BITL BIURO INŻYNIERSKIE TOMASZ ŁĘSKI
Częstochowa, ul. Pułaskiego 25, tel. (34) 363-80-84, 502 052 071
www.bitl.pl., biuro@bitl.pl

NR OPRACOWANIA:	*FAZA OPRACOWANIA:*	
BI/2022/01	**PROJEKT WYKONAWCZY ZAMIENNY**	**PWZ**
OBIEKT:	**Budynek Powiatowego Szpitala w Pajęcznie, ul. 1-go Maja**	
ADRES:	**98-330 Pajęczno, ul. 1 Maja**	
NR DZIAŁKI., JEDN., OBR. EWID.:	**dz. nr ew. 4502/3, 4502/6, 4502/8, 4503/2 , 4511 m. Pajęczno, obr. Pajęczno kat. bud. XI**	
INWESTOR:	**Samodzielny Publiczny Zespół Opieki Zdrowotnej 98-330 Pajęczno, ul. 1 Maja 13/15**	

NAZWA OPRACOWANIA:

ROZBUDOWA BUDYNKU SZPITALA POWIATOWEGO W PAJĘCZNIE WRAZ Z WYPOSAŻENIEM TECHNICZNYM UL. 1-GO MAJA

TOM II

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

TOM I	- CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY „Rozbudowa budynku Szpitala Powiatowego w Pajęcznie ul. 1 Maja” BRANŻA ARCHITEKTONICZNA I KONSTRUKCYJNA
TOM II	- BRANŻA SANITARNA
TOM III	- BRANŻA ELEKTRYCZNA
TOM IV	- BRANŻA SANITARNA – GAZY MEDYCZNE

WYKAZ UZGODNIEŃ:

- UZGODNIENIE Z RZECZOZNAWCĄ SANEPID
- UZGODNIENIE W ZAKRESIE OCHRONY POŻAROWEJ

Zgodnie z art. 34 ust.3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz.U. z dnia 7 lipca 2020r., poz. 1333) oświadczam, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Pierwotny projekt rozbudowy szpitala zaprojektowany został przez architekta Zbigniewa Świtalskiego.

PROJEKTOWAŁ:	***SPRAWDZIŁ:***
BRANŻA SANITARNA *MGR INŻ. PAWEŁ JANUSZEWSKI* *upr. nr SLK/5184/PWOS/13* *w specjalności sanitarnej* *Data opracowania: 05.2022*	***BRANŻA SANITARNA*** *MGR INŻ. ZBIGNIEW JARKIEWICZ* *upr. nr 717/01* *w specjalności sanitarnej* *Data opracowania: 05.2022*

EGZ. 1

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA
CZĘŚĆ OPISOWA

1. INFORMACJE O PROJEKCIE 4
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA 4
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA 4
2. OPIS PROJEKTOWANYCH INSTALACJI SANITARNYCH WEWNĘTRZNYCH 4
2.1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA 4
2.1.1. WYZNACZENIE PRZEPŁYWU OBLICZENIOWEGO 4
2.1.2. CIEPŁA WODA UŻYTKOWA 4
2.1.3. RUROCIĄGI I ARMATURA 4
2.1.4. PRÓBY 5
2.1.5. IZOLACJA TERMICZNA 5
2.2. INSTALACJA P.POŻ. 5
2.3. HYDROFOROWNIA 5
2.4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ 5
2.5. INSTALACJA WODY DESZCZOWEJ 6
2.6. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA 7
2.6.1. ELEMENTY GRZEJNE 7
2.6.2. RUROCIĄGI I ARMATURA 7
2.6.3. PRÓBY 8
2.6.4. IZOLACJA TERMICZNA 8
2.7. TECHNOLOGIA KOTŁOWNI GAZOWEJ 8
2.7.1. BILANS CIEPŁA 8
2.7.2. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA 8
2.7.3. DOBÓR POMP OBIEGOWYCH 9
2.7.4. NACZYNIE WZBIORCZE INSTALACJI GRZEWCZEJ 9
2.7.5. UKŁAD PRZYGOTOWANIA C.W.U. 10
2.7.6. ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA I NACZYNIE WZBIORCZE UKŁADU PRZYGOTOWANIA C.W.U. 10
2.7.7. WENTYLACJA I ODPROWADZENIE SPALIN Z KOTŁOWNI 11
2.7.8. RUROCIĄGI I ARMATURA 11
2.7.9. PRÓBA CIŚNIENIA 11
2.7.10. ZABEZPIECZENIE RUR PRZED KOROZJĄ 11
2.7.11. IZOLACJA TERMICZNA 11
2.8. INSTALACJA WENTYLACJI 11
2.8.1. WENTYLACJA PRZYZIEMIA 11
2.8.2. WENTYLACJA PARTERU 14
2.8.3. WENTYLACJA I PIĘTRA 15
2.8.4. ODPROWADZENIE SKROPLIN 17
2.8.5. KANAŁY WENTYLACYJNE 17
2.8.6. IZOLACJA TERMICZNA 17
2.9. INSTALACJA GAZU 17
2.9.1. RUROCIĄGI I ARMATURA 18
2.9.2. PRÓBY SZCZELNOŚCI I NAPEŁNIANIE INSTALACJI GAZEM 18
2.9.3. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE 18
2.10. INSTALACJA CHŁODZENIA 18
2.10.1 INSTALACJA CHŁODZENIA POM.TECHNICZNEGO 18
2.10.2 INSTALACJA CHŁODZENIA DLA CENTRALI WENTYLACYJNEJ NW8 19
2.10.3 INSTALACJA FREONOWA 19
2.10.4 IZOLACJA INSTALACJI 19
2.10.5 ODPROWADZENIE SKROPLIN 19
3. OPIS PROJEKTOWANYCH INSTALACJI SANITARNYCH ZEWNĘTRZNYCH 19
3.1. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ 19
3.1.1. BILANS TERENU 20
3.1.2. ILOŚĆ WÓD ODPROWADZANA DO ZBIORNIKÓW 20
3.1.3. DOBÓR SEPARATORA KOALESCENCYJNEGO 20
3.1.4. DOBÓR ZBIORNIKÓW RETENCYJNYCH 20
3.2. ROBOTY ZIEMNE 20
4. WYTYCZNE BRANŻOWE 21
4.1. ELEKTRYCZNE 21
4.2. BUDOWLANE I SANITARNE 21
5. WYMAGANIA BHP 21
6. WYMAGANIA OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ 21
7. UWAGI KOŃCOWE 22

ZAŁĄCZNIKI 23
SPIS POMIESZCZEŃ Z BILANSEM WENTYLACJI 23
KARTA CENTRALI WENTYLACYJNEJ NW8 28

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

NR	TREŚĆ RYSUNKU	SKALA	NR RYS.
1.	ZAGOSPODAROWANIE TERENU	1:500	001
2.	RZUT PRZYZIEMIA – INSTALACJA WOD.KAN.	1:100	002
3.	RZUT PARTERU – INSTALACJA WOD.KAN.	1:100	003
4.	RZUT I PIĘTRA – INSTALACJA WOD.KAN.	1:100	004
5.	RZUT PRZYZIEMIA – INSTALACJA C.O. I GAZU	1:100	005
6.	RZUT PARTERU – INSTALACJA C.O. I GAZU	1:100	006
7.	RZUT I PIĘTRA – INSTALACJA C.O. I GAZU	1:100	007
8.	RZUT PRZYZIEMIA – INSTALACJA WENTYLACJI	1:100	008
9.	RZUT PARTERU – INSTALACJA WENTYLACJI	1:100	009
10.	RZUT I PIĘTRA – INSTALACJA WENTYLACJI	1:100	010
11.	RZUT DACHU – INSTALACJA WENTYLACJI I KAZNLIZACJI SANITARNEJ	1:100	011
12.	RZUT POMIESZCZENIA KOTŁOWNI	1:50	012
13.	SZAFKA GAZOWA PRZYŁĄCZENIOWA	B/S	013
14.	SZAFKA GAZOWA Z ZAWOREM ODCINAJĄCYM MAG-3	B/S	014
15.	SCHEMAT TECHNOLOGII KOTŁOWNI	B/S	015
16.	ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.	B/S	016
17.	ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODY	B/S	017
18.	ROZWINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100	018
19.	PROFIL INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ	1:100/200	019

1. INFORMACJE O PROJEKCIE

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie wykonane zostało na podstawie m.in.:

- zlecenia Inwestora,
- podkładów budowlano-architektonicznych otrzymanych od architekta,
- uzgodnień z architektem prowadzącym oraz Inwestorem,
- wytycznych Producentów urządzeń,
- obowiązujących przepisów i norm branżowych.

1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy projekt obejmuje swym zakresem opracowanie instalacji sanitarnych wewnętrznych wod.kan., wentylacji, ogrzewania, technologii kotłowni gazowej i gazu, chłodzenia oraz zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej dla rozbudowy budynku Szpitala Powiatowego w Pajęcznie przy ul. 1-go Maja (dz. nr ewid. 4503/2).

Niniejszy projekt nie obejmuje instalacji zasilania w energię elektryczną urządzeń sanitarnych, instalacji chłodzenia oraz sterowania i automatycznej regulacji – powyższe należy rozpatrywać wg opracowania części elektrycznej lub projektach automatyki.

Szczegółowa charakterystyka obiektu dla stanu istniejącego i projektowanego – zgodnie z opisami w projektach części architektonicznej i konstrukcyjnej.

2. OPIS PROJEKTOWANYCH INSTALACJI SANITARNYCH WEWNĘTRZNYCH

2.1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Zasilanie budynku w wodę realizowane będzie z projektowanego przyłącza wody (wg odrębnego opracowania). Wodomierz główny zlokalizowany będzie za pierwszą ścianą w budynku w pomieszczeniu hydroforowni.

Przejścia przez ściany rur wykonać w tulejach ochronnych z materiału nie twardszego niż rura przewodowa. W miejscach przejść nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nieoddziałującym na przewody.

Przejścia przewodów instalacji wodociągowej przez przegrody oddzielenia p.poż. zabezpieczyć poprzez zastosowanie materiałów ognioochronnych.

2.1.1. WYZNACZENIE PRZEPŁYWU OBLICZENIOWEGO

Przepływ obliczeniowy dla instalacji bytowo – gospodarczej dla budynku wynosi: q = **3,16 l/s = 11,38 m^3/h.**

Przepływ obliczeniowy dla instalacji p.pożarowej wynosi (przyjmuje się równoczesność działania dwóch hydrantów pożarowych DN25 mm): **q = 2*1,0 l/s = 2,0 l/s = 7,6 m^3/h.**

2.1.2. CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej dla całego obiektu realizowane będzie centralnie w pomieszczeniu w piwnicy. Dobór zbiorników oraz oprzyrządowania zawarty jest w dalszej części opracowania.

Na instalacji cyrkulacji ciepłej wody zastosować zawory regulacyjne termostatyczne umożliwiające przeprowadzenie dezynfekcji termicznej. Lokalizacja i nastawa zaworów regulacyjnych termostatycznych wg części rysunkowej opracowania.

Minimum raz na pół roku należy przeprowadzić dezynfekcję termiczną instalacji ciepłej wody użytkowej wodą o temperaturze rzędu 70÷80°C. Zwrócić należy szczególną uwagę, aby po dezynfekcji w instalacji nie pozostawić wody o temp. powyżej +55°C. Dezynfekcję instalacji najlepiej przeprowadzać w okresach nocnych z wcześniejszym powiadomieniem pracowników i pacjentów.

2.1.3. ROROCIĄGI I ARMATURA

Instalację bytowo-gospodarczą wykonać z rur wielowarstwowych z wewnętrzną warstwą aluminium typu PE-RT/AL/PE-RT, połączenia zaprasowywane z zastosowaniem kształtek systemowych.

Instalację wody zimnej od hydroforowi do pom. wentylatorowni wykonać z rur stalowych ocynkowanych oraz kształtek żeliwnych ocynkowanych.

Przewody główne rozprowadzające prowadzić pod stropem piwnic, piony prowadzić przy ścianach w obudowie, np. z płyt gips-karton lub wkute w ścianę, podejścia do przyborów prowadzić w posadzce lub pod tynkiem.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą podpór stałych i przesuwnych. Punkty stałe powinny być zlokalizowane na odcinkach poziomych w rozstawie maksymalnym co 6 m, na pionach – jeden na kondygnację. Podpory przesuwne montować w zależności od średnicy przewodu zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Dla zlewów gospodarczych stosować baterie zlewozmywakowe ścienne z ruchomą długą wylewką, z głowicami ceramicznymi.

Dla zabezpieczenia przed poparzeniem projektuje się zastosowanie baterii umywalkowych jednouchwytowych mieszakowych wyposażonych w głowicę ceramiczną z blokadą (ogranicznik temperatury maksymalnej nastawiany przez Instalatora). Użytkownik nie ma możliwości zwiększenia temperatury powyżej nastawionej. Dla prysznicy zastosować baterie natryskowe jednouchwytowe z ruchomą wylewką i rączką prysznicową, z głowicą ceramiczną z blokadą (ogranicznikiem temperatury maksymalnej nastawianym przez Instalatora). Dla wanny zastosować baterię wannową z ruchomą wylewką i rączką prysznicową, z głowicą ceramiczną z blokadą (ogranicznikiem temperatury maksymalnej nastawianym przez Instalatora).

W pomieszczeniu przygotowania lekarzy (pom. -1.34) zastosować baterie ścienne samozamykające z mieszaczem.

Rozmieszczenie baterii i zaworów zgodnie z częścią rysunkową.

2.1.4. PRÓBY

Po wykonaniu instalacji w budynku należy poddać ją próbie szczelności na ciśnienie p=0,90 MPa. Próbę należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Przed rozpoczęciem badania instalacja powinna być skutecznie wypłukana wodą i sprawdzona czy nie ma przecieków wody oraz roszenia.

Po pozytywnym wyniku prób w najdalszych odcinkach instalacji pobrać wodę do badań bakteriologicznych. W przypadku, gdy woda nie odpowiadałaby warunkom wody do picia instalację należy zdezynfekować, a następnie przepłukać i powtórzyć badanie.

2.1.5. IZOLACJA TERMICZNA

Przewody wody zimnej należy ocieplić otulinami gr. 13 mm – na powierzchni ścian, w ściankach instalacyjnych, sufitach podwieszanych i pod tynkiem grubość izolacji 9 mm. W posadzce zastosować otuliny z pianki PE o gr. 6 mm.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji należy ocieplić otulinami o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż λ_{40}=0,035 W/mK zgodnie z wymaganiami Dz.U. nr201, poz.1238, zał. nr2 (z późn. zmianami).

Dla rur prowadzonych po wierzchu ścian grubość izolacji dla średnicy wewnętrznej do DN20 mm winna wynosić 20 mm, dla zakresu średnicy wewnętrznej DN20÷32 mm – 30 mm, dla zakresu średnicy wewnętrznej DN32÷100 mm – minimalna grubość izolacji powinna być równa średnicy wewnętrznej rury.

Grubość izolacji cieplnej przewodów w miejscach przejścia przez ściany lub stropy i miejscach skrzyżowań oraz prowadzone pod tynkiem powinna wynosić 50% grubości dla danej średnicy. Dla przewodów prowadzonych w posadzce zastosować 6 mm izolacji.

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż λ_{40}=0,035 W/mK należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Dla rur prowadzonych po wierzchu ścian oraz pod tynkiem zastosować otuliny o własnościach nierozprzestrzeniających ognia (NRO).

2.2. INSTALACJA P.POŻ.

W ramach zabezpieczenia p.pożarowego przewidziano zastosowanie hydrantów p.pożarowych wewnętrznych DN25 mm z wężem półsztywnym o długości 20 mb w szafce z drzwiami w ściance bocznej. Zaprojektowano 6 szt. hydrantów DN25 mm po dwa na każdej kondygnacji. Zawory hydrantowe montować na wys. +1,35 m od poziomu podłogi. Lokalizacja hydrantów zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Instalację wykonać z rur stalowych ocynkowanych oraz kształtek żeliwnych ocynkowanych.

Przewody główne rozprowadzające prowadzić pod stropem piwnic, piony i podejścia do hydrantów prowadzić przy ścianach.

Przewody należy ocieplić otulinami z pianki PE o gęstej, zamkniętej strukturze komórkowej o własnościach nierozprzestrzeniających ognia (NRO), grubość izolacji 13 mm.

Po wykonaniu instalacji należy poddać ją próbie szczelności na ciśnienie 0,90 MPa. Próbę należy przeprowadzać przed wykonaniem izolacji. Przed rozpoczęciem badania instalacja powinna być skutecznie wypłukana wodą i sprawdzona czy nie ma przecieków wody oraz roszenia. Po pozytywnym wyniku prób instalację przepłukać i zdezynfekować oraz ponownie przepłukać.

Przepływ wody w instalacji hydrantowej zapewniono poprzez zasilanie przyborów sanitarnych za ostatnim hydrantem.

Zabezpieczenie instalacji p.poż. przed nadmiernym wypływem wody w przypadku uszkodzenia rur instalacji bytowej (wg Dz. U. nr109, poz.719 z dn. 07.06.2010 r. z późn. zmianami) zrealizowane będzie poprzez zawór pierwszeństwa o średnicy DN65 mm zamontowany na odejściu instalacji bytowej. Przed zaworem pierwszeństwa zamontować filtr siatkowy oraz armaturę odcinającą.

Instalacja hydrantowa zgodnie z EN-PN 671-1:1999.

Gaszenie zewnętrzne poprzez hydranty zlokalizowane na wodociągu.

2.3. HYDROFOROWNIA

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Miejski Zakład Komunalny w Pajęcznie ciśnienie w sieci wodociągowej zasilającej projektowany obiekt wynosi 0,29 MPa. Ciśnienie to jest niewystarczające dla potrzeb bytowych i p.pożarowych budynku, w związku z tym projektuje się zastosowanie zestawu hydroforowego do podnoszenia ciśnienia wody, który zamontować należy w wydzielonym p.poż. pomieszczeniu hydroforowi w piwnicy.

Przed i za zestawem hydroforowym zamontować należy zawory odcinające oraz łączniki amortyzacyjne. Przy zestawie hydroforowym wykonać by-pass z zaworem zwrotnym i zaworami odcinającymi.

Dane do doboru zestawu hydroforowego:

- przepływ na instalacji bytowej: 3,16 l/s,
- przepływ na instalacji p.poż: 2,00 l/s,
- ciśnienie przed zestawem 18,5 mH_2O,
- wymagana wysokość podnoszenia 24,5 mH_2O
- wymagane ciśnienie dla obiektu 43,0 mH_2O.

2.4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Instalację podposadzkową wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych PVC lite typ ciężki „S" (SDR34). Podejścia do przyborów wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych typu PP-HT do kanalizacji wewnętrznej, Do instalacji podłączyć odprowadzenie ścieków z poszczególnych przyborów.

Piony kanalizacyjne prowadzić przy ścianach w obudowie, np. z płyt gips-karton. Piony zakończyć rurami wywiewnymi z wyprowadzeniem nad dach lub odpowietrzenie włączyć do sąsiedniego pionu (zgodnie z częścią rysunkową opracowania).

Rewizje na pionach obudować w sposób umożliwiający dostęp do nich. Przewody prowadzone pod stropami pomieszczeń należy zaizolować akustycznie oraz obudować, np. płytą gips-karton.

W pomieszczeniach dla niepełnosprawnych zastosować atestowane urządzenia przystosowane dla osób poruszających się na wózku. Urządzenia montować zachowując normatywne wysokości montażu tych urządzeń.

Zlewy w pomieszczeniach gospodarczych montować na wysokości 50cm nad posadzką. Dla natrysków oraz w WC zastosować wpusty podłogowe z tworzywa z kratką metalową. Posadzki w pomieszczeniach z wpustami wyprofilować ze spadkiem w ich kierunku.

Do podłączenia skroplin z central wentylacyjnych zastosować syfony do skroplin.

Przejścia przewodów instalacji przez przegrody oddzielenia p.poż. zabezpieczyć poprzez zastosowanie materiałów ognioochronnych.

Po wykonaniu instalacji poddać ją próbie szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Ścieki bytowe odprowadzane będą do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej poprzez projektowane przyłącze (wg odrębnego opracowania).

2.5. INSTALACJA WODY DESZCZOWEJ

Wody opadowe zebrane w zbiornikach podziemnych wykorzystywane będą do zasilania spłuczek misek ustępowych. W przypadku braku wody deszczowej układ będzie uzupełniany z instalacji wodociągowej.

Projektuje się osobny układ zasilania misek ustępowych przy wykorzystaniu urządzenia do odzysku wody deszczowej.

Zastosowane urządzenie zasilania deszczówką i świeżą wodą jako kompaktowy moduł przeznaczony jest do domów wielorodzinnych i budynków użyteczności publicznej, składa się z dwóch cichobieżnych, samozasysających, wielostopniowych, poziomych, wysokociśnieniowych pomp wirowych z nowoczesnym, hydraulicznym systemem zasysania. Zawór kulowy odcinający po stronie ssawnej i tłocznej do każdej pompy z orurowaniem zbiorczym po stronie ssawnej. Dodatkowy zbiornik wody uzupełniającej (150 litrów) z dostosowanym do zapotrzebowania, dodatkowym napełnianiem świeżą wodą niepełnej cysterny. Przepływowe, ciśnieniowe naczynie przeponowe (8 litrów) zgodnie z DIN 4807 do oszczędzania energii w przypadku niewielkich wycieków w budynku. Wszystkie części mające kontakt z medium są odporne na korozję.

Elektroniczne sterowanie z równomiernym sterowaniem urządzeniem przez cykliczną zamianę pomp i zintegrowane uruchomienie testowe w przypadku przestoju pomp. Najwyższa gotowość urządzenia do pracy przez zastosowanie automatycznego przełączania awaryjnego oraz pracy z dołączaniem. Uzależniona od czasu pracy pompy wymiana wody w zbiorniku wody uzupełniającej, zabezpieczenie przed osadzaniem się kamienia na zaworze elektromagnetycznym, zintegrowane zabezpieczenie pompy przed suchobiegiem, wskaźnik poziomu napełnienia, przyłącze układu ostrzegania o podpiętrzeniu, przyjazna dla Użytkownika obsługa za pomocą menu i wskazań na wyświetlaczu LCD. Szczegółowe komunikaty urządzenia sterującego oraz bezpotencjałowe styki zbiorczej sygnalizacji pracy i awarii. Wyposażone jest we wszystkie niezbędne przyłącza elektryczne i hydrauliczne, montaż na pokrytej antykorozyjnym lakierem ramie kratownicowej.

Urządzenie należy umieścić w pom. -1.30. Dobrano urządzenie o parametrach:

- przepływ: 6,0 m^3/h,
- wysokość podnoszenia: 30 m H_2O,
- maks. wysokość zasysania.: 8 m,
- maks. ciśnienie dopływowe: 4 bar,
- temperatura przetłaczanej cieczy: +5...+35°C,
- max. temperatura otoczenia: 40°C,
- napięcie zasilania: 1~230 V,
- częstotliwość prądu: 50 Hz,
- znamionowa prędkość obrotowa: 2,900 [1/min],
- zbiornik wody uzupełniającej: 150 litrów,
- przewód ciśnieniowy/strona ciśnieniowa: orurowanie zbiorcze: R1½”,
- średnica nominalna przyłączy gwintowanych po stronie ssawnej: R1½”,
- przyłącze dopływu: R1½”,
- przyłącze przelewowe: DN100 mm.

Aby zapewnić dostarczenie wody do urządzeń w przypadku awarii zasilania, należy zastosować zasilanie poprzez UPS.

Na dopływie wody wodociągowej do centrali deszczowej należy zamontować filtr i zawór antyskażeniowy klasy BA, które zabezpieczą instalację wodociągową przed skażeniem oraz wodomierz DN20 mm z armaturą odcinającą.

Pompy ssawne należy zabezpieczyć zaworem stopowym wraz z sitem (szerokość oczek 1 mm) lub wkładką filtracyjną i zaworem zwrotnym na rurociągu ssawnym tak, by zapobiec pracy na sucho i zatkaniu przewodu ssanego.

Przelew należy odprowadzić swobodnie do kanalizacji; bezwzględnie założyć zawór zwrotny!

Na instalacji wody deszczowej zamontować wodomierz DN20 mm z armaturą odcinającą.

Instalację wody deszczowej zasilającej spłuczki misek ustępowych wykonać z rur wielowarstwowych z wewnętrzną warstwą aluminium typu PE-RT/AL/PE-RT, połączenia zaprasowywane z zastosowaniem kształtek systemowych.

Główne przewody rozprowadzające prowadzić pod stropem piwnic, piony prowadzić wkute w ścianę lub w obudowie g.k.

UWAGA! Przewody wody deszczowej należy wyraźnie oznakować jako woda niezdatna do picia!

UWAGA! Nad każdą spłuczką należy umieścić tabliczkę informacyjną o zasilaniu urządzenia wodą deszczową!

2.6. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Dla projektowanego budynku wykonano obliczenia projektowego obciążenia cieplnego w oparciu o program „AUDYTOR OZC" 6.8 Pro. Projektowe obciążenie cieplne Φ_{HL} budynku wynosi:

$$\Phi_{HL} = 81\ 333\ W \sim 81{,}3\ kW$$

Obliczeniowe wskaźniki projektowanego obciążenia cieplnego budynku w odniesieniu do ogrzewanej powierzchni i kubatury budynku wynoszą odpowiednio:

$$Ø_{HL,A} = 36{,}5\ W/m^2,\ Ø_{HL,V} = 12{,}5\ W/m^3$$

Źródłem ciepła dla instalacji c.o. będzie kotłownia gazowa zlokalizowana w wydzielonym pomieszczeniu na II piętrze budynku. Pomieszczenia ogrzewane będą za pomocą instalacji ogrzewania grzejnikowego.

Projektowana instalacja grzejnikowa pracować będzie na parametrach wody grzewczej 75/55ºC.

Właściwości cieplne przegród zewnętrznych budynku spełniają obowiązujące wymagania i posiadają wartości mniejsze od dopuszczalnych, zawartych w WT (Dz.U. poz.1422 (z późn. zmianami)).

2.6.1. ELEMENTY GRZEJNE

Ogrzewanie pomieszczeń realizowane będzie poprzez:

- dolnozasilane grzejniki stalowe płytowe z wbudowanym zaworem termostatycznym z nastawą wstępną,
- dolnozasilane grzejniki stalowe płytowe higieniczne z wbudowanym zaworem termostatycznym z nastawą wstępną,
- grzejniki łazienkowe drabinkowe.

Rozmieszczenie elementów grzewczych, ich typy oraz nastawy dla zaworów podano w części rysunkowej opracowania.

Zastosowane grzejniki higieniczne charakteryzują się brakiem pokrywy górnej, boczków oraz blachy konwektorowej między panelami, co umożliwia ich mycie i utrzymanie w czystości. Posiadają one atest higieniczny dopuszczający ich stosowanie w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych. Grzejniki powinny być mocowane w sposób umożliwiający utrzymanie ich w czystości.

2.6.2. RUROCIĄGI I ARMATURA

Główne przewody rozprowadzające, piony instalacji ogrzewania prowadzone oraz odcinki prowadzone pod stropem II piętra zaprojektowano z rur stalowych przewodowych ze szwem wg wytycznych PN-74/H-74244 łączonych przez spawanie i gwintowanie.

Przejścia przez ściany i stropy rur stalowych wykonać w tulejach ochronnych o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury instalacyjnej: o co najmniej 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową i o co najmniej 1 cm, przy przejściu przez strop.

Rurociągi układać zgodnie z wytycznymi Producenta, stosując naturalną samokompensację lub kompensatory U-kształtowe. Mocowanie przewodów wykonać przy zastosowaniu podpór stałych i przesuwnych. Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwiać łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewniać swobodny, poosiowy przesuw przewodu.

Piony należy projektować w układzie samokompensacji połączenia z poziomymi przewodami, stosując ramiona kompensacyjne o długościach minimalnych wynikających z rozszerzalności cieplnej materiału, z jakiego wykonane są przewody. Punkty stałe powinny być zlokalizowane przy odgałęzieniach, przy kompensatorach wydłużeń cieplnych oraz na pionach (jeden na kondygnację).

Przewody rozprowadzające instalacji c.o. grzejnikowej (od wejścia instalacji c.o. w posadzkę do poszczególnych grzejników) zaprojektowano z rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT do instalacji c.o. Rozprowadzenie rur w posadzce, w warstwie styropianu projektuje się w systemie trójnikowym promienistym, w którym wykonanie kolejnych rozgałęzień następuje od przewodu głównego bez zastosowania rozdzielaczy.

W celu stworzenia rurom warunków do pracy termicznej w posadzce, należy je prowadzić w izolacji termicznej uszczelnionej na końcach, gwarantującej brak możliwości zamontowania rur na sztywno poprzez zalanie szlichtą betonową lub zarzucanie tynkiem. Minimalna warstwa betonu nad rurą powinna ze względów wytrzymałościowych wynosić ok. 4,0 cm. W przypadku tynku wymagana grubość mieści się w zakresie 3÷4 cm, zależnie od średnicy rury, wymagana jest konieczność stosowania siatki tynkarskiej. Rury układać zgodnie z wymaganiami Producenta.

Przejścia przez ściany rur wielowarstwowych wykonać w tulejach ochronnych z materiału nie twardszego niż sama rura, np. PVC, PP o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury instalacyjnej: o co najmniej 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową.

Przejścia przewodów instalacji grzewczej przez przegrody oddzielenia p.poż. zabezpieczyć poprzez zastosowanie materiałów ognioochronnych.

Dla grzejników zasilanych od dołu, z wbudowanym zaworem termostatycznym, zastosowano armaturę podłączeniową bez nastawy wstępnej, umożliwiającą odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji.

Na zasilaniu grzejników łazienkowych zastosowano zawory termostatyczne z nastawą wstępną dla mniejszych przepływów, na powrocie zawory odcinające bez nastawy wstępnej, które umożliwiają odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji.

Przewidziano zastosowanie zaworów grzejnikowych w wersji kątowej dla poprowadzenia podejść do grzejników w ścianie pod tynkiem.

Odpowietrzenie instalacji poprzez korki i zawory odpowietrzające na grzejnikach (w zakresie dostawy grzejnika) oraz automatyczne zawory odpowietrzające wraz z zaworami odcinającymi kulowymi w najwyższych punktach instalacji.

Przy nagrzewnicy układu wentylacji przewidziano zastosowanie układu wyposażonego w: elektroniczną pompę obiegową, zawory odcinające, filtr siatkowy, zawór mieszający trójdrogowy z siłownikiem, zawór zwrotny oraz zaworu równoważącego z płynną nastawą wstępną, z króćcami do pomiaru przepływu, napełniania i opróżniania z łupiną izolacyjną. Sterowanie pracą pomp i zaworów trójdrogowych na zasilaniu nagrzewnicy centrali wentylacyjnej odbywać się będzie poprzez automatykę central. W celu zapewnienia minimalnego przepływu przez pompę główną

na zasilaniu nagrzewnicy wentylacyjnej należy wykonać spięcie zasilania i powrotu przed końcowymi odbiornikami. Na spięciu zamontować zawór nadmiarowo upustowy oraz zawór odcinający.

Na każdym z obiegów grzewczych na rozdzielaczu (oprócz obiegów zasilania nagrzewnic układów wentylacyjnych oraz c.w.u.) należy zamontować na powrocie regulator różnicy ciśnienia z króćcem do napełniania i opróżniania instalacji z łupiną izolacyjną oraz na zasilaniu zawór równoważący z płynną nastawą wstępną z króćcami do pomiaru przepływu, napełniania i opróżniania instalacji oraz możliwością podłączenia rurki impulsowej do regulatora różnicy ciśnienia z łupiną izolacyjną (zgodnie ze specyfikacją wg rysunku kotłowni).

Instalacja grzewcza musi być eksploatowana, napełniana i uzupełniana wodą spełniającą wymagania zawarte w obowiązujących przepisach i normach.

Urządzenia i armatura muszą posiadać aktualne atesty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.6.3. PRÓBY

Po zmontowaniu instalację należy dokładnie wypłukać, a następnie wykonać próbę ciśnieniową zgodnie z PN/M-02650. Ciśnienie próby wodnej 0,60 MPa. Próby instalacji należy wykonać przy odciętym zasilaniu z kotłowni.

2.6.4. IZOLACJA TERMICZNA

Po pozytywnym wyniku próby ciśnieniowej przewody instalacji grzewczej i komponenty (armatura, kolana, trójniki, uchwyty rur, itp.) należy zaizolować otulinami z materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż λ_{40}=0,035 W/mK. Grubość izolacji dla średnic do DN22 mm winna wynosić 20 mm, dla zakresu średnic DN22÷35 mm - 30 mm, dla zakresu średnic DN35÷100 mm – minimalna grubość izolacji powinna być równa średnicy wewnętrznej rury. Grubość izolacji cieplnej przewodów w miejscach przejścia przez ściany lub stropy i miejscach skrzyżowań powinna wynosić 50% grubości dla danej średnicy.

Przewody instalacji grzejnikowej prowadzone w posadzce i pod tynkiem zaizolować cieplnie otulinami z materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż λ_{40}=0,035 W/mK o minimalnej gr. 6 mm.

UWAGA! Izolację przewodów prowadzonych po wierzchu i pod tynkiem wykonać z materiałów typu NRO (nierozprzestrzeniających ognia).

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż λ_{40}=0,035 W/mK należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Grubości izolacji muszą być zgodne z wymaganiami Dz.U. nr201, poz.1238 (z późn. zmianami).

2.7. TECHNOLOGIA KOTŁOWNI GAZOWEJ

2.7.1. BILANS CIEPŁA

Bilans mocy dla poszczególnych obiegów przedstawia się następująco:

- obieg nr 1 - zasilanie instalacji grzejnikowej: 23 023 W,
- obieg nr 2 - zasilanie instalacji grzejnikowej: 21 653 W,
- obieg nr 3 - zasilanie instalacji grzejnikowej: 37 604 W,
- obieg nr 4 - zasilanie podgrzewacza c.w.u.(wartość średnia): 68 300 W,
- obieg nr 5 - zasilanie instalacji wentylacji: 26 200 W.

Sumaryczny bilans mocy cieplnej wynosi: ΣQ_{CO} = 176 780 W ~ 177 kW.

2.7.2. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

Projektowana kotłownia zlokalizowana będzie w wydzielonym pomieszczeniu na II piętrze budynku.

Realizację kotłowni przewidziano przy zastosowaniu trzech kotłów gazowych kondensacyjnych wraz z system kaskadowym o łącznej mocy 210 kW. Zaprojektowano kaskadę złożoną z trzech kotłów o mocy 70 kW.

CHARAKTERYSTYKA KOTŁA O MOCY 70 KW

- wymiennik wykonany ze stopu aluminium i krzemu, o przewodności cieplnej 150 W/m² oraz poj. wodnej 5,8 litra,
- zakres znamionowej wydajności grzewczej przy: 80/60ºC 16,5÷68,1 kW, przy 50/30ºC 18,3÷72,9 kW,
- standardowa sprawność eksploatacyjna: 75/60ºC - 106%, 40/30ºC - 109%,
- wytworzone ciepło użytkowe przy znamionowej mocy cieplnej na poziomie 30% i w trybie niskotemperaturowym 98,1% (niska temperatura oznacza 30ºC w przypadku kotłów kondensacyjnych).

Dodatkowo każdy kocioł należy wyposażyć w zawór bezpieczeństwa.

Na zasilaniu gazem każdego z kotłów należy zainstalować filtr gazu i zawór odcinający przed filtrem.

Odprowadzenie kondensatu z każdego kotła oraz przewodu spalinowo-powietrznego, należy podłączyć do kanalizacji poprzez urządzenie do neutralizacji kondensatu.

Przewidziano zastosowanie systemu kaskadowego. Kotły z zestawami odcinającymi (zawory odcinające na króćcach zasilania c.o., powrotu c.o., gazu oraz zawór spustowy) umieszczone w szeregu, mocowane zostaną na systemowej ramie z nóżkami przeznaczonej do montażu trzech kotłów. Dla kaskady przewidziano również zastosowanie podłączenia hydraulicznego pomiędzy kotłami a kolektorami kotłowymi z pompami elektronicznymi zamontowanymi w miejsce wstawki na przewodzie powrotnym, kolektory kotłowe DN80mm, zestaw połączeniowy pomiędzy kolektorami kotłowymi a sprzęgłem oraz odpowiedniej wielkości sprzęgło hydrauliczne pracujące, jako zespolony separator powietrza z odmulaczem i ze zwrotnicą.

Sterowanie pracą kotłów i obiegów grzewczych realizowane będzie poprzez systemową automatykę Producenta kotłów, m.in.: zintegrowany z kotłem regulator systemowy (3 szt.), moduł komunikacyjny MK (3 szt.), regulatory strefowe do poszczególnych obiegów z mieszaczami, czujnik c.w.u. (2 szt.), czujnik sprzęgła (2 szt.).

Obiegi grzewcze zasilane będą z belek rozdzielaczy 2x DN150 mm.

Obiegi grzewcze należy wyposażyć w zestaw: pompy elektronicznej obiegowej wraz z zaworami odcinającymi, filtrem siatkowym oraz zaworem zwrotnym. Dodatkowo dla obiegów od 1 do 3 zaprojektowano zawory mieszające trójdrogowe.

Na przewodzie cyrkulacyjnym podłączonym do podgrzewaczy c.w.u. przewidziano zamontowanie pompy cyrkulacyjnej z ręczną trójstopniową regulacją prędkości obrotowej, o wydajności V=0,061 l/s, H=2,05 m.

Kotłownię należy wyposażyć w zlew oraz kratkę. Instalacja wodociągowa w kotłowni winna być wyposażona w zawory odcinające do wody zimnej z końcówkami gwintowanymi. Nie wolno pozostawić bezpośredniego połączenia instalacji wodociągowej z instalacją kotłowni.

Automatykę kotłowni zrealizować w oparciu o automatykę Producenta kotłów.

UWAGA: Należy bezwzględnie stosować się do wymagań Producenta kotła dotyczących jakości wody grzewczej dla zachowania gwarancji na urządzenie. Jakość wody pitnej należy zbadać przed napełnieniem zładu. Parametry wody (twardość, pH i przewodność elektrolityczna) należy sprawdzać co najmniej raz w roku.

Zastosować urządzenie do napełniania instalacji grzewczej pracujące na zasadzie wymiany jonowej o pojemności wkładu dostosowanej do twardości wody i pojemności zładu.

Do uzupełniania ubytków w obiegu instalacji grzewczej zastosować układ składający się z manualnego filtra wstępnego z płukaniem wstecznym, grzewczego bloku napełniającego (zintegrowany przerywacz strugi klasy BA z odpływem, reduktor ciśnienia, zawór odcinający, manometr), stacji jonowymiennej z wyświetlaczem i wbudowanym wodomierzem oraz wkładu do redukcji soli.

2.7.3. DOBÓR POMP OBIEGOWYCH

OBIEG I: H 1,58 m Q 1,02 m3/h

Dobrano bezdławnicową, energooszczędną pompę obiegową, regulowaną elektronicznie, G1", wysokość podnoszenia H=1,0÷6,0 m.

OBIEG II: H 2,38 m Q 0,96 m3/h

Dobrano bezdławnicową, energooszczędną pompę obiegową, regulowaną elektronicznie, G1", wysokość podnoszenia H=1,0÷6,0 m.

OBIEG III: H 2,98 m Q 1,66 m3/h

Dobrano bezdławnicową, energooszczędną pompę obiegową, regulowaną elektronicznie, G1", wysokość podnoszenia H=1,0÷6,0 m.

OBIEG IV: H 1,72 m Q 7,28 m3/h

Dobrano bezdławnicową, energooszczędną pompę obiegową, regulowaną elektronicznie, G2", wysokość podnoszenia H=1,0÷6,0 m.

OBIEG V: H 3,28 m Q 1,16 m3/h

Dobrano bezdławnicową, energooszczędną pompę obiegową, regulowaną elektronicznie, G1", wysokość podnoszenia H=1,0÷6,0 m.

2.7.4. NACZYNIE WZBIORCZE INSTALACJI GRZEWCZEJ

Obliczenia wykonano zgodnie z wymaganiami PN-99/B-02414 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi." Obliczenia doboru naczynia wzbiorczego przeprowadzono dla instalacji ogrzewania wodnego o następujących danych:

- całkowita pojemność instalacji V: ~1785 litrów = 1,785 m^3,
- parametry wody grzewczej t_z/t_p: 75/55°C,
- przyrost objętości właściwej Δv: 0,0256 l/kg,
- gęstość wody instalacyjnej ρ_1: 999,7 kg/m^3,
- maksymalne ciśnienie obliczeniowe p_{max}: 3,0 bary.

Założono następujące warunki, jakie ma spełnić naczynie wzbiorcze przeponowe z hermetyczną przestrzenią gazową:

- pojemność użytkowa naczynia wzbiorczego:

$$V_U = V_z \times \rho_1 \times \Delta v = 1{,}785 \times 999{,}7 \times 0{,}0256 = 45{,}68 \text{ litra.}$$

- pojemność całkowita naczynia:

$$V_n = V_U (p_{max} + 1) / (p_{max} - p)$$

p_{max} – maksymalne obliczeniowe ciśnienie w instalacji: 3 bary,
p – ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej:1,5 bara.

$$V_n = 45{,}68 (3{,}0 + 1) / (3{,}0 - 1{,}5) = 121{,}81 \text{ litra}$$

Dobrano ciśnieniowe naczynie wzbiorcze z membraną do zamkniętych obiegów wody grzewczej o pojemności 250 litrów i następujących parametrach technicznych:

- dopuszczalne ciśnienie pracy: 3,0 bary,
- średnica: DN634 mm,
- wysokość: 758 mm,
- waga: 22,0 kg,
- przyłącze: R1".

Naczynie zamontować na powrocie.

Wewnętrzna średnica rury wzbiorczej:

$$d = 0{,}7 \times \sqrt{V_u} = 4{,}73 \text{ mm}$$

Według PN-99/B-02414 wewnętrzna średnica rury wzbiorczej powinna wynosić nie mniej niż DN20 mm. Przyjęto DN25 mm. Naczynie należy zamontować na przewodzie powrotnym przy rozdzielaczu obiegów grzewczych. Naczynie podłączyć poprzez złącze odcinające o średnicy R1".

2.7.5. UKŁAD PRZYGOTOWANIA C.W.U.

Obliczenia zapotrzebowania mocy na przygotowanie c.w.u. wyliczono przy następujących założeniach:

- ilość osób: U= 48 pacjentów,
- zużycie wody: q_C = 325 l/łóżko x dobę,
- liczba godzin użytkowania: t= 12 h/dobę,
- ciepło właściwe wody c.w.: 4,2 kJ/kg ºC,
- gęstość wody: ρ = 1000 kg/ m^3,
- temperatura ciepłej wody: Tc = 55 ºC,
- temperatura zimnej wody: Tz = 10 ºC,
- współczynnik nierównomierności rozbioru ciepłej wody: Nh= 3,92 (Nh = 9,32 x $U^{-0,244}$),
- współczynnik przeliczeniowy z kJ na kWh: 0,000278.

Zużycie przyjęto zgodnie z wytycznymi Dz.U. nr8, poz.70 (z późn. zmianami). Przeciętne zużycie wody na jedno łóżko w szpitalu: 650 l/łóżko x dobę. Z tej wartości założono, że połowę stanowi ciepła woda czyli 325 l/łóżko x dobę.

$$q\ d_{ŚR} = U \times qc = 48 \times 325 = 15600\ l/d = 15,6\ m^3/d$$

$$q\ h_{ŚR} = q\ dśr/\ t = 15,6 / 12 = 1,3\ m^3/h$$

$$\Phi_{MAX} = q\ hśr \times cw \times \rho \times (tc - tz) \times Nh \times 0,000278 =$$
$$1,3 \times 4,2 \times 1000 \times (55 - 10) \times 3,62 \times 0,000278 = 247\ kW$$

$$\Phi_{ŚREDNIE} = q\ hśr \times cw \times \rho \times (tc - tz) \times 0,000278 =$$
$$1,3 \times 4,2 \times 1000 \times (55 - 10) \times 0,000278 = 68,30\ kW$$

Dla przygotowania ciepłej wody użytkowej przewidziano zastosowanie dwóch podgrzewaczy stojących o pojemności 1000 litrów każdy oraz następujących parametrach technicznych:

- wymiary z izolacją (średnica x wys.): DN1050x2063 mm,
- powierzchnia grzewcza zasobnika: 9,15 m^2
- wydajność (wody o temp. 45ºC): 2885 l/h,
- waga netto: 385 kg.

2.7.6. ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA I NACZYNIE WZBIORCZE UKŁADU PRZYGOTOWANIA C.W.U.

Układ przygotowania c.w.u. należy wyposażyć w zawór bezpieczeństwa oraz naczynie wzbiorcze przeponowe zgodnie z PN-76/B-02440 „Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania". Podgrzewanie wody zimnej wymaga zastosowania pomiędzy instalacją wodociągową a wymiennikiem zasobnikowym zaworu bezpieczeństwa z nastawą 6,0 bar, zaworu odcinającego i zaworu zwrotnego oraz przeponowego naczynia wzbiorczego zabezpieczającego przed „uderzeniem hydraulicznym" i stabilizującego ciśnienie w zbiorniku.

Zawór bezpieczeństwa umieścić należy na dopływie zimnej wody do podgrzewacza c.w.u. lub bezpośrednio na podgrzewaczu c.w.u. Pomiędzy podgrzewaczem a zaworem bezpieczeństwa nie wolno montować żadnej armatury zaporowej. Przyjęto zastosowanie membranowego zaworu bezpieczeństwa c.w.u. o średnicy DN20 mm

DOBÓR NACZYNIA WZBIORCZEGO UKŁADU PRZYGOTOWANIA C.W.U.

Założenia:

- typ zbiornika: 1000 litrów,
- ciśnienie zasilania wodą zimną: p1=0,40 MPa,
- całkowita pojemność podgrzewacza: 966 litrów x 2 szt. = 1932 litrów,
- przyrost objętości (10/55°C) n = 0,0142 dm^3/kg,
- przyjęte wstępne ciśnienie wody: p_a = 4,0 bar,
- j/w wraz z tolerancją na opory przepływu: p_o = 4,0 - 0,2 = 3,8 bara,
- max obliczeniowe ciśnienie: p_{sv} = 6 bar,
- j/w wraz z tolerancją na otwarcie ZB: p_e = 6 (1-10%) = 5,4 bara,
- współczynnik ciśnienia: Df = [(5,4+1)-(3,8+1)]/(5,4+1) = 0,25,
- wymagana min. pojemność użytkowa NW: V_o = 1932 * 0,0142 = 27,42 dm^3,
- wymagana min. pojemność całkowita NW: V_n = 27,42 / 0,25 = 109,74 dm^3.

Dobrano naczynie przeponowe o poj. 200 litrów i następujących parametrach technicznych:

- wymiary (średnica x wys.): DN635x975 mm,
- masa: 37 kg,
- ciśnienie wstępne: 4 bary,
- maks. ciśnienie pracy: 10 bar.

Naczynie należy zamontować na doprowadzeniu wody do podgrzewaczy c.w.u. za pomocą armatury przyłączeniowej z zaworem odcinającym i opróżniającym (zgodnie z częścią rysunkową).

2.7.7. WENTYLACJA I ODPROWADZENIE SPALIN Z KOTŁOWNI

Odprowadzenie spalin z kotłów kondensacyjnych realizowane będzie poprzez atestowany, wspólny dla trzech kotłów system kaskadowy spalinowo-powietrzny. Wspólny kolektor spalinowo-powietrzny będzie miał średnicę DN300/200 mm.

Ponieważ powietrze do spalania doprowadzane będzie do kotłów bezpośrednio za pomocą systemu spalinowo-powietrznego w kotłowni należy zapewnić wentylację ogólną w ilości min. 1,0 wymiany na godzinę.

Zaprojektowano nawiew świeżego powietrza poprzez dwa ciśnieniowe nawiewniki okienne. Nawiewniki zamontowane zostaną w górnych ramach okiennych przez Producenta okien lub przez firmę Wykonawczą instalacji wentylacji bezpośrednio na budowie. UWAGA! Zastosować należy kolor RAL wg opisu części architektonicznej dot. stolarki okiennej; montaż nawiewników uzgodnić przed zakupem okien.

Wywiew poprzez dwie kratki wywiewne grawitacyjne zamontowane na murowanym kanale grawitacyjnym.

Odprowadzenie kondensatu z komina należy podłączyć do kanalizacji sanitarnej poprzez neutralizator.

W kotłowni nie wolno stosować wywiewnej wentylacji mechanicznej.

2.7.8. RUROCIĄGI I ARMATURA

Rurociągi w kotłowni należy wykonać z rur stalowych bez szwu walcowanych na gorąco ogólnego zastosowania wg PN-H-74219:1980 (PN-EN 10224:2006) łączonych przez spawanie. Armatura odcinająca – zawory kulowe kołnierzowe do wody gorącej lub z końcówkami gwintowanymi na ciśnienie nominalne p_{nom}=1,00 MPa, posiadające aktualne dopuszczenie do stosowania w budownictwie COBRTI INSTAL.

Pozostała armatura – zgodnie z wykazem sporządzonym w oparciu o część rysunkową. W najwyższych punktach instalacji należy wykonać odpowietrzenie za pomocą automatycznych zaworów odpowietrzających.

2.7.9. PRÓBA CIŚNIENIA

Po zmontowaniu instalacji w kotłowni należy ją dokładnie wypłukać, a następnie wykonać próbę ciśnieniową wodną zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Próbę ciśnieniową należy wykonać przy odciętych kotłach i naczyniu wzbiorczym oraz odciętej instalacji wewnętrznej (osobna próba ciśnieniowa). Ciśnienie próby powinno być wyższe o 2,0 bary niż ciśnienie robocze (nie mniej niż 4 bary).

2.7.10. ZABEZPIECZENIE RUR PRZED KOROZJĄ

Instalację w kotłowni po próbie wodnej należy oczyścić do II stopnia czystości, według wytycznych PN-70/H-97050 (PN-EN ISO 8501-1:2008), a następnie pomalować dwukrotnie farbą podkładową S-500 czerwoną tlenkową lub farbą ftalowo-miniową, a następnie farbą nawierzchniową syntetyczną lub syntetyczną emalią ftalową. Grubość warstw ~ 0,10 mm.

Zabezpieczenie wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Pomiędzy nakładaniem poszczególnych warstw należy zachować, co najmniej dobowy odstęp czasu.

2.7.11. IZOLACJA TERMICZNA

Po pozytywnym wyniku próby ciśnieniowej i pomalowaniu rurociągi i komponenty (armatura, kolana, trójniki, uchwyty rur, itp.) należy zaizolować otulinami z materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż λ_{40}=0,035 W/mK i właściwościach nierozprzestrzeniających ognia. Grubość izolacji dla średnic do DN20 mm winna wynosić 20 mm, dla zakresu średnic DN20÷32 mm – 30 mm, dla zakresu średnic DN32÷100 mm – minimalna grubość izolacji powinna być równa średnicy wewnętrznej rury. Grubość izolacji cieplnej przewodów w miejscach przejścia przez ściany lub stropy i miejscach skrzyżowań powinna wynosić 50% grubości dla danej średnicy.

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż λ_{40}=0,035 W/mK należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Grubości izolacji muszą być zgodne z wymaganiami Dz.U. nr201, poz.1238 (z późn. zmianami).

Izolacja winna spełniać wymogi PN-B-02421:2000. Izolację należy oznakować wg poniższego zestawienia: woda grzewcza: zasilanie - kolor pomarańczowy, powrót - kolor szary; armatura: kolor czarny; woda zimna: kolor zielony.

2.8. INSTALACJA WENTYLACJI

2.8.1. WENTYLACJA PRZYZIEMIA

UKŁAD N1 NAWIEW KORYTARZ -1.01

Dla korytarza (-1.01) zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną bez odzysku ciepła.

Układ nawiewny zaprojektowano w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewną podwieszaną z automatyką. Centrala będzie wyposażona w nagrzewnicę elektryczną o mocy maks. 6,0 kW, wentylator EC oraz automatykę.

Ilość powietrza wentylacyjnego Q_N= 300 m^3/h i sprężu dyspozycyjnym 200Pa.

Centrala umieszczona będzie w korytarzu (pom. nr -1.01) - montaż zgodne z wytycznymi Producenta centrali. Do centrali należy zapewnić dostęp serwisowy zgodnie z wytycznymi Producenta.

Do centrali należy podłączyć izolowany kanał czerpny wyprowadzony na ścianę zewnętrzną oraz zakończony czerpnią ścienną ze stałymi piórami i siatką p.owadom oraz zabezpieczeniem przed deszczem. Dokładną lokalizację czerpni pokazano w części architektonicznej na elewacji budynku.

Nawiew zaprojektowano z izolowanych kanałów okrągłych z podłączonymi elementami nawiewnymi, stalowymi anemostatami nawiewnymi. Podłączenie układu nawiewnego z centralą wykonać poprzez tłumik okrągły.

Wywiew zaprojektowano poprzez wentylatory wywiewne zlokalizowane w pomieszczeniach sąsiednich. Wentylatory załączane ręcznie i działające w sposób ciągły oraz załączane wraz z oświetleniem oraz ze zwłoką czasową ~12 minut – uszczegółowienie w części rysunkowej.

Nawiew odbywać się będzie z pomieszczeń sąsiednich poprzez kratki kontaktowe w drzwiach lub szczeliny progowe (F_{MIN}=220 cm^2).

Lokalizacja urządzeń – zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

UKŁAD N2 NAWIEW DO KORYTARZA -1.16 ORAZ SZATNI -1.12, -1.13, -1.15

Dla korytarza (-1.16) oraz pomieszczeń szatni (-1.12,-1.13,-1.15) zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną bez odzysku ciepła.

Układ nawiewny zaprojektowano w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewną podwieszaną z automatyką. Centrala będzie wyposażona w nagrzewnicę elektryczną o mocy maks. 9,0 kW, wentylator EC oraz automatykę. Ilość powietrza wentylacyjnego Q_N= 400 m^3/h i sprężu dyspozycyjnym 200Pa.

Centrala umieszczona będzie w pomieszczeniu hig.-sanit. (pom. nr -1.14) - montaż zgodne z wytycznymi Producenta centrali. Do centrali należy zapewnić dostęp serwisowy zgodnie z wytycznymi Producenta.

Do centrali należy podłączyć izolowany kanał czerpny wyprowadzony na ścianę zewnętrzną oraz zakończony czerpnią ścienną ze stałymi piórami i siatką p.owadom oraz zabezpieczeniem przed deszczem. Dokładną lokalizację czerpni pokazano w części architektonicznej na elewacji budynku.

Nawiew zaprojektowano z izolowanych kanałów okrągłych z podłączonymi elementami nawiewnymi, stalowymi anemostatami nawiewnymi. Podłączenie układu nawiewnego z centralą wykonać poprzez tłumik okrągły.

Nawiew odbywać się będzie z pomieszczeń sąsiednich poprzez kratki kontaktowe w drzwiach lub szczeliny progowe (F_{MIN}=220 cm^2).

Wywiew poprzez dwa osobne układy wywiewne z wyciszonymi zbiorczymi wentylatorami kanałowymi. Jeden układ zaprojektowano z pom. higieniczno-sanit. (-1.14) w oparciu o wentylator kanałowy wyciszony o wydajności 180 m^3/h i sprężu dyspozycyjnym 120 Pa oraz średnicy DN160 mm. Na układzie za wentylatorem należy zabudować tłumik kanałowy DN160 mm L=1,20 m. Wywiew wykonać z izolowanych kanałów okrągłych z podłączonymi elementami wywiewnymi, stalowymi anemostatami okrągłymi. Układ wyrzutowy należy podłączyć do murowanego komina i wyprowadzić na dach oraz zakończyć go za pomocą okrągłej wyrzutni dachowej. Układ należy zblokować z pracą centrali wentylacyjnej (układ nr N2). Drugi układ zaprojektowano ze śluzy łóżkowej (-1.17) w oparciu o wentylator kanałowy wyciszony o wydajności 250 m^3/h i sprężu dyspozycyjnym 120 Pa oraz średnicy DN160 mm. Na układzie za wentylatorem należy zabudować tłumik kanałowy DN160 mm L=1,20 m. Wywiew wykonać z izolowanych kanałów okrągłych z podłączonymi elementami wywiewnymi, stalowymi anemostatami okrągłymi. Układ wyrzutowy należy wyprowadzić na dach oraz zakończyć go za pomocą okrągłej wyrzutni dachowej. Układ należy zblokować z pracą centrali wentylacyjnej (układ nr N2).

Lokalizacja urządzeń – zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

UKŁAD NW7 SZATNIE Z UMYWALNIMAMI

Dla szatni z umywalniami (układ nr NW7) zaprojektowano podwieszaną centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła w oparciu o wymiennik przeciwprądowy, o wydajności $Q_{N/W}$= 900/750 m^3/h i sprężu dyspozycyjnym 250 Pa. Centrala wyposażona jest w wentylatory EC, elektryczną nagrzewnicę o mocy max. 4,50 kW, filtry powietrza M5 oraz automatykę kontrolno - sterującą.

Centrala posiadać musi aktualne aprobaty techniczne, atest higieniczny oraz certyfikat EUROVENT. Urządzenie musi posiadać: certyfikat jakości ISO 9001, certyfikat środowiskowy ISO 14001, deklaracja zgodności zgodna z EN 60204, znak CE, atest PZH.

Obudowa centrali wykonana jest z dwóch warstw blachy ocynkowanej malowanej proszkowo na kolor RAL 7035. Pomiędzy blachami znajduje się izolacja z wełny mineralnej o gr. min. 45 mm. Konstrukcja centrali jest bezszkieletowa, co zapobiega tworzeniu się mostków cieplnych. Centrala musi spełniać właściwości mechaniczne obudowy, nie gorsze niż podane poniżej:

– klasa środowiskowa odporności korozyjnej zgodnie z EN ISO 12944-2 C3,
– wytrzymałość obudowy zgodnie z EN 1886:2002 D2,
– klasa szczelności zgodnie z EN 1886:2002 L2,
– współczynnik przenikania ciepła zgonie z EN 1886:2002 T3,
– współczynnik wpływu mostków cieplnych zgodnie z EN 1886:2002 TB3.

Centrala umieszczona będzie w pomieszczeniu technicznym (pom. nr -1.31) - montaż zgodne z wytycznymi Producenta centrali. Do centrali należy zapewnić dostęp serwisowy zgodnie z wytycznymi Producenta.

Do centrali należy podłączyć izolowany kanał czerpny zakończony na ścianie zewnętrznej czerpnią ścienną ze stałymi piórami i siatką p.owadom oraz zabezpieczeniem przed deszczem. Dokładną lokalizację czerpni pokazano w części architektonicznej na elewacji budynku.

Układ wyrzutowy należy wyprowadzić na dach oraz zakończyć go za pomocą okrągłej wyrzutni dachowej.

Nawiew zaprojektowano z izolowanych kanałów okrągłych z podłączonymi elementami nawiewnymi, prostokątnymi kratkami nawiewnymi z podwójnym rzędem kierownic, przepustnicą i ramką montażową.

Wywiew zaprojektowano z izolowanych kanałów okrągłych z podłączonymi elementami wywiewnymi, stalowymi anemostatami wywiewnymi.

Regulacja instalacji nawiewnej i wyciągowej odbywać się będzie za pomocą przepustnic ręcznych zamontowanych na kratkach wentylacyjnych i ciągach kanałów wentylacyjnych.

Automatyka centrali umożliwi ustawianie czasu pracy przez użytkownika, zależnie od potrzeb. Automatykę sterująco-kontrolną centrali należy umieścić w pomieszczeniu wyznaczonym przez Inwestora lub częścią elektryczną.

W łazienkach (-1.19, -1.29) zaprojektowano dodatkowo układ wywiewny znad misek ustępowych pracujący w oparciu o wentylator kanałowy wyciszony o wydajności 150 m^3/h i sprężu dyspozycyjnym 120 Pa oraz średnicy DN125mm. Na układzie za wentylatorem należy zabudować tłumik kanałowy DN125 mm L=1,2m. Wywiew wykonać z izolowanych kanałów okrągłych z podłączonymi elementami wywiewnymi, stalowymi anemostatami okrągłymi. Układ wyrzutowy należy wyprowadzić na dach oraz zakończyć go za pomocą okrągłej wyrzutni dachowej. Układ należy zblokować z pracą centrali wentylacyjnej (układ nr NW7).

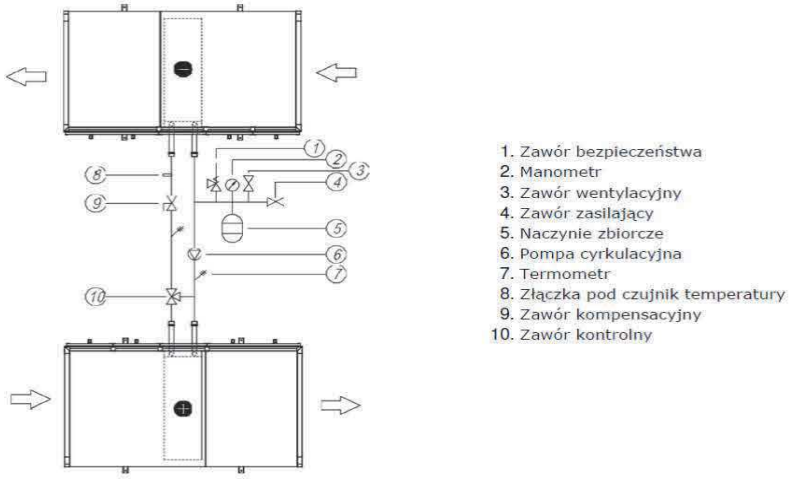
Obudowa kanałów wentylacyjnych wg części architektonicznej.

Lokalizacja urządzeń – zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

UKŁAD NW8 SALA OPERACYJNA WRAZ Z POMIESZCZENIAMI PRZYLEGŁYMI (pom. nr -1.32, -1.33, -1.34, -1.35,-1.36, -1.38-1.40, -1.41)

Dla sali operacyjnej wraz z pomieszczeniami przyległymi (pom. nr -1.36), gdzie przewidziano w II klasie czystości powietrza (300 JTK/m^3), zastosowano wyporowy system wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej. Zastosowano centralę z odzyskiem ciepła glikolowym w postaci dwóch osobnych sekcji (nawiew/wywiew). Ilość powietrza wentylacyjnego $Q_{N/W}$= 3350/3100 m^3/h. Parametry techniczne centrali znajdują się w załączonym wydruku technicznym.

Układ glikolowy centrali zabezpieczyć należy zgodnie z wytycznymi Producenta centrali – wg załączonego schematu.



Rys.14. Przykłady podłączania wymienników do instalacji zasilających

Centralę współpracować będzie dodatkowo w nawilżacz parowy rezystancyjny o wydatku pary 60 kg/h z cylindrem ze stali nierdzewnej, kartą sterowania proporcjonalnego, system schładzającym wodę spuszczaną z cylindrów, wyłącznikiem serwisowym, sygnalizacją praca/awaria/serwis, rozdzielaczem instalacji parowej , przewodami parowymi i kondensatu oraz czujnikami wilgotności (sterującym kanałowym i zabezpieczającym kanałowym) Lanca montowana oddzielnie w kanale wentylacyjnym) – lokalizacja nawilżacza w pomieszczeniu wentylatorowni.

Nawiew powietrza w sali operacyjnej realizowany będzie poprzez nawiewnik sufitowy z wypływem laminarnym. Nawiewnik wyposażony w filtry absolutne klasy H13 (S). Zastosowany strop laminarny przy wydatku 1800 m^3/h oraz ok. 15 wymian na godzinę w całym pomieszczeniu sali operacyjnej.

Przepływ powietrza – od nóg do głowy pacjenta. Usuwanie powietrza odbywać się będzie poprzez kratki wywiewne higieniczne usytuowane na dwóch przeciwległych ścianach na dwóch wysokościach w odległości 30 cm nad podłogą (dolna krawędź kratki) i 25 cm pod sufitem (górna krawędź kratki) po stronie głowy pacjenta oraz na wysokości 30 cm nad podłogą po stronie nóg pacjenta. Wszystkie przewody należy obudować.

Ilość powietrza usuwana przez kratki umieszczone nad podłogą wynosić ma 80% całkowitego strumienia powietrza wywiewanego. Układ powyższy zapewnić ma równomierne odprowadzenie zanieczyszczonego powietrza z sali operacyjnej i nie dopuści do powstawania tzw. martwych stref w pomieszczeniu.

Dla pomieszczeń: pom. przygotowania pacjenta (-1.32), pom. przygotowania lekarzy (-1.34), pom. dezynfekcji (-1.40) oraz pooperacyjna sala wybudzeń (-1.41) zaprojektowano nawiew poprzez nawiewniki z filtrem absolutnym H13, wyciąg powietrza przez kratki wywiewne w wykonaniu bez filtra.

Sterowanie pracą układu wentylacji poprzez automatykę współpracującą z centralą wentylacyjną. Regulacja ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego poprzez przepustnice. W pomieszczeniach gdzie występuje sufit podwieszany, regulacji instalacji wentylacji oraz pomiarów należy dokonać przed jego zamontowaniem.

Na przejściu instalacji wentylacyjnej z pom. wentylatorowi oraz kotłowni przez przegrody wydzielone p.poż. należy zastosować p.poż klapy odcinające z wyzwalaczem topikowym EIS120 mm.

Dokładne określenie typów zastosowanych urządzeń i materiałów znajduje się w załączonym zestawieniu.

WENTYLACJA PIWNIC – POZOSTAŁE POMIESZCZENIA

Dla magazynu (-1.05), pom. socjalne pielęgniarek (-1.06), korytarza (-1.24), składnicy dokumentów (-1.25), pom lekarzy (-1.43), wentylatorowi (-1.45) nawiew świeżego powietrza realizowany będzie poprzez atestowane nawiewniki okienne ciśnieniowe. Nawiewniki zamontowane zostaną w górnych ramach skrzydeł okiennych przez Producenta okien.

Dla pom. odbioru zwłok (-1.19) oraz hydroforowni (-1.23) nawiew świeżego powietrza poprzez układ nawiewny ścienny w wykonaniu p.poż. o średnicy DN160 mm (montaż w ścianie zewnętrznej na wysokości min. 2,00 m n.p.posadzki w pomieszczeniu). Układ składać się będzie z: rury SPIRO, w której przewidziano zastosowanie zabezpieczenia w postaci odcinającej klapy p.poż. (klasa odporności ogniowej EIS120) do zabudowy w rurach SPIRO, a od strony zewnętrznej zakończony będzie kratką wentylacyjną, natomiast od strony pomieszczenia układ zakończyć należy talerzowym anemostatem nawiewnym.

Nawiew do pom. na zbiorniki (-1.08) oraz przedsionka p.poż. (-1.22) poprzez otwór ścienny sąsiadujący z korytarzem (montaż min. 0,30 m n.p.posadzki), zabezpieczone od strony korytarza p.pożarowym zaworem odcinającym EI120 DN160 mm oraz kratką wentylacyjną od strony pomieszczenia.

Wywiew grawitacyjny dla -1.05 (magazyn), -1.06 (pom. socjalne pielęgniarek), pom. techniczne (-1.31) poprzez kratkę wentylacyjną zamontowaną na murowanym kanale wywiewnym.

Wywiew grawitacyjny dla przedsionka p.poż. (-1.15), hydroforowni (-1.16), serwerowni (-1.24) oraz wentylatorni (-1.29) poprzez przeciwpożarowy zawór odcinający EIS120 DN125 mm zamontowany na murowanym kanale wywiewnym.

W pozostałych pomieszczeniach wywiew wyciszonymi indywidualnymi wentylatorkami zamontowanymi bezpośrednio lub podłączonymi za pomocą przewodów SPIRO do murowanych kanałów wentylacyjnych. Wentylatory załączane ręcznie i działające w sposób ciągły oraz załączane wraz z oświetleniem oraz ze zwłoką czasową ~12 minut – uszczegółowienie w części rysunkowej.

Dla pom. składnica dokumentów wywiew poprzez wentylator wyposażony w czujnik wilgotności.

Lokalizacja urządzeń – zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

2.8.2. WENTYLACJA PARTERU

UKŁAD N3 SALA INTENSYWNEGO NADZORU WRAZ Z ZAPLECZEM 0.27, 0.28, 0.29

Zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną bez odzysku ciepła.

Układ nawiewny zaprojektowano w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewną podwieszaną z automatyką. Centrala będzie wyposażona w nagrzewnicę elektryczną o mocy maks. 6,0 kW, wentylator EC oraz automatykę. Ilość powietrza wentylacyjnego Q_N= 320 m^3/h i sprężu dyspozycyjnym 200Pa.

Centrala umieszczona będzie w punkcie przygotowawczym (pom. nr 0.28) - montaż zgodne z wytycznymi Producenta centrali. Do centrali należy zapewnić dostęp serwisowy zgodnie z wytycznymi Producenta.

Do centrali należy podłączyć izolowany kanał czerpny zakończony na ścianie zewnętrznej czerpnią ścienną ze stałymi piórami i siatką p.owadom oraz zabezpieczeniem przed deszczem. Dokładną lokalizację czerpni pokazano w części architektonicznej na elewacji budynku.

Nawiew zaprojektowano z izolowanych kanałów okrągłych z podłączonymi elementami nawiewnymi, stalowymi anemostatami nawiewnymi. Podłączenie układu nawiewnego z centralą wykonać poprzez tłumik okrągły.

Wywiew poprzez układ wywiewny z wyciszonym zbiorczym wentylatorem kanałowym. Układ zaprojektowano w oparciu o wentylator kanałowy wyciszony o wydajności 320m^3/h i sprężu dyspozycyjnym 120 Pa oraz średnicy DN160 mm. Na układzie za wentylatorem należy zabudować tłumik kanałowy DN160 mm L=1,20 m. Wywiew wykonać z izolowanych kanałów okrągłych z podłączonymi elementami wywiewnymi, stalowymi anemostatami okrągłymi. Układ wyrzutowy należy wyprowadzić na dach oraz zakończyć go za pomocą okrągłej wyrzutni dachowej. Układ należy zblokować z pracą centrali wentylacyjnej (układ nr N3).

Lokalizacja urządzeń – zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

UKŁAD N4 GABINET ZABIEGOWO-DIAGNOSTYCZNY WRAZ ZAPLECZEM 0.34, 0.35

Zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną bez odzysku ciepła.

Układ nawiewny zaprojektowano w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewną podwieszaną z automatyką. Centrala będzie wyposażona w nagrzewnicę elektryczną o mocy maks. 6,0 kW, wentylator EC oraz automatykę. Ilość powietrza wentylacyjnego Q_N= 300 m^3/h i sprężu dyspozycyjnym 200Pa.

Centrala umieszczona będzie w brudowniku (pom. nr 0.36) - montaż zgodne z wytycznymi Producenta centrali. Do centrali należy zapewnić dostęp serwisowy zgodnie z wytycznymi Producenta.

Do centrali należy podłączyć izolowany kanał czerpny zakończony na ścianie zewnętrznej czerpnią ścienną ze stałymi piórami i siatką p.owadom oraz zabezpieczeniem przed deszczem. Układ czerpny zaprojektowano jako wspólny z układem N5. Dokładną lokalizację czerpni pokazano w części architektonicznej na elewacji budynku.

Nawiew zaprojektowano z izolowanych kanałów okrągłych z podłączonymi elementami nawiewnymi, stalowymi anemostatami nawiewnymi. Podłączenie układu nawiewnego z centralą wykonać poprzez tłumik okrągły.

Wywiew poprzez układ wywiewny z wyciszonym zbiorczym wentylatorem kanałowym. Układ zaprojektowano w oparciu o wentylator kanałowy wyciszony o wydajności 250 m^3/h i sprężu dyspozycyjnym 120 Pa oraz średnicy DN160 mm. Na układzie za wentylatorem należy zabudować tłumik kanałowy DN160 mm L=1,20 m. Wywiew wykonać z izolowanych kanałów okrągłych z podłączonymi elementami wywiewnymi, stalowymi anemostatami okrągłymi. Układ wyrzutowy należy wyprowadzić na dach oraz zakończyć go za pomocą okrągłej wyrzutni dachowej. Układ należy zblokować z pracą centrali wentylacyjnej (układ nr N4).

Lokalizacja urządzeń – zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

UKŁAD N5 POCZEKALNIA CZYSTA, BRUDNA, REJESTRACJA Z ZAPLECZEM 0.37, 0.38, 0.40, 0.41

Zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną bez odzysku ciepła.

Układ nawiewny zaprojektowano w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewną podwieszaną z automatyką. Centrala będzie wyposażona w nagrzewnicę elektryczną o mocy maks. 9,0 kW, wentylator EC oraz automatykę. Ilość powietrza wentylacyjnego Q_N= 460 m^3/h i sprężu dyspozycyjnym 200Pa.

Centrala umieszczona będzie w brudowniku (pom. nr 0.36) - montaż zgodne z wytycznymi Producenta centrali. Do centrali należy zapewnić dostęp serwisowy zgodnie z wytycznymi Producenta.

Do centrali należy podłączyć izolowany kanał czerpny zakończony na ścianie zewnętrznej czerpnią ścienną ze stałymi piórami i siatką p.owadom oraz zabezpieczeniem przed deszczem. Układ czerpny zaprojektowano jako wspólny z układem N4. Dokładną lokalizację czerpni pokazano w części architektonicznej na elewacji budynku.

Nawiew zaprojektowano z izolowanych kanałów okrągłych z podłączonymi elementami nawiewnymi, stalowymi anemostatami nawiewnymi. Podłączenie układu nawiewnego z centralą wykonać poprzez tłumik okrągły.

Wywiew poprzez układ wywiewny z wyciszonym zbiorczym wentylatorem kanałowym. Układ zaprojektowano w oparciu o wentylator kanałowy wyciszony o wydajności 400 m^3/h i sprężu dyspozycyjnym 120 Pa oraz średnicy DN200 mm. Na układzie za wentylatorem należy zabudować tłumik kanałowy DN200 mm L=1,20 m. Wywiew wykonać z izolowanych kanałów okrągłych z podłączonymi elementami wywiewnymi, stalowymi anemostatami okrągłymi. Układ wyrzutowy należy wyprowadzić na dach oraz zakończyć go za pomocą okrągłej wyrzutni dachowej. Układ należy zblokować z pracą centrali wentylacyjnej (układ nr N4).

Lokalizacja urządzeń – zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

UKŁAD N9 IZOLATKA 0.13

Zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną bez odzysku ciepła. Przyjęto krotność wymian na poziomie n=2,0 h^{-1}.

Układ nawiewny zaprojektowano w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewną podwieszaną z automatyką. Centrala będzie wyposażona w nagrzewnicę elektryczną o mocy maks. 3,0 kW, wentylator EC oraz automatykę. Ilość powietrza wentylacyjnego $Q_{N/W}$= 140 m^3/h i sprężu dyspozycyjnym 150Pa.

Centrala umieszczona będzie w pomieszczeniu (pom. nr 0.13) - montaż zgodne z wytycznymi Producenta centrali. Do centrali należy zapewnić dostęp serwisowy zgodnie z wytycznymi Producenta.

Do centrali należy podłączyć izolowany kanał czerpny zakończony na ścianie zewnętrznej czerpnią ścienną ze stałymi piórami i siatką p.owadom oraz zabezpieczeniem przed deszczem. Dokładną lokalizację czerpni pokazano w części architektonicznej na elewacji budynku.

Nawiew zaprojektowano z izolowanych kanałów okrągłych z podłączonymi elementami nawiewnymi, stalowymi anemostatami nawiewnymi. Podłączenie układu nawiewnego z centralą wykonać poprzez tłumik okrągły.

Wywiew poprzez dwa układy wywiewne z wyciszonymi wentylatorkami łazienkowymi (0.14, 0.15). Wywiew wyciszonymi indywidualnymi wentylatorkami zamontowanymi bezpośrednio lub podłączonymi za pomocą przewodów SPIRO do murowanych kanałów wentylacyjnych. Wentylatory załączane ręcznie i działające w sposób ciągły – uszczegółowienie w części rysunkowej. Układy należy zblokować z pracą centrali wentylacyjnej (układ nr N9).

WENTYLACJA PARETRU – POZOSTAŁE POMIESZCZENIA

Dla gabinetu lekarskiego (0.22) oraz pokoju łóżkowego 3-osobowego (0.23, 0.24, 0.26) nawiew świeżego powietrza realizowany będzie poprzez atestowane nawiewniki okienne ciśnieniowe. Nawiewniki zamontowane zostaną w górnych ramach skrzydeł okiennych przez Producenta okien.

Wywiew powietrza zaprojektowano za pomocą kratek higrosterowanych montowanych od strony pomieszczenia oraz w przyległych łazienkach, z możliwością ustawienia zadanego wydatku. W łazienkach (0.21, 0.25) kratki należy wyposażyć w czujnik ruchu. Kratki należy podłączyć do izolowanych zbiorczych pionów wentylacyjnych z rur SPIRO, zakończonych na dachu wentylatorami dachowymi wyposażonymi w automatykę. Wentylatory należy posadowić na podstawach dachowych tłumiących oraz zastosować należy elastyczne tłumiki do połączenia z kanałami.

Dla pokoju pielęgniarek (0.17) oraz pom. pro-morte (0.20) nawiew świeżego powietrza poprzez układ nawiewny ścienny w wykonaniu p.poż. o średnicy DN160 mm (montaż w ścianie zewnętrznej na wysokości min. +2,00 m n.p.posadzki w pomieszczeniu). Układ składać się będzie z: rury SPIRO, w której przewidziano zastosowanie zabezpieczenia w postaci odcinającej klapy p.poż. (klasa odporności ogniowej EIS120) do zabudowy w rurach SPIRO, a od strony zewnętrznej zakończony będzie kratką wentylacyjną, natomiast od strony pomieszczenia układ zakończyć należy talerzowym anemostatem nawiewnym.

Nawiew do przedsionka p.poż. (0.19) poprzez otwór ścienny sąsiadujący z korytarzem (montaż min. 0,30 m n.p.posadzki), zabezpieczone od strony korytarza p.pożarowym zaworem odcinającym EI120 DN160 mm oraz kratką wentylacyjną od strony pomieszczenia.

Nawiew do pom. 0.04, 0.05, 0.06, 0.12, 0.16, 0.18, 0.44 odbywać się będzie z pomieszczeń sąsiednich poprzez kratki kontaktowe w drzwiach lub szczeliny progowe (F_{MIN}=220 cm^2).

Dla gabinetu lekarskiego (0.07), pokój lekarzy (0.30), pokój administracyjny (0.46) nawiew świeżego powietrza realizowany będzie poprzez atestowane nawiewniki okienne ciśnieniowe. Nawiewniki zamontowane zostaną w górnych ramach skrzydeł okiennych przez Producenta okien.

Wywiew zgodnie z częścią rysunkową – wywiew grawitacyjny poprzez kratki wentylacyjne zamontowane na murowanych kanałach wywiewnych, wywiew wyciszonymi indywidualnymi wentylatorkami zamontowanymi bezpośrednio lub podłączonymi za pomocą przewodów SPIRO do murowanych kanałów wentylacyjnych. Wentylatory załączane ręcznie i działające w sposób ciągły oraz załączane wraz z oświetleniem oraz ze zwłoką czasową ~12 minut – uszczegółowienie w części rysunkowej.

Wywiew powietrza z pokoi łóżkowych 3-osobowych oraz łazienek przy pokojach łóżkowych zaprojektowano za pomocą kratek higrosterowanych montowanych od strony pomieszczenia, z możliwością ustawienie zadanego wydatku. W łazienkach kratki należy wyposażyć w czujnik ruchu. Kratki należy podłączyć do izolowanych zbiorczych pionów wentylacyjnych z rur SPIRO, zakończonych na dachu wentylatorami dachowymi wyposażonymi w automatykę. Wentylatory należy posadowić na podstawach dachowych tłumiących oraz zastosować należy elastyczne tłumiki do połączenia z kanałami.

Wywiew grawitacyjny dla przedsionka p.poż (0.19) poprzez przeciwpożarowy zawór odcinający EIS120 DN125 mm zamontowany na murowanym kanale wywiewnym.

Lokalizacja urządzeń – zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

2.8.3. WENTYLACJA I PIĘTRA

UKŁAD N6 SALA INTENSYWNEGO NADZORU WRAZ Z ZAPLECZEM 1.26, 1.27, 1.28

Zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną bez odzysku ciepła.

Układ nawiewny zaprojektowano w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewną podwieszaną z automatyką. Centrala będzie wyposażona w nagrzewnicę elektryczną o mocy maks. 6,0 kW, wentylator EC oraz automatykę. Ilość powietrza wentylacyjnego $Q_{N/W}$= 320 m^3/h i sprężu dyspozycyjnym 200Pa.

Centrala umieszczona będzie w punkcie przygotowawczym (pom. nr 1.27) - montaż zgodne z wytycznymi Producenta centrali. Do centrali należy zapewnić dostęp serwisowy zgodnie z wytycznymi Producenta.

Do centrali należy podłączyć izolowany kanał czerpny zakończony na ścianie zewnętrznej czerpnią ścienną ze stałymi piórami i siatką p.owadom oraz zabezpieczeniem przed deszczem. Dokładną lokalizację czerpni pokazano w części architektonicznej na elewacji budynku.

Nawiew zaprojektowano z izolowanych kanałów okrągłych z podłączonymi elementami nawiewnymi, stalowymi anemostatami nawiewnymi. Podłączenie układu nawiewnego z centralą wykonać poprzez tłumik okrągły.

Wywiew poprzez układ wywiewny z wyciszonym zbiorczym wentylatorem kanałowym. Układ zaprojektowano w oparciu o wentylator kanałowy wyciszony o wydajności 320m^3/h i sprężu dyspozycyjnym 120 Pa oraz średnicy DN160 mm. Na układzie za wentylatorem należy zabudować tłumik kanałowy DN160 mm L=1,2 m. Wywiew wykonać z izolowanych kanałów okrągłych z podłączonymi elementami wywiewnymi, stalowymi anemostatami okrągłymi. Układ wyrzutowy należy wyprowadzić na dach oraz zakończyć go za pomocą okrągłej wyrzutni dachowej. Układ należy zblokować z pracą centrali wentylacyjnej (układ nr N6).

Lokalizacja urządzeń – zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

UKŁAD N10 IZOLATKA 1.12

Zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną bez odzysku ciepła. Przyjęto krotność wymian na poziomie n=2,0 h^{-1}.

Układ nawiewny zaprojektowano w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewną podwieszaną z automatyką. Centrala będzie wyposażona w nagrzewnicę elektryczną o mocy maks. 3,0 kW, wentylator EC oraz automatykę. Ilość powietrza wentylacyjnego Q_N= 140 m^3/h i sprężu dyspozycyjnym 150Pa.

Centrala umieszczona będzie w pomieszczeniu (pom. nr 1.12) - montaż zgodne z wytycznymi Producenta centrali. Do centrali należy zapewnić dostęp serwisowy zgodnie z wytycznymi Producenta.

Do centrali należy podłączyć izolowany kanał czerpny zakończony na ścianie zewnętrznej czerpnią ścienną ze stałymi piórami i siatką p.owadom oraz zabezpieczeniem przed deszczem. Dokładną lokalizację czerpni pokazano w części architektonicznej na elewacji budynku.

Nawiew zaprojektowano z izolowanych kanałów okrągłych z podłączonymi elementami nawiewnymi, stalowymi anemostatami nawiewnymi. Podłączenie układu nawiewnego z centralą wykonać poprzez tłumik okrągły.

Wywiew poprzez dwa układy wywiewne z wyciszonymi wentylatorkami łazienkowymi (1.13, 1.14). Wywiew wyciszonymi indywidualnymi wentylatorkami zamontowanymi bezpośrednio lub podłączonymi za pomocą przewodów SPIRO do murowanych kanałów wentylacyjnych. Wentylatory załączane ręcznie i działające w sposób ciągły – uszczegółowienie w części rysunkowej. Układy należy zblokować z pracą centrali wentylacyjnej (układ nr N10).

WENTYLACJA 1 PIĘTRA – POZOSTAŁE POMIESZCZENIA

Dla sekretariatu medycznego (1.02), korytarza (1.01), gabinetu lekarskiego (1.05), gabinet zabiegowo-przygotowawczy (1.08), pokój pielęgniarek (1.09), magazyn materiałów (1.10), pokoju łóżkowego 3-osobowego (1.21, 1.22, 1.23, 1.25, 1.29, 1.31, 1.32, 1.34, 1.35, 1.37 oraz kotłowni (1.38) nawiew świeżego powietrza realizowany będzie poprzez atestowane nawiewniki okienne ciśnieniowe. Nawiewniki zamontowane zostaną w górnych ramach skrzydeł okiennych przez Producenta okien.

Dla pom. dystrybucji posiłków (1.16) oraz pom. pro-morte (1.19) nawiew świeżego powietrza poprzez układ nawiewny ścienny w wykonaniu p.poż. DN160 mm (montaż w ścianie zewnętrznej na wysokości min. 2,00 m n.p.posadzki w pomieszczeniu). Układ składać się będzie z: rury SPIRO, w której przewidziano zastosowanie zabezpieczenia w postaci odcinającej klapy p.poż. (klasa odporności ogniowej EIS120) do zabudowy w rurach SPIRO, a od strony zewnętrznej zakończony będzie kratką wentylacyjną, natomiast od strony pomieszczenia układ zakończyć należy talerzowym anemostatem nawiewnym.

Nawiew do przedsionka p.poż. (1.18) poprzez otwór ścienny sąsiadujący z korytarzem (montaż min. 0,30 m n.p.posadzki), zabezpieczone od strony korytarza p.pożarowym zaworem odcinającym EI120 DN160 mm oraz kratką wentylacyjną od strony pomieszczenia.

Nawiew do pomieszczeń (1.03, 1.04, 1.11, 1.15, 1.17, oraz łazienek w pokojach 3-osobowych (1.20, 1.24, 1.30, 1.33, 1.36) odbywać się będzie z pomieszczeń sąsiednich poprzez kratki kontaktowe w drzwiach lub szczeliny progowe (F_{MIN}=220 cm^2).

Wywiew zgodnie z częścią rysunkową – wywiew grawitacyjny poprzez kratki wentylacyjne zamontowane na murowanych kanałach wywiewnych, wywiew wyciszonymi indywidualnymi wentylatorkami zamontowanymi bezpośrednio lub podłączonymi za pomocą przewodów SPIRO do murowanych kanałów wentylacyjnych. Wentylatory załączane ręcznie i działające w sposób ciągły oraz załączane wraz z oświetleniem oraz ze zwłoką czasową ~12 minut – uszczegółowienie w części rysunkowej.

Wywiew grawitacyjny dla przedsionka p.poż (1.18) poprzez przeciwpożarowy zawór odcinający EIS120 DN125 mm zamontowany na murowanym kanale wywiewnym.

Wywiew powietrza z pokoi łóżkowych 3-osobowych oraz łazienek przy pokojach łóżkowych zaprojektowano za pomocą kratek higrosterowanych montowanych od strony pomieszczenia, z możliwością ustawienie zadanego wydatku. W łazienkach kratki należy wyposażyć w czujnik ruchu. Kratki należy podłączyć do izolowanych zbiorczych pionów wentylacyjnych z rur SPIRO, zakończonych na dachu wentylatorami dachowymi wyposażonymi w automatykę. Wentylatory należy posadowić na podstawach dachowych tłumiących oraz zastosować należy elastyczne tłumiki do połączenia z kanałami.

Dodatkowo do wspomagania wentylacji grawitacyjnej wywiewnej pomieszczeń (kanały zakończone od strony pomieszczenia kratką), zgodnie z częścią rysunkową zastosowano obrotowe nasady kominowe.

UWAGA! W przypadku wystąpienia braku ciągu wentylacyjnego w pomieszczeniach na niższych kondygnacjach należy zamontować ww. nasady kominowe na kanałach obsługujących te pomieszczenia (powyższe należy przed zakupem skonsultować z architektem prowadzącym i projektantem branżowym).

Lokalizacja urządzeń – zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

WENTYLACJA PRZYZIEMIE – MASZYNOWANIA SPRĘŻONEGO POWIETRZA

Zaprojektowano trzy takie same sprężarki, z których dwie będą pracować na zmianę, a trzecia stanowić będzie rezerwę. Dla zapewnienia odpowiednich parametrów powietrza w sprężarkowni, wymaganych dla poprawnego działania urządzeń, a także przebywania personelu obsługującego, zaprojektowano technologiczną wentylację nawiewno-wywiewną w pomieszczeniu.

Sprężarki czerpią powietrze potrzebne do chłodzenia i sprężania bezpośrednio z powietrza znajdującego się w pomieszczeniu sprężarkowni kratkami wlotowymi na obudowie.

Nawiew świeżego powietrza zaprojektowano poprzez układ czerpny wyprowadzony na ścianę zewnętrzną budynku. Układ złożony będzie z: czerpni ściennej, prostokątnego przewodu izolowanego oraz przepustnicy wielopłaszczyznowej z siłownikiem elektrycznym.

Układy wyrzutowe ze sprężarek zaprojektowano poprzez układy składające się z: wentylatorów zabudowanych w agregatach sprężarkowych, przewodów i kształtek prostokątnych oraz wyrzutni wyprowadzonej na dach. Połączenie układów wyrzutowych z urządzeniem sprężarki należy wykonać za pomocą króćca amortyzacyjnego. Wentylatory obiegowe chłodzenia zabudowane są wewnątrz agregatów sprężarkowych.

Na każdym układzie wyrzutowym z agregatu zaprojektowano trójnik rozdziału powietrza dla recyrkulacji w celu dogrzewania powietrza w strefie wlotu do sprężarki. W celu umożliwienia sterowania recyrkulacji na wyrzutach gorącego powietrza należy zabudowano przepustnice wielopłaszczyznowe z siłownikami elektrycznymi, na wylocie do wyrzutni oraz na wylocie z trójnika recyrkulacji. Przepustnice należy wyposażyć w siłowniki elektryczne do sterowania układem chłodzenia sprężarek.

Dodatkowo w celu wentylacji pomieszczenia podczas pracy sprężarek zaprojektowano wentylatory wyciągowy w pomieszczeniu działający w sposób ciągły.

W pomieszczeniu sprężarkowni należy wykonać czujnik temperatury. Dla prawidłowej pracy urządzeń w pomieszczeniu sprężarkowi, temperatura minimalna nie powinna być niższa niż +10°C, a maksymalna temperatura nie powinna przekraczać +35°C.

Automatyka sterowania wentylacji dla utrzymania wymaganych temperatur w pomieszczeniu sprężarkowni powinna być realizowana poprzez Lokalny System Sterowania kontrolujący pracę przepustnic z siłownikami elektrycznymi na czerpnia, wyrzutniach i recyrkulacji (wg projektu automatyki).

Praca przepustnic recyrkulacji i wyrzutów jest sterowana automatycznie w powiązaniu z temperaturą pomieszczenia, co gwarantuje zapewnienie bezpiecznej dla urządzeń temperatury - zarówno latem jak i zimą.

2.8.4. ODPROWADZENIE SKROPLIN

Zaprojektowano instalację odprowadzenia skroplin z centrali wentylacyjnej podwieszanych w przyziemiu z rur polipropylenowych (PP) łączonych przez zgrzewanie o średnicy DN32 mm. Dla centrali wentylacyjnej stojącej w pomieszczeniu wentylatorowni zaprojektowano odprowadzenie skroplin nad wpusty podłogowy zlokalizowany przy centrali wentylacyjnej.

Skropliny sprowadzone będą do najbliższego pionu kanalizacji sanitarnej z podłączeniem poprzez zasyfonowanie.

Przewody skroplin, należy zaizolować otulinami z materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż 0,035 W/mK. o min. grubości 13 mm.

UWAGA! Izolację przewodów prowadzonych po wierzchu i pod tynkiem wykonać z materiałów typu NRO (nierozprzestrzeniających ognia).

2.8.5. KANAŁY WENTYLACYJNE

Zastosować kanały oraz kształtki prostokątne i okrągłe sztywne typu SPIRO.

Elementy podwieszeń kanałów: uchwyty ocynkowane w kształcie litery L, Z lub innym wraz z wkładkami gumowymi tłumień drgań, prętów gwintowanych ocynkowanych M6, M8 i M10, klamry montażowe ocynkowane - L, zaciski ocynkowane do obrzeży kanałów, śruby, nity, kołki rozporowe, itp. (z powłoką antykorozyjną).

Do mocowania kanałów należy wykorzystywać elementy konstrukcyjne budynku oraz elementy przewidziane przez architekta i konstruktora. Kanały podwieszać w odstępach w zależności od wymiaru i sztywności kanału oraz zgodnie z wytycznymi podanymi przez Producenta. Przewody powinny być zamocowane w sposób elastyczny, zabezpieczający przed przenoszeniem drgań.

Przy każdej zmianie kierunku prowadzenia kanałów oraz gdy długość kanału przekracza 3,0 m należy zapewnić otwory rewizyjne (poprzez kratki wentylacyjne na kanałach lub osobne rewizje na kanałach). Otwory rewizyjne nie mogą spowodować osłabienia skuteczności zastosowanej izolacji cieplnej.

UWAGA! W związku z wymaganiami czystości w pomieszczeniach czystych (celem zredukowania gromadzenia się kurzu), przewody instalacji sanitarnych i urządzeń wentylacji biegnących pod stropem pomieszczeń, należy zabudować sufitem podwieszanym i/lub obudować miejscowo płytą g.k.. Należy również przewidzieć możliwość dostępu serwisowego poprzez zdejmowane rastry lub otwory rewizyjne (lokalizację określić po wykonaniu instalacji sanitarnych, a przed rozpoczęciem prac związanych z montażem sufitu podwieszanego lub/i płytą g.k.).

UWAGA! Dopuszcza się możliwość zastosowania kanałów wykonanych z innych materiałów po uprzednich konsultacjach z projektantem prowadzącym oraz Inwestorem, a także po okazaniu aktualnych atestów i dopuszczeń dla proponowanych materiałów.

2.8.6. IZOLACJA TERMICZNA

Kanały prostokątne i okrągłe typu SPIRO prowadzone w obrębie pomieszczeń zaizolować cieplnie, np. matami z wełny mineralnej i z okładziną z folii aluminiowej o gr. min. 40 mm lub zastosować rozwiązania systemowe Producenta (kanał z izolacją). Kanały układów czerpnych zaizolować okładziną gr. min. 80 mm. Przewody elastyczne typu FLEX stosować z gotową izolacją.

UWAGA! Izolację przewodów wykonać z materiałów typu NRO (nierozprzestrzeniających ognia).

Kanały wentylacyjne należy zaizolować materiałem izolacyjnym o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż λ_{40}=0,035 W/mK zgodnie z wymaganiami Dz.U. nr201, poz.1238, zał. nr2 (z późn. zmianami).

W przypadku zastosowania materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła, należy odpowiednio skorygować grubości warstw izolacyjnych.

2.9. INSTALACJA GAZU

Zasilanie gazu realizowane będzie z projektowanego przyłącza gazu zakończonego punktem redukcyjno-pomiarowym na ścianie budynku (wg odrębnego opracowania).

Projektowana instalacja gazu zasilała będzie kotłownię.

W kotłowni instalacja gazu będzie zasilała układ składający się z 3 kotłów gazowych tworząc kompaktową gazową kotłownię kondensacyjną o mocy 210 kW.

W kotłowni należy zamontować sufitowy detektor gazu w obudowie przeciwwybuchowej. Detektor należy zainstalować w odległości nie większej niż 8,0 m od urządzeń gazowych dla wyeliminowania fałszywych alarmów oraz nie niżej niż 30 cm od sufitu. Detektor należy podłączyć poprzez system sterowania do zaworu odcinającego MAG-3 w projektowanej skrzynce gazowej na ścianie budynku.

Dla zadziałania systemu detekcji gazu należy zastosować moduł sterujący pracą systemu oraz należy zastosować sygnalizator akustyczno-optyczny zamontowany na zewnątrz budynku.

2.9.1. RUROCIĄGI I ARMATURA

Instalację wewnątrz budynku i po elewacji wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu (wg PN-EN 10208-2:2011.).

Łączenie rur stalowych należy wykonać wyłącznie poprzez spawanie elektryczne. Złącza spawane powinny być wykonane zgodnie z uznanymi technologiami spawania oraz instrukcjami technologicznymi spawania, określonymi w PN. Proces spawania powinien być wykonany zgodnie z wymaganiami PN-EN 12732:2004.

Rurociągi instalacji wewnętrznej (w budynku) należy wykonać z rur stalowych bez szwu, zgodne z wymaganiami PN-EN 10208-1:2011 łączonych przez spawanie. Połączenia gwintowane mogą być stosowane do średnic nominalnych nie większych niż DN50 mm. Złącza gwintowane powinny być lokalizowane w miejscach widocznych i łatwo dostępnych dla kontrolujących. Technologia i materiały użyte do łączenia rur powinny zapewniać wytrzymałość połączeń równą, co najmniej wytrzymałości rur.

Przejścia przewodów gazowych przez przegrody budowlane należy prowadzić w rurach ochronnych stalowych. Przestrzeń między rurą ochronną a przewodową należy wypełnić sznurem smołowanym i masą bitumiczną lub inną niepowodującą korozji rur.

Rurociągi instalacji gazu powinny być prowadzone równolegle lub prostopadle do ścian i stropów pomieszczeń i mocowane uchwytami metalowymi (niepalnymi) w odległościach zapewniających niezsunięcie się i sztywność gazociągu (dla rur poziomych do DN40 mm – 1,50 m; dla rur poziomych powyżej DN40 mm – 2,0 m; dla rur pionowych do DN40 mm – 2,50 m). Odległość przewodu gazu od ściany nie powinna być mniejsza niż 20 mm.

Przewody gazowe należy prowadzić w bezpiecznej odległości od innych instalacji. Rurociągi prowadzić ze spadkiem w kierunku ruchu gazu, co najmniej 10 cm powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przewody gazowe powinny na skrzyżowaniu z innymi instalacjami przebiegać w odległości minimum 2 cm od nich. Dopuszcza się prowadzenie przewodów w bruzdach osłoniętych nieuszczelnionymi ekranami lub wypełnionych (po uprzednim wykonaniu próby szczelności instalacji) łatwo usuwalną masą tynkarską niepowodującą korozji przewodów. Poziome odcinki rurociągów w obrębie ogólnodostępnych pomieszczeń prowadzić pod stropem. Dopuszcza się prowadzenie przewodów w obudowie np. z płyt gips-karton pod warunkiem wykonania otworów wentylacyjnych w obudowie.

Armatura dla instalacji gazu – atestowana, staliwna. Przed zabudowaniem armatury należy ją poddać próbie szczelności.

Na podejściu do kotłów (w odległości nie większej niż 1,0 m od króćca przyłączeniowego) zamontować zawory odcinające dopływ gazu oraz filtry gazu. Dodatkowo należy zamontować zawór odcinający na wejściu do kotłowni.

Kurki odcinające należy umieścić w odległości minimum 0,5 m od poziomu terenu oraz przy zachowaniu odległości minimum 0,5 m od okien, drzwi i innych otworów w budynku.

Przebieg instalacji gazu pokazano w części rysunkowej opracowania.

2.9.2. PRÓBY SZCZELNOŚCI I NAPEŁNIANIE INSTALACJI GAZEM

Instalację wewnętrzną poddać próbie na ciśnienie 0,10 MPa przez 30 minut od momentu ustabilizowania się ciśnienia. Jednym z podstawowych warunków przystąpienia do głównej próby szczelności instalacji gazu (wewnątrz budynku) jest dostarczenie przez wykonawcę protokołu badania sprawności kanałów spalinowych i wentylacyjnych.

Po przeprowadzeniu prób szczelności należy wykonać protokół szczelności instalacji.

Po zakończeniu prób należy przeprowadzić napełnienie instalacji gazem przy odciętych urządzeniach gazowych, którą przeprowadza wykonawca wspólnie z dostawcą gazu, wg procedur dostawcy gazu. Do kontroli wypływu gazu stosować palnik kontrolny.

Po napełnieniu gazem instalacji należy podłączyć do niej urządzenia gazowe, a następnie przeprowadzić sprawdzenie szczelności wszystkich połączeń rozłącznych oraz uruchomienie i regulację urządzeń gazowych wg ich DTR. Otwarcia dopływu gazu z sieci głównej dokonuje Dostawca gazu.

2.9.3. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Po wykonaniu próby szczelności instalacji wewnętrznej gazu rury stalowe zabezpieczyć przez oczyszczenie do II stopnia czystości oraz pomalowanie emalią do stosowania w pomieszczeniach zamkniętych. Do zabezpieczenia powłok metalowych, rur przewodowych gazu oraz konstrukcji wsporczych, należy zastosować podwójną warstwę szybkoschnącej farby podkładowej, zawierającej inhibitory korozji, a następnie nałożyć podwójną warstwę emalii olejno-ftalowej lub emalii chlorokauczukowej, której powłoka dodatkowo zachowuje elastyczność po wyschnięciu. Nawierzchniowy kolor powłoki przewodów gazowych powinien być żółty.

Zastosowane na zewnątrz budynku rury stalowe winny być fabrycznie zabezpieczone trójwarstwową powłoką z polietylenu wytłaczanego w klasie N-v wg DIN 30670. Izolacja rur stalowych winna spełniać wymogi DIN30670 oraz być zgodna z warunkami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dn. 30.07.2001 r. (Dz.U. nr97, poz.1055 z późn. zmianami).

2.10. INSTALACJA CHŁODZENIA

2.10.1 INSTALACJA CHŁODZENIA POM.TECHNICZNEGO

Dla pomieszczenia technicznego w przyziemiu zaprojektowano układ chłodzenia oparty na urządzeniach typu SPLIT, tj. jednostki wewnętrznej ściennej oraz jednostki zewnętrznej. Montaż jednostki zewnętrznej wykonać na

ścianie zewnętrznej budynku na konstrukcji wsporczej przy zachowaniu odległości serwisowych oraz na systemowej konstrukcji wsporczej.

Rurociągi rozprowadzające czynnik chłodniczy oraz skropliny prowadzić należy w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Jednostka wewnętrzna sterowana będzie za pomocą pilota bezprzewodowego.

Lokalizacja urządzenia oraz ich typy a także trasy przewodów i ich średnice – zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

2.10.2 INSTALACJA CHŁODZENIA DLA CENTRALI WENTYLACYJNEJ NW8

Dla układów wentylacyjnego NW8 zaprojektowano układy chłodzenia oparte na chłodnicy w centrali wentylacyjnej oraz agregat skraplający zewnętrzny. Montaż jednostki zewnętrznej wykonać na ścianie zewnętrznej budynku na konstrukcji wsporczej przy zachowaniu odległości serwisowych oraz na systemowej konstrukcji wsporczej.

Chłodnica sterowana z automatyki centrali wentylacyjnej oraz dodatkowy moduł umożliwiający podłączenie jednostki do wymiennika freonowego oraz automatyki w centrali wentylacyjnej.

System pracować będzie na czynniku freonowym ekologicznym R410A.

Lokalizacja urządzenia oraz ich typy a także trasy przewodów i ich średnice – zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

2.10.3 INSTALACJA FREONOWA

Całość instalacji musi być wykonana przez specjalistyczną, autoryzowaną firmę z techniki chłodnictwa i musi odpowiadać aktualnym przepisom i normom. Zastosować rury chłodnicze (gotowe z izolacją), odtłuszczone i oczyszczone azotem. Łączenie kolejnych odcinków miedzianych rur chłodniczych między sobą należy wykonać lutem twardym. Lutowanie wykonać bardzo starannie, nie dopuszczając do przedostania się do wnętrza rurociągów opiłków miedzianych i resztek topiku. Rurociągi łączyć z urządzeniami przy pomocy skręcanych połączeń kielichowych. Przy dokręcaniu nakrętek należy pokryć kołnierz z zewnątrz i wewnątrz smarem maszynowym. Zbyt mocne dokręcenie nakrętki może spowodować pęknięcie kołnierza i nieszczelność instalacji.

Rury prowadzić bez „zafalowań" z wymaganym minimalnym spadkiem ciągów w kierunku do jednostki zewnętrznej. Rurociągi należy mocować na zawiesiach do stałych elementów konstrukcyjnych budynku w odstępach nie większych niż 1,50 m.

2.10.4 IZOLACJA INSTALACJI

Przewidziano montaż rur chłodniczych wraz z izolacją (rozwiązanie systemowe Producenta)

Wszystkie przewody prowadzone na zewnątrz budynku należy zabezpieczyć przed promieniami UV oraz ptactwem, np. powłoką specjalistyczną z laminatu poliestrowo aluminiowego w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne.

UWAGA! Izolację przewodów wykonać z materiałów typu NRO (nierozprzestrzeniających ognia). Izolację należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, tj. m.in. Dz.U. nr201, poz.1238 (z późn. zmianami).

2.10.5 ODPROWADZENIE SKROPLIN

Zaprojektowano instalację odprowadzenia skroplin z jednostki wewnętrznej w serwerowni oraz z nagrzewnic kanałowych z rur polipropylenowych (PP) łączonych przez zgrzewanie o średnicy DN25÷40 mm.

Skropliny sprowadzone będą do najbliższego pionu kanalizacji sanitarnej z podłączeniem poprzez zasyfonowanie.

Przewody skroplin, należy zaizolować otulinami z materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż 0,035 W/mK. o min. grubości 13 mm.

UWAGA! Izolację przewodów prowadzonych po wierzchu i pod tynkiem wykonać z materiałów typu NRO (nierozprzestrzeniających ognia).

3. OPIS PROJEKTOWANYCH INSTALACJI SANITARNYCH ZEWNĘTRZNYCH

3.1. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Opracowanie obejmuje odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z terenu Inwestora, tzn. projektowanego terenu utwardzonego oraz dachu projektowanego budynku.

Projektuje się odprowadzenie wód opadowych z terenu utwardzonego oraz dachu do projektowanych trzech szczelnych zbiorników bezodpływowych.

Instalację zewnętrzną wykonać w rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych PVC klasy SN8 SDR34 o średnicy DN200 mm i DN160 mm uszczelnianych uszczelkami gumowymi.

Projektuje się zastosowanie studni betonowych DN1000 mm i polipropylenowych DN600 mm i DN400 mm. Studnię wyposażyć we włazy klasy D400 w terenie utwardzonym i B125 w terenie zielonym. W studniach betonowych wyprofilować kinety i wyposażyć je w stopnie złazowe.

Zaprojektowano wpusty uliczne betonowe DN500 mm klasy D400 z rusztem uchylnym montowanym fabrycznie.

Przy bramie wjazdowej na parking zaprojektowano odwodnienie liniowe na ruch ciężki o szerokości 16 cm, za budynkiem zaprojektowane odwodnienie na ruch lekki o szerokości 16 cm. Zastosować studzienki odwodnienia liniowego z ocynkowanym osadnikiem.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dn. 12.07.2019 r. ws. substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy wprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. 2019, poz.1311 z późn. zmianami) wody opadowe wymagają podczyszczenia.

Na dopływie wód opadowych z terenu utwardzonego zastosować separator substancji ropopochodnych zintegrowany z osadnikiem 1200 litrów o przepływie nominalnym 3,0 l/s i przepływie maksymalnym 30 l/s.

W studni odbierającej wody z odwodnienia liniowego przy budynku zamontować dwie pompy pracujące naprzemiennie o wysokości podnoszenia min. 3,0 m i wydajności 5,5 l/s.

Po ułożeniu i zamontowaniu przewodu przeprowadzić próbę szczelności. Próbę szczelności wykonać wg wytycznych PN-EN 1610.

UWAGA! Zakończenie studzienek i ułożenie włazów żeliwnych wykonać w czasie robót nawierzchniowych celem wypoziomowania włazu z nawierzchnią.

UWAGA! Przewody o przykryciu warstwą gruntu mniejszą niż 1,20 m należy ocieplić 30 cm warstwą keramzytu przykrytego papą.

3.1.1. BILANS TERENU

Teren inwestycji składa się ze zlewni o następujących powierzchniach:

- dach: 0,0976 ha,
- teren utwardzony z kostki brukowej: 0,1730 ha,
- teren zielony przy budynku: 0,0630 ha.

3.1.2. ILOŚĆ WÓD ODPROWADZANA DO ZBIORNIKÓW

Ilość wód odprowadzana do zbiornika:

$$Q = F \times \Psi \times q$$

gdzie:
Q – ilość spływu,
F – powierzchnia zlewni,
Ψ – współczynnik spływu,
q – natężenie deszczu [172 l/s x ha]

Całkowita powierzchnia zlewni:
dach – 976 m^2 = 0,0976 ha, Ψ = 0,95;
teren utwardzony z kostki brukowej odwadniany do zbiorników – 1730 m^2 = 0,1730 ha, Ψ = 0,7;

$$Q = 0{,}0976 \times 0{,}95 \times 172 + 0{,}1730 \times 0{,}7 \times 172 = \mathbf{36{,}8\ l/s}$$

3.1.3. DOBÓR SEPARATORA KOALESCENCYJNEGO

Zgodnie z przepisami należy oczyścić co najmniej 15 l/ha powierzchni utwardzonej. Do doboru separatora przyjęto projektowaną powierzchnię utwardzoną.

Separator dobiera się na powierzchnię 0,1730 ha.

Minimalna ilość wód do oczyszczenia wyniesie:

$$Q = F \times \Psi \times q_{OB}$$

$$Q = 0{,}1730 \times 0{,}7 \times 15 = 1{,}82\ l/s$$

q_{OB} – minimalne natężenie deszczu [15 l/s x ha]

Dla powyższych danych dobrano separator substancji ropopochodnych zintegrowany z osadnikiem 1200 litrów o przepływie nominalnym 3,0 l/s i przepływie maksymalnym 30 l/s.

3.1.4. DOBÓR ZBIORNIKÓW RETENCYJNYCH

Minimalna pojemność zbiorników powinna zapewnić zgromadzenie wody opadowej powstającej z deszczu miarodajnego (deszcz występujący z częstotliwością c=5 lat z prawdopodobieństwem p=20% i czasem trwania t=15 minut).

$$V = 36{,}8 \times 60 \times 15 = 33\,120 \text{ litrów} = 33{,}1\ m^3$$

Przyjęto trzy zbiorniki retencyjne o poj. użytkowej 12,0 m^3 każdy, np. zbiorniki o wymiarach 2,45x3,70 m i wysokości 2,13 m.

Woda deszczowa magazynowana w zbiornikach wykorzystywana będzie do zasilania spłuczek misek ustępowych.

3.2. ROBOTY ZIEMNE

Wykopy wykonywać sprzętem mechanicznym, a w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z innymi sieciami wykopy wykonywać ręcznie. Szczególną ostrożność zachować przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z kablami elektrycznymi.

Na czas wykonywania robót inne sieci krzyżujące się lub zbliżające się do wykopu należy odpowiednio zabezpieczyć tak, aby spełniały swoje zadania. Projektuje się wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych zabezpieczonych umocnieniami (szalunkami). Minimalna szerokość wykopu w świetle szalunku winna wynosić 0,80 m z tym, że odległość od szalunku do zewnętrznej ściany rury winna wynosić min. 30 cm.

Skrzyżowania z kablami należy zabezpieczyć rurami AROT typu A 110 PS.

Przy wykonywaniu wykopów sprzętem mechanicznym, warstwę 20 cm, do głębokości projektowanego wykopu wykonywać ręcznie tak, aby nie naruszyć rodzimego gruntu poniżej planowanego wykopu.

W zależności od rodzaju gruntu na poziomie posadowienia kanału mają zastosowanie podsypki:

- dno wykopu stanowią grunty suche piaszczyste-piaski grube, średnie i drobne o średnicy zastępczej ziarna 2 > d > 0,05 mm i nie zawierające kamieni. Rury PVC mogą być układane bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym z wyprofilowanym dnem, stanowiącym łożysko nośne rury kanałowej,
- dno wykopu stanowią skały, rumosze, wietrzeliny, piaski pylaste, piaski zawierające kamienie, grunty spoiste jak gliny i iły. Rury układać na 20 cm podłożu zagęszczonego piasku,
- dno wykopu stanowią grunty o niskiej nośności jak muły torfy i inne o niezbyt głębokim zaleganiu. Należy usunąć w/w grunt i zastąpić go zagęszczonym piaskiem do wysokości posadowienia rury.

4. WYTYCZNE BRANŻOWE

4.1. ELEKTRYCZNE

Podłączyć instalację elektryczną do m.in. następujących urządzeń, zgodnie z ich DTR:

- centrale wentylacyjne wraz z automatyką,
- wentylatory indywidualne ścienne wraz z automatyką,
- wentylator kanałowy wraz z automatyką,
- wentylatory dachowe wraz z automatyką,
- kratki wentylacyjne higrosterowalne z czujnikiem ruchu,
- projektowane urządzenia wentylacyjne i grzewcze (źródło ciepła i centrale wentylacyjne) należy połączyć automatyką sterującą umożliwiającą ich wzajemną komunikację (sterowanie pompami obiegowymi, zaworami mieszającymi, itp.),
- pompy i siłowniki zaworów trójdrogowych układów zasilania poszczególnych nagrzewnic branży wentylacyjnej,
- urządzenia i automatyka kotłowni (kotły z automatyką, pompy, siłownik zaworu 3-drogowego, elementy Instalacji Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej, itp.),
- pompa cyrkulacyjna w pomieszczeniu zbiorników w piwnicy,
- instalacja gazowa przyłączona do sieci gazowej wykonanej z przewodów metalowych powinna być zabezpieczona przed wpływem prądów błądzących przez zainstalowanie wstawki izolacyjnej na wprowadzeniu metalowej rury gazowej do budynku (zgodnie z Dz.U. nr56, poz.461 z późn. zmianami),
- zasilanie zaworu MAG-3,
- jednostki wewnętrzne i zewnętrzne instalacji chłodzenia wraz z automatyką,
- zestaw hydroforowy,
- urządzenie pompujące wodę deszczową,
- wszystkie urządzenia elektryczne projektowane w części sanitarnej muszą zostać uziemione oraz zabezpieczone przed porażeniem,
- do napraw i przeglądów konserwacyjnych urządzeń elektrycznych dopuszczać jedynie elektryków posiadających ważne uprawnienia.

4.2. BUDOWLANE I SANITARNE

W zakresie ważniejszych prac budowlanych należy m.in.:

- wykonać przekucia i przejścia przez przegrody budowlane (ściany zewnętrzne, wewnętrzne, stropy itd.) dla umożliwienia przeprowadzenia projektowanych instalacji sanitarnych,
- zapewnienie odpowiedniej szczelności otworów instalacyjnych przechodzących przez ściany zewnętrzne i dach (uszczelnienia cieplne i p.wilgociowe),
- wykonanie bruzd w ścianach dla rozprowadzenia rur instalacji sanitarnych,
- wykonanie konstrukcji wsporczych dla poszczególnych urządzeń wykonać zgodnie z wytycznymi konstruktora (lub przewidzieć systemowe rozwiązania Producenta mocowań),
- obudowanie przewodów prowadzonych pod stropem oraz pionów płytami g.k.,
- zapewnienie dostępu do rewizji na pionach kanalizacyjnych oraz do urządzeń instalacji c.o. i wentylacji obudowanych płytami g.k.,
- zapewnienie dostępu do zaworów odcinających na instalacjach,
- wykonanie podłóg ze spadkiem w kierunku wpustów podłogowych,
- **pod urządzenia (umywalki, grzejniki) montowane do ścian „lekkich" zastosować stelaże lub wzmocnienie ścian umożliwiające prawidłowy montaż tych urządzeń**,
- wykonanie podłączenia (poprzez zasyfonowanie) odprowadzenia skroplin z jednostki wewnętrznej chłodzenia oraz z central wentylacyjnych do pionów kanalizacyjnych lub nad wpusty podłogowe w pomieszczeniu wentylatorowni.

5. WYMAGANIA BHP

W ramach zapewnienia obsłudze i użytkownikowi projektowanych instalacji wymaganych warunków BHP przewidziano m.in. następujące elementy:

- do wszystkich urządzeń wymagających okresowej obsługi należy zapewnić bezpieczny dostęp wymagany przepisami BHP,
- zastosowane urządzenia powinny posiadać aktualne dopuszczenia, atesty higieniczne oraz aprobaty techniczne,
- wszystkie urządzenia i układy muszą posiadać instalację przeciwporażeniową oraz uziemiającą.

6. WYMAGANIA OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

W ramach zabezpieczenia p.poż. przewidziano następujące elementy:

- przejścia przewodów instalacji sanitarnych przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego uszczelnione materiałami ogniochronnymi o odporności ogniowej równej odporności tych przegród (zgodnie z opisem w części architektonicznej). Uszczelnienia p.poż. wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi przez Producenta,
- zastosowane urządzenia powinny posiadać aktualne dopuszczenia, atesty higieniczne oraz aprobaty techniczne,
- na wszystkich przejściach instalacji wentylacyjnej przez przegrody wydzielone p.poż. należy zastosować p.poż klapy odcinające z wyzwalaczem topikowym. o EI równym EI przegrody,
- w kotłowni należy umieścić 2 gaśnice proszkowe GP o masie 12 kg każda oraz 2 koce gaśnicze,
- ściany i strop kotłowni powinny posiadać odporność ogniową EI60,
- drzwi w ścianie wewnętrznej kotłowni winny posiadać odporność ogniową EI30 oraz aktualne atesty.

Warunki ewakuacji – zgodnie z opisem w części architektonicznej.

Urządzenia przeciwpożarowe oraz gaśnice powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym, zgodnie z zasadami określonymi w odrębnych przepisach, PN, dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcjach obsługi sprzętu i urządzeń. Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne

powinny być przeprowadzane w okresach i w sposób zgodny z instrukcją ustaloną przez Producenta, nie rzadziej jednak niż raz w roku.

Użytkownik obiektu jest zobowiązany zamieścić w instrukcji bezpieczeństwa pożarowego zasady, na jakich poddawane będą przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym stosowane w obiekcie urządzenia przeciwpożarowe i gaśnice.

7. UWAGI KOŃCOWE

Poszczególne instalacje należy montować przy uwzględnieniu poniższych wytycznych oraz uwag zawartych w części rysunkowej opracowania:

- 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,
- dla przewodów wentylacyjnych o nietypowych długościach należy przewidzieć dobór długości tych odcinków bezpośrednio na budowie podczas montażu,
- należy wykonać odpowiednie mocowanie kanałów wentylacyjnych i urządzeń wentylacyjnych w celu uniemożliwienia ich przesuwania się i drgań podczas pracy instalacji,
- rozwiązania dotyczące doboru koloru RAL dla elementów instalacji sanitarnych ustalić z architektem prowadzącym na etapie kompletowania oferty dla Inwestora lub składania zamówienia. W projekcie przyjęto standardowy RAL oferowany przez Producentów,
- zaleca się, aby montaż urządzeń końcowych instalacji odbywał się w końcowej fazie wykonania obiektu (po sprzątnięciu budynku). W przeciwnym razie urządzenia, należy zabezpieczyć przed przedostaniem się kurzu, wilgoci i brudu,
- serwis urządzeń należy przeprowadzać zgodnie z wytycznymi podanymi w DTR przez poszczególnych Producentów,
- po wykonaniu instalacji Wykonawca zobowiązany jest do ich uruchomienia i regulacji wraz ze sporządzeniem wymaganych przepisami protokołów i opinii,
- przedstawione w dokumentacji projektowej urządzenia techniczne, wyroby oraz materiały opisane parametrami, należy traktować jako przykładowe, ze względu na zasady Prawa Zamówień Publicznych. Oznacza to, że Wykonawca może zaproponować innych Producentów dla urządzeń, wyrobów i materiałów określonych w projekcie, z zachowaniem odpowiednich równoważnych parametrów technicznych dla osiągnięcia oczekiwanej funkcjonalności całego układu będącego przedmiotem opracowania z jednoczesnym zapewnieniem uzyskania wszelkich wymaganych uzgodnień,
- wszelkie zmiany dotyczące zastosowanych urządzeń oraz materiałów należy konsultować z Inwestorem oraz projektantem branżowym,
- obliczenia zawarto w projekcie archiwalnym,
- wszystkie prace wykonywać należy zgodnie z ”Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych”, tom II ”Instalacje sanitarne i przemysłowe” z 1988 r., PN, BN oraz Dz.U. nr75, poz.690 (z późn. zmianami).

SPIS POMIESZCZEŃ Z BILANSEM WENTYLACJI

nr pom.	nazwa pomieszczenia	F, m^2	H, m	Q, m^3	krotność wymian, h^{-1}	nawiew, m^3/h	wywiew, m^3/h	*uwagi*
-1.01	korytarz	68,52	3,00	205,50	1,0	190	-	*N1 wentylacja mechaniczna bez odzysku ciepła, nawiew poprzez centralę wentylacyjną*
-1.02	magazyn czystej bielizny	10,78	3,00	32,30	2,0	60	60	*N1 nawiew centralą wentylacyjną, wywiew wentylatorkiem - praca ciągły*
-1.03	brudownik	5,77	3,49	20,10	6,0	-	110	*N1 nawiew kratką w drzwiach, wywiew wentylatorkiem - praca ciągły*
-1.04	korytarz	3,95	3,51	13,80	-	-	-	-
-1.05	maszynownia sprężonego powietrza	23,82	3,51	83,60	1,0	80	80	*nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew wentylatorkiem - praca ciągły*
-1.06	pom. socjalne pielęgniarek	15,10	3,00	45,30	2,0	80	80	*nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew poprzez kratki wentylacyjne*
-1.07	kl. schodowa	19,49	3,51	68,40	-	-	-	-
-1.08	pom. na zbiorniki c.w.u.	9,48	3,51	33,20	1,0	-	40	*N1 nawiew z korytarza poprzez układ nawiewny ścienny w wykonaniu p.poż, wywiew wentylatorkiem załączanym wraz z oświetleniem*
-1.09	mag. mat. sterylnych	6,48	3,51	22,70	2,0	50	50	*N1 nawiew centralą wentylacyjną, wywiew wentylatorkiem - praca ciągły*
-1.10	śluza materiałowa	3,28	3,51	11,50	2,0	-	30	*wywiew poprzez kratkę wentylacyjną*
-1.11	szyb windy	-	-	-	-	-	-	*wg części architektonicznej*
-1.12	szatnia czysta	3,36	2,50	8,40	4,0	30	0	*N2 układ nawiewny w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewną, wywiew poprzez sąsiednie pomieszczenia*
-1.13	szatnia powrót	3,40	2,50	8,50	4,0	30	30	*N2 układ nawiewny w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewną, wywiew poprzez układ wywiewny w oparciu o wentylator kanałowy*
-1.14	pom. hig.-sanitarne	13,74	2,50	34,30	5,0	-	150	*N2 nawiew z sąsiednich pomieszczeń, wywiew poprzez układ wywiewny w oparciu o wentylator kanałowy*
-1.15	szatnia brudna	10,11	3,25	32,80	4,0	120	0	*N2 układ nawiewny w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewną, wywiew poprzez sąsiednie pomieszczenia*
-1.16	korytarz	24,65	3,25	80,10	3,0	220	-	*N2 układ nawiewny w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewną, wywiew poprzez sąsiednie pomieszczenia*
-1.17	śluza łóżkowa	16,48	3,00	49,40	5,0	-	250	*wywiew poprzez układ wywiewny w oparciu o wentylator kanałowy; podciśnienie*
-1.18	szyb windy	-	-	-	-	-	-	*wg części architektonicznej*
-1.19	pom. odbioru zwłok	6,12	2,59	15,80	2,0	40	-	*nawiew poprzez układ nawiewny ścienny w wykonaniu p.poż, wywiew poprzez sąsiednie pomieszczenie*
-1.20	przedsionek	14,77	2,59	38,20	1,0	-	40	*nawiew z sąsiedniego pomieszczenia poprzez układ nawiewny w ścianie, wywiew wentylatorkiem - praca ciągła*
-1.21	chłodnia	7,39	2,59	19,10	-	-	-	*wg części architektonicznej*
-1.22	przedsionek p.poż.	9,87	2,59	25,50	1,0	-	30	*nawiew z korytarza poprzez układ w ścianie p.poż., wywiew grawitacyjny poprzez zawór p.poż*
-1.23	hydrofornia	9,41	2,59	24,30	2,0	40	40	*indywidualny nawiew poprzez układ nawiewny ścienny w wykonaniu p.poż, wywiew grawitacyjny poprzez zawór p.poż*
-1.24	korytarz	57,17	2,59	148,00	0,5	70	-	*nawiew poprzez nawiewnik w oknie, wywiew poprzez sąsiednie pomieszczenia*
-1.25	agregat próżni	32,32	2,57	83,00	1,0	80	80	*nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew wentylatorem z czujnikiem wilgotności*
-1.26	szatnia męska	23,15	2,57	59,40	4,0	240	140	*układ NW7 - wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła (dla pom. z ustępami osobny układ wywiewny)*
-1.27	łazienka dla personelu męska	7,77	2,57	19,90	5,0	-	100	
-1.28	szatnia damska	32,32	2,57	83,00	4,0	330	130	
-1.29	łazienka dla personelu damska	31,02	2,57	79,70	5,0	-	400	
-1.30	szatnia damska	32,32	2,57	83,00	4,0	330	130	
-1.31	pom. techniczne	30,59	2,85	87,10	0,5	40	40	*nawiew poprzez nawiewnik okienny, wywiew poprzez kratkę wentylacyjną*
-1.32	pom. przygotowania	24,15	3,00	72,40	10,0	720	600	*układ NW8, nadciśnienie +10%, filtry*

	pacjenta							*EU6/EU9/EU13*
-1.33	magazyn sprzętu podręcznego	7,52	3,00	22,50	2,0	-	50	*układ NW8, nadciśnienie +10%, filtry EU6/EU9/EU13*
-1.34	pom. przygotowania lekarzy	12,64	3,00	37,90	10,0	380	350	*układ NW8; nadciśnienie +10%, filtry EU6/EU9/EU13*
-1.35	śluza materiałowa	4,44	3,00	13,30	4,0	-	70	*układ NW8*
-1.36	sala operacyjna	40,89	3,00	122,60	15,0	1800	1500	*układ NW8; nadciśnienie +15%, filtry EU6/EU9/EU13*
-1.37	pom. porządkowe	5,86	3,49	20,40	2,0	-	50	*N1 nawiew kratką w drzwiach, wywiew wentylatorkiem - praca ciągły*
-1.38	śluza	8,00	3,00	24,00	4,0	-	100	*podciśnienie, układ NW8*
-1.39	magazyn brudny	7,21	3,00	21,60	2,0	-	50	*nawiew kratką w drzwiach, wywiew wentylatorkiem - praca ciągły*
-1.40	pom. dezynfekcji	15,66	3,00	46,90	6,0	250	280	*układ NW8; podciśnienie -10%, filtry EU6/EU9/EU13*
-1.41	pooperacyjna sala wybudzeń	27,57	3,49	96,20	2,0	200	150	*układ NW8; nadciśnienie +15%, filtry EU6/EU9/EU13*
-1.42	wc	3,41	2,50	8,50	5,9	-	50	*NW2 nawiew kratką w drzwiach, wywiew wentylatorkiem - praca ciągły*
-1.43	pokój lekarzy+aneks	25,68	3,49	89,60	0,8	80	0	*nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew poprzez wentylator w łazience*
-1.44	łazienka lekarzy	5,26	2,50	13,10	6,1	-	80	*nawiew z sąsiedniego pomieszczenia, wywiew wentylatorkiem załączanym wraz z oświetleniem*
-1.45	wentylatornia	24,86	3,49	86,70	1,0	90	90	*nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew poprzez dwa zawory p.poż*

0.01	korytarz	40,29	2,20	88,60	1,0	80	-	*nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew poprzez sąsiednie pomieszczenia*
0.02	przedsionek windy	11,55	2,65	30,60	-	-	-	-
0.03	korytarz	76,97	2,40	184,70	0,5	80	-	*nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew poprzez sąsiednie pomieszczenia*
0.04	pom. porządkowe	5,21	3,08	16,00	2,0	-	30	*nawiew z korytarza, wywiew wentylatorkiem załączanym wraz z oświetleniem*
0.05	wc dla odwiedzających	3,28	2,50	8,20	6,1	-	50	*nawiew z korytarza, wywiew wentylatorkiem załączanym wraz z oświetleniem*
0.06	łazienka personelu med.	5,67	2,50	14,10	3,5	-	50	*nawiew z korytarza, wywiew wentylatorkiem załączanym wraz z oświetleniem*
0.07	gabinet lekarski+aneks	44,32	3,08	136,50	1,0	140	140	*nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew kratkami wentylacyjnymi*
0.08	klatka schodowa	24,23	3,08	74,60	-	-	-	-
0.09	wiatrołap	9,07	2,60	23,50	-	-	-	-
0.10	przedsionek windy	11,55	2,95	34,00	-	-	-	-
0.11	magazyn materiałów/sprzętów	27,60	3,08	85,00	1,0	80	80	*nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew kratkami wentylacyjnymi*
0.12	pom. porządkowe	3,80	3,08	11,70	2,0	-	30	*nawiew z korytarza, wywiew wentylatorkiem załączanym wraz z oświetleniem*
0.13	izolatka	13,25	2,50	33,10	4,0	140	-	***N9 - wentylacja mechaniczna bez odzysku ciepła, nawiew poprzez centralę wentylacyjną***
0.14	łazienka pacjenta	6,86	2,50	17,10	4,7	-	80	*nawiew z sąsiedniego pomieszczenia, wywiew wentylatorkiem załączanym wraz z oświetleniem*
0.15	śluza umywal.-fartuch.	7,36	2,50	18,40	4,3	-	80	*nawiew z korytarza, wywiew wentylatorkiem załączanym osobnym włącznikiem - praca ciągła*
0.16	magazyn brudnej bielizny	2,50	3,08	7,70	2,0	-	20	*nawiew z korytarza, wywiew wentylatorkiem załączanym wraz z oświetleniem*
0.17	pokój pielęgniarek	11,37	3,15	35,80	2,0	60	60	*nawiew poprzez układ nawiewny ścienny w wykonaniu p.poż, wywiew wentylatorkiem załączanym osobnym włącznikiem*
0.18	brudownik	5,00	3,15	15,70	6,0	-	90	*nawiew z korytarza, wywiew wentylatorkiem załączanym osobnym włącznikiem - praca ciągła*
0.19	przedsionek p.poż.	10,02	3,15	31,50	1,0	-	30	*nawiew z korytarza poprzez układ p.poż., wywiew grawitacyjny poprzez zawór p.poż*
0.20	pro morte	9,42	3,15	29,60	2,0	60	60	*nawiew poprzez układ nawiewny ścienny w wykonaniu p.poż, wywiew kratką wentylacyjną*

0.21	łazienka pacjentów	8,48	2,50	21,20	3,3	-	70	*nawiew z sąsiedniego pomieszczenia, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym zakończonym na dachu wentylatorem*
0.22	gabinet lekarsko - diagnostyczny	27,05	3,08	83,30	1,0	80	50	*nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym zakończonym na dachu wentylatorem oraz łazienką*
0.23	pokój łóżkowy 3-osobowy	27,27	3,08	83,90	1,0	80	50	*nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym zakończonym na dachu wentylatorem oraz łazienką*
0.24	pokój łóżkowy 3-osobowy	27,34	3,08	84,20	1,0	80	50	*nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym zakończonym na dachu wentylatorem oraz łazienką*
0.25	łazienka pacjentów	8,49	2,50	21,20	3,3	-	70	*nawiew z sąsiedniego pomieszczenia, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym zakończonym na dachu wentylatorem*
0.26	pokój łóżkowy 3-osobowy	27,19	3,08	83,70	1,0	80	50	*nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym zakończonym na dachu wentylatorem oraz łazienką*
0.27	punkt pielęgniarski	26,10	3,08	80,30	1,5	120	120	***N3 - wentylacja mechaniczna bez odzysku ciepła, nawiew poprzez centralę wentylacyjną, wywiew poprzez wentylator kanałowy***
0.28	punkt przygotowawczy	8,44	3,08	25,90	1,5	40	40	
0.29	sala intensywnego nadzoru	27,59	3,08	84,90	2,0	160	160	
0.30	pokój lekarzy + aneks	25,08	3,08	77,20	1,0	70	-	*nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew poprzez wentylator w łazience*
0.31	łazienka personelu med..	6,04	2,50	15,10	4,6	-	70	*nawiew z sąsiedniego pomieszczenia, wywiew wentylatorkiem załączanym wraz z oświetleniem*
0.32	łazienka pacjentów	10,88	2,50	27,20	1,8	-	50	*nawiew kratką w drzwiach, wywiew wentylatorkiem załączanym wraz z oświetleniem*
0.33	przedsionek	4,49	2,50	11,20	-	-	-	
0.34	pom. do obserwacji	20,51	3,08	63,10	1,5	100	100	***N4 - wentylacja mechaniczna bez odzysku ciepła, nawiew poprzez centralę wentylacyjną, wywiew poprzez wentylator kanałowy***
0.35	gabinet zabiegowo-diagnostyczny	38,38	3,08	118,20	1,5	200	150	
0.36	brudownik	4,83	3,08	14,80	6,0	-	80	*nawiew kratką w drzwiach, wywiew wentylatorkiem - praca ciągły*
0.37	poczekalnia czysta	16,13	3,08	49,60	4,0	200	200	***N5 - wentylacja mechaniczna bez odzysku ciepła, nawiew poprzez centralę wentylacyjną, wywiew poprzez wentylator kanałowy***
0.38	poczekalnia brudna	11,34	3,08	34,90	4,0	140	140	
0.39	pom. pomocnicze	4,57	2,20	10,00	-	-	-	
0.40	rejestracja	16,21	3,08	49,90	1,0	60	60	
0.41	pokój pielęgniarek	14,75	3,18	46,90	1,5	60	-	
0.42	pom. pomocnicze	5,35	3,08	16,40	-	-	-	
0.43	wc pielęgniarek	3,26	2,50	8,10	6,2	-	50	*nawiew kratką w drzwiach, wywiew wentylatorkiem załączanym wraz z oświetleniem*
0.44	wc dla odwiedzających	6,13	2,50	15,30	3,3	-	50	*nawiew z korytarza, wywiew wentylatorkiem załączanym wraz z oświetleniem*
0.45	sekretariat medyczny	10,32	3,08	31,70	1,5	40	40	*nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew kratką wentylacyjną*
0.46	pokój administracyjny	12,36	3,08	38,00	1,5	50	50	*nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew kratką wentylacyjną*
					N3	320	-	
					N4	300	-	
					N5	460	-	
					N9	140	-	

1.01	korytarz	129,19	2,86	368,80	0,6	240	-	*nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew poprzez sąsiednie pomieszczenia*
1.02	sekretariat medyczny	16,11	2,86	45,90	1,0	40	40	*nawiew poprzez nawiewnik okienny, wywiew kratką wentylacyjną*
1.03	wc dla odwiedzających	3,28	2,86	9,30	5,4	-	50	*nawiew kratką w drzwiach, wywiew wentylatorkiem załączanym wraz z oświetleniem*
1.04	łazienka personelu med.	5,65	2,86	16,10	3,1	-	50	*nawiew kratką w drzwiach, wywiew wentylatorkiem załączanym wraz z oświetleniem*
1.05	gabinet lekarski+aneks	33,06	2,84	93,80	1,0	90	90	*nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew kratkami wentylacyjnymi*
1.06	kl. schodowa	24,23	2,86	69,10	-	-	-	-

1.07	punkt pielęgniarski	12,94	2,86	36,90	1,0	-	40	*nawiew z korytarza, wywiew kratką wentylacyjną*
1.08	gabinet zab. przygotow.	12,51	2,86	35,70	2,0	70	70	*nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew kratką wentylacyjną*
1.09	pokój pielęgniarek	13,74	2,86	39,20	2,0	70	70	*nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew kratką wentylacyjną*
1.10	magazyn materiałów/sprzętu	27,64	2,86	78,90	1,0	70	70	*nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew kratką wentylacyjną*
1.11	pom. porządkowe	3,76	2,86	10,70	2,0	-	30	*nawiew z korytarza, wywiew wentylatorkiem załączanym wraz z oświetleniem*
1.12	izolatka	13,25	2,50	33,10	4,0	140	-	***N10 - wentylacja mechaniczna bez odzysku ciepła, nawiew poprzez centralę wentylacyjną***
1.13	łazienka pacjenta	6,86	2,50	17,10	4,7	-	80	*nawiew z sąsiedniego pomieszczenia, wywiew wentylatorkiem załączanym wraz z oświetleniem*
1.14	śluza umywal.-fartuch.	7,36	2,50	18,40	4,3	-	80	*wywiew wentylatorkiem załączanym osobnym włącznikiem - praca ciągła*
1.15	mag. brudnej bielizny	2,55	2,86	7,20	2,0	-	20	*nawiew z korytarza, wywiew wentylatorkiem załączanym osobnym włącznikiem - praca ciągła*
1.16	pom. dystryb. posiłków	11,42	2,86	32,60	2,0	60	60	*nawiew poprzez układ nawiewny ścienny w wykonaniu p.poż, wywiew wentylatorkiem załączanym osobnym włącznikiem*
1.17	brudownik	4,92	2,84	13,90	6,0	-	80	*nawiew z korytarza, wywiew wentylatorkiem załączanym osobnym włącznikiem - praca ciągła*
1.18	przedsionek p.poż.	9,94	2,86	28,30	1,0	-	30	*nawiew z korytarza poprzez układ p.poż., wywiew grawitacyjny poprzez zawór p.poż*
1.19	pom. pro morte	9,42	2,86	26,80	2,0	60	60	*nawiew poprzez układ nawiewny ścienny w wykonaniu p.poż, wywiew kratką wentylacyjną*
1.20	łazienka dla pacjentów	8,49	2,86	24,20	2,9	-	70	*nawiew z sąsiedniego pomieszczenia, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym (Ł) zakończonym na dachu wentylatorem*
1.21	gabinet lekarsko-diag.	27,06	2,86	77,20	1,0	80	50	*nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym zakończonym na dachu wentylatorem oraz łazienką*
1.22	pokój łóżkowy 3-osobowy	27,26	2,86	77,80	1,0	80	50	*nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym zakończonym na dachu wentylatorem oraz łazienką*
1.23	pokój łóżkowy 3-osobowy	27,34	2,86	78,00	1,0	80	50	*nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym zakończonym na dachu wentylatorem oraz łazienką*
1.24	łazienka dla pacjentów	8,49	2,86	24,20	2,9	-	70	*nawiew z sąsiedniego pomieszczenia, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym (Ł) zakończonym na dachu wentylatorem*
1.25	pokój łóżkowy 3-osobowy	27,20	2,86	77,60	1,0	80	50	*nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym zakończonym na dachu wentylatorem oraz łazienką*
1.26	punkt pielęgniarski	26,10	2,86	74,50	1,5	120	120	***N6 - wentylacja mechaniczna bez odzysku ciepła, nawiew poprzez centralę wentylacyjną, wywiew poprzez wentylator kanałowy***
1.27	punkt przygotowawczy	8,44	2,86	24,00	1,5	40	40	
1.28	sala intensywnego nadzoru	27,53	2,86	78,50	2,0	160	160	
1.29	pokój łóżkowy 3-osobowy	27,18	2,86	77,50	1,5	120	90	*nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym zakończonym na dachu wentylatorem oraz łazienką*
1.30	łazienka dla pacjentów	8,49	2,86	24,20	2,5	-	60	*nawiew z sąsiedniego pomieszczenia, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym (Ł) zakończonym na dachu wentylatorem*
1.31	pokój łóżkowy 3-osobowy	27,18	2,86	77,50	1,5	120	90	*nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym zakończonym na dachu wentylatorem oraz łazienką*
1.32	pokój łóżkowy 3-osobowy	27,27	2,86	77,80	1,5	120	90	*nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym zakończonym na dachu wentylatorem oraz łazienką*

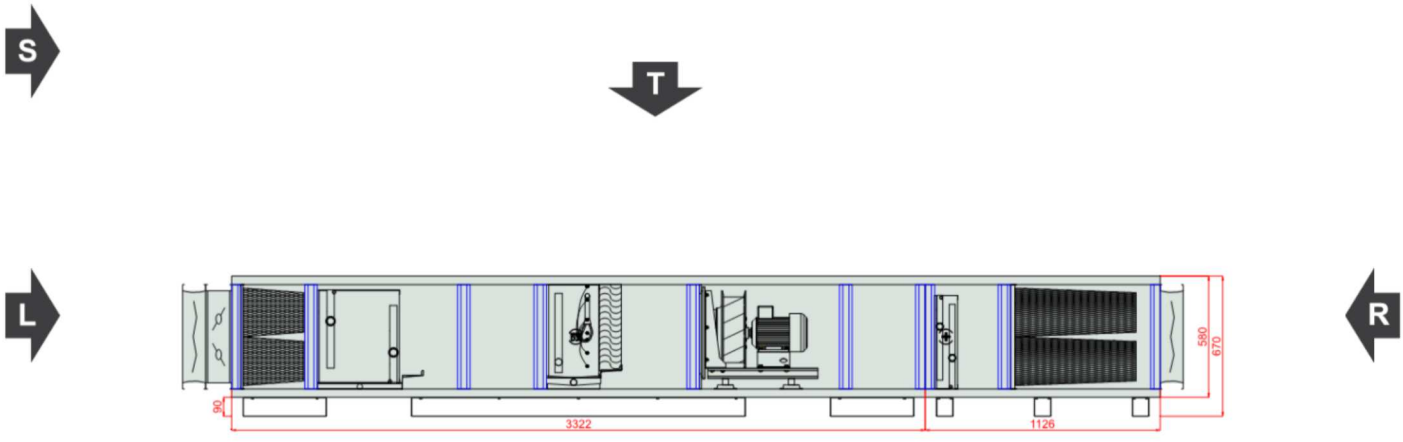
1.33	łazienka dla pacjentów	8,43	2,86	24,00	2,5	-	60	*nawiew z sąsiedniego pomieszczenia, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym (Ł) zakończonym na dachu wentylatorem*
1.34	pokój łóżkowy 3-osobowy	27,29	2,86	77,90	1,5	120	90	*nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym zakończonym na dachu wentylatorem oraz łazienką*
1.35	pokój łóżkowy 3-osobowy	27,20	2,86	77,60	1,5	120	90	*nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym zakończonym na dachu wentylatorem oraz łazienką*
1.36	łazienka dla pacjentów	8,49	2,86	24,20	2,5	-	60	*nawiew z sąsiedniego pomieszczenia, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym (Ł) zakończonym na dachu wentylatorem*
1.37	pokój łóżkowy 3-osobowy	27,28	2,86	77,80	1,5	120	90	*nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym zakończonym na dachu wentylatorem oraz łazienką*
1.38	kotłownia	24,52	2,86	70,10	1,0	60	60	*nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew kratką wentylacyjną z nasadą obrotową na dachu*

Dane techniczne dla pozycji 1

Nazwa projektu Szpital w Pajęcznie

Typ	SinglePairGlycolHorizontalParallel
Aplikacja	Wewnętrzny
Oznaczenie projektowe	NW-3350/3100m3/h
Rozmiar	VVS040
Zestaw	VVS040-R-FGECVEHF
Grubość izolacji	40 mm
Izolacja	Pianka poliuretanowa
Masa zestawu (+/- 10%)*	379 Kg
Wydajność nawiewu	3350,00 m³/h
Ciśnienie dyspozycyjne	600 Pa
SFP Zimą	3,47 kW/m³/s
SFP Latem	3,47 kW/m³/s
Ecodesign	Tak (2018 +)
Eurovent Klasa efektywności energetycznej	B 2016

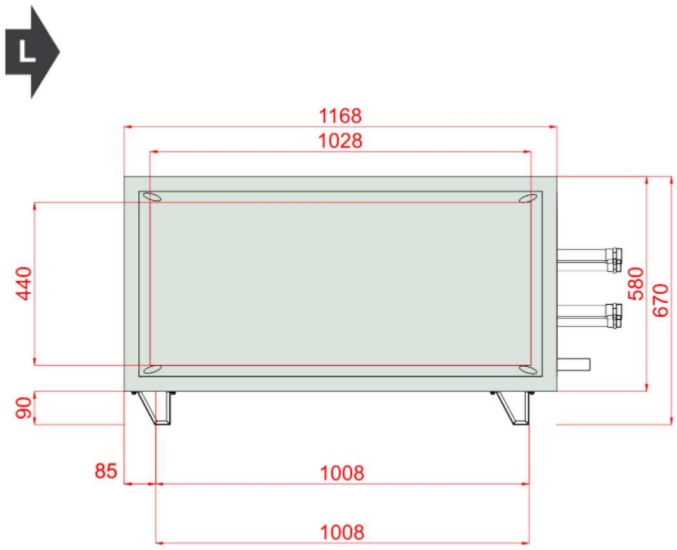
Widok Paneli Inspekcyjnych



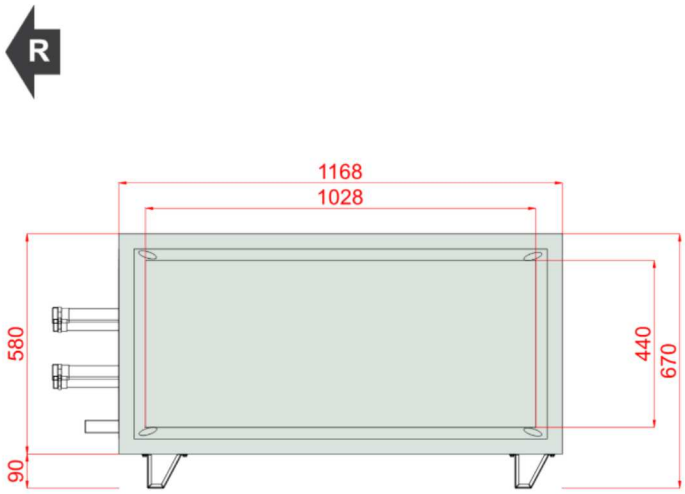
Komentarz 1:

Dane techniczne dla pozycji 1

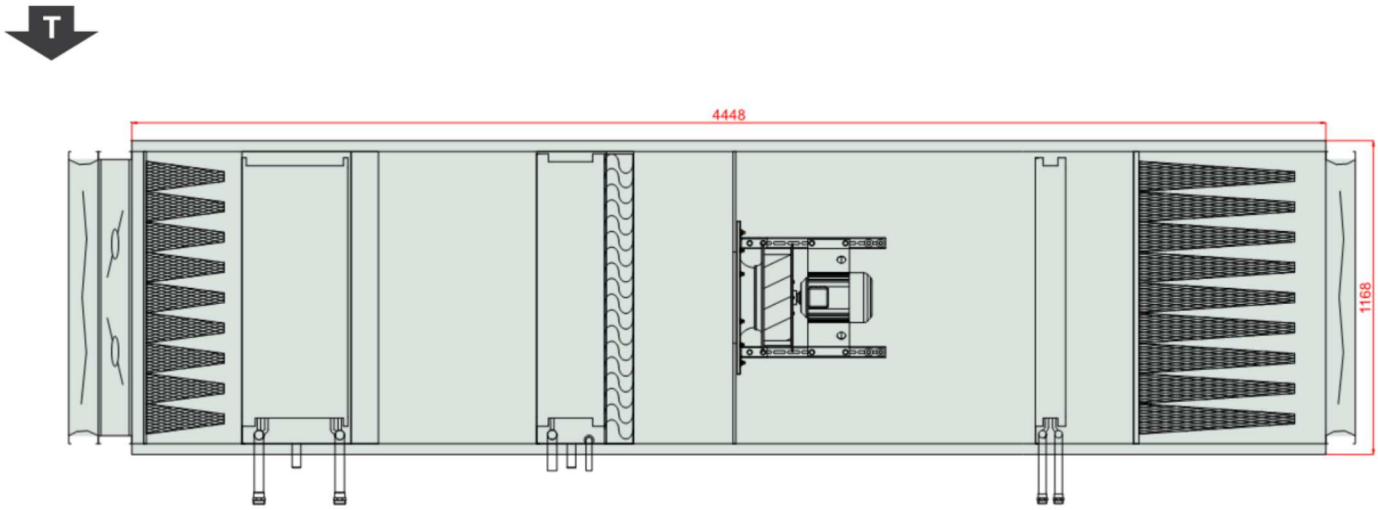
Widok lewy



Widok prawy

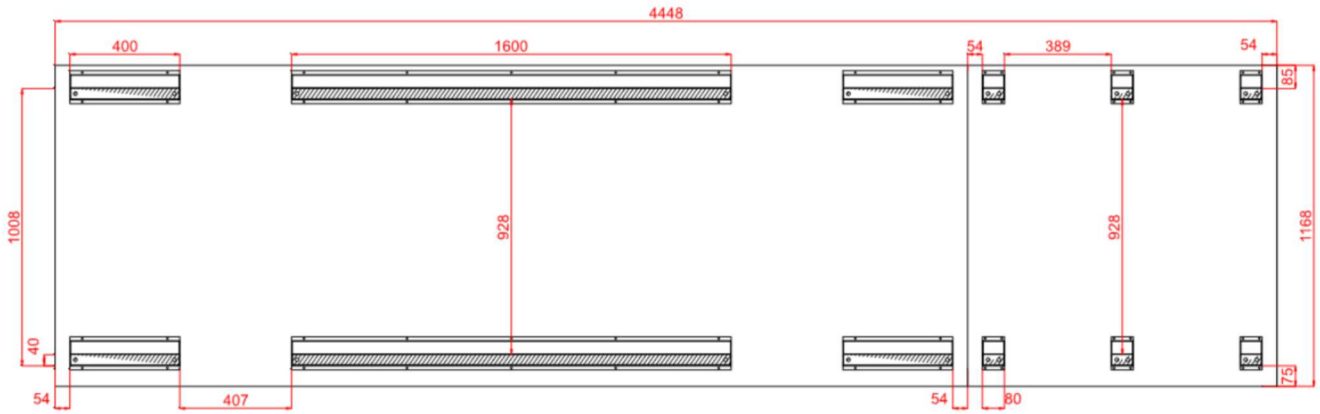


Widok Górny



Dane techniczne dla pozycji 1

Rzut ramy z góry, w świetle obudowy centrali



Wymiary [mm]

Wlot powietrza nawiew	FF	1028x440	**Lt**	4448	**Hid**	500	**Wi**	1088
Wylot powietrza nawiew	FF	1028x440	**LtA**	4793	**Hiu**	500	**W**	1168
					Hi	500		
					H	670		
					Hf	90		

Cechy urządzenia

Konstrukcja wykonana z paneli PUR (40mm) uformowanych do profilu typu "C"

Wytrzymałość mechaniczna obudowy -1000 Pa ÷ 1000 Pa < 2mm (D1 - PN EN 1886: 2008)

Szczelność obudowy: (MB): (-400) Pa - 0,05 l/sm² (L1 - EN 1886:2007), (+700) Pa - 0,13 l/sm² (L1 - PN-EN 1886:2008); (RU): -400 Pa - 0,09 l/sm² (L1 - PN-EN 1886:2008), +400 Pa - 0,93 l/sm² (L1 - EN 1886:2007)

Współczynnik przenikania ciepła dla obudowy K= 0,6 W/m²K (T2 - PN EN 1886: 2008),

Współczynnik mostków ciepła - Kb =0,52 (TB3 - PN EN 1886: 2008)

Warunki projektowe

Referencyjne ciśnienie atmosferyczne 101325 Pa

Referencyjna temperatura powietrza zewnętrznego -20,0 °C

	Powietrze zewnętrzne			Powietrze wywiewane		
	DBT	RH	DA	DBT	RH	DA
Lato	32,0 °C	45 %	1,2000 kg/m³	26,0 °C	50 %	1,2000 kg/m³
Zima	-20,0 °C	100 %	1,2000 kg/m³	20,0 °C	40 %	1,2000 kg/m³

Dane techniczne dla pozycji 1

Nawiew

Krótki filtr kieszeniowy

Typ F7/300.Bag.Int.Sld

ePM2,5 65% (ISO16890) - EFF CLASS E	Bag[8.0]/300
Klasa Energochłonności Filtra	E

Praca zimą		**Praca latem**	
Średni spadek ciśnienia	139 Pa	Średni spadek ciśnienia	139 Pa
Wstępny spadek ciśnienia	77 Pa	Wstępny spadek ciśnienia	77 Pa
Końcowy spadek ciśnienia	200 Pa	Końcowy spadek ciśnienia	200 Pa
Prędkość powietrza	1,72 m/s	Prędkość powietrza	1,72 m/s

Wymiary filtrów

P,FLT F7 490x490x300 (1-2-0304-1004)	2 x Szt

Nagrzewnica glikolowa

Glikol	Ethylene	Maksymalne ciśnienie robocze	16 bar
Zawartość glikolu	30 %	Maks. Temp pracy	160,0 °C
Sprawność temp. zima	72 %	Resp_Recovery_SensibleEfficiencyDry Winter_Name	69 %
Sprawność temp. (przepływ zrównoważony) zima	74 %	Sprawność temp. lato	0 %

Typ odzysku nawiew WCL VVS040 12R DT SH.St.St.Std | **Nazwa odzysku** Odzysk Glikolowy H | **Liczba rzędów** 12 | **Podłączenia** 1 1/4"/1 1/4"

Standard Circuits | 21,13 [dm^3] | WCL VVS040 SH.St.St.Std

Praca zimą		**Praca latem**	
Powietrze wlotowe DBT / RH	-20,0 °C / 100 %	Powietrze wlotowe DBT / RH	32,0 °C / 45 %
Powietrze wylotowe DBT / RH	8,6 °C / 9 %	Powietrze wylotowe DBT / RH	32,0 °C / 45 %
Prędkość powietrza	1,95 m/s	Prędkość powietrza	1,95 m/s
Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet / Dry	258 Pa / 258 Pa	Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet	258 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa	Ciśnienie powietrza	101325 Pa
Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³	Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³
Przepływ objętościowy	3350,00 m³/h	Przepływ objętościowy	3350,00 m³/h
Temp. czynnika Wlot/Wylot	15,3 °C / -11,9 °C	Temp. czynnika Wlot/Wylot	0,0 °C / 0,0 °C
Strumień czynnika	1,13 m³/h		
Opory przepływu czynnika	85,58 kPa		
Moc odzysku energii Jawna / Całkowita Sensible / Total	32,2 kW / 32,2 kW		

Typ odzysku wywiew WCL VVS040 12R DT SH.St.St.Std | **Nazwa odzysku** Odzysk Glikolowy C | **Liczba rzędów** 12 | **Podłączenia** 1 1/4"/1 1/4"

Standard Circuits | 21,13 [dm^3] | WCL VVS040 SH.St.St.Std

Dane techniczne dla pozycji 1

Praca zimą		Praca latem	
Powietrze wlotowe DBT / RH	20,0 °C / 40 %	Powietrze wlotowe DBT / RH	26,0 °C / 50 %
Powietrze wylotowe DBT / RH	-3,4 °C / 100 %	Powietrze wylotowe DBT / RH	26,0 °C / 50 %
Prędkość powietrza	1,91 m/s	Prędkość powietrza	1,91 m/s
Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet / Dry	264 Pa / 201 Pa	Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet	264 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa	Ciśnienie powietrza	101325 Pa
Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³	Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³
Przepływ objętościowy	3100,00 m³/h	Przepływ objętościowy	3100,00 m³/h
Temp. czynnika Wlot/Wylot	-11,9 °C / 15,3 °C	Temp. czynnika Wlot/Wylot	0,0 °C / 0,0 °C
Strumień czynnika	1,13 m³/h		
Opory przepływu czynnika	85,58 kPa		
Całkowita Moc Odzysku	32,2 kW		

Eco Design Class	Eco Design
Odzysk Glikolowy H	Max nieszczelność 0%

Pusta sekcja

Typ EMP.SEC VVS040 Medium

Praca zimą		Praca latem	
Prędkość powietrza	1,72 m/s	Prędkość powietrza	1,72 m/s

Resp_EmptySection_Info_Name

EmptySections

Chłodnica z bezpośrednim odparowaniem i odkraplaczem

Typ DXC VVS040 6R-1 TD SH.Cu.St.Std **Ilość rzędów** 6 **Sekcje** 1 **Przyłącze Zasilanie/Powrót:** Ø22/Ø35

5,11 [dm^3] DX VVS040 6R-1 SH.Cu.St.Std 516

Czynnik	R410A	Maksymalne ciśnienie robocze	38 bar
		Maksymalna temperatura robocza	42,0 °C
Powietrze wlotowe DBT / RH	32,0 °C / 45 %	Powietrze wylotowe DBT / RH	13,1 °C / 95 %
Prędkość powietrza	2,30 m/s	Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet / Dry	127 Pa / 80 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa	Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³
Przepływ objętościowy	3350,00 m³/h		
Moc chłodnicza: Jawna/Całkowita	21,7 kW/34,4 kW	Temperatora odparowania	6,0 °C
Przepływ czynnika	0,58 m³/h		

Dane techniczne dla pozycji 1

Wentylator Plug

Sekcja wentylatora PLUG_DD_355_2,20_2

		Ilość w sekcji	x 1

Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego

Parametry wentylatora uwzględniają fakt jego zabudowy w centrali

Wentylator PLUG_VS_355_AF_Px 1

Całk. ciśnienie statyczne	1348 Pa	Sprawność wirnika: Statyczna / Całkowita	70 %/72 %
Ciśnienie dynamiczne	41 Pa	Moc na wale	1,80 kW x 1
Ciśnienie dyspozycyjne	600 Pa	Obroty robocze	2896 1/min
Ciśnienie Całkowite	1389 Pa		
Praca zimą		**Praca latem**	
Przepływ objętościowy	3350,00 m³/h	Przepływ objętościowy	3350,00 m³/h

Silnik AC_IE3_F_90L_IMB3_2p_2.2_50x 1

400V		50Hz	
FLA	4,7 A	MCA	5,9 A
MCB	10,0 A		
Zabudowa silnika	IMB3	Prąd nominalny	4,2 A x 1
Wielkość fizyczna / IEC	90L	Obroty nominalne	2910 1/min
Napięcie Robocze	400 V/3 ph	Moc nominalna	2,20 kW x 1
Napięcie Znamionowe Silnika	400 V/3 ph/50 Hz	Wersja Silnika	Standard

Przemiennik częstotliwości

	_AC		_AC
Motor Drive FLA (Full-Load Amperes)	4,7 A	Motor Drive MCA (Min. Circuit Ampacity)	5,9 A
Motor Drive MCB (Max. Circuit Breaker)	10,0 A		
Przemiennik częstotliwości	Tak	Punkt przyłączeniowy	Nie uwzględniona w doborze
Ilość przemienników w sekcji	1	Napięcie zasilania przemiennika	400/3/50 V/ph/Hz
Ustawienie przemiennika częstotliwości	50 Hz	Moc nominalna przemiennika	3,00 kW x 1
Przemiennik częstotliwości w doborze	Uwzględniono	VFD HMI	Nie
		Karta ModBus do 1f VFD	Tak
Praca zimą		**Praca latem**	
Pobór mocy elektrycznej dla filtrów średniozabrudzonych	2,18 kW	Pobór mocy elektrycznej dla filtrów średniozabrudzonych	2,18 kW
Pobór mocy elektryczne dla filtrów czystych	1,88 kW	Pobór mocy elektryczne dla filtrów czystych	1,88 kW
SFP dla filtrów czystych	2,02 kW/m³/s	SFP dla filtrów czystych	2,02 kW/m³/s
Ciśnienie powietrza	101325 Pa	Ciśnienie powietrza	101325 Pa
Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³	Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³

Resp_FanSection_PowerSupply_Info_Name

PowerSupplyConnections

Dane techniczne dla pozycji 1

Pusta sekcja

Typ EMP.SEC VVS040 Medium

Praca zimą		**Praca latem**	
Prędkość powietrza	1,72 m/s	Prędkość powietrza	1,72 m/s

Resp_EmptySection_Info_Name

EmptySections

Nagrzewnica wodna

Typ WCL VVS040 2R DT SH.St.St.Std **Ilość rzędów** 2 **Przyłącze Zasilanie/Powrót:** 1"/1"

Standard Circuits 3,25 [dm^3] WCL VVS040 SH.St.St.Std

Czynnik	Water	Maksymalne ciśnienie robocze	16 bar
Maksymalna temperatura czynnika	160,0 °C		
Praca zimą		**Praca latem**	
Powietrze wlotowe DBT / RH	8,6 °C / 9 %	Powietrze wlotowe DBT / RH	13,1 °C / 95 %
Powietrze wylotowe DBT / RH	32,0 °C / 2 %	Powietrze wylotowe DBT / RH	24,0 °C / 48 %
Prędkość powietrza	2,05 m/s	Prędkość powietrza	2,10 m/s
Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet	35 Pa	Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet	37 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa	Ciśnienie powietrza	101325 Pa
Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³	Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³
Przepływ objętościowy	3350,00 m³/h	Przepływ objętościowy	3350,00 m³/h
Całkowita moc grzewcza	26,2 kW	Całkowita moc grzewcza	12,5 kW
Temperatura czynnika	70,0 °C/50,0 °C	Temperatura czynnika	70,0 °C/50,0 °C
Przepływ czynnika	1,13 m³/h	Przepływ czynnika	0,54 m³/h
Spadek ciśnienia czynnika	1,88 kPa	Spadek ciśnienia czynnika	0,63 kPa

Resp_HeaterWater_Info_Name

WaterExchangers

Długi filtr kieszeniowy

Typ F9/600.Bag.Int.Sld

ePM1 80% (ISO16890) - EFF CLASS E Bag[10.0]/600

Klasa Energochłonności Filtra	E		
Praca zimą		**Praca latem**	
Średni spadek ciśnienia	186 Pa	Średni spadek ciśnienia	186 Pa
Wstępny spadek ciśnienia	72 Pa	Wstępny spadek ciśnienia	72 Pa
Końcowy spadek ciśnienia	300 Pa	Końcowy spadek ciśnienia	300 Pa
Prędkość powietrza	1,72 m/s	Prędkość powietrza	1,72 m/s
Wymiary filtrów			
VS B,FLT F9 490x490 VS B,FLT F9 490x490 (1-2-0305-0004)	2 x Szt		

Dane techniczne dla pozycji 1

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	57,0	71,0	75,0	74,0	64,0	41,0	31,0	78,6
Wylot	[dB(A)]	0,0	66,0	73,0	56,0	61,0	54,0	51,0	46,0	74,2
Otoczenie	[dB(A)]	0,0	54,0	74,0	75,0	74,0	70,0	47,0	32,0	79,7

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	47,0	67,0	68,0	67,0	63,0	40,0	25,0	72,7

Węzeł pompowy (zespół regulacji mocy nagrzewnicy wodnej)

Węzeł pompowy (zespół regulacji mocy nagrzewnicy wodnej) zapewnia płynną regulację mocy grzewczej oraz skuteczne zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe. Układ WPG składa się z: obudowy wykonanej z EPP, termo-manometrów, filtra siatkowego., pompy wodnej, trójdrogowego zaworu z siłownikiem, zaworów odcinających od źródła ciepła.

Nazwa:	Resp_Controls_HydronicCoilsControls_Water_Pump_GroupWPG-25-060-6.3		
Do nagrzewnic:	1		
Typ:	WPG-25-060-6.3	Ilość	1
Napięcie znamionowe	230/1/50	WPG Kvs	6,30
Prąd nominalny	0,5 A		

Akcesoria otworów wlotowych i wylotowych

Akcesoria otworów wlotowych i wylotowych	Nawiew	Wywiew

Tryb doboru automatyki: Zestaw funkcjonalny

Otwory wlotu i wylotu powietrza	Nawiew	Wywiew
Wlot powietrza	Frontowy 1028x440	Frontowy 1028x440
Wylot powietrza	Frontowy 1028x440	Frontowy 1028x440
Przepustnica powietrza	Nawiew	Wywiew
Wlot powietrza	Tak	Nie
Wylot powietrza	Nie	Tak
Połączenia elastyczne	Nawiew	Wywiew
Wlot powietrza	Tak	Tak
Wylot powietrza	Tak	Tak

Pozostałe Akcesoria

ViewFinder	PRTHL_1	5 Ilość
Air Filter Indicator	AIR.FLTR.IND_1	3 Ilość
Internal Marine Light	INT.LHT_1	5 Ilość

Automatyka

Kod Funkcyjny	AG|0|2|0|0|1|0|0|6|1|0|0|1|0|0|1		
APP Code	uPC3		
Czujnik Wiodący	Duct Exhaust		
Panel Operatorski		**Opcje**	
BMS	Tak	Przetwornik różnicy ciśnień	CAV

Dane techniczne dla pozycji 1

HMI Advanced (Konfiguracyjny)	Tak		
HMI Basic (Użytkownika)	Tak		
Rozdzielnia automatyki	Tak	Resp_Controls_RHControl_Name	Tak

Siłowniki przepustnic

Nazwa	Kod	Komplet
Siłownik przepustnicy pow. ON-OFF S 10Nm	ADMP.ACT.SET ON-OFF S 10Nm	1
Siłownik przepustnicy pow. ON-OFF 10Nm	ADMP.ACT.SET ON-OFF 10Nm	1

Czujniki temperatury

Nazwa	Kod	Komplet
Kanałowy czujnik temperatury NTC 10k	Temp. Sensor NTC10k (Duct)	4

Przetworniki i wyłączniki

Nazwa	Kod	Komplet
Presostat Ciśnienia Powietrza	PRESS.SWITCH	3
Czujnik przeciwzamrożeniowy (frost)	FRST.SWTCH	1
Przetwornik różnicy ciśnień CAV	PRSS.TRDC_CAV	2
Resp_Controls_TransducersAndSwitches_RLTV.HMDTY.TRDC	RLTV.HMDTY.TRDC	2

Dane do Rozporządzenia KE 1253/2014

L.P.	Parametr	Jednostka	Wartość
1	Nazwa producenta		
2	Identyfikator produktu		VVS040-F-G-E-C-V-E-H-F
3	Deklarowany typ		SWNM - DSW
4	Rodzaj zainstalowanego napędu		Układ bezstopniowej regulacji prędkości obrotowej wentylatora
5	Rodzaj układu odzysku ciepła		Z medium pośredniczącym
6	Sprawność cieplna odzysku ciepła	%	70,00
7	Znamionowe natężenie przepływu w SWNM		0,93 / 0,86
8	Efektywny pobór mocy	kW	2,18 / 1,47
9	Wewnętrzna Jednostkowa Moc Wentylatora JMWint	w/m³/s	581,87 / 538,59
10	Prędkość Czołowa	m/s	1,94
11	Znamionowe ciśnienie zewnętrzne	Pa	600,00 / 600,00
12	Spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne Δps,int	Pa	334,94 / 313,14
13	Spadek ciśnienia wewnętrznego części nie pełniących funkcje wentylacyjne Δps,add	Pa	413,19 / 78,24
14	Sprawność statyczna wentylatorów wykorzystywanych zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 327/2011	%	64,20 / 66,70
15	Deklarowany maksymalnhy stopień zewnętrznych przecieków powietrza	%	0,01 / 0,01
16	Efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/roczne zużycie energii)		Bag / F9 / - / Bag / M5 / -
17	Opis mechanizmu wizualnego ostrzegania o konieczności wymiany filtra w SWNM		Obsługiwany przez system automatyki
18	Poziom mocy akustycznej emitowanej przezobudowę LWA	dBA	80
19	Adres strony intenetowej zawierającej instrukcję demontażu		http://www.vtsgroup.com
20	Zgodność z Ecodesign		Tak (2018 +)

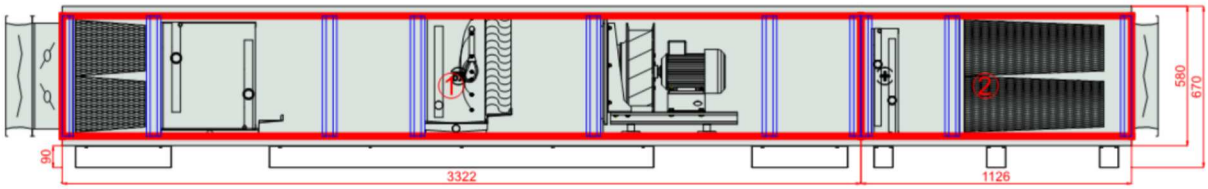
Sekcje do transportu

Sekcje transportowe	Masa [Kg]	Długość [mm]	Szerokość [mm]	Wysokość [mm]
1	286	3322	1168	670

Dane techniczne dla pozycji 1

2	70	1126	1168	670

Wymiary transportowe sekcji



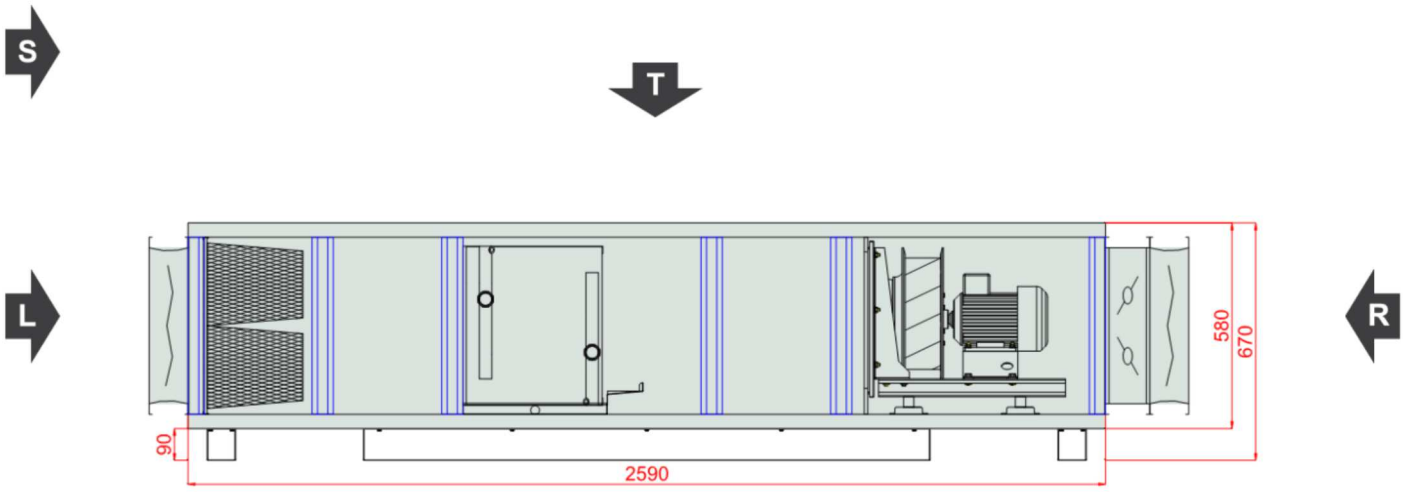
Dane techniczne dla pozycji 1

Nazwa projektu Szpital w Pajęcznie

Typ	SinglePairGlycolHorizontalParallel
Aplikacja	Wewnętrzny
Oznaczenie projektowe	NW-3350/3100m3/h
Rozmiar	VVS040
Zestaw	VVS040-R-FEGEV
Grubość izolacji	40 mm
Izolacja	Pianka poliuretanowa
Masa zestawu (+/- 10%)*	232 Kg

Wydajność wywiewu	3100,00 m³/h
Ciśnienie dyspozycyjne	600 Pa
SFP Zimą	3,47 kW/m³/s
SFP Latem	3,47 kW/m³/s
Ecodesign	Tak (2018 +)
Eurovent Klasa efektywności energetycznej	B 2016

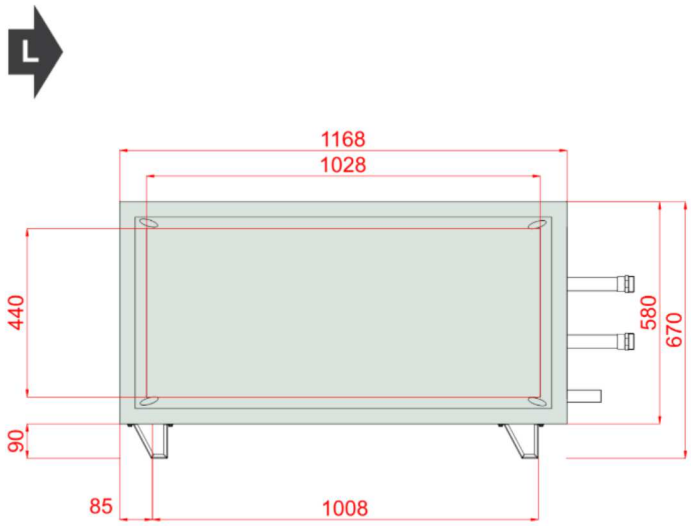
Widok Paneli Inspekcyjnych



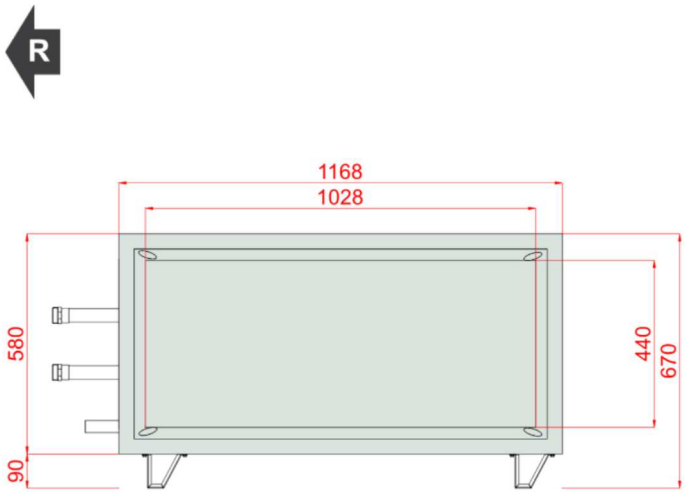
Komentarz 1:

Dane techniczne dla pozycji 1

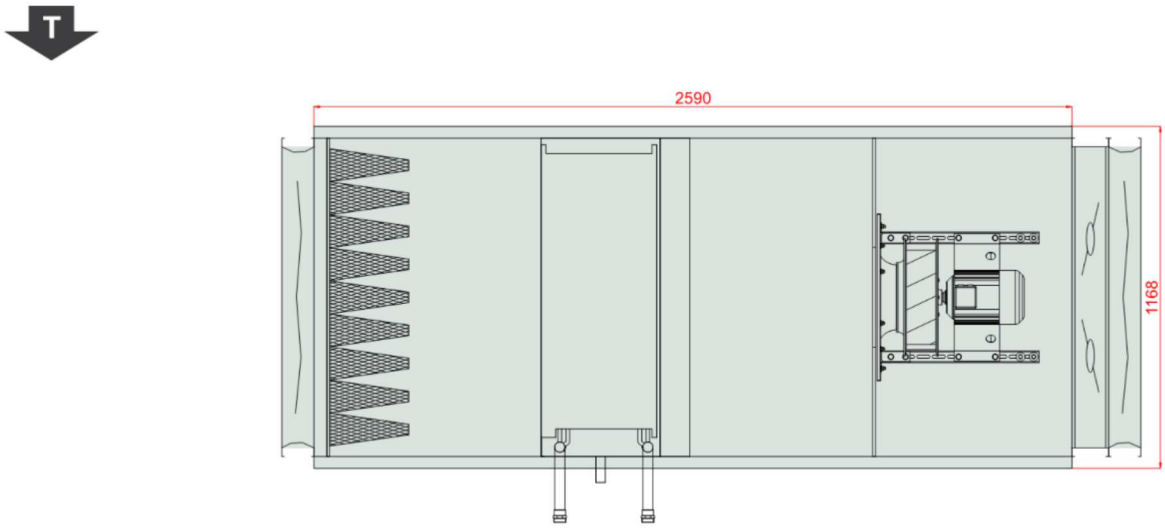
Widok lewy



Widok prawy

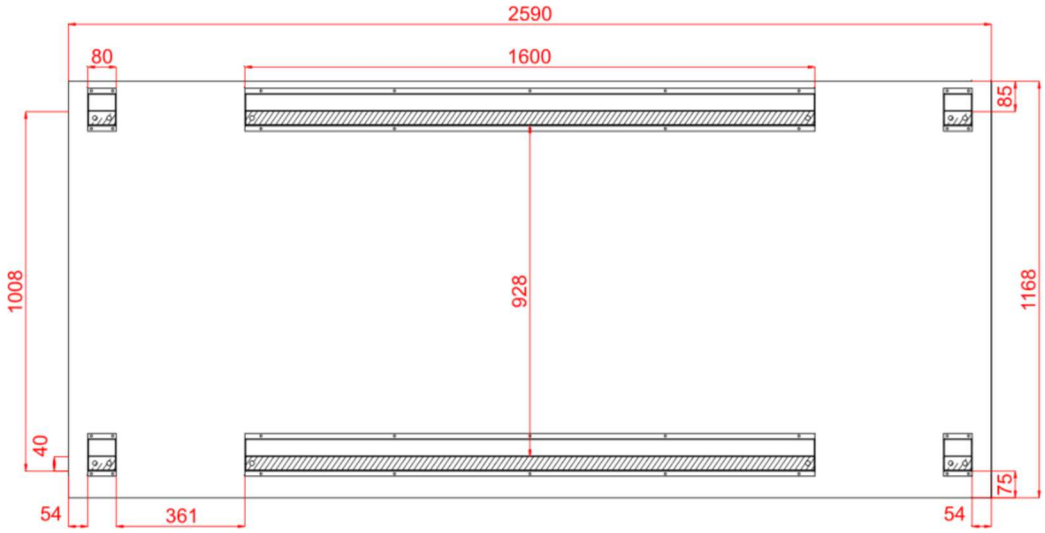


Widok Górny



Dane techniczne dla pozycji 1

Rzut ramy z góry, w świetle obudowy centrali



Wymiary [mm]

Wlot powietrza wywiew	FF	1028x440	**Lt**	2590	**Hid**	500	**Wi**	1088
Wylot powietrza wywiew	FF	1028x440	**LtA**	2935	**Hiu**	500	**W**	1168
					Hi	500		
					H	670		
					Hf	90		

Cechy urządzenia

Konstrukcja wykonana z paneli PUR (40mm) uformowanych do profilu typu "C"

Wytrzymałość mechaniczna obudowy -1000 Pa ÷ 1000 Pa < 2mm (D1 - PN EN 1886: 2008)

Szczelność obudowy: (MB): (-400) Pa - 0,05 l/sm² (L1 - EN 1886:2007), (+700) Pa - 0,13 l/sm² (L1 - PN-EN 1886:2008); (RU): -400 Pa - 0,09 l/sm² (L1 - PN-EN 1886:2008), +400 Pa - 0,93 l/sm² (L1 - EN 1886:2007)

Współczynnik przenikania ciepła dla obudowy K= 0,6 W/m²K (T2 - PN EN 1886: 2008),

Współczynnik mostków ciepła - Kb =0,52 (TB3 - PN EN 1886: 2008)

Warunki projektowe

Referencyjne ciśnienie atmosferyczne 101325 Pa

Referencyjna temperatura powietrza zewnętrznego -20,0 °C

	Powietrze zewnętrzne			Powietrze wywiewane		
	DBT	RH	DA	DBT	RH	DA
Lato	32,0 °C	45 %	1,2000 kg/m³	26,0 °C	50 %	1,2000 kg/m³
Zima	-20,0 °C	100 %	1,2000 kg/m³	20,0 °C	40 %	1,2000 kg/m³

Dane techniczne dla pozycji 1

Wywiew

Krótki filtr kieszeniowy

Typ M5/300.Bag.Int.Sld

ePM10 40% - ISO 16890 - EFF CLASS E	Bag[7.0]/300
Klasa Energochłonności Filtra	E

Praca zimą		**Praca latem**	
Średni spadek ciśnienia	125 Pa	Średni spadek ciśnienia	125 Pa
Wstępny spadek ciśnienia	50 Pa	Wstępny spadek ciśnienia	50 Pa
Końcowy spadek ciśnienia	200 Pa	Końcowy spadek ciśnienia	200 Pa
Prędkość powietrza	1,59 m/s	Prędkość powietrza	1,59 m/s

Wymiary filtrów

VS B,FLT F5 490x490 M5 490x490 (1-2-0303-0004)	2 x Szt

Pusta sekcja

Typ EMP.SEC VVS040 Medium

Praca zimą		**Praca latem**	
Prędkość powietrza	1,59 m/s	Prędkość powietrza	1,59 m/s

Resp_EmptySection_Info_Name

EmptySections

Chłodnica glikolowa

Glikol	Ethylene	Maksymalne ciśnienie robocze	16 bar
Zawartość glikolu	30 %	Maks. Temp pracy	160,0 °C
Sprawność temp. zima	72 %	Resp_Recovery_SensibleEfficiencyDry Winter_Name	69 %
Sprawność temp. (przepływ zrównoważony) zima	74 %	Sprawność temp. lato	0 %

Typ odzysku nawiew WCL VVS040 12R DT SH.St.St.Std	**Nazwa odzysku** Odzysk Glikolowy C	**Liczba rzędów** 12	**Podłączenia** 1 1/4"/1 1/4"

Standard Circuits	21,13 [dm^3]	WCL VVS040 SH.St.St.Std

Dane techniczne dla pozycji 1

Praca zimą		Praca latem	
Powietrze wlotowe DBT / RH	-20,0 °C / 100 %	Powietrze wlotowe DBT / RH	32,0 °C / 45 %
Powietrze wylotowe DBT / RH	8,6 °C / 9 %	Powietrze wylotowe DBT / RH	32,0 °C / 45 %
Prędkość powietrza	1,95 m/s	Prędkość powietrza	1,95 m/s
Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet / Dry	258 Pa / 258 Pa	Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet	258 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa	Ciśnienie powietrza	101325 Pa
Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³	Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³
Przepływ objętościowy	3350,00 m³/h	Przepływ objętościowy	3350,00 m³/h
Temp. czynnika Wlot/Wylot	15,3 °C / -11,9 °C	Temp. czynnika Wlot/Wylot	0,0 °C / 0,0 °C
Strumień czynnika	1,13 m³/h		
Opory przepływu czynnika	85,58 kPa		
Moc odzysku energii Jawna / Całkowita Sensible / Total	32,2 kW / 32,2 kW		

Typ odzysku wywiew WCL VVS040 12R DT SH.St.St.Std | **Nazwa odzysku** Odzysk Glikolowy C | **Liczba rzędów** 12 | **Podłączenia** 1 1/4"/1 1/4"

Standard Circuits 21,13 [dm^3] WCL VVS040 SH.St.St.Std

Praca zimą		Praca latem	
Powietrze wlotowe DBT / RH	20,0 °C / 40 %	Powietrze wlotowe DBT / RH	26,0 °C / 50 %
Powietrze wylotowe DBT / RH	-3,4 °C / 100 %	Powietrze wylotowe DBT / RH	26,0 °C / 50 %
Prędkość powietrza	1,91 m/s	Prędkość powietrza	1,91 m/s
Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet / Dry	264 Pa / 201 Pa	Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet	264 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa	Ciśnienie powietrza	101325 Pa
Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³	Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³
Przepływ objętościowy	3100,00 m³/h	Przepływ objętościowy	3100,00 m³/h
Temp. czynnika Wlot/Wylot	-11,9 °C / 15,3 °C	Temp. czynnika Wlot/Wylot	0,0 °C / 0,0 °C
Strumień czynnika	1,13 m³/h		
Opory przepływu czynnika	85,58 kPa		
Całkowita Moc Odzysku	32,2 kW		

Eco Design Class	Eco Design
Odzysk Glikolowy C	Max nieszczelność 0%

Pusta sekcja

Typ EMP.SEC VVS040 Medium

Praca zimą		Praca latem	
Prędkość powietrza	1,59 m/s	Prędkość powietrza	1,59 m/s

Resp_EmptySection_Info_Name

EmptySections

Dane techniczne dla pozycji 1

Wentylator Plug

Sekcja wentylatora PLUG_DD_355_1,50_4

		Ilość w sekcji	x 1

Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego

Parametry wentylatora uwzględniają fakt jego zabudowy w centrali

Wentylator PLUG_VS_355_AF_Px 1

Całk. ciśnienie statyczne	991 Pa	Sprawność wirnika: Statyczna / Całkowita	71 %/73 %
Ciśnienie dynamiczne	35 Pa	Moc na wale	1,21 kW x 1
Ciśnienie dyspozycyjne	600 Pa	Obroty robocze	2516 1/min
Ciśnienie Całkowite	1027 Pa		
Praca zimą		**Praca latem**	
Przepływ objętościowy	3100,00 m³/h	Przepływ objętościowy	3100,00 m³/h

Silnik AC_IE3_F_90L_IMB3_4p_1.5_50x 1

230V		50Hz	
FLA	5,6 A	MCA	7,0 A
MCB	10,0 A		
Zabudowa silnika	IMB3	Prąd nominalny	5,5 A x 1
Wielkość fizyczna / IEC	90L	Obroty nominalne	1445 1/min
Napięcie Robocze	230 V/3 ph	Moc nominalna	1,50 kW x 1
Napięcie Znamionowe Silnika	230 V/3 ph/50 Hz	Wersja Silnika	Standard

Przemiennik częstotliwości

	_AC		_AC
Motor Drive FLA (Full-Load Amperes)	9,7 A	Motor Drive MCA (Min. Circuit Ampacity)	12,1 A
Motor Drive MCB (Max. Circuit Breaker)	16,0 A		
Przemiennik częstotliwości	Tak	Punkt przyłączeniowy	Nie uwzględniona w doborze
Ilość przemienników w sekcji	1	Napięcie zasilania przemiennika	230/1/50 V/ph/Hz
Ustawienie przemiennika częstotliwości	87 Hz	Moc nominalna przemiennika	1,50 kW x 1
Przemiennik częstotliwości w doborze	Uwzględniono	VFD HMI	Nie
		Karta ModBus do 1f VFD	Tak
Praca zimą		**Praca latem**	
Pobór mocy elektrycznej dla filtrów średniozabrudzonych	1,47 kW	Pobór mocy elektrycznej dla filtrów średniozabrudzonych	1,47 kW
Pobór mocy elektryczne dla filtrów czystych	1,35 kW	Pobór mocy elektryczne dla filtrów czystych	1,35 kW
SFP dla filtrów czystych	1,57 kW/m³/s	SFP dla filtrów czystych	1,57 kW/m³/s
Ciśnienie powietrza	101325 Pa	Ciśnienie powietrza	101325 Pa
Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³	Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³

Resp_FanSection_PowerSupply_Info_Name

PowerSupplyConnections

Dane techniczne dla pozycji 1

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	55,7	69,7	74,7	72,7	66,7	54,7	47,7	78,0
Wylot	[dB(A)]	0,0	60,7	74,7	80,7	79,7	75,7	65,7	59,7	84,6
Otoczenie	[dB(A)]	0,0	50,7	70,7	71,7	70,7	66,7	43,7	28,7	76,4

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	43,7	63,7	64,7	63,7	59,7	36,7	21,7	69,4

Węzeł pompowy (zespół regulacji mocy nagrzewnicy wodnej)

Węzeł pompowy (zespół regulacji mocy nagrzewnicy wodnej) zapewnia płynną regulację mocy grzewczej oraz skuteczne zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe. Układ WPG składa się z: obudowy wykonanej z EPP, termo-manometrów, filtra siatkowego., pompy wodnej, trójdrogowego zaworu z siłownikiem, zaworów odcinających od źródła ciepła.

Nazwa:	Resp_Controls_HydronicCoilsControls_Water_Pump_GroupWPG-25-060-6.3		
Do nagrzewnic:	1		
Typ:	WPG-25-060-6.3	Ilość	1
Napięcie znamionowe	230/1/50	WPG Kvs	6,30
Prąd nominalny	0,5 A		

Akcesoria otworów wlotowych i wylotowych

Akcesoria otworów wlotowych i wylotowych	Nawiew	Wywiew

Tryb doboru automatyki: Zestaw funkcjonalny

Otwory wlotu i wylotu powietrza	Nawiew	Wywiew
Wlot powietrza	Frontowy 1028x440	Frontowy 1028x440
Wylot powietrza	Frontowy 1028x440	Frontowy 1028x440
Przepustnica powietrza	Nawiew	Wywiew
Wlot powietrza	Tak	Nie
Wylot powietrza	Nie	Tak
Połączenia elastyczne	Nawiew	Wywiew
Wlot powietrza	Tak	Tak
Wylot powietrza	Tak	Tak

Pozostałe Akcesoria

ViewFinder	PRTHL_1	5	Ilość
Air Filter Indicator	AIR.FLTR.IND_1	3	Ilość
Internal Marine Light	INT.LHT_1	5	Ilość

Automatyka

Kod Funkcyjny	AG|0|2|0|0|1|0|0|6|1|0|0|1|0|0|1		
APP Code	uPC3		
Czujnik Wiodący	Duct Exhaust		
Panel Operatorski		**Opcje**	
BMS	Tak	Przetwornik różnicy ciśnień	CAV

Dane techniczne dla pozycji 1

HMI Advanced (Konfiguracyjny)	Tak		
HMI Basic (Użytkownika)	Tak		
Rozdzielnia automatyki	Tak	Resp_Controls_RHControl_Name	Tak

Siłowniki przepustnic

Nazwa	Kod	Komplet
Siłownik przepustnicy pow. ON-OFF S 10Nm	ADMP.ACT.SET ON-OFF S 10Nm	1
Siłownik przepustnicy pow. ON-OFF 10Nm	ADMP.ACT.SET ON-OFF 10Nm	1

Czujniki temperatury

Nazwa	Kod	Komplet
Kanałowy czujnik temperatury NTC 10k	Temp. Sensor NTC10k (Duct)	4

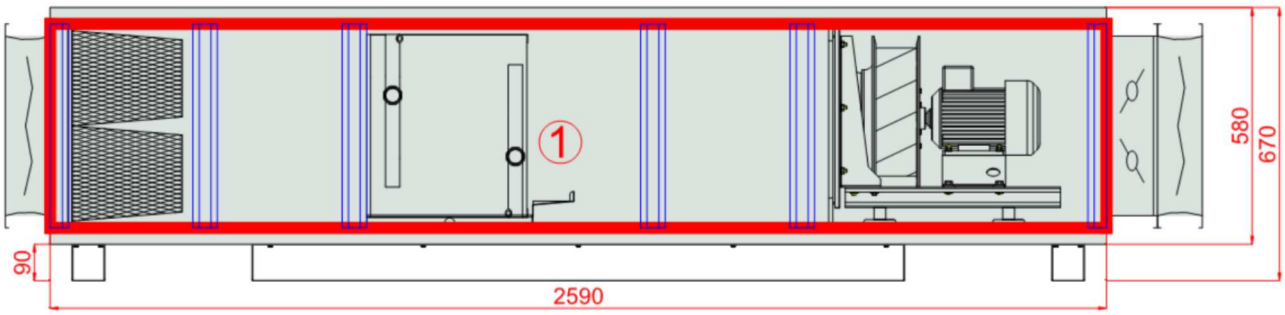
Przetworniki i wyłączniki

Nazwa	Kod	Komplet
Presostat Ciśnienia Powietrza	PRESS.SWITCH	3
Czujnik przeciwzamrożeniowy (frost)	FRST.SWTCH	1
Przetwornik różnicy ciśnień CAV	PRSS.TRDC_CAV	2
Resp_Controls_TransducersAndSwitches_RLTV.HMDTY.TRDC	RLTV.HMDTY.TRDC	2

Sekcje do transportu

Sekcje transportowe	Masa [Kg]	Długość [mm]	Szerokość [mm]	Wysokość [mm]
1	230	2590	1168	670

Wymiary sekcji transportowych (Wywiew)



Nazwa: CZ1
Opis: czerpny_N1

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary	Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
CZ1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160 l1= 1.59 m	ocynk	0,80	0,80	
CZ1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160 l1= 0.88 m	ocynk	0,42	0,42	
CZ1	-	1	TC1*	Trójnik symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 160 l1= 600 a= 150 b= 400 e= 100	ocynk	0,45	0,45	
CZ1	-	1	DFA	Zaślepka żeńska	d1= 160	ocynk	0,04	0,04	
CZ1	-	1	CZERPNIA	Prostokątna czerpnia ścienna z siatką p/owadom i zabezpieczeniem p/deszczem	a= 150 b= 400	stal			kolor RAL dopasować do koloru elewacji
CZ1	-	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła z siłownikiem on/off	d= 160 l= 160	ocynk			
CZ1	-	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90 r= 0,8 d1= 160	ocynk	0,16	0,16	

Nazwa: CZ2
Opis: czerpny_N2

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary	Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
CZ2	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 200 l1= 3.20 m	ocynk	2,01	2,01	
CZ2	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 200 l1= 2.50 m	ocynk	1,57	1,57	
CZ2	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 200 l1= 0.69 m	ocynk	0,43	0,43	
CZ2	-	1	TC1*	Trójnik symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 200 l1= 600 a= 200 b= 400 e= 100	ocynk	0,55	0,55	
CZ2	-	1	CZERPNIA	Prostokątna czerpnia ścienna z siatką p/owadom i zabezpieczeniem p/deszczem	a= 400 b= 200	stal			kolor RAL dopasować do koloru elewacji
CZ2	-	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła z siłownikiem on/off	d= 200 l= 200	ocynk			
CZ2	-	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90 r= 0,8 d1= 200	ocynk	0,26	0,51	

Nazwa: CZ3
Opis: czerpny_N3

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary	Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
CZ3	-	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 150 b= 400 d= 160 g= 80 l= 300	ocynk	0,36	0,36	
CZ3	-	1	K+LR	Przewód prostokątny z luźną ramką	a= 150 b= 400 l= 528	ocynk	0,58	0,58	dopasować na budowie
CZ3	-	1	CZERPNIA	Prostokątna czerpnia ścienna z siatką p/owadom i zabezpieczeniem p/deszczem	L= 400 H= 150	stal			kolor RAL dopasować do koloru elewacji
CZ3	-	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła z siłownikiem on/off	d= 160 l= 160	ocynk			

Nazwa: CZ4
Opis: czerpny_N4,5

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary	Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
CZ4	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 250 l1= 4.88 m	ocynk	3,83	3,83	
CZ4	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 250 l1= 0.09 m	ocynk	0,07	0,07	
CZ4	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 200 l1= 0.33 m	ocynk	0,21	0,21	
CZ4	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160 l1= 0.77 m	ocynk	0,39	0,39	
CZ4	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160 l1= 0.09 m	ocynk	0,05	0,05	
CZ4	-	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 250 b= 500 d= 250 g= 80 l= 400	ocynk	0,63	0,63	

CZ4	-	1	K+LR	Przewód prostokątny z luźną ramką	a= 250	b= 500	l= 538					ocynk	0,81	0,81	dopasować na budowie
CZ4	-	1	CZERPNIA	Prostokątna czerpnia ścienna z siatką p/owadom i zabezpieczeniem p/deszczem	a= 250	b= 500						stal			kolor RAL dopasować do koloru elewacji
CZ4	-	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła z siłownikiem on/off	d= 200	l= 200						ocynk			
CZ4	-	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła z siłownikiem on/off	d= 160	l= 160						ocynk			
CZ4	-	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 250					ocynk	0,40	0,40	
CZ4	-	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 160					ocynk	0,16	0,16	
CZ4	-	1	ARE	Symetryczny trójnik 90°z redukcją	d1= 250	d2= 160	d3= 200	l1= 484				ocynk	0,63	0,63	

Nazwa: CZ6
Opis: czerpny_N6

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
CZ6	-	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 150	b= 400	d= 160	g= 80	l= 300			ocynk	0,36	0,36	
CZ6	-	1	K+LR	Przewód prostokątny z luźną ramką	a= 150	b= 400	l= 528					ocynk	0,58	0,58	dopasować na budowie
CZ6	-	1	CZERPNIA	Prostokątna czerpnia ścienna z siatką p/owadom i zabezpieczeniem p/deszczem	L= 400	H= 150						stal			kolor RAL dopasować do koloru elewacji
CZ6	-	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła z siłownikiem on/off	d= 160	l= 160						ocynk			

Nazwa: CZ7
Opis: czerpny_NW7

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
CZ7	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 2.40 m						ocynk	2,37	2,37	
CZ7	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.81 m						ocynk	1,80	1,80	
CZ7	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.60 m						ocynk	0,59	0,59	
CZ7	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.43 m						ocynk	0,43	0,43	
CZ7	-	1	TC1*	Trójnik symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 315	l1= 700	a= 300	b= 500	e= 100			ocynk	0,97	0,97	
CZ7	-	1	K+LR	Przewód prostokątny z luźną ramką	a= 300	b= 500	l= 533					ocynk	0,85	0,85	dopasować na budowie
CZ7	-	1	DFA	Zaślepka żeńska	d1= 315							ocynk	0,14	0,14	
CZ7	-	1	CZERPNIA	Prostokątna czerpnia ścienna z siatką p/owadom i zabezpieczeniem p/deszczem	a= 300	b= 500						stal			kolor RAL dopasować do koloru elewacji
CZ7	-	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła z siłownikiem on/off	d= 315	l= 315						ocynk			
CZ7	-	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 315					ocynk	0,64	1,27	

Nazwa: CZ8
Opis: czerpny_NW8

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
CZ8	-	1	US	Redukcja symetryczna	a= 600	b= 315	c= 1028	d= 440	l= 300			ocynk	0,90	0,90	
CZ8	-	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 600	b= 400	c= 600	d= 315	l= 100	e= -43	f= 0	ocynk	0,22	0,22	
CZ8	-	1	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 400	b= 600	g= 400	h= 1600	l= 1800	e= 900	f= 200	ocynk	4,00	4,00	
					l3= 100										
CZ8	-	1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a= 440	b= 1028	l= 100								dopasować na budowie
CZ8	-	1	K+LR	Przewód prostokątny z luźną ramką	a= 600	b= 315	l= 1236					ocynk	2,26	2,26	dopasować na budowie
CZ8	-	1	K+LR	Przewód prostokątny z luźną ramką	a= 400	b= 1600	l= 533					ocynk	2,13	2,13	dopasować na budowie
CZ8	-	1	K+LR	Przewód prostokątny z luźną ramką	a= 315	b= 600	l= 622					ocynk	1,14	1,14	dopasować na budowie
CZ8	-	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 600	l= 1500					ocynk	2,75	2,75	

CZ8	-	1	K+LR	Przewód prostokątny z luźną ramką	a= 315	b= 600	l= 1245					ocynk	2,28	2,28	dopasować na budowie
CZ8	-	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 600	l= 1000					ocynk	1,83	1,83	
CZ8	-	1	LxH=315x600	P.poż. klapa odcinająca EI 120 (ve ho i<->o) S, LxH=315x600, kołnierz prostokątny 30 mm + Wyzwalacz topikowy WT72C	L= 315	H= 600	P= 290	C= 145				stal ocynk.			
CZ8	-	1	EA	Odsadzka asymetryczna	a= 600	b= 315	d= 315	e= 183	l= 558			ocynk	1,07	1,07	dopasować na budowie
CZ8	-	1	CZERPNIA	Prostokątna czerpnia ścienna z siatką p/owadom i zabezpieczeniem p/deszczem	L= 1600	H= 400						stal			kolor RAL dopasować do koloru elewacji
CZ8	-	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 600	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	1,77	3,54	
CZ8	-	4	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 600	b= 315	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	1,38	5,50	
CZ8	-	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 315	b= 600	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	2,19	2,19	
CZ8	-	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 45	a= 315	b= 600	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	1,19	2,38	
CZ8	-	1	BO	Zaślepka	a= 400	b= 600						ocynk	0,24	0,24	

Nazwa: CZ9
Opis: Czerpny_izolatka parter

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
CZ9	-	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 200	l1= 106					ocynk	0,12	0,12	
CZ9	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.60 m						ocynk	0,38	0,38	
CZ9	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.57 m						ocynk	0,29	0,29	
CZ9	-	1	CZERPNIA	Okrągła czerpnia ścienna z siatką p/owadom i zabezpieczeniem p/deszczem	D2= 200							stal			kolor RAL dopasować do koloru elewacji
CZ9	-	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła z siłownikiem on/off	d= 160	l= 160						ocynk			

Nazwa: CZ10
Opis: czerpny_izolatka piętro

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
CZ10	-	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 200	l1= 106					ocynk	0,12	0,12	
CZ10	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.60 m						ocynk	0,38	0,38	
CZ10	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.57 m						ocynk	0,29	0,29	
CZ10	-	1	CZERPNIA	Okrągła czerpnia ścienna z siatką p/owadom i zabezpieczeniem p/deszczem	D2= 200							stal			kolor RAL dopasować do koloru elewacji
CZ10	-	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła z siłownikiem on/off	d= 160	l= 160						ocynk			

Nazwa: N1
Opis: nawiew_N1

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
N1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 6.00 m						ocynk	3,01	3,01	

N1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 5.00 m						ocynk	2,51	2,51	
N1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.85 m						ocynk	2,44	2,44	
N1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.02 m						ocynk	2,02	2,02	
N1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.79 m						ocynk	0,90	0,90	
N1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.00 m						ocynk	0,50	0,50	
N1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.33 m						ocynk	0,16	0,16	
N1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.14 m						ocynk	0,07	0,07	
N1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.35 m						ocynk	0,92	0,92	
N1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.07 m						ocynk	0,81	0,81	
N1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2.32 m						ocynk	0,73	0,73	
N1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.60 m						ocynk	0,19	0,19	
N1	-	2	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							ocynk	0,05	0,10	
N1	-	1	D=160	Anemostat okrągły nawiewny	D= 160	KM= 35						stal			
N1	-	1	D=160	Anemostat okrągły nawiewny	D= 160	KM= 35						stal			
N1	-	1	D=125	Anemostat okrągły nawiewny	D= 125	KM= 35						stal			
N1	-	1	D=100	Anemostat okrągły nawiewny	D= 100	KM= 35						stal			
N1	-	1	FLEX	Przewód elastyczny tłumiący	d= 125	l= 0.98 m						aluminium	0,39	0,39	dopasować na budowie
N1	-	1	FLEX	Przewód elastyczny tłumiący	d= 100	l= 0.57 m						aluminium	0,18	0,18	dopasować na budowie
N1	-	1	DFA	Zaślepka żeńska	d1= 160							ocynk	0,04	0,04	
N1	-	1	CS1*	Tłumik kanalowy okrągły	d= 160	l= 900						ocynk			
N1	-	1	Centrala wentylacyjna	Centrala wentylacyjna nawiewna + podwieszany montaż + nagrzewnica elektryczna (wbudowana)	300 m3/h i sprężu dyspozycyjnym 200Pa										
N1	-	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 125					ocynk	0,10	0,10	
N1	-	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 100					ocynk	0,06	0,06	
N1	-	2	ATE	Symetryczny trójnik 90°	d1= 160	d3= 160	l1= 215					ocynk	0,23	0,47	
N1	-	1	ATE	Symetryczny trójnik 90°	d1= 160	d3= 125	l1= 170					ocynk	0,19	0,19	
N1	-	1	ATE	Symetryczny trójnik 90°	d1= 160	d3= 100	l1= 190					ocynk	0,19	0,19	

Nazwa: N2
Opis: nawiew_N2

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
N2	-	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 200	l1= 106					ocynk	0,12	0,12	
N2	-	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 100	d2= 125	l1= 88					ocynk	0,07	0,07	
N2	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 5.17 m						ocynk	3,25	3,25	
N2	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.47 m						ocynk	0,92	0,92	
N2	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.00 m						ocynk	0,63	0,63	
N2	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.78 m						ocynk	0,49	0,49	
N2	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.30 m						ocynk	0,09	0,09	
N2	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.19 m						ocynk	0,12	0,12	
N2	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.14 m						ocynk	0,09	0,09	
N2	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.14 m						ocynk	1,08	1,08	
N2	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.22 m						ocynk	0,48	0,48	
N2	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.43 m						ocynk	0,17	0,17	
N2	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.51 m						ocynk	0,47	0,47	
N2	-	3	D=160	Anemostat okrągły nawiewny	D= 160	KM= 35						stal			
N2	-	1	D=100	Anemostat okrągły nawiewny	D= 100	KM= 35						stal			
N2	-	1	D=100	Anemostat okrągły nawiewny	D= 100	KM= 35						stal			
N2	-	1	FLEX	Przewód elastyczny tłumiący	d= 160	l= 1.19 m						aluminium	0,60	0,60	dopasować na budowie
N2	-	1	FLEX	Przewód elastyczny tłumiący	d= 160	l= 0.89 m						aluminium	0,45	0,45	dopasować na budowie
N2	-	1	FLEX	Przewód elastyczny tłumiący	d= 160	l= 0.73 m						aluminium	0,36	0,36	dopasować na budowie
N2	-	1	FLEX	Przewód elastyczny tłumiący	d= 100	l= 1.20 m						aluminium	0,38	0,38	dopasować na budowie

N2	-	1	FLEX	Przewód elastyczny tłumiący	d= 100	l= 1.00 m						aluminium	0,31	0,31	dopasować na budowie
N2	-	1	CS1*	Tłumik kanalowy okrągły	d= 200	l= 900						ocynk			
N2	-	1	Centrala wentylacyjna	Centrala wentylacyjna nawiewna + podwieszany montaż + nagrzewnica elektryczna (wbudowana)	400 m3/h i sprężu dyspozycyjnym 200Pa										
N2	-	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200						ocynk			
N2	-	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 200					ocynk	0,26	0,51	
N2	-	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 125					ocynk	0,10	0,10	
N2	-	1	ATE	Symetryczny trójnik 90°	d1= 200	d3= 200	l1= 265					ocynk	0,35	0,35	
N2	-	1	ATE	Symetryczny trójnik 90°	d1= 125	d3= 100	l1= 170					ocynk	0,15	0,15	
N2	-	1	ARE	Symetryczny trójnik 90°z redukcją	d1= 200	d2= 200	d3= 160	l1= 317				ocynk	0,34	0,34	
N2	-	1	ARE	Symetryczny trójnik 90°z redukcją	d1= 200	d2= 160	d3= 160	l1= 345				ocynk	0,36	0,36	

Nazwa: N3
Opis: nawiew_N3

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
N3	-	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 100	d2= 100	l1= 44					ocynk	0,04	0,04	
N3	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.00 m						ocynk	1,51	1,51	
N3	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.51 m						ocynk	0,26	0,26	
N3	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.39 m						ocynk	0,19	0,19	
N3	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.26 m						ocynk	0,13	0,13	
N3	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.20 m						ocynk	0,10	0,10	
N3	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.17 m						ocynk	0,08	0,08	
N3	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.21 m						ocynk	0,07	0,07	
N3	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.20 m						ocynk	0,06	0,06	
N3	-	1	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							ocynk	0,05	0,05	
N3	-	1	DFA	Zaślepka żeńska	d1= 160							ocynk	0,04	0,04	
N3	-	1	CS1*	Tłumik kanalowy okrągły	d= 160	l= 900						ocynk			
N3	-	1	Centrala wentylacyjna	Centrala wentylacyjna nawiewna + podwieszany montaż + nagrzewnica elektryczna (wbudowana)	320 m3/h i sprężu dyspozycyjnym 200Pa										
N3	-	1	D=160	Anemostat okrągły nawiewny	D= 160	KM= 35						stal			
N3	-	1	D=160	Anemostat okrągły nawiewny	D= 160	KM= 35						stal			
N3	-	1	D=100	Anemostat okrągły nawiewny	D= 100	KM= 35						stal			
N3	-	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 160					ocynk	0,16	0,33	
N3	-	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 100					ocynk	0,06	0,06	
N3	-	2	ATE	Symetryczny trójnik 90°	d1= 160	d3= 160	l1= 215					ocynk	0,23	0,47	
N3	-	1	ATE	Symetryczny trójnik 90°	d1= 160	d3= 100	l1= 190					ocynk	0,19	0,19	

Nazwa: N4
Opis: nawiew_N4

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
N4	-	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 160	l1= 78					ocynk	0,08	0,08	
N4	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.87 m						ocynk	1,94	1,94	
N4	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.02 m						ocynk	1,52	1,52	
N4	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.77 m						ocynk	0,89	0,89	
N4	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.10 m						ocynk	0,05	0,05	
N4	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.28 m						ocynk	0,11	0,11	

N4	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.20 m						ocynk	0,08	0,08	
N4	-	2	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							ocynk	0,04	0,07	
N4	-	1	DFA	Zaślepka żeńska	d1= 125							ocynk	0,03	0,03	
N4	-	1	CS1*	Tłumik kanalowy okrągły	d= 160	l= 900						ocynk			
N4	-	1	Centrala wentylacyjna	Centrala wentylacyjna nawiewna + podwieszany montaż + nagrzewnica elektryczna (wbudowana)	300 m3/h i sprężu dyspozycyjnym 200Pa										
N4	-	3	D=125	Anemostat okrągły nawiewny	D= 125	KM= 35						stal			
N4	-	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 160					ocynk	0,16	0,33	
N4	-	1	ATE	Symetryczny trójnik 90°	d1= 160	d3= 125	l1= 260					ocynk	0,24	0,24	
N4	-	1	ATE	Symetryczny trójnik 90°	d1= 160	d3= 125	l1= 215					ocynk	0,21	0,21	
N4	-	1	ATE	Symetryczny trójnik 90°	d1= 125	d3= 125	l1= 170					ocynk	0,16	0,16	

Nazwa: N5
Opis: nawiew_N5

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
N5	-	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78					ocynk	0,08	0,08	
N5	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.12 m						ocynk	0,70	0,70	
N5	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.26 m						ocynk	0,16	0,16	
N5	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.10 m						ocynk	0,06	0,06	
N5	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.72 m						ocynk	2,37	2,37	
N5	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.87 m						ocynk	1,44	1,44	
N5	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.71 m						ocynk	1,36	1,36	
N5	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.66 m						ocynk	0,84	0,84	
N5	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.86 m						ocynk	0,43	0,43	
N5	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.60 m						ocynk	0,30	0,30	
N5	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.43 m						ocynk	0,22	0,22	
N5	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.42 m						ocynk	0,21	0,21	
N5	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.13 m						ocynk	0,06	0,06	
N5	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.28 m						ocynk	0,11	0,11	
N5	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.06 m						ocynk	0,02	0,02	
N5	-	3	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							ocynk	0,05	0,14	
N5	-	2	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							ocynk	0,04	0,07	
N5	-	1	DFA	Zaślepka żeńska	d1= 125							ocynk	0,03	0,03	
N5	-	1	CS1*	Tłumik kanalowy okrągły	d= 200	l= 900						ocynk			
N5	-	1	Centrala wentylacyjna	Centrala wentylacyjna nawiewna + podwieszany montaż + nagrzewnica elektryczna (wbudowana)	460 m3/h i sprężu dyspozycyjnym 200Pa										
N5	-	1	D=160	Anemostat okrągły nawiewny	D= 160	KM= 35						stal			
N5	-	4	D=125	Anemostat okrągły nawiewny	D= 125	KM= 35						stal			
N5	-	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 200					ocynk	0,26	0,51	
N5	-	7	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 160					ocynk	0,16	1,15	
N5	-	1	ATE	Symetryczny trójnik 90°	d1= 160	d3= 160	l1= 215					ocynk	0,23	0,23	
N5	-	2	ATE	Symetryczny trójnik 90°	d1= 160	d3= 125	l1= 170					ocynk	0,19	0,38	
N5	-	1	ATE	Symetryczny trójnik 90°	d1= 125	d3= 125	l1= 170					ocynk	0,16	0,16	
N5	-	1	ARE	Symetryczny trójnik 90°z redukcją	d1= 200	d2= 160	d3= 125	l1= 300				ocynk	0,31	0,31	

Nazwa: N6
Opis: nawiew_N6

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary	Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
N6	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160 l1= 3.00 m	ocynk	1,51	1,51	
N6	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160 l1= 0.51 m	ocynk	0,26	0,26	
N6	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160 l1= 0.43 m	ocynk	0,22	0,22	
N6	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160 l1= 0.26 m	ocynk	0,13	0,13	
N6	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160 l1= 0.20 m	ocynk	0,10	0,10	
N6	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160 l1= 0.17 m	ocynk	0,08	0,08	
N6	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 100 l1= 0.26 m	ocynk	0,08	0,08	
N6	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 100 l1= 0.22 m	ocynk	0,07	0,07	
N6	-	1	MFA	Złączka mufowa	d1= 160	ocynk	0,05	0,05	
N6	-	1	DFA	Zaślepka żeńska	d1= 160	ocynk	0,04	0,04	
N6	-	1	CS1*	Tłumik kanalowy okrągły	d= 160 l= 900	ocynk			
N6	-	1	Centrala wentylacyjna	Centrala wentylacyjna nawiewna + podwieszany montaż + nagrzewnica elektryczna (wbudowana)	320 m3/h i sprężu dyspozycyjnym 200Pa				
N6	-	1	D=160	Anemostat okrągły nawiewny	D= 160 KM= 35	stal			
N6	-	1	D=160	Anemostat okrągły nawiewny	D= 160 KM= 35	stal			
N6	-	1	D=100	Anemostat okrągły nawiewny	D= 100 KM= 35	stal			
N6	-	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90 r= 0,8 d1= 160	ocynk	0,16	0,33	
N6	-	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90 r= 0,8 d1= 100	ocynk	0,06	0,06	
N6	-	2	ATE	Symetryczny trójnik 90°	d1= 160 d3= 160 l1= 215	ocynk	0,23	0,47	
N6	-	1	ATE	Symetryczny trójnik 90°	d1= 160 d3= 100 l1= 190	ocynk	0,19	0,19	

Nazwa: N7
Opis: nawiew_NW7

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary	Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
N7	-	1	NW7	Centrala wentylacyjna podwieszana z wymiennikiem przeciwprądowym i nagrzewnicą elektryczną	N:900 m3/h/ W: 750 m3/h i sprężu dyspozycyjnym 250Pa				
N7	-	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 315 d2= 250 l1= 75	ocynk	0,19	0,19	
N7	-	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250 d2= 200 l1= 99	ocynk	0,17	0,17	
N7	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 315 l1= 0.71 m	ocynk	0,70	0,70	
N7	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 315 l1= 0.30 m	ocynk	0,30	0,30	
N7	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 315 l1= 0.22 m	ocynk	0,22	0,22	
N7	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 315 l1= 0.15 m	ocynk	0,15	0,15	
N7	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 250 l1= 6.00 m	ocynk	4,71	4,71	
N7	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 250 l1= 5.76 m	ocynk	4,52	4,52	
N7	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 250 l1= 5.03 m	ocynk	3,95	3,95	
N7	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 250 l1= 4.60 m	ocynk	3,61	3,61	
N7	-	1	TC1*	Trójnik symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 315 l1= 800 a= 200 b= 600 e= 100	ocynk	1,07	1,07	
N7	-	1	TC1*	Trójnik symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 250 l1= 700 a= 200 b= 500 e= 100	ocynk	0,78	0,78	
N7	-	1	TC1*	Trójnik symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 200 l1= 800 a= 200 b= 600 e= 100	ocynk	0,71	0,71	
N7	-	1	K+LR	Przewód prostokątny z luźną ramką	a= 200 b= 500 l= 275	ocynk	0,39	0,39	dopasować na budowie
N7	-	1	DFA	Zaślepka żeńska	d1= 200	ocynk	0,06	0,06	
N7	-	1	CS1*	Tłumik kanalowy okrągły	d= 315 l= 1200	ocynk			
N7	-	3	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90 r= 0,8 d1= 315	ocynk	0,64	1,91	
N7	-	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90 r= 0,8 d1= 250	ocynk	0,40	0,80	

N7	-	2	LxH=600x200	Kratka wentylacyjna z dwoma rzędami ruchomych kierownic, LxH=600x200, Alu. anod. + Przepustnica wielopłaszczyznowa , LxH=600x200	Lg= 627	Hg= 227						aluminium			
N7	-	1	LxH=500x200	Kratka wentylacyjna z dwoma rzędami ruchomych kierownic, LxH=500x200, Alu. anod. + Przepustnica wielopłaszczyznowa, LxH=500x200	Lg= 527	Hg= 227						aluminium			

Nazwa: N8
Opis: nawiew_NW8

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
N8	-	1	NW8	Centrala wentylacyjna z glikolowym odzyskiem ciepła	N:3350 m3/h/ W: 3100 m3/h i sprężu dyspozycyjnym 600Pa										wg karty doborowej
N8	-	1	US	Redukcja symetryczna	a= 800	b= 250	c= 1028	d= 440	l= 414			ocynk	1,25	1,25	
N8	-	1	US	Redukcja symetryczna	a= 250	b= 800	c= 250	d= 630	l= 400			ocynk	0,86	0,86	
N8	-	1	US	Redukcja symetryczna	a= 250	b= 630	c= 250	d= 400	l= 315			ocynk	0,59	0,59	
N8	-	1	US	Redukcja symetryczna	a= 250	b= 400	c= 200	d= 400	l= 200			ocynk	0,26	0,26	
N8	-	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 800	b= 250	c= 800	d= 300	l= 200	e= 50	f= 0	ocynk	0,44	0,44	
N8	-	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 800	b= 250	c= 800	d= 300	l= 200	e= 50	f= 0	ocynk	0,44	0,44	
N8	-	2	UA	Redukcja asymetryczna	a= 250	b= 1200	c= 250	d= 800	l= 500	e= 0	f= 0	ocynk	1,86	3,71	
N8	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.60 m						ocynk	1,00	1,00	
N8	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.50 m						ocynk	0,94	0,94	
N8	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.40 m						ocynk	0,88	0,88	
N8	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.40 m						ocynk	0,25	0,25	
N8	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.28 m						ocynk	1,15	1,15	
N8	-	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 800	d= 200	l= 400	e= 200	f= 125		ocynk	0,89	0,89	
N8	-	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 800	d= 160	l= 360	e= 180	f= 125		ocynk	0,80	0,80	
N8	-	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 400	d= 200	l= 400	e= 200	f= 125		ocynk	0,57	0,57	
N8	-	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 200	b= 400	d= 200	l= 400	e= 200	f= 100		ocynk	0,53	0,53	
N8	-	1	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 250	b= 630	g= 150	h= 1250	l= 1450	e= 725	f= 125	ocynk	2,83	2,83	
					l3= 100										
N8	-	1	1200x250x2000	Tłumik kanałowy prostokątny higieniczny	a= 250	b= 1200	l= 2000					ocynk			
N8	-	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 200	b= 400	d= 200	g= 40	l= 400			ocynk	0,49	0,49	
N8	-	4	RG1*+PBS+DA1	Kratka wentylacyjna prostokątna +Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	L= 470	H= 470	D= 200	BD= 285	k= 1			stal			
N8	-	1	RG1*+PBS+DA1	Kratka wentylacyjna prostokątna +Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	L= 370	H= 370	D= 160	BD= 285	k= 1			stal			
N8	-	1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a= 440	b= 1028	l= 100								dopasować na budowie
N8	-	1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a= 150	b= 1250	l= 100								dopasować na budowie
N8	-	1	K+LR	Przewód prostokątny z luźną ramką	a= 800	b= 300	l= 561					ocynk	1,23	1,23	dopasować na budowie
N8	-	2	K	Przewód prostokątny	a= 800	b= 300	l= 500					ocynk	1,10	2,20	
N8	-	1	K	Przewód prostokątny	a= 800	b= 250	l= 1500					ocynk	3,15	3,15	
N8	-	1	K+LR	Przewód prostokątny z luźną ramką	a= 800	b= 250	l= 1370					ocynk	2,88	2,88	dopasować na budowie
N8	-	1	K+LR	Przewód prostokątny z luźną ramką	a= 250	b= 800	l= 491					ocynk	1,03	1,03	dopasować na budowie
N8	-	1	K+LR	Przewód prostokątny z luźną ramką	a= 250	b= 800	l= 490					ocynk	1,03	1,03	dopasować na budowie
N8	-	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 800	l= 300					ocynk	0,63	0,63	
N8	-	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 800	l= 1500					ocynk	3,15	3,15	
N8	-	1	K+LR	Przewód prostokątny z luźną ramką	a= 250	b= 800	l= 1150					ocynk	2,42	2,42	dopasować na budowie
N8	-	1	K+LR	Przewód prostokątny z luźną ramką	a= 250	b= 630	l= 511					ocynk	0,90	0,90	dopasować na budowie
N8	-	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 630	l= 200					ocynk	0,35	0,35	

N8	-	2	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 630	l= 1500					ocynk	2,64	5,28	
N8	-	1	K+LR	Przewód prostokątny z luźną ramką	a= 250	b= 400	l= 950					ocynk	1,24	1,24	dopasować na budowie
N8	-	1	K+LR	Przewód prostokątny z luźną ramką	a= 250	b= 400	l= 420					ocynk	0,55	0,55	dopasować na budowie
N8	-	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 300					ocynk	0,36	0,36	
N8	-	2	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 1500					ocynk	1,80	3,60	
N8	-	1	K+LR	Przewód prostokątny z luźną ramką	a= 150	b= 1250	l= 745					ocynk	2,09	2,09	dopasować na budowie
N8	-	1	LxH=800x250	P.poż. klapa odcinająca EI 120 (ve ho i<->o) S, LxH=800x250, kołnierz prostokątny 30 mm + Wyzwalacz topikowy WT72C	L= 800	H= 250	P= 290	C= 145				stal ocynk.			
N8	-	1	FLEX	Przewód elastyczny tłumiący	d= 200	l= 0.93 m						aluminium	0,59	0,59	dopasować na budowie
N8	-	1	FLEX	Przewód elastyczny tłumiący	d= 200	l= 0.86 m						aluminium	0,54	0,54	dopasować na budowie
N8	-	1	FLEX	Przewód elastyczny tłumiący	d= 200	l= 0.78 m						aluminium	0,49	0,49	dopasować na budowie
N8	-	1	FLEX	Przewód elastyczny tłumiący	d= 200	l= 0.66 m						aluminium	0,41	0,41	dopasować na budowie
N8	-	1	FLEX	Przewód elastyczny tłumiący	d= 160	l= 0.81 m						aluminium	0,41	0,41	dopasować na budowie
N8	-	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 800	b= 250	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	1,36	2,73	
N8	-	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 250	b= 800	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	3,18	3,18	
N8	-	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 250	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	1,15	2,30	
N8	-	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 200					ocynk	0,26	0,26	
N8	-	1		Strop laminarny z wypływem laminarnym	N:1800 m3/h, HEPA H13										
N8	-	1		Nawilżacz parowy rezystancyjny o wydatku pary 60 kg/h z cylindrem ze stali nierdzewnej, kartą sterowania proporcjonalnego, system schładzającym wodę spuszczaną z cylindrów, wyłącznikiem serwisowym, sygnalizacją praca/awaria/serwis, rozdzielaczem instalacji parowej , przewodami parowymi i kondensatu oraz czujnikami wilgotności (sterującym kanałowym i zabezpieczającym kanałowym)										lanca montowana oddzielnie w kanale wentylacyjnym)

Nazwa: N9
Opis: nawiew_izolatka parter

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
N9	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.74 m						ocynk	1,41	1,41	
N9	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.15 m						ocynk	1,10	1,10	
N9	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.78 m						ocynk	0,41	0,41	
N9	-	1	D=160	Anemostat okrągły nawiewny	D= 160	KM= 35						stal			
N9	-	1	FLEX	Przewód elastyczny tłumiący	d= 160	l= 0.96 m						aluminium	0,48	0,48	dopasować na budowie
N9	-	1	CS1*	Tłumik kanalowy okrągły	d= 160	l= 900						ocynk			
N9	-	1	Centrala wentylacyjna	Centrala wentylacyjna nawiewna + podwieszany montaż + nagrzewnica elektryczna (wbudowana)	140 m3/h i sprężu dyspozycyjnym 150 Pa										
N9	-	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 160					ocynk	0,16	0,33	

Nazwa: N10
Opis: nawiew_izolatka piętro

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary	Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
N10	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160 l1= 2.74 m	ocynk	1,38	1,38	
N10	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160 l1= 2.11 m	ocynk	1,06	1,06	
N10	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160 l1= 0.78 m	ocynk	0,39	0,39	
N10	-	1	D=160	Anemostat okrągły nawiewny	D= 160 KM= 35	stal			
N10	-	1	FLEX	Przewód elastyczny tłumiący	d= 160 l= 0.94 m	aluminium	0,47	0,47	dopasować na budowie
N10	-	1	CS1*	Tłumik kanalowy okrągły	d= 160 l= 900	ocynk			
N10	-	1	Centrala wentylacyjna	Centrala wentylacyjna nawiewna + podwieszany montaż + nagrzewnica elektryczna (wbudowana)	140 m3/h i sprężu dyspozycyjnym 150Pa				
N10	-	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90 r= 0,8 d1= 160	ocynk	0,16	0,33	

Nazwa: Ni
Opis: nawiew_inne

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary	Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
Ni	-	6	UKŁAD NAWIEWNY P.POŻ.						
Ni	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160 l1= 0.36 m	ocynk	0,18	0,18	
Ni	-	4	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160 l1= 0.25 m	ocynk	0,13	0,50	
Ni	-	4	D=160 + KM, KM=150 + WT72C	Przeciwpożarowy zawór odcinający EIS120, D=160 + Kołnierz montażowy KM, KM=150 + Wyzwalacz topikowy WT72C	D= 160 DK= 212 S= 6 P= 190	stal			
Ni	-	6	D=160	Anemostat okrągły nawiewny	D= 160 KM= 35	stal			
Ni	-	30		Nawiewnik okienny higrosterowlany					
Ni	-	45		Nawiewnik okienny ciśnieniowy					

Nazwa: W
Opis: wywiew

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary	Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
W	-	12		Nsada kominowa obrotowa z podstawą redukcyjną					

Nazwa: W-1
Opis: wywiew_piwnice

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary	Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
W-1	-	5	CV2*	Wentylator osiowy	d= 100				sposób załączania wg rzutów
W-1	-	4	D=125 + KM, KM=150 + WT72C	P.poż. zawór odcinający EIS120, D=125 + Kołnierz montażowy KM, KM=150 + Wyzwalacz topikowy WT72C	D= 125 DK= 162 S= 6 P= 190	stal			

W-1	-	1	WK DN125	Wentylator kanałowy wyciszony do przewodów okrągłych	D= 125	A= 462						PP			
W-1	-	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 125					ocynk	0,10	0,10	
W-1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.65 m						ocynk	0,26	0,26	
W-1	-	2	ATE	Symetryczny trójnik 90°	d1= 125	d3= 100	l1= 170					ocynk	0,15	0,29	
W-1	-	3	D=100	Anemostat okrągły wywiewny	D= 100	KM= 35						stal			
W-1	-	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 100	l1= 64					ocynk	0,06	0,06	
W-1	-	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 100					ocynk	0,06	0,06	
W-1	-	5		Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 95	H= 285						stal			
W-1	-	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 100	d2= 100	l1= 44					ocynk	0,04	0,04	
W-1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.70 m						ocynk	0,35	0,35	
W-1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.60 m						ocynk	0,30	0,30	
W-1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.50 m						ocynk	0,25	0,25	
W-1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.21 m						ocynk	0,10	0,10	
W-1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.20 m						ocynk	0,10	0,10	
W-1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.17 m						ocynk	0,09	0,09	
W-1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.10 m						ocynk	0,05	0,05	
W-1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 6.00 m						ocynk	2,35	2,35	
W-1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.01 m						ocynk	0,40	0,40	
W-1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.53 m						ocynk	0,21	0,21	
W-1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.39 m						ocynk	0,15	0,15	
W-1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.11 m						ocynk	0,04	0,04	
W-1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.08 m						ocynk	0,03	0,03	
W-1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2.57 m						ocynk	0,81	0,81	
W-1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2.49 m						ocynk	0,78	0,78	
W-1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2.35 m						ocynk	0,74	0,74	
W-1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2.15 m						ocynk	0,68	0,68	
W-1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.73 m						ocynk	0,54	0,54	
W-1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.98 m						ocynk	0,31	0,31	
W-1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.90 m						ocynk	0,28	0,28	
W-1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.56 m						ocynk	0,17	0,17	
W-1	-	3	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.10 m						ocynk	0,03	0,09	
W-1	-	2	WK DN160	Wentylator kanałowy wyciszony do przewodów okrągłych	D= 160	A= 484						PP			
W-1	-	1	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							ocynk	0,04	0,04	
W-1	-	2	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							ocynk	0,04	0,07	
W-1	-	1	MFA	Złączka mufowa	d1= 100							ocynk	0,03	0,03	
W-1	-	3	D=160	Anemostat okrągły wywiewny	D= 160	KM= 35						stal			
W-1	-	2	D=100	Anemostat okrągły wywiewny	D= 100	KM= 35						stal			
W-1	-	1	FLEX	Przewód elastyczny tłumiący	d= 160	l= 1.20 m						aluminium	0,60	0,60	dopasować na budowie
W-1	-	1	FLEX	Przewód elastyczny tłumiący	d= 160	l= 0.91 m						aluminium	0,46	0,46	dopasować na budowie
W-1	-	1	FLEX	Przewód elastyczny tłumiący	d= 160	l= 0.61 m						aluminium	0,31	0,31	dopasować na budowie
W-1	-	1	FLEX	Przewód elastyczny tłumiący	d= 100	l= 1.05 m						aluminium	0,33	0,33	dopasować na budowie
W-1	-	1	FLEX	Przewód elastyczny tłumiący	d= 100	l= 1.04 m						aluminium	0,33	0,33	dopasować na budowie
W-1	-	2	CV2*	Wentylator osiowy	d= 125										sposób załączania wg rzutów
W-1	-	3	CV2*	Wentylator osiowy	d= 100										sposób załączania wg rzutów
W-1	-	2	CS1*	Tłumik kanalowy okrągły	d= 160	l= 1200						ocynk			
W-1	-	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 160					ocynk	0,16	0,33	
W-1	-	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 125					ocynk	0,10	0,20	
W-1	-	6	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 125					ocynk	0,10	0,60	
W-1	-	13	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 100					ocynk	0,06	0,83	
W-1	-	1	ATE	Symetryczny trójnik 90°	d1= 160	d3= 160	l1= 215					ocynk	0,23	0,23	
W-1	-	1	ATE	Symetryczny trójnik 90°	d1= 160	d3= 100	l1= 190					ocynk	0,19	0,19	

W-1	-	1	ATE	Symetryczny trójnik 90°	d1= 160	d3= 100	l1= 170					ocynk	0,18	0,18	
W-1	-	1	DN125 (1.2)	Tłumik kanałowy do przewodów okrągłych	D= 125	L = 1,2	m = 0,9								
W-1	-	1		Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.39 m						ocynk	0,16	0,16	
W-1	-	1		Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.76 m						ocynk	0,24	0,24	
W-1	-	1		Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.40 m						ocynk	0,13	0,13	
W-1	-	1		Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.13 m						ocynk	0,03	0,03	
W-1	-	1		Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.10 m						ocynk	0,03	0,03	
W-1	-	1		Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.07 m						ocynk	0,02	0,02	
W-1	-	1		Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 95	H= 285						stal			

Nazwa: W0
Opis: wywiew_parter

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
W0	-	7	CV2*	Wentylator osiowy	d= 100										sposób załączania wg rzutów
W0	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.25 m						ocynk	0,39	0,39	
W0	-	1	CV2*	Wentylator osiowy	d= 100										sposób załączania wg rzutów
W0	-	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 100					ocynk	0,06	0,06	
W0	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.27 m						ocynk	0,09	0,09	
W0	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.16 m						ocynk	0,05	0,05	
W0	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.48 m						ocynk	0,15	0,15	
W0	-	1	D=125 + KM, KM=150 + WT72C	P.poż. zawór odcinający EIS120, D=125 + Kołnierz montażowy KM, KM=150 + Wyzwalacz topikowy WT72C	D= 125	DK= 162	S= 6	P= 190				stal			
W0	-	3	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 100					ocynk	0,06	0,19	
W0	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.22 m						ocynk	0,07	0,07	
W0	-	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78					ocynk	0,08	0,08	
W0	-	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78					ocynk	0,08	0,08	
W0	-	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 125	l1= 48					ocynk	0,05	0,05	
W0	-	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 100	d2= 100	l1= 44					ocynk	0,04	0,04	
W0	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.60 m						ocynk	1,63	1,63	
W0	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.22 m						ocynk	0,14	0,14	
W0	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.32 m						ocynk	1,67	1,67	
W0	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.25 m						ocynk	1,63	1,63	
W0	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.11 m						ocynk	1,56	1,56	
W0	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.00 m						ocynk	1,51	1,51	
W0	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.25 m						ocynk	1,13	1,13	
W0	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.52 m						ocynk	0,76	0,76	
W0	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.10 m						ocynk	0,55	0,55	
W0	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.86 m						ocynk	0,43	0,43	
W0	-	2	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.70 m						ocynk	0,35	0,70	
W0	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.69 m						ocynk	0,35	0,35	
W0	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.32 m						ocynk	0,16	0,16	
W0	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.30 m						ocynk	0,15	0,15	
W0	-	2	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.25 m						ocynk	0,13	0,25	
W0	-	4	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.20 m						ocynk	0,10	0,40	
W0	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.15 m						ocynk	0,08	0,08	
W0	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.14 m						ocynk	0,07	0,07	
W0	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 5.98 m						ocynk	2,35	2,35	
W0	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.05 m						ocynk	1,20	1,20	
W0	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.62 m						ocynk	0,64	0,64	

W0	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.00 m						ocynk	0,40	0,40		
W0	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.36 m						ocynk	0,14	0,14		
W0	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.31 m						ocynk	0,12	0,12		
W0	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.30 m						ocynk	0,12	0,12		
W0	-	2	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.11 m						ocynk	0,06	0,12		
W0	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.10 m						ocynk	0,04	0,04		
W0	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.05 m						ocynk	0,02	0,02		
W0	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.02 m						ocynk	0,02	0,02		
W0	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 5.76 m						ocynk	1,81	1,81		
W0	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.49 m						ocynk	0,47	0,47		
W0	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.31 m						ocynk	0,41	0,41		
W0	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.48 m						ocynk	0,15	0,15		
W0	-	2	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.10 m						ocynk	0,03	0,06		
W0	-	2	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.06 m						ocynk	0,02	0,04		
W0	-	1	WK DN200	Wentylator kanałowy wyciszony do przewodów okrągłych	D= 200	A= 568						PP				
W0	-	2	WK DN160	Wentylator kanałowy wyciszony do przewodów okrągłych	D= 160	A= 484						PP				
W0	-	5	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							ocynk	0,05	0,24		
W0	-	3	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							ocynk	0,05	0,14		
W0	-	5	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							ocynk	0,04	0,19		
W0	-	1	MFA	Złączka mufowa	d1= 100							ocynk	0,03	0,03		
W0	-	2	KWZ	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 95	H= 285						stal				
W0	-	5	CV2*	Wentylator osiowy	d= 125										sposób załączania wg rzutów	
W0	-	1	CV2*	Wentylator osiowy	d= 100											
W0	-	2	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125						ocynk				
W0	-	2	D=160	Anemostat okrągły wywiewny	D= 160	KM= 35						stal				
W0	-	2	D=160	Anemostat okrągły wywiewny	D= 160	KM= 35						stal				
W0	-	4	D=125	Anemostat okrągły wywiewny	D= 125	KM= 35						stal				
W0	-	1	D=100	Anemostat okrągły wywiewny	D= 100	KM= 35						stal				
W0	-	2	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 125					ocynk	0,10	0,20		
W0	-	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 200					ocynk	0,26	0,26		
W0	-	15	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 160					ocynk	0,16	2,46		
W0	-	5	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 160					ocynk	0,16	0,82		
W0	-	8	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 125					ocynk	0,10	0,80		
W0	-	6	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 100					ocynk	0,06	0,39		
W0	-	2	ATE	Symetryczny trójnik 90°	d1= 160	d3= 160	l1= 215					ocynk	0,23	0,47		
W0	-	1	ATE	Symetryczny trójnik 90°	d1= 160	d3= 125	l1= 170					ocynk	0,19	0,19		
W0	-	1	ARE	Symetryczny trójnik 90° z redukcją	d1= 200	d2= 160	d3= 160	l1= 345				ocynk	0,36	0,36		
W0	-	1	ARE	Symetryczny trójnik 90° z redukcją	d1= 160	d2= 160	d3= 125	l1= 272				ocynk	0,24	0,24		
W0	-	1	ARE	Symetryczny trójnik 90° z redukcją	d1= 160	d2= 100	d3= 160	l1= 372				ocynk	0,31	0,31		
W0	-	1	TK 200 (1.2)	Tłumik kanałowy do przewodów okrągłych	D= 200	L = 1,2	m = 1,5									
W0	-	1	TK 160 (1.2)	Tłumik kanałowy do przewodów okrągłych	D= 160	L = 1,2	m = 1,1									
W0	-	2	TK 160 (0.6)	Tłumik kanałowy do przewodów okrągłych	D= 160	L = 0,6	m = 0,7									
W0	-	4	KW	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 95	H= 285						stal				

Nazwa: W1
Opis: wywiew_parter

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
W1	-	6	CV2*	Wentylator osiowy	d= 100										sposób załączania wg rzutów
W1	-	5	KWZ	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 95	H= 285						stal			

W1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1=	100	l1=	1.29 m							ocynk	0,41	0,41	
W1	-	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,8	d1=	100					ocynk	0,06	0,06	
W1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1=	100	l1=	0.54 m							ocynk	0,17	0,17	
W1	-	1	D=125 + KM, KM=150 + WT72C	P.poż. zawór odcinający EIS120, D=125 + Kołnierz montażowy KM, KM=150 + Wyzwalacz topikowy WT72C	D=	125	DK=	162	S=	6	P=	190			stal			
W1	-	1		Kratka wentylacyjna prostokątna	L=	95	H=	285							stal			
W1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1=	100	l1=	0.22 m							ocynk	0,07	0,07	
W1	-	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=	160	d2=	160	l1=	57					ocynk	0,07	0,07	
W1	-	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=	125	d2=	100	l1=	64					ocynk	0,06	0,06	
W1	-	2	USE	Redukcja symetryczna	d1=	100	d2=	100	l1=	44					ocynk	0,04	0,08	
W1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	3.00 m							ocynk	1,51	1,51	
W1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	1.10 m							ocynk	0,55	0,55	
W1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.80 m							ocynk	0,43	0,43	
W1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.70 m							ocynk	0,35	0,35	
W1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.52 m							ocynk	0,26	0,26	
W1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.25 m							ocynk	0,13	0,13	
W1	-	2	SPIRO	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.20 m							ocynk	0,10	0,20	
W1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.15 m							ocynk	0,08	0,08	
W1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	5.74 m							ocynk	2,25	2,25	
W1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	1.04 m							ocynk	0,41	0,41	
W1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.13 m							ocynk	0,05	0,05	
W1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.07 m							ocynk	0,04	0,04	
W1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.02 m							ocynk	0,02	0,02	
W1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1=	100	l1=	5.72 m							ocynk	1,81	1,81	
W1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1=	100	l1=	0.54 m							ocynk	0,17	0,17	
W1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1=	100	l1=	0.10 m							ocynk	0,03	0,03	
W1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1=	100	l1=	0.06 m							ocynk	0,03	0,03	
W1	-	1	WK DN160	Wentylator kanałowy wyciszony do przewodów okrągłych	D=	160	A=	484							PP			
W1	-	3	MFA	Złączka mufowa	d1=	160									ocynk	0,05	0,14	
W1	-	1	MFA	Złączka mufowa	d1=	125									ocynk	0,04	0,04	
W1	-	2	CV2*	Wentylator osiowy	d=	125												sposób załączania wg rzutów
W1	-	2	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d=	125	l=	125							ocynk			
W1	-	1	D=160	Anemostat okrągły wywiewny	D=	160	KM=	35							stal			
W1	-	1	D=160	Anemostat okrągły wywiewny	D=	160	KM=	35							stal			
W1	-	1	D=100	Anemostat okrągły wywiewny	D=	100	KM=	35							stal			
W1	-	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,8	d1=	125					ocynk	0,10	0,10	
W1	-	7	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	160					ocynk	0,16	1,15	
W1	-	2	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	125					ocynk	0,10	0,20	
W1	-	5	BGE	Kolano prasowane	alfa=	90	r=	0,8	d1=	100					ocynk	0,06	0,32	
W1	-	1	ATE	Symetryczny trójnik 90°	d1=	160	d3=	160	l1=	215					ocynk	0,23	0,23	
W1	-	1	ARE	Symetryczny trójnik 90°z redukcją	d1=	160	d2=	100	d3=	160	l1=	372			ocynk	0,31	0,31	
W1	-	2	TK 160 (0.6)	Tłumik kanałowy do przewodów okrągłych	D=	160	L =	0,6	m =	0,7								
W1	-	2		Kratka wentylacyjna prostokątna	L=	95	H=	285							stal			
W1	-	3		Kratka wentylacyjna prostokątna	L=	95	H=	285							stal			

Nazwa: W7
Opis: wywiew_NW7

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary										Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
W7	-	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=	315	d2=	250	l1=	95					ocynk	0,21	0,21	

W7	-	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99					ocynk	0,17	0,17	
W7	-	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85					ocynk	0,10	0,10	
W7	-	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 100	l1= 112					ocynk	0,10	0,10	
W7	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 2.60 m						ocynk	2,42	2,42	
W7	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 2.47 m						ocynk	2,45	2,45	
W7	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.80 m						ocynk	0,64	0,64	
W7	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 4.72 m						ocynk	3,71	3,71	
W7	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.35 m						ocynk	1,48	1,48	
W7	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.47 m						ocynk	1,24	1,24	
W7	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.66 m						ocynk	0,83	0,83	
W7	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.70 m						ocynk	0,35	0,35	
W7	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.65 m						ocynk	0,33	0,33	
W7	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.30 m						ocynk	0,15	0,15	
W7	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.10 m						ocynk	0,05	0,05	
W7	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.61 m						ocynk	0,19	0,19	
W7	-	1	MFA	Złączka mufowa	d1= 315							ocynk	0,13	0,13	
W7	-	6	D=160	Anemostat okrągły wywiewny	D= 160	KM= 35						stal			
W7	-	1	D=100	Anemostat okrągły wywiewny	D= 100	KM= 35						stal			
W7	-	1	DFA	Zaślepka żeńska	d1= 160							ocynk	0,04	0,04	
W7	-	1	CS1*	Tłumik kanalowy okrągły	d= 315	l= 900						ocynk			
W7	-	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 315					ocynk	0,64	1,27	
W7	-	3	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 160					ocynk	0,16	0,49	
W7	-	1	ATE	Symetryczny trójnik 90°	d1= 315	d3= 160	l1= 215					ocynk	0,47	0,47	
W7	-	1	ATE	Symetryczny trójnik 90°	d1= 250	d3= 160	l1= 215					ocynk	0,38	0,38	
W7	-	1	ATE	Symetryczny trójnik 90°	d1= 200	d3= 160	l1= 215					ocynk	0,28	0,28	
W7	-	1	ATE	Symetryczny trójnik 90°	d1= 160	d3= 160	l1= 260					ocynk	0,26	0,26	
W7	-	3	ATE	Symetryczny trójnik 90°	d1= 160	d3= 160	l1= 215					ocynk	0,23	0,70	

Nazwa: W8
Opis: wywiew_NW8

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
W8	-	2	US	Redukcja symetryczna	a= 800	b= 250	c= 1200	d= 250	l= 400			ocynk	1,16	2,32	
W8	-	1	US	Redukcja symetryczna	a= 250	b= 800	c= 440	d= 1028	l= 514			ocynk	1,53	1,53	
W8	-	1	US	Redukcja symetryczna	a= 250	b= 800	c= 250	d= 600	l= 400			ocynk	0,87	0,87	
W8	-	1	US	Redukcja symetryczna	a= 250	b= 600	c= 250	d= 500	l= 300			ocynk	0,52	0,52	
W8	-	1	US	Redukcja symetryczna	a= 250	b= 400	c= 250	d= 500	l= 250			ocynk	0,38	0,38	
W8	-	1	US	Redukcja symetryczna	a= 250	b= 400	c= 250	d= 315	l= 200			ocynk	0,27	0,27	
W8	-	1	US	Redukcja symetryczna	a= 250	b= 250	c= 250	d= 315	l= 158			ocynk	0,18	0,18	
W8	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 3.00 m						ocynk	2,35	2,35	
W8	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.99 m						ocynk	2,35	2,35	
W8	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.51 m						ocynk	2,00	2,00	
W8	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.25 m						ocynk	1,81	1,81	
W8	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.38 m						ocynk	0,30	0,30	
W8	-	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 500	b= 250	d= 250	l= 450	e= 225	f= 250		ocynk	0,77	0,77	
W8	-	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 315	b= 250	d= 250	l= 450	e= 225	f= 158		ocynk	0,60	0,60	
W8	-	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 800	d= 200	l= 400	e= 200	f= 125		ocynk	0,89	0,89	
W8	-	3	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 600	d= 250	l= 450	e= 225	f= 125		ocynk	0,86	2,58	
W8	-	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 600	d= 160	l= 360	e= 180	f= 125		ocynk	0,65	0,65	
W8	-	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 600	d= 125	l= 325	e= 163	f= 125		ocynk	0,58	0,58	
W8	-	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 500	d= 125	l= 325	e= 163	f= 125		ocynk	0,52	0,52	
W8	-	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 250	d= 250	l= 450	e= 225	f= 125		ocynk	0,54	0,54	
W8	-	1	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 250	b= 400	g= 225	h= 525	l= 700	e= 350	f= 125	ocynk	1,06	1,06	

W8	-	1	TR1	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	l3= 100								ocynk	1,00	1,00	
W8	-	2	TC1*	Trójnik symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 250	l1= 725	a= 225	b= 525	e= 100				ocynk	0,81	1,63	
W8	-	1	TC1*	Trójnik symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 250	l1= 700	a= 200	b= 500	e= 100				ocynk	0,78	0,78	
W8	-	1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 1200	b= 250	l= 2000						ocynk			
W8	-	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 250	b= 250	d= 250	g= 80	l= 283				ocynk	0,28	0,28	
W8	-	4	LxH=330x330	Anemostat sufitowy 4-kierunkowy, LxH=330x330 + Przepustnica wielopłaszczyznowa + skrzynka rozprężna, NA=250,	Lg= 375	Hg= 375							stal			
W8	-	1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a= 440	b= 1028	l= 100									dopasować na budowie
W8	-	1	D=200	Anemostat okrągły wywiewny	D= 200	KM= 35							stal			
W8	-	1	D=160	Anemostat okrągły wywiewny	D= 160	KM= 35							stal			
W8	-	1	D=125	Anemostat okrągły wywiewny	D= 125	KM= 35							stal			
W8	-	1	D=125	Anemostat okrągły wywiewny	D= 125	KM= 35							stal			
W8	-	1	K+LR	Przewód prostokątny z luźną ramką	a= 800	b= 250	l= 150						ocynk	0,32	0,32	dopasować na budowie
W8	-	1	K	Przewód prostokątny	a= 800	b= 250	l= 1000						ocynk	2,10	2,10	
W8	-	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 250	l= 300						ocynk	0,39	0,39	
W8	-	1	K+LR	Przewód prostokątny z luźną ramką	a= 250	b= 800	l= 501						ocynk	1,05	1,05	dopasować na budowie
W8	-	1	K+LR	Przewód prostokątny z luźną ramką	a= 250	b= 800	l= 491						ocynk	1,03	1,03	dopasować na budowie
W8	-	1	K+LR	Przewód prostokątny z luźną ramką	a= 250	b= 800	l= 469						ocynk	0,98	0,98	dopasować na budowie
W8	-	1	K+LR	Przewód prostokątny z luźną ramką	a= 250	b= 800	l= 216						ocynk	0,45	0,45	dopasować na budowie
W8	-	2	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 800	l= 1500						ocynk	3,15	6,30	
W8	-	1	K+LR	Przewód prostokątny z luźną ramką	a= 250	b= 600	l= 483						ocynk	0,85	0,85	dopasować na budowie
W8	-	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 600	l= 400						ocynk	0,68	0,68	
W8	-	5	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 600	l= 1500						ocynk	2,55	12,75	
W8	-	1	K+LR	Przewód prostokątny z luźną ramką	a= 250	b= 600	l= 1480						ocynk	2,55	2,55	dopasować na budowie
W8	-	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 600	l= 1200						ocynk	2,04	2,04	
W8	-	1	K+LR	Przewód prostokątny z luźną ramką	a= 250	b= 600	l= 1181						ocynk	2,04	2,04	dopasować na budowie
W8	-	1	K+LR	Przewód prostokątny z luźną ramką	a= 250	b= 600	l= 1080						ocynk	1,84	1,84	dopasować na budowie
W8	-	1	K+LR	Przewód prostokątny z luźną ramką	a= 250	b= 500	l= 960						ocynk	1,44	1,44	dopasować na budowie
W8	-	1	K+LR	Przewód prostokątny z luźną ramką	a= 250	b= 500	l= 702						ocynk	1,05	1,05	dopasować na budowie
W8	-	1	K+LR	Przewód prostokątny z luźną ramką	a= 250	b= 500	l= 470						ocynk	0,70	0,70	dopasować na budowie
W8	-	1	K+LR	Przewód prostokątny z luźną ramką	a= 250	b= 500	l= 450						ocynk	0,68	0,68	dopasować na budowie
W8	-	5	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 500	l= 1500						ocynk	2,25	11,25	
W8	-	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 400	l= 1300						ocynk	1,69	1,69	
W8	-	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 315	l= 300						ocynk	0,34	0,34	
W8	-	1	K+LR	Przewód prostokątny z luźną ramką	a= 250	b= 250	l= 560						ocynk	0,56	0,56	dopasować na budowie
W8	-	1	LxH=800x250	P.poż. klapa odcinająca EI 120 (ve ho i<->o) S, LxH=800x250, kołnierz prostokątny 30 mm + Wyzwalacz topikowy WT72C	L= 800	H= 250	P= 290	C= 145					stal ocynk.			
W8	-	1	FLEX	Przewód elastyczny tłumiący	d= 250	l= 0.97 m							aluminium	0,76	0,76	dopasować na budowie
W8	-	2	FLEX	Przewód elastyczny tłumiący	d= 250	l= 0.79 m							aluminium	0,62	1,24	dopasować na budowie
W8	-	1	FLEX	Przewód elastyczny tłumiący	d= 250	l= 0.61 m							aluminium	0,48	0,48	dopasować na budowie
W8	-	1	FLEX	Przewód elastyczny tłumiący	d= 200	l= 1.29 m							aluminium	0,81	0,81	dopasować na budowie
W8	-	1	FLEX	Przewód elastyczny tłumiący	d= 160	l= 0.99 m							aluminium	0,50	0,50	dopasować na budowie
W8	-	1	FLEX	Przewód elastyczny tłumiący	d= 125	l= 0.71 m							aluminium	0,28	0,28	dopasować na budowie
W8	-	1	FLEX	Przewód elastyczny tłumiący	d= 125	l= 0.69 m							aluminium	0,27	0,27	dopasować na budowie
W8	-	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 250	b= 800	e= 839	l= 1500					ocynk	3,61	3,61	dopasować na budowie
W8	-	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 250	b= 400	e= 450	l= 1000					ocynk	1,43	1,43	dopasować na budowie
W8	-	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 250	b= 315	e= 500	l= 800					ocynk	1,07	1,07	dopasować na budowie
W8	-	3	DFA	Zaślepka żeńska	d1= 250								ocynk	0,10	0,29	
W8	-	2	LxH=525x225	Kratka wentylacyjna z pojedynczym rzędem ruchomych kierownic	Lg= 552	Hg= 252							stal			
W8	-	1	LxH=500x200	Kratka wentylacyjna z pojedynczym rzędem ruchomych kierownic	Lg= 527	Hg= 227							stal			

W8	-	1	LxH=525x225	Kratka wentylacyjna z pojedynczym rzędem ruchomych kierownic	Lg= 552	Hg= 252						stal			
W8	-	4	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 800	b= 250	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	1,36	5,46	
W8	-	4	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 250	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	0,84	3,38	
W8	-	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 250	b= 800	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	3,18	3,18	
W8	-	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 250	b= 500	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	1,56	3,13	
W8	-	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 250	b= 250	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	0,65	0,65	
W8	-	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 250					ocynk	0,40	0,40	

Nazwa: WY-1
Opis: wyrzut_piwnice

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
WY-1	-	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 125					ocynk	0,10	0,10	
WY-1	-	3	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.00 m						ocynk	1,18	3,53	
WY-1	-	1	WYRZUTNIA	Wyrzutnia dachowa okrągła z siatką p/owadom i zabezpieczeniem p/deszczem	d= 125	l= 213						ocynk			kolor RAL dopasować do elewacji
WY-1	-	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 125	l1= 48					ocynk	0,05	0,05	
WY-1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 6.00 m						ocynk	3,01	3,01	
WY-1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 5.97 m						ocynk	3,00	3,00	
WY-1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.56 m						ocynk	0,28	0,28	
WY-1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.36 m						ocynk	0,18	0,18	
WY-1	-	2	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.05 m						ocynk	0,03	0,05	
WY-1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.95 m						ocynk	1,18	1,18	
WY-1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.48 m						ocynk	0,19	0,19	
WY-1	-	1	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							ocynk	0,04	0,04	
WY-1	-	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 600	l= 1500					ocynk	2,75	2,75	
WY-1	-	4	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 160					ocynk	0,16	0,66	

Nazwa: WY0
Opis: wyrzut_parter

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
WY0	-	2	WYRZUTNIA	Wyrzutnia dachowa okrągła z siatką p/owadom i zabezpieczeniem p/deszczem	d= 160	l= 272						ocynk			kolor RAL dopasować do elewacji
WY0	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.40 m						ocynk	0,25	0,25	
WY0	-	2	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 6.00 m						ocynk	3,01	6,03	
WY0	-	4	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 6.00 m						ocynk	3,01	12,06	
WY0	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.43 m						ocynk	0,22	0,22	
WY0	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.30 m						ocynk	0,15	0,15	
WY0	-	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 200					ocynk	0,26	0,26	
WY0	-	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 160					ocynk	0,16	0,33	

Nazwa: WY1
Opis: wyrzut_NW1

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
WY1	-	1	WYRZUTNIA	Wyrzutnia dachowa okrągła z siatką p/owadom i zabezpieczeniem p/deszczem	d= 160	l= 272						ocynk			kolor RAL dopasować do elewacji

WY1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 6.00 m						ocynk	5,93	5,93	
WY1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 6.00 m						ocynk	3,01	3,01	
WY1	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.30 m						ocynk	0,15	0,15	
WY1	-	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 160					ocynk	0,16	0,16	

Nazwa: WY7
Opis: wyrzut_NW7

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
WY7	-	2	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 3.00 m						ocynk	2,35	4,71	
WY7	-	1	WYRZUTNIA	Wyrzutnia dachowa okrągła z siatką p/owadom i zabezpieczeniem p/deszczem	d= 315	l= 536						ocynk			kolor RAL dopasować do elewacji
WY7	-	1	WYRZUTNIA	Wyrzutnia dachowa okrągła z siatką p/owadom i zabezpieczeniem p/deszczem	d= 250	l= 425						ocynk			kolor RAL dopasować do elewacji
WY7	-	2	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 6.00 m						ocynk	5,93	11,87	
WY7	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 2.31 m						ocynk	2,29	2,29	
WY7	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.78 m						ocynk	1,77	1,77	
WY7	-	1	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.60 m						ocynk	0,59	0,59	
WY7	-	1	MFA	Złączka mufowa	d1= 315							ocynk	0,13	0,13	
WY7	-	1	MFA	Złączka mufowa	d1= 315							ocynk	0,13	0,13	
WY7	-	4	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 315					ocynk	0,64	2,54	
WY7	-	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 315					ocynk	0,64	0,64	
WY7	-	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 45	r= 0,8	d1= 315					ocynk	0,32	0,32	

Nazwa: WY8
Opis: wyrzut_NW8

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
WY8	-	1	WYRZUTNIA	Wyrzutnia dachowa prostokątna z siatką p/owadom i zabezpieczeniem p/deszczem	a= 600	b= 315	l= 900					ocynk			kolor RAL dopasować do elewacji
WY8	-	1	US	Redukcja symetryczna	a= 315	b= 600	c= 440	d= 1028	l= 250			ocynk	0,76	0,76	
WY8	-	1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a= 440	b= 1028	l= 100								dopasować na budowie
WY8	-	1	K+LR	Przewód prostokątny z luźną ramką	a= 600	b= 315	l= 850					ocynk	1,56	1,56	dopasować na budowie
WY8	-	1	K+LR	Przewód prostokątny z luźną ramką	a= 600	b= 315	l= 115					ocynk	0,21	0,21	dopasować na budowie
WY8	-	1	K+LR	Przewód prostokątny z luźną ramką	a= 315	b= 600	l= 950					ocynk	1,74	1,74	dopasować na budowie
WY8	-	1	K+LR	Przewód prostokątny z luźną ramką	a= 315	b= 600	l= 930					ocynk	1,70	1,70	dopasować na budowie
WY8	-	1	K+LR	Przewód prostokątny z luźną ramką	a= 315	b= 600	l= 640					ocynk	1,17	1,17	dopasować na budowie
WY8	-	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 600	l= 500					ocynk	0,92	0,92	
WY8	-	1	K+LR	Przewód prostokątny z luźną ramką	a= 315	b= 600	l= 350					ocynk	0,64	0,64	dopasować na budowie
WY8	-	1	K+LR	Przewód prostokątny z luźną ramką	a= 315	b= 600	l= 150					ocynk	0,27	0,27	dopasować na budowie
WY8	-	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 600	l= 1500					ocynk	2,75	2,75	
WY8	-	1	LxH=315x600	P.poż. klapa odcinająca EI 120 (ve ho i<->o) S, LxH=315x600, kołnierz prostokątny 30 mm + Wyzwalacz topikowy WT72C	L= 315	H= 600	P= 290	C= 145				stal ocynk.			
WY8	-	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 600	b= 315	e= 267	l= 1088				ocynk	2,05	2,05	dopasować na budowie
WY8	-	3	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 600	b= 315	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	1,38	4,13	
WY8	-	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 600	b= 315	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	1,38	2,75	
WY8	-	4	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 315	b= 600	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	2,19	8,78	
WY8	-	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 315	b= 600	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	2,19	4,39	
WY8	-	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 315	b= 600	e= 20	f= 20	r= 50		ocynk	1,94	1,94	

Nazwa: Wpion

Opis: wywiew_piony

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
Wpion	-	6	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.33 m						ocynk	1,31	7,84	
Wpion	-	9	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.25 m						ocynk	1,28	11,48	
Wpion	-	15	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.20 m						ocynk	0,08	1,18	
Wpion	-	4	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.17 m						ocynk	0,05	0,20	
Wpion	-	4	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.17 m						ocynk	0,05	0,20	
Wpion	-	2	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.14 m						ocynk	0,05	0,10	
Wpion	-	2	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.14 m						ocynk	0,05	0,10	
Wpion	-	9	SPIRO	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.13 m						ocynk	0,05	0,46	
Wpion	-	7	DFA	Zaślepka żeńska	d1= 125							ocynk	0,03	0,20	
Wpion	-	8	DFA	Zaślepka żeńska	d1= 125							ocynk	0,03	0,22	
Wpion	-	7	D=125	Kratka wywiewna higrosterowalna dodatkowo z czujnikiem ruchu	D= 125										
Wpion	-	14	D=125	Kratka wywiewna higrosterowalna	D= 125										
Wpion	-	15	wentylator zbiorczy 125	Wentylator okrągły + podstawa, tłumik, automatyka	DN = 125										
Wpion	-	21	ATE	Symetryczny trójnik 90°	d1= 125	d3= 125	l1= 17 0					ocynk	0,16	3,30	

Nazwa: CZs

Opis: czerpnia_sprężarki

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
CZs	-	1	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 1000	b= 315	g= 1000	h= 500	l= 700	e= 350	f= 500	ocynk	2,14	2,14	
					l3= 100										
CZs	-	1	RD1*+Siłownik	Przepustnica prostokątna + siłownik on/off	a= 1000	b= 315	l= 200					ocynk	0,00		
CZs	-	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 1000	l= 525					ocynk	1,38	1,38	
CZs	-	1	K	Przewód prostokątny	a= 1000	b= 315	l= 1000					ocynk	2,63	2,63	
CZs	-	1	CZERPNIA	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 1000	H= 500						stal	0,00		
CZs	-	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 1000	b= 315	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	1,98	1,98	
CZs	-	1	BO	Zaślepka	a= 1000	b= 315						ocynk	0,32	0,32	

Nazwa: WYs

Opis: wyrzut_sprężarki

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
WYs	-	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 560	b= 375	c= 400	d= 250	l= 200	e= -63	f= -80	ocynk	0,39	0,39	
WYs	-	3	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 560	b= 375	g= 560	h= 375	l= 575	e= 288	f= 280	ocynk	1,26	3,79	
					l3= 100										
WYs	-	2	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 375	b= 560	g= 375	h= 560	l= 760	e= 380	f= 188	ocynk	1,61	3,22	
					l3= 100										
WYs	-	1	RRC1*	Wyrzutnia dachowa prostokątna	a= 250	b= 400	l= 600					ocynk			
WYs	-	6	RD1*+Siłownik	Przepustnica prostokątna + siłownik elektryczny	a= 375	b= 560	l= 115					ocynk			
WYs	-	3	PKE	Prostokątny króciec elastyczny	a= 375	b= 560	l= 150					brezent			
WYs	-	1	K	Przewód prostokątny	a= 560	b= 375	l= 657					ocynk	1,23	1,23	
WYs	-	1	K	Przewód prostokątny	a= 560	b= 375	l= 607					ocynk	1,14	1,14	

WYs	-	1	K	Przewód prostokątny	a= 560	b= 375	l= 401					ocynk	0,75	0,75	
WYs	-	3	K	Przewód prostokątny	a= 560	b= 375	l= 1500					ocynk	2,81	8,42	
WYs	-	2	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 250	l= 1500					ocynk	1,95	3,90	
WYs	-	2	K	Przewód prostokątny	a= 375	b= 560	l= 550					ocynk	1,03	2,09	
WYs	-	1	K	Przewód prostokątny	a= 375	b= 560	l= 1500					ocynk	2,81	2,81	
WYs	-	4	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 400	l= 1500					ocynk	1,95	7,80	
WYs	-	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 560	b= 375	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	1,58	1,58	
WYs	-	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 375	b= 560	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	2,12	2,12	
WYs	-	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 250	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	1,15	1,15	
WYs	-	1		Przewód prostokątny	a= 560	b= 375	l= 500					ocynk	0,94	0,94	