejsc gromadzenia odpadów stałych, wywiewek kanalizacyjnych oraz innych źródeł zanieczyszczeń. Czerpnia wyposażona w żaluzję zabezpieczającą przed wpływem warunków atmosferycznych i siatkę metalową zabezpieczającą przed przedostawaniem się do instalacji większych zanieczyszczeń. Wyrzut powietrza nie zawiera uciążliwych zapachów oraz zanieczyszczeń szkodliwych dla zdrowia.

Centrala wentylacyjna stojąca z odzyskiem ciepła z wymiennikiem przeciwprądowym, filtrami powietrza, nagrzewnicą wodną-glikolową (35%) o parametrach 60/40°C. Temperatura powietrza nawiewanego latem: 26°C, zimą: 20°C.

Rozprowadzenie powietrza kanałami prostokątnymi i okrągłymi w strefie poddasza nieużytkowego. Nawiew i wywiew powietrza następuje przez anemostaty wentylacyjne oraz kratki.

W celu zredukowania hałasu układu wentylacyjnego do normatywnych wartości obowiązujących w wentylowanych pomieszczeniach zastosowano tłumiki szumu o odpowiednim stopniu tłumienia montowane na kanale nawiewnym, wywiewnym, czerpnym i wyrzutowym.

Wyposażenie centrali wentylacyjnej:

- wykonanie wewnętrzne,
 - grubość izolacji obudowy centrali min. 50 mm z wełny mineralnej,
 - fabryczne okablowanie,
 - przepustnice i króćce elastyczne zamontowane na centrali,
 - kompletna automatyka,
 - filtry działkowe na nawiewie (M5) i filtry działkowe na wywiewie (M5),
 - odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym min. 85%,
- Centrala posadowiona na konstrukcji wsporczej.

PARAMETRY CENTRALI N2/W2:

- $V_n = 3655 \text{ m}^3/\text{h}$; $dP = 300 \text{ Pa}$;
- $V_w = 3395 \text{ m}^3/\text{h}$; $dP = 300 \text{ Pa}$;
- $Q_g = 13,57 \text{ kW}$ (woda/glikol);
- $Q_{ch} = \text{jawna } 7,35 \text{ (11,03) kW (R410A)}$;
- Temp. nawiewu (zima): $T_n = +20 \text{ }^\circ\text{C}$;
- Temp. nawiewu (lato): $T_n = +25 \text{ }^\circ\text{C}$.

N3W3 – układ wentylacji wywiewnej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła obsługujący pomieszczenia: szatni oraz łazienek dla dzieci, wc damskie/ nps oraz męskie, oparty na centrali wentylacyjnej zlokalizowanej pod stropem magazynu, gdzie następuje uzdatnienie powietrza do wymaganych parametrów (filtracja, odzysk ciepła, nagrzewanie).

Wyprowadzenie powietrza poprzez wyrzutnię zlokalizowaną na dachu budynku. Czerpanie świeżego powietrza poprzez czerpnię zlokalizowaną na ścianie zewnętrznej budynku. Czerpnia ta jest zlokalizowana z dala od źródeł zanieczyszczeń w odległości ponad 8 m w rzucie poziomym od ulic i zgrupowania miejsc postojowych dla więcej niż 20 samochodów, miejsc gromadzenia odpadów stałych, wywiewek kanalizacyjnych oraz innych źródeł zanieczyszczeń. Czerpnia wyposażona w żaluzję zabezpieczającą przed wpływem warunków atmosferycznych i siatkę metalową zabezpieczającą przed przedostawaniem się do instalacji większych zanieczyszczeń. Wyrzut powietrza nie zawiera uciążliwych zapachów oraz zanieczyszczeń szkodliwych dla zdrowia.

Centrala wentylacyjna podwieszana z odzyskiem ciepła z wymiennikiem przeciwprądowym, filtrami powietrza, nagrzewnicą wodną o parametrach 70/50°C. Temperatura powietrza nawiewanego latem: wynikowa, zimą: 20°C.

Rozprowadzenie powietrza kanałami prostokątnymi i okrągłymi w strefie poddasza nieużytkowego. Nawiew i wywiew powietrza następuje przez zawory wentylacyjne.

W celu zredukowania hałasu układu wentylacyjnego do normatywnych wartości obowiązujących w wentylowanych pomieszczeniach zastosowano tłumiki szumu o odpowiednim stopniu tłumienia montowane na kanale nawiewnym, wywiewnym, czerpnym i wyrzutowym.

Wyposażenie centrali wentylacyjnej:

- wykonanie wewnętrzne,
- grubość izolacji obudowy centrali min. 25 mm z wełny mineralnej,
- fabryczne okablowanie,
- przepustnice i króćce elastyczne zamontowane na centrali,
- kompletna automatyka,
- filtry działkowe na nawiewie (M5) i filtry działkowe na wywiewie (M5),
- odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym min. 83%,

Centrala umieszczona pod stropem.

PARAMETRY CENTRALI N3/W3:

- $V_n = 1180 \text{ m}^3/\text{h}$; $dP = 250 \text{ Pa}$;
- $V_w = 1180 \text{ m}^3/\text{h}$; $dP = 250 \text{ Pa}$;
- $Q_g = 7,7 \text{ kW}$ (woda);
- Temp. nawiewu (zima): $T_n = +20 \text{ }^\circ\text{C}$;
- Temp. nawiewu (lato): $T_n = \text{wynikowa}$.

WS1- układ wentylacji wywiewnej obsługujący pomieszczenie WC, oparty na wentylatorze wywiewnym łazienkowym montowanym w suficie, uruchamiany włącznikiem światła. Wyrzut powietrza ponad dach. Wyrzutnia usytuowana na podstawie dachowej do dachów ze spadkiem.

WP- układ wentylacji wywiewnej obsługujący pomieszczenie wodomierza. Wyrzut powietrza ponad dach przy pomocy obrotowej nasady kominowej. Nasada usytuowana na podstawie dachowej do dachów ze spadkiem. Nawiew powietrza do pomieszczenia przy pomocy ściennego nawietrzaka z filtrem i grzałką.

WW- układ wentylacji wywiewnej obsługujący pomieszczenie wózkowni, oparty na wentylatorze wywiewnym łazienkowym montowanym w suficie, uruchamiany włącznikiem światła. Wyrzut powietrza ponad dach. Wyrzutnia usytuowana na podstawie dachowej do dachów ze spadkiem.

WA- układ wentylacji wywiewnej obsługujący pomieszczenie archiwum, oparty na wentylatorze wywiewnym łazienkowym montowanym w suficie, uruchamiany włącznikiem światła. Wyrzut powietrza

ponad dach. Wyrzutnia usytuowana na podstawie dachowej do dachów ze spadkiem.

WPP- układ wentylacji wywiewnej obsługujący pomieszczenie porządkowe, oparty na wentylatorze wywiewnym łazienkowym montowanym w suficie, uruchamiany włącznikiem światła. Wyrzut powietrza ponad dach. Wyrzutnia usytuowana na podstawie dachowej do dachów ze spadkiem.

WS- układ wentylacji wywiewnej obsługujący pomieszczenie socjalne, oparty na wentylatorze wywiewnym łazienkowym montowanym w suficie, uruchamiany włącznikiem światła. Wyrzut powietrza ponad dach. Wyrzutnia usytuowana na podstawie dachowej do dachów ze spadkiem.

WK- układ wentylacji wywiewnej obsługujący pomieszczenie konserwatora, oparty na wentylatorze wywiewnym łazienkowym montowanym w suficie, uruchamiany czujnikiem ruchu. Wyrzut powietrza ponad dach. Wyrzutnia usytuowana na podstawie dachowej do dachów ze spadkiem.

Rozprowadzenie kanałów oraz lokalizacja elementów składowych instalacji wraz z wydajnościami, wg części rysunkowej. Kolorystykę widocznych elementów wentylacyjnych ustalić z architektem.

1.9.1. Wykonanie

Montaż urządzeń

Montaż wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z DTR poszczególnych urządzeń. Montaż urządzeń wykonać w sposób pewny, za pomocą atestowanego systemu mocowań, uniemożliwiający przenoszenie drgań z urządzeń do konstrukcji i uniemożliwiający ich przemieszczenie się.

Wentylatory oraz centrale wentylacyjne należy połączyć z instalacją za pomocą króćców elastycznych. Wszystkie wentylatory wyposażać w odpowiednie do warunków eksploatacji regulatory obrotów.

W przypadku ponadnormatywnej emisji hałasu przez urządzenia wentylacyjne należy zainstalować dodatkowe tłumiki akustyczne.

Celem wyregulowania poszczególnych układów należy zastosować na kanałach przepustnice okrągłe oraz przepustnice do kanałów prostokątnych.

Montażu elementów regulacyjnych, należy dokonać w sposób, umożliwiający ich obsługę nastawy itp. z zachowaniem wymagań producenta danego wyrobu.

Przewody

Prostokątne przewody wentylacji bytowej, należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej typ A/1 o szczelności klasy B, natomiast okrągłe wykonać z rur typu spiro łączonych uszczelnkowo. Przewody powinny odpowiadać wymaganiom wymiarowym wg PN.

Dostęp do wnętrza kanałów, należy zapewnić przez elementy zakończające oraz rewizje. Rewizje zlokalizować pod pionami, odległość między rewizjami nie powinna przekraczać 15m na odcinku prostym, a w przypadku istnienia na kanale elementów regulacyjnych itp., należy również zapewnić dostęp do nich.

Kanały mocować do konstrukcji budynku w sposób pewny, za pomocą atestowanego systemu mocowań, uniemożliwiający przenoszenie drgań.

Izolacja

Kanały wentylacji mechanicznej należy izolować cieplnie oraz przeciwwilgociowo matami z wełny mineralnej na folii aluminiowej typu lamella mat, zgodnie z poniższym wyszczególnieniem:

Wewnątrz budynku:

- czerpny w budynku: min. 100mm
- nawiewny w przestrzeni ogrzewanej: min. 30 mm
- wywiewny w przestrzeni ogrzewanej: min. 20 mm
- nawiewny w przestrzeni nieogrzewanej: min. 80 mm
- wywiewny w przestrzeni nieogrzewanej: min. 80 mm

- wyrzutowy w budynku: min. 50mm.

Zabezpieczenie ppoż

Kanały wentylacyjne przechodzące przez przegrody oddzielenia pożarowego wyposażone w kłapy pożarowe o wymaganej odporności EI_S, zaopatrzone w wyzwalacze termiczne.

Lokalizacja kłap wg części rysunkowej.

Sterowanie

Praca układów 24h/dobę z możliwością osłabienia w okresie nocnym.

W czasie godzin pracy w budynku układy N1W1, N2W2 oraz N3W3 pracują ciągle. Poza okesem użytkowania dopuszcza się zmniejszenie wydaności do 30%.

Pozostałe układy wentylacyjne w czasie godzin pracy przewiduje się ciągłe działanie instalacji.

Wentylatory wywiewne łazienkowe załączane przez włącznik światła lub przez czujkę ruchu.

Regulacja i pomiary

Po zakończeniu wszystkich prac montażowych dokonać przeglądu, regulacji i pomiarów wszystkich urządzeń i instalacji.

Regulacji wydajności należy dokonać elementami regulacyjnymi. Z przeprowadzonych prac wykonać protokół zgodnie z PN. Po zakończeniu wszystkich prac wykonać dokumentację powykonawczą.

1.10. Wytyczne branżowe

Branża instalacyjna

- roboty montażowe elementów instalacji sanitarnych wykonać zgodnie z instrukcją montażu poszczególnych producentów oraz w sposób zapewniający dostęp do tych elementów w czasie eksploatacji,
- przed przystąpieniem do montażu elementów instalacji sanitarnych uzgodnić kolejność prac z wykonawcami poszczególnych instalacji szczególnie instalacji elektrycznej.
- do wykonania całości robót ujętych w tym projekcie należy stosować materiały posiadające atesty lub świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie wymagane przepisami krajowymi.
- doprowadzić czynnik grzewczy/chłodniczy do central wentylacyjnych.
- odprowadzić skropliny z wymienników central wentylacyjnych i jednostek klimatyzacji
- odprowadzik kondensat z kotła gazowego do instalacji klimatyzacji

Branża architektoniczna i konstrukcyjna

- wykonać kratki transferowe w drzwiach dla pomieszczeń z wentylacją wyciągową,
- należy wykonać obróbkę dekarską ;
- należy zapewnić wymagane otwory przez przegrody konstrukcyjne dla prowadzenia przewodów instalacji;
- wykonać wymagane podkonstrukcje pod urządzenia (w tym zapewnić dostęp serwisowy do urządzeń),
- zapewnić dostęp do urządzeń oraz armatury regulacyjnej poprzez rewizje w sufitach podwieszanych (tam gdzie będą),
- wykonać wymagane przebiccia przez przegrody, wyrzutnie i cokoły dachowe itp.
- dobrać kolor widocznych elementów (zawory wentylacyjne, anemostaty).

Branża elektryczna i automatyka

- zasilić wentylatory wyciągowe wentylacyjne;
- należy zabezpieczyć urządzenia przed wyładowaniami atmosferycznymi na dachu.
- należy wyłączyć wszystkie urządzenia w czasie pożaru.
- należy zasilić centrale wentylacyjne

- należy zasilić urządzenia chłodnicze
- należy zasilić pompy obiegowe w pomieszczeniu kotłowni
- należy zasilić orazysterować urządzenia wentylacyjne zgodnie z założeniami i DTR urządzeń.

1.11. Uwagi końcowe

Instalacje należy wykonać zgodnie z:

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. cz. II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe;
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych -Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 6;
- Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych COBRTI INSTAL
- Obowiązującymi normami i przepisami
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych ITB, część C: Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 10: „Izolacje cieplne instalacji sanitarnych i sieci ciepłowniczych” nr 439/2008;
- Obowiązującymi normami i przepisami;
- Wytycznymi producentów materiałów i urządzeń;
- Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Instalacji wodociągowej Zeszyt 7 COBRTI INSTAL;
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych część E Roboty instalacyjne sanitarne Zeszyt 4 Instalacje wodociągowe ITB;
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych część E Roboty instalacyjne sanitarne Zeszyt 6 Instalacje kanalizacyjne ITB;
- Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Instalacji kanalizacyjnych Zeszyt 12 COBRTI INSTAL;
- Wytycznymi producentów materiałów i urządzeń.

Opracował:
mgr inż. Jarosław Jóźwiak

2. OBLICZENIA

2.1. Ilość ścieków bytowo-gospodarczych

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacyjnej wg PN-EN 12056-2.

$$Q_w = k_{DU} \times (\sum DU)^{0,5}$$

Q – obliczeniowe natężenie przepływu w litrach na sekundę;

k_{DU} – współczynnik częstości (jednoczesności), bezwymiarowy;

U – jednostka odpływu (charakterystyczna wartość natężenia odpływu z urządzenia sanitarnego), bezwymiarowa.

umywalka	szt.	13 x 0,5 = 6,5
zlew	szt.	4 x 1,0 = 4,0
pralka	szt.	1 x 1,5 = 1,5
natrysk	szt.	3 x 1,0 = 3,0
miska ustępowa	szt.	9 x 2,5 = 22,5
pisuar	szt.	1 x 0,5 = 0,5
wpust	szt.	4 x 2,0 = 8,0

Razem 46,0

$$Q_w = 0,5 \times 46,0^{0,5} = 3,39 \text{ l/s}$$

2.2. Wyznaczenie przepływu obliczeniowego instalacji wodociągowej

Ilość zimnej i ciepłej wody dla celów bytowych obliczona na podstawie normy PN-92/B-01706 wynosi:

umywalki	szt.	15 x 0,14 = 2,10
zlewozmywak, zlew	szt.	1 x 0,14 = 0,14
natrysk	szt.	3 x 0,30 = 0,90
pralka	szt.	1 x 0,25 = 0,25
zmywarka	szt.	1 x 0,15 = 0,15
płuczka zbiornikowa	szt.	9 x 0,13 = 1,17
Zawór spłukujący do pisuarów	szt.	1 x 0,30 = 0,30

Razem 5,01 dm³/s

$$q_{u\bar{z}} = 4,4 \times (\sum q_n)^{0,27} - 3,41 = 4,4 \times 5,01^{0,27} - 3,41 = 3,39 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Ilość wody zimnej i ciepłej na cele użytkowe: $q_{u\bar{z}} = 3,39 \text{ dm}^3/\text{s}$

$$q_{ppo\bar{z}} = 2 \text{ dm}^3/\text{s}$$

2.3. Bilans powietrza

nr	Pomieszczenie	F	H	V	kr	V _{min}	V _{os}	Ilość os.	V	pow. naw	ukł. naw.	pow. wyw.	ukł. wyw
pom.	-	M ²	M	M ³	1/h	m ³ /h	m ³ /h	-	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h
0.01	Wiatrołap	8,28	3,20	26,50	0,5	13	-	-	-	-	KK	-	KK
0.02	Wózkownia	4,27	3,20	13,66	2,0	27	-	-	-	-	KK	30	WW
0.03	Kotłownia	6,96	3,20	22,27	-	-	-	-	-	-	KK	-	WS
0.04	Pom. wodomierza	5,80	3,20	18,56	2,0	37	-	-	-	40	NŚ	40	WP
0.05	Wiatrołap	6,73	3,20	21,54	0,5	11	-	-	-	-	KK	-	KK
0.06	Przedśionek WC	3,54	3,20	11,33	-	-	-	-	-	-	KK	-	KK
0.07	WC	2,26	3,20	7,23	-	-	-	-	-	KK	-	50	WS1
0.08	Zmywalnia	7,04	3,20	22,53	10,0	225	-	-	-	230	N1	230	W1
0.09	Magazyn zastawy	4,49	3,20	14,37	1,5	22	-	-	-	-	KK	30	W1
0.10	Punkt przyjęcia cateringu	5,94	3,20	19,01	4,0	76	-	-	-	80	N1	80	W1
0.11	Zaplecze kuchenne	21,38	3,20	68,42	8,0	547	-	-	-	550	N1	520	W1
0.12	Jadalnia	49,63	3,20	158,82	2,0	318	30	30	900	900	N1	850	W1
0.13	Szatnia dla grupy 1	12,87	3,20	41,18	4,0	165	-	-	-	170	N3	170	W3
0.14	Magazyn	14,59	3,20	46,69	1,0	47	-	-	-	-	KK	50	W2
0.15	Łazienka dla dzieci	12,03	3,20	38,50	-	-	-	-	-	180	N3	180	W3

0.16	Sala zajęć nr.1	72,32	3,20	231,42	2,0	463	30	26	780	780	N2	730	W2
0.17	Komunikacja	80,07	4,29	343,50	1,5	515	-	-	-	485	N2	485	W2
0.18	Sala zajęć nr.2	72,32	3,20	231,42	2,0	463	30	26	780	780	N2	730	W2
0.19	Łazienka dla dzieci	12,03	3,20	38,50	-	-	-	-	-	180	N3	180	W3
0.20	Magazyn	14,59	3,20	46,69	1,0	47	-	-	-	-	KK	50	W2
0.21	Szatnia dla grupy 2	12,87	3,20	41,18	4,0	165	-	-	-	170	N3	170	W3
0.22	Szatnia dla grupy 3	12,87	3,20	41,18	4,0	165	-	-	-	170	N3	170	W3
0.23	Magazyn	14,59	3,20	46,69	1,0	47	-	-	-	-	KK	50	W2
0.24	Łazienka dla dzieci	12,03	3,20	38,50	-	-	-	-	-	180	N3	180	W3
0.25	Sala zajęć nr. 3	72,32	3,20	231,42	2,0	463	30	26	780	780	N2	730	W2
0.26	Wiatrołap	8,30	3,20	26,56	0,5	13	-	-	-	30	N2	-	KK
0.27	Komunikacja	36,63	3,20	117,22	1,5	176	-	-	-	-	KK	-	KK
0.28	Archiwum	7,9	3,20	25,28	2,0	51	-	-	-	-	KK	50	WA
0.29	Magazynek Sali rytmiki	9,74	3,20	31,17	1,0	31	-	-	-	-	KK	30	W2
0.30	Sala rytmiki	52,27	3,20	167,26	2,0	335	-	-	-	340	N2	310	W2
0.31	Pokoj nauczycielski	39,22	3,20	125,50	2,0	251	30	8	240	250	N2	50	W2
0.32	Pokój socjalny	8,62	3,20	27,58	2,0	55	30	4	120	-	KK	120	WS
0.33	Pom. porządkowe	5,57	3,20	17,82	2,0	36	-	-	-	-	KK	30	WPP
0.34	Przedsiönek wc męski	3,39	3,20	10,85	-	-	-	-	-	80	N3	-	KK
0.35	Wc męskie	4,78	3,20	15,30	-	-	-	-	-	-	KK	80	W3
0.36	Wc nps/damskie	5,66	3,20	18,11	-	-	-	-	-	50	N3	50	W3
0.37	Konserwator	14,65	3,20	46,88	-	-	30	1	30	30	N2	30	WK
0.38	Logopeda/psycholog	10,75	3,20	34,40	-	-	30	3	90	90	N2	90	W2
0.39	Biuro	16,32	3,20	52,22	-	-	30	3	90	90	N2	90	W2

2.4. Bilans ciepłna

Straty ciepła dla budynku obliczono w oparciu o:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04 2002 r. Dz.U. Nr 75 poz. 690 w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” wraz z późniejszymi zmianami
- wymagania normy PN-EN ISO 6946 „Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła”
- zapotrzebowanie ciepła obliczono wg PN-EN 12831:2006 „Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”.

Podstawowe parametry przyjęte do obliczeń:

- temperaturę obliczeniową zewnętrzną przyjęto wg PN-EN 12831 - III strefa klimatyczna $t_e = -20^{\circ}\text{C}$;
- średnia roczna temperatura zewnętrzna $7,6^{\circ}\text{C}$;
- temperatury pomieszczeń przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.

Obliczenia cieplne wykonano techniką komputerową za pomocą programu Audytor OZC 7.0 Pro firmy Sankom. Zestawienie zamieszczono poniżej:

- Φ_T – projektowa strata ciepła przez przenikanie 14,7 kW
- Φ_V – projektowa wentylacyjna strata ciepła 0,9 kW
- Φ_{HL} – projektowe obciążenie cieplne budynku 16,2kW

2.5.1. Bilans ciepła

Zapotrzebowanie ciepła przyjęto na podstawie projektu instalacji c.o.

Zapotrzebowanie na moc cieplną budynku:

Obieg 1 : Centralne ogrzewanie-

$$Q_1 = 16,2 \text{ kW}$$

Obieg 2 : Ciepło technologiczne

$Q_2=27,25 \text{ kW}$

Całkowite Zapotrzebowanie na ciepło $Q_1+Q_2+ = Q_k=16,2+27,25\text{kW} = 43,45 \text{ kW}$

2.5.2 Kotłownia gazowa

Zaprojektowano wiszący kocioł kondensacyjny o maksymalnej mocy 18,2 – 65,8kW (temp. 80/60°C)

Parametry pracy kotłowni $t_z/t_p = 70/50 \text{ } ^\circ\text{C}$

Dane techniczne kotła

Wiszący jednofunkcyjny gazowy kocioł kondensacyjny na gaz LPG.

Moc 80/60°C – 18,2 – 65,8 kW

Moc 50/30°C – 20-69 kW

Efaktywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń zależna od pory roku: A

Parametry kotła:

- wymiary (dł. x szer. x wys.) – 530x480x850mm
- masa – 83kg
- dopuszczalne ciśnienie robocze – 4 bar
- przyłącze spalin – 100mm
- przyłącze powietrza dolotowego – 150mm
- sprawność znormalizowana H_s – 98%
- sprawność znormalizowana H_i – 109%
- znamionowa pmoc cieplna - 65kW
- roczne zużycie energii – 36522 kWh
- poziom mocy akustycznej – 51dB

Kocioł gazowy dostarczany wraz z palnikiem cylindrycznym oraz wbudowanym regulatorem obiegu kotła oraz ze złączką króćca kotła po stronie spalin.

2.6 Dobór sprzęgła hydraulicznego

Sprzęgło hydrauliczne wchodzi w skład zestawu przyłączeniowego do kotła gazowego.

Dostarczane wraz z kotłem gazowym kondensacyjnym.

2.7 Dobór Zabezpieczeń

Dobór naczynia wzbiórczego

-Pojemność wodna instalacji grzewczych:

$V_{\text{inst c.o.}} = 400 \text{ dm}^3$

$V_{\text{inst c.t.}} = 25 \text{ dm}^3$

$V_{\text{kotła}} = 7 \text{ dm}^3$

$V_{\text{cał.}} = 432 \text{ dm}^3$

- Pojemność użytkowa naczynia:

$$V_u = V_{inst} \times \rho \times \Delta v + 0,5\% \times V_{inst}$$

Oznaczenia:

$\rho = 999,7 \text{ kg/m}^3$ dla temperatury $10 \text{ }^\circ\text{C}$

$\Delta v = 0,0224 \text{ dm}^3/\text{kg}$ dla $t_z = 70 \text{ }^\circ\text{C}$

$$V_u = (0,432 \times 999,7 \times 0,0224) + 0,05 \times 0,432 \times 10 = 9,89 \text{ dm}^3$$

- Pojemność całkowita naczynia:

$$V_c = V_u \times (p_{max} + 1) / (p_{max} - p)$$

$$V_c = 9,89 \times (3,5 + 1) / (3,5 - 1,0) = 17,81 \text{ dm}^3$$

Oznaczenia:

$p_{max} = 4,0 \text{ bara} - 0,5 \text{ bar}$ - maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu

$p = 1,0 \text{ bara}$ - ciśnienie wstępne w miejscu przyłączenia naczynia

Przyjęto naczynie wzbiornicze o pojemności całkowitej 25 dm^3 .

Dobór zaworu bezpieczeństwa instalacji co oraz ct

Zawór bezpieczeństwa dostarczany wraz z zestawem przyłączeniowym dostarczany z kotłem gazowym kondensacyjnym. Wbudowany w zestaw przyłączeniowy zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 4 bar .

2.8 Dobór pomp obiegowych

2.8.1 Pompa obiegowa instalacji c.o

$$G_p = 0,75 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_{inst} = 19,6 \text{ kPa}$$

$$H_p = 19,6 \times 1,2 = 23,52 \text{ kPa} \quad \text{Przyjęto do doboru: } 25 \text{ kPa}$$

Zaprojektowano pompę obiegową o parametrach: $G_p = 0,75 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 25 \text{ kPa}$

2.8.2 Pompa obiegowa instalacji c.t

$$G_p = 1,22 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_{inst} = 12,8 \text{ kPa}$$

$$H_p = 12,8 \times 1,2 = 15,36 \text{ kPa} \quad \text{Przyjęto do doboru: } 16 \text{ kPa}$$

Zaprojektowano pompę obiegową o parametrach: $G_p = 1,22 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 16 \text{ kPa}$

2.8.3 Pompa ładująca zasobnik c.w.u.

$$V = (3600 \times Q_k) / (\rho \times c_p \times \Delta t) \text{ [m}^3/\text{h]}$$

$$V = (3600 \times 23) / (982,94 \times 4,18 \times 20) = 1,01 \text{ m}^3/\text{h}$$

$H = 5 \text{ kPa}$ - straty hydrauliczne na odcinku od rozdzielacza do zasobnika c.w.u.

Zaprojektowano pompę obiegową o parametrach: $G_p = 1,01 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 5 \text{ kPa}$

2.8.4 Pompa cyrkulacyjna

$$G_p = 0,09 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_{inst} = 3,9 \text{ kPa}$$

$$H_p = 3,9 \times 1,2 = 4,68 \text{ kPa} \quad \text{Przyjęto do doboru: } 5 \text{ kPa}$$

Zaprojektowano pompę obiegową o parametrach: $G_p = 0,09 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 5 \text{ kPa}$

2.9 Wentylacja pomieszczenia kotłowni

Wentylacja nawiewna

Powietrze do wentylacji doprowadzone jest za pomocą istniejącego kanału typu „Z”

Wentylacja wywiewna

Wywiew powietrza z pomieszczenia realizowany jest poprzez kratkę wentylacyjną umieszczoną w kominie systemowym kanale wentylacyjnym.

2.10 Zapotrzebowanie gazu

-Zapotrzebowanie gazu godzinowe maksymalne

$$V_g = Q / W_g \times \eta \quad / \text{ Nm}^3/\text{h}$$

gdzie:

$Q = 43,45 \text{ kW}$ - zapotrzebowanie na moc cieplną kotłowni

$W_g = 34,4 \text{ MJ/Nm}^3$ - wartość opałowa

$\eta = 0,94$ - sprawność kotła

$$V_{g1} = 43,45 \times 3,6 / (34,4 \times 0,94) = 4,84 \text{ Nm}^3 / \text{h}$$

- Zapotrzebowanie gazu godzinowe minimalne

Moc minimalna kotła $Q = 18,2 \text{ kW}$

$$V_g = 18,2 \times 3,6 / (34,4 \times 0,94) = 2,03 \text{ Nm}^3 / \text{h}$$

- Zapotrzebowanie gazu roczne

$$V_{rg} = V_g \times n = 4,84 \times 1650 = 7986 \text{ Nm}^3/\text{rok}$$

$n = 1650$ - ilość godzin pracy palnika w ciągu roku.

Całkowita pojemność akumulacyjna instalacji

Maksymalny pobór gazu przez odbiornik: $4,84 \text{ Nm}^3/\text{h}$

Wymagana pojemność akumulacyjna instalacji: $V_i = 0,0017 \times 4,84 = 0,0082 \text{ m}^3$

pojemność 1mb rury DN20 – $0,0003 \text{ m}^3$

$$V_{20} = 3,14 \times ((26,9 - 2 \times 3,6) \times 10^{-3})^2 / 4 = 0,0003$$

Pojemność instalacji:

$$\text{DN20 (bez rury akumulacyjnej): } 4,5\text{m} \times 0,0003 = 0,0135 \text{ m}^3$$

Nie potrzeba przewodu do akumulacji.

2.11 Dobór naczynia wzbiorczego do instalacji c.w.u.

Parametry do doboru naczynia wzbiórczego:

1) Pojemność zasobnika c.w.u. [litry]:	300 litrów
2) Ciśnienie robocze instalacji zimnej wody [bar]:	3,5 bar
3) PSV - ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa [bar]:	6,0 bar
4) T_{max} - maksymalna temperatura c.w.u. [°C]:	70 °C

Wymagana minimalna objętość naczynia wzbiórczego:

$$VN \geq V_{sp} \cdot e \cdot \frac{(PSV + 0.5) \cdot (P_0 + 1.3)}{(P_0 + 1) \cdot (PSV - P_0 - 0.8)} \quad [dm^3]$$

gdzie:

VN - minimalna wymagana sumaryczna objętość naczynia wzbiórczego [dm³].

V_{sp} - pojemność zasobnika c.w.u. [dm³].

e - współczynnik rozszerzalności termicznej czynnika.

PSV - ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa [bar].

P_0 - ciśnienie wstępne w naczyniu (po stronie poduszki gazowej) [bar].

1. Określenie wymaganej minimalnej objętości naczynia wzbiórczego:

Dane:

$V_{sp} = 300$ [dm³]

$e = 0,0224$

dla:

$T_{max} =$

70 °C

PSV = 6,0 [bar]

$P_0 = 3,2$ [bar]

Wynik:

$VN \geq 23,4$ dm³

Na podstawie wykonanych obliczeń dobiera się naczynia wzbiórcze w następującej ilości:

25 (10 bar)	▼	w ilości:	1 szt.	▲ ▼
-------------	---	-----------	--------	--------

Dobre naczynia spełniają wymagania producenta

Dobrano naczynie przeponowe
o sumarycznej pojemności: 25 dm³

2. Sprawdzenie warunku poprawności doboru:

$$V_{\text{exp}} \geq V_{\text{min}}$$

gdzie:

V_{exp} - objętość dobranego naczynia wzbiorniczego [dm³]

V_{min} - minimalna wymagana objętość naczynia wzbiorniczego [dm³].

Dane:

$$V_{\text{min}} = 23,4 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_{\text{exp}} = 25 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_{\text{exp}} \text{ większe od } V_{\text{exp,min}}$$

Dobrane naczynia spełniają wymagania producenta

3. Parametry techniczne dobranych naczyń wzbiorniczych:

Dobrano:

Dobrano naczynie przeponowe	w ilości:	1 szt.
o pojemności nominalnej jednego naczynia:		25 ltrów
o ciśnieniu nominalnym PN:		10 bar
o nr artykułu:		7308400
o wadze operacyjnej pojedynczego naczynia:		28,6 kg
(naczynie w 100% pełne)		

4. Parametry do ustawienia na budowie:

Ustawić ciśnienie wstępne (po stronie poduszki gazowej):	$p_0 =$	3,2	bar
Ustawić ciśnienie na reduktorze ciśnienia	$p_{Fi} =$	3,5	bar
Zamontować zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu:	$PSV =$	6,0	bar

2.12. Dobór zaworu bezpieczeństwa dla podgrzewacza ciepłej wody

- maksymalne ciśnienie w instalacji grzewczej:

$$p_0 = 0,60 \text{ MPa}$$

Na podstawie materiałów technicznych zaworów bezpieczeństwa pojemności podgrzewacza 300 l, dobrano zawór bezpieczeństwa DN 3/4", do= 14 mm, po=6,0 bar.

2.13. Dobór zaworu mieszającego dla instalacji centralnego ogrzewania

$$G = 0,75 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto zawór trójdrogowy, mieszający dn 20 mm, $k_{vs} = 6,3 \text{ m}^3/\text{h}$ z siłownikiem.

Straty zaworu mieszającego

$$\Delta p_m = 0,75^2 / 6,3^2 = 0,014 \text{ kPa}$$

3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

3.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1	Rura PP-HT dn 110 mm dn 75 mm dn 50 mm dn 40 mm	m	35 42 21 6
2	Rura PVC-U dn 160 mm dn 110mm	m	28 32
3	Rura wywiewna dn 75/110 mm dn 110/160 mm	szt	1 3
4	Rewizja dn 110 mm dn 75 mm	szt	6 5
5	Wpust pionowy żeliwny, dn100mm, z syfonem	szt	2
6	Wpust pionowy łazienkowy , dn100mm, z syfonem	szt	1
7	Wpust pionowy ze stali nierdzewnej , dn100mm, z syfonem	szt	1
8	Rura PVC-U klejona do skroplin dn 20 mm dn25 mm	m	42 11
9	Syfon do skroplin z wbudowaną kulką antyzapachową	szt	8

3.2. Instalacja wodociągowa

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1	Rura polipropylenowa zespolona stabilizowana włóknem szklanym PN20/SDR6 do instalacji wodociągowych wraz z kompletem izolacji i zawiesi: 63x10,5 50x8,3 40x6,7 32x5,4 25x4,2 20x3,4	m	15 70 110 25 60 130
2	Rura wielowarstwowa PE-RT (PN12) w zwoju wraz z kompletem izolacji 16x2,0 20x2,0	m	160 20
3	Zawór czerpalny dn 15 mm (z perlatozem) ze złączką do węża z izolatorem przepływów zwrotnych typu HA	szt.	4
4	Zawór antyskażeniowy EA DN 32	szt.	1
5	Bateria czerpalna zlewozmywakowa	szt.	2
6	Zawór zwrotny dn 15 mm	szt	11
8	Bateria natryskowa ścienna termostatyczna	szt	3
9	Bateria umywalkowa	szt	13

10	Termostatyczny zawór mieszający G1", zakres temperatury 35-60 st C, Kvs 1,6 Maks. temperatura medium (ciągła): 90 °C Materiał korpusu: Mosiądz Połączenie 1 ze złączką: nie Połączenie 2 ze złączką: nie Połączenie 3 ze złączką: nie Rodzaj połączeń: Gwint zewnętrzny Z trójnikiem do połączenia czterodrożnego: nie Zabezpieczenie powierzchni: Stan surowy	szt	5
11	Zawór kulowy ćwierć obrotowy dn 15 mm	szt.	14
12	Zawór spłukujący do pisuarów	szt.	1
13	Zawór kulowy podejścia do armatury dn 15 mm	szt.	60
14	Zawór dławiąco-odcinający do ciepłej wody użytkowej do montażu na przewodzie cyrkulacyjnym w celu zrównoważenia instalacji. Zawór może pracować jako zawór dławiący z nastawą wstępną w regulacji statycznej lub w regulacji dynamicznej z zamontowaną nasadką termiczną umożliwiającą regulację przepływu zależną od nastawy temperatury. Zawór z nasadką zachowuje własności regulacyjne i równoważące nawet podczas dezynfekcji termicznej systemu ciepłej wody użytkowej. Przy pomocy nasadki spustowej istnieje możliwość opróżniania i nawadniania pionu. Zawór nie wymagający serwisu. Widoczny wskaźnik nastawy cyfrowej z ukrytym pokrętełłem nastawy. Wysoka dokładność. Kalibracja fabryczna. Do instalacji z ciepłą wodą użytkową. Funkcja: Odcinający z nastawą wstępną Funkcja spustu: tak DN 15	szt.	6
15	Zawór elektromagnetyczny odcinający DN50 ze sterowaniem i przyłączami. Korpus zaworu wykonany z mosiądzu odpornego na korozję selektywną lub ze stali nierdzewnej. Wbudowany filtr wewnętrzny do ochrony układu pilotowego.	Szt.	1
16	Zestaw hydroforowy na cele ppoż: Qppoż=2,0 l/s, Hppoż=15,0 m H2O, Pel= 0,37 kW; 3-400V m=157 kg	Szt.	1
17	Próba szczelności i ciśnienia instalacji	kpl	1

3.3. Instalacja hydrantowa

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1	Rura stalowa ocynkowana wraz z zawieszami i izolacją: DN50 DN32	m	45 8
2	Hydrant dn 25 mm natynkowy z węzem półsztywnym, współczynnik K=43 dysza prądownicy Ø10 mm. L=30m	m	2
3	Zawór odcinający dn 32mm dn 50 mm	m	2 2
4	Zawór antyskażeniowy typu EA dn 50 mm	szt	1

5	Zawór odcinający gwintowany z końcówką do węża: dn 15 mm	szt	2
6	Presostat	szt	1
7	Przejście ppoż EI30 dla rur: dn 50 mm (stal)	szt	1
8	Próba szczelności I ciśnienia	kpl.	1

3. 4. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1	Rura wielowarstwowa PE/Al./PE. Rura składa się z warstw: warstwy wewnętrznej (rura bazowa) z polietylenu o zwiększonej odporności termicznej PE-RT, warstwy środkowej w postaci taśmy aluminiowej ultradźwiękowo zgrzewanej doczołowo oraz warstwy (powłoki) zewnętrznej z polietylenu (PE-RT). Między aluminium, a warstwami tworzywowymi występuje adhezyjna warstwa wiążąca, która trwale łączy materiał z tworzywem. 16 x 2,0 20 x 2,0 25 x 2,5 32 x 3,0	m m m m	1080 55 55 45
2	Zawór odcinający kulowy z brązu PN10 DN 15	szt.	3
3	Zawór równoważący ręczny. Zawór przeznaczony do hydraulicznego równoważenia systemów ogrzewania i chłodzenia, regulacji przewodów zasilających, pionów, wymienników ciepła i odbiorników końcowych. Wykonany z mosiądzu odpornego na odcynkowanie; niewnoszący się trzpień; mufa x myfa, uszczelnienie trzpienia podwójnym o-ringiem; liniowa charakterystyka; wstępna nastawa poprzez ograniczenie skoku; cyfrowy wyświetlacz nastawy wstępnej w oknie pokrętki; w komplecie plomba zabezpieczająca i znacznik nastawy wstępnej; maksymalna temperatura robocza do DN32: 130°C, od DN40: 110°C; maksymalne ciśnienie robocze: 16 bar. DN 15LF – kvs 0,93 DN 15MF – kvs 3,49 DN 15 – kvs 6,05	szt. szt. szt.	1 1 1
4	Zawór termostatyczny grzejnikowy DN 15 Materiał wykonania: mosiądz, Kolor: srebrny, Zakres regulacji temperatury: od 7°C do 28°C, Zastosowanie: sterowanie temperaturą wody grzewczej przepływającej przez grzejnik lub podłogówkę. Zakres regulacji temperatury zaworu termostatycznego wynosi od 7°C do 28°C.	szt.	3
5	Zawór odcinający grzejnikowy powrotny do montażu na gałąź powrotnej DN15	szt.	3
6	Element przyłączeniowy do instalacji dwururowych, figura kątowa rozstaw króćców przyłączeniowych 50 mm, przyłącze grzejnikowe R 1/2 ze swobodnie obracającymi się nakrętkami. Przyłącze do rur z gwintem zewnętrznym G 3/4 ze stożkiem do złączy zaciskowych. Złącza zaciskowe oddzielnie do zamówienia.	szt.	33
7	Głowica termostatyczna klasyczna o zakresie temperatur 16-28°C	szt.	25
8	Głowica termostatyczna klasyczna o wyjątkowej wytrzymałości, odporna na kradzieże i niepowołane manipulacje	szt.	8
9	Grzejnik łazienkowy Maksymalna temperatura - 110°C		

	Wymiary przyłączy – 6 x G1/2 Maksymalne ciśnienie robocze – PN10 Materiał – stal Wymiary (wysokość x długość x szerokość) – 1760 x 900 x 126 mm	szt.	3
10	Grzejnik stalowy płytowy z wkładką zaworową, przeznaczony do systemów ogrzewania wodnego. Grzejnik z podłącznikiem dolnym z boku. Wyposażony w osłony boczne i osłonę górną typu grill. Zawieszenia, korek, odpowietrznik w komplecie z grzejnikiem. (W części rysunkowej GP1 – głębokość 60cm) 600 x 400mm - (wys x dł) 600 x 500mm - (wys x dł)	szt. szt.	2 1
11	Grzejnik stalowy płytowy z wkładką zaworową, przeznaczony do systemów ogrzewania wodnego. Grzejnik z podłącznikiem dolnym z boku. Wyposażony w osłony boczne i osłonę górną typu grill. Zawieszenia, korek, odpowietrznik w komplecie z grzejnikiem. (W części rysunkowej GP2 – głębokość 102cm) 600 x 500mm - (wys x dł) 600 x 600mm - (wys x dł) – jeden w wykonaniu odpornym na wilgoć 600 x 700mm - (wys x dł) 600 x 900mm - (wys x dł) 600 x 1000mm - (wys x dł) 900 x 600mm - (wys x dł) 900 x 800mm - (wys x dł) 900 x 900mm - (wys x dł) 900 x 1100mm - (wys x dł) 900 x 1400mm - (wys x dł)	szt. szt. szt. szt. szt. szt. szt. szt. szt. szt.	3 3 4 3 2 1 6 2 1 5
11	Rozdzielacz grzejnikowy ze stali nierdzewnej z zaworami odcinającymi. Rozdzielacze składają się z dwóch belek zasilającej i powrotnej z przyłączami instalacyjnymi GW1 i dwóch obejm wyposażonych we wkładki elastomerowe tłumiące drgania. Rozdzielacze pracować mogą przy ciśnieniu 10 bar i temperaturze 80°C: Liczba wejść – 10 Liczba wejść -8 + szafki rozdzielaczowe natynkowe	szt. szt.	2 1
12	Otulina z izolacji o wysokiej gęstości przeznaczone do izolacji rur średniotemperaturowych o temperaturze medium nieprzekraczającej 250°C, wewnątrz budynków lub na zewnątrz z zastosowaniem płaszcza chroniącego, osłaniającego przed warunkami atmosferycznymi. dla rurociągu 16 x 2,0 gr. 25 mm dla rurociągu 20 x 2,0 gr. 35 mm dla rurociągu 25 x 2,5 gr. 35 mm dla rurociągu 32 x 3,0 gr. 40 mm	m m m m	1080 55 55 45
13	Płukanie i napełnianie instalacji	kpl.	1
14	Próba szczelności	kpl.	1
15	Regulacja i instalacji atestowanym przyrządem z protokołem odbioru	kpl.	1
16	Automatyczne zawory odpowietrzające	szt.	4
17	Zawory spustowe DN15	szt.	3

3. 5. INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1	Rura ze stali węglowej zewnętrznie ocynkowanej - sztanga 6 m. Rury wykonane są ze stali węglowej RSt 34-2, numer materiału 1.0034 wg DIN EN 10305-3. Rury zabezpieczone są przed korozją poprzez warstwę ocynku (Fe/Zn 88), o grubości 8-15 µm, naniesionego na zewnętrzną powierzchnię elementów oraz dodatkowo		

	zabezpieczone pasywacyjną warstwą chromu. 22 x 1,5 28 x 1,5 35 x 1,5	m m m	65 75 25
2	Zawór odcinający kulowy z brązu PN10 DN 20 DN 25 DN 32	szt. szt. szt.	4 4 3
3	Zawór zwrotny gwintowany DN 20 DN 25 DN 32	szt.	1 1 1
4	Filtr siatkowy DN 20 DN 25 DN 32	szt. szt. szt.	1 2 1
5	Zawór dwudrogowy regulacyjny DN15; kvs: 1,60	szt.	1
6	Zawór trójdrogowy regulacyjny z siłownikiem DN20; kvs: 3,30	szt.	1
7	Zawór trójdrogowy regulacyjny z siłownikiem DN15; kvs: 1,60	szt.	1
8	Zawór równoważący – odcinający z końcówkami pomiarowymi. Ręczne równoważenie przepływu. DN15 kvs: 2,6 DN20 kvs: 6,5	szt.	4 3
9	Otulina z izolacji o wysokiej gęstości przeznaczone do izolacji rur średniotemperaturowych o temperaturze medium nieprzekraczającej 250°C, wewnątrz budynków lub na zewnątrz z zastosowaniem płaszcza chroniącego, osłaniającego przed warunkami atmosferycznymi. dla rurociągu 22x1,5 gr. 30 mm dla rurociągu 28x1,5 gr. 30 mm dla rurociągu 35x1,5 gr. 40 mm	m m m	65 75 25
10	Wymiennik ciepła glikolowy O mocy 20 kW	szt.	1
11	Pompa obiegowa - w obiegu centrali wentylacyjnej N1W1 zasilanym czynnikiem wodno-glikolowym o parametrach H=11,5kPa , V=0,30m³/h	szt.	1
12	Pompa obiegowa – w obiegu centrali wentylacyjnej N2W2 zasilanym czynnikiem wodno-glikolowym o parametrach H=20,0kPa, V=0,65m³/h	szt.	1
13	Pompa obiegowa – w obiegu centrali wentylacyjnej N3W3 zasilanym czynnikiem wodnym o parametrach H=6,0kPa, V=0,25m³/h	szt.	1
14	Pompa obiegowa – w obiegu wodno-glikolowym o parametrach H=18,0kPa, V=0,95m³/h	szt.	1
15	Naczynie wzbiornicze o pojemności 8l, wraz z zaworem opróżniającym i szybkozłączką SU	szt.	1
16	Zawór bezpieczeństwa 1/2" d _o – 12 mm, p _o = 3,0 bar	szt.	1
17	Ilość glikolu etylenowego o stężeniu 35%	l	30
15	Płukanie i napełnianie instalacji	kpl	1
16	Próba szczelności	kpl	1
17	Regulacja instalacji atestowanym przyrządem z protokołem odbioru	kpl	1
18	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym DN 15	szt.	3
19	Zawór spustowy DN15	szt.	5

20	Manometr tarczowy z kurkami manometrycznymi	szt.	4
21	Termometr tarczowy (0-100°C)	szt.	5
22	Przejścia ppoż	szt.	3

3.6. TECHNOLOGIA KOTŁOWNI GAZOWEJ

Ozn.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1	<p>Wiszący jednofunkcyjny, gazowy kocioł kondensacyjny na gaz lpg. Kocioł z zamkniętą komorą spalania. Znamionowa moc cieplna 50/30°C 20-69kW 80/60°C 18,2-65,8kW Wymiary: długość: 530mm szerokość: 480mm wysokość: 850 mm waga: 83kg dopuszczalne ciśnienie robocze: 4 bar przyłącze spalin: 100mm przyłącze powietrza dolotowego: 150mm sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń – 92% znamionowa moc cieplna: 65kW roczne zużycie energii: 36522 kWh poziom mocy akustycznej: 51dB + Regulator temperatury +uchwyt ścienny do kotła gazowego</p>	szt.	2
2	<p>Pionowy podgrzewacz c.w.u. o pojemności 300l z jedną węzownicą spiralną.</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykonany ze stali, z powłoką emaliowaną, - temperature wody na zasileniu woda grzejna do 160°C - nadciśnienie robocze po stronie wody grzewczej do 25 bat - temperature wody użytkowej do 95°C - Nadciśnienie robocze po stronie wody użytkowej do 10 bar <p>+ czujnik temperatury wody w podgrzewaczu z 3,75 m przewodem połączeniowym I wtykiem systemowym</p>	szt	1
3	<p>Pompa ładująca zasobnik. Bezdzławicowa pompa obiegowa Gp = 1,01m3/h Hp = 5kPa</p>	szt.	1
4	<p>Pompa obiegowa obiegu c.t. Bezdzławicowa pompa obiegowa Gp = 1,22m3/h Hp = 16kPa</p>	szt.	1
5	<p>Pompa obiegowa obiegu c.o. Bezdzławicowa pompa obiegowa Gp = 0,75m3/h Hp = 25 kPa</p>	szt.	1
6	<p>Pompa cyrkulacyjna. Bezdzławicowa pompa cyrkulacyjna Gp = 0,09m3/h Hp = 5kPa</p>	szt.	1

7	Elektroniczny zawór mieszający z programowalną dezynfekcją termiczną: Zawiera: - trójdrożny zawór kulowy - regulator - siłownik - czujnik temperatury wody zmieszanej - czujnik temperatury wody cyrkulacyjnej DN 32 KVS 21,2	szt.	1
8	Zawór mieszający DN 20, Kvs: 6,3	szt.	1
9	Naczynie wzbiorcze c.o. o pojemności 25l, ciśnienie maksymalne 6 bar wraz z zaworem opróżniającym i szybkozłączką SU	szt.	1
10	Naczynie wzbiorcze c.w.u. o pojemności 25 l, 10 bar wraz z zaworem odcinającym, opróżniającym i obejściem	szt.	1
11	Stacja uzdatniania wody moc kotłowni: 80-500kW pojemność zładu: 2,0-4,0m ³ czas napełnienia zładu: <2,6h Maksymalne natężenie przepływu: 1,2m ³ /h Objętość złoża: 15dm ³ Średnie zużycie soli na regenerację: 2,5kg Średnie zużycie wody na regenerację: 75-90 litrów Zakres ciśnień roboczych: 1,4-8,0	szt.	1
12	Filtr mechaniczny z wkładem	szt.	1
13	Zawór bezpieczeństwa typ DN3/4", do= 14 mm, po=6,0 bar.	szt.	1
14	Filtr siatkowy gwintowany a) DN25 b) DN32 c) DN50	szt.	1 2 1
15	Zawór zwrotny gwintowany a) DN15 b) DN25 c) DN32	szt.	2 1 2
16	Zawór kulowy gwintowany a) DN15 b) DN25 c) DN32 d) DN40	szt.	5 4 9 6
17	Zestaw przyłączeniowy obiegu grzewczego z wysokowydajną pompą obiegową i zintegrowanym sprzęgłem hydraulicznym. Wypozażenie: - zawór przelotowy gazu z termicznym odcinającym zaworem bezpieczeństwa - wysokoefektywna pompa obiegowa z regulacją obrotów - sprzęgło hydrauliczne z zanurzeniowym czujnikiem temperatury - izolacja termiczna	szt.	1
18	Zawór kulowy gwintowany dn 20 ze złączką do węża	szt.	1
19	Zawór do uzupełniania wody dn 15 z manometrem	szt.	1
20	Wodomierz skrzydełkowy do wody zimnej, DN15	szt.	1
21	Termometr tarczowy 0-100 °C	szt.	6
22	- manometr tarczowy 0-6 bar - kurek manometryczny fig. 528	szt. szt.	7 11
23	Zawór antyskazeniowy GA dn20	szt.	1
24	Zawór antyskazeniowy EA dn50	szt.	1

25	<p>Urządzenie do neutralizacji (podnoszenie pH ponad 6,5) kondensatu z urządzeń opalanych gazem (kocioł kondensacyjny) i/lub systemów spalinowych ze stali szlachetnej, tworzywa sztucznego, szkła i ceramiki według ATV-DVWK-A 251, DVGW-VP 114, DIN 4716-2.</p> <p>Wykonanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 pojemnik z tworzywa z przykrywą • 8 kg granulatu neutralizacyjnego • 5 m specjalnego przewodu kondensatu DN 20 • 3 opaski do rur 20-32 • 1 paczka pasków testowych wartości pH • Dokumentacja techniczna <p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wydajność neutralizacji 70 l/h • Przyłącze wpływu DN 20 • Przyłącze wypływu DN 20 • Temperatura kondensatu 5 - 60 °C • Wymiary D x S x W 421 x 230 x 165 mm 	kpl	1
26	Odpowietrznik automatyczny dn 15	szt	1
27	Rozdzielacz zasilający, DN80, L= 0,90 m	szt	1
28	Rozdzielacz powrotny, DN80, L= 0,90 m	szt	1
29	Separator mikropęcherzy powietrza DN40	szt	1
30	Separator zanieczyszczeń DN40	szt	1
31	Zawór spustowy DN15	szt	4
32	Rura stalowa ze szwem wraz z kształtkami, mat. Uszczelniającymi, zawieszieniami, konstrukcjami wsporczymi, uchwytyami	m	5
	DN 15		10
	DN25		15
	DN32		5
	DN40		5
	DN50		5
33	<p>Izolacja z wełny mineralnej z folią PVC</p> <p>o średnicy wewn. 15 mm, grubość izolacji : 30 mm</p> <p>o średnicy wewn. 25mm, grubość izolacji : 30 mm</p> <p>o średnicy wewn. 32mm, grubość izolacji : 40 mm</p> <p>o średnicy wewn. 32mm, grubość izolacji : 40 mm</p> <p>o średnicy wewn. 50 mm, grubość izolacji : 50 mm</p>	m	5
			10
			15
			5
			5
34	Przewód kondensacyjny DN20	m	4,0

INSTALACJA GAZU				
G1	Rura przewodowa DN20	mb	10	PN-EN 10208-1:2000
G2	Zawór odcinający DN25	szt	1	

INSTALACJA ODPROWADZANIA SPALIN

K1	Złączka kotła z uszczelką	szt	1
K2	Kolano rewizyjne 87° Φ 100/150mm	szt	1
K3	Rura długość 250mm z uszczelką Φ 100/150mm	szt	1

K4	Rura długość 500mm z uszczelką Φ 100/150mm	szt	1
K5	Kolano sztywne z uszczelką 87° Φ 100/150mm	szt	1
K6	Włączenie szczelne do komina systemowego	szt	1
K7	Włączenie szczelne do komina systemowego	szt	1
K8	Daszek Φ 100/150mm	szt.	1

3.7. Instalacja chłodnicza

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1	Jedn. zewnętrzna systemu VRF - Pompa ciepła Nominalna wydajność chłodnicza: 40,0 kW Nominalna wydajność grzewcza: 45,0 kW Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 3N~/400 V/50 Hz Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 1605x1340x765 mm Waga: nie większa niż 360kg Spręż wentylatora: nie mniejszy niż 82 Pa Poziom ciśnienia akustycznego: nie większy niż 63 dB(A) Zakres pracy w trybie chłodzenia: od -5°C do +52°C Zakres pracy w trybie grzania: od -20°C do +24°C Przepływ powietrza: nie mniejszy niż 14 000 m ³ /h Maksymalna ilość jednostek wewnętrznych: nie mniejsza niż 23 szt. Czynnik chłodniczy: R410A Gwarancja producenta 5 lat – TAK Deklaracja zgodności CE – TAK Moc pobierana w trybie chłodzenia: 10,65 kW Moc pobierana w trybie grzania: 11,10 kW EER = nie mniejszy niż 3,76 COP = nie mniejszy niż 4,05	szt.	1
2	Jednostka naścienna Nominalna wydajność chłodnicza: 2,2 kW Nominalna wydajność grzewcza: 2,5 kW Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 1~/220-240 V/50 Hz Nominalny pobór mocy elektrycznej: nie więcej niż 50 W Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 275x843x180 mm Waga: nie większa niż 10 kg Ilość biegów wentylatora nie mniej niż 3 Przepływ powietrza na najwyższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 500 m ³ /h Przepływ powietrza na najniższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 350 m ³ /h Poziom ciśnienia akustycznego na najwyższym biegu: nie większe niż 38 dB(A) Poziom ciśnienia akustycznego na najniższym biegu: nie większe niż 30 dB(A) Deklaracja zgodności CE: TAK Pilot bezprzewodowy dostarczany wraz z urządzeniem: TAK	szt.	3
3	Jednostka naścienna Nominalna wydajność chłodnicza: 4,5 kW Nominalna wydajność grzewcza: 5,0 kW Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 1~/220-240 V/50 Hz Nominalny pobór mocy elektrycznej: nie więcej niż 60 W Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 298x940x200 mm Waga: nie większa niż 12,5 kg Ilość biegów wentylatora nie mniej niż 3 Przepływ powietrza na najwyższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 630 m ³ /h Przepływ powietrza na najniższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 480 m ³ /h Poziom ciśnienia akustycznego na najwyższym biegu: nie większe niż 44 dB(A) Poziom ciśnienia akustycznego na najniższym biegu: nie większe niż 38 dB(A) Deklaracja zgodności CE: TAK Pilot bezprzewodowy dostarczany wraz z urządzeniem: TAK	szt.	6

4	Jednostka naścienna Nominalna wydajność chłodnicza: 5,6 kW Nominalna wydajność grzewcza: 6,3 kW Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 1~/220-240 V/50 Hz Nominalny pobór mocy elektrycznej: nie więcej niż 70 W Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 319x1008x221 mm Waga: nie większa niż 15,0 kg Ilość biegów wentylatora nie mniej niż 3 Przepływ powietrza na najwyższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 750 m3/h Przepływ powietrza na najniższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 500 m3/h Poziom ciśnienia akustycznego na najwyższym biegu: nie większe niż 44 dB(A) Poziom ciśnienia akustycznego na najniższym biegu: nie większe niż 38 dB(A) Deklaracja zgodności CE: TAK Pilot bezprzewodowy dostarczany wraz z urządzeniem: TAK	szt.	2
5	Agregat skraplający Nominalna wydajność chłodnicza: 12,10 kW Nominalna wydajność grzewcza: 14,0 kW Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 3N~/380-415 V/50 Hz Nominalny pobór mocy-chłodzenie: 3,03 kW Wymiary (wys x szer x dł): nie większe niż 1345x900x340mm Waga: nie większa niż 122 kg	szt.	1
6	Rurociągi z rur miedzianych do klimatyzacji o średnicy: -6,35 -9,52 -12,70 -15,90 -19,05 -22,2 -25,40	m	34 85 42 59 10 11 13
7	Otulina z syntetycznego, spienionego kauczuku, która zapewnia izolację zimnochronną i zabezpieczenie przeciwkondensacyjne rurociągów przeznaczona do izolacji rurociągów instalacji chłodniczych w pomieszczeniach -6,35 -9,52 -12,70 -15,90 -19,05 -22,2 -25,40	m	34 85 42 59 10 11 13
8	Sterowniki ścienny	szt	8
9	Linia komunikacyjna	m	95
10	Trójnik podłączeniowy do przewodów freonowych	szt	10
11	Montaż agregatu chłodniczego zewnętrznego o masie powyżej 100kg	kpl	2
12	Przedmuchiwanie azotem urządzeń i instalacji chłodniczych freonowych	kpl	2
13	Próba szczelności urządzeń i instalacji obiegu freonu	kpl	2
14	Uruchomienie i uzyskanie niskich temperatur systemu	kpl	2
15	Dopełnienie czynnikiem chłodniczym R410A	kg	9,70

3.8. Instalacja wentylacji

Nazwa: C1

Typ: Czerpny

Opis: CZERPNI

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
C1	1	1	WG+R	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia	a= 400	b= ###	c= 400	d= 1000	l= 445			0,00		Ogólne	
C1	2	1	US	Redukcja symetryczna	a= 250	b= 450	c= 400	d= 1000	l= 445	ocynk		1,26	1,26	Ogólne	
C1	3	1	ES	Odsadza symetryczna	a= 450	b= 250	e= 200	l= 600		ocynk		0,89	0,89	Ogólne	
C1	4	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 450	l= 1500			Aluminium naturalne		2,10	2,10	Ogólne	
C1	5	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 450	l= 217			ocynk		0,30	0,30	Ogólne	
C1	6	1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 250	b= 450	l= 1000			ocynk		0,00		Ogólne	
C1	7	1	ES	Odsadza symetryczna	a= 250	b= 450	e= 410	l= 750		ocynk		1,20	1,20	Ogólne	
C1	8	1	US	Redukcja symetryczna	a= 250	b= 450	c= 250	d= 450	l= 750	ocynk		1,05	1,05	Ogólne	
C1	9	1	US	Redukcja symetryczna	a= 450	b= 250	c= 600	d= 380	l= 190	ocynk		0,39	0,39	Ogólne	

Nazwa: C2

Typ: Czerpny

Opis: CZERPNI

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
C2	1	1	WG+R	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia	a= 700	b= ###	c= 700	d= 1200	l= 712			0,00		Ogólne	
C2	2	1	US	Redukcja symetryczna	a= 400	b= 630	c= 700	d= 1200	l= 712	ocynk		2,76	2,76	Ogólne	
C2	3	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 630	l= 1450			ocynk		2,99	2,99	Ogólne	
C2	4	9	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 630	l= 1500			ocynk		3,09	27,81	Ogólne	
C2	5	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 630	l= 500			ocynk		1,03	1,03	Ogólne	
C2	6	1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 400	b= 630	l= 1000			ocynk		0,00		Ogólne	
C2	7	1	ES	Odsadza symetryczna	a= 630	b= 400	e= 230	l= 1500		ocynk		3,13	3,13	Ogólne	
C2	8	1	ES	Odsadza symetryczna	a= 400	b= 630	e= 757	l= 1414		ocynk		3,30	3,30	Ogólne	
C2	9	1	US	Redukcja symetryczna	a= 400	b= 630	c= 480	d= 1100	l= 436	ocynk		1,38	1,38	Ogólne	

Nazwa: C3

Typ: Czerpny

Opis: CZERPNI

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
C3	1	1	WG+R	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia	a= 400	b= 700	c= 400	d= 700	l= 440			0,00		Ogólne	
C3	2	1	US	Redukcja symetryczna	a= 335	b= 250	c= 400	d= 700	l= 440	ocynk		0,97	0,97	Ogólne	
C3	3	1	ES	Odsadza symetryczna	a= 250	b= 335	e= 286	l= 609		ocynk		0,79	0,79	Ogólne	
C3	4	1	K	Przewód prostokątny	a= 335	b= 250	l= 531			ocynk		0,62	0,62	Ogólne	
C3	5	6	K	Przewód prostokątny	a= 335	b= 250	l= 1500			ocynk		1,75	10,53	Ogólne	
C3	6	1	K	Przewód prostokątny	a= 335	b= 250	l= 500			ocynk		0,58	0,58	Ogólne	

C3	7	1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 335	b= 250	l= 1000	e= 50	f= 50	r= 100	ocynk	0,00		Ogólne
C3	8	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 250	b= 335				ocynk	0,92	0,92	Ogólne
C3	9	1	K	Przewód prostokątny	a= 335	a= 250	l= 83				ocynk	0,10	0,10	Ogólne
C3	10	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 335	b= 250	e= 50	f= 50	r= 100	ocynk	0,76	0,76	Ogólne
C3	11	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 250	b= 335	e= 120	l= 363			ocynk	0,45	0,45	Ogólne
C3	12	1	US	Redukcja symetryczna	a= 290	b= 925	c= 250	d= 335	l= 201		ocynk	0,87	0,87	Ogólne

Nazwa: N1

Typ: Nawiewny

Opis: NAWIEW

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary										Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
N1	1	3	CDA1*	Anemostat okrągły	D2= 200	d2= 160	l1= 85								stal		0,00		Ogólne	
N1	2	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d= 160	l= 1,08 m								ocynk		0,10	0,10	Ogólne	
N1	3	1	FLEX	Przewód elastyczny											aluminiumnaturaln		0,54	0,54	Ogólne	
N1	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2,96 m									ocynk		1,49	1,49	Ogólne	
N1	5	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,80	d1= 160								ocynk		0,16	0,16	Ogólne	
N1	6	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 200	l1= 127								ocynk		0,13	0,13	Ogólne	
N1	7	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 100	l1= 190								ocynk		0,23	0,23	Ogólne	
N1	8	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 1,09 m									aluminiumnaturaln		0,34	0,34	Ogólne	
N1	9	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 100	d2= 125	l1= 64								ocynk		0,06	0,06	Ogólne	
N1	10	1	CDA1*	Anemostat okrągły	D2= 125										stal		0,00		Ogólne	
N1	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 3,60 m									ocynk		2,26	2,26	Ogólne	
N1	12	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99								ocynk		0,17	0,34	Ogólne	
N1	13	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 160	l1= 215								ocynk		0,38	0,38	Ogólne	
N1	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,11 m									ocynk		0,05	0,05	Ogólne	
N1	15	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 1,07 m									aluminiumnaturaln		0,54	0,54	Ogólne	
N1	16	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 200	l1= 85								ocynk		0,10	0,21	Ogólne	
N1	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2,39 m									ocynk		1,88	1,88	Ogólne	
N1	18	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 250	l1= 117								ocynk		0,23	0,23	Ogólne	
N1	19	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 315	d3= 160	l1= 215								ocynk		0,47	0,47	Ogólne	
N1	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,07 m									ocynk		0,04	0,04	Ogólne	
N1	21	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 1,03 m									aluminiumnaturaln		0,52	0,52	Ogólne	
N1	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1,57 m									ocynk		1,56	1,56	Ogólne	
N1	23	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,80	d1= 315								ocynk		0,64	0,64	Ogólne	

[illegible]

Nazwa: N2
 Typ: Nawiewny
 Opis: NAWIEW

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. catk. [m2]	Producent	Uwagi
N2	1	14	CDA1*	Anemostat okrągły	D2= 200	d2= 200	l1= 85			stal		0,00		Ogólne	
N2	2	14	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d= 160	l= 1,81 m			ocynk		0,10	1,45	Ogólne	
N2	3	1	FLEX	Przewód elastyczny						aluminium	naturaln	0,91	0,91	Ogólne	
N2	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	d1= 160	l1= 0,36 m			ocynk		0,18	0,18	Ogólne	
N2	5	15	CD1*+ 0	Przepustnica okrągła	d= 160	d= 160	l= 160			ocynk		0,00		Ogólne	
N2	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	d1= 160	l1= 0,16 m			ocynk		0,08	0,08	Ogólne	
N2	7	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 160	d1= 160	e= 550	l1= 830		ocynk		0,73	0,73	Ogólne	
N2	8	6	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	d3= 160	l1= 85		ocynk		0,10	0,62	Ogólne	
N2	9	6	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d1= 200	l1= 215			ocynk		0,28	1,68	Ogólne	
N2	10	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	d= 160	l= 1,92 m			aluminium	naturaln	0,96	0,96	Ogólne	
N2	11	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	d1= 200	l1= 0,23 m			ocynk		0,15	0,29	Ogólne	
N2	12	1	RA	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a= 315	b= 315	d= 200	g= 40	l= 184	ocynk		0,24	0,24	Ogólne	
N2	13	1	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 315 l3= 100	b= 315	g= 315	h= 315	l= 515	ocynk		0,77	0,77	Ogólne	
N2	14	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 315	l= 1200			ocynk		1,51	1,51	Ogólne	
N2	15	6	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 315	l= 1500			ocynk		1,89	11,34	Ogólne	
N2	16	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 315	l= 400			ocynk		0,50	0,50	Ogólne	
N2	17	2	US	Redukcja symetryczna	a= 400	b= 450	c= 315	d= 315	l= 225	ocynk		0,40	0,80	Ogólne	
N2	18	1	CR1*	Czwórnik symetryczny prostokątny	a= 400 l3= 100	b= 450	g= 250	h= 250	l= 450	ocynk		0,86	0,86	Ogólne	
N2	19	2	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 250	b= 250	d= 200	g= 80	l= 200	ocynk		0,20	0,40	Ogólne	
N2	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	d1= 200	l1= 0,16 m			ocynk		0,10	0,10	Ogólne	
N2	21	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	d= 160	l= 1,94 m			aluminium	naturaln	0,97	0,97	Ogólne	
N2	22	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 160	d1= 160	e= 400	l1= 626		ocynk		0,56	0,56	Ogólne	
N2	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	d1= 160	l1= 0,20 m			ocynk		0,10	0,10	Ogólne	

[illegible]

N2	51	1	CR2*	Czwórnik prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 250	d1= 160	l= 360	e= 180	f= 125	ocynk		0,44	0,44	Ogólne
N2	52	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,42 m					ocynk		0,21	0,42	Ogólne
N2	53	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,45 m					ocynk		0,22	0,22	Ogólne
N2	54	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 160	e= 566	l1= 1521				ocynk		1,09	1,09	Ogólne
N2	55	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 1,43 m					aluminiumnaturaln		0,72	0,72	Ogólne
N2	56	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2,19 m					ocynk		1,10	1,10	Ogólne
N2	57	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 1,91 m					aluminiumnaturaln		0,96	0,96	Ogólne
N2	58	1	RA	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a= 250	b= 250	d= 200	g= 40	l= 261	e= -25	f #	ocynk	0,26	0,26	Ogólne
N2	59	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2,74 m							1,72	1,72	Ogólne
N2	60	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,40 m					ocynk		0,20	0,20	Ogólne
N2	61	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 6,00 m					ocynk		3,01	6,03	Ogólne
N2	62	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,61 m					ocynk		0,31	0,31	Ogólne
N2	63	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 160	l1= 260				ocynk		0,26	0,26	Ogólne
N2	64	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 5,41 m					ocynk		2,72	2,72	Ogólne
N2	65	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 100	l1= 190				ocynk		0,19	0,19	Ogólne
N2	66	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 4,02 m					ocynk		1,26	2,53	Ogólne
N2	67	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 2,15 m					aluminiumnaturaln		0,68	0,68	Ogólne
N2	68	3	USE	Redukcja symetryczna	d1= 100	d2= 125	l1= 64				ocynk		0,06	0,17	Ogólne
N2	69	2	CDA1*	Anemostat okrągły	D2= 125						stal		0,00		Ogólne
N2	70	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78				ocynk		0,08	0,08	Ogólne
N2	71	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1,27 m					ocynk		0,50	0,50	Ogólne
N2	72	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 100	l1= 190				ocynk		0,15	0,15	Ogólne
N2	73	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 2,20 m					aluminiumnaturaln		0,69	0,69	Ogólne
N2	74	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,47 m					ocynk		0,15	0,15	Ogólne
N2	75	2	CD1*+ 0	Przepustnica okrągła	d= 100	l= 100					ocynk		0,00		Ogólne
N2	76	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,92 m					ocynk		0,29	0,29	Ogólne

[illegible]

[illegible]

Nazwa: W1

Typ: Wywiewny

Opis: WYWIEW

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary				Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. catk. [m2]	Producent	Uwagi
W1	1	1	CDA1*	Anemostat okrągły	D2= 100				stal		0,00		Ogólne	
W1	2	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100				aluminiumnaturaln		0,31	0,31	Ogólne	
W1	3	3	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90			d1= 100	ocynk		0,06	0,19	Ogólne	
W1	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100				ocynk		0,05	0,05	Ogólne	
W1	5	2	CD1*+ 0	Przepustnica okrągła	d= 100				ocynk		0,00		Ogólne	
W1	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100				ocynk		0,82	0,82	Ogólne	
W1	7	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125				ocynk		0,15	0,15	Ogólne	
W1	8	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 125				ocynk		0,06	0,06	Ogólne	
W1	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100				ocynk		0,03	0,03	Ogólne	
W1	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100				ocynk		0,04	0,04	Ogólne	
W1	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100				ocynk		0,12	0,12	Ogólne	
W1	12	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100				aluminiumnaturaln		0,27	0,27	Ogólne	
W1	13	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 100				ocynk		0,06	0,06	Ogólne	
W1	14	1	CDA1*	Anemostat okrągły	D2= 125				stal		0,00		Ogólne	
W1	15	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 125				ocynk		0,36	0,36	Ogólne	
W1	16	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250				ocynk		0,22	0,22	Ogólne	
W1	17	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250				ocynk		0,46	0,46	Ogólne	
W1	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200				ocynk		0,54	0,54	Ogólne	
W1	19	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200				ocynk		0,28	0,28	Ogólne	
W1	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160				ocynk		0,15	0,15	Ogólne	
W1	21	4	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90				ocynk		0,16	0,66	Ogólne	
W1	22	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160				aluminiumnaturaln		0,49	0,49	Ogólne	
W1	23	3	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160				ocynk		0,10	0,31	Ogólne	
W1	24	3	CDA1*	Anemostat okrągły	D2= 200				stal		0,00		Ogólne	
W1	25	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200				ocynk		0,10	0,10	Ogólne	
W1	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160				ocynk		1,28	1,28	Ogólne	

[illegible]

W1	53	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 300	b= 400	c= 250	d= 450	l= 351	e= 35	f #	ocynk		0,49	0,49	Ogólne
W1	54	1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 400	l= 509					Aluminiumnaturaln		0,71	0,71	Alumy Wentylad
W1	55	1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 400	l= 1500					Aluminiumnaturaln		2,10	2,10	Alumy Wentylad
W1	56	1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 300	b= 400	l= 1000					ocynk		0,00		Ogólne
W1	57	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 300	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk		1,24	1,24	Ogólne
W1	58	1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 400	l= 780					Aluminiumnaturaln		1,09	1,09	Alumy Wentylad
W1	59	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 300	b= 300	e= 544	l= 657				ocynk		1,19	1,19	Ogólne
W1	60	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 300	b= 400	e= 20	f= 20	r= 50		ocynk		1,05	1,05	Ogólne
W1	61	1	US	Redukcja symetryczna	a= 300	b= 400	c= 380	d= 600	l= 190			ocynk		0,38	0,38	Ogólne
W1	62	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 250	b= 400	d= 200	g= 80	l= 256			ocynk		0,36	0,36	Ogólne
W1	63	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1,08 m						ocynk		0,68	0,68	Ogólne
W1	64	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,20 m						ocynk		0,13	0,25	Ogólne
W1	65	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 200	l= 0,93 m						aluminiumnaturaln		0,58	0,58	Ogólne
W1		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 250							ocynk		0,11	0,32	Ogólne
W1		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							ocynk		0,06	0,18	Ogólne
W1		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							ocynk		0,04	0,07	Ogólne
W1		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 100							ocynk		0,03	0,03	Ogólne

Nazwa: W2

Typ: Wywiewny

Opis: WYWIEW

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary										Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
W2	1	14	CD1*	Anemostat okrągły	D2= 200										stal		0,00		Ogólne	
W2	2	14	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 200	l1= 85								ocynk		0,10	1,45	Ogólne	
W2	3	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 1,96 m									aluminiumnaturaln		0,99	0,99	Ogólne	
W2	4	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,56 m									ocynk		0,28	0,85	Ogólne	
W2	5	14	CD1*+ 0	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 160									ocynk		0,00		Ogólne	
W2	6	4	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,69 m									ocynk		0,34	1,38	Ogólne	
W2	7	5	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85								ocynk		0,10	0,52	Ogólne	
W2	8	6	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 160	l1= 215								ocynk		0,28	1,68	Ogólne	
W2	9	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 1,48 m									aluminiumnaturaln		0,74	0,74	Ogólne	
W2	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,81 m									ocynk		0,51	0,51	Ogólne	

W2	11	1	CR2*	Czwórnik prosty z okrągłym odejściem	a= 315	b= 400	d1= 200	l= 400	e= 200	f= 158		ocynk		0,67	0,67	Ogólne
W2	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.59 m						ocynk		1,63	1,63	Ogólne
W2	13	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 1.45 m						aluminium naturalne		0,73	0,73	Ogólne
W2	14	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.67 m						ocynk		0,34	0,67	Ogólne
W2	15	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.72 m						ocynk		0,86	1,73	Ogólne
W2	16	4	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0.80	d1= 160					ocynk		0,16	0,66	Ogólne
W2	17	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 1.56 m						aluminium naturalne		0,78	0,78	Ogólne
W2	18	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 315	b= 315	c= 315	d= 400	l= 183	e= 40	f 1 =	ocynk		0,26	0,26	Ogólne
W2	19	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 315	l= 440					ocynk		0,55	0,55	Ogólne
W2	20	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 315	b= 315	d= 200	l= 400	e= 200	f= 158		ocynk		0,55	0,55	Ogólne
W2	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 4.35 m						ocynk		2,73	2,73	Ogólne
W2	22	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 100	l1= 170					ocynk		0,22	0,43	Ogólne
W2	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.27 m						ocynk		0,08	0,08	Ogólne
W2	24	5	CD1*+ 0	Przepustnica okrągła	d= 100	l= 100						ocynk		0,00		Ogólne
W2	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.08 m						ocynk		0,03	0,03	Ogólne
W2	26	3	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0.80	d1= 100					ocynk		0,06	0,19	Ogólne
W2	27	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 1.23 m						aluminium naturalne		0,39	0,39	Ogólne
W2	28	5	CDA1*	Anemostat okrągły	D2= 100							stal		0,00		Ogólne
W2	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.04 m						ocynk		0,66	0,66	Ogólne
W2	30	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 200	e= 99	l1= 503					ocynk		0,43	0,43	Ogólne
W2	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.47 m						ocynk		0,29	0,29	Ogólne
W2	32	1	CD1*+ 0	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200						ocynk		0,00		Ogólne
W2	33	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.28 m						ocynk		0,18	0,18	Ogólne
W2	34	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 200	b= 500	d= 200	g= 80	l= 500			ocynk		0,73	0,73	Ogólne
W2	35	1	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 200	H= 500	k=					stal	AL 901	0,00		Ogólne
W2	36	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 200	b= 250	c= 315	d= 315	l= 237	e= 35	f # =	ocynk		0,31	0,31	Ogólne

W2	11	1	CR2*	Czwórnik prosty z okrągłym odejściem	a= 315	b= 400	d1= 200	l= 400	e= 200	f= 158		ocynk		0,67	0,67	Ogólne
W2	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2,59 m						ocynk		1,63	1,63	Ogólne
W2	13	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 1,45 m						aluminium naturalne		0,73	0,73	Ogólne
W2	14	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,67 m						ocynk		0,34	0,67	Ogólne
W2	15	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1,72 m						ocynk		0,86	1,73	Ogólne
W2	16	4	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,80	d1= 160					ocynk		0,16	0,66	Ogólne
W2	17	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 1,56 m						aluminium naturalne		0,78	0,78	Ogólne
W2	18	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 315	b= 315	c= 315	d= 400	l= 183	e= 40	f 1 =	ocynk		0,26	0,26	Ogólne
W2	19	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 315	l= 440					ocynk		0,55	0,55	Ogólne
W2	20	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 315	b= 315	d= 200	l= 400	e= 200	f= 158		ocynk		0,55	0,55	Ogólne
W2	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 4,35 m						ocynk		2,73	2,73	Ogólne
W2	22	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 100	l1= 170					ocynk		0,22	0,43	Ogólne
W2	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,27 m						ocynk		0,08	0,08	Ogólne
W2	24	5	CD1*+ 0	Przepustnica okrągła	d= 100	l= 100						ocynk		0,00		Ogólne
W2	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,08 m						ocynk		0,03	0,03	Ogólne
W2	26	3	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,80	d1= 100					ocynk		0,06	0,19	Ogólne
W2	27	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 1,23 m						aluminium naturalne		0,39	0,39	Ogólne
W2	28	5	CDA1*	Anemostat okrągły	D2= 100							stal		0,00		Ogólne
W2	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1,04 m						ocynk		0,66	0,66	Ogólne
W2	30	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 200	e= 99	l1= 503					ocynk		0,43	0,43	Ogólne
W2	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,47 m						ocynk		0,29	0,29	Ogólne
W2	32	1	CD1*+ 0	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200						ocynk		0,00		Ogólne
W2	33	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,28 m						ocynk		0,18	0,18	Ogólne
W2	34	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 200	b= 500	d= 200	g= 80	l= 500			ocynk		0,73	0,73	Ogólne
W2	35	1	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 200	H= 500	k=					stal	AL 901	0,00		Ogólne
W2	36	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 200	b= 250	c= 315	d= 315	l= 237	e= 35	f # =	ocynk		0,31	0,31	Ogólne

[illegible]

[illegible]

W2	94	1	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 400 l3= 100	b= 450	g= 400	h= 630	l= 830	e= 415	f # =	ocynk	1,62	1,62	Ogólne
W2	95	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 630	l= 500					Aluminium naturalne	1,03	1,03	Ogólne
W2	96	1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 400	b= 630	l= 1000					ocynk	0,00		Ogólne
W2	97	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 630	b= 400	e= 750	l= 950				ocynk	2,49	2,49	Ogólne
W2	98	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 630	e= 20	f= 20	r= 50		ocynk	2,28	2,28	Ogólne
W2	99	1	US	Redukcja symetryczna	a= 400	b= 630	c= 480	d= 1100	l= 699			ocynk	2,21	2,21	Ogólne
W2	100	1	RA	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a= 400	b= 450	d= 250	g= 60	l= 408	e= -100	f # =	ocynk	0,71	0,71	Ogólne
W2	101	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 4,26 m						ocynk	3,35	3,35	Ogólne
W2	102	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 250	l1= 380					ocynk	0,45	0,45	Ogólne
W2	103	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 200	e= 248	l1= 360					ocynk	0,43	0,43	Ogólne
W2	104	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1,44 m						ocynk	0,91	0,91	Ogólne
W2	105	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 200	e= 248	l1= 658					ocynk	0,62	0,62	Ogólne
W2	106	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,38 m						ocynk	0,12	0,12	Ogólne
W2	107	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 4,76 m						ocynk	1,50	1,50	Ogólne
W2	108	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 100	e= 550	l1= 500					ocynk	0,35	0,35	Ogólne
W2	109	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,71 m						ocynk	0,22	0,22	Ogólne
W2	110	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 1,79 m						aluminium naturalne	0,56	0,56	Ogólne
W2	111	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 1,45 m						aluminium naturalne	0,73	0,73	Ogólne
W2	112	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 1,56 m						aluminium naturalne	0,78	0,78	Ogólne
W2	113	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,85 m						ocynk	0,54	0,54	Ogólne
W2	114	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 1,48 m						aluminium naturalne	0,74	0,74	Ogólne
W2	115	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 1,96 m						aluminium naturalne	0,99	0,99	Ogólne
W2	116	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 400	l= 1200					ocynk	1,72	1,72	Ogólne
W2		19	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							ocynk	0,06	1,13	Ogólne
W2		4	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							ocynk	0,05	0,19	Ogólne
W2		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							ocynk	0,04	0,07	Ogólne

Nazwa: W3

Typ: Wywiewny

Opis: WYWIEW SANITARIATY

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary										Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]	Producent	Uwagi
W3	1	6	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 200												0,00		Ogólne	
W3	2	6	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 200											0,10	0,62	Ogólne	
W3	3	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160		1,16										0,58	0,58	Ogólne	
W3	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160		0,18										0,09	0,09	Ogólne	
W3	5	6	CD1*+ 0	Przepustnica okrągła	d= 160												0,00		Ogólne	
W3	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160		0,68										0,34	0,34	Ogólne	
W3	7	2	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 335											0,46	0,92	Ogólne	
W3	8	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 335											0,42	0,42	Ogólne	
W3	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160		0,32										0,16	0,16	Ogólne	
W3	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160		3,12										1,57	1,57	Ogólne	
W3	11	6	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 160	e= 250											0,42	2,50	Ogólne	
W3	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160		1,82										0,91	0,91	Ogólne	
W3	13	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160		1,67										0,84	0,84	Ogólne	
W3	14	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 250	b= 335											0,40	0,40	Ogólne	
W3	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250		0,30										0,24	0,24	Ogólne	
W3	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250		4,49										3,52	3,52	Ogólne	
W3	17	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 250	e= 324											0,94	0,94	Ogólne	
W3	18	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 250	e= 464											1,05	1,05	Ogólne	
W3	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250		4,99										3,91	3,91	Ogólne	
W3	20	2	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 250	e= 439											0,95	1,91	Ogólne	
W3	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250		1,21										0,95	0,95	Ogólne	
W3	22	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 160											0,38	0,76	Ogólne	
W3	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160		0,53										0,27	0,27	Ogólne	
W3	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160		3,69										1,86	1,86	Ogólne	

[illegible]

W3	51	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 1,05 m						aluminium	0,33	0,33	Ogólne
W3	52	1	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 100							stal	0,00		Ogólne
W3	53	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 335	l= 340					ocynk	0,40	0,40	Ogólne
W3	54	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 250	b= 335	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	0,92	0,92	Ogólne
W3	55	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 335	l= 500					ocynk	0,58	0,58	Ogólne
W3	56	1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 250	b= 335	l= 1000					ocynk	0,00		Ogólne
W3	57	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 335	l= 278					ocynk	0,33	0,33	Ogólne
W3	58	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 335	b= 250	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	0,76	1,52	Ogólne
W3	59	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 250	b= 335	e= 496	l= 591				ocynk	0,90	0,90	Ogólne
W3	60	1	K	Przewód prostokątny	a= 335	b= 250	l= 368					ocynk	0,43	0,43	Ogólne
W3	61	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 335	l= 300					ocynk	0,35	0,35	Ogólne
W3	62	1	US	Redukcja symetryczna	a= 290	b= 925	c= 250	d= 335	l= 138			ocynk	0,79	0,79	Ogólne
W3		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,57 m						ocynk	0,29	0,29	Ogólne
W3		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 250							ocynk	0,11	0,11	Ogólne
W3		7	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							ocynk	0,06	0,42	Ogólne
W3		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							ocynk	0,04	0,07	Ogólne

Nazwa: WA

Typ: Wywiewny

Opis: WYWIEW ARCHIWUM

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]	Producent	Uwagi
WA	1	1	CRD1*	Podstawa dachowa okrągła do dachów ze spadkiem	d= 100	l= 500	A= 500	B= 500				ocynk	0,00		Ogólne	
WA	2	1	CRC1*	Wyrzutnia dachowa okrągła	d= 100	l= 170						ocynk	0,00		Ogólne	
WA	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2,35 m						ocynk	0,74	0,74	Ogólne	
WA		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 100							ocynk	0,03	0,03	Ogólne	

Nazwa: WK

Typ: None

Opis: WYWIEW KON

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]	Producent	Uwagi
WK	1	1	CRD1*	Podstawa dachowa okrągła do dachów ze spadkiem	d= 100	l= 500	A= 500	B= 500				ocynk	0,00		Ogólne	
WK	2	1	CRC1*	Wyrzutnia dachowa okrągła	d= 100	l= 170						ocynk	0,00		Ogólne	
WK	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1,65 m						ocynk	0,52	0,52	Ogólne	
WK		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 100							ocynk	0,03	0,03	Ogólne	

Nazwa: WP
 Typ: Wywiewny
 Opis: WYWIEW Z POM. WODOMIERZA

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]	Producent	Uwagi
WP	1	1	CRD1*	Podstawa dachowa okragla do dachow ze spadkiem	d= 150	I= 500	A= 550	B= 500		ocynk		0,00		Ogólne	
WP	2	1	CRC1*	Wyztutnia dachowa okragla	d= 150	I= 255				ocynk		0,00		Ogólne	
WP	3	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 100	I1= 0,99 m				ocynk		0,31	0,31	Ogólne	
WP	4	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 100	d2= 150	I1= 81			ocynk		0,00	0,00	Ogólne	
WP	5	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 150	I1= 0,67 m				ocynk		0,31	0,31	Ogólne	
WP	6	1	DCSD*	Kanalowa klapa wentylacji pozarowej	d= 100	I= 50						0,00		Ogólne	
WP	7	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 100	I1= 0,58 m				ocynk		0,18	0,18	Ogólne	
WP	8	1	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 100					stal		0,00		Ogólne	
WP		1	MFA	Zlaczka mufowa	d1= 150					ocynk		0,04	0,04	Ogólne	

Nazwa: WPP
 Typ: Wywiewny
 Opis: WYWIEW PORZĄDKOWE

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]	Producent	Uwagi
WPP	1	1	CRD1*	Podstawa dachowa okragla do dachow ze spadkiem	d= 100	I= 500	A= 500	B= 500		ocynk		0,00		Ogólne	
WPP	2	1	CRC1*	Wyztutnia dachowa okragla	d= 100	I= 170				ocynk		0,00		Ogólne	
WPP	3	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 100	I1= 2,35 m				ocynk		0,74	0,74	Ogólne	
WPP		1	MFA	Zlaczka mufowa	d1= 100					ocynk		0,03	0,03	Ogólne	

Nazwa: WS
 Typ: Wywiewny
 Opis: WYWIEW SOC.

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]	Producent	Uwagi
WS	1	1	CRD1*	Podstawa dachowa okragla do dachow ze spadkiem	d= 125	I= 500	A= 500	B= 500		ocynk		0,00		Ogólne	
WS	2	1	CRC1*	Wyztutnia dachowa okragla	d= 125	I= 213				ocynk		0,00		Ogólne	
WS	3	1	CRC1*	Wyztutnia dachowa okragla	d= 160	I= 272				ocynk		0,00		Ogólne	
WS	4	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 125	I1= 3,05 m				ocynk		1,20	1,20	Ogólne	
WS	5	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 160	I1= 0,56 m				ocynk		0,28	0,28	Ogólne	

WS	6	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 160	e= 250	I1= 500					0,42	0,42	Ogólne
WS	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	I1= 1.19 m						0,60	0,60	Ogólne
WS		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							0,04	0,04	Ogólne

Nazwa: WS1

Typ: Wywiewny

Opis: WYWIEW WC

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary								Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
WS1	1	1	CRD1*	Podstawa dachowa okrągła do dachów ze spadkiem	d= 100	I= 500	A= 500	B= 500					ocynk		0,00		Ogólne	
WS1	2	1	CRC1*	Wyrzutnia dachowa okrągła	d= 100	I= 170							ocynk		0,00		Ogólne	
WS1	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	I1= 3.30 m							ocynk		1,04	1,04	Ogólne	
WS1		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 100								ocynk		0,03	0,03	Ogólne	

Nazwa: WW

Typ: Wywiewny

Opis: WYWIEW WOZKOWNIA

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary								Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
WW	1	1	CRD1*	Podstawa dachowa okrągła do dachów ze spadkiem	d= 100	I= 500	A= 500	B= 500					ocynk		0,00		Ogólne	
WW	2	1	CRC1*	Wyrzutnia dachowa okrągła	d= 100	I= 170							ocynk		0,00		Ogólne	
WW	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	I1= 1.66 m							ocynk		0,52	0,52	Ogólne	
WW		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 100								ocynk		0,03	0,03	Ogólne	

Nazwa: WY1

Typ: Wyrzutowy

Opis: WYRZUTNIA

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary										Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
WY1	1	1	RRC1*	Wyrzutnia dachowa prostokątna	a= 450	b= 335	I= 675								ocynk		0,00		Ogólne	
WY1	2	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 450	b= 335	e= 50	f= 50	r= 100					ocynk		1,23	1,23	Ogólne	
WY1	3	1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 450	b= 335	I= 1000								ocynk		0,00		Ogólne	
WY1	4	1	K	Przewód prostokątny	a= 450	b= 335	I= 550								ocynk		0,86	0,86	Ogólne	
WY1	5	1	K	Przewód prostokątny	a= 450	b= 335	I= 447								ocynk		0,70	0,70	Ogólne	
WY1	6	1	K	Przewód prostokątny	a= 335	b= 450	I= 196								ocynk		0,31	0,31	Ogólne	
WY1	7	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 335	b= 450	e= 20	f= 20	r= 50					ocynk		1,30	1,30	Ogólne	
WY1	8	1	US	Redukcja symetryczna	a= 380	b= 600	c= 335	d= 450	I= 215						ocynk		0,45	0,45	Ogólne	

Nazwa: WY2
 Typ: Wyrzutowy
 Opis: WYRZUTOWY

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]	Producent	Uwagi
WY2	1	1	RRC1*	Wyrzutnia dachowa prostokątna	a= 630	b= 400	l= 945				ocynk		0,00		Ogólne	
WY2	2	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 630	b= 400	e= 20	f= 20	r= 50	ocynk		1,54	1,54	Ogólne	
WY2	3	1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 630	b= 400	l= 1000				ocynk		0,00		Ogólne	
WY2	4	1	K	Przewód prostokątny	a= 630	b= 400	l= 400				ocynk		0,82	0,82	Ogólne	
WY2	5	1	US	Redukcja symetryczna	a= 630	b= 400	c= 630	d= 400	l= 303		ocynk		0,62	0,62	Ogólne	
WY2	6	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 630	e= 20	f= 20	r= 50	ocynk		2,28	2,28	Ogólne	
WY2	7	1	US	Redukcja symetryczna	a= 480	b= ###	c= 400	d= 630	l= 100		ocynk		0,81	0,81	Ogólne	

Nazwa: WY3
 Typ: Wyrzutowy
 Opis: WYRZUTNIA

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]	Producent	Uwagi
WY3	1	1	RRC1*	Wyrzutnia dachowa prostokątna	a= 335	b= 250	l= 503				ocynk		0,00		Ogólne	
WY3	2	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 335	b= 250	e= 50	f= 50	r= 100	ocynk		0,76	0,76	Ogólne	
WY3	3	1	K	Przewód prostokątny	a= 335	b= 250	l= 1023				ocynk		1,20	1,20	Ogólne	
WY3	4	1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 335	b= 250	l= 1000				ocynk		0,00		Ogólne	
WY3	5	1	K	Przewód prostokątny	a= 335	b= 250	l= 733				ocynk		0,86	0,86	Ogólne	
WY3	6	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 250	b= 335	e= 170	l= 392			ocynk		0,50	0,50	Ogólne	
WY3	7	1	US	Redukcja symetryczna	a= 290	b= 925	c= 250	d= 335	l= 174		ocynk		0,83	0,83	Ogólne	

LOIIB.OKK.7131-178/7132-178/2017

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 1946), art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt. 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z późn. zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Jarosław JÓŹWIAK

magister inżynier

urodzony dnia 9 września 1987 r. w Lubartowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0063/PWBS/17

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych*

UZASADNIENIE


W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE


Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


Członek


inż. Lech Dec

Członek


inż. Andrzej Adamczuk

Przewodniczący


dr inż. Andrzej Pichla

Otrzymują:

1. Pan Jarosław JÓŹWIAK
ul. Leśna 8
21-110 Ostrów Lubelski
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Za zgodność z oryginałem

mgr inż. Jarosław Józwiak
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych
nr ewid. LUB/0063/PWBS/17

Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Pan Jarosław JÓŹWIAK

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowanie budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
bez ograniczeń.

II. Na mocy § 10 § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń uprawniają do:

- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne,
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

inż. Lech Dec

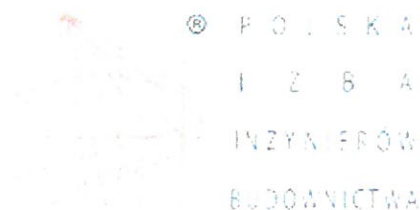
Członek

inż. Andrzej Adamczuk

Przewodniczący

dr inż. Andrzej Pichla *Za zgodność z oryginałem*

mgr inż. Jarosław Józwiak
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych
wodociągowych i kanalizacyjnych
nr ewid. LUB/0063/PWBS/17



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-SMI-NAA-FPE *

Pan Jarosław Józwiak o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0180/17
adres zamieszkania ul. Leśna 8, 21-110 Ostrów Lubelski
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-09-01 do 2023-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-18 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-4B4-XKK-2IW *

Pan Jarosław Jóźwiak o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0180/17
adres zamieszkania ul. Leśna 8, 21-110 Ostrów Lubelski
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-09-01 do 2024-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-08-17 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.



Lublin, dnia 04 czerwca 2019 r.

LOIIB.OKK.7131/134-7132/134/2019

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1725 z późn. zm.), art. 12 ust. 2 i 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4b oraz art. 15a ust. 1 i 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pani Magdalena SZYSZKOWSKA

magister inżynier

ur. dnia 25 marca 1989 r. w Lublinie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0067/PWBS/19

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych*

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2096 z późn. zm.) odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

dr inż. Jerzy Adamczyk

Członek

inż. Andrzej Adamczuk

Przewodniczący

dr inż. Andrzej Pichla

Otrzymują:

1. Pani Magdalena SZYSZKOWSKA
Snopków 60B/1
21-002 Jastków
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada Lubelskiej
Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa



Za zgodność z oryginałem

mgr inż. Magdalena Józwiak
Uprawnienia budowlane do projektowania i
kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej w
zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i
kanalizacyjnych
nr ewid. LUB/0067/PWBS/19

I. Na mocy **art. 12 ust. 1 pkt 1 ÷ 5, art. 13 ust. 3 i 4** ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego;
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi;
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów;
- wykonywania nadzoru inwestorskiego;
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych;
bez ograniczeń.

II. Na mocy **art. 15 ust. 1 i 20** ustawy Prawo budowlane uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń uprawniają do:

- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne;
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

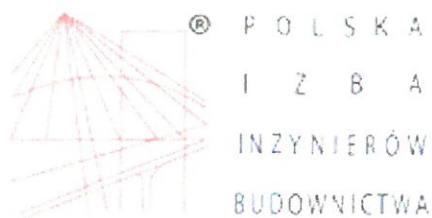
Członek
dr inż. Jerzy Adamczyk

Członek
Andrzej Adamczuk
inż. Andrzej Adamczuk

Przewodniczący
dr inż. Andrzej Pichla

Za zgodność z oryginałem

mgr inż. Magdalena Józwiak
Uprawnienia budowlane do projektowania i
kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej w
zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i
kanalizacyjnych



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-LBI-6X2-MHZ *

Pani Magdalena Jóźwiak o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0166/19
adres zamieszkania m. Snopków 60 B/1, 21-002 Jastków
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-10-01 do 2023-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-09-26 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-PRA-1WU-YWF *

Pani Magdalena Jóźwiak o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0166/19
adres zamieszkania m. Snopków 60 B/1, 21-002 Jastków
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-10-01 do 2024-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-09-19 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

(branża instalacyjna - sanitarna)

W myśl art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane oświadczam, że niniejsze opracowanie projektowe obejmujące swoim zakresem:

- *projekt techniczny w zakresie wewnętrznych instalacji sanitarnych*

dla inwestycji:

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

BUDOWA BUDYNKU PRZEDSZKOLA WRAZ Z INSTALACJAMI WEWNĘTRZNYMI: WODNO-KANALIZACYJNĄ, C.O., C.W.U., ELEKTRYCZNĄ, GAZOWĄ, WENTYLACJI MECHANICZNEJ, FOTOWOLTAICZNĄ I ZEWNĘTRZNYMI: WLZ-ENN ZALICZNIKOWĄ, KANALIZACJI SANITARNEJ DO ZBIORNIKA BEZODPŁYWOWEGO, GAZOWĄ ZE ZBIORNIKA PODZIEMNEGO ORAZ BUDOWĄ PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO, PRZEBUDOWĄ SIECI WODOCIĄGOWEJ I ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOW

ADRES / LOKALIZACJA:

ZAKRZEW, GM. ZAKRZEW,

OBRĘB: 060916_2.0015 - ZAKRZEW

JEDNOSTKA EWID. 060916_2 ZAKRZEW

DZIAŁKA NR EWID. 748, 749, 750

KATEGORIA OBIEKTU: IX

INWESTOR / ADRES:

GMINA ZAKRZEW

ZAKRZEW 26, 23-155 ZAKRZEW

zostało sporządzone zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant

mgr inż. Jarosław Józwiak

upr. bud. nr LUB/0063/PWBS/17

Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

.....
Sprawdzająca

mgr inż. Magdalena Józwiak

upr. bud. nr LUB/0067/PWBS/19

Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

.....