

STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO
BRANŻA INSTALACJE SANITARNE

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	REMONT, PRZEBUDOWA I TERMOMODERNIZACJA PRZEDSZKOLA NR 3 W GŁUBCZYCACH
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	48 – 100 GŁUBCZYCE UL. WAŁOWA 4 KATEGORIA OBIEKTU: IX
NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ, NAZWA OBRĘBU EWIDENCYJNEGO ORAZ NUMERY DZIAŁEK, NA KTÓRYCH OBIEKT JEST ZLOKALIZOWANY	JEDN. EWID. GŁUBCZYCE MIASTO OBRĘB: GŁUBCZYCE UL. WAŁOWA DZ. NR 312/1
IMIĘ I NAZWISKO LUB NAZWA INWESTORA, ADRES:	GMINA GŁUBCZYCE UL. NIEPODLEGŁOŚCI 14 48 - 100 GŁUBCZYCE
SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO:	WG ZAŁĄCZNIKA DO STRONY TYTUŁOWEJ TOM 1

BRANŻA:		AUTOR:
ARCHITEKTURA PROJEKTANT	podpis data: 2021-11-26	arch. Rafał Skoumal upr. nr 03/OPOKK/2008
ARCHITEKTURA SPRAWDZAJĄCY	podpis data: 2021-11-26	arch. Krystyna Król upr. nr 01/OPOKK/2015
KONSTRUKCJA PROJEKTANT	podpis data: 2021-11-26	mgr inż. Dariusz Paluch upr. nr OPL/0892/PWOK/13
KONSTRUKCJA SPRAWDZAJĄCY	podpis data: 2021-11-26	mgr inż. Piotr Rapp upr. nr OPL/0732/POOK/11
INSTALACJE SANITARNE PROJEKTANT	podpis data: 2021-11-26	mgr inż. Jolanta Warczok upr. nr OPL/0493/POOS/09
INSTALACJE SANITARNE SPRAWDZAJĄCY	podpis data: 2021-11-26	mgr inż. Kazimierz Wojdyła upr. nr 63/02/Op
INSTALACJE ELEKTRYCZNE PROJEKTANT	podpis data: 2021-11-26	mgr inż. Jacek Mańka upr. nr SLK/5669/PWOE/14
INSTALACJE ELEKTRYCZNE SPRAWDZAJĄCY	podpis data: 2021-11-26	inż. Lucyna Klich upr. nr 425/93

T O M N R 2
INSTALACJE SANITARNE

I. WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE.**1. Instalacja centralnego ogrzewania.****1.1. Źródło ciepła.**

Budynek posiada własną kotłownię węglową produkującą ciepło dla potrzeb centralnego ogrzewania, oraz ciepłej wody użytkowej. Moc kotłowni węglowej ok. 150,0 kW [dwa kotły miałowo - węglowe] - brak danych określających kryteria/obliczenia doboru mocy kotłowni istniejącej. Kotłownia zlokalizowana jest na kondygnacji piwnicznej. Projektuje się likwidację kotłowni węglowej w piwnicy i wykorzystanie istniejącej w budynku sąsiednim Żłobka kotłowni gazowej z dwoma kotłami kondensacyjnymi w układzie kaskadowym. Całość wyposażenia została zrealizowana, a główny kolektor zasilający CO został wprowadzony do obiektu Przedszkola do piwnicy i będzie służył do zasilania projektowanego, nowego układu CO.

Ze względu na projektowaną kompleksową termomodernizację obiektu (docieplenie przegród zewnętrznych wg odrębnego opracowania) spada zapotrzebowanie docelowe na moc grzewczą układu projektowanego.

1.2. Parametry istniejącej kotłowni gazowej.

Instalacja c.o. została wyposażona w 4 obiegi grzewcze zasilane w ciepło z kaskady dwóch gazowych kotłów kondensacyjnych o mocy 74,10 kW każdy. Obiegi są wyposażone w zawory trójdrogowe z siłownikiem. Obiegi wyposażone są w pompy obiegowe np. firmy Grundfoss.

Obciążenie cieplne kotłowni:

$Q=160\text{kW}$ -moc cieplna urządzeń,

$V=39,07\text{m}^3$ - kubatura pomieszczenia kotłowni

$$Q/V=160/39,07=4,09\text{kW/m}^3 < 4,65\text{kW/m}^3$$

Wymagania dotyczące obciążenia cieplnego kotłowni zostały spełnione.

1.3. Rozwiązania techniczne

Z związku z budową żłobka wykonano kaskadę 2 kotłów gazowych kondensacyjnych Vitodens 200-W o mocy 74,10kW(50/30°C) każdy, w zabudowie szeregowej. (Kotły zamontowano na przyściennym ramie montażowej).

Sumaryczna moc kotłowni gazowej wynosi 150kW. Kotły sterowane są sterownikiem kaskadowym Vitotronic 300-K wyposażonym w sterowanie pogodowe. Ze względu na zwiększenie liczby obiegów grzewczych zamontowano dodatkowy sterownik Vitotronic 200-H (HK3B).

Kotły wyposażono w zestaw przyłączeniowy obiegu grzewczego z wysokowydajną pompą obiegową oraz sprzęgiem hydraulicznym PN6/DN80.

Instalacja centralnego ogrzewania pracuje w systemie zamkniętym i jest zabezpieczona przeponowym naczyniem wzbiorczym.

Na instalacji c.o. zabudowano zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915 1` o ciśnieniu otwarcia 3bar.

1.4. Przewody rozdzielcze instalacji CO

Projektuje się instalację dwururową wodną, pompową z rozdziałem dolnym. Przewody rozdzielcze główne instalacji ułożone będą pod stropem piwnicy. Z tego miejsca nastąpi rozdział na poszczególne piony zasilające przechodzące do poziomu poddasza.

Projektuje się jeden układ grzewczy obsługujący piony P1 do P6

Główne piony prowadzone będą w bruzdach ściennych zgodnie z oznaczeniami w części rysunkowej. Podejścia do grup grzejników w poszczególnych pomieszczeniach zostaną ułożone w ścianach lub warstwach podłóg projektowanych – w osłonie z izolacji termicznej - za wyjątkiem kondygnacji poddasza gdzie należy wykonać przewody w technologii stali zaciskanej po ścianach w obejmach. Jest to konieczne ze względu na już wykonane na tej kondygnacji obudowy przeciwpożarowe ścian z płyt GKF. Instalacje grzejnikowe w pomieszczeniach zostaną wyposażone w armaturę odcinającą i regulacyjną.

1.5. Elementy grzejne.

Projektuje się zastosowanie w instalacji grzejników stalowych dwu i trzy płytowych. Należy zastosować grzejniki zasilane z dołu, z podejściem poziomym ze ściany, typu VK z wbudowaną termostaticzną wkładką zaworową. Grzejniki podłączyć poprzez złączki odcinające z zastosowaniem systemowych kształtek.

Uwaga: wszystkie grzejniki w salach dla dzieci i komunikacji należy wyposażyć w drewniane osłony płytowe, ażurowe.

1.6. Technologia i materiały.

Projektuje się wykonanie instalacji c.o. z rur z tworzywa :

- w poziomie piwnicy należy wykonać rozprowadzenie CO po suficie w obejmach natynkowo, zamontować zawory podpionowe regulacyjne ciśnieniowe na każdym odejściu do pionu (średnice zaworów zgod. ze średnicami pionów)
- poziome i pionowe przewody rozprowadzające – z rur z polipropylenu zespolonych, stabilizowanych minimum PN20(S2,5/SDR6) Glass, łączonych przez zgrzewanie,

Przewody PP łączyć poprzez zgrzewanie z zastosowaniem kształtek systemowych. Przewody należy mocować za pomocą obejm z tworzywa.

Ze względu na wydłużenia termiczne rur stosować punkty stałe, przesuwne oraz kompensatory wydłużeń liniowych przewodów. Warstwy wylewki nad rurą w podłodze nie mogą być mniejsze niż 4,0 cm - w przypadku jej stosowania.

Odejścia od pionów wykonać z zastosowaniem ramion kompensacyjnych.

Przejścia przewodów przez ściany konstrukcyjne i stropy wykonać w tulejach ochronnych.

1.7. Odpowietrzenie instalacji.

Odpowietrzenie odbywać się będzie przy pomocy automatycznych odpowietrzników pływakowych wyposażonych w zawory odcinające. Odpowietrzniki montowane będą na zakończeniach pionów na kondygnacji poddasza w skrzynkach rewizyjnych zamykanych na klucz. Dodatkowo grzejniki winny posiadać zainstalowane półautomatyczne odpowietrzniki do lokalnego odpowietrzania.

1.8. Regulacja.

W instalacji przewiduje się zastosowanie następujących rodzajów regulacji parametrów pracy i armaturę regulacyjną:

- regulacja pogodowa czynnika grzeijnego w kotłowni gazowej;
- stała różnica ciśnienia na pionach utrzymywania przez zawory regulacyjne oraz regulacja hydrauliczna pionów na zaworach nastawczych (zestaw typu ASV-I i ASV-PV);
- regulacja hydrauliczna poszczególnych grzejników na zaworach termostatycznych.

Zawory termostatyczne pozwolą na dostosowanie mocy grzewczej grzejnika do chwilowych potrzeb użytkownika i warunków wewnętrznych w pomieszczeniu. Na gałęzkach zasilających i powrotnych grzejników przewiduje się zastosowanie zaworów odcinających podgrzejnikowych umożliwiających demontaż grzejnika bez opróżniania instalacji.

1.9. Opomiarowanie.

Obieg obsługujący Przedszkole należy opomiarować w kotłowni za grupą pompową zestawem licznikowym ciepła - ma zostać stworzona możliwość niezależnego rozliczania Przedszkola i Żłobka.

1.10. Próby instalacji c.o.

Po zakończeniu prac montażowych i dokładnym przepłukaniu instalacji, instalację należy poddać próbom ciśnieniowym zgodnie z wymogami PN -64/B -10400 oraz PN – 62/B -02650 oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz.II” na ciśnienie robocze plus 0,2 MPa lecz co najmniej na 0,4 MPa (zgodnie z tablicą 11-3 na str 85) i przy zachowaniu wszystkich warunków wymienionych w punkcie 11.8.1 w/w Warunków .

Po przeprowadzeniu badań należy sporządzić protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania byłby negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

1.11. INSTALACJA GAZOWA

Istniejąca - nie przewiduje się w tym zakresie zmian.

1.12. KOTŁOWNIA GAZOWA

Istniejąca - w ramach zmian przewidzianych w tym zakresie należy wykonać:

- montaż liczników ciepła na obiegu obsługującym Przedszkole
- wymianę zbiornika wzbiorczego z uwzględnieniem pojemności projektowanego układu CO w Przedszkolu

Reszta wyposażenia kotłowni pozostaje bez zmian - kotłownia została wykonana z uwzględnieniem podłączenia obiektu Przedszkola.

2. Instalacja wody zimnej i ciepłej.**2.1. Źródło zasilania.**

Instalacja wody zimnej zasilana jest z przyłącza wodociągowego z sieci miejskiej. Ze względu na zapotrzebowanie wody do celów przeciwpożarowych przyłącze zostało wymienione zgd z wydanymi przez GWiK Głubczyce warunkami - w zakresie przyłącza nie przewiduje się zmian.

2.2. System podgrzewu ciepłej wody.

Ciepła woda przygotowywana jest centralnie w kotłowni gazowej z zasobniku CWU o poj. 720 l. Do piwnicy Przedszkola została wprowadzona instalacja CWU wraz z cyrkulacją, z której zostanie wykonane projektowane rozprowadzenie instalacji do poszczególnych odbiorników.

Instalację wody ciepłej, cyrkulacji wykonać rur PP PN16(S3,2/SDR7,4) w izolacjach termicznych zgd. z Rozporządzeniem.

Instalację wody zimnej użytkowej wykonać z rur PP PN10(S5/SDR11) w izolacjach termicznych zgd. z Rozporządzeniem.

2.3. Prowadzenie przewodów.

Przewody instalacji wodociągowych ciepłej i zimnej wody należy prowadzić trasami pokazanymi na części rysunkowej w ścianach, pod podłogami oraz w obudowach z GKF.

Rurociągi wody zimnej zabezpieczyć przed skraplaniem się pary otulinami z pianki poliuretanowej o grubości warstwy izolacji właściwej charakteryzującej się współczynnikiem przewodzenia ciepła równym 0,040W/mK w temp. 40°C. Minimalna grubość izolacji właściwej powinna wynosić dla rur z wodą zimną 15 mm.

W łazienkach dla dzieci armaturę projektuje się czasową na wodę zmieszaną z zastosowaniem zbiorczych mieszaczy wody z regulacją temperatury.

W pomieszczeniu socjalnych, technicznych przy zlewach technicznych baterie ściennie z mieszaczem i wylewką prysznicową.

Sanitariaty wyposażać w urządzenia KOŁO lub CERSANIT umywalki z półpostumentem, miski ustępowe ze spluczką w zabudowie podtynkowej wg oznaczeń na rysunkach - urządzenia specjalistyczne przystosowane dla przedszkoli i żłobków.

Szczegółowy dobór i rozmieszczenie urządzeń sanitarnych pokazano na rysunkach.

2.4 Instalacja P.Poż

W budynku znajduje się 4 hydranty Ø25 [HW-25, W-K-30]. Są to hydranty wewnętrzne z wyposażeniem, o wydajności 1,0 dm³/s i długością węża półsztywnego 30m umieszczone w szafkach hydrantowych, wnękowych typu kombi z miejscem na gaśnicę.

Instalacja wodociągowa w budynku została rozdzielona na cele sanitarno-techniczne oraz p.poż.

Z uwagi na konieczność uzyskania odpowiedniego ciśnienia w instalacji wodociągowej zastosowano zestaw hydroforowy na cele instalacji ppoż. Przewód doprowadzający wodę na cele sanitarno-techniczne zabezpieczono zaworem elektromagnetycznym.

Instalacja wykonana i dopuszczona do użytkowania - nie przewiduje się w tym zakresie żadnych zmian.

Próby szczelności.

Próbie szczelności wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót montażowo-budowlanych cz. II – „Instalacje sanitarne przemysłowe” i normą PN-B-10725:97.

Instalację należy poddać 3- stopniowej próbie ciśnieniowej – t.j. próbie wstępnej głównej i końcowej.

Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5- krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 10,0 bar. Ciśnienie to w okresie 30 minut musi być wytworzone dwukrotnie w odstępie co 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się więcej niż 0,6 bara. Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej i głównej, nie może obniżyć się o więcej niż o 0,2 bara. Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej, w 4 cyklach co najmniej 5 minutowych, wytworzone jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Przed przekazaniem do eksploatacji instalację wodociągową należy dokładnie przepłukać wodą wodociągową z zachowaniem prędkości przepływu 1,5 m/s.

3. Instalacja kanalizacji sanitarnej.**3.1. Odbiór ścieków.**

Odbiornikiem ścieków bytowych dla obiektu są istniejące przyłącza kanalizacyjne. Projekt zakłada wykonanie nowych instalacji wewnętrznych. Ścieki odprowadzone będą poprzez nowoprojektowane instalacje Ø110, 50 i 32 PVC - instalacja niskosumowa w pełnym rozwiązaniu systemowym. Całość zostanie sprowadzona do piwnicy - w ramach remontu zostanie wymienione przyłącze kanalizacji ściekowej do sieci w ul. Wałowej. Wymiana wg odrębnej dokumentacji - warunki wykonania w załączeniu.

W trakcie robót należy również wykonać niezbędne przepiecia przewodów istniejących z urządzeń będących poza zakresem opracowania - zwłaszcza na kondygnacji poddasza gdzie są zrealizowane węzły sanitarne.

3.2. Prowadzenie przewodów i wyposażenie.

Poziome przewody odpływowe będą prowadzone pod posadzkami kondygnacji. Piony kanalizacyjne prowadzone będą przy ścianach w obudowach GKF lub bruzdach. Piony zakończyć wywiewkami Ø110/160. Poziome podejścia odpływowe z przyborów prowadzić w przestrzeniach instalacyjnych, obudowach lub bruzdach ściennych. U dołu pionów montować czyszczaki rewizyjne. Poziome przewody odpływowe prowadzić ze spadkiem określonym na rysunkach. Minimalny spadek podejść do przyborów 3,0%.

Wszystkie urządzenia wyposażać w syfony odpływowe.

Każde z podejść odprowadzających skropliny z urządzeń klimatyzacji i wentylacji wyposażać w syfon zabezpieczający przed cofaniem się oparów kanalizacyjnych.

3.3. Przewody – materiał.

Przewody odpływowe kanalizacji bytowej wykonać z rur kielichowych PP niskoszumowych do kanalizacji wewnętrznej o średnicach i grubościach ścianek określonych na rysunkach. Stosować systemowe obejmy mocujące, montażowe.

III. UWAGI KOŃCOWE.

Całość robót wykonać zgodnie z dokumentacją wykonawczą oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – cz. II roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych” oraz obowiązującymi normami i przepisami.

Wszelkie uszczegółowienia znajdują się w dokumentacji wykonawczej, zmiany i odstępstwa od projektu jedynie za pisemną zgodą Inwestora i Projektanta.

4. Wentylacja pomieszczeń

Projekt przewiduje wykonanie kilku systemów wentylacji dostosowanych do potrzeb obsługiwanych pomieszczeń:

4.1. System przewodów wentylacyjnych grawitacyjnych.

Piony z przewodów murowanych istniejących. Przewody będą obsługiwać poszczególne pomieszczenia biurowe oraz sanitarne ze wspomaganie miejscowym wyciągami.

Na rysunkach zostały opisane zastosowane systemy wentylacji przewidziane dla poszczególnych pomieszczeń:

WG - wentylacja grawitacyjna, kratka z żaluzjami

EDM100 - Wentylator ścienny 95m³/h z opóźnieniem czasu wyłączenia [Model CRZ], zblokowany z oświetleniem.

W trakcie robót należy wykonać przegląd kominarski kominów istniejących i ich czyszczenie - należy maksymalnie wykorzystać wolne przewody do zwentylowania pomieszczeń wg części graficznej.

Na wszystkich kominach istniejących i projektowanych z wylotami pionowymi zamontować napoleonki ze stali nierdzewnej dopasowane do rozmiaru komina.

Lokalizacja krutek grawitacyjnych i wentylatorów wspomagających, ściennych została pokazana w części graficznej.

Dodatkowo doprojektowano w obiekcie dwa kominy z kształtek betonowych do obsługi wentylacji grawitacyjnej pomieszczeń:

- pom. nr 1.07 dwa przewody: Komin nr 11
- pom. nr 3.10 i 3.11 cztery przewody: Komin nr 10

4.2. System wentylujący pomieszczenia techniczne piwnicy W1.

Wentylacja będzie realizowana za pomocą wyciągu dachowego WD II 250 i przewodów rozprowadzających okrągłych, sztywnych typu Spiro. Do montażu wkładu pionu wykorzystano przewód kominowy po zlikwidowanej kotłowni węglowej. Wywiew sterowany będzie zegarem w rozdzielni regulowanym wg potrzeb Inwestora.

Nawiew do pomieszczeń technicznych odbywać się będzie za pomocą projektowanych nawietrzaków okiennych higrosterowanych o wydajności 30m³/h.

Wykaz podstawowych elementów składowych układu W1:

Oznaczenie	Opis elementu	Przekrój (mm)	Długość (mm)	Ilość (szt.)
Wentylator dachowy WD II 250				
W1-1	Nasada kominowa, podstawa wentylatora	Ø200	---	1
W1-2	Rura zwijana (wkład do komina)	Ø200	3000	5
W1-3	Kolano 90°	Ø200	---	3
W1-4	Rura zwijana	Ø200	1000	2
W1-5	Trójnik z odejściem 45° redukowany	Ø200 / Ø160	150	1

W1-6	Rura zwijana	Ø200	2500	1
W1-7	Trójnik symetryczny z redukcją	Ø200 / Ø100	150	1
W1-8	Rura zwijana	Ø200	500	2
W1-9	Redukcja symetryczna segmentowa	Ø200 / Ø180	60	1
W1-10	Rura zwijana	Ø180	500	2
W1-11	Trójnik symetryczny z redukcją	Ø180 / Ø100	150	3
W1-12	Rura zwijana	Ø180	2000	2
W1-13	Redukcja symetryczna segmentowa	Ø180 / Ø160	60	1
W1-14	Rura zwijana	Ø160	500	3
W1-15	Trójnik symetryczny z redukcją	Ø160 / Ø100	150	6
W1-16	Rura zwijana	Ø160	1500	1
W1-17	Kolano 90°	Ø160	---	1
W1-18	Redukcja symetryczna segmentowa	Ø160 / Ø100	60	2
W1-19	Rura zwijana	Ø100	500	7
W1-20	Rura zwijana	Ø100	250	1
W1-21	Przepustnica jednopłaszczyznowa okrągła	Ø100	90	9
W1-22	Kolano 45°	Ø160	---	1
W1-23	Rura zwijana	Ø160	1500	1
W1-23a	Rura zwijana	Ø160	500	1
W1-23b	Rura zwijana	Ø160	850	1
W1-24	Rura zwijana	Ø160	1000	2
W1-25	Rura zwijana	Ø100	1000	1
W1-26	Rura zwijana	Ø100	400	1
W1-27	Rura zwijana	Ø100	1300	1
W1-28	Rura zwijana	Ø100	1700	1
W1-29	Rura zwijana	Ø100	1400	1
W1-32	Rura zwijana	Ø100	2000	3
W1-33	Rura zwijana	Ø100	3000	1
W1-34	Rura zwijana	Ø100	1900	1
W1-37	Kłapa przeciwpożarowa topikowa	Ø100	140	1
W1-38	Czerpnia ścienna aluminiowa okrągła	Ø100	---	13
W1-40	Nypel łączący	Ø180	---	1
W1-41	Nypel łączący	Ø100	---	1
NH	Nawietrzak higrosterowalny 30m ³ /h		---	13
NO150	Nawietrzak ścienny 75m ³ /h	Ø150	550	1

Długości i rozmieszczenie wszystkich elementów potwierdzić w trakcie robót po wykonaniu przekuć przez przegrody budowlane.

4.3. System wentylujący pomieszczenia sanitarne piwnicy W1a.

Wentylacja będzie realizowana za pomocą wentylatora kanałowego typu TD-500/150-160 SILENT 3V (W1a) i przewodów rozprowadzających okrągłych, sztywnych typu Spiro. Do odprowadzenia wykorzystano istniejący murowany przewód kominowy w kominie K8. Wywiew sterowany będzie zegarem w rozdzielni regulowanym wg potrzeb Inwestora.

Nawiew do pomieszczeń technicznych odbywać się będzie za pomocą projektowanych nawietrzaków okiennych higrosterowanych o wydajności 30m³/h.

Wykaz podstawowych elementów składowych układu W1a:

Oznaczenie	Opis elementu	Przekrój (mm)	Długość (mm)	Ilość (szt.)
W1a-1	Rura zwijana (podłączenie do komina)	Ø160	500	1
W1a-2	Kolano 90°	Ø160	---	3
W1a-3	Rura zwijana	Ø160	250	5
W1a-4	Rura zwijana	Ø160	1000	1
W1a-5	Trójnik symetryczny z redukcją	Ø160 / Ø100	150	3
W1a-6	Rura zwijana	Ø160	2000	3
W1a-7	Redukcja symetryczna segmentowa	Ø160 / Ø100	60	1
W1a-8	Rura zwijana	Ø100	1500	1
W1a-9	Kolano 90°	Ø100	---	1
W1a-10	Rura zwijana	Ø100	250	2
W1a-11	Trójnik symetryczny	Ø100 / Ø100	150	1
W1a-12	Rura zwijana	Ø100	500	1
W1a-13	Kłapa przeciwpożarowa topikowa	Ø100	140	1
W1a-14	Przepustnica jednopłaszczyznowa okrągła	Ø100	90	4
W1a-15	Czerpnia ścienna aluminiowa okrągła	Ø100	---	5
W1a-16	Rura zwijana	Ø100	1300	1
W1a-17	Nypel łączący	Ø160	---	2

Długości i rozmieszczenie wszystkich elementów potwierdzić w trakcie robót po wykonaniu przekuć przez przegrody budowlane.

4.4. System wentylujący, wyciągowy węzeł sanitarny piętro pierwsze - W2.

Wentylacja będzie realizowana za pomocą wyciągu dachowego WD II 200 i przewodów rozprowadzających okrągłych, sztywnych typu Spiro (poziomy) i przewodu kominowego, wentylacyjnego istniejącego (pion). Wywiew sterowany będzie załączeniem oświetlenia pomieszczenia 2.03.

Nawiew do pomieszczeń odbywać się będzie za pomocą projektowanych nawietrzaków okiennych higrosterowanych o wydajności 30m³/h, nawiewami w skrzydłach drzwiowych oraz nawietrzakiem ściennym z grzałką w pom. nr 2.05 (grzałka zablokowana z wyciągiem i oświetleniem pom. nr 2.03).

Wykaz podstawowych elementów składowych układu W2:

Oznaczenie	Opis elementu	Przekrój (mm)	Długość (mm)	Ilość (szt.)
Wentylator dachowy WD II 200				
W2-1	Nasada kominowa, podstawa wentylatora	Ø160	---	1
W2-2	Rura zwijana	Ø160	3000	2
W2-3	Kolano 90°	Ø160	---	1
W2-4	Rura zwijana	Ø160	1500	1
W2-5	Trójnik prosty z redukcją	Ø160 / Ø100	150	5
W2-6	Rura zwijana	Ø160	450	1
W2-7	Rura zwijana	Ø160	500	2
W2-8	Redukcja symetryczna segmentowa	Ø160 / Ø100	60	1
W2-9	Rura zwijana	Ø100	250	5
W2-10	Przepustnica jednopłaszczyznowa okrągła	Ø100	90	6
W2-11	Rura zwijana	Ø100	300	4
W2-12	Rura zwijana	Ø100	650	1
W2-13	Rura zwijana	Ø100	250	1
W2-14	Rura zwijana	Ø100	750	1
W2-15	Kolano 90°	Ø100	---	7
W2-16	Przewód półelastyczny Flex	Ø100	200~350	6
W2-17	Czerpnia aluminiowa sufitowa	Ø100	---	6
NH	Nawietrzak higrosterowalny 30m ³ /h		---	2
NOG150	Nawietrzak ścienny 100m ³ /h z grzałką	Ø150	900	1

Długości i rozmieszczenie wszystkich elementów potwierdzić w trakcie robót po wykonaniu przekuć przez przegrody budowlane.

4.5. System wentylujący, wyciągowy pomieszczenia techniczne poddasze - W3.

Wentylacja będzie realizowana za pomocą wyciągu dachowego WD II 200 i przewodów rozprowadzających okrągłych, sztywnych typu Spiro (poziomy) i przewodu kominowego, wentylacyjnego istniejącego (pion). Wywiew sterowany będzie zegarem w rozdzielni regulowanym wg potrzeb Inwestora.

Nawiew do pomieszczeń odbywać się będzie za pomocą projektowanych nawietrzaków okiennych higrosterowanych o wydajności 30m³/h oraz nawiewami w skrzydłach drzwiowych.

Długości i rozmieszczenie wszystkich elementów potwierdzić w trakcie robót po wykonaniu przekuć przez przegrody budowlane.

Wykaz podstawowych elementów składowych układu W3:

Oznaczenie	Opis elementu	Przekrój (mm)	Długość (mm)	Ilość (szt.)
Wentylator dachowy WD II 200				
W3-1	Nasada kominowa, podstawa wentylatora	Ø200	---	1
W3-2	Rura zwijana	Ø200	2000	1
W3-3	Trójnik orłowy redukowany 45°	Ø200/2* Ø160	300	1
W3-4	Kolano 45°	Ø160	---	2
W3-5	Rura zwijana	Ø160	1500	1
W3-5a	Rura zwijana	Ø160	1100	1
W3-5b	Rura zwijana	Ø160	250	1
W3-6	Trójnik prosty z redukcją	Ø160 / Ø100	150	5
W3-7	Rura zwijana	Ø160	250	2
W3-8	Rura zwijana	Ø160	500	2
W3-9	Redukcja symetryczna segmentowa	Ø160 / Ø100	60	2
W3-10	Przepustnica jednopłaszczyznowa okrągła	Ø160	90	1
W3-11	Rura zwijana	Ø100	2000	3
W3-12	Kolano 90°	Ø100	---	2
W3-13	Rura zwijana	Ø100	500	1
W3-14	Rura zwijana	Ø100	250	6
W3-15	Przepustnica jednopłaszczyznowa okrągła	Ø100	90	5
W3-16	Rura zwijana	Ø100	3000	1
W3-17	Rura zwijana	Ø100	400	1
W3-18	Czerpnia ścienna aluminiowa okrągła	Ø100	---	7
W3-19	Nypel łączący	Ø100	---	2
W3-20	Rura zwijana	Ø100	1000	1
NH	Nawietrzak higrosterowalny 30m ³ /h		---	23

4.6. System wentylujący nawiewno - wywiewny z odzyskiem ciepła - W4/N4.

System głównej wentylacji mechanicznej nawiew - wywiew

Dla pomieszczeń pobytu dzieci zaprojektowano nawiewno-wywiewną instalację wentylacji W4/N4 mechanicznej z odzyskiem ciepła z powietrza wywiewanego.

Zastosowano centralę podwieszaną z wymiennikiem rekuperacyjnym NW-3200m³/h VVS030s-R-FPVH/VVS030s-L-FPV_cd z elektrycznym podgrzewem powietrza zgodnie z załączoną kartą doboru. Centrala zlokalizowana jest w pomieszczeniu projektowanej na poddaszu wentylatorowni pod stropem w układzie poziomym.

Centrala podwieszana na zawiesiach systemowych - w razie konieczności wykonać dodatkowe mocowania do więźby i ścian nośnych.

W elewacji zachodniej przewidziano czerpnię ścienną wym. doprowadzającą powietrze zewnętrzne do centrali.

Wyrzut zużytego powietrza wyprowadzony został ponad dach budynku i zakończono wyrzutnią dachową lamelową.

Za centralą na kanałach nawiewnym i wywiewnym należy zamontować tłumiki hałasu. Nawiew i wywiew powietrza realizowany jest poprzez kratki nawiewno wywiewne sufitowe z regulacją przepływu STS-425x325/GA wym. 425*325 mm montowane na skrzynkach rozprężnych. Na każdym z odgałęzień od kanału głównego zaprojektowano ręczne przepustnice regulujące przepływ.

Przewody prowadzić zgodnie z rysunkami. Faktyczną wysokość prowadzenia przewodów rozprowadzających nawiewnych i wywiewnych ustalić na budowie - poziome rozprowadzenie przewodów głównych (oznaczonych wypełnieniem kolorem) odbywać się będzie bezpośrednio po stropie, natomiast skrzyżowania będą realizowane za pomocą odsadzek i prowadzone ponad sufitem podwieszanym.

Lokalizacja przewodów została dopasowana do układu klimatyzacji i opraw oświetlenia zabudowanych w suficie podwieszanym.

Obliczenia

Strumień objętości powietrza wentylacyjnego ustalono na podstawie ilości osób przebywających w pomieszczeniu – 15 m³/h na dziecko przebywające stale w żłobku oraz 30m³/h na osobę dorosłą.

Przyjęta ilość osób dla sal przedszkolnych (pom. nr 1.06, 1.08, 1.09, 2.08, 2.09, 2.10) :

$$25 \text{ dzieci/sala} * 15\text{m}^3/\text{h} + 2 \text{ osoby obsługi/sala} * 30\text{m}^3/\text{h} = 435 \text{ m}^3/\text{h/sala} * 6 \text{ sal} = 2610 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęta ilość osób dla sal żłobka (pom. nr 2.02, 2.07) :

$$13 + 16 \text{ dzieci} * 15\text{m}^3/\text{h} + 4 \text{ osoby obsługi} * 30\text{m}^3/\text{h} = 555 \text{ m}^3/\text{h}$$

Łącznie sale dydaktyczne 3165 m³/h

Dobrano centralę wentylacyjną o wydajności 3200m³/h.

Wykaz podstawowych elementów składowych układu wywiewu W4:

Oznaczenie	Opis elementu	Przekrój (mm)	Długość (mm)	Ilość (szt.)
W4-1	Wyrzutnia dachowa lamelowa	1000*600	1100	1
W4-2	Przewód prostokątny	800*400	2000	1
W4-3	Kolano 90° pion	800*400	---	2
W4-4	Przewód prostokątny	800*400	2800	1
W4-5	Kolano 90° poziom	800*400	---	2
W4-6	Redukcja symetryczna do centrali	800*400/1020*408	500	1
Centrala wentylacyjna z odzyskiem ciepła VVS030s - 3200 m³ / h				
W4-6	Redukcja symetryczna do centrali	800*400/1020*408	500	1
W4-7	Przewód prostokątny	800*400	750	1
W4-8	Połączenie elastyczne	800*400	50	2
W4-9	Tłumik prosty	800*400	1500	1
W4-10	Przewód prostokątny (montaż w pionie)	800*400	2000	1
W4-11	Trójnik symetryczny	800*400/800*400	500	1
W4-12	Redukcja niesymetryczna	800*400/550*250	500	1
W4-13	Przewód prostokątny	550*250	3000	1
W4-14	Kolano 90° pion	550*250	---	1
ROZPROWADZENIE POZIOME PARTER				
W4.1-1	Przewód prostokątny	550*250	2000	1
W4.1-2	Przewód prostokątny	550*250	3000	1
W4.1-3	Trójnik z odejściem okrągłym	550*250/ Ø200	600	2
W4.1-4	Przewód prostokątny	550*250	500	2
W4.1-5	Dyfuzor niesymetryczny	550*250/ Ø200	500	1
W4.1-6	Rura zwijana	Ø200	400	1
W4.1-7	Kolano 90°	Ø200	---	1
W4.1-8	Rura zwijana	Ø200	250	1
W4.1-9	Przepustnica jednopłaszczyznowa okrągła	Ø200	90	3
W4.1-10	Kolano 45°	Ø200	---	2
W4.1-11	Rura zwijana	Ø200	150	1
W4.1-12	Rura zwijana	Ø200	250	1
W4.1-13	Rura zwijana	Ø200	1850	1
W4.1-14	Trójnik prosty z redukcją	Ø200 / Ø160	150	6
W4.1-15	Rura zwijana	Ø200	250	3
W4.1-16	Redukcja symetryczna segmentowa	Ø200 / Ø160	60	3

W4.1-17	Rura zwiłana	Ø160	2500	1
W4.1-18	Kolano 90°	Ø160	---	6
W4.1-19	Rura zwiłana	Ø160	1000	1
W4.1-20	Przewód półelastyczny Flex	Ø160	250~400	9
W4.1-21	Rura zwiłana	Ø160	1000	2
W4.1-22	Rura zwiłana	Ø200	250	1
W4.1-23	Rura zwiłana	Ø200	1350	1
W4.1-24	Rura zwiłana	Ø200	1650	1
W4.1-25	Rura zwiłana	Ø160	1300	1
W4.1-26	Rura zwiłana	Ø200	750	1
W4.1-27	Rura zwiłana	Ø200	550	1
W4.1-28	Rura zwiłana	Ø200	1650	1
W4.1-29	Rura zwiłana	Ø160	1300	1
W4.1-30	Rura zwiłana	Ø200	2850	1
W4.1-31	Skrzynka rozprężna 430*330*300 Kratka STS-425x325/GA	425*325. Podejście Ø160	---	9
ROZPROWADZENIE POZIOME PIĘTRO				
W4.2-1	Redukcja niesymetryczna	800*400/550*350	600	1
W4.2-2	Przepustnica wielopłaszczyznowa	550*350	120	1
W4.2-3	Przewód prostokątny	550*350	2350	1
W4.2-4	Trójnik z odejściem okrągłym	550*350/ Ø200	600	2
W4.2-5	Przewód prostokątny	550*350	1300	1
W4.2-6	Trójnik z odejściem okrągłym	550*250/ Ø200	600	2
W4.2-7	Redukcja niesymetryczna	550*350/500*250	600	1
W4.2-8	Przewód prostokątny	550*250	1300	1
W4.2-9	Dyfuzor niesymetryczny	550*250/ Ø200	500	1
W4.2-10	Kolano 45°	Ø200	---	8
W4.2-11	Rura zwiłana	Ø200	150	3
W4.2-12	Przepustnica jednopłaszczyznowa okrągła	Ø200	90	5
W4.2-13	Rura zwiłana	Ø200	1200	1
W4.2-14	Rura zwiłana	Ø200	2600	1
W4.2-15	Rura zwiłana	Ø200	1600	1
W4.2-16	Trójnik prosty z redukcją	Ø200 / Ø160	150	10
W4.2-17	Rura zwiłana	Ø200	2250	1
W4.2-18	Rura zwiłana	Ø200	250	5
W4.2-19	Redukcja symetryczna segmentowa	Ø200 / Ø160	60	5
W4.2-20	Rura zwiłana	Ø160	1900	1
W4.2-21	Kolano 90°	Ø160	---	11

W4.2-22	Przewód półelastyczny Flex	Ø160	250~400	15
W4.2-23	Rura zwijana	Ø200	250	2
W4.2-24	Rura zwijana	Ø200	2000	1
W4.2-25	Rura zwijana	Ø200	2850	1
W4.2-26	Rura zwijana	Ø160	2500	1
W4.2-27	Rura zwijana	Ø160	1000	1
W4.2-28	Rura zwijana	Ø200	1000	1
W4.2-29	Rura zwijana	Ø200	500	1
W4.2-30	Rura zwijana	Ø200	1650	1
W4.2-31	Rura zwijana	Ø160	1300	1
W4.2-32	Rura zwijana	Ø200	500	1
W4.2-33	Rura zwijana	Ø200	750	1
W4.2-34	Rura zwijana	Ø200	1650	1
W4.2-35	Rura zwijana	Ø160	1300	1
W4.2-36	Rura zwijana	Ø200	500	1
W4.2-37	Rura zwijana	Ø200	2150	1
W4.2-38	Rura zwijana	Ø200	1650	1
W4.2-39	Rura zwijana	Ø160	1300	1
W4.2-40	Rura zwijana	Ø160	1000	1
W4.2-41	Rura zwijana	Ø160	1000	2
W4.2-42	Rura zwijana	Ø160	1000	2
W4.2-43	Skrzynka rozprężna 430*330*300 Kratka STS-425x325/GA	425*325. Podejście Ø160	---	15

Wykaz podstawowych elementów składowych układu nawiewu N4:

Oznaczenie	Opis elementu	Przekrój (mm)	Długość (mm)	Ilość (szt.)
N4-1	Czerpnia ścienna	800*400	---	1
N4-2	Przewód prostokątny	800*400	2750	1
N4-3	Redukcja symetryczna do centrali	800*400/1020*408	500	1
Centrala wentylacyjna z odzyskiem ciepła VVS030s - 3200 m³ / h				
N4-3	Redukcja symetryczna do centrali	800*400/1020*408	500	1
N4-4	Przewód prostokątny	800*400	500	2
N4-5	Połączenie elastyczne	800*400	50	2
N4-6	Tłumik prosty (montaż poziomy)	800*400	1500	1
N4-7	Kolano 90° poziomy	800*400	---	2
N4-8	Przewód prostokątny	800*400	1200	1
N4-9	Kolano 90° pion	800*400	---	1

N4-10	Przewód prostokątny	800*400	2000	1
N4-11	Trójkąt symetryczny	800*400/800*400	500	1
N4-12	Redukcja niesymetryczna	800*400/550*250	500	1
N4-13	Przewód prostokątny	550*250	3000	1
N4-14	Kolano 90° pion	550*250	---	1
ROZPROWADZENIE POZIOME PARTER				
N4.1-1	Przewód prostokątny	550*250	1400	1
N4.1-2	Trójkąt z odejściem okrągłym	550*250/ Ø200	600	2
N4.1-3	Przewód prostokątny	550*250	1700	1
N4.1-4	Odsadzka o st. przekroju (n=70 cm)	550*250	1500	1
N4.1-5	Przewód prostokątny	550*250	1700	1
N4.1-6	Przewód prostokątny	550*250	3000	1
N4.1-7	Przewód prostokątny	550*250	500	1
N4.1-8	Dyfuzor niesymetryczny	550*250/ Ø200	500	1
N4.1-9	Rura zwijana	Ø200	400	1
N4.1-10	Kolano 90°	Ø200	---	1
N4.1-11	Rura zwijana	Ø200	1000	1
N4.1-12	Przepustnica jednopłaszczyznowa okrągła	Ø200	90	3
N4.1-13	Rura zwijana	Ø200	500	1
N4.1-14	Trójkąt prosty z redukcją	Ø200 / Ø160	150	6
N4.1-15	Rura zwijana	Ø200	2850	1
N4.1-16	Rura zwijana	Ø200	250	3
N4.1-17	Redukcja symetryczna segmentowa	Ø200 / Ø160	60	3
N4.1-18	Rura zwijana	Ø160	2500	1
N4.1-19	Kolano 90°	Ø160	---	6
N4.1-20	Przewód półelastyczny Flex	Ø160	250~400	9
N4.1-21	Rura zwijana	Ø200	500	2
N4.1-22	Rura zwijana	Ø200	2500	1
N4.1-23	Rura zwijana	Ø200	1650	1
N4.1-24	Rura zwijana	Ø160	1300	1
N4.1-25	Rura zwijana	Ø160	1000	1
N4.1-26	Rura zwijana	Ø160	1000	2
N4.1-27	Rura zwijana	Ø200	500	1
N4.1-28	Kolano 45°	Ø200	---	2
N4.1-29	Rura zwijana	Ø200	150	1
N4.1-30	Rura zwijana	Ø200	1800	1
N4.1-31	Rura zwijana	Ø200	1650	1
N4.1-32	Rura zwijana	Ø160	1300	1

N4.1-33	Rura zwijana	Ø160	1000	1
N4.1-34	Rura zwijana	Ø160	1000	2
N4.1-35	Skrzynka rozprężna 430*330*300 Kratka STS-425x325/GA	425*325. Podejście Ø160	---	9
ROZPROWADZENIE POZIOME PIĘTRO				
N4.2-1	Redukcja niesymetryczna	800*400/550*350	600	1
N4.2-2	Przepustnica wielopłaszczyznowa	550*350	120	1
N4.2-3	Przewód prostokątny	550*350	500	1
N4.2-4	Trójnik z odejściem okrągłym	550*350/ Ø200	600	2
N4.2-5	Redukcja niesymetryczna	550*350/500*250	600	1
N4.2-6	Przewód prostokątny	550*250	700	1
N4.2-7	Odsadzka o st. przekroju (n=70 cm)	550*250	1500	1
N4.2-8	Przewód prostokątny	550*250	1500	1
N4.2-9	Przewód prostokątny	550*250	3000	1
N4.2-9.1	Trójnik z odejściem okrągłym	550*250/ Ø200	600	2
N4.2-10	Przewód prostokątny	550*250	500	1
N4.2-11	Dyfuzor niesymetryczny	550*250/ Ø200	500	1
N4.2-12	Rura zwijana	Ø200	3000	1
N4.2-13	Nypel łączący	Ø200	---	1
N4.2-14	Rura zwijana	Ø200	2200	1
N4.2-15	Kolano 90°	Ø200	---	1
N4.2-16	Rura zwijana	Ø200	1200	1
N4.2-17	Przepustnica jednopłaszczyznowa okrągła	Ø200	90	5
N4.2-18	Rura zwijana	Ø200	250	1
N4.2-19	Trójnik prosty z redukcją	Ø200 / Ø160	150	10
N4.2-20	Rura zwijana	Ø200	2200	1
N4.2-21	Rura zwijana	Ø200	250	5
N4.2-22	Redukcja symetryczna segmentowa	Ø200 / Ø160	60	5
N4.2-23	Rura zwijana	Ø160	1900	1
N4.2-24	Kolano 90°	Ø160	---	14
N4.2-25	Przewód półelastyczny Flex	Ø160	250~400	15
N4.2-26	Rura zwijana	Ø200	950	1
N4.2-27	Rura zwijana	Ø200	500	1
N4.2-27.1	Rura zwijana	Ø200	2850	1
N4.2-28	Rura zwijana	Ø160	2500	1
N4.2-29	Rura zwijana	Ø200	500	1
N4.2-30	Rura zwijana	Ø200	2300	1
N4.2-31	Rura zwijana	Ø200	1650	1

N4.2-32	Rura zwijana	Ø160	1300	1
N4.2-33	Rura zwijana	Ø160	1000	1
N4.2-34	Rura zwijana	Ø160	1000	2
N4.2-35	Rura zwijana	Ø200	250	1
N4.2-36	Rura zwijana	Ø200	250	1
N4.2-37	Kolano 45°	Ø200	---	2
N4.2-38	Rura zwijana	Ø200	650	1
N4.2-39	Rura zwijana	Ø200	1900	1
N4.2-40	Rura zwijana	Ø200	1650	1
N4.2-41	Rura zwijana	Ø160	1300	1
N4.2-42	Rura zwijana	Ø160	1000	1
N4.2-43	Rura zwijana	Ø160	1000	2
N4.2-44	Rura zwijana	Ø200	500	1
N4.2-45	Rura zwijana	Ø200	300	1
N4.2-46	Rura zwijana	Ø200	1650	1
N4.2-47	Rura zwijana	Ø160	1300	1
N4.2-48	Rura zwijana	Ø160	1000	1
N4.2-49	Rura zwijana	Ø160	1000	2
N4.2-50	Skrzynka rozprężna 430*330*300 Kratka STS-425x325/GA	425*325. Podejście Ø160	---	15

Długości i rozmieszczenie wszystkich elementów potwierdzić w trakcie robót po wykonaniu przekuć przez przegrody budowlane i wyznaczeniu lokalizacji pozostałych elementów wyposażenia instalacyjnego.

4.7. System wentylujący pomieszczenie nr 1.03 - W4a.

Wentylacja będzie realizowana za pomocą wentylatora kanałowego typu TD-250/100 SILENT (W4a) i przewodów rozprowadzających okrągłych, sztywnych typu Spiro. Do odprowadzenia wykorzystano istniejący murowany przewód kominowy w kominie K5. Wywiew sterowany będzie włącznikiem oświetlenia w pom. nr 1.03. Pomieszczenie pracy, które nie ma możliwości podłączenia bezpośredniego do wentylacji grawitacyjnej i wymaga zastosowania ciągu wymuszonego do najbliższej położonego komina murowanego.

Nawiew do pomieszczenia odbywać się będzie za pomocą projektowanego nawietrzaka okiennego higrosterowanego o wydajności 30m³/h oraz drzwiami.

Wykaz podstawowych elementów składowych układu W4a:

Oznaczenie	Opis elementu	Przekrój (mm)	Długość (mm)	Ilość (szt.)
W4a-1	Rura zwijana (podłączenie do komina)	Ø100	250	1

W4a-2	Rura zwijana	Ø100	2000	1
W4a-3	Nypel łączący	Ø100	---	1
W4a-4	Rura zwijana	Ø100	400	1
W4a-5	Kolano 90°	Ø100	---	1
W4a-6	Przewód półelastyczny Flex	Ø100	200~350	1
W4a-7	Czerpnia aluminiowa sufitowa	Ø100	---	1
NH	Nawietrzak higrosterowalny 30m ³ /h	---	---	1

Długości i rozmieszczenie wszystkich elementów potwierdzić w trakcie robót po wykonaniu przekuć przez przegrody budowlane i wyznaczeniu lokalizacji pozostałych elementów wyposażenia instalacyjnego.

4.5. System wentylujący pomieszczenie sanitarne (1.04, 1.05) - W4b.

Wentylacja będzie realizowana za pomocą wentylatora kanałowego typu TD-500/150-160 SILENT 3V (W4b) i przewodów rozprowadzających okrągłych, sztywnych typu Spiro.

Za wentylatorem w kierunku pomieszczeń zainstalować tłumik kanałowy, okrągły typu SIL50 DN160 dł. 650 mm.

Do odprowadzenia wykorzystano istniejący murowany przewód kominowy w kominie K5. Wywiew sterowany będzie włącznikiem oświetlenia w pom. nr 1.04.

Nawiew do pomieszczeń odbywać się będzie za pomocą projektowanego nawietrzaka okiennego higrosterowanego (pom. nr 1.04) o wydajności 30m³/h, drzwiami oraz nawietrzakami ściennymi z grzałką (pom. nr 1.5) - zasilanie grzałek zblokowane z wyciągiem i oświetleniem pom. nr 1.04).

Wykaz podstawowych elementów składowych układu W4b:

Oznaczenie	Opis elementu	Przekrój (mm)	Długość (mm)	Ilość (szt.)
W4b-1	Redukcja symetryczna segmentowa (podłączenie do komina)	Ø160 / Ø140	100	1
W4b-2	Rura zwijana	Ø160	250	4
W4b-3	Kolano 90°	Ø160	---	2
W4b-4	Tłumik kanałowy, okrągły typu SIL50	Ø160	650	1
W4b-5	Trójnik symetryczny z redukcją	Ø160 / Ø100	150	2
W4b-6	Rura zwijana	Ø160	450	1
W4b-7	Redukcja symetryczna segmentowa	Ø160 / Ø100	100	1
W4b-8	Rura zwijana	Ø100	250	1
W4b-9	Przepustnica jednopłaszczyznowa okrągła	Ø100	90	3
W4b-10	Rura zwijana	Ø100	1000	1
W4b-11	Kolano 90°	Ø100	---	2

W4b-12	Rura zwijana	Ø100	350	1
W4b-13	Rura zwijana	Ø100	200	1
W4b-14	Rura zwijana	Ø100	400	1
W4b-15	Rura zwijana	Ø100	200	1
W4b-16	Nypel łączący	Ø110	---	1
W4b-17	Rura zwijana	Ø100	800	1
W4b-18	Kolano 90°	Ø100	---	3
W4b-19	Przewód półelastyczny Flex	Ø100	200~350	1
W4b-20	Czerpnia aluminiowa sufitowa	Ø100	---	1
NH	Nawietrzak higrosterowalny 30m ³ /h	---	---	1
NOG150	Nawietrzak ścienny 150m ³ /h z grzałką	Ø150	800	2

Długości i rozmieszczenie wszystkich elementów potwierdzić w trakcie robót po wykonaniu przekuć przez przegrody budowlane i wyznaczeniu lokalizacji pozostałych elementów wyposażenia instalacyjnego.

5. Klimatyzacja pomieszczeń

5.1. Opis techniczny - Instalacja klimatyzacyjna

W celu poprawy warunków pracy w pomieszczeniach przewidziano urządzenia schładzającą powietrze w lecie. Przewiduje się zainstalowanie we wszystkich pomieszczeniach objętych opracowaniem klimatyzatorów ściennych zlokalizowanych na wysokości min 2.5 ~ 3,00 m nad podłogą, wyposażonych w sterownik.

Instalację zasilania klimatyzatorów w chłód (czynniki chłodzące freon R410A) zaprojektowano jako dwa zespoły chłodnicze. Pierwszy zespół S1 dla kondygnacji parteru, 1 piętra oraz zespół drugi S2 dla pomieszczenia kuchni i dwóch pomieszczeń zmywalni na parterze i piętrze.

Zespół S1 składa się z klimatyzatorów ściennych - jednostki wewnętrzne 17 szt. - zlokalizowane w pomieszczeniach dydaktycznych i biurowych, oraz zespołu dwóch jednostek zewnętrznych usytuowanych na zewnątrz na gruncie oraz sieci rur freonowych łączących układy.

Zespół S2 składa się z dwóch klimatyzatorów ściennych w kuchni, dwóch klimatyzatorów ściennych w zmywalniach (po jednym na zmywalnię) oraz jednostki zewnętrznej montowanej na ścianie zewnętrznej elewacji zachodniej. Jednostka zewnętrzna jest połączona niezależnymi przewodami freonowymi z jednostkami wewnętrznymi.

Dobór wydajności chłodniczej jednostek wewnętrznych oraz agregatów skraplających dokonano na podstawie wykonanego bilansu zapotrzebowania na chłód każdego z pomieszczeń. Na obiekcie wykonano także wizję lokalną, w trakcie której zwrócono uwagę na możliwości techniczne montażu poszczególnych jednostek wewnętrznych oraz instalacji towarzyszących. Instalacje zaprojektowano i wykonano na podkładach architektonicznych dostarczonych przez Głównego Projektanta.

Zastosowano konfigurację podstawową, która pozwala na schładzanie powietrza w wybranych pomieszczeniach. Zamontowane urządzenia klimatyzacyjne mają wydajność odpowiednią do zapotrzebowania na chłód w rozpatrywanych pomieszczeniach - obliczenia i doборы urządzeń w załączeniu do opisu.

W trakcie montażu rury chłodnicze należy prowadzić w zabudowie z płyt g-k (główne piony przesyłowe) oraz poziomy głównie po stropach i ścianach powyżej istniejących i projektowanych sufitów podwieszanych. Jedynie w przypadku Sali Obrad do dwóch jednostek wewnętrznych należy ułożyć przewody w bruzdach ściennych.

Trasy, długości i rozgałęzienia przewodów pokazano w części rysunkowej. Należy zwrócić uwagę na minimalizację wymiarów przejść przez ściany.

Odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych realizować należy rurami z tworzywa sztucznego oraz gumowymi wężykami do kondensatu. Skropliny odprowadzane będą do projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej. Przewody odprowadzenia skroplin wykonać z rur PVC o średnicach pokazanych w części rysunkowej, zastosować na włączeniach do Ks syfony zapobiegające przenikaniu gazów.

Skropliny z klimatyzatorów należy odprowadzić przewodem z rur PVC wzdłuż wewnętrznych ścian pokoi biurowych w przestrzeni ponad sufitami podwieszanymi ze spadkiem 1,0%.

Średnice i spadki rurociągów dobrano zgodnie z normą PN-92/B-01707.

Ilość ścieków wynosi ok. 1,5 l/s średnio na urządzenie.

Uwaga: spływ skroplin zaprojektowano jako grawitacyjny jednak ze względu na charakter budynku może wystąpić konieczność zastosowania pomp skroplin dla niektórych klimatyzatorów lub ew. zmiany trasy skroplin.

Każdy skraplacz (jednostka zewnętrzna) będzie połączona z jednostkami wewnętrznymi za pomocą przewodów chłodniczych, kabli zasilających i sterowniczych. Wszystkie przewody chłodnicze rozpatrywanego układu klimatyzacji należy wykonać z rur miedzianych w trzywarstwowej preizolacji.

Po montażu należy wykonać 24 – godzinną próbę szczelności instalacji chłodniczej pod ciśnieniem minimum 40 bar oraz sprawdzić szczelność instalacji chłodniczej.

Wraz z instalacją chłodniczą należy prowadzić przewody sterujące i zasilające. Dyspozycje prowadzenia przewodów chłodniczych i odpływu skroplin przedstawia część graficzna opracowania.

Posadowienie jednostek zewnętrznych:

Jednostki zewnętrzne posadowione będą na fundamencie betonowym od strony ogrodu.

Fundament powinien posiadać wysokość min. 20 cm, jego górna powierzchnia powinna być płaska.

Fundament powinien być wzmocniony siatką stalową. Mocowanie jednostek zewnętrznych do fundamentu powinno być zgodne z zaleceniami producenta jednostek zewnętrznych.

Agregaty chłodnicze są przystosowane do pracy na zewnątrz i nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń od czynników atmosferycznych

Lokalizacja jednostek zewnętrznych, ich waga oraz głośność nie mają szkodliwego wpływu na otoczenie oraz elementy konstrukcyjne.

Izolacja rurociągów miedzianych freonowych:

Przewody od zewnątrz izolować otuliną zimnochronną o przewodności cieplnej nie większej niż 0,035W/m²K o zamkniętych porach o grubości minimum 25 mm na zewnątrz budynku.

Wszystkie wbudowane i stosowane materiały, urządzenia winny posiadać aktualne i wymagane polskim prawem dopuszczenia, certyfikaty, aprobaty itp.

Wymagania p.poż.

Pomieszczenia objęte niniejszym opracowaniem znajdują się w jednej strefie pożarowej oraz w tej samej klasie odporności ogniowej. Dlatego nie przewiduje się specjalnych zabezpieczeń p.poż. Wszystkie przejścia instalacyjne przez przegrody budowlane powinny być uszczelnione materiałami o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegród.

Wymagania BHP

Projektowana instalacja spełnia obowiązujące przepisy BHP tzn.: rozmieszczenie urządzeń chłodniczych zasilających bez dostępu osób niepowołanych oraz zabezpieczenie urządzeń elektrycznych (wg. proj. elektrycznego).

Wymagania ochrony antykorozyjnej

Urządzenia dostarczane przez producenta zabezpieczone są odpowiednio i nie wymagają dodatkowych prac, w razie uszkodzenia należy postępować wg. wytycznych producenta.

Wymagania w zakresie montażu, rozruchu i odbioru instalacji Instalację należy montować i poddać rozruchowi zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz innymi wymogami stawianymi przez odpowiednie przepisy i normy. Odbiór instalacji (w obecności projektanta, wykonawcy, inwestora) potwierdzić wpisem w dzienniku budowy. W celu zapewnienia prawidłowej pracy należy w czasie rozruchu zwrócić szczególną uwagę na właściwe wyregulowanie przepustnicami całej instalacji.

Wymagania ochrony przeciwdźwiękowej

Przewidziano następujące elementy ochrony akustycznej:

- Podkładki wibroizolacyjne (np. PWG-firmy KOSS) dla zawiesi oraz podkładki z gumy średnio twardej podłożone między przewody a obejmę, oraz podkładki izolacyjne pod agregat zewnętrzny.
- Uwaga – potrzeba izolacji akustycznej (ekrany) zewnętrznej jednostki może być określona po dokonaniu pomiarów akustycznych w rzeczywistych warunkach.

Wymagania ochrony cieplnej

Przewody freonowe izolować otulinami izolacyjnymi typu Termaflex AC o grub. min 15mm na w celu ochrony przed utratą ciepła i skraplaniem pary wodnej, a przewody prowadzone po zewnątrz izolować

otulinami Termaflex AC- o grub. Min 25mm z folią zabezpieczającą przeciw prom UV.

Warunki wykonania

Instalację należy wykonać zgodnie z:

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, instalacji ogrzewczych oraz instalacji wentylacyjnych (zeszyt 5,6,7) - wydanymi przez COBRTI INSTAL.

- zastosowane w obiekcie urządzenia powinny posiadać zgodnie z obowiązującymi przepisami aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności i świadectwa dopuszczenia,

Wykonawstwo instalacji powinno odpowiadać wymaganiom specyfikacji i ponadto:

- uwzględniać wymagania określone w odnośnych normach, przepisach i warunkach wykonania i odbioru technicznego,

- uwzględniać zastosowanie nowoczesnych technologii instalacyjnych,

- być prowadzone przez doświadczonych monterów o potwierdzonych kwalifikacjach.

- zasilenie elektryczne jednostek klimatyzacyjnych poprzez zostawienie styków wraz z zabezpieczeniem w tablicy rozdzielczej, oraz zasilenie agregatu zewnętrznego

- Montaż wszystkich urządzeń winien być wykonany zgodnie z instrukcją montażową danego urządzenia dostarczoną przez producenta,

- Do wszystkich urządzeń należy zapewnić swobodny dostęp w celach serwisowych

- Przejścia przez ściany, ich dokładną lokalizację i wymiary należy uzgodnić na etapie realizacji

- Zastosowane urządzenia i materiały powinny posiadać wszystkie, wymagane polskim prawem certyfikaty i dopuszczenia do stosowania. Komplet takich dokumentów należy przekazać Inwestorowi po zakończeniu prac instalacyjnych

- Dopuszcza się zamianę wszystkich urządzeń i materiałów pod warunkiem, że wszystkie parametry proponowanych urządzeń będą równoważne z parametrami urządzeń projektowanych. Dokonywanie jakichkolwiek odstępstw od niniejszego projektu, dopuszczalne jest wyłącznie za pisemną zgodą projektanta.

5.6. Ogólne cechy systemu VRF:

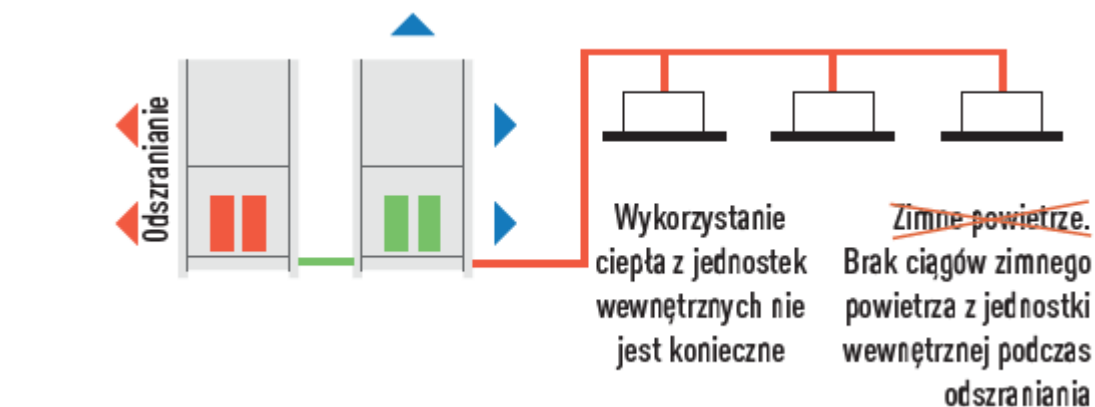
1. Agregaty wyposażone w sprężarki inwerterowe Inverter Plus - klimatyzatory inwerterowe charakteryzują się wyższą sprawnością i zapewniają lepszy komfort. Dokładniej regulują temperaturę w pomieszczeniu i eliminując jej wahania utrzymują ją na stałym poziomie, a przy tym zużywają mniej energii elektrycznej przy znaczącym obniżeniu hałasu i wibracji.

2. Osiągnięcie wysokiej sprawności instalacji jest możliwe dzięki zastosowaniu dwóch niezależnie sterowanych sprężarek inwerterowych rotacyjnych

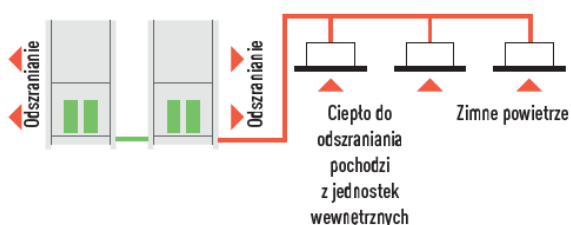
3. Wydłużona trwałość sprężarek dzięki równomiernej eksploatacji w czasie. Łączny czas pracy sprężarek jest monitorowany przez wbudowany mikroprocesor, który czuwa nad tym, by przebiegi wszystkich sprężarek w danym układzie chłodniczym były jednakowe. Sprężarki o mniejszych przebiegach są uruchamiane w pierwszej kolejności, przez co uzyskuje się jednakowy stopień zużycia wszystkich jednostek i większą trwałość układu.

4. Wentylator z silnikiem prądu stałego - na podstawie wartości obciążenia i temperatury zewnętrznej regulowana jest prędkość obrotowa silnika prądu stałego, co zapewnia optymalną objętość tłoczonego powietrza.
5. Separator oleju. W urządzeniu zastosowano odśrodkowy separator oleju o większej skuteczności oddzielania oleju i niższym spadku ciśnienia czynnika chłodniczego.
6. Agregaty wyposażone w 3 stopniowy system zarządzania olejem. Każda sprężarka wyposażona w czujnik poziomu oleju.
W układzie VRF, w którym występuje długie orurowanie i duża liczba jednostek wewnętrznych wymagających sterowania grupowego, zapewnienie odpowiedniej ilości oleju w sprężarkach ma kluczowe znaczenie dla utrzymania niezawodności układu. Aby uniknąć zbyt niskiego poziomu oleju w sprężarce, w regularnych odstępach czasu następuje wymuszenie pracy z maksymalną wydajnością w celu odzyskania oleju z jednostek wewnętrznych.
 - Zakres sterowania wydajnością od 15% wydajności sprężarki
7. Praca w trybie ogrzewania nawet do -25°C na zewnątrz.
8. Praca w trybie chłodzenia nawet do 52°C na zewnątrz.
9. Zmienna temperatura odparowania i skraplania - układ z inteligentną logiką sterowania sprawdza temperaturę co 30 sekund, automatycznie dostosowując temperaturę czynnika chłodniczego do rzeczywistego zapotrzebowania i warunków zewnętrznych. Takie rozwiązanie pozwala na stałe zapewnienie lepszej efektywności energetycznej.
10. Powłoka antykorozyjna - dzięki oryginalnej powłoce antykorozyjnej została wydłużona żywotność skraplaczy.
11. Autodiagnostyka - dzięki zastosowaniu elektronicznych zaworów sterujących możliwa jest rejestracja historii ostrzeżeń. Ułatwia to diagnozowanie usterek, co zmniejsza pracochłonność serwisu i co za tym idzie, obniża koszty.
12. Wysoka odporność układu na awarie. Automatyczne załączanie rezerwy. Podtrzymanie ogrzewania i chłodzenia. Układ może działać
13. Nawet w razie uszkodzenia sprężarek, silnika wentylatora lub czujnika temperatury (również w przypadku awarii sprężarki w pojedynczej jednostce z dwiema sprężarkami).
14. Układ nie wyłączy się nawet wtedy, kiedy kilka jednostek wewnętrznych przerwie pracę wskutek zaniku zasilania. (d0 25%)
15. Automatyczna praca wentylatora - wygodne sterowanie mikroprocesorowe automatycznie ustawia wysoką (High), średnią (Medium) bądź niską (Low) prędkość wentylatora w zależności od sygnałów z czujników pomieszczeniowych, zapewniając przewietrzanie pomieszczenia.
16. Wydajne odszranianie - w układach z dwoma agregatami druga jednostka odszrania pierwszą. Dzięki temu odszranianie jest skuteczniejsze i nie wpływa na komfort w pomieszczeniach:
17. Maksymalna długość orurowania do 1000m (system 2-rurowy), maksymalna różnica wysokości między jednostkami wewnętrznymi do 30 metrów, maksymalna długość przewodu rurowego do jednostki wewnętrznej: 200 metrow,
18. Maksymalna różnica wysokości zainstalowanych agregatów: 4m

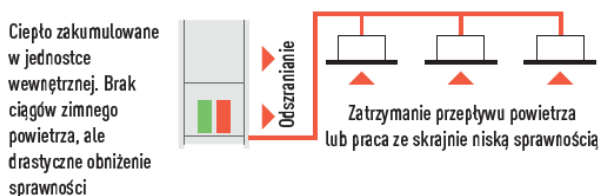
Obieg wymuszony wentylatorem



Inny producent 1



Inny producent 2



19. Zasilanie agregatów 3-fazowe 380-400V, 50Hz
20. Czynnik chłodniczy R410a
21. Certyfikat higieniczny PZH
22. Jednostki certyfikowane EUROVENT
23. Kompatybilność z systemami BMS umożliwiającą pełne, dwukierunkowe monitorowanie i sterowanie wszystkimi parametrami roboczymi jednostek.

Standardowe sterowniki przewodowe:

- Menu w j.polskim
- Panel dotykowy
- Timer tygodniowy
- Tryb cichy
- Znak zużycia filtra
- Automatyczny powrót temperatury
- Ustawienie limitu zakresu temp.
- Ustawienie blokady zmiany trybu pracy
- Ustawienie łopatek klimatyzatora
- Ustawienie prędkości wentylatora

- Funkcja strażnika temperatury - ustawienie minimalnej temperatury w pomieszczeniu w przypadku grzania, a w trybie chłodzenia maksymalnej. W przypadku spadku/wzrostu temp w pomieszczeniu do tej ustawionej minimalnej/minimalnej, jednostka włączy się i wygrzeje/schłodzi powietrze w pomieszczeniu
- Funkcja automatycznego powrotu do wcześniej ustawionej temperatury
- Możliwość podłączenia max 8 jednostek pod jeden sterownik

Sterowanie centralne:

Najważniejsze funkcje:

- Możliwość indywidualnego rozliczania zużycia energii elektrycznej/gazowej
- Wejście sygnału impulsowego z licznika zużycia energii elektrycznej / gazu
- Kompatybilność z ECONAVI
- ON/OFF
- Tryb pracy
- Prędkość wentylatora
- Ustawienie temperatury
- Kierunek nawiewu powietrza
- Funkcja blokowania operacji
- Program tygodniowy
- Wbudowany serwer sieciowy
- Max. 256 jednostek wewnętrznych

Jednostki wewnętrzne:

Regulacja temperatury wylotowej - funkcja specjalna jest dostępna we wszystkich jednostkach wewnętrznych, gwarantując użytkownikom najwyższy komfort. Na przykład w trybie chłodzenia, jeżeli temperatura powietrza wylotowego wynosi mniej niż 10°C, użytkownik może odczuwać dyskomfort; podobnie w trybie ogrzewania, jeżeli temperatura jest zbyt wysoka. Dzięki funkcji regulacji temperatury powietrza wylotowego, w trybie chłodzenia temperaturę można modyfikować w zakresie 7-22°C.

Korzyści powyższej funkcji:

- Powietrze nigdy nie jest zbyt zimne ani zbyt gorące
- Funkcja dostępna zarówno w trybie chłodzenia, jak i ogrzewania
- Komfort
- Oszczędność energii
- Zabezpieczenie przed tworzeniem się kondensacji w kanałach i otworach wentylacyjnych – poprawa higieny

Łagodne osuszanie. Funkcja Mild Dry zapewnia komfort poprzez okresową regulację pracy

sprężarki i wentylatora jednostki wewnętrznej, efektywnie osuszając powietrze w zależności od temperatury w pomieszczeniu.

Funkcja automatycznego ustawiania żaluzji. Przy pierwszym włączeniu jednostki żaluzja automatycznie ustawia się w położeniu zależnym od trybu pracy (ogrzewanie lub chłodzenie). Automatyczny restart. Automatyczny restart po zaniku zasilania. Po przywróceniu zasilania urządzenie wznowi pracę w zaprogramowanym trybie.

5.7. Parametry techniczne zastosowanych w projekcie jednostek zewnętrznych i wewnętrznych - Układ S1.

5.7.1. Jednostka zewnętrzna U-10ME2E8 - 2 kpl:

- nominalna moc chłodnicza nie mniejsza niż 28,0kW
- nominalna moc grzewcza nie mniejsza niż 31,5kW
- wymiary nie większy niż 1842x770x1000mm (wysokość x szerokość x długość)
- waga nie większa niż 210kg
- współczynnik EER nie mniejszy niż 4,37W/W
- współczynnik SEER nie mniejszy niż 7,66W/W
- współczynnik COP nie mniejszy niż 4,76W/W
- współczynnik SCOP nie mniejszy niż 5,71W/W
- ciśnienie akustyczne w trybie cichym nie większe niż 53dB(A)
- maksymalny pobór mocy nie większy niż 9.14kW
- moc wejściowa chłodzenia nie większa niż 6,41kW
- moc wejściowa grzania nie większa niż 6,62kW
- zakres pracy dla chłodzenia: od -10st.C do 52st.C
- zakres pracy dla ogrzewania: od -25st.C do 18st.C
- zasilanie trójfazowe 400V 50Hz

5.7.2. Jednostki wewnętrzne ściennie

Jednostki wewnętrzne ściennie S-15MK2E5B - 1 kpl.

- nominalna wydajność chłodnicza nie mniejsza niż 1,5kW
- Poziom ciśnienia akustycznego (niski) 29 dB(A)
- Poziom ciśnienia akustycznego (średni) 32 dB(A)
- Poziom ciśnienia akustycznego (wysoki) 34 dB(A)
- Wielkość wylotu skroplin 18 mm
- Rura czynnika ciekłego 6,35 mm / 1/4"
- Rura czynnika gazowego 12,7 mm / 1/2"
- Czynnik chłodniczy R32
- Masa 9 kg
- Wymiary urządzenia (WxSxG) 290 x 870 x 214 mm
- Przepływ powietrza 474 m3/h
- Prąd roboczy 0,20 A

- Pobór mocy 25,00 W
- Napięcie 220-230-240V/1Ph/50Hz
- Nominalna wydajność grzewcza 1,7 kW

Jednostki wewnętrzne ściennie S-36MK2E5B - 10 kpl.

- nominalna wydajność chłodnicza nie mniejsza niż 3,6 kW
- Poziom ciśnienia akustycznego (niski) 29 dB(A)
- Poziom ciśnienia akustycznego (średni) 36 dB(A)
- Poziom ciśnienia akustycznego (wysoki) 40 dB(A)
- Wielkość wylotu skroplin 18 mm
- Rura czynnika ciekłego 6,35 mm / 1/4"
- Rura czynnika gazowego 12,7 mm / 1/2"
- Czynnik chłodniczy R32
- Masa 9 kg
- Wymiary urządzenia (WxSxG) 290 x 870 x 214 mm
- Przepływ powietrza 654 m³/h
- Prąd roboczy 0,25 A
- Pobór mocy 30,00 W
- Napięcie 220-230-240V/1Ph/50Hz
- Nominalna wydajność grzewcza 4,2 kW

Jednostki wewnętrzne ściennie S-45MK2E5B - 6 kpl.

- nominalna wydajność chłodnicza nie mniejsza niż 4,5 kW
- Poziom ciśnienia akustycznego (niski) 33 dB(A)
- Poziom ciśnienia akustycznego (średni) 35 dB(A)
- Poziom ciśnienia akustycznego (wysoki) 38 dB(A)
- Wielkość wylotu skroplin 16,2 mm
- Rura czynnika ciekłego 6,35 mm / 1/4"
- Rura czynnika gazowego 12,7 mm / 1/2"
- Czynnik chłodniczy R32
- Wymiary urządzenia (WxSxG) 302 x 1120 x 236 mm
- Przepływ powietrza 870 m³/h
- Prąd roboczy 0,32 A
- Pobór mocy 30,00 W
- Napięcie 220-230-240V/1Ph/50Hz
- Nominalna wydajność grzewcza 5,0 kW

5.8. Parametry techniczne zastosowanych w projekcie jednostek zewnętrznych i wewnętrznych - Układ S2 - Kuchnia, zmywalnie.

5.8.1. Jednostka zewnętrzna U-8LE1E8 - 1 kpl.:

Tryb chłodzenia

- Nominalna wydajność chłodnicza 22,4 kW
- Temperatura zewnętrzna TS 30 °C
- Temperatura wewnętrzna TM 17,9 °C
- Temperatura wewnętrzna TS 24 °C
- Znamionowa wartość EER 2,45
- EER (chłodzenie) 4,58

Tryb grzania

- Głębokość 370 mm
- Szerokość 980 mm
- Wysokość 1500 mm
- Wymiary
- Poziom ciśnienia akustycznego (tryb cichy) 53 dB(A)
- Poziom ciśnienia akustycznego (standardowy) 60 dB(A)
- Rura czynnika ciekłego 9,52 mm / 3/8"
- Rura czynnika gazowego 19,05 mm / 3/4"
- Czynnik chłodniczy R410A
- Masa 132 kg
- Moc (KM) 8 hp
- Maks. prąd roboczy 13,7 A
- Prąd roboczy 13,7 A
- Maks. liczba możliwych do podłączenia jednostek wewnętrznych 15
- Maks. całkowita długość przewodów rurowych 300 m
- Maks. różnica poziomów pomiędzy jednostką wewnętrzną i zewnętrzną +40m/-50 m
- Maks. pobór mocy 9,16 kW
- Nominalny pobór mocy 9,16 kW
- Napięcie 380-400-415V/3Ph + N/50Hz
- Współczynnik wydajności 90,2 %
- COP (grzanie) 2,20
- Znamionowa wartość COP 4,02
- Nominalna wydajność grzewcza 25 kW
- Temperatura zewnętrzna TM -20 °C
- Temperatura zewnętrzna TS -20 °C
- Temperatura wewnętrzna TS 20 °C

5.8.2. Jednostka wewnętrzna S-28MK2E5B - 2 kpl.:

- Poziom ciśnienia akustycznego (niski) 29 dB(A)
- Poziom ciśnienia akustycznego (średni) 34 dB(A)
- Poziom ciśnienia akustycznego (wysoki) 37 dB(A)
- Wielkość wylotu skroplin 18 mm
- Rura czynnika ciekłego 6,35 mm / 1/4"

- Rura czynnika gazowego 12,7 mm / 1/2"
- Czynnik chłodniczy R32
- Masa 9 kg
- Wymiary urządzenia (WxSxG) 290 x 870 x 214 mm
- Przepływ powietrza 570 m³/h
- Prąd roboczy 0,23 A
- Pobór mocy 25,00 W
- Napięcie 220-230-240V/1Ph/50Hz
- Nominalna wydajność grzewcza 3,2 kW
- Nominalna wydajność chłodnicza 2,8 kW

5.8.2. Jednostka wewnętrzna S-73MK2E5B - 2 kpl.:

- Poziom ciśnienia akustycznego (niski) 40 dB(A)
- Poziom ciśnienia akustycznego (średni) 44 dB(A)
- Poziom ciśnienia akustycznego (wysoki) 47 dB(A)
- Wielkość wylotu skroplin 16,2 mm
- Rura czynnika ciekłego 6,35 mm / 1/4"
- Rura czynnika gazowego 12,7 mm / 1/2"
- Czynnik chłodniczy R32
- Wymiary urządzenia (WxSxG) 302 x 1120 x 236 mm
- Przepływ powietrza 1170 m³/h
- Prąd roboczy 0,51 A
- Pobór mocy 55,00 W
- Napięcie 220-230-240V/1Ph/50Hz
- Nominalna wydajność grzewcza 8,0 kW
- Nominalna wydajność chłodnicza 7,3 kW

WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU

Całość robót wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12. 04. 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DZ. U. 2002 r., nr 75, poz. 690).
- Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL. Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych
- Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL. Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania
- Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL. Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych
- Aktualnie obowiązującymi normami, przepisami techniczno – budowlanymi, BHP i ppoż.
- Instrukcjami producentów urządzeń i armatury.

Ponadto:

- Wykonawca robót zobowiązany jest do opracowania Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia dla przedmiotowej inwestycji.
- Prace montażowe w zakresie instalacji powinny wykonywać uprawnione i wyspecjalizowane brygady monterskie, które posiadają doświadczenie w zakresie wykonywania robót instalacyjnych rurociągów z różnych materiałów, z zachowaniem wymagań technologicznych producenta.
- Wszystkie protokoły odbiorów powinny znajdować w dokumentacji budynku.
- Budowa niniejszych instalacji sanitarnych oraz ich późniejsza eksploatacja nie będzie wywierać negatywnego wpływu na środowisko ani ludzi.
- Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów i dopuszczeń, oraz certyfikatów wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszystkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa. W przypadku urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację zgodności.
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnej instalacji opisanej w niniejszym projekcie.
- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.
- Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi branżami. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.
- Rysunki i część opisowa są dokumentacjami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić z Inwestorem wszelkie wątpliwości związane z realizacją inwestycji.
- Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności przedstawiciela Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem.
- Prace montażowe w zakresie instalacji powinny wykonywać uprawnione i wyspecjalizowane brygady monterskie. Załogę należy zapoznać z przepisami BHP i technologią robót przed ich rozpoczęciem. Roboty należy prowadzić w sposób zapewniający bezpieczeństwo ludzi.
- Należy wykonać test szczelności przewodów wentylacyjnych zgodnie z normami: PN-EN 12237-2005: Wentylacja budynków, wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym i PN-EN1507:2007 Wentylacja budynków – Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności.
- Należy przewidzieć otwory rewizyjne na przewodach instalacyjnych celem umożliwienia ich czyszczenia. Wielkość i ilość otworów rewizyjnych dla poszczególnych instalacji zamontować zgodnie z

wymogami zawartymi w normie PN-EN 12097:2007.

- Należy wykonać pomiary wydajności i regulację wydajności przepływu powietrza.
- Kanały wentylacyjne, łuki, zwężki, trójniki wykonać z blachy ocynkowanej. Grubość blachy winna być uzależniona od wielkości elementów wentylacyjnych. Elementy i kanały wentylacyjne winny być mocowane za pomocą typowych systemów mocowania i zawiesi do konstrukcji i ścian budynku. Odległości między podparciami uzależnione są od wielkości kanałów wentylacyjnych i średnic rurociągów. Między kanałami a podparciami należy zakładać podkładki gumowe. Uchwyty mocujące do pionów stosować z wkładką gumową. Kanały wentylacyjne należy odpowiednio izolować termicznie i akustycznie.
- Kolory i modele anemostatów, miejsca usytuowania sterowników do poszczególnych urządzeń i innych elementów mających wpływ na estetykę wnętrza należy uzgodnić z Inwestorem podczas realizacji.