	<p style="text-align: center;">ŁUKASZ SZLEPER PROJEKT</p> <p>NIP 949 167 36 28 ul. Róży Wiatrów 13/3 53-023 Wrocław</p> <p style="text-align: right;">REGON 020378237 tel. 603 950 959 e-mail lukszeper@o2.pl</p>
--	--

Temat:	PRACE KONSERWATORSKIE, RESTAURATORSKIE I MODERNIZACYJNE ZABYTKOWEGO KOŚCIOŁA EWANGELICKO-AUGSBURSKIEGO ŚW. MATEUSZA W ŁODZI
Adres inwestycji:	UL. PIOTRKOWSKA 279-283, 90-457 ŁÓDŹ DZ.NR 61/8, 64/8 i 62/5 , OBRĘB EWIDENCYJNY ŁÓDŹ-ŚRÓDMIEŚCIE
Inwestor:	PARAFIA EWANGELICKO - AUGSBURSKA ŚW. MATEUSZA W ŁODZI UL. PIOTRKOWSKA 283 , 90-457 ŁÓDŹ
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY
Branża:	ARCHITEKTURA, KONSTRUKCJA, INSTALACJE SANITARNE ,INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Oświadczenie:

Oświadczam, że projekt wykonawczy dotyczący „**Prac konserwatorskich, restauratorskich i modernizacyjnych zabytkowego kościoła Ewangelicko-Augsburskiego św. Mateusza w Łodzi**” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Dokumentacja wykonawcza jest wykonana zgodnie z umową i jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

Autorzy opracowania:

Branża , nazwisko	Pieczeńć i podpis	Branża , nazwisko	Pieczeńć i podpis
ARCHITEKTURA PROJEKTANT mgr inż. arch. Łukasz Szleper upr. nr 40/09/DOIA		ARCHITEKTURA SPRAWDZAJĄCY mgr inż. arch. Ewa Smolakowska nr upr. 13/99/DUW	
KONSTRUKCJA PROJEKTANT mgr inż. arch. Łukasz Szleper upr. nr 69/DOŚ/07		KONSTRUKCJA SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Piotr Szleper nr upr. SLK/1727/PWOK/07	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE PROJEKTANT inż. Tadeusz Szmidt upr. nr FT-83861/105/1552/82		INSTALACJE ELEKTRYCZNE SPRAWDZAJĄCY inż. Mirosław Stanior upr. nr 809/73/Kt	
INSTALACJE SANITARNE PROJEKTANT mgr inż. Jerzy Jeziorowski upr. nr UAN 7342/130/92		INSTALACJE SANITARNE SPRAWDZAJĄCY inż. Janusz Rudziński UAN VIII/83861/1/88	

Spis treści

Spis rysunków.....	1
CZĘŚĆ II – INSTALACJE	2
Podstawa opracowania.....	2
Przedmiot zamówienia.....	2
Zagospodarowanie terenu.....	2
Instalacja grzewcza :.....	2
- centralnego ogrzewania (CO).....	2
- ogrzewania powietrznego (OP).....	2
Stan istniejący.....	3
Stan projektowany.....	3
Instalacja CO – centralnego ogrzewania	3
Elementy grzejne.....	3
Charakterystyka instalacji CO.....	4
Rury i izolacje.....	4
Pozostałe.....	4
Instalacja OP – ogrzewania powietrznego.....	4
Charakterystyka instalacji OP.....	5
Elementy grzejne – centrala grzewcza.....	5
Wytyczne do automatycznej regulacji.....	5
Elementy grzejne – kanały i kratki.....	5
Rury i izolacje.....	6
Pozostałe.....	6
Obliczenia.....	7
Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	7
Stan istniejący, stan projektowany.....	7
Instalacja wodna.....	8
Stan istniejący, stan projektowany.....	8
Węzeł cieplny.....	9
Wytyczne montażowe.....	9

Spis rysunków

CZĘŚĆ II - INSTALACJE
RYS i1 - instalacje - ogrzewanie powietrzne – rzut
RYS i2 – instalacje - ogrzewanie powietrzne – przekroje
RYS i3 – instalacje – centralne ogrzewanie - rzut parteru
RYS i4 – instalacje - centralne ogrzewanie - rzut piętra
RYS i5 – instalacje - wod-kan - rzut parteru
RYS i6 – instalacje - wod-kan - rozwinięcie

CZĘŚĆ II – INSTALACJE

Podstawa opracowania

- Umowa o prace projektowe zawarta 16 kwietnia 2012 r. pomiędzy Inwestorem a Architektem
- Inwentaryzacja kościoła w zakresie niezbędnym do opracowania dokumentacji projektowej
- Obowiązujące przepisy, normy oraz wytyczne w zakresie projektowania
- Program funkcjonalno-użytkowy i specyfikacja istotnych warunków zamówienia
- Uzgodnienia z Inwestorem i Architektem
- Podkłady budowlane oraz przekroje w formacie DWG
- Audyt energetyczny z grudnia 2008 roku (autor: mgr inż. Radosław Maciak)
- Dokumentacja archiwalna udostępniona przez Inwestora
- Projekt CO i OP autorstwa mgr inż. P. Rymaszewski

Przedmiot zamówienia

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu wykonawczego centralnego ogrzewania wspomagane ogrzewaniem powietrznym dla obiektu kościoła Ewangelicko-Augsburskiego św. Mateusza w Łodzi. Celem projektu jest poprawa właściwości użytkowych wnętrza budynku oraz wygody użytkowników. Niniejszy projekt obejmuje również podłączenie wody i kanalizacji do projektowanej toalety dla niepełnosprawnych. Projekt węzła cieplnego stanowi odrębne opracowanie.

Zagospodarowanie terenu

Budynek kościoła znajduje się na działce nr 62/5 stanowiącej własność Parafii Ewangelicko-Augsburskiej Świętego Mateusza w Łodzi, posiada nr ewidencyjny 279-283 przy ul. Piotrkowskiej w Łodzi, znajduje się w obrębie ewidencyjnym Łódź-Śródmieście. Kompleks zabudowań parafii stanowi również dom parafialny oraz księgarnia znajdujące się na działkach nr 61/8 i 64/8. Wokół zabudowań znajdują się tereny zieleni niskiej i wysokiej w postaci trawników, krzewów i drzew. Do kościoła i obiektów pomocniczych prowadzą tereny utwardzone, jako chodniki, dojścia, ścieżki, drogi wewnętrzne i parkingi dla samochodów. Kościół usytuowany jest na skrzyżowaniu ulicy Piotrkowskiej z ulicą Czerwoną.

Nie przewiduje się zmian w zagospodarowaniu terenu. Zmiany układu funkcjonalnego we wnętrzu kościoła polegają na zlokalizowaniu w piwnicy przy wejściu północnym w dawnej kotłowni węglowej nowego węzła cieplnego (drugą część niniejszego opracowania). Przyłącze do węzła cieplnego będzie wykonane wg oddzielnego opracowania. Dodatkowo przewiduje się toalety dla osób niepełnosprawnych przy wejściu południowym pod schodami (brak barier architektonicznych w terenie i we wnętrzu kościoła). Powierzchnia użytkowa nie ulega zmianie i wynosi około 1 956,6 m² (razem z kaplicą). Projekt przewiduje w maksymalnym stopniu zachowanie historycznego układu pomieszczeń. Wszystkie prace remontowe powinny w minimalnym stopniu ingerować w historyczny wystrój obiektu.

Nie planuje się zmian w zagospodarowaniu terenu, przyłącza energetyczne i wodno-kanalizacyjne do budynku spełniają wymagania i pozostają bez zmian.

Instalacja grzewcza :

- centralnego ogrzewania (CO)
- ogrzewania powietrznego (OP)

Stan istniejący

Aktualnie budynek posiada instalację CO grzejnikową, zasilaną wysokimi parametrami z istniejącego węzła wymiennikowego w piwnicach.

Projektuje się usunięcie istniejącej instalacji i budowę nowej, pracującej na niższych parametrach. Obecnie budynek nie posiada odpowiedniej izolacji termicznej, zgodnie z projektem architektoniczno-budowlanym projektuje się ocieplenie kościoła. Dane do obliczeń zapotrzebowania na ciepło przyjęto z przekazanego audytu oraz z informacji otrzymanych od projektanta części architektonicznej.

Projekt nie obejmuje ogrzewania kaplicy Św. Mateusza, w której zaprojektowano wcześniej instalację CO grzejnikową oraz ogrzewanie podłogowe, a jedynie umożliwia podłączenie tychże układów.

Stan projektowany

Budynek po przeprojektowaniu będzie charakteryzował się projektowanym obciążeniem cieplnym (zgodnie z obliczeniami w programie OZC v4.11) na poziomie 225 kW, zakłada się moc urządzeń grzewczych wynoszącą 240kW (dopasowaną do mocy węzła cieplnego) z podziałem na obiegi:

- centralne ogrzewanie i ogrzewanie podłogowe kaplicy Św. Mateusza: 60 kW zgodnie z projektem centralnego ogrzewania autorstwa P. Rymaszewski,
- ogrzewanie podłogowe kaplicy Św. Mateusza: 20kW zgodnie z projektem centralnego ogrzewania autorstwa P. Rymaszewski,
- centralne ogrzewanie kościoła głównego i pozostałych pomieszczeń kościoła: 60kW,
- ogrzewanie powietrzne kościoła głównego: 100kW.

Obliczenia wykonano zgodnie z PN-EN ISO 6946 i PN-EN 12831, przy pomocy programu komputerowego OZC.

Instalacja CO – centralnego ogrzewania

Projektuje się instalację CO w systemie dwururowym, pompowym, zasilaną z węzła ciepła, zamkniętą, zabezpieczoną naczyniem przeponowym i zaworem bezpieczeństwa (zgodnie z projektem węzła ciepła). Przewody zasilające instalację prowadzić z węzła cieplnego, według odrębnego opracowania, w posadzce po istniejącej trasie w kanale, do odbiorników. Granicą niniejszego opracowania jest strop węzła cieplnego (pion od piwnic do parteru).

Elementy grzejne

Jako elementy grzejne przyjęto tzw. „Ściany grzewcze” typu HVN czyli dekoracyjne grzejniki zbudowane z prostokątnych rur stalowych, bocznozasilane, podłączone do pionów. Na gałęzce zasilającej umieścić zawór termostatyczny typu regulux dn15 wyposażony w głowicę termostatyczną, na powrotnej zawór typu v-exact dn15. Obieg podzielono na 2 gałęzie, na których dla ułatwienia regulacji montuje się zawory regulacyjne typu Stad dn25.

Kolorystyka grzejników do ustalenia przez Inwestora na etapie wykonawstwa.

Grzejniki montować zgodnie z wytycznymi producenta.

Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych.

Po dokładnym wypłukaniu nowej instalacji należy dokonać nastaw wstępnych według rozwinięcia instalacji na zaworach grzejnikowych i zamontować głowice termostatyczne.

Po uruchomieniu instalacji c.o. należy ją doregulować poprzez ewentualną korektę nastaw na zaworach termostatycznych.

Uwaga : ze względu na prowadzone prace remontowe, przed zamówieniem grzejników należy dla pewności sprawdzić raz jeszcze wielkość miejsc montażowych!

Charakterystyka instalacji CO

- Rodzaj ogrzewania: wodne, pompowe,
- Parametry obliczeniowe instalacji c.o.: 80/60°C
- Moc całkowita (zapotrzebowanie części objętej poracowaniem na CO): 2 x 60kW

Projektuje się centralne ogrzewanie kościoła głównego (grzejniki umieszczone w nawach bocznych i na balkonach) oraz pozostałych pomieszczeń kościoła – zakrystie, kuchnia, pomieszczenia sanitarne itp. Ogrzewa się pomieszczenia jak na rzucie, pozostałe pomieszczenia pozostają nieogrzewane- *zgodnie z ustaleniami z Inwestorem i Architektem.*

UWAGA:

Projekt przewiduje możliwość podłączenia instalacji centralnego ogrzewania i ogrzewania podłogowego dla kaplicy Św. Mateusza, wg odrębnego opracowania autorstwa P. Rymaszewski– zgodnie ze schematem węzła cieplnego.

Obliczenia wykonano zgodnie z PN-EN ISO 6946 i PN-EN 12831, przy pomocy programu komputerowego OZC.

Rury i izolacje

Instalację CO należy wykonać z rur stalowych cienkościennych, rozprowadzonych w układzie dwururowym. Instalację od rozdzielaczy do grzejników prowadzić w posadzce oraz po ścianach. Przewody CO izolować izolacją z pianki poliuretanowej w płaszczu PVC o współczynniku $\lambda_s=0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$, lub innym materiałem o porównywalnych właściwościach izolacyjnych i grubości zgodnej z warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.11.2008, załącznik nr 2).

Przejścia przez stropy i ściany konstrukcyjne należy wykonać w tulejach ochronnych z rur stalowych o średnicach o dwie dymensje większych od prowadzonych przewodów.

Mocowanie instalacji do ścian wykonać za pomocą typowych uchwytów w normatywnych odległościach.

Na zakończeniach pionów zamontować odpowietrzniki instalacji.

Pozostałe

Po wykonaniu prac montażowych w instalacji należy przeprowadzić płukanie (wykonać przy otwartych zaworach termostatycznych i regulacyjnych ustawionych na najwyższą nastawę wstępną oraz bez głowic termostatycznych). Woda użyta do płukania powinna być przefiltrowana (filtr siatkowy o wymiarze oczek siatki 50-80 μm). Po wykonaniu instalację należy poddać próbie szczelności na zimno przy ciśnieniu $p_r \times 1,5$, a następnie próbie na gorąco $p_r \times 1,5$. Czas próby min. 30 min. Dopuszczalny spadek ciśnienia wynosi 0.

W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru tarczowego, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia do 0,1 bara. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji.

Po przeprowadzeniu płukania i po wykonaniu z wynikiem pozytywnym próby ciśnieniowej należy wykonać regulację hydrauliczną poprzez ustawienie nastaw wstępnych na zaworach grzejnikowych oraz zaworach ręcznej regulacji przepływu zgodnie z częścią rysunkową oraz zamontować głowice termostatyczne.

Zastosowane urządzenia i materiały winny posiadać certyfikat zgodności z PN lub zgodność z aprobatą techniczną wraz z oceną higieniczno-sanitarną pozwalającą na stosowanie w budownictwie.

Instalacja OP – ogrzewania powietrznego

Projektuje się instalację OP zasilaną centralą grzewczą zlokalizowaną w piwnicach, zgodnie z rysunkiem podstawowym. Centrala posiada nagrzewnicę powietrza wodną, zasilaną z węzła cieplnego, według odrębnego opracowania. Przewody zasilające instalację prowadzić z węzła cieplnego, według odrębnego opracowania, w posadzce po istniejącej trasie w kanale, do odbiorników. Granicą niniejszego opracowania jest strop węzła cieplnego (pion od piwnic do parteru).

DTR centrali grzewczej oraz schemat podłączenia hydraulicznego układu regulującego przepływ w załączniku i na rysunku.

Charakterystyka instalacji OP

- Rodzaj ogrzewania: powietrzne z wymuszonym obiegiem,
- temperatura powietrza nawiewanego zimą: niezbędna dla osiągnięcia w pomieszczeniu kościoła temperatury zadanej na sterowniku, lecz nie większa niż 45°C na wylocie z kratki nawiewnej,
- temperatura powietrza nawiewanego latem: nie wyższa niż temperatura zewnętrzna,
- wilgotność powietrza nawiewanego zimą/latem – bez regulacji,
- moc całkowita instalacji ogrzewania powietrzem: 100kW,
- parametry obliczeniowe instalacji zasilania nagrzewnicy czynnikiem grzewczym z węzła ciepła: 80/60°C.

Elementy grzejne – centrala grzewcza

Sercem układu jest centrala grzewcza. Do centrali podłączono kanał czerpny z czerpni terenowej według opracowania architektonicznego (odtworzona dawna czerpnia służąca do ogrzewania kościoła, kanał nawiewny i wywiewny oraz wyrzutnię powietrza zużytego, według opracowania architektonicznego, wyprowadzoną przez powyższe kondygnacje aż na poddasze, gdzie projektuje się wyrzutnię powietrza według opracowania architektonicznego. Centrala wyposażona została w wymiennik ciepła obrotowy, komorę mieszania, nagrzewnicę powietrza, sekcję wentylatorów oraz filtrów i sekcję tłumiącą hałas na wlocie i wylocie powietrza.

Skropliny z projektowanej centrali odprowadzić należy do najbliższego pionu kanalizacyjnego, instalację wyposażać w pompkę skroplin, prowadzić ze spadkiem w kierunku odpływu. Parametry pompki skroplin: wysokość podnoszenia 4m, wydajność ~20l/h.

Projektowana centrala grzewcza charakteryzuje się następującymi cechami:

- odzysk ciepła na wymienniku obrotowym powyżej 60%,
- komora mieszania umożliwiająca płynną regulację ilości podmieszanego powietrza od 0% w przypadku lata (możliwość wentylacji kościoła) do 100% w przypadku zimy, dla zminimalizowania strat ciepła,
- moc grzewcza zintegrowanej nagrzewnicy powietrza 100kW,
- zabudowana sekcja filtracyjna na filtrach klasy EU4,
- zabudowana sekcja tłumiąca hałas na nawiewie, wyciągu, wyrzutni i czerpni,
- centrala posiada certyfikat EUROVENT.

Wytyczne do automatycznej regulacji

Układ automatycznej regulacji ma za zadanie utrzymanie odpowiedniej temperatury powietrza nawiewanego i temperatury w strefie.


W okresie zimnym powietrze nawiewane podgrzewane jest wstępnie na wymienniku, a następnie dogrzewane jest w nagrzewnicy wodnej. Moc nagrzewnicy regulowana jest w funkcji temperatury powietrza nawiewanego. Czujnik temperatury znajduje się w pomieszczeniu. Jeżeli temperatura powietrza jest niższa od temperatury zadanej w pierwszej kolejności następuje zwiększenie wydajności odzysku ciepła, a dopiero później następuje wysłanie sygnału z regulatora do pomp obiegowych, które regulują przepływ tak, aby wzrosła moc nagrzewnicy.

Temperatura powietrza nawiewanego do pomieszczenia normowana jest tylko w okresie zimnym. Gdy temperatura powietrza zewnętrznego jest równa lub wyższa od zadanej temperatury nawiewu, wymiennik zmniejsza odzysk ciepła i temperatura powietrza nawiewanego jest równa temperaturze powietrza zewnętrznego. Układ pokrywa również straty ciepła przez przenikanie przez przegrody zewnętrzne.

Elementy grzejne – kanały i kratki

Podgrzane w centrali powietrze zostanie skierowane do istniejących kanałów nawiewnych zlokalizowanych w posadzce. W kanałach należy zabudować wkłady z blachy ocynkowanej, których średnice dobrano tak, aby zminimalizować prędkość przepływu a tym samym hałas przepływającego powietrza.

Kanały od czerpni do pomieszczenia centrali, kanały prowadzone w posadzce oraz kanał od centrali do wyrzutni powietrza należy zaizolować izolacją z wełny mineralnej o grubości 50mm na folii aluminiowej ściśle przylegającej do wkładów z blachy. Wymiary kanałów podano na rysunku podstawowym. Izolację mocować zgodnie z

	NIP 949 167 36 28 ul. Róży Wiatrów 13/3 53-023 Wrocław tel. 603 950 959 mail lukaszleper@o2.pl	DOKUMENTACJA PROJEKTOWA NA PRACE KONSERWATORSKIE, RESTAURATORSKIE I MODERNIZACYJNE ZABYTKOWEGO KOŚCIOŁA EWANGELICKO-AUGSBURSKIEGO ŚW. MATEUSZA W ŁODZI	str. 6 CZERWIEC 2012
---	--	--	--------------------------------

zasadami montażu izolacji przeciw kondensacyjnej po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności kanałów.

Granicą opracowania jest koniec kanału wentylacyjnego z zamontowaną kratką nawiewną typu C lub wywiewną typu B np. produkcji Lindab, lub inną o nie gorszych parametrach, zgodnie z rysunkiem podstawowym i zestawieniem materiałów na końcu niniejszego opracowania, które należy osłonić obudową, zgodnie z częścią architektoniczną, wyposażając je dodatkowo w przepustnice powietrza umożliwiające precyzyjne wyregulowanie ilości powietrza wpływającego z poszczególnych punktów.

Kratki nawiewne umieszczono w poziomie a kratki wyciągowe pionowo w posadzce.

Zamontowano przepustnice powietrza oznaczone na rysunku podstawowym, aby precyzyjnie wyregulować przepływ instalacji, która nie jest zupełnie symetryczna. Na rysunku podano wstępne nastawy przepustnic, po ustawieniu ich w zadanym położeniu i uruchomieniu instalacji należy dodatkowo precyzyjnie doregulować instalację zgodnie z podanymi wydatkami powietrza z poszczególnych krutek.

Średnice kanałów opisano na rysunkach.

Rury i izolacje

Instalację zasilającą nagrzewnicę OP należy wykonać z rur stalowych cienkościennych, rozprowadzonych w układzie dwururowym. Instalację od rozdzielaczy do nagrzewnicy prowadzić w posadzce oraz po ścianach. Przewody izolować izolacją z pianki poliuretanowej w płaszczu PVC o współczynniku $\lambda_s=0,035$ W/m²k, lub innym materiałem o porównywalnych właściwościach izolacyjnych i grubości zgodnej z warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.11.2008, załącznik nr 2). W najwyższych punktach instalacji wykonać odpowietrzenia.

Pozostałe

1. Aby wytworzyć barierę pomiędzy powietrzem zimnym-zewnętrznym a ciepłym-wewnętrznym w budynku projektuje się 2xkurtyne powietrzną ciepłą typu GUARD 150E, lub inną o nie gorszych parametrach i zadanej szerokości, usytuowaną nad wejściem do budynku, zgodnie z rysunkiem podstawowym. Kurtyny zasilane będą energią elektryczną. Kurtyny będą miały szerokość 2x150cm, co umożliwi zupełne zasłonięcie barierą powietrzną światła drzwi wejściowych. Montaż nad drzwiami, na wysokości nie większej niż 3,5m od posadzki, zgodnie z wytycznymi producenta. Kurtyna wyposażona w regulator prędkości.

2. Aby uniemożliwić w sezonie grzewczym pojawienie się niekorzystnego rozkładu temperatur kiedy temperatura pod kopułą kościoła głównego byłaby wyższa niż temperatura w strefie przebywania ludzi, projektuje się destryfikator powietrza typu QUEEN Q450, lub inny o nie gorszych parametrach, w postaci urządzenia podwieszonego nad okulusem kopuły, na wysokości około 17-18 metrów nad posadzką. Urządzenie będzie sterowane termostatem umieszczonym w okolicach kopuły, zgodnie z wytycznymi producenta i układem automatyki. W przypadku pojawienia się pod kopułą temperatury wyższej niż w strefie przebywania ludzi, urządzenie będzie załączane aż do momentu wyrównania temperatur. Możliwe jest również ręczne uruchomienie urządzenia włącznikiem na zapleczu kościoła, w miejscu uniemożliwiającym uruchamianie osobom niepowołanym. Wydajność ~5800m³/h, zasięg 15m.

3. Pomieszczenie centrali grzewczej zabezpiecza się 4 klapami przeciwpożarowymi z wyzwalaczem termicznym:

- jedna kłapa p.poż. Na wyciągu z kościoła,
 - jedna kłapa p.poż. Od strony wyrzutni – odcinek od klapy do stropu dodatkowo obudować materiałem niepalnym np. typu Conlit,
 - dwie klapy na nawiewach do pomieszczenia.
- Dodatkowo należy zabezpieczyć wszelkie przejścia rurociągów przez ściany i stropy pomieszczenia centrali grzewczej zgodnie z klasą ognioodporności przegrody.

Obliczenia

1. Charakterystyka przegród budowlanych, zgodnie z informacjami od architekta oraz audytem energetycznym.

Zestawienie przegród o zdefiniowanej budowie		
Nazwa przegrody	Typ	U [W/(m ² ·K)]
Ściana zewnętrzna	SZ	0,49
Stropodach kościoła	SD	3
Podłoga na gruncie	PG	1,97
Ściana wewnętrzna	SW	1,28
Strop kościoła głównego - kopuła	StW	0,25
Strop wewnętrzny	StW	1,32
Drzwi zewnętrzne	DZ	2,6
Drzwi wewnętrzne	DW	2,5
Okno zewnętrzne	OZ	2,6
Stropodach kaplicy Św. Mateusza	SD	1,22

Instalacja kanalizacji sanitarnej

Stan istniejący, stan projektowany

W budynku funkcjonuje instalacja kanalizacji sanitarnej rozprowadzona w ścianach oraz w posadzkach. Projektuje się podłączenie jednego pomieszczenia sanitarnego (WC) do istniejącej instalacji. Projektowaną miskę ustępową podłączyć przewodem dn 110 PVC do pionu. Projektowaną umywalkę należy podłączyć przewodem dn50 PVC i podłączyć do pionu dn110PVC, a następnie podłączyć do istniejącej instalacji przewodem dn 110 PVC, prowadzonym jak na rysunku podstawowym w kanale i po ścianie, ze spadkiem 2% w kierunku spływu do istniejącej instalacji, gdzie włączyć projektowany przewód. Przewody prowadzone pod stropem zabudować płytami typu G-K.

Instalację kanalizacyjną sanitarną wewnętrzną pod posadzką wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC. Instalację powyżej posadzki wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych z PP.

Poziome przewody kanalizacyjne pod posadzką projektuje się z rur kanalizacyjnych PVC uszczelnionych na pierścienie gumowe. Podejścia odpływowe należy wykonać z rur kanalizacyjnych PVC lub PP uszczelnionych na pierścienie gumowy.

Piony kanalizacyjny zakończyć wywiewką wyprowadzoną ponad dach na wysokość min. 50 cm. Na pionie przed przejściem w przewody odpływowe należy umieścić rewizję. W obudowie pionu należy pozostawić dostęp do rewizji.

Rur kanalizacyjnych nie prowadzić nad rurami wody zimnej, ciepłej, c.o., przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość od przewodów c.o. 0,10 m. W przypadku mniejszej odległości stosować izolację termiczną. Przewody kanalizacyjne mocować do elementów konstrukcyjnych za pomocą uchwytów stalowych lub z tworzyw sztucznych.

Zamontować czyszczaki w miejscach umożliwiającym dostęp do instalacji.

Próby szczelności instalacji kanalizacyjnej

Badanie szczelności urządzeń kanalizacyjnych powinno odpowiadać następującym warunkom:

- przewody kanalizacyjne spustowe sprawdzić w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.
- poziome przewody kanalizacyjne poddać próbie szczelności ciśnieniowej przez zalanie ich wodą o ciśnieniu nie wyższym niż 2 msw (0,2 MPa).

Instalacja wodna

Stan istniejący, stan projektowany

W budynku funkcjonuje instalacja wody zimnej.

W budynku projektuje się instalację wody zimnej i ciepłej dla potrzeb sanitarno – higienicznych dla projektowanego pomieszczenia WC dla niepełnosprawnych. Źródłem wody zimnej pozostaje istniejący wodociąg, projektuje się wpięcie w miejscu wskazanym na rzucie podstawowym, źródłem wody ciepłej będzie podgrzewacz przepływowy. Przewidziano użycie podgrzewacza typu CLAGE typ M3 / ENM w komplecie z baterią mieszaczkową, przewodami elastycznymi oraz przewodem elektrycznym – należy zwrócić uwagę na długość przewodów zawartych w zestawie. Można użyć inne urządzenie ale o nie gorszych parametrach.

Montaż podgrzewacza należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta. Parametry: 3.5 kW , 230 V, 15 A.

Na zasilaniu węzła sanitarnego zostanie zamontowany zawór odcinający a pod umywalką tzw. zawór ćwierć obrotowy.

Material

Projektuje się wykonanie instalacji wody zimnej i ciepłej z rur typu PE-X, łączonych za pomocą złączek. W miejscach podłączeń baterii i zaworów czterpalnych przewiduje się zastosowanie złączek metalowych gwintowanych. Do uszczelnienia łączników gwintowanych stosować taśmę lub pastę teflonową.

Srednice zewnętrzne przewodów podano na rzucie.

Przewody prowadzić w posadzce oraz po ścianie.

W miejscach przejść przez ściany i stropy zastosować tuleje ochronne wykonane np. z cienkościennych rur z tworzywa lub rur stalowych.

Wszystkie przewody rozprowadzające (woda zimna, c.w.u.), prowadzone w ściankach działowych i w brzdach, należy zaizolować kształtkami z pianki poliuretanowej o grubości izolacji jak poniżej:

Grubość izolacji [mm] przy $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$

Przewody układane swobodnie w pomieszczeniach nieogrzewanych (np. piwnica)	4 mm
--	------

Przewody układane swobodnie w pomieszczeniach ogrzewanych	9 mm
---	------

Przewody w kanale bez przewodów ciepła	4 mm
--	------

Przewody w kanale obok przewodów ciepła	13 mm
---	-------

Przewody w brzdach ściennych	4 mm
------------------------------	------

Przewody w zagłębieniu ściany	3 mm
-------------------------------	------

Przewody na stropie betonowym	4 mm
-------------------------------	------

Podejścia pod punkty czterpalne prowadzić pod tynkiem, stosując uchwyty z PVC z kołkami rozporowymi do ich mocowania. Rury prowadzone w brzdach i w posadzce prowadzić w rurach osłonowych typu peszel, aby umożliwić ewentualne wydłużenia termiczne.

Wartości wskaźnikowe minimalnej grubości izolacji dla przewodów wody zimnej zgodnie z PN-85/B-02421.

Płukanie i dezynfekcja instalacji wodociągowej

Nową instalację płukać z prędkością przepływu nie mniejszą niż 1,0 m/s. Płukanie przeprowadzić dwukrotnie po próbie szczelności i po próbie dezynfekcji. Dezynfekcję prowadzić roztworem wodnym polichlorynu sodu o zawartości środka dezynfekującego 20÷30 mg/l czystego chloru. Roztwór pozostawić w przewodzie przez okres 24 h. Następnie ponownie należy powtórzyć płukanie tzw. czyszczące 5x wymiana i 5x płukanie końcowe. Po dezynfekcji sprawdzić jakość wody na zawartość wolnego chloru. Ilość wody potrzebna na jedno płukanie wynosi 10-krotną objętość rurociągu.

Izolacja przeciwwoszeniowa

Izolację przeciwwoszeniową wykonać na rurociągach wody zimnej. Grubość izolacji zgodnie z PN-85/B-02421.

Izolacje cieplochronne

Izolacje cieplochronne wykonać na instalacji ciepłej wody poza podejściami pod przybory sanitarne.

Grubość izolacji typu FRZ.

dn15	9,0 mm
------	--------

dn20 ÷ 40	13,0 mm
-----------	---------

Próby szczelności instalacji wodociągowej

Próby szczelności instalacji wodociągowej należy przeprowadzić przed zakryciem instalacji, zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Podczas próby wstępnej instalację poddać działaniu ciśnienia równego:

- 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego dla instalacji wody zimnej i ciepłej.
Ppróbnę= 1,5 P roboczego nie mniej niż 1,0 MPa.
- ciśnienie w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się więcej niż o 0,6bar. Podczas próby należy utrzymać stałą temperaturę. Zmiana ciśnienia o 10 K prowadzi do odchylenia od 0,5 – 1,0 bara.
- bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną 120 minutową. W tym czasie ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar.
- prędkość przepływu nie mniejsza niż 1 m/s.

Węzeł cieplny

Projektuje się instalację CO, której źródłem będzie węzeł cieplny, według odrębnego opracowania, instalację część 2. Granicą opracowań jest strop węzła cieplnego (pion od piwnic do parteru).

Wytyczne montażowe

Wszystkie roboty wykonać należy zgodnie z projektem, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II, zasadami współczesnej wiedzy technicznej, oraz obowiązującymi normami, przepisami, a także instrukcjami montażowymi dostarczonymi przez wytwórców materiałów i urządzeń. Należy stosować materiały posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane. W przypadku urządzeń i armatury mającej kontakt z wodą pitną powinny one posiadać atest PZH. Wszelkie zmiany rozwiązań a także zastosowanych materiałów i urządzeń należy uzgodnić z projektantem. Za zgodą projektanta, dopuszcza się zastosowanie innych, równoważnych materiałów i urządzeń dopuszczonych do stosowania w budownictwie, w rozumieniu ustawy Prawo Budowlane, wraz z dokumentami powiązanymi oraz posiadające wszelkie niezbędne oznaczenia i certyfikaty.

Armatura

W instalacji CO, CT, OP, CWU stosować armaturę gwintowaną PN6. Tmax-100°C.

Wszystkie elementy zastosowane w instalacjach powinny jednak posiadać świadectwo aprobaty technicznej dopuszczające określony element o określonych w niniejszym projekcie parametrach.

Izolacje

Przewody prowadzące ciepły czynnik - CO, OP, CWU izolować izolacją z pianki PE lub PU w płaszczu np. z PVC o współczynniku $\lambda_s=0,035$ W/m2k, lub innym materiałem o porównywalnych właściwościach izolacyjnych i grubości zgodnej z warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.11.2008, załącznik nr 2). Na rurociągach wody zimnej należy wykonać izolację przeciwwoszeniową.

Uwagi końcowe

Poszczególne instalacje sanitarne należy montować przy uwzględnieniu poniższych wytycznych oraz uwag zawartych w części rysunkowej i specyfikacji materiałowej:

- przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przesuwanie się przewodu. Należy wypełnić ją miękkim materiałem, np. wełną mineralną,
- przegrody oraz powierzchnie ścian uszkodzone w wyniku prowadzonych prac należy odtworzyć,
- przewiduje się samokompensację przewodów poprzez zmianę kierunku prowadzenia przewodów z wykorzystaniem układu konstrukcyjnego pomieszczeń. Należy zwrócić szczególną uwagę na lokalizację podpór stałych. Podpory ślizgowe należy rozmieszczać zgodnie z zaleceniami producenta rur lub zgodnie z wytycznymi zamieszczonymi w Wymaganiach Technicznych COBRTI INSTAL zeszyt 6 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych,

- przed rozpoczęciem prac montażowych Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wizji lokalnej w terenie i zapoznania się z dokumentacją innych branż w celu odpowiedniego skosztorysowania prac budowlano-instalacyjnych,
- uszczelnienie miejsc oddzieleń p. poż. (ściany i stropy) dla przejść instalacyjnych wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi przez Producenta zastosowanych zabezpieczeń,
- **przedstawione w dokumentacji projektowej urządzenia techniczne, wyroby oraz materiały ze wskazaniem Producenta należy traktować jako przykładowe, ze względu na zasady Prawa Zamówień Publicznych (Dz.U. nr 19 poz.177, nr 96 poz. 959, nr 116 poz. 1207, nr 145 poz. 1537 wraz z późniejszymi zmianami). Oznacza to, że Wykonawca może zaproponować innych Producentów dla urządzeń, wyrobów i materiałów określonych w projekcie, z zachowaniem odpowiednich równoważnych bądź lepszych parametrów technicznych dla osiągnięcia oczekiwanej funkcjonalności całego układu będącego przedmiotem opracowania z jednoczesnym zapewnieniem uzyskania wszelkich wymaganych uzgodnień,**
- w opracowaniu przyjęto wszystkie materiały i produkty w gatunku I,
- wszystkie zastosowane urządzenia muszą posiadać aktualne atesty, aprobaty techniczne i dopuszczenia do stosowania na terenie kraju,
- wszystkie prace należy wykonać zgodnie z wytycznymi DTR Producentów zastosowanych urządzeń, systemów i materiałów, "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót budowlano - montażowych", tom II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" z 1988 roku, PN, BN oraz Dz.U. nr75, poz. 690 (z późniejszymi zmianami), Rozporządzeniem b. Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 20.03.1972 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych, oraz posiadaną wiedzą techniczną.

WYNIKI DLA BUDYNKU

Współczynniki strat ciepła		W/K				
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie:						
	do otoczenia przez obudowę budynku	ΣHT,ie	3349			
	do otoczenia przez przestrzeń nieogrzewaną	ΣHT,iue	459			
	do gruntu	ΣHT,ig	72			
Współczynnik strat ciepła na wentylację		ΣHV	3736			
Sumaryczny współczynnik strat ciepła		ΣH	7616			
Straty ciepła budynku		W				
Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie		ΣΦT	115050			
	Strata ciepła na wentylację minimalną	ΣΦV,min	109144			
	Strata ciepła przez infiltrację	0,5 · ΣΦV,inf	39628			
Sumaryczna strata ciepła na wentylację		ΣΦV	109144			
Obciążenie cieplne budynku		W				
Sumaryczna strata ciepła budynku		ΣΦ	224194			
Sumaryczna nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)		ΣΦRH	---			
Projektowe obciążenie cieplne budynku		ΦHL	224194			
Własności budynku						
Obciąż. cieplne / ogrz. pow. budynku		Aogrz,bud	4204 m²	ΦHL / Aogrz,bud	53,3 W/m²	
Obciąż. cieplne / ogrz. kub. budynku		Vogrz,bud	31133 m³	ΦHL / Vogrz,bud	7,2 W/m³	
Powierzchnia oddająca ciepło		A	12746 m²			

WYNIKI OGÓLNE

Liczba źródeł	1
Łączna liczba odbiorników	32
Łączna liczba działek	146
Łączna dekl. strata pom. Φ [W]	242855
Łączna dekl. moc innych elementów [W]	189130
Łączna dekl. moc odb. Φ_{wym} [W]	53148
Normy obliczeń:	
Norma doboru grzejników	EN 442-2
Źródło: (bez nazwy), Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda	
Temperatura zasilania i powrotu [°C]	80 / 60,1
Moc całkowita [W]	58790
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Φ_{grz} [W]	53483
straty ciepła działek [W]	5308
Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	(patrz tabela pomp)
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	37,4
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	0,9
Przepływ w źródle [kg/h]	2539,1
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm³]	847

Obliczenia wentylacji

Obliczenia jednostki nawiewno – wywiewnej	
opory instalacji [Pa]	
wlot	67,5
nawiew	156,25
suma:	223,75
wywiew	56,25
wylot	70
suma:	126,25
ilość powietrza [m³/h]	
nawiew	10000
wywiew	10000
prędkość powietrza projektowa [m/s]	
wlot	~3-4
nawiew	~3-4
wywiew	~2-3
wylot	~3-4
*obliczenia wykonano w programie CADvent firmy Lindab	

Zestawienie podstawowych urządzeń

urządzenie	parametry	sztuk
centrala grzewcza	10.000m ³ /h, 300/300 Pa, certyfikat EUROVENT	1
pompa obiegu nagrzewnicy	4,3m ³ /h, 30Pa, elektroniczna	1
pompka skroplin	h=4m, V=20l/h	1
zawory regulacji		----
STAD	z odw. Dn32 do regulacji nagrzewnicy	1
	z odw. Dn25 do regulacji CO	2
KTM	Regulator przepł. KTM 512 Fc=12 kPa, 40/50	1
	Siłownik MC55Y	1
kratki nawiewne C		
wyposażone w przepustnicę i kierownicę powietrza		
	400 m ³ /h – "C" 300x200 5kPa	2
	650 m ³ /h – "C" 400x200 7kPa	8
	1000 m ³ /h – "C" 500x200 10kPa	4
kratki wyciągowe B		
wyposażone w przepustnicę powietrza		
	833M ³ /H – "B" 3032 600X200 19kPa	12
klapa p.poż.	1000x700mm	2
klapa p.poż.	700x1000mm	1
klapa p.poż.	700x700mm	1
podgrzewacz wody	elektryczny przepływowy	1
kurtyna powietrzna	Sumaryczna szerokość >= szerokości otworu drzwiowego kurtyna ciepła	2
destryfikator powietrza	zasięg L=15m, wydatek V~5800m ³ /h z włącznikiem temperaturowym	1

Zestawienie grzejników

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie grzejników						
KERMI śc.grz.pion.HVN <H2800						
Grzejniki lewe niezintegrowane - KERMI śc.grz.pion.HVN <H2800						
HVN20/1200	1200	1190	106		1	szt.
HVN20/600	600	700	104		2	szt.
KERMI śc.grz.pion.HVN <H2800						
Grzejniki lewe niezintegrowane - KERMI śc.grz.pion.HVN <H2800						
HVN20/600	600	1120	104		2	szt.
KERMI śc.grz.pion.HVN <H2800						
Grzejniki lewe niezintegrowane - KERMI śc.grz.pion.HVN <H2800						
HVN20/600	600	1260	104		2	szt.
KERMI śc.grz.pion.HVN <H2800						
Grzejniki lewe niezintegrowane - KERMI śc.grz.pion.HVN <H2800						
HVN20/600	600	1610	104		2	szt.
HVN20/800	800	1260	104		4	szt.
HVN22/1000	1000	1330	122		1	szt.
HVN22/1200	1200	1260	122		1	szt.
HVN22/600	600	1190	122		2	szt.
Grzejniki prawe niezintegrowane - KERMI śc.grz.pion.HVN <H2800						
HVN20/600	600	700	104		2	szt.
KERMI śc.grz.pion.HVN <H2800						
Grzejniki prawe niezintegrowane - KERMI śc.grz.pion.HVN <H2800						
HVN20/600	600	1120	104		2	szt.
KERMI śc.grz.pion.HVN <H2800						
Grzejniki prawe niezintegrowane - KERMI śc.grz.pion.HVN <H2800						
HVN20/600	600	1260	104		2	szt.
HVN20/800	800	980	104		1	szt.
KERMI śc.grz.pion.HVN <H2800						
Grzejniki prawe niezintegrowane - KERMI śc.grz.pion.HVN <H2800						
HVN20/800	800	1260	104		4	szt.
HVN22/600	600	980	122		1	szt.
KERMI śc.grz.pion.HVN <H2800						
Grzejniki prawe niezintegrowane - KERMI śc.grz.pion.HVN <H2800						
HVN22/600	600	1190	122		2	szt.
KERMI śc.grz.pion.HVN <H2800						
Grzejniki prawe niezintegrowane - KERMI śc.grz.pion.HVN <H2800						
HVN22/600	600	1610	122		1	szt.

KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

NUMER OFERTY: 196D/CZ/2012

1. N/W - 10000 m³/h (wymiennik obrotowy, komora mieszania)

RODZAJ: Naw.-Wyw.

ZESTAW: VS-75-L-RMH

WIELKOŚĆ: 75

NAWIEW: 10000 m³/h

WYWIEW: 10000 m³/h

GRUBOŚĆ IZOLACJI: 40 mm

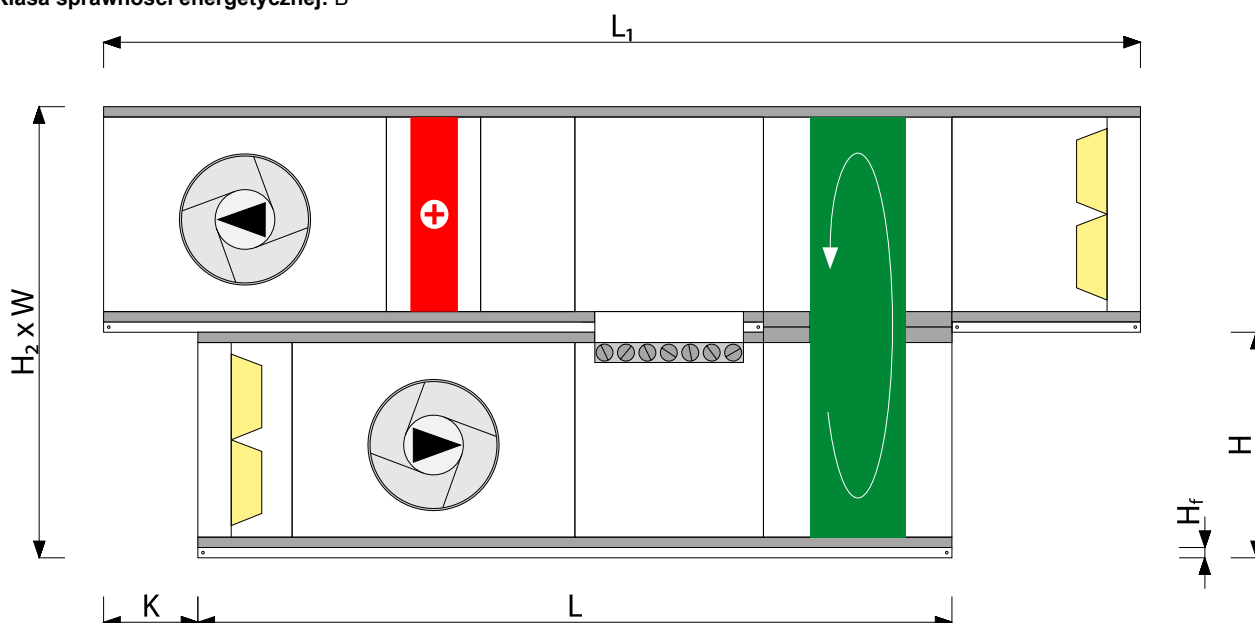
CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE: 300 Pa

CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE: 300 Pa

MASA CENTRALI (+/- 10%): 840 kg

SFP: 2,49 kW/m³/s (EN 13779)

Klasa sprawności energetycznej: B



BLOKI OPCJONALNE STANOWIĄ INTEGRALNĄ CZĘŚĆ CENTRALI BAZOWEJ.

(*) Masa urządzenia netto, z elementami opcjonalnymi, bez automatyki.

Wymiar urządzenia

Oznaczenie	W	H	H2	Hf	L	L1	K	h _{xw}	h _{2xw2}
wymiaru	1480	915	1750	80	2953	3684	366	695x1340	440x1028

Wymiar

Nawiew 758,758,758,1856

Wywiew 1490

Wymiary zewnętrzne ramy znajdują się w DTR

Część nawiewna



Filtr

Nazwa	VS 75 B.FLT G4	Końcowy spadek ciśnienia	150 Pa
Spadek ciśnienia	92 Pa	Prędkość powietrza	3,03 m/s
Początkowy spadek ciśnienia	34 Pa	Typ	EU4



Wymiennik obrotowy

Typ	VS 75 RRG.ROT.SET	Sprawność wilgotnościowa (zima)	48 %
Spadek ciśnienia (nawiew)	194 Pa	Pow. wlot nawiewu lato	30 °C
Spadek ciśnienia (nawiew - zima)	194 Pa	Pow. wylot nawiewu lato	30 °C
Spadek ciśnienia (wywiew)	240 Pa	Pow. wlot wywiewu lato	18 °C
Spadek ciśnienia (wywiew - zima)	240 Pa	Pow. wylot wywiewu lato	18 °C
Prędkość pow. (nawiew)	3,6 m/s	Sprawność temperaturowa (lato)	0 %
Prędkość pow. (wywiew)	4 m/s	Sprawność wilgotnościowa (lato)	0 %

KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

NUMER OFERTY: 196D/CZ/2012

Pow. wlot nawiewu zima	-20 °C	90 %	Moc całkowita odzysku (lato)	0 kW
Pow. wylot nawiewu zima	2,8 °C	61 %	Moc całkowita odzysku (zima)	95 kW
Pow. wlot wywiewu zima	12 °C	60 %	Moc jawna odzysku (lato)	0 kW
Pow. wylot wywiewu zima	-11 °C	95 %	Moc jawna odzysku (zima)	76,4 kW
Sprawność temperaturowa (zima)		71 %	Procent pow. na bypass	0 %
Sensible efficiency (winter)		71 %		
balanced flow				



Komora mieszania

Typ	KM VS75		Pow. wlot nawiewu lato	30 °C	45 %
Spadek ciśnienia (nawiew)		9 Pa	Pow. wylot nawiewu lato	30 °C	45 %
Spadek ciśnienia (wywiew)		9 Pa	Pow. wlot wywiewu lato	18 °C	60 %
Prędkość pow. (nawiew)		2,6 m/s	Pow. wylot wywiewu lato	18 °C	60 %
Prędkość pow. (wywiew)		2,6 m/s	Sprawność temperaturowa (lato)		0 %
Pow. wlot nawiewu zima	-2,2 °C	89 %	Sprawność wilgotnościowa (lato)		0 %
Pow. wylot nawiewu zima	-2,2 °C	89 %	Moc całkowita odzysku (lato)		0 kW
Pow. wlot wywiewu zima	12 °C	60 %	Moc całkowita odzysku (zima)		0 kW
Pow. wylot wywiewu zima	12 °C	60 %	Moc jawna odzysku (lato)		0 kW
Sprawność temperaturowa (zima)		0 %	Moc jawna odzysku (zima)		0 kW
Sprawność wilgotnościowa (zima)		0 %	Stopień recyrkulacji		75 %



Nagrzewnica wodna

Nazwa	VS 75 WCL 2		Zawartość glikolu		0 %
Spadek ciśnienia		74 Pa	Spadek ciś. czynnika		8,64 kPa
Prędkość powietrza		3,35 m/s	Temp. czynnika przed		80 °C
Pow. wlot zima	2,8 °C	60 %	Temp. czynnika za		60 °C
Pow. wylot zima	32,4 °C	9 %	Przepływ czynnika		4,31 m³/h
Pow. wlot lato	30 °C	45 %	Moc grzewcza		100 kW
Pow. wylot lato	30 °C	45 %	Typ kolektora	R 1 1/4"	
Rodzaj glikolu	Etylenowy				



Sekcja wentylatorowa

Wentylator			Częstotliwość		67,9 Hz
Nazwa	VS 75/100 DRCT.DR.FAN		Napięcie znamionowe		3x400 V
	1 v.2		Prąd znamionowy		8,2 A
Ciśnienie statyczne		669 Pa	Moc znamionowa		4 kW
Ciśnienie statyczne (zima)		668,8 Pa	Pobór mocy elektrycznej		3,516 kW
Ciśnienie dynamiczne		92 Pa	Pobór mocy elektrycznej (zima)		3,516 kW
Ciśnienie dyspozycyjne		300 Pa	Obroty znamionowe		1440 1/min
Sprawność statyczna		65 %	Zespół wentylatorowy	VS 75/100	1
Sprawność całkowita		74 %		DRCT.DR.PLUG.FAN.SET	
Obroty znamionowe		1956 1/min		50/4/4	
Moc na wale		2,872 kW	Przebiegię częstotliwości	VS 21-150 FC 4 v 2	1
Silnik	M 4/4P v.2		Zasilanie przebiegię		3x400 V
Wielkość mechaniczna		112	SFPs **		1,27 kW/m³/s
(**) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008					

Tabela hałasu

Częst.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)
Wlot	dB	75	80,5	80,1	74,9	69,7	60,9	56	80,4
Wylot	dB	81	87,5	88,1	84,9	81,7	76,9	73	89,8
Otoczenie	dB	71	74,1	68,4	63,1	62,1	47,9	41	70,6
Ciś. akust. **	dB(A)	47,9	58,5	58,2	56,1	56,3	41,9	32,9	63,6

(**) Orientacyjne dane ciśnienia akustycznego.

Część wywiewna



Filtr

Nazwa	VS 75 B.FLT G4		Końcowy spadek ciśnienia		150 Pa
Spadek ciśnienia		92 Pa	Prędkość powietrza		3,03 m/s

KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

NUMER OFERTY: 196D/CZ/2012

Początkowy spadek ciśnienia

34 Pa

Typ

EU4



Sekcja wentylatorowa

Wentylator			Częstotliwość	67,4 Hz
Nazwa	VS 75/100 DRCT.DR.FAN		Napięcie znamionowe	3x400 V
	1 v.2		Prąd znamionowy	8,2 A
Ciśnienie statyczne	641 Pa		Moc znamionowa	4 kW
Ciśnienie statyczne (zima)	640,8 Pa		Pobór mocy elektrycznej	3,402 kW
Ciśnienie dynamiczne	92 Pa		Pobór mocy elektrycznej (zima)	3,402 kW
Ciśnienie dyspozycyjne	300 Pa		Obroty znamionowe	1440 1/min
Sprawność statyczna	65 %		Zespół wentylatorowy	VS 75/100 1
Sprawność całkowita	74 %			DRCT.DR.PLUG.FAN.SET
Obroty znamionowe	1941 1/min			50/4/4
Moc na wale	2,778 kW		Przebiegię częstotliwości	VS 21-150 FC 4 v 2 1
Silnik	M 4/4P v.2		Zasilanie przebiegię	3x400 V
Wielkość mechaniczna	112		SFPe **	1,22 kW/m³/s
(**) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008				

Tabela hałasu

Częst.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)
Wlot	dB	77,8	84,3	84,9	81,7	78,5	72,7	68,8	86,6
Wylot	dB	78,8	84,3	83,9	79,7	74,5	68,7	63,8	84,8
Otoczenie	dB	70,8	73,9	68,2	62,9	61,9	47,7	40,8	70,4
Ciś. akust. **	dB(A)	47,7	58,3	58	55,9	56,1	41,7	32,7	63,4

(**) Orientacyjne dane ciśnienia akustycznego.

Opcje

Połączenie elastyczne	VS 75/100 FLX.CNC 1	Rama standardowa	VS 21-650 1
	1340x695		LNG.PRF.BASE.FRM.SET
Połączenie elastyczne	VS 75/100 FLX.CNC 1		2#
	1340x695	Trójkąt łączący ramy	VS 21-150 2
Połączenie elastyczne	VS 75/100 FLX.CNC 1	fundamentowej	CNC.TRGL.BASE.FRM.SET
	1340x695		#2
Połączenie elastyczne	VS 75/100 FLX.CNC 1	Zamykające profile poprzeczne	VS 75 1
	1340x695	ramy fundamentowej	CLS.TRN.PRF.BASE.FRM.SET
Przepustnica	VS 75 A.DAMP 1		2#
	1340x695	Elementy złączne	VS 16 x M8x20 2
Przepustnica	VS 75 A.DAMP 1	Elementy złączne	VS 4 x 40x80 plug 1
	1340x695	Elementy złączne	VS 4 x DRILL.SCR 2
Przepustnica	VS 75 A.DAMP 1		5.5x63
	1340x695	Syfon	VS 00 SPHN 1
Zawias	VS HNG.ASM 8		

Automatyka AR-513E

Wkładka topikowa	VS 21-150 FUSE gG 1	Siłownik przepustnicy	VS 00 AD.ACTR 1
	16A type10x38		ON-OFF/S
Wkładka topikowa	VS 21-150 FUSE gG 1	Zespół zaworu	VS 00 3W.VLV 16 1
	16A type10x38	Presostat	VS 10-150 1
Interfejs HMI Basic	HMI BASIC UPC 1		DFF.PRSS.GG 400
Interfejs HMI Advanced	HMI ADVANCED 1		Pa
	UPC	Presostat	VS 10-150 1
Czujnik temperatury kanałowy	NTC.TEMP.SNR 4		DFF.PRSS.GG 400
	DUCT		Pa
Siłownik przepustnicy	VS 00 AD.ACTR 1	Termostat przeciwwamrozeniowy	VS 55-150 1
	ON-OFF/S		FROST.THMST 6m
Siłownik przepustnicy	VS 00 AD.ACTR 1	Uchwyt kapilary	VS 2
	ON-OFF		CPLRY.GRIP.SET
			3#



KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

NUMER OFERTY: 196D/CZ/2012

Szafa automatyki VS 40-150 CG UPC SUP-EXH

TCP/IP expansion module

TCP.EXP.MDL UPC 1