

OPIS TECHNICZNY

1. Zakres projektu.

Projekt techniczny branży sanitarnej został opracowany do projektu budowlanego budowy pomieszczeń stołówki szkolnej przy Szkole Podstawowej im. Króla Stanisława Leszczyńskiego w Wijewie w ramach realizacji projektu pn.

"Budowa i przebudowa pomieszczeń na potrzeby utworzenia stołówek szkolnych w Gminie Wijewo" w ramach Programu Rządowego Funduszu Polski Ład, Program Inwestycji Strategicznych – edycja ósma

Identyfikator działki: 301306_2.0005.673
301306_2.0005.674/1

Kategoria obiektu budowlanego: IX – Budynki szkolne

Zakresem opracowania są instalacje zewnętrzne oraz wewnętrzne dla dobudowywanej części budynku.

Instalacje zewnętrzne

- Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej;

Instalacje wewnętrzne

- Wewnętrzna instalacja wodociągowa zimnej wody;
- Wewnętrzna instalacja ciepłej wody użytkowej z cyrkulacją;
- Wewnętrzna instalacja wodociągowa wody przeciwpożarowej z hydrantem;
- Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej;
- Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania ;
- Wewnętrzna instalacja gazowa;
- Instalacja detekcji gazu;
- Wentylacja nawiewno-wywiewna z instalacją chłodniczą.

Projektowane instalacje obejmują roboty budowlane instalacyjne dla potrzeb dobudowywanych pomieszczeń stołówki szkolnej.

1.2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ – INSTALACJE ZEWNĘTRZNE

1.2.1. Doprowadzenie wody.

- **Instalacja wodociągowa z istniejącej instalacji budynku szkoły.** Wpięcie projektowanej instalacji należy wykonać w korytarzu szkoły do istniejącego rurociągu prowadzonego w kanale pod posadzką. Istniejący rurociąg dn 50 mm jest

z rur tworzywowych w związku z czym ze względu na instalacje ppoż. w budynku szkoły istniejący rurociąg z tworzywa należy wymienić na rurociąg z rur niepalnych (poza zakresem niniejszego opracowania).

1.2.2. Kanalizacja sanitarna

Ścieki sanitarne z dobudowywanej części budynku stołówki oraz z istniejącego mieszkania w budynku szkoły będą odprowadzane na zewnątrz budynku nowoprojektowanymi rurociągami do istniejącej przepompowni ścieków, skąd dalej do sieci gminnej. Ze względu na brak danych wlotu do przepompowni ścieków przed przystąpieniem do realizacji należy dokładnie przeniwelować rzędną wlotu kanalizacji do przepompowni i na wypadek rzędnej wlotu wyżej niż projektowanej należy skorygować rzędne projektowane.

Rurociągi i ich połączenia: rurociągi zaprojektowano z rur PVC-U SN 8 litych kanalizacyjnych o średnicy 160, 200 mm o połączeniach na uszczelki gumowe.

Studnie tworzywowe ø425

Cechy ogólne

- studzienki zgodne z normą PN-EN 476:2000 (niewłazowe),
- studzienki dostosowane głębokości zabudowy 6m i do poziomu wody gruntowej 5m
- kinety i rury trzonowe spełniające wymagania normy PN-EN 13598-2:2009 (dotyczącej studzienek tworzywowych w obszarach obciążonych ruchem)
- dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym: aprobatę techniczną IBDiM,
- możliwość stosowania w inżynierii komunikacji szynowej – studzienki posiadają aprobatę CNTK
- możliwość stosowania na terenach górniczych – pozytywna opinia GIG do IV kategorii terenów górniczych włącznie,
- producent studzienek powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001,
- system kanalizacyjny (rury, kształtki, studzienki) od jednego producenta.

Rura trzonowa karbowana z pp

- rura trzonowa karbowana z PP o sztywności obwodowej $SN \geq 4 \text{ KN/m}^2$ w badaniu z zgodnie z normą PN-EN 14982:2007

- konstrukcja: rura trzonowa, karbowana jednowarstwowa o profilu karbów dostosowanym do zabudowy w pionie, co ułatwia wykonanie zagęszczenia wokół studzienki,
- średnica wewnętrzna rury 425 mm, średnica zewnętrzna 476 mm,
- z uwagi na utrudnienie dostępu dla sprzętu eksploatacyjnego nie zalecana jest średnica wewnętrzna rury mniejsza niż 425 mm, a światło studzienki na całej wysokości studzienki nie powinno być mniejsze niż 400 mm (otwór wjazdu, rury teleskopowej),
- możliwość regulacji wysokości studzienki poprzez przycięcie rury co 8 cm,
- możliwość podłączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładek „in situ” o średnicach DN110 i DN160.

Kinety

- kinety z PP prefabrykowane z podwójnym, płaskim dnem, tj. kineta z profilem hydraulicznym w postaci monolitycznej wykonanej metodą wtrysku z dospawaną fabrycznie płaską płytą denną z wyprofilowanym usztywnieniem (niedopuszczalne łączenie elementów profilu hydraulicznego z elementami).
- parametr dopuszczalnego poziomu wody gruntowej (5m) i dopuszczalnej głębokości (6m) potwierdzony trwałym cechowaniem na kinecie w postaci piktogramu zgodnego z wzorem z normy PN-EN 13598-2
- dno kinet płaskie umożliwiające łatwe usytuowanie na dnie wykopu i łatwe zagęszczenie podsypki
- żebrowanie powierzchni bocznej kinet zwiększające sztywność oraz odporność na wypór przez wody gruntowe;
- różne typy kinet:
 - a) kinety przelotowe o kącie 0° w zakresie średnic 110-315 (PVC-u) lub 150-300 (dla rur dwuściennych),
 - b) kinety przelotowe o kątach 30° , 60° i 90° w zakresie średnic 160-200 (PVC-u) lub 150-200 (dla rur dwuściennych z PP),
 - c) połączeniowe (zbiorcze) z dwoma dopływami pod kątem 90° ,
 - d) z jednym dopływem prawym lub lewym, dopływy pod kątem 90° stopni, umożliwiające skrócenie długości przykanalików i optymalizację ich zabudowy,
- kinety zbiorcze z wbudowanym spadkiem 0,7%, z kanałami dopływowymi bocznymi o 30 mm powyżej dna kanału głównego;
- kinety wyposażone w zintegrowane króćce kielichowe połączeniowe dla rur po stronie dopływów i odpływu;
- króćce do łączenia rur kielichowe zintegrowane z kinetą – niedopuszczalne króćce boczne
- w zakresie średnic króćców do 315mm włącznie nastawne kielichy składające się z gniazda wyposażonego w przegub kielichowy do łączenia rur

umożliwiający zmianę kierunku ustawienia $\pm 7,5^\circ$ w każdej płaszczyźnie.

Połączenie gniazda z przegubem uszczelnione za pomocą O-ringa

- łączny kąt zmiany kierunku przepływu kinety w zakresie $\pm 30^\circ$ - zastosowanie kinet przelotowych 0° , 30° , 60° i 90° z nastawnymi kielichami umożliwiające zmianę kierunku kanalizacji o dowolny kąt;

Rury teleskopowe

- rury teleskopowe z rury PVC-u ze ścianką litą o wysokiej trwałości,
 - a) o wymiarze w świetle >400 mm, umożliwiające dostęp sprzętu eksploatacyjnego w dyspozycji przyszłego eksploatatora odporne na szeroki zakres temperatur występujących podczas wykonywania nawierzchni asfaltowych w drogach w czasie montażu i eksploatacji,
 - b) odporne na obciążenia dynamiczne od ruchu (niedopuszczalne rury teleskopowe z rdzeniem spienionym),

Badanie szczelności rurociągów: badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem przewodów. Przewody należy napełnić wodą do górnego poziomu w studzienkach i poddać obserwacji. Badane przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków, czas wykonania badania 60 min.

Badanie szczelności rurociągów: badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem przewodów. Przewody należy napełnić wodą do górnego poziomu w studzienkach i poddać obserwacji. Badane przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków, czas wykonania badania 60 min.

Technologia wykonania robót ziemnych: wykopy należy wykonać systemu otwartego. Urobek należy składować na odległości min. 1,0 m od krawędzi wykopu. Wykopy należy wykonać w większości sprzętem mechanicznym, przy zbliżaniu się do ułożonego już uzbrojenia należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Podsypkę stosować z piasku grub. 0,15 m a obsypkę na min. 0,30 m. Wykop zagęszczać warstwami, co 30 cm. Teren przywrócić do stanu pierwotnego.

1.3. ROBOTY DEMONTAŻOWE INSTALACJI.

Ze względu na dobudowaną część budynku na istniejących rurociągach kanalizacji sanitarnych oraz na stalowym zbiorniku bezodpływowym ścieków konieczny jest demontaż istniejącego zbiornika oraz rurociągów. Odprowadzanie ścieków z istniejącego mieszkania budynku szkoły oraz sali sportowej należy wpiąć do nowoprojektowanych rurociągów poza budynkiem.

Należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie ciągłości dostawy wody, c.o. i odbioru ścieków do i z pomieszczeń, które nie są objęte opracowaniem. Może zaistnieć konieczność wykonania dodatkowych przepinek, połączeń z instalacjami

nie objętymi opracowaniem. Wykonawca jest zobowiązany przed złożeniem oferty przeprowadzić wizję lokalną, a w ofercie uwzględnić koszty robót niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania w zakresie instalacji sanitarnych w budynku szkoły. Kosztorysy należy traktować poglądowo a wycenę wykonać na podstawie oględzin, doświadczenia i własnych kalkulacji.

Mimo dołożenia wszelkich starań nie gwarantujemy, że publikowane dane nie zawierają uchybień lub błędów. Błędy te nie mogą jednak być podstawą do jakichkolwiek roszczeń pod naszym adresem. Kosztorys należy traktować orientacyjnie.

Ilości przedmiarowe jak również zestawienia materiałów są ilościami przybliżonymi i mogą różnić się od ilości rzeczywistych w zależności od zastosowanych rozwiązań materiałowych oraz przyjętych technologii wykonania robót. Przed zakupem materiałów należy sporządzić indywidualny kosztorys zgodny z przyjętymi szczegółowymi rozwiązaniami technologicznymi dla inwestycji.

1.4. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ – INSTALACJE WEWNĘTRZNE

1.4.1. Instalacja wodociągowa.

Doprowadzenie wody: z istniejącej instalacji w budynku szkoły w pomieszczeniu korytarza. Na ścianie wewnętrznej pomieszczenia korytarza w narożniku zaprojektowano nowy zestaw wodomierzowy z zaworami antyskżeniowymi na cele socjalne oraz na cele p.poż.

Zaprojektowano instalację z rozdziałem na dwie nitki. Jedna do instalacji hydrantowej, która należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Druga dla potrzeb socjalnych z zaworem pierwszeństwa, zapewniającym odcięcie wody dla instalacji socjalnej w razie pożaru.

Rurociągi w pomieszczeniu wodomierza lokalizować na ścianach i pod stropem w pozostałych pomieszczeniach główny ciąg w przestrzeni sufitu podwieszonego i poddasza. Pozostałe w posadzce i w bruzdach.

Rurociągi i ich połączenia – instalację wodociągową za zaworem pierwszeństwa zaprojektowano z rur wielowarstwowych typu PE-RT/AL/PE-AL oraz złączek zaprasowywanych zgodnie z systemem producenta. Połączenie Press polega zaprasowaniu na rurze i złączce stalowego pierścienia osadzonego na króćcu złączki. Króciec ten jest wyposażony w uszczelnienie O-ringowe wykonane z syntetycznego kauczuku EPDM, odpornego na wysokie temperatury i ciśnienia. Zaciśnięcie pierścienia odbywa się za pomocą ręcznej lub elektrycznej zaciskarki. Rurociągi montować w posadzkach, podejścia w bruzdach ściennych.

Armatura – instalację zimnej wody wyposażać w zawory odcinające, zwrotne i

filtry siatkowe przy wodomierzu, zaworu pierwszeństwa.

Zawory odcinające zamontować na rozprowadzeniu wody do poszczególnych pomieszczeń na każdej kondygnacji tak żeby na wypadek odcięcia wody inne kondygnacje nie zostały pozbawione dostawy wody.

Próba szczelności – po zamontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności. Generalnie należy wykonywać próbę przy ciśnieniu 1.5 razy większym od ciśnienia roboczego, jednak maksymalne ciśnienie próbne nie może przekroczyć wartości PN + 5 bar. Pomiar ciśnienia należy dokonywać w najniższym punkcie instalacji.

Na wyniki pomiaru istotny wpływ może mieć temperatura wody i temperatura otoczenia, ze względu na rozszerzalność termiczną przewodów. Zalecane jest wykonanie najpierw próby wstępnej, a potem próby zasadniczej. Spadek ciśnienia przy próbie wstępnej nie powinien wynosić więcej niż 0.8 Bara/h. Z próby należy sporządzić protokół.

Uruchomienie instalacji – po wykonaniu próby szczelności można przystąpić do uruchomienia instalacji:

- w przypadku instalacji wody zimnej jest to po prostu napełnienie instalacji wodą;
- dla instalacji wody ciepłej i centralnego ogrzewania jest to próba na gorąco.

W czasie próby na gorąco należy sprawdzić zachowanie się punktów stałych, kompensatorów i czy nie nastąpiło wyboczenie przewodów.

Instalacja powinna spełniać wymogi zawarte w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - tom II - "Instalacje Sanitarne i Przemysłowe".

Należy stosować się do wytycznych i instrukcji producentów materiałów.

Wypozażenie budynku – woda będzie doprowadzona do:

- baterii umywalkowych;
- baterii zlewozmywakowych, zlewów kuchennych, komór roboczych;
- baterii natryskowych;
- zaworów płuczki ustępowej;
- zaworu do zmywarki;
- zaworu do pralki;
- zaworów czerpalnych ze złączką do węża.

Izolacje cieplochronne – przewody wodociągowe zimnej wody należy zaizolować otulinami o grubości 13 mm w celu zabezpieczenia przed rozeniem i uszkodzeniem mechanicznym instalacji dla zimnej wody. Przejścia przewodów przez strefę pożarową należy zabezpieczyć masą ognioodporną o odporności ogniowej EI

1.4.2. Instalacja ciepłej wody użytkowej z cyrkulacją

Źródło ciepłej wody użytkowej: dla celów socjalnych nowobudowanej stołówki będzie projektowany podgrzewacz ciepłej wody o poj. 500 l. zamontowany w pomieszczeniu kotłowni istniejącej szkoły. Dla podgrzewacza zamontować naczynie wzbiorcze, zawór bezpieczeństwa i niezbędną armaturę.

Przejścia przewodów przez strefę pożarową należy zabezpieczyć masą ognioodporną o odporności ogniowej EI 60.

Rurociągi i ich połączenia: jak w pkt. 1.4.1. – instalacja wodociągowa wody.

Próba szczelności: jak w pkt. 1.4.1. – instalacja wodociągowa wody.

Wyposażenie budynku: jak w pkt. 1.4.1. – instalacja wodociągowa wody.

Cyrkulacja c.w.u: ze względu duże odległości odbiorników c.w.u od pomieszczenia kotłowni dla nowobudowanej części budynku została zaprojektowana instalacja cyrkulacji. Należy zamontować pompę cyrkulacyjną typ Wilo Stratos PIKO – 2 20/1-4.

Izolacje ciepłochronne: przewody należy zaizolować otulinami Tubolit S, w posadzkach i bruzdach pod sufitem

Przewody prowadzone po wierzchu ścian należy izolować:

- średnica rury \varnothing 16 – 20 mm – grubość otuliny 20 mm,
- średnica rury \varnothing 25 – 40 mm – grubość otuliny 30 - 40 mm.

Przewody układane w bruzdach należy zaizolować otuliną j.w. o grubości 13 mm.

Przejścia przewodów przez strefę pożarową należy zabezpieczyć masą ognioodporną typu 601 S firmy HILTI, o odporności ogniowej.

1.4.3. Wewnętrzna instalacja wodociągowa wody przeciwpożarowej

W związku z zapotrzebowaniem pożarowym wody zaprojektowano budowę wewnętrznej instalacji przeciwpożarowej. Zaprojektowano hydrant p.poż. dn 25 mm, zamontowany w pom. Jadalnia nr 1. Lokalizacja hydrantów na rys. 3.2. PT.

Rurociągi lokalizować części sufitu podwieszonego, na ścianach i pod stropem oraz w bruzdach.

Doprowadzenie wody: – za wodomierzem odejście na instalację hydrantową.

Rurociąg montowany pod posadzką, należy zaizolować antykorozyjnie np. taśmą DENSO.

Rurociągi i ich połączenia: – rurociąg należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowanych, które należy montować na ścianach, pod stropem. Trasę montażu instalacji pokazano na rysunkach rys. 3.2 PT.

Hydranty wewnętrzne

Projektowany hydrant wewnętrzny DN25 włączkowy z miejscem pod gaśnicę.

Izolacje ciepłochronne – przewody wodociągowe instalacji hydrantowej należy zaizolować otulinami o grubości 13 mm w celu zabezpieczenia przed rosznieniem i uszkodzeniem mechanicznym instalacji hydrantowej. Przejścia przewodów przez strefę pożarową należy zabezpieczyć masą ognioodporną o odporności ogniowej EI 60.

Skład hydrantu:

- szafka hydrantowa standardowa - blacha stalowa lakierowana farbą proszkową poliestrową-epoksydową
- mosiężny zawór hydrantowy 25
- zwijadło węża w kolorze RAL 30000 wychylne o 180° z osią wodną mosiężną i regulatorem siły rozwijania
- wąż tłoczny półsztywny 25mm o długości 20 lub 30m zgodny z normą PN-EN 694
- prądownica hydrantowa PWh-25 zgodna z normą PN-EN-671-1, na stałe podłączona do węża na zwijadle poprzez zakucie
- zamek Patent
- oznakowanie: znak "Hydrant" zgodnie z normą PN-92/N-01256/01 + tabliczka informacyjna zgodnie z normą PN-EN 671-1
- instrukcja montażu i konserwacji hydrantu
- instrukcja podłączenia i zamiany podłączeń uniwersalnego hydrantu wewnętrznego
- karta gwarancyjna
- nr identyfikacyjny

Zawory hydrantowe należy montować na wysokości + 1,35 m.

Przejścia przewodów przez strefę pożarową należy zabezpieczyć masą ognioodporną typu 601 S firmy HILTI, o odporności ogniowej EI 60.

1.4.4. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z dobudowywanej części pomieszczeń socjalnych odprowadzone zostaną nowoprojektowaną kanalizacją do istniejącej przepompowni ścieków.

Rurociągi wewnętrzne: zaprojektowano z rur i kształtek PVC HT i PVC-U kanalizacyjnych, kielichowych łącznych na uszczelki gumowe.

Rurociągi należy montować:

- poziome – pod i w posadzkach, pod stropem w suficie podwieszonym, w przestrzeni poddasza nieużytkowego i obudowach GK;
- pionowe i podejścia do urządzeń - w bruzdach, i zabudowach GK

Rurociągi pod posadzkami należy montować na podsypce piaskowej o grubości 15 cm.

Uzbrojenie kanalizacji: zaprojektowano 7 pionów kanalizacyjnych, które należy zaopatrzyć w czyszczaki (rewizje) zamontowane nad posadzkami przyziemia oraz rury wywiewne wyprowadzone ponad dach. Na dłuższych odcinkach zamontować zawory napowietrzająco-odpowietrzający pod stropem. Przy obudowie pionów kanalizacyjnych w miejscach zamontowania rewizji należy zamontować drzwiczki plastikowe lub malowane proszkowo. Ze względów akustycznych piony można dodatkowo wygłuszyć np. wełną mineralną - do uzgodnienia z Inwestorem i na budowie.

Wyposażenie budynku w urządzenia kanalizacyjne:

- umywalki;
- miski ustępowe;
- zlewozmywak i zlewy kuchenne, komory robocze;
- kratka ściekowa;

1.4.4.1. Kanalizacja sanitarna technologiczna z separatorem

Dla części kuchennej zaprojektowano oddzielną kanalizację technologiczną, z której ścieki po podczyszczeniu w separatorze zostaną odprowadzone do kanalizacji sanitarnej.

Uzbrojenie kanalizacji technologicznej : zaprojektowano 2 piony kanalizacyjnych, które należy zaopatrzyć w czyszczaki (rewizje) zamontowane nad posadzkami przyziemia oraz rury wywiewne wyprowadzone ponad dach. Na odcinku poziomym zaprojektowano dwie rewizje wykonane ze stali nierdzewnej. W pomieszczeniu kuchni zaprojektowano kartki ściekowe ze stali nierdzewnej (szczelne, zabezpieczone przed dostaniem się gazu LPG cięższego od powietrza do kanalizacji). Kratki otwierać tylko na czas sprzątania pomieszczeń, po czym bezwzględnie szczelnie zamknąć.

Na dłuższych odcinkach zamontować zawory napowietrzająco-odpowietrzający pod stropem. Przy obudowie pionów kanalizacyjnych w miejscach zamontowania rewizji należy zamontować drzwiczki plastikowe lub malowane proszkowo. Ze względów akustycznych piony można dodatkowo wygłuszyć np. wełną mineralną - do

uzgodnienia z Inwestorem i na budowie.

Podejścia do instalacji wodociągowej i kanalizacji technologicznej do urządzeń technologicznych należy wykonać zgodnie z projektem technologii kuchni.

Poza budynkiem zaprojektowano Separator NS4 o poj. 515 l do ścieków zawierających tłuszcze jest przystosowany do zabudowy w ziemi, a jego zbiornik nie zawiera metalowych elementów. Zbiornik wykonany z trwałego tworzywa sztucznego (PE) jest wyposażony w zintegrowany osadnik i ma zaokrąglone dno, które umożliwia szybkie i całkowite usuwanie zawartości. Dostęp podczas czyszczenia i konserwacji możliwy jest przez otwór rewizyjny. Do ręcznego usuwania zawartości separatora przeznaczony jest króciec opróżniania bezpośredniego. Dla klasy obciążenia D należy w miejscu instalacji zamontować płytę odciążającą. Schematy zbrojenia elementu żelbetowego są częścią składową instrukcji zabudowy i obsługi i są dostępne w firmie KESSEL. Zbiornik urządzenia cechuje odporność na wodę gruntową do poziomu gruntu. Gwarancja na tworzywo PE wynosi 20 lat.

1.5. Wewnętrzna instalacja gazowa

Dla potrzeb zasilania urządzeń gazowych w kuchni zaprojektowano nowy odcinek instalacji do pomieszczenia z kuchnią. Rurociągi na zewnątrz montować w ziemi a w pomieszczeniu kuchni w przestrzeni sufitu podwieszonego. W przypadku sufitu szczelnego z GK należy w suficie w linii rurociągów zamontować kratki wentylacyjne 4 szt. w celu wykrycia ewentualnie ulatniającego się gazu.

Na ścianie budynku pomieszczenia kuchni zaprojektowano szafkę gazową wentylowaną o wymiarach 60x60 cm, w której zamontowany będzie zawór odcinający, reduktor ciśnienia II stopnia oraz zawór gazowy MAG DN 40 zintegrowany z systemem detekcji gazu. Po przekroczeniu progu stężenia gazu w pomieszczeniu kuchni wykryty przez detektory gazu sygnał poprzez centralki sterujące detekcją dadzą sygnał do zaworu MAG, który odetnie dopływ gazu do pomieszczenia kuchni.

Instalacja wewnętrzna:

Rurociągi: Instalację zaprojektowano z rur stalowych ciągnionych bez szwu łączonych przez spawanie z połączeniami gwintowanymi jedynie przy połączeniach z armaturą. Połączenie instalacji wykonać za pomocą węży elastycznych typowych do gazu.

Przewody instalacji gazowej należy prowadzić na powierzchni ścian w odległości 5 cm od tynków i pod stropem.

Pomiędzy przewodami instalacji gazowych a przewodami innych instalacji, takich jak centralnego ogrzewania, wody, kanalizacji czy elektrycznej, powinny być zachowane odległości pozwalające na bezpieczny montaż i późniejszą eksploatację.

Wzajemne oddalenie tych przewodów musi umożliwić wykonanie prac naprawczych, konserwacyjnych, a także wymianę przewodów gazowych, jak również sąsiadujących instalacji bez ich uszkodzenia. Pomiedzy poziomymi odcinkami instalacji gazowych a innymi równoległymi przewodami powinien być zachowany minimalny odstęp nie mniejszy niż 10 cm. Przy krzyżowaniu się przewodów gazowych z przewodami innych instalacji, pomiędzy nimi musi być zachowane światło nie mniejsze niż 5 cm. Przewody instalacji gazowej muszą być montowane do ścian, stropów, konstrukcji i dachu, lub innych trwałych elementów wyposażenia budynku za pomocą zamocowań wykonanych z materiałów niepalnych. Niedopuszczalne jest stosowanie zamocowań wykonanych z tworzyw sztucznych, gdyż takie zamocowania są nieodporne na podwyższone temperatury w przypadku pożaru. Przewody instalacji gazowej nie można wykorzystywać, jako wsporników dla innych przewodów, urządzeń oraz elementów stanowiących stałe lub ruchome wyposażenie pomieszczenia. Przewody instalacji gazowej należy pomalować farbą gruntującą i docelowo farbą nawierzchniową koloru żółtego. Nie dopuszcza się także do wykorzystania przewodów gazowych, jako przewodów uziemiających instalacji elektrycznej, przewodów bezpieczeństwa w urządzeniach elektrycznych lub elementów instalacji odgromowej. W miejscach przejść instalacji przez przegrody budowlane należy zamontować tuleje ochronne oraz uszczelnić przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją.

Przejścia przewodów przez strefę pożarową należy zabezpieczyć masą ognioodporną typu 601 S firmy HILTI, o odporności ogniowej EI 60.

Odbiorniki gazu: dla potrzeb pomieszczenia kuchni zaprojektowano kuchenki gazowe, taboret gazowy.

Armatura: do odcięcia rurociągu instalacji gazowej przyjęto zawór kołnierзовый gazowy i zawór elektromagnetyczny szybkozamykający MAG DN 40 wchodzący w skład detekcji gazu.

Przy urządzeniach gazowych przyjęto zawory kulowe gazowe oraz filtry do gazu a połączenia za pomocą wężyków do gazu. Podejścia zakończyć nad posadzką zgodnie z projektem technologii kuchni.

Do odcięcia dopływu gazu do kuchni na wypadek przekroczenia stężenia gazu zaprojektowano zawór klapowy typu MAG.

Próba szczelności: próbę szczelności należy wykonać zgodnie z Polską Normą PN-92/M-34503. Próbę szczelności rurociągów zewnętrznych należy wykonać ciśnieniem 0,20 MPa, a instalacji wewnętrznej 0,05 MPa, czas trwania próby – 4 godziny. Po pozytywnej próbie ciśnieniowej instalację należy pomalować farbą

antykorozyjną.

Odbiór instalacji gazowej: w czasie odbioru należy przedłożyć projekt. Odbiór techniczny polega na:

- sprawdzeniu dokumentacji,
- kontroli zgodności wykonania instalacji z projektem,
- kontroli, jakości wykonania oraz próbie szczelności instalacji,

Po pozytywnym przeprowadzeniu prób szczelności i odbioru technicznego, instalacja gazowa może być użytkowana.

1.6. Instalacja detekcji gazu.

Projektowana moc cieplna urządzeń zainstalowanych w pomieszczeniu kuchni wymaga konieczności wykonania systemu detekcji gazu w pomieszczeniu kuchni.

Zaprojektowano Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej typ GX zwany dalej ASBIG – zostanie zamontowany na ścianie zewnętrznej pomieszczenia kuchni w szafce gazowej. Układ złożony jest z 1 czujnika gazu na metan zamontowanego nad posadzką w pomieszczeniu kuchni oraz czujnika tlenku węgla zamontowanego 150 cm nad posadzką. Układem steruje Moduł Alarmowy MD-4.Z – centralka elektroniczna, do której czujnika podłączony jest 1 zawór szybkozamykający MAG DN 40 mm. Na elewacji budynku, nad drzwiami wejściowymi zostanie zamontowana dźwiękowa syrena alarmowa wraz z sygnalizatorem optycznym. Zasada działania układu jest dwuetapowa: przy przekroczeniu pierwszego progu stężenia gazu następuje sygnalizacja akustyczna i optyczna a przekroczenie drugiego progu stężenie powoduje automatyczne zamknięcie zaworu MAG, którego otwarcie może nastąpić wyłącznie ręcznie i świadomie, po stwierdzeniu zadziałania systemu i usunięciu ewentualnej nieszczelności. Czujniki gazu należy montować w miejscach nienastłonecznionych, niezagrożonych udarem mechanicznym oraz nie dalej niż 8 m od potencjalnego źródła emisji gazu.

1.7. Instalacja centralnego ogrzewania

Projektuje się instalację centralnego ogrzewania pompową, systemu zamkniętego dwururową. Czynnikiem grzejnym będzie woda o parametrach 75/60°C. Instalacja zabezpieczona będzie zgodnie z PN-91/B-02415,1995r. pomieszczenie kotłowni spełniać będzie wymogi PN-91/B-02411,1995 r. Założono, że źródłem ciepła dla rozbudowanego budynku będzie istniejąca kotłownia na paliwo stałe. Projektuje się rozprowadzenie głównych przewodów c.o. w przestrzeni izolacyjnej posadzki budynku. Podejścia do rozdzielaczy w pomieszczeniach wykonać w pionowej bruździe ściennej lub poprzez zabudowanie przewodów płytami G-K. Przewiduje się możliwość odcinania poszczególnych sekcji grzewczych poprzez kulowe zawory odcinające z dostępem z poziomu parteru – w szafkach oraz w pomieszczeniu

kotłowni. Główne odcinki instalacji w kotłowni projektuje się z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą łączników stalowych zaprasowywanych. Odcinki przewodów c.o. w pozostałej części budynku (podłódze) projektuje się z rur z tworzywa sztucznego PE-RT/A//PE-RT (lub podobne) z łącznikami zaprasowywanymi z tw. sztucznego lub stali.

Wszystkie przewody c.o. w posadzkach należy zaizolować otuliną z pianki PE natomiast w przestrzeni sufitów podwieszanych z wełny mineralnej w płaszczu aluminiowym o współczynniku przewodzenia ciepła max 0,035 W/m*K i grubości wynikającej z warunków technicznych:

- dla przewodów o średnicy do $\varnothing 22$ - 20mm,
- dla przewodów o średnicy od $\varnothing 22$ do 35 - 30mm,
- dla przewodów o średnicy od $\varnothing 35$ grubość izolacji równą grubości wewnętrznej przewodu,

Przy przejściach przewodami przez elementy konstrukcyjne takie jak ściany i stropy, dla przewodów prowadzonych w bruzdach oraz przy skrzyżowaniach z innymi przewodami dopuszcza się stosowanie połowy grubości wyżej wymienionej izolacji. Elementami grzejnymi będą podłogi grzewcze. Rozdzielacze ogrzewania podłogowego wyposażać w zawory spustowe i odpowietrzniki oraz rotametry. Przed rozdzielaczami układów ogrzewania podłogowego należy zamontować grupy pompowo – mieszające z zaworem mieszającym. Sterowanie temperatury dla całego układu c.o. w budynku będzie kontrolowane przez sterownik z automatyką pogodową i czujnikiem temperatury zamontowanym na północnej ścianie budynku (dokładną lokalizację ustalić na etapie realizacji). W celu regulacji temperatury w pomieszczeniach z ogrzewaniem podłogowym należy przewidzieć zasilanie elektryczne dla każdej z pomp układu pompowo-mieszającego, oraz dodatkowy przewód sterujący do sterownika w pomieszczeniu. Układ wyposażać w standardowy sterownik przewodowy programowalny tygodniowy posiadający możliwość włączenia pompy w układzie zmieszania dla poszczególnej sali. Po wykonaniu instalację przepłukać i poddać próbie ciśnienia i szczelności na ciśnienie 0,6 Mpa, a następnie zalać beton w posadzce. Instalację napełnić wodą o parametrach zgodnymi z wymaganiami producenta urządzenia grzewczego.

Projektuje się wykonanie instalacji ogrzewania podłogowego z rur PE-RT/Al/PE-RT o średnicy 16mm bez połączeń pod posadzką. Rozstaw układanych pętli przedstawiono w części rysunkowej projektu. Dla ogrzewania podłogowego projektuje się rozdzielacze ze stali nierdzewnej w wykonaniu systemowym gdzie wszystkie elementy dostarczane są przez 1 producenta. Rozdzielacz musi być wyposażony w rotametry i zawory odcinające na każdej z pętli.

Taśma brzegowa: dla odgrodzienia stałych elementów budynku stosować taśmę

brzegowa z miękkiej pianki polietylenowej o grubości 8 mm. Dzięki niej płyty jastrychu mogą swobodnie się wydłużać w miarę podgrzewania tworząc podłogę pływającą. Rola taśmy brzegowej polega także na izolowaniu płyty podłogi od ścian i stropów w ochronie przed przenikaniem ciepła i przekazywaniem dźwięków uderzeniowych elementom konstrukcyjnym. Fartuch z folii nie pozwala, by świeża wylewka dostała się między styropian a taśmę brzegową, tworząc mostki termiczne i akustyczne.

Pozostałe informacje:

Wszystkie obiegi od rozdzielaczy ogrzewania podłogowego do pomieszczeń (węzownice) projektuje się z rury j.w. o średnicy 16x2,0 mm. Długość rury w poszczególnych obwodach nie może przekraczać długości określonych w tabelach doborowych na rysunkach. Podłoga od wszystkich ścian i słupów konstrukcyjnych powinna być oddzielona listwą brzegową o grubości 8 mm, z spienionego polietylenu. Szerokość pasków powinna sięgać stropu konstrukcyjnego i góry wykładziny podłogowej. Powierzchnię podłogi należy podzielić dylatacją, tak aby wielkość jednolitej płyty, nie przekraczała 30 m², a najdłuższy bok nie przekraczał 6,5 m oraz stosunek długości do szerokości nie przekraczał liczby 2. Dylatację można wykonać z listw brzegowych. Należy w nich wtedy wyciąć otwory na rury. Przy przejściach przez dylatacje należy dla przeprowadzenia w nich rur grzejnych zamontować tuleje o długości 40 – 50 cm. Przy wykonywaniu węzownicy z rur tworzywowych jako rury ochronne mogą być stosowane rury ochronne karbowane (Peszla). Takie samo zabezpieczenie należy stosować przy wyjściu rur z posadzki do rozdzielacza. Nadmiar wysokości taśmy dylatacyjnej obciąć po wylaniu jastrychu, a przy posadzkach ceramicznych po ułożeniu płytek. Skontrolowanie prawidłowości wykonania dylatacji można wykonać cienką płytką, która sięgać powinna warstwy izolacyjnej. Szczeliny należy zaprawić lepiszczem trwale plastycznym. Zabrania się stosowania wypełnień bitumicznych. Należy zwrócić uwagę na dolne części taśmy dylatacyjnej w obszarze prowadzenia rur, aby nie dopuścić do łączenia się zaprawy w sąsiednich polach. Temu zjawisku powinna zapobiegać prowadnica z kształtowników PVC, które należy przymocować do płyty izolacyjnej. Otwory na rury należy dobrze dopasować. Każda pętla rur powinna być układana ze zwoju, bez żadnych łączeń. Przejście z odcinka poziomego w pionowy, przy rozdzielaczu usztywnić stopką-kolankiem z tworzywa. Na warstwie styropianu ułożyć folię np. z nadrukiem o gr. 0,2 mm, nakładając kolejne arkusze folii na siebie co najmniej 10 cm (zakładka). Przy korzystaniu z płyt izolacyjnych pokrytych folią aluminiową, polietylenową lub inną, oddzielna warstwa folii nie jest konieczna. Należy uszczelnić wtedy styki płyt. Rury grzejne mocować do styropianu przy pomocy zapinek z tworzywa w odległości minimum 0,2 m lub układać je w specjalnych szynach z

wycięciami, przymocowanymi do podłoża. Można stosować jako górną warstwę izolacyjną styropian z folię posiadającą wytłoczone występy umożliwiające włożenie rur w określonych odstępach. Minimalny promień gięcia powinien być większy od 5 dz. Przewody układać w pomieszczeniach ogrzanych. Po ułożeniu wykonać próbę szczelności na ciśnienie 1 MPa przez okres 24 godz. Dopuszcza się spadek ciśnienia o 0,2 MPa. Podczas układania jastrychu w rurach powinna znajdować się woda pod ciśnieniem 0,3 – 0,4 MPa. Temperatura wody nie powinna przekraczać 20 st.C. Do zaprawy jastrychowej należy dodawać plastifikator w ilości 3,5 kg na m³ jastrychu. Zawartość cementu nie powinna przekraczać 300 kg/m³. Jastrych wylewać w dwóch etapach: w pierwszym do krawędzi rur grzewczych, a w drugim zaraz po rozpoczęciu wiązania do właściwej wysokości. Wylewanie musi być wykonane w ciągu 1 dnia. Sezonowanie jastrychu trwa od 20-28 dni. Rozgrzanie może nastąpić po 21 dniach od położenia. Uruchomienie ogrzewania może nastąpić przy temperaturze wody 25 stC i może być podwyższana codziennie o 5 stC, do osiągnięcia temperatury obliczeniowej czynnika grzewczego.

1.8. Instalacja chłodnicza i grzewcza (freonowa) central wentylacyjnych

W celu poprawy warunków w pomieszczeniach przewidziano urządzenia schładzające i ogrzewające powietrze nawiewane do pomieszczeń za pomocą central wentylacyjnych. Przewiduje się zainstalowanie na dachu jednostek zewnętrznych chłodniczych i grzewczych freonowych oraz wyposażenie central wentylacyjnych w wymienniki chłodu (oraz ciepła) freonowe. Przewody prowadzone na dachu należy układać po najkrótszej trasie, w izolacji termicznej kauczukowej wraz z osłoną wykonaną z blachy stalowej ocynkowanej, odpornej na działanie warunków atmosferycznych. Wszystkie jednostki zewnętrzne agregatów chłodniczych muszą posiadać konstrukcje wsporcze dodatkowo odizolowane od podłoża (dachu – papu lub blachy) podkładkami z gumy. Mocowanie do stropu. Skropliny z urządzeń klimatyzacyjnych odprowadzić poprzez zasyfonowanie do kanalizacji sanitarnej lub wykonać indywidualne podejścia kanalizacyjne zgodnie z DTR urządzeń klimatyzacyjnych producenta. Podejścia pod centrale wentylacyjne – dotyczy urządzeń wewnątrz budynku). Dokładną moc urządzeń oraz lokalizację i parametry techniczne jednostek zewnętrznych opisano w części rysunkowej. Przyjęte parametry powietrza - dane klimatyczne przyjęto według PN-76/B-03420. Rurociągi: instalację chłodniczą stanowiąca połączenie jednostki zewnętrznej z jednostkami wewnętrznymi zaprojektowano zgodnie z wymaganiami jednolitego systemu z rur miedzianych typu chłodniczego spawanych lutem twardym i izolowanych pianką na bazie kauczuku syntetycznego o zamkniętej strukturze komórkowej grubości 9 -13 mm. Przewody chłodnicze zamocować do ścian i stropów za pomocą uchwytów z podkładkami gumowymi amortyzującymi drgania.

Rozstaw uchwytów min. co 2.0 m. Przewody prowadzić w przestrzeni poddasza nieużytkowego oraz częściowo w przestrzeniach instalacyjnych pod sufitem. Ciśnienie w instalacji po stronie tłocznej 4.2 MPa. Instalację chłodniczą należy wykonać z rurek miedzianych zgodnie z PN-EN-12735-1 bezszwowych (ciśnienie projektowe 4,2 MPa). Rurki należy zabezpieczyć przed dostaniem się do wnętrza wody lub kurzu. Przewody podczas lutowania muszą być wypełnione suchym azotem, aby nie tworzyła się utleniona powłoka na wewnętrznej powierzchni przewodów. Po wykonaniu wszystkich połączeń należy przeprowadzić test szczelności instalacji. Instalację chłodniczą należy napełnić azotem do ciśnienia testowego 4,15 MPa. Po 24 godzinach sprawdzić ciśnienie. Należy sprawdzić przewód cieczowy i gazowy. Zmiana temperatury otoczenia o 5°C powoduje zmianę ciśnienia testowego o 0,07 MPa. Średnice przewodów freonowych przedstawiono poniżej, zgodnie z wytycznymi producenta.

Dla centrali wentylacyjnej NW 1 Dobrano urządzenia o parametrach:

KM				10
Model	Nazwa jednostki			
Wydajność	Chłodzenie	Nom	kW	28.0
	Grzanie	Nom	kW	30.6
Pobór mocy	Chłodzenie	Nom	kW	8.70
	Grzanie	Nom	kW	7.56
EER	Chłodzenie	Nom		3.22
COP	Grzanie	Nom		4.05
ESEER		Nom		6.58
Zakres pracy	Chłodzenie	Min ~ Max	°C DB	-5°C - 43°C
	Grzanie	Min ~ Max	°C WB	-20°C - 18°C
Sprężarka	Typ			Hermetyczna typu Scroll
	Liczba sprężarek			1
Wentylator	Typ			Wentylator śmigłowy
	Typ silnika			Silnik inwerterowy DC
	Maksymalne ciśnienie statyczne			3mmAq (30Pa)
Przepływ powietrza	Chłodzenie	Max	m ³ /min	190
Poziom ciśnienia akustycznego	Chłodzenie	Nom	dBA	58
	Grzanie	Nom	dBA	58
Moc akustyczna	Chłodzenie	Nom	dBA	77
Wymiary		SxWxG	mm	1,090 x 1,625 x 380
Waga netto			kg	144
Czynnik chłodniczy	Typ			R410A
	Ilość			4.5
Olej chłodniczy	Typ			FVC68D (PVE)
	Ilość		cm ³	2,600
Zasilanie			0 / V / Hz	3 / 380-415 / 50, 60
Przewody sterowania (VCTF-SB)			Il. żył x mm ²	2C x 1.0-1.5
Długość instalacji	Łącznie	Max	m	300
	Najdłuższa linia - równoważna	Max	m	150 (175)
	Za 1. rozgałęzieniem typu Y	Max	m	40
Różnica wysokości	J. wew-zew	Max	m	50
	J. wew-zew	Max	m	15
Przyłącza rur	Ciecz		mm (cale)	9.52 (3/8)
	Gaz		mm (cale)	22.2 (7/8)
Liczba jednostek zewnętrznych				1
Liczba jednostek wewnętrznych		Max		16
Proporcja podłączonych jedn. Wewn.		Min ~ Max		50 - 160°%

Dla centrali wentylacyjnej NW 2 Dobrano urządzenia o parametrach:

KM				4
Model	Nazwa jednostki			
Wydajność	Chłodzenie	Nom	kW	12.1
	Grzanie	Nom	kW	12.5
Pobór mocy	Chłodzenie	Nom	kW	2.88
	Grzanie	Nom	kW	2.79
EER	Chłodzenie	Nom		4.20
COP	Grzanie	Nom		4.48
ESEER		Nom		8.11
Zakres pracy	Chłodzenie	Min ~ Max	°C DB	-5°C-43°C
	Grzanie	Min ~ Max	°C WB	-20°C - 18°C
Sprężarka	Typ			BLDC Inverter Dwu-rotacyjna
	Liczba sprężarek			1
Wentylator	Typ			Wentylator śmigłowy
	Typ silnika			Silnik inwerterowy DC
	Maksymalne ciśnienie statyczne			3mmAq (30Pa)
Przepływ powietrza	Chłodzenie	Max	m ³ /min	110
Poziom ciśnienia akustycznego	Chłodzenie	Nom	dBA	50
	Grzanie	Nom	dBA	52
Moc akustyczna	Chłodzenie	Nom	dBA	66
Wymiary		SxWxG	mm	950 x 1,380 x 330
Waga netto			kg	96
Czynnik chłodniczy	Typ			R410A
	Ilość			3.0
Olej chłodniczy	Typ			FVC68D (PVE)
	Ilość		cm ³	1,300
Zasilanie			0 / V / Hz	3 / 380-415 / 50, 60
Przewody sterowania (VCTF-SB)			II. żył x mm ²	2C x 1.0-1.5
Długość instalacji	Łączenie	Max	m	300
	Najdłuższa linia - równoważna	Max	m	150 (175)
	Za 1. rozgałęzieniem typu Y	Max	m	40
Różnica wysokości	1. wew-zew	Max	m	50
	1. wew-zew	Max	m	15
Przylączy rur	Ciecz		mm (cale)	9.52 (3/8)
	Gaz		mm (cale)	15.88 (5/8)
Liczba jednostek zewnętrznych				1
Liczba jednostek wewnętrznych	Max			8
Proporcja podłączonych jedn. Wewn.	Min ~ Max			50 - 160%

Dla centrali wentylacyjnej NW 3 Dobrano urządzenia o parametrach:

KM				8
Model	Nazwa jednostki			
Wydajność	Chłodzenie	Nom	kW	22.4
	Grzanie	Nom	kW	24.5
Pobór mocy	Chłodzenie	Nom	kW	6.27
	Grzanie	Nom	kW	6.28
EER	Chłodzenie	Nom		3.57
COP	Grzanie	Nom		3.90
ESEER		Nom		7.05
Zakres pracy	Chłodzenie	Min ~ Max	°C DB	-5 ⁰ C - 43°C
	Grzanie	Min ~ Max	°C WB	-20°C - 18°C
Sprężarka	Typ			Hermetyczna typu Scroll
	Liczba sprężarek			1
Wentylator	Typ			Wentylator śmigłowy
	Typ silnika			Silnik inwerterowy DC
	Maksymalne ciśnienie statyczne			3mmAq (30Pa)
Przepływ powietrza	Chłodzenie	Max	m³/min	140
Poziom ciśnienia akustycznego	Chłodzenie	Nom	dBA	57
	Grzanie	Nom	dBA	57
Moc akustyczna	Chłodzenie	Nom	dBA	74
Wymiary	SxWxG		mm	950 x 1,380 x 330
Waga netto			kg	115
Czynnik chłodniczy	Typ			R410A
	Ilość			3,5
Olej chłodniczy	Typ			FVC68D (PVE)
	Ilość	cm³		2,400
Zasilanie			0 / V / Hz	3 / 380-415 / 50, 60
Przewody sterowania (VCTF-SB)			Il. żył x mm²	2C x 1.0-1.5
Długość instalacji	Łącznie	Max	m	300
	Najdłuższa linia - równoważna	Max	m	150 (175)
	Za 1. rozgałęzieniem typu Y	Max	m	40
Różnica wysokości	J. wew-zew	Max	m	50
	J. wew-zew	Max	m	15
Przyłącza rur	Ciecz	mm (cale)		9.52 (3/8)
	Gaz	mm (cale)		19.05 (3/4)
Liczba jednostek zewnętrznych				1
Liczba jednostek wewnętrznych	Max			13
Proporcja podłączonych jedn. Wewn.	Min ~ Max			50 - 160%%

1.9. INSTALACJA WENTYLACJI

W całym budynku zaprojektowano wentylację nawiewno-wywiewną z funkcją chłodzenia i grzania powietrza nawiewanego do pomieszczeń z odzyskiem ciepła. Do nawiewu powietrza dobrano centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne wyposażone w wymiennik ciepła, filtry, chłodnice i nagrzewnice powietrza. Parametry centrali dobrano na podstawie bilansu powietrza nawiewanego i wywiewanego z pomieszczeń:

Lp.	Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Pow. [m ²]	Kubatura [m ³]	Krotność wynikowa 1/h	Ilość osób	strumień na osobę [m ³ /h]	Nawiew [m ³ /h]	Wywiew [m ³ /h]	Uwagi
1	1.11	WC D	10,59	28,59	3,5	-	-	Z POM 1.15 KOMUNIKACJA	100	WENTYLATOR WYCIĄGOWY W1 PRACA CIĄGŁA
2	1.11	WC M	13,32	35,96	4,4	-	-	Z POM 1.15 KOMUNIKACJA	160	WENTYLATOR WYCIĄGOWY W1 PRACA CIĄGŁA
3	1.12	WC N/M	5,08	13,72	5,8	-	-	Z POM 1.15 KOMUNIKACJA	80	WENTYLATOR WYCIĄGOWY W1 PRACA CIĄGŁA
4	1.13	PRZEDSIONEK	5,40	14,58	23,3	-	-	Z POM 1.15 KOMUNIKACJA	DO POM. ŁAZIENEK	TRANSFER
5	1.14	UMYWALNIA	6,87	18,55	2,0	-	-	Z POM 1.15 KOMUNIKACJA	37	CENTRALA WENTYLACYJNA CW1
6	1.15	JADALNIA 2	51,67	155,01	8,1	25	50,0	1250	1250	CENTRALA WENTYLACYJNA CW1
7	1.15	KOMUNIKACJA/SZATNIA	29,25	78,98	4,8	-	-	377	DO POM ŁAZIENEK	CENTRALA WENTYLACYJNA CW1
8	1.16	JADALNIA 1	111,48	351,16	7,1	50	50,0	2500	2500	CENTRALA WENTYLACYJNA CW1
9	1.16	CATERING	7,50	22,50	2,0	-	-	45	45	CENTRALA WENTYLACYJNA CW2
10	1.16	KUCHNIA	46,28	220,76	5,0	-	-	1104	1104	CENTRALA WENTYLACYJNA CW2
11	1.17	ZMYWALNIA	8,60	22,36	10,0	-	-	224	224	CENTRALA WENTYLACYJNA CW2
12	1.18	POM. PORZĄD	2,40	6,24	4,8	-	-	Z POM 1.19 KOMUNIKACJA	30	CENTRALA WENTYLACYJNA CW2
13	1.19	KOMUNIKACJA	22,55	58,63	1,5	-	-	88	58	CENTRALA WENTYLACYJNA CW2
14	1.20	ZMYWALNIA	6,49	16,87	10,0	-	-	169	169	CENTRALA WENTYLACYJNA CW2
15	1.21	BIURO	4,71	12,25	3,0	-	-	37	37	CENTRALA WENTYLACYJNA CW2
16	1.21	ODPADY	2,20	5,72	5,0	-	-	29	29	GRAWITACJA
17	1.22	ZAPLECZE SOCJAL	8,80	22,88	5,7	-	-	130	DO POM. 1.23 WC	CENTRALA WENTYLACYJNA CW2
18	1.23	WC OGÓLNE	5,54	14,40	9,0	-	-	Z POM.1.22 SOCJAL	130	WENTYLATOR WYCIĄGOWY W2 PRACA CIĄGŁA
19	1.24	MAGAZYN	2,15	5,59	5,0	-	-	28	28	CENTRALA WENTYLACYJNA CW2
20	1.25	OBIERALNIA	7,93	20,62	4,0	-	-	82	82	CENTRALA WENTYLACYJNA CW2
21	1.26	MAGAZYN	8,40	21,84	3,0	-	-	66	66	CENTRALA WENTYLACYJNA CW2
22	1.16	ŁĄCZNIK	91,01	245,73	1,5	-	-	369	341	CENTRALA WENTYLACYJNA CW1
23	1.16	POM. PORZĄDKOWE	5,06	13,66	2,0	-	-	Z POM. 1.16 ŁĄCZNIK	27	CENTRALA WENTYLACYJNA CW1
24	1.17	WIATROŁAP	3,70	9,99	1,5	-	-	15	15	WENTYLACJA INDYWIDUALNA

Układy central wentylacyjnych NW1 oraz NW2 sterowane będą standardową automatyką dostarczaną przez producenta central. Lokalizacja sterowników central w pomieszczeniu jadalni oraz zaplecza w kuchni. Sterownik centrali NW3 w pomieszczeniu kuchni – sterownik pozwalający na uruchomienie centrali okapu. Ze względu na zróżnicowany tryb użytkowania pomieszczeń dobrano 3 centrale wentylacyjne.

Dobrano centrale wentylacyjne NW1 o parametrach:

Nazwa projektu Jadalnia przy szkole Wijewo

Typ RecoveryRotaryVertical
Aplikacja Zewnętrzny
Oznaczenie projektowe NW1

Grubość izolacji 40 mm
Izolacja Pianka poliuretanowa
Masa zestawu (+/- 10%)* 881 Kg

Wydajność nawiewu 4720,00 m³/h
Ciśnienie dyspozycyjne 350 Pa

Wydajność wywiewu 4400,00 m³/h
Ciśnienie dyspozycyjne 350 Pa

SFP Zimą 2,44 kW/m³/s

SFP Latem 2,50 kW/m³/s

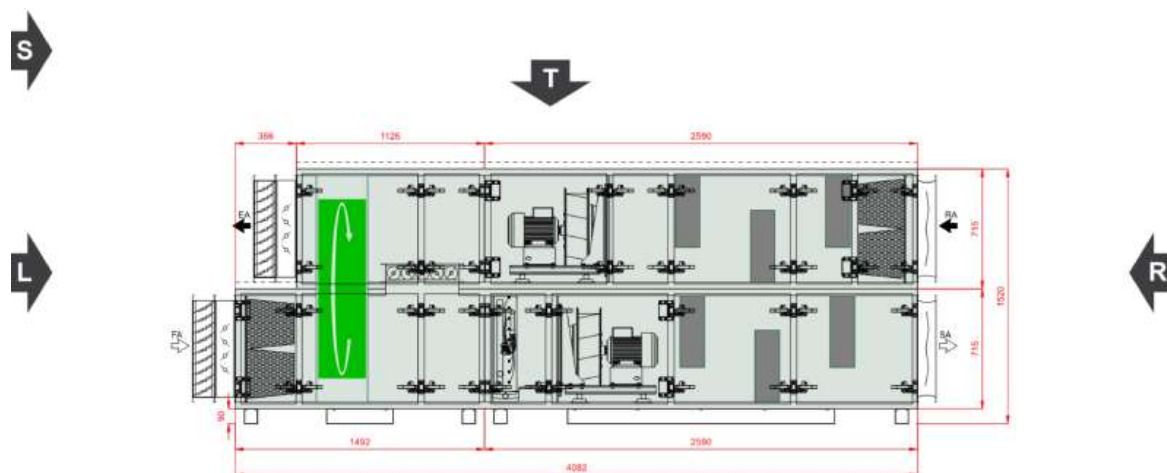
Ekoprojekt Tak (2018 +)

EEC Zima A 2016

EEC Lato

EECS Referencyjny Region

Widok Paneli Inspekcyjnych



Typ RRG VVS055 HGR
R2_SR_HGR

Napięcie nominalne 230 V/1 ph/50 Hz

Praca zimą
Nawiew

Powietrze wlotowe DBT / RH	-18,0 °C / 100 %
Powietrze wylotowe DBT / RH	12,0 °C / 51 %
Prędkość powietrza	2,40 m/s
Opór powietrza Wet / Dry	140 Pa / 162 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa
Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³
Przepływ objętościowy powietrza	4720,00 m³/h
Moc odzysku energii Jawna / Całkowita	47,5 kW / 62,1 kW
Sprawność Przepływ rzeczywisty / Przepływ zbalansowany	79 % / 81 %
Sprawność sucha	81 %

Praca zimą
Wywiew

Powietrze wlotowe DBT / RH	20,0 °C / 40 %
Powietrze wylotowe DBT / RH	-9,3 °C / 99 %
Prędkość powietrza	2,23 m/s
Opór powietrza Wet / Dry	150 Pa / 151 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa
Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³
Przepływ objętościowy powietrza	4400,00 m³/h
Bajpas Odzysku	Nie
Regenerator Obrotowy	
Max nieuszczelność	3%

Praca latem
Nawiew

Powietrze wlotowe DBT / RH	30,0 °C / 45 %
Powietrze wylotowe DBT / RH	25,4 °C / 56 %
Prędkość powietrza	2,40 m/s
Opór powietrza Wet / Dry	166 Pa / 162 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa
Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³
Przepływ objętościowy powietrza	4720,00 m³/h
Moc odzysku energii Jawna / Całkowita	7,2 kW / 9,4 kW
Sprawność Przepływ rzeczywisty	76 %

Sprawność odzysku ciepła utajonego 21 %

Praca latem
Wywiew

Powietrze wlotowe DBT / RH	24,0 °C / 50 %
Powietrze wylotowe DBT / RH	28,9 °C / 42 %
Prędkość powietrza	2,23 m/s
Opór powietrza Wet / Dry	153 Pa / 151 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa
Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³
Przepływ objętościowy powietrza	4400,00 m³/h


Komora mieszania
Komora mieszania
Praca zimą

Recyrkulacja	0 %
Wlot nawiewu	12,0 °C/51 %
Wlot wywiewu DBT/RH	20,0 °C/40 %
Wylot nawiewu DBT/RH	12,0 °C/51 %
Jawna moc odzysku	0,0 kW

Praca latem

Recyrkulacja	0 %
Wlot nawiewu	25,4 °C/56 %
Wlot wywiewu DBT/RH	0,0 °C/0 %
Wylot nawiewu DBT/RH	25,4 °C/56 %
Jawna moc odzysku	0,0 kW

Chłodnica z bezpośrednim odparowaniem i funkcją grzania

Typ DXH VVS055 3R-1 TD SH.Cu.St.Std	Ilość rzędów 3	Sekcje 1	Przyłącze Zasilanie/Powrót: Ø22/Ø35
--	-----------------------	-----------------	--

	3,92 [dm ³]	VVS055 3 1	
Czynnik	R410A	Maksymalne ciśnienie robocze	38 bar
Powietrze wlotowe DBT / RH	25,4 °C / 56 %	Powietrze wylotowe DBT / RH	16,0 °C / 82 %
Prędkość powietrza	2,21 m/s	Opór powietrza Wet / Dry	52 Pa / 33 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa	Gęstość powietrza	1,2000 kg/m ³
Przepływ objętościowy powietrza	4720,00 m ³ /h		
Moc chłodnicza: Jawna/Całkowita	15,2 kW/23,5 kW	Temperatura odparowania	6,0 °C
Przepływ czynnika	0,40 m ³ /h	Spadek ciśnienia czynnika	26,50 kPa

Tryb grzania

	3,92 [dm ³]	VVS055 3 1	
Czynnik	R410A	Maksymalne ciśnienie robocze	38 bar
Powietrze wlotowe DBT / RH	12,0 °C / 51 %	Powietrze wylotowe DBT / RH	20,0 °C / 31 %
Prędkość powietrza	2,19 m/s	Opór powietrza Wet	39 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa	Gęstość powietrza	1,2000 kg/m ³
Przepływ objętościowy powietrza	4720,00 m ³ /h		
Moc grzewcza	12,7 kW	Temperatura skraplania	45,0 °C
Przepływ czynnika	0,31 m ³ /h	Spadek ciśnienia czynnika	4,51 kPa

SEKCJA WENTYLATOROWA

Sekcja wentylatora PLUG_DD_450_2,20_4

	Ilość w sekcji	x 1
Designed for wet operating conditions		
The fan system effect is taken into account in the fan performance		

Wentylator PLUG_VS_450_AF_Px 1

Całk. przyrost ciśnienia statycznego	739 Pa	Sprawność wirnika: Statyczna / Całkowita	65 %/68 %
Ciśnienie dynamiczne	33 Pa	Energetyczny Indeks Wentylatora AMCA (FEI)	1,6686
Ciśnienie dyspozycyjne	350 Pa	Moc na wale	1,49 kW x 1
Ciśnienie Całkowite	771 Pa	Obroty robocze wentylatora	1837 1/min
Praca zimą		Praca latem	
Przepływ objętościowy powietrza	4720,00 m ³ /h	Przepływ objętościowy powietrza	4720,00 m ³ /h

Silnik AC_IE3_F_100L_IMB3_4p_2.2_50x 1

230V	50Hz
------	------

Prąd znamionowy	8,2 A	Minimalna obciążalność przewodu (Min. Circuit Ampacity)	10,3 A
Wyłącznik nadprądowy (MCB)	16,0 A		
Zabudowa silnika	IMB3	Prąd nominalny	7,7 A x 1
Wielkość fizyczna / IEC	100L	Obroty nominalne silnika	1465 1/min
Napięcie Robocze	230 V/3 ph	Moc nominalna silnika	2,20 kW x 1
Napięcie znamionowe silnika	230 V/3 ph/50 Hz	Wersja Silnika	Standard

Przebiegiennik częstotliwości

Ustawienie przebiegiennika częstotliwości	63 Hz	Przebiegiennik częstotliwości w doborze	W ofercie
Moc nominalna przebiegiennika	2,20 kW x 1	Napięcie zasilania przebiegiennika	230/1/50 V/ph/Hz
Karta ModBus do 1f VFD	Tak		

Prąd znamionowy (Full-Load Amperes)	14,2 A	Minimalna obciążalność przewodu (Min. Circuit Ampacity)	17,8 A
Wyłącznik nadprądowy (MCB)	20,0 A		

FAN SECTION ADDITIONAL INFO

FAN SECTION OPTIONAL EQUIPPMENT

Connecting Point - VFD	Poza ofertą
------------------------	-------------

FAN SECTION CONSUMED POWER

Praca zimą

Pobór mocy - filtry 50% zabrudzone	1,98 kW
Pobór mocy - filtry czyste	1,80 kW
SFP - filtry czyste	1,38 kW/m³/s

Praca latem

Pobór mocy - filtry 50% zabrudzone	2,06 kW
Pobór mocy - filtry czyste	1,88 kW
SFP - filtry czyste	1,43 kW/m³/s

Tłumik

Typ SLNCR VVS055 Mod3

Praca zimą

Opór powietrza (wilgotnego)	12 Pa
-----------------------------	-------

Praca latem

Opór powietrza (wilgotnego)	12 Pa
-----------------------------	-------

Resp_Silencer_Info_Name

Silencers

Dane akustyczne

Poziom mocy akustycznej [dB(A)]	Częstotliwość ośc	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Lw [dB(A)]
Wlot	[dB(A)]	0,0	46,0	58,3	63,3	61,6	55,9	43,4	36,8	66,7
Wylot	[dB(A)]	0,0	44,4	53,0	49,6	45,3	41,7	36,8	31,7	55,7
Otoczenie	[dB(A)]	0,0	41,8	61,1	62,1	61,4	57,7	35,2	20,6	66,9
Poziom ciśnienia akustycznego w odl. 1m [dB(A)]	Częstotliwość ośc	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Lp [dB(A)]
	[dB(A)]	0,0	30,8	50,1	51,1	50,4	46,7	24,2	9,6	55,9

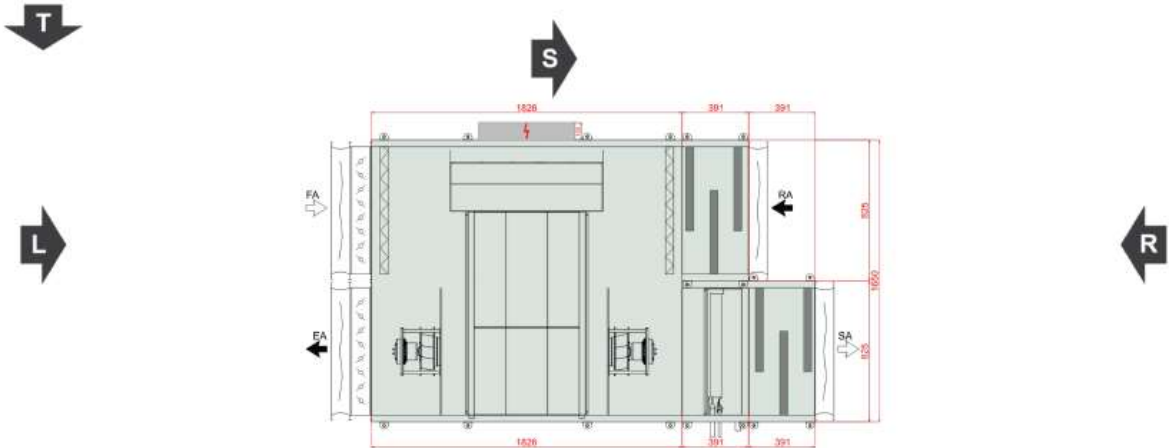
Dobrano centrale wentylacyjne NW2 o parametrach:

Nazwa projektu Jadalnia przy szkole Wijewo

Typ	RecoveryHexHorizontal
Aplikacja	Wewnętrzny
Oznaczenie projektowe	NW2
Rozmiar	VVS020s
Zestaw	VVS020s-R-FPVCS/VVS020s-L-SFPV_cd
Grubość izolacji	40 mm
Izolacja	Wełna mineralna
Masa zestawu (+/- 10%)*	433 Kg
Wydajność nawiewu	2100,00 m³/h
Ciśnienie dyspozycyjne	250 Pa
Wydajność wywiewu	1950,00 m³/h
Ciśnienie dyspozycyjne	250 Pa
SFP Zimą	1,62 kW/m³/s
SFP Latem	1,67 kW/m³/s
Ekoprojekt	Tak (2018 +)
EEC Zima	A+ 2016
EEC Lato	

EECS Referencyjny Region

Widok Górny



Przeciwpływowy rekuperator (hexagonalny)

Typ VVS020s Hex

AL 2.0 (SR)

Praca zimą

Nawiew

Powietrze wlotowe DBT / RH	-18,0 °C / 100 %
Powietrze wylotowe DBT / RH	14,5 °C / 8 %
Prędkość powietrza	2,02 m/s
Opór powietrza Wet	110 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa
Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³
Przepływ objętościowy powietrza	2100,00 m³/h
Moc odzysku energii Całkowita	21,3 kW
Sprawność Przepływ rzeczywisty / Przepływ zbalansowany	86 % / 87 %
Sprawność sucha	76 %

Praca zimą

Wywiew

Powietrze wlotowe DBT / RH	20,0 °C / 40 %
Powietrze wylotowe DBT / RH	-4,4 °C / 96 %
Prędkość powietrza	1,88 m/s
Opór powietrza Wet	122 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa
Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³
Przepływ objętościowy powietrza	1950,00 m³/h
Bajpas Odzysku	Tak
Przepustnica Pow.	Nie

Rekup.Przeciwpływowy (Hex)

Max nieszczelność 0,25%

Praca latem

Nawiew

Powietrze wlotowe DBT / RH	30,0 °C / 45 %
Powietrze wylotowe DBT / RH	25,6 °C / 59 %
Prędkość powietrza	2,02 m/s
Opór powietrza Wet	144 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa
Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³
Przepływ objętościowy powietrza	2100,00 m³/h
Moc odzysku energii Całkowita	-3,1 kW

Praca latem

Wywiew

Powietrze wlotowe DBT / RH	24,0 °C / 50 %
Powietrze wylotowe DBT / RH	29,0 °C / 37 %
Prędkość powietrza	1,88 m/s
Opór powietrza Wet	125 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa
Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³
Przepływ objętościowy powietrza	1950,00 m³/h

SEKCJA WENTYLATOROWA

Sekcja wentylatora PLUG_DD_250_0,70_1.58

EC_IE4_F_IMB14_71_1.58p_T	771.3.570	250 0.7kW 1.58x1
	Ilość w sekcji	x 1

Designed for wet operating conditions

The fan system effect is taken into account in the fan performance

Wentylator PLUG_VS_250_AF_Px 1

Całk. przyrost ciśnienia statycznego	589 Pa	Sprawność wirnika: Statyczna / Całkowita	68 %/76 %
Ciśnienie dynamiczne	64 Pa	Energetyczny Indeks Wentylatora AMCA (FEI)	3,1486
Ciśnienie dyspozycyjne	250 Pa	Moc na wale	0,50 kW x 1
Ciśnienie Całkowite	654 Pa	Obroty robocze wentylatora	3426 1/min
Praca zimą		Praca latem	
Przepływ objętościowy powietrza	2100,00 m³/h	Przepływ objętościowy powietrza	2100,00 m³/h

Silnik EC_IE4_F_71_IMB14_1.58p_0.7_50x 1

771.3.570	EC	50Hz	
		Obroty nominalne silnika	4000 1/min
Napięcie Robocze	230 V/1 ph	Moc nominalna silnika	0,70 kW x 1
Napięcie znamionowe silnika	230 V/1 ph/50 Hz		

Regulator silnika EC

Ustawienie regulatora silnika EC	43 Hz		
Płytki połączeniowa napędu silnika EC	Tak		
Prąd znamionowy (Full-Load Amperes)	3,4 A	Minimalna obciążalność przewodu (Min. Circuit Ampacity)	4,3 A
Wyłącznik nadprądowy (MCB)	6,0 A		

FAN SECTION ADDITIONAL INFO

FAN SECTION OPTIONAL EQUIPPMENT

Connecting Point - EC Controller	Poza ofertą
----------------------------------	-------------

FAN SECTION CONSUMED POWER

Praca zimą		Praca latem	
Pobór mocy - filtry 50% zabrudzone	0,58 kW	Pobór mocy - filtry 50% zabrudzone	0,61 kW
Pobór mocy - filtry czyste	0,53 kW	Pobór mocy - filtry czyste	0,56 kW
SFP - filtry czyste	0,91 kW/m³/s	SFP - filtry czyste	0,96 kW/m³/s

Chłodnica z bezpośrednim odparowaniem i funkcją grzania

Typ DXH VVS020s 3R-1 TD SH.Cu.St.Std	Ilość rzędów 3	Sekcje 1	Przylącze Zasilanie/Powrót: 5/8"/Ø28
--	-----------------------	-----------------	--

	2,27 [dm³]	VVS020s 3 1	
Czynnik	R410A	Maksymalne ciśnienie robocze	38 bar
Powietrze wlotowe DBT / RH	25,6 °C / 58 %	Powietrze wylotowe DBT / RH	16,0 °C / 86 %
Prędkość powietrza	2,43 m/s	Opór powietrza Wet / Dry	71 Pa / 45 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa	Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³
Przepływ objętościowy powietrza	2100,00 m³/h		
Moc chłodnicza: Jawna/Całkowita	6,9 kW/10,8 kW	Temperatura odparowania	6,0 °C
Przepływ czynnika	0,18 m³/h	Spadek ciśnienia czynnika	12,15 kPa

Tłumik

Typ SLNCR VVS020s Mod1

Praca zimą		Praca latem	
Opór powietrza (wilgotnego)	16 Pa	Opór powietrza (wilgotnego)	16 Pa

Resp_Silencer_Info_Name

Silencers

Dane akustyczne

Poziom mocy akustycznej [dB(A)]	Częstotliwość	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Lw [dB(A)]
Wlot	[dB(A)]	0,0	54,1	59,4	56,4	50,7	47,0	51,5	48,9	62,9
Wylot	[dB(A)]	0,0	46,9	58,7	61,6	59,5	55,2	45,6	40,2	65,4
Otoczenie	[dB(A)]	0,0	38,9	50,2	56,2	52,5	52,8	33,3	25,7	59,5

Poziom ciśnienia akustycznego w odl. 1m [dB(A)]	Częstotliwość	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Lp [dB(A)]
	[dB(A)]	0,0	31,9	43,2	49,2	45,5	45,8	26,3	18,7	52,5

Wywiew

Tłumik

Typ SLNCR VVS020s Mod1

Praca zimą		Praca latem	
Opór powietrza (wilgotnego)	14 Pa	Opór powietrza (wilgotnego)	14 Pa

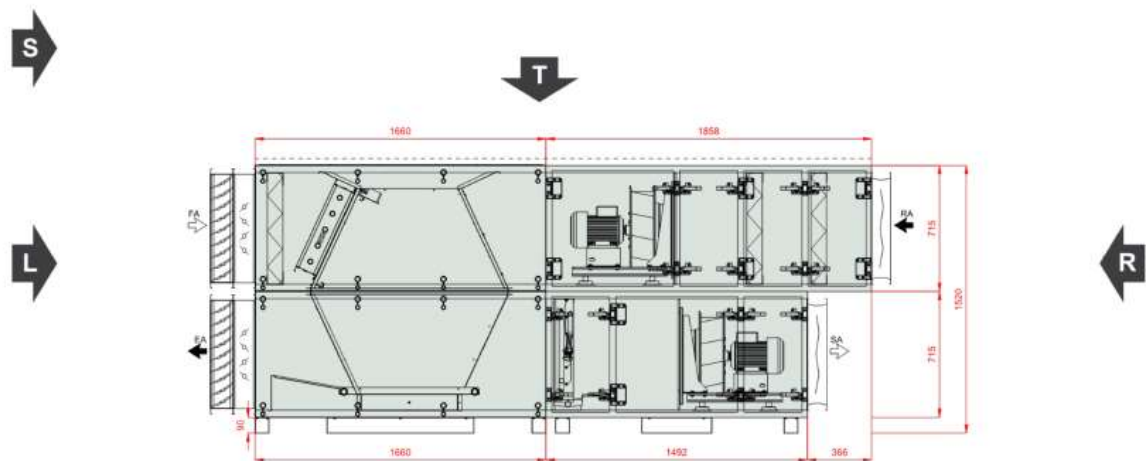
Resp_Silencer_Info_Name

Silencers

Dobrano centrale wentylacyjne NW3 o parametrach:

Typ	RecoveryHexVertical2
Aplikacja	Zewnętrzny
Oznaczenie projektowe	NW3 Okapy
Rozmiar	VVS055
Zestaw	VVS055-R-FPCV/VVS055-L-FFVP_cd
Grubość izolacji	40 mm
Izolacja	Pianka poliuretanowa
Masa zestawu (+/- 10%)*	761 Kg
Wydajność nawiewu	5000,00 m³/h
Ciśnienie dyspozycyjne	300 Pa
Wydajność wywiewu	5500,00 m³/h
Ciśnienie dyspozycyjne	300 Pa
SFP Zimą	2,06 kW/m³/s
Ekoprojekt	Tak (2018 +)
EEC Zima	A+ 2016
EEC Lato	
EECS Referencyjny Region	

Widok Paneli Inspekcyjnych



Nawiew

Filtr powietrza

Typ M5/50.EU5MPleat.Int.Std

ePM10 40% - ISO 16890 - EFF CLASS E Flat Mini-Pleat Filter[26.0]

Klasa Energetyczna	E	Opór początkowy (filtr czysty)	46 Pa
Średni spadek ciśnienia	123 Pa	Prędkość powietrza	1,74 m/s
Opór końcowy	200 Pa		

Wymiary wkładów filtrów:

P.FLT M5 416x309x48 (1-2-0301-0204) 6,000 x sztuk

Przeciwpływowy rekuperator (hexagonalny)

Typ VVS055 Hex

AL 2.0 (SR)

Powietrze wlotowe DBT / RH	-18,0 °C / 100 %	Powietrze wylotowe DBT / RH	16,1 °C / 7 %
Prędkość powietrza	2,10 m/s	Opór powietrza Wet	117 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa	Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³
Przepływ objętościowy powietrza	5000,00 m³/h		
Moc odzysku energii Całkowita	63,0 kW	Sprawność Przepływ rzeczywisty / Przepływ zbalansowany	90 % / 87 %
Sprawność sucha	75 %		
Powietrze wlotowe DBT / RH	20,0 °C / 40 %	Powietrze wylotowe DBT / RH	-5,6 °C / 99 %
Prędkość powietrza	2,31 m/s	Opór powietrza Wet	169 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa	Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³
Przepływ objętościowy powietrza	5500,00 m³/h		
Bajpas Odzysku	Tak		
Przepustnica Pow.	Tak		
Rekup.Przeciwpływowy (Hex)			
Max nieszczelność	0,25%		

Chłodnica z bezpośrednim odparowaniem i funkcją grzania

Typ DXH VVS055 2R-1 TD SH.Cu.St.Std Ilość rzędów 2		Sekcje 1	Przyłącze Zasilanie/Powrót: Ø22/Ø28
2,71 [dm³3]		VVS055 2 1	
Czynnik	R410A	Maksymalne ciśnienie robocze	38 bar
Powietrze wlotowe DBT / RH	30,0 °C / 45 %	Powietrze wylotowe DBT / RH	22,0 °C / 65 %
Prędkość powietrza	2,38 m/s	Opór powietrza Wet / Dry	39 Pa / 28 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa	Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³
Przepływ objętościowy powietrza	5000,00 m³/h		
Moc chłodnicza: Jawna/Całkowita	13,7 kW/18,8 kW	Temperatura odparowania	6,0 °C
Przepływ czynnika	0,32 m³/h	Spadek ciśnienia czynnika	7,88 kPa

Tryb grzania

2,71 [dm^3]		VVS055 2 1	
Czynnik	R410A	Maksymalne ciśnienie robocze	38 bar
Powietrze wlotowe DBT / RH	16,1 °C / 7 %	Powietrze wylotowe DBT / RH	20,0 °C / 5 %
Prędkość powietrza	2,31 m/s	Opór powietrza Wet	28 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa	Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³
Przepływ objętościowy powietrza	5000,00 m³/h		
Moc grzewcza	6,6 kW	Temperatura skraplania	45,0 °C
Przepływ czynnika	0,16 m³/h	Spadek ciśnienia czynnika	0,58 kPa

SEKCJA WENTYLATOROWA

Sekcja wentylatora PLUG_DD_450_2,20_4

	Ilość w sekcji	x 1
Designed for wet operating conditions		
The fan system effect is taken into account in the fan performance		

Wentylator PLUG_VS_450_AF_Px 1

Całk. przyrost ciśnienia statycznego	581 Pa	Sprawność wirnika: Statyczna / Całkowita	65 %/69 %
Ciśnienie dynamiczne	37 Pa	Energetyczny Indeks Wentylatora AMCA (FEI)	1,8830
Ciśnienie dyspozycyjne	300 Pa	Moc na wale	1,24 kW x 1
Ciśnienie Całkowite	617 Pa	Obroty robocze wentylatora	1722 1/min
Przepływ objętościowy powietrza	5000,00 m³/h		

Silnik AC_IE3_F_100L_IMB3_4p_2.2_50x 1

230V		50Hz	
Prąd znamionowy	8,2 A	Minimalna obciążalność przewodu (Min. Circuit Ampacity)	10,3 A
Wyłącznik nadprądowy (MCB)	16,0 A		
Zabudowa silnika	IMB3	Prąd nominalny	7,7 A x 1
Wielkość fizyczna / IEC	100L	Obroty nominalne silnika	1465 1/min
Napięcie Robocze	230 V/3 ph	Moc nominalna silnika	2,20 kW x 1
Napięcie znamionowe silnika	230 V/3 ph/50 Hz	Wersja Silnika	Standard

Przeмиennik częstotliwości

Ustawienie przeмиennika częstotliwości	59 Hz	Przeмиennik częstotliwości w doborze	W ofercie
Moc nominalna przeмиennika	2,20 kW x 1	Napięcie zasilania przeмиennika	230/1/50 V/ph/Hz
Karta ModBus do 1f VFD	Tak		
Prąd znamionowy (Full-Load Amperes)	14,2 A	Minimalna obciążalność przewodu (Min. Circuit Ampacity)	17,8 A
Wyłącznik nadprądowy (MCB)	20.0 A		

FAN SECTION OPTIONAL EQUIPPMENT

Connecting Point - VFD Poza ofertą

FAN SECTION CONSUMED POWER

Pobór mocy - filtry 50% zabrudzone	1,65 kW	Pobór mocy - filtry czyste	1,44 kW
SFP - filtry czyste	1,04 kW/m³/s		

Dane akustyczne

Poziom mocy akustycznej [dB(A)]	Częstotliwość [Hz]	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Lw [dB(A)]
Wlot	[dB(A)]	0,0	52,3	57,7	54,6	48,0	42,3	41,8	39,1	60,6
Wylot	[dB(A)]	0,0	52,1	65,5	71,4	71,8	70,1	65,6	59,9	76,8
Otoczenie	[dB(A)]	0,0	40,1	59,5	60,4	59,8	56,1	33,6	18,9	65,3

Poziom ciśnienia akustycznego w odl. 1m [dB(A)]	Częstotliwość [Hz]	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Lp [dB(A)]
	[dB(A)]	0,0	29,1	48,5	49,4	48,8	45,1	22,6	7,9	54,3

Wywiew

Filtr powietrza

Typ PG4/50.Flat.Int.Sld

Coarse 80% (ISO 16890) - EFF CLASS Flat[3.0]/50 E

Klasa Energetyczna	E		
Średni spadek ciśnienia	68 Pa	Opór początkowy (filtr czysty)	35 Pa
Opór końcowy	100 Pa	Prędkość powietrza	1,91 m/s

Wymiary wkładów filtrów:

P,FLT G4 394 x 622 (1-2-0301-0081)	3,000 x sztuk
P,FLT G4 394 x 622 (1-2-0301-0081)	3,000 x sztuk

Filtr powietrza

Typ PG4/50.Flat.Int.Sld

Coarse 80% (ISO 16890) - EFF CLASS Flat[3.0]/50 E

Klasa Energetyczna	E		
Średni spadek ciśnienia	68 Pa	Opór początkowy (filtr czysty)	35 Pa
Opór końcowy	100 Pa	Prędkość powietrza	1,91 m/s

Wymiary wkładów filtrów:

P,FLT G4 394 x 622 (1-2-0301-0081)	3,000 x sztuk
P,FLT G4 394 x 622 (1-2-0301-0081)	3,000 x sztuk

SEKCJA WENTYLATOROWA

Sekcja wentylatora PLUG_DD_450_2,20_4

Ilość w sekcji x 1

Designed for wet operating conditions

The fan system effect is taken into account in the fan performance

Wentylator PLUG_VS_450_AF_Px 1

Całk. przyrost ciśnienia statycznego	605 Pa	Sprawność wirnika: Statyczna / Całkowita	65 %/69 %
Ciśnienie dynamiczne	44 Pa	Energetyczny Indeks Wentylatora AMCA (FEI)	1,7886
Ciśnienie dyspozycyjne	300 Pa	Moc na wale	1,43 kW x 1
Ciśnienie Całkowite	649 Pa	Obroty robocze wentylatora	1812 1/min
Przepływ objętościowy powietrza	5500,00 m³/h		

Silnik AC_IE3_F_100L_IMB3_4p_2,2_50x 1

230V

50Hz

Prąd znamionowy	8,2 A	Minimalna obciążalność przewodu (Min. Circuit Ampacity)	10,3 A
Wyłącznik nadprądowy (MCB)	16,0 A		
Zabudowa silnika	IMB3	Prąd nominalny	7,7 A x 1
Wielkość fizyczna / IEC	100L	Obroty nominalne silnika	1465 1/min
Napięcie Robocze	230 V/3 ph	Moc nominalna silnika	2,20 kW x 1
Napięcie znamionowe silnika	230 V/3 ph/50 Hz	Wersja Silnika	Standard

Przebiegiennik częstotliwości

Ustawienie przebiegiennika częstotliwości	62 Hz	Przebiegiennik częstotliwości w doborze	W ofercie
Moc nominalna przebiegiennika	2,20 kW x 1	Napięcie zasilania przebiegiennika	230/1/50 V/ph/Hz
Karta ModBus do 1f VFD	Tak		
Prąd znamionowy (Full-Load Amperes)	14,2 A	Minimalna obciążalność przewodu (Min. Circuit Ampacity)	17,8 A
Wyłącznik nadprądowy (MCB)	20,0 A		

FAN SECTION ADDITIONAL INFO

FAN SECTION OPTIONAL EQUIPMENT

Connecting Point - VFD Poza ofertą

FAN SECTION CONSUMED POWER

Pobór mocy - filtry 50% zabrudzone	1,90 kW	Pobór mocy - filtry czyste	1,71 kW
SFP - filtry czyste	1,12 kW/m³/s		

Mocowanie central na dachu i w budynku wykonać bezpośrednio do konstrukcji murowanych przy użyciu płyt antywibracyjnych. Dopuszcza się również montaż central wentylacyjnych na konstrukcji stalowej dopuszczanej do posadowienia na dachu z papy. Wszystkie centrale będą wyposażone w nagrzewnice freonowe odporne na działanie ujemnych temperatur powietrza wlotowego. Główne pomieszczenie przygotowywania posiłków w kuchni wyposażone będzie w okap kompensacyjny wg wytycznych technologii kuchni. **Uwaga należy stosować wyłącznie okapy z łapaczem tłuszczu.** Układ centrali i okapu należy wyposażyć w sterownik pozwalający na płynną regulację obrotów w pełnym zakresie pracy wentylatora. Automatyka sterująca musi łączyć wentylator nawiewny równomiernie do pracy wentylatora wyciągowego okapu – praca zbilansowana. Okap należy wyposażyć w filtr tłuszczu. Przy centrali wentylacyjnej na dachu zapewnić miejsce dla możliwości jej konserwacji. W pomieszczeniu kuchni

przewiduje się montaż detektora gazu oraz tlenku węgla zamykający dopływ paliwa gazowego do pomieszczenia – wg. opracowania w dziale instalacji gazowej. W pomieszczeniach wc należy zamontować wentylatory mechaniczne kanałowe wyciągowe o parametrach zapewniających komfort w pomieszczeniach sanitarnych. Dobrano wentylatory o parametrach podanych w części rysunkowej. Do montażu wentylatora w przestrzeni instalacyjnej przewiduje się ustawienie go na konstrukcji wsporczej. Ponadto urządzenie musi być wyposażone w klapę zwrotną oraz tłumik drgań i tłumik akustyczny. Nawiew powietrza do w/w pomieszczeń należy zapewnić poprzez wykonanie podcięcia lub otworów w stolarnie drzwiowej. Wentylatory kanałowe w pomieszczeniach podłączyć elektrycznie do włącznika światła – uruchamiane razem z włączeniem światła. Zapewnić również możliwość pracy ciągłej bez względu na światło w pomieszczeniu. W tym celu należy wykonać oddzielny obwód elektryczny. Przewiduje się pracę wentylatora ok. 3 minut po wyłączeniu światła w pomieszczeniu – wentylator z tzw. wybiegiem czasowym. Dodatkowo wentylatory można podłączyć do zegarów czasowych określających czas pracy urządzeń w ciągu dnia. Dla central wentylacyjnych na poziomie dachu należy wykonać podesty techniczne zapewniające możliwość obsługi urządzeń. Trasę poprowadzono od wyłazu z klatki schodowej do centrali wentylacyjnej. Podesty wykonać jako na konstrukcji z profili stalowych ocynkowanych wraz z kratami typu WEMA. Całość ustawić na dachu za pomocą systemowych rozwiązań typu „bigfoot”.

Kanały wentylacyjne należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej, dla klasy nadciśnienia 400 Pa. Kanały należy prowadzić pod stropem w przestrzeni sufitów podwieszanych na parterze budynku oraz nad przestrzenią stropu podwieszanego – w części nieużytkowej. Kanały wentylacyjne wewnętrzne w budynku, zaizolować matami lamelowymi z wełny mineralnej gr. min. 40 mm, pokrytych zbrojoną folią aluminiową. Przewody elastyczne typu Flex należy zaizolować matami lamelowymi z wełny mineralnej o grubości min. 30 mm. W pomieszczeniach w celu wygłuszenia przewodów należy zastosować tłumiki akustyczne na wyjściu z centrali. W miejscach skrzyżowań i kolizji przewodów wentylacyjnych dopuszcza się stosowanie innych wymiarów kanałów niż zaprojektowane przy warunku zachowania tego samego pola powierzchni przekroju kanału. Kanały poziome prowadzone wewnątrz budynku należy mocować do stropów za pośrednictwem zawiesi typu „L” i „Z” z amortyzacyjną wkładką gumową oraz szpilek gwintowanych i kołków metalowych. Kanały wentylacyjne prowadzone na zewnątrz budynku zaizolować matami lamelowymi z wełny mineralnej gr. min. 80 mm pokrytych zbrojoną folią aluminiową. Dodatkowo przewody zabezpieczyć blachą stalową ocynkowaną. Maty mocować do kanałów przy pomocy szpilek samoprzylepnych. Wszystkie styki pomiędzy matami i przy kanałach uszczelnić taśmą samoprzylepną zbrojoną. Przewody układane na połaci dachu ułożyć na warstwie izolacyjnej dachu nie

przebijając jej. W miejscu przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego zastosować kłapy ppoż. o odporności minimum takiej jak element konstrukcyjny przegrody. Dla wentylacji pomieszczeń dobrano kratki, anemostaty kwadratowe stalowe ocynkowane malowane proszkowo w kolorze białym o wymiarach 60x60 lub mniejsze, zawory wentylacyjne. W pomieszczeniach kuchni stosować kratki i anemostaty aluminiowe, malowane proszkowo. Przed każdym z anemostatów nawiewnych i wywiewnych należy stosować przepustnice w celu regulacji hydraulicznej całego układu instalacji wentylacyjnej. Dodatkowo w kanałach przewidziano przepustnice i inne elementy do regulacji hydraulicznej układu w postaci kanałowych regulatorów przepływu powietrza. Projektuje się dla każdego z anemostatów podejście wykonane z rury elastycznej typu flex oraz skrzynki rozprężne mocowane do sufitu za pomocą typowych zawiesi instalacyjnych (dokładna lokalizacja w części rysunkowej projektu – dopuszcza się przesunięcia anemostatów w celu dopasowania do siatki sufitów podwieszanych lub ominięcia kolizji z pozostałymi instalacjami). Na instalacji zamontować otwory rewizyjne w celu możliwości okresowej kontroli przewodów. Otwory rewizyjne lokalizować w odległości ok. 3m.

W pomieszczeniu z odpadkami należy stosować wentylację grawitacyjną w postaci kratek nawiewnych i wywiewnych w dolnej części stolarki drzwiowej oraz w górnej części pomieszczenia.

Instalację należy poddać badaniu wydajności i spisać na tą okoliczność protokół odbioru wraz z parametrami uzyskanymi podczas regulacji. Czerpnie i wyrzutnie powietrza, wentylatory, centrale wentylacyjne, przewody wentylacyjne muszą być wykonane i usytuowane w taki sposób, aby uniemożliwić przedostawanie się opadów atmosferycznych do instalacji wentylacyjnych.

Uwaga: Ze względu na gabaryty poszczególnych członów central wentylacyjnych zaleca się ich zamówienie i dostawę po dokonaniu pomiarów "z natury". Ewentualne zmiany skonsultować z Inspektorem nadzoru.

1.10. Technologia kotłowni

Kotłownia w istniejącym budynku znajduje się w pomieszczeniu do tego przeznaczonym na parterze z dostępem od zewnątrz. Kotłownia aktualnie obsługuje istniejący budynek szkoły. Projekt przewiduje wykorzystanie istniejących kotłów na paliwo stałe – pellet. Ze względu na istniejący system automatyki projektuje się automatykę pogodową z możliwością sterowania obiegami grzewczymi przy pomocy pomp i zaworów 3-drogowych mieszających. Lokalizacja zewnętrznego czujnika temperatury na stronie północnej budynku.

W obliczeniach przyjęto że należy dokonać podłączenia do istniejącego układu c.o.

między sprzęgłem hydraulicznym, a rozdzielaczem c.o. – do przewodu stalowego DN100. Projektuje się dalej rozdzielacz wykonany warsztatowo – na placu budowy lub jako systemowy z 2 obiegami grzewczymi: c.o. oraz ładowanie c.w.u.

Dla obiegu grzewczego c.o. projektuje się zawory odcinające kulowe, zawór 3-drogowy, pompę obiegową. Sterowanie obiegi z poziomu automatyki pogodowej. Dla obiegu ładowania podgrzewacza c.w.u. o pojemności 500L dla potrzeb kuchni przewiduje się montaż pompy obiegowej, zawory odcinające, armaturę kontrolno – pomiarową. Technologia kotłowni (zakres opracowania) przewiduje 1 (dodatkowo do stanu istniejącego) podgrzewacz ciepłej wody. Praca ładowania ciepła dla zasobników ciepłej wody użytkowej będzie przewidziana w priorytecie. Podobnie jak pozostałe obiegi te również będą sterowane z poziomu automatyki pogodowej instalacji c.o.

Aktualnie układ c.o. całego budynku zabezpieczony jest otwartym naczyniem wzbiorczym. W związku z zwiększeniem pojemności układu c.o. należy rozbudować istniejące naczynie wzbiorcze o dodatkowe naczynie wzbiorcze o pojemności 60L. Przewiduje się podłączenie dodatkowego naczynia w miejscu istniejącego naczynia – na poddaszu budynku szkoły.

W pomieszczeniu kotłowni przewiduje się wykonać nową instalację grzewczą z rur stalowych zaprasowywanych lub stalowych czarnych spawanych prowadzonych po ścianach pomieszczenia. Należy stosować armaturę kontrolno-pomiarową w postaci manometrów i termomanometrów. W najwyższych elementach instalacji wykonać odpowietrzenia przewodów za pomocą automatycznych odpowietrzników z zaworami stopowymi. Wszystkie przewody wchodzące i wychodzące z pomieszczenia należy wykonać w przejściach ogniowych o klasie odporności ogniowej przegrody przez którą są prowadzone.

Dla celów przygotowania ciepłej wody dobrano podgrzewacz ciepłej wody o pojemności 500dm³. Podgrzewacz wyposażony będzie w armaturę kontrolno – pomiarową, zawory odcinające ze śrubunkami, przeponowe naczynia wzbiorcze oraz zawory bezpieczeństwa. Dobór naczyń i zaworów przedstawiono w dalszej części opracowania – dział instalacja wodociągowa. Instalacja ciepłej wody wyposażona będzie w pompy cyrkulacji cwu (parametry pomp określono w dziale instalacji wodociągowej) Przewiduje się sterowanie pomp w funkcji czasu – sterowanie zegarowe.

Przed ostatecznym odbiorem dokonać próby szczelności oraz rozruch wszystkich urządzeń zlokalizowanych w kotłowni.

1.11. Wytyczne

Przed przystąpieniem do zamówienia materiału oraz rozpoczęciu prac wykonawczych w zakresie branży sanitarnej dokumentację techniczną należy skoordynować z branżą elektryczną oraz budowlano – konstrukcyjną. Ewentualne zmiany uzgodnić w porozumieniu z Inwestorem i projektantem.

Wyłoniony Wykonawca dla ww. inwestycji na swój koszt opracuje szczegółowy projekt wykonawczy oraz projekty warsztatowe (podkonstrukcji, oraz rozwiązań technicznych) na podstawie których należy realizować inwestycję.

Kosztorysy należy traktować poglądowo a wycenę wykonać na podstawie oględzin, doświadczenia i własnych kalkulacji.

Mimo dołożenia wszelkich starań nie gwarantujemy, że publikowane dane nie zawierają uchybień lub błędów. Błędy te nie mogą jednak być podstawą do jakichkolwiek roszczeń pod naszym adresem. Kosztorys należy traktować orientacyjnie.

Ilości przedmiarowe jak również zestawienia materiałów są ilościami przybliżonymi i mogą różnić się od ilości rzeczywistych. W zależności od zastosowanych rozwiązań materiałowych oraz przyjętych technologii wykonania robót. Przed zakupem materiałów należy sporządzić indywidualny kosztorys zgodny z przyjętymi szczegółowymi rozwiązaniami technologicznymi dla inwestycji.

UWAGA

Mogące występować w dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych lub dokumentacji kosztorysowej wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego Wykonawcę, zostały użyte wyłącznie w celu wskazania założonego standardu przyjętych rozwiązań i stanowią warunek równoważności dla rozwiązań zamiennych. Należy przyjąć, że wskazaniu takiemu towarzyszą wyrazy „lub równoważny”. Mogące występować w dokumentach zamówienia wraz z załącznikami wskazania norm, ocen technicznych, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych, o których mowa w art. 101 ust. 1 pkt 2 oraz ust. 3 ustawy PZP, dopuszcza się rozwiązania równoważne opisywanym, a odniesieniu takiemu towarzyszą wyrazy „lub równoważne”.

W przypadku zastosowania propozycji równoważnych należy dołączyć foldery, dane techniczne i aprobaty techniczne dla materiałów (i urządzeń) równoważnych, zawierających ich dane techniczne. Wszystkie zastosowane materiały powinny

posiadać wymagane atesty i Aprobaty Techniczne, znak B dopuszczający do obrotu materiałami budowlanymi oraz pozytywną ocenę higieniczną wydaną przez Państwowy Zakład Higieny