

SPIS TREŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO

CZEŚĆ OPISOWA

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA | 5 |
| 1.1 | PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY | 5 |
| 1.2 | INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ | 5 |
| 1.3 | INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ | 7 |
| 1.4 | INSTALACJA WENTYLACYJNA..... | 7 |
| 1.5 | INSTALACJA OGRZEWANIA | 9 |
| 2 | ZAGADNIENIA BHP..... | 10 |
| 2.1 | WARUNKI OGÓLNE | 10 |
| 2.2 | WARUNKI SZCZEGÓŁOWE..... | 11 |
| 3 | ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW | 12 |

CZEŚĆ GRAFICZNA

| | | |
|-----|--|-------------|
| 1. | Instalacja wody – Rzut kondygnacji | rys. nr 1.1 |
| 2. | Instalacja wody – Rzut kondygnacji technicznej | rys. nr 1.2 |
| 3. | Instalacja wody – Rzut dachu | rys. nr 1.3 |
| 4. | Instalacja wody – Rozwinięcie | rys. nr 1.4 |
| 5. | Instalacja kanalizacji – Rzut kondygnacji | rys. nr 2.1 |
| 6. | Instalacja kanalizacji – Rozwinięcie | rys. nr 2.2 |
| 7. | Instalacja wentylacji – Rzut kondygnacji | rys. nr 3.1 |
| 8. | Instalacja wentylacji – Rzut kondygnacji technicznej | rys. nr 3.2 |
| 9. | Instalacja wentylacji – Rzut dachu | rys. nr 3.3 |
| 10. | Instalacja ogrzewania – Rzut kondygnacji | rys. nr 4.1 |

Wojewódzki Zarząd Rozbudowy Miast
i Gmin w Katowicach
KATOWICE
ul. Rynek 15
40-002 KATOWICE

Katowice dnia 5 kwietnia 1981 r.

Nz ewid. 110/81

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie §4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. b, rozporządzenia Ministra
Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samo-
dzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel MARIAN WIERZBICKI

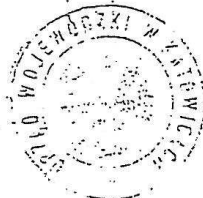
magister inżynier inżynierii środowiska

urodzony dnia 24 maja 1951 r. w Pomorzowiczkach

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji pro-
jektanta w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji sanitarnych.

Obywatel MARIAN WIERZBICKI jest upoważniony do:

- 1) sporządzania projektów instalacji sanitarnych,
- 2) w budownictwie osób fizycznych — do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budo-
wy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz
oceniania i badania stanu technicznego instalacji sanitarnych.



Z up. Wojewody
[Signature]
Marian Wierzbicki



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-UL5-S2Y-Q9W *

Pan Marian Wierzbicki o numerze ewidencyjnym SLK/IS/3804/01

adres zamieszkania ul. Kombatantów 2, 47-400 Racibórz

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-05-23 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



1 PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA

1.1 PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Zakresem przebudowy części pomieszczeń bloku operacyjnego w Budynku Głównym Szpitala w Wodzisławiu Śląskim, zlokalizowanego przy ul. 26 marca 51, objęta została wymiana istniejących instalacji sanitarnych oraz zabudowa nowych. W obiekcie zaprojektowano:

- przebudowę instalacji wod.-kan.,
- budowę instalacji wentylacyjnej,
- przebudowę instalacji ogrzewania.

Do prac montażowych będzie można przystąpić dopiero po uprzednim demontażu i wyniesieniu na zewnątrz starych elementów istniejących instalacji. Budowa instalacji wewnętrznych prowadzona będzie równolegle z remontem i przebudową pomieszczeń budynku a rozwiązania instalacyjne, pokazane w niniejszym opracowaniu, odnoszą się do stanu docelowego.

1.2 INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ

I. Instalacja wody użytkowej

Instalacja wody zimnej i ciepłej zaprojektowana została dla wszystkich przyborów sanitarnych, należących do pomieszczeń sanitarnych: łazienek i WC, oraz do przyborów sanitarnych, zabudowanych zgodnie z projektem aranżacji wnętrz.

Przed rozpoczęciem prac, związanych z montażem nowej instalacji, należy rozebrać i zdemontować istniejące orurowanie, baterie i armaturę a następnie, rozebrane części instalacji, zdeponować w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

Źródłem zimnej i ciepłej wody będą istniejące piony, zabudowane w obiekcie i doprowadzone do pomieszczeń bloku operacyjnego.

Instalację wody użytkowej zaprojektowano w technologii rur z tworzyw sztucznych i należy ją wykonać np. z rur polipropylenowych. Istotnym jest, aby do prowadzenia wody ciepłej, (ciepłej wody użytkowej i wody cyrkulacyjnej), zastosować rury przeznaczone do tego celu.

Przewody z tworzyw sztucznych (rury polipropylenowe) należy łączyć ze sobą poprzez zgrzewanie (polifuzję termiczną). Zgrzewanie musi być prowadzone zgodnie z instrukcją producenta i dostawcy rurociągów. Połączenia pomiędzy rurociągami a zabudowaną armaturą należy wykonać za pomocą kształtek gwintowanych typu PP/metal. Wszystkie elementy, z których wykonana zostanie instalacja, muszą pochodzić z tego samego systemu.

Odcinki rur prowadzonych nadtyńkowo należy mocować przy użyciu odpowiednich uchwyty, obejm metalowych z wkładką gumową. Obejmy metalowe bez wkładki gumowej są niedopuszczalne. Średnice obejm winny odpowiadać średnicom zewnętrznym rur. Rozmieszczenie punktów stałych i obejm przesuwnych, na instalacji prowadzonej natynkowo, uzależnione jest od temperatury wody i średnicy przewodu. Odległość przewodu od ścian i stropów powinna wynosić:

- dla rur o średnicy do $\varnothing 40$ mm - 3 cm,
- dla rur o średnicy powyżej $\varnothing 40$ mm - 5 cm.

Ponadto wszystkie odcinki rur prowadzone w bruzdach ściennych i posadzce należy zabezpieczyć izolacją do stosowania pod tynkiem. Aby ochronić powierzchnię rur przed skutkami ocierania się o ostre elementy zaprawy tynkarskiej, należy rurę bez izolacji w bruzdzie ściennym owinać warstwą tektury falistej, folii itp. lub nałożyć rury osłonowe typu „peszel”. Grubość warstwy tynku powinna wynosić min. 3 cm dla średnicy 20-25 mm i minimum 4 cm dla większych średnic. Dla wzmocnienia tynku zaleca się, zwłaszcza przy większych średnicach, stosowanie siatki tynkarskiej.

Rury ciepłej wody oraz przewody cyrkulacyjne należy zabezpieczyć termicznie. Ponadto wszystkie odcinki rur prowadzone w bruzdach ściennych należy zabezpieczyć izolacją do stosowania pod tynkiem.

Do izolacji należy zastosować otuliny z tworzywa sztucznego. Grubość warstwy izolacyjnej należy dostosować do średnicy przewodu izolowanego, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. (Dz.U.2008.201.1238), i powinna wynosić:

- | | |
|-------------------------|----------|
| – dla rur śr. 20x2,8 mm | - 20 mm, |
| – dla rur śr. 25x3,5 mm | - 20 mm, |
| – dla rur śr. 32x4,4 mm | - 30 mm |
| – dla rur śr. 40x5,5 mm | - 30 mm, |
| – dla rur śr. 50x6,9 mm | - 40 mm, |
| – dla rur śr. 63x8,6 mm | - 50 mm. |

Rurociągi ciepłej wody należy kompensować zgodnie z wymogami dostawcy systemu, stosując kompensację naturalną. Przejścia rurociągów przez ściany konstrukcyjne należy wykonać w tulejach ochronnych. Przepusty instalacyjne w przegrodach oddzielenia pożarowego wykonać o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tej przegrody.

Montaż instalacji należy przeprowadzić w oparciu o "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji sanitarnych" i "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji z tworzyw sztucznych". Wszystkie instalacje wodne muszą być, poddane próbie ciśnieniowej **przed zakryciem i zaizolowaniem**, przy czym ciśnienie próbne musi wynosić 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego.

II. Instalacja wody uzdatnionej

Celem dostarczania wody uzdatnionej do centrali nawiewno-wywiewnej, pracującej na potrzeby wentylacji sali operacyjnej, zaprojektowano instalacji doprowadzenia wody uzdatnionej. Źródłem wody uzdatnionej będzie stacja uzdatniania wody zabudowana na potrzeby centrali wentylacyjnej Traktu Porodowego. Podłączenie do instalacji wykonać na poziomie kondygnacji poddasza technicznego.

Doprowadzenie na dach budynku, przewodami z rur z tworzyw sztucznych, np. rur polipropylenowych, o średnicy nominalnej 20 mm. Na długości przewodu, prowadzonego przez pomieszczenia nieogrzewane kondygnacji technicznej oraz na dachu budynku, wzdłuż rury należy zabudować przewód grzewczy i całość zabezpieczyć termicznie. Dobrano izolację z pianki poliuretanowej do zastosowań zewnętrznych, o grubości pianki 20 mm.

III. Instalacja hydrantowa

Instalacja wody przeciwpożarowej w budynku wykonana została z rur stalowych ocynkowanych, o połączeniach gwintowanych, zgodnie z dokumentacją projektową p.n. "Remont instalacji ppoż." Biura Projektowego "SANWECO", Rydułtowy, wrzesień 2014r.

Instalacja zasila pion hydrantowy, oznaczony symbolem PHII, do którego podłączony jest hydrant ppoż. Ø52 mm, znajdujący się w holu. W ramach przedmiotowego zadania, istniejący hydrant należy wymienić na nowy i zabudować w nowym miejscu.

Dobrano hydrant Ø25 mm, zabudowany w szafce hydrantowej naściennej. Szafka będzie wyposażona w wąż półsztywny płasko składany, o długości 30 m oraz gaśnicę. Zabudowę szafki hydrantowej należy wykonać zgodnie z DTR, dostarczoną przez producenta urządzenia.

Lokalizację hydrantu pokazano na rzucie kondygnacji.

Po zakończeniu prac montażowych, należy wykonać próbę wydajności instalacji. Przy minimalnym ciśnieniu 0,2 MPa, wypływ wody dla hydrantu Ø25 mm winien wynosić - $q=1,0$ l/s.

1.3 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Przed rozpoczęciem robót, związanych z montażem nowej instalacji kanalizacji wewnętrznej, należy rozebrać i zdemontować istniejące orurowanie oraz wszystkie urządzenia i przybory sanitarne, znajdujące się w budynku, a następnie zdeponować w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej rozprowadzona zostanie pod wszystkie przybory sanitarne. Miejscem odprowadzenia ścieków będą istniejące w budynku piony kanalizacji sanitarnej, doprowadzone do pomieszczeń bloku operacyjnego.

Przewody instalacji kanalizacyjnej wykonane zostaną z rur do kanalizacji wewnętrznej, zaprojektowano z rur kielichowych kanalizacyjnych PCV-U do kanalizacji zewnętrznej, klasy S Lita (SN8) SDR 34. Połączenia rurociągów i kształtek PCV należy wykonać z wykorzystaniem gumowych uszczelek.

Przejścia rurociągów przez ściany konstrukcyjne i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych. Natomiast przepusty instalacyjne w przegrodach oddzielenia przeciwpożarowego wykonać o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tej przegrody.

Wewnętrzną instalację kanalizacyjną należy wykonać zgodnie z instrukcją wydaną przez producenta rur oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji z tworzyw sztucznych".

Ze względu na odległości przyborów sanitarnych od pionów kanalizacyjnych, część podejść należy wykonać w przestrzeni sufitu podwieszonego, położonego niżej Traktu Porodowego.

1.4 INSTALACJA WENTYLACYJNA

Instalacja mechanicznej wentylacji nawiewno-wywiewnej zabudowana zostanie w pomieszczeniach bloku operacyjnego. Projektuje się dwa niezależne układy wentylacyjne:

- **Układ I** - wentylacja nawiewno-wywiewna sali operacyjnej, sali przygotowania pacjenta i sali przygotowania personelu,
- **Układ II** - wentylacja wywiewna sanitariatów.

Układ wentylacyjny I będzie pracował w oparciu o centralę wentylacyjną z odzyskiem ciepła. Dobrano centralę w wykonaniu higienicznym o wydajności 2250/1900 m³/h.

Powietrze z sanitariatów będzie wyciągane za pomocą wentylatora wywiewnego, zabudowanego na dachu budynku. Wydajność instalacji wywiewnej – 350 m³/h.

Miejsce zabudowania kanałów i urządzeń wentylacyjnych przedstawiono na rysunkach. Kanały prowadzone będą w przestrzeni stropu podwieszonego i doprowadzone do miejsca zabudowy central wentylacyjnych i wentylatorów wyciągowych.

Wszystkie przewody wentylacyjne oraz materiały izolacyjne przewodów wentylacyjnych wykonane zostaną z materiałów niepalnych. Zaprojektowano kanały wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały wentylacyjne należy wykonać i zmontować w klasie szczelności A, wg PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999, z blach stalowych ocynkowanych. Przewody o przekroju okrągłym, przewody typu Spiro, będą wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie.

Celem przeprowadzenia kanałów wentylacyjnych przez ściany, należy wykuć otwory odpowiedniego przekroju. Natomiast, przejście przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego zostanie wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród. Zaprojektowano zabudowę klap ppoż. z siłownikiem podłączonym do sygnalizacji alarmu pożarowego w budynku.

Centralę wentylacyjną zabudowaną zostanie na dachu budynku szpitalnego. Urządzenie należy montować w taki sposób, aby zabezpieczyć konstrukcję budynku przed przenoszeniem drgań. Centrala wyposażona zostanie w regulatory obrotów, umożliwiające płynną zmianę wydajności urządzeń.

Regulacja instalacji prowadzona będzie za pomocą przepustnic regulacyjnych, zabudowanych przed urządzeniami nawiewnymi i wywiewnymi. Po osiągnięciu wymaganego strumienia powietrza na urządzeniu, zablokowana zostanie przepustnica regulacyjna przed przypadkowym przesunięciem.

Powietrze będzie nawiewane oraz wywiewane poprzez:

- laminarny sufit – nawiew w sali operacyjnej (sufit w wersji z filtrami HEPA),
- anemostaty sufitowo-ścienne – wywiew oraz nawiewy w pozostałych pomieszczeniach – wywiew z pomieszczenia sali operacyjnej zorganizowany 80% odciągu przy posadzce, 20% odciągu po stropem pomieszczenia.

Przed każdym z nawiewników należy zabudować skrzynkę regulacyjno-pomiarową oraz przepustnicę. Nawiewniki do pomieszczeń sal przygotowania pacjentów i przygotowania personelu należy wyposażyć w filtry HEPA.

Instalacja wentylacji mechanicznej winna zostać wykonana zgodnie z projektem oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5), wrzesień 2002r.

Wszelkie prace przy wykonywaniu instalacji winien prowadzić wykonawca uprawniony do robót przy instalacjach sanitarnych. W czasie montażu instalacji przestrzegać przepisów BHP i p.poż.

Wszystkie materiały stalowe, stosowane do montażu konstrukcji wsporczej powinny posiadać atesty hutnicze i być dopuszczone do stosowania w budownictwie, zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z dnia 5 sierpnia 1998r. (Dz. U. Nr 107, poz. 679).

Wymogi dla centrali wentylacyjnej

Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna w wykonaniu higienicznym z krzyżowym wymiennikiem ciepła, nagrzewnicą elektryczną, chłodnicą/nagrzewnicą DX, nawilżaczem parowym, filtrami kieszeniowymi, z automatyką kontrolną, powlekana powłoką antykorozyjną o grubości 1,0 mm.

- Wymagany wydatek powietrza: nawiew – 2250 m³/h, wywiew 1930 m³/h.
- Wymagane parametry nawiewanego powietrza +24 °C +/- 5 °C, wilgotność 40-60%.
- Wymagany spręż dyspozycyjny wentylatorów: nawiew – 600 Pa, wywiew 450 Pa.

- Wentylatory EC o nominalnej mocy elektrycznej: nawiew 1,8 kW, wywiew 1,2 kW.
- Klasa efektywności wentylatorów mi. IE4 z fabrycznie zamontowanym kontrolerem wydatku powietrza i straty ciśnienia.
- Filtr kieszeniowy wstępny klasy F7 z pre-filtrem klasy G4.
- Filtr kieszeniowy wtórny klasy F9.
- Wymiennik krzyżowy.
- Moc chłodnicza chłodnicy DX - 10 kW.
- Moc grzewcza dwustopniowej nagrzewnicy elektrycznej 7 kW.
- Nawilżacz parowy o wydajności 10 kg/h.
- Zintegrowana automatyka typu plug & play z możliwością sterowania parametrami pracy z pomieszczenia sali operacyjnej.
- Centrala spełnia wymagania dyrektywy ERP 2018.
- Klasa energetyczna B wg Eurovent 2016, Certyfikat Eurovent.
- Sprawność odzysku zgodnie z EU1253 =81,0%.
- Szczelność obudowy L1(M)/L2(M).
- Mostki cieplne TB3.
- Współczynnik przenikania ciepła T3.
- Waga 1100 kg.
- Wnętrze centrali ze stali SS304.

1.5 INSTALACJA OGRZEWANIA

Prace, związane z przebudową instalacji ogrzewania, należy rozpocząć od demontażu istniejących grzejników, zabudowanej armatury przygrzejnikowej oraz rur przyłącznych, doprowadzonych do każdego wymienianego grzejnika. Rozebrane części instalacji należy zdeponować w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

Przebudowa instalacji będzie polegała na wymianie uprzednio rozebranych grzejników i zabudowie nowych urządzeń. Zaprojektowano podłączenie grzejników do istniejących w obiekcie pionów czynnej instalacji grzewczej, wchodzących do pomieszczeń bloku operacyjnego. Nowe grzejniki zabudowane zostaną w ogrzewanych pomieszczeniach, objętych zakresem opracowania.

W ramach zadania przeprowadzono obliczenia zapotrzebowania na ciepło dla każdego z ogrzewanych pomieszczeń. Obliczenia przeprowadzone zostały za pomocą metodyki przedstawionej w PN-EN 12831:2006, przy użyciu programu komputerowego Audytor-OZC. Obliczeń dokonano w oparciu o współczynniki przenikania ciepła, przyjęte bądź wyliczone dla poszczególnych przegród. Wyniki obliczeń pokazano na rzucie kondygnacji, w rozbiciu na każde pomieszczenie.

A. Grzejniki

Jako projektowane elementy grzejne, dobrano grzejniki stalowe płytowe z profilowanymi płytami grzejnymi i elementami konwekcyjnymi, wyposażone w osłony boczne i osłonę górną typu grill. Każdy grzejnik wyposażony jest w cztery otwory przyłączeniowe z gwintem wewnętrznym G1/2", umożliwiające boczne podłączenie grzejnika z prawej i z lewej strony.

Natomiast w części pomieszczeń o podwyższonych wymaganiach sanitarnych, zaprojektowano zabudowę grzejników w wersji higienicznej. Grzejniki te nie posiadają elementów konwekcyjnych oraz osłon bocznych i osłony górnej.

Grzejniki higieniczne winny posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny.

B. Armatura

Każdy grzejnik należy wyposażać w zawór grzejnikowy termostatyczny, prosty, z głowicą termoregulacyjną i czujnikiem wbudowanym oraz zawór grzejnikowy odcinający, montowany na gałązkach powrotnych grzejników.

Głowice zaworów termostatycznych i regulacyjnych winny być zamontowane w pozycji poziomej oraz nie powinny być niczym przysłonięte. Inny sposób zabudowy nie gwarantuje poprawnej pracy zaworów. Przed montażem głowic regulacyjnych, należy na zaworach ustawić wstępną nastawę.

C. Rury przyłączone

Rury przyłączone, gałązki grzejnikowe, wykonane zostaną z rur stalowych czarnych, bez szwu. Po zakończeniu prac montażowych przewody należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez pomalowanie farbą olejną. Przejścia przez ściany należy wykonać w tulejach ochronnych,

D. Próba szczelności

Przed uruchomieniem instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności wodą. Przed wykonaniem próby należy:

- odłączyć armaturę i urządzenia, które mogłyby zakłócić przebieg badania lub zostać uszkodzone;
- dokładnie przepłukać instalację;
- napełnić czystą wodą i dokładnie odpowietrzyć;
- ustabilizować temperaturę wody w stosunku do temperatury otoczenia.

Do badania należy używać manometru tarczowego o zakresie większym o 50% od ciśnienia próbnego. Manometr powinien być zamontowany w najniższym punkcie instalacji. Wartość ciśnienia próbnego winna wynosić p_{rob} plus 2÷4 bar. Minimalny czas trwania próby 30 minut. O pozytywnym wyniku próby świadczy brak roszczenia i przecieków. Dopiero pozytywny wynik próby szczelności pozwala na prowadzenie 72 godzinnej próby na gorąco i regulację układu.

Montaż instalacji grzewczej należy przeprowadzić w oparciu o "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji sanitarnych".

2 ZAGADNIENIA BHP

2.1 WARUNKI OGÓLNE

W czasie wykonywania prac należy postępować zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny oraz ochrony przeciwpożarowej. Szczególnie należy przestrzegać wymagania zawarte w:

- Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych - Dz. U. Nr 13/72 poz. 93;
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz. U. Nr 129/97 poz. 844 z późniejszymi zmianami;

- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 28 maja 1996r. w sprawie rodzaju prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby – Dz. U. Nr 62, poz. 288;
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z 27 kwietnia 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych – Dz. U. Nr 40, poz. 470;
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych przy ręcznych pracach transportowych – Dz. U. Nr 26, poz. 313;

Wszelkie prace niebezpieczne pożarowo należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami ustalonymi w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 92, poz. 460).

Poza tym należy przestrzegać wewnętrznych przepisów BHP i ppoż. obowiązujących na terenie Zakładu. Inwestor winien zapoznać i przeszkolić pracowników innych firm w zakresie tych przepisów.

2.2 WARUNKI SZCZEGÓŁOWE

Podczas prowadzenia prac towarzyszących realizacji niniejszej inwestycji należy:

- wygrodzić, oznakować i zabezpieczyć plac budowy (montażowy);
- zapewnić stałą kontrolę uprawnionego nadzoru technicznego w czasie montażu;
- przestrzegać zasadę aby w trakcie podnoszenia i transportu elementów stalowych i urządzeń technologicznych, żadna osoba nie znajdowała się pod przedmiotowym elementem i urządzeniem;
- wszystkie oprzyrządowania montażowe stosować zgodnie z Polskimi Normami i obowiązującymi przepisami;
- wyznaczyć i oznakować strefę niebezpieczną prowadzenia robót;
- zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na stanowisku pracy oraz związanym z tym ryzykiem (fakt zapoznania pracowników powinien być potwierdzony w sposób pisemny);
- stosować atestowane zawiesia montażowe.

Kierownictwo nad robotami jak i nadzór należy powierzyć tylko osobom posiadającym aktualny, w trakcie wykonywania prac, wpis na listę członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, zgodnie z ustawą o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów z dnia 15 grudnia 2000r. (Dz. U. Nr 5, poz. 42 z 2001r.).

3 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

| Lp. | Wyszczególnienie | Ilość | Uwagi |
|------------------------------------|--|-------|-------|
| INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ | | | |
| <i>armatura</i> | | | |
| 1. | Zawór kulowy odcinający do montażu na rurach PP32 | 2 | |
| 2. | Zawór kulowy odcinający do montażu na rurach PP25 | 4 | |
| 3. | Bateria umywalkowa, ścienna | 3 | |
| 4. | Bateria zlewozmywakowa, ścienna | 2 | |
| 5. | Bateria umywalkowa, ścienna, lekarska, bezdotykowa | 4 | |
| 6. | Bateria łokciowa, medyczna | 2 | |
| 7. | Zawór odcinający kątowy DN15 mm do zbiorników splukujących | 2 | |
| 8. | Bateria natryskowa ścienna z ruchomą słuchawką prysznicową | 1 | |
| <i>rury</i> | | | |
| 9. | Rura PP32 mm - ciepła woda w izolacji termicznej gr. 3 cm | 1 mb | |
| 10. | Rura PP25 mm - ciepła woda w izolacji termicznej gr. 2 cm | 8 mb | |
| 11. | Rura PP20 mm - ciepła woda w izolacji termicznej gr. 2 cm | 52 mb | |
| 12. | Rura PP32 mm - zimna woda w izolacji termicznej gr. 3 cm | 1 mb | |
| 13. | Rura PP25 mm - zimna woda w izolacji termicznej gr. 2 cm | 8 mb | |
| 14. | Rura PP20 mm - zimna woda w izolacji termicznej gr. 2 cm | 52 mb | |
| INSTALACJA WODY UZDATNIONEJ | | | |
| 15. | Rura PP25 mm - zimna woda w izolacji termicznej gr. 2 cm i wyposażona w przewody grzejne | 7 mb | |
| INSTALACJA WODY PPOŻ. | | | |
| <i>armatura</i> | | | |
| 16. | Hydrant wewnętrzny na wąż półsztywny Ø25mm długości 30mb z dodatkowym miejscem na gaśnicę proszkową do zabudowy naściennej | 1 | |
| <i>rury</i> | | | |

| | | | |
|--|--|-------|--|
| 17. | Rury stalowe ocynkowane DN25 mm | 16 mb | |
| INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ | | | |
| <i>armatura</i> | | | |
| 18. | Zlew 1-komorowy, gospodarczy | 1 | |
| 19. | Umywalka ceramiczna ścienna | 3 | |
| 20. | Umywalka ceramiczna, zabudowana w zestaw szafek | 3 | |
| 21. | Muszla ustępowa ceramiczna kompaktowa z płuczką, wisząca | 2 | |
| 22. | Zlew 1-komorowy, zabudowany w zestaw szafek | 2 | |
| 23. | Brodzik szpitalny | 1 | |
| 24. | Umywalka chirurgiczna, dwustanowiskowa | 1 | |
| <i>rury</i> | | | |
| 25. | Rura kanalizacyjna z PCV Ø110 mm | 11 mb | |
| 26. | Rura kanalizacyjna z PCV Ø75 mm | 4 mb | |
| 27. | Rura kanalizacyjna z PCV Ø50 mm | 22 mn | |
| <i>Uwaga: zakup elementów wyposażenia sanitarnego należy konsultować z technologiem (wszystkie przybory kanalizacyjne z zasyfonowanymi rurami odpływowymi z PCV)</i> | | | |
| WENTYLACJA MECHANICZNA | | | |
| Nawiew świeżego powietrza do central wentylacyjnych | | | |
| <i>dach</i> | | | |
| CP-01 | Kanałowa czerpnia powietrza z blachy ocynkowanej 600x600 mm L=0,85 m, połączenie kołnierzowe, na wlocie do czerpni siatka z drutu nierdzewnego śr. 1,5 mm, o oczkach 10x10 mm | 1 | |
| CP-02 | Zwężka wentylacyjna prostokątna, z blachy ocynkowanej 600x600/600x350 mm, L=0,5 m, połączenia kołnierzowe | 1 | |
| CP-03 | Kanał prostokątny wentylacyjny z blachy ocynkowanej 500x410 mm L=0,24 m, łączony na kołnierze | 1 | |
| CP-04 | Kolano wentylacyjne, prostokątne 90°, z blachy ocynkowanej, 600x350 mm, połączenia kołnierzowe | 3 | |
| CP-05 | Kanał prostokątny wentylacyjny z blachy ocynkowanej 600x350 mm L=1 m, łączony na kołnierze | 4 | |
| CP-06 | Zwężka prostokątna, wentylacyjna, z blachy ocynkowanej 600x350/470x510 mm, L=0,42 m, połączenia kołnierzowe | 1 | |

| | | | |
|---|---|--------|-------------------|
| | Uchwyty systemowe do mocowania kanału na dachu | 6 kpl. | |
| Układ wentylacyjny N1/W1 | | | |
| NW1-1 | Centrala wentylacyjna w wykonaniu higienicznym nawiew 2250 m ³ /h, wywiew 1930 m ³ /h, parametry powietrza nawiewanego +22°C +/- 5°C, wilgotność 40-60% spręż dyspozycyjny wentylatorów: nawiew – 600 Pa, wywiew 450 Pa | 1 kpl. | |
| NW1-2 | Agregat freonowy do zasilania w ciepło i chłód centrali j.w. | 1 szt. | |
| NW1-3 | Przewód miedziany do instalacji chłodniczych śr. 9,5 mm, połączenia lutem twardym z izolacją termiczną odporną na warunki zewnętrzne | 6 mb | |
| NW1-4 | Przewód miedziany do instalacji chłodniczych śr. 15,9 mm, połączenia lutem twardym z izolacją termiczną odporną na warunki zewnętrzne | 6 mb | |
| N1 - Nawiew powietrza do pomieszczeń | | | |
| <i>dach</i> | | | |
| <i>Ø355 mm</i> | | | |
| N1-1. | Zwężka symetryczna wentylacyjna 690x640/ Ø355 mm z blachy ocynkowanej, L=0,50 m, łączona na kołnierz (strona prost.) | 1 | Podł. do centrali |
| N1-2. | Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej Ø355 mm, klasa szczelności C | 3,0 mb | |
| N1-3. | Kolano wentylacyjne SPIRO 90° z blachy ocynkowanej Ø355 mm | 1 | |
| <i>Kondygnacja techniczna</i> | | | |
| <i>Ø355 mm</i> | | | |
| N1-4. | Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej Ø355 mm klasa szczelności C | 5,0 mb | |
| N1-5. | Trójnik wentylacyjny SPIRO 45°, Ø355/355/160 mm | 1 | |
| N1-6. | Kolano wentylacyjne SPIRO 90° z blachy ocynkowanej Ø355 mm | 3 | |
| N1-7. | Czwórnik wentylacyjny SPIRO 45°, Ø355/355/200/200 mm łączony od strony odgałęzienia na kołnierze Ø200 mm – 2 szt. | 1 kpl | |
| N1-8. | Zwężka wentylacyjna symetryczna SPIRO Ø355/Ø315 mm | 1 | |
| N1-9. | Kłapa rewizyjna do rur SPIRO Ø355 mm | 2 | |
| <i>Ø315 mm</i> | | | |
| N1-10. | Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej Ø315 mm klasa szczelności C | 1,5 mb | |
| N1-11. | Czwórnik wentylacyjny SPIRO 45°, Ø315/315/200/200 mm łączony od strony odgałęzienia na kołnierze Ø200 mm – 2 szt. | 1 | |

| | | | |
|--|--|--------|--|
| N1-12. | Zwężka wentylacyjna symetryczna SPIRO $\Phi 315/\Phi 224$ mm | 1 | |
| N1-13. | Kłapa rewizyjna do rur SPIRO $\Phi 315$ mm | 1 | |
| <i>$\varnothing 224$ mm</i> | | | |
| N1-14. | Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej $\Phi 224$ mm klasa szczelności C | 4,0 mb | |
| N1-15. | Kolano wentylacyjne SPIRO 45° z blachy ocynkowanej $\Phi 224$ mm | 6 | |
| N1-16. | Mufa wentylacyjna z blachy ocynkowanej $\Phi 224$ mm | 1 | |
| N1-17. | Czwórnik wentylacyjny SPIRO 45° , $\Phi 224/224/160/160$ mm | 1 | |
| N1-18. | Zwężka wentylacyjna symetryczna SPIRO $\Phi 224/\Phi 160$ mm | 1 | |
| N1-19. | Kłapa rewizyjna do rur SPIRO $\Phi 224$ mm | 2 | |
| <i>$\varnothing 160$ mm</i> | | | |
| N1-20. | Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej $\Phi 160$ mm klasa szczelności C | 4,0 mb | |
| N1-21. | Kolano wentylacyjne SPIRO 90° z blachy ocynkowanej $\Phi 160$ mm | 4 | |
| N1-22. | Kolano wentylacyjne SPIRO 45° z blachy ocynkowanej $\Phi 160$ mm | 4 | |
| N1-23. | Zwężka wentylacyjna symetryczna SPIRO $\Phi 160/\Phi 125$ mm | 1 | |
| N1-24. | Kłapa rewizyjna do rur SPIRO $\Phi 160$ mm | 2 | |
| N1-25. | Kłapa ppoż. $\Phi 160$ mm EIS60 z siłownikiem oraz z wyłącznikami krańcowymi do monitorowania położenia (z mechanizmem wyzwalająco-sterującym w postaci osiowego siłownika ze sprężyną powrotną na napięcie 24 VAC/DC z wyzwalaczem termoelektrycznym 72°C) | 3 | |
| <i>$\varnothing 125$ mm</i> | | | |
| N1-26. | Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej $\Phi 125$ mm klasa szczelności C | 5,0 mb | |
| N1-27. | Trójnik wentylacyjny SPIRO 45° , $\Phi 125/125/125$ mm | 1 | |
| N1-28. | Kolano wentylacyjne SPIRO 90° z blachy ocynkowanej $\Phi 125$ mm | 4 | |
| N1-29. | Kolano wentylacyjne SPIRO 45° z blachy ocynkowanej $\Phi 125$ mm | 1 | |
| N1-30. | Kłapa rewizyjna do rur SPIRO $\Phi 125$ mm | 2 | |
| N1-31. | Kłapa ppoż. $\Phi 125$ mm EIS60 z siłownikiem oraz z wyłącznikami krańcowymi do monitorowania położenia (z mechanizmem wyzwalająco-sterującym w postaci osiowego siłownika ze sprężyną powrotną na napięcie 24 VAC/DC z wyzwalaczem termoelektrycznym 72°C) | 2 | |

| <i>Przewody prostokątne</i> | | | |
|--|--|---|-------------------|
| N1-32. | Zwężka symetryczna wentylacyjna 300x200/Φ200 mm z blachy ocynkowanej, L=0,2 m, łączona na kołnierz | 4 | |
| N1-33. | Kolano prostokątne, wentylacyjne z blachy ocynkowanej 45° 300x200 mm, łączone na kołnierz | 4 | |
| N1-34. | Przepustnica wielopłaszczyznowa, ręczna 300x200 mm, łączona na kołnierz | 4 | |
| N1-35. | Kolano prostokątne, wentylacyjne z blachy ocynkowanej 90° 200x300 mm, łączone na kołnierz | 4 | |
| N1-36. | Kłapa ppoż. 300x200 mm EIS60 z siłownikiem oraz z wyłącznikami krańcowymi do monitorowania położenia (z mechanizmem wyzwalająco-sterującym w postaci osiowego siłownika ze sprężyną powrotną na napięcie 24 VAC/DC z wyzwalaczem termoelektrycznym 72°C) | 4 | |
| <i>Pomieszczenia</i> | | | |
| <i>Przewody prostokątne</i> | | | |
| N1-37. | Kolano prostokątne, asymetryczne, wentylacyjne z blachy ocynkowanej 90° 200x300/80x300 mm, łączone na kołnierz | 4 | |
| N1-38. | Zwężka symetryczna wentylacyjna 300x80/500x80 mm z blachy ocynkowanej, L=0,3 m, łączona na kołnierz (podłączenie do sufitu laminarnego) | 4 | |
| <i>Pozostałe materiały i urządzenia</i> | | | |
| N1-39. | Strop laminarny 1,2x2,0 m; wysokości 0,3m z filtrami; wydajność nominalna 1500m ³ /h | 1 | |
| N1-40. | Nawiewnik sufitowy z wbudowanym filtrem HEPA, o wydajności 200 m ³ /h, wyposażony w przepustnicę regulacyjną i przyłącze SPIRO śr. 160 mm | 2 | |
| N1-41. | Nawiewnik sufitowy z wbudowanym filtrem HEPA, o wydajności 150 m ³ /h, wyposażony w przepustnicę regulacyjną i przyłącze SPIRO śr. 160 mm | 1 | |
| N1-42. | Nawiewnik sufitowy z wbudowanym filtrem HEPA, o wydajności 100 m ³ /h, wyposażony w przepustnicę regulacyjną i przyłącze SPIRO śr. 125 mm | 2 | |
| W1 - Wywiew powietrza z pomieszczeń | | | |
| <i>dach</i> | | | |
| <i>Ø355 mm</i> | | | |
| W1-1. | Zwężka symetryczna wentylacyjna 690x640/ Φ355 mm z blachy ocynkowanej, L=0,50 m, łączona na kołnierz (strona prost.) | 1 | Podł. do centrali |

| | | | |
|-------------------------------|---|--------|--|
| W1-2. | Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej $\Phi 355$ mm, klasa szczelności C | 4,0 mb | |
| W1-3. | Kolano wentylacyjne SPIRO 45° z blachy ocynkowanej $\Phi 355$ mm | 2 | |
| W1-4. | Kolano wentylacyjne SPIRO 90° z blachy ocynkowanej $\Phi 355$ mm | 1 | |
| <i>Kondygnacja techniczna</i> | | | |
| <i>Ø355 mm</i> | | | |
| W1-5. | Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej $\Phi 355$ mm klasa szczelności C | 7,0 mb | |
| W1-6. | Kolano wentylacyjne SPIRO 90° z blachy ocynkowanej $\Phi 355$ mm | 3 | |
| W1-7. | Trójnik wentylacyjny SPIRO 45°, $\Phi 355/355/200$ mm | 2 | |
| W1-8. | Kłapa rewizyjna do rur SPIRO $\Phi 355$ mm | 2 | |
| W1-9. | Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej $\Phi 355$ mm klasa szczelności C łączony od strony redukcji na kołnierze $\Phi 355$ mm – 1 szt. | 0,5 mb | |
| <i>Ø200 mm</i> | | | |
| W1-10. | Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej $\Phi 200$ mm klasa szczelności C | 9,0 mb | |
| W1-11. | Kolano wentylacyjne SPIRO 45° z blachy ocynkowanej $\Phi 200$ mm | 7 | |
| W1-12. | Trójnik wentylacyjny SPIRO 45°, $\Phi 200/200/160$ mm | 2 | |
| W1-13. | Zwężka wentylacyjna symetryczna SPIRO $\Phi 200/\Phi 125$ mm | 2 | |
| W1-14. | Kłapa rewizyjna do rur SPIRO $\Phi 200$ mm | 3 | |
| <i>Ø160 mm</i> | | | |
| W1-15. | Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej $\Phi 160$ mm klasa szczelności C | 2,0 mb | |
| W1-16. | Kolano wentylacyjne SPIRO 45° z blachy ocynkowanej $\Phi 160$ mm | 2 | |
| W1-17. | Kolano wentylacyjne SPIRO 90° z blachy ocynkowanej $\Phi 160$ mm | 2 | |
| W1-18. | Kłapa rewizyjna do rur SPIRO $\Phi 160$ mm | 2 | |
| W1-19. | Kłapa ppoż. $\Phi 160$ mm EIS60 z siłownikiem oraz z wyłącznikami krańcowymi do monitorowania położenia (z mechanizmem wyzwalająco-sterującym w postaci osiowego siłownika ze sprężyną powrotną na napięcie 24 VAC/DC z wyzwalaczem termoelektrycznym 72°C) | 2 | |
| <i>Ø125 mm</i> | | | |

| | | | |
|-----------------------------|--|--------|--|
| W1-20. | Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej $\Phi 125$ mm klasa szczelności C | 6,0 mb | |
| W1-21. | Kolano wentylacyjne SPIRO 45° z blachy ocynkowanej $\Phi 125$ mm | 1 | |
| W1-22. | Kolano wentylacyjne SPIRO 90° z blachy ocynkowanej $\Phi 125$ mm | 3 | |
| W1-23. | Kłapa rewizyjna do rur SPIRO $\Phi 125$ mm | 2 | |
| W1-24. | Kłapa ppoż. $\Phi 125$ mm EIS60 z siłownikiem oraz z wyłącznikami krańcowymi do monitorowania położenia (z mechanizmem wyzwalająco-sterującym w postaci osiowego siłownika ze sprężyną powrotną na napięcie 24 VAC/DC z wyzwalaczem termoelektrycznym 72°C) | 2 | |
| <i>Przewody prostokątne</i> | | | |
| W1-25. | Zwężka niesymetryczna wentylacyjna 300x400/ $\Phi 355$ z blachy ocynkowanej, L=0,3 m, łączona na kołnierz | 1 | |
| W1-26. | Przepustnica wielopłaszczyznowa, ręczna 400x300 mm, łączona na kołnierz | 1 | |
| W1-27. | Kolano prostokątne, wentylacyjne z blachy ocynkowanej 90° 400x300 mm, łączone na kołnierz | 1 | |
| W1-28. | Kłapa ppoż. 400x300 mm EIS60 z siłownikiem oraz z wyłącznikami krańcowymi do monitorowania położenia (z mechanizmem wyzwalająco-sterującym w postaci osiowego siłownika ze sprężyną powrotną na napięcie 24 VAC/DC z wyzwalaczem termoelektrycznym 72°C) | 1 | |
| <i>Pomieszczenia</i> | | | |
| <i>Przewody prostokątne</i> | | | |
| W1-29. | Trójkąt wentylacyjny 300x400/300x400/200x400 mm, łączony na kołnierz, do montażu kratki wentylacyjnej 400x200 mm | 1 | |
| W1-30. | Kratka wentylacyjna 400x200 mm z przepustnicą regulacyjną | 1 | |
| W1-31. | Kanał prostokątny wentylacyjny 400x300 mm z blachy ocynkowanej L=1,0 m, łączony na kołnierze | 1 | |
| W1-32. | Kanał prostokątny wentylacyjny 400x300 mm z blachy ocynkowanej L=0,8 m, łączony na kołnierze | 1 | |
| W1-33. | Trójkąt wentylacyjny 300x400/300x400/800x400 mm, łączony na kołnierz, do montażu kratki wentylacyjnej 400x800 mm | 1 | |
| W1-34. | Kratka wentylacyjna 400x800 mm z przepustnicą regulacyjną | 1 | |
| W1-35. | Zaślepka kanału wentylacyjnego 400x300 mm | 1 | |
| W1-36. | Wywiewnik sufitowy, wydajności 150 m ³ /h ze skrzynką rozprężną wyposażoną w przepustnicę regulacyjną i przyłączy SPIRO $\Phi 160$ mm | 2 | |

| | | | |
|--------|--|---|--|
| W1-37. | Wywiewnik sufitowy, wydajności 100 m ³ /h ze skrzynką rozprężną wyposażoną w przepustnicę regulacyjną i przyłączy SPIRO Φ125 mm | 1 | |
|--------|--|---|--|

| W2 - Wywiew powietrza z pomieszczeń socjalnych | | | |
|---|---|---------|--|
| <i>dach</i> | | | |
| W2-1. | Wentylator dachowy wyciągowy, przepływ 350 m ³ /h, spręż dla w/w przepływu 150 Pa, zintegrowana automatyka sterująca i zintegrowane zabezpieczenie przeciążeniowe, śr. wlotu Φ 160 mm | 1 kpl. | |
| W2-2. | Podstawa wentylacyjna dachowa, tłumiąca Φ160 mm | 1 | |
| <i>Kondygnacja techniczna</i> | | | |
| <i>Ø160 mm</i> | | | |
| W2-3. | Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej Φ160 mm klasa szczelności C | 2,0 mb | |
| W2-4. | Kolano wentylacyjne SPIRO 90° z blachy ocynkowanej Φ160 mm | 2 | |
| W2-5. | Czwórnik wentylacyjny SPIRO 45°, Φ160/160/125/125 mm | 1 | |
| W2-6. | Kłapa rewizyjna do rur SPIRO Φ160 mm | 1 | |
| W2-7. | Kłapa ppoż. Φ160 mm EIS60 z siłownikiem oraz z wyłącznikami krańcowymi do monitorowania położenia (z mechanizmem wyzwalająco-sterującym w postaci osiowego siłownika ze sprężyną powrotną na napięcie 24 VAC/DC z wyzwalaczem termoelektrycznym 72°C) | 1 | |
| <i>Ø125 mm</i> | | | |
| W2-8. | Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej Φ125 mm klasa szczelności C | 7,0 mb | |
| W2-9. | Kolano wentylacyjne SPIRO 45° z blachy ocynkowanej Φ125 mm | 2 | |
| W2-10. | Kolano wentylacyjne SPIRO 90° z blachy ocynkowanej Φ125 mm | 1 | |
| W2-11. | Trójnik wentylacyjny SPIRO 45°, Φ125/125/100 mm | 1 | |
| W2-12. | Zwężka wentylacyjna symetryczna SPIRO Φ125/Φ100 mm | 2 | |
| W2-13. | Kłapa rewizyjna do rur SPIRO Φ125 mm | 3 | |
| <i>Ø100 mm</i> | | | |
| W2-14. | Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej Φ100 mm klasa szczelności C | 18,0 mb | |
| W2-15. | Kolano wentylacyjne SPIRO 45° z blachy ocynkowanej Φ100 mm | 8 | |
| W2-16. | Kolano wentylacyjne SPIRO 90° z blachy ocynkowanej Φ100 mm | 5 | |
| W2-17. | Trójnik wentylacyjny SPIRO 45°, Φ100/100/100 mm | 1 | |
| W2-18. | Kłapa rewizyjna do rur SPIRO Φ100 mm | 6 | |

| | | | |
|------------------------------|---|--------|--|
| W2-19. | Kłapa ppoż. Φ100 mm EIS60 z siłownikiem oraz z wyłącznikami krańcowymi do monitorowania położenia (z mechanizmem wyzwalająco-sterującym w postaci osiowego siłownika ze sprężyną powrotną na napięcie 24 VAC/DC z wyzwalaczem termoelektrycznym 72°C) | 4 | |
| <i>Pomieszczenia</i> | | | |
| <i>Ø160 mm</i> | | | |
| W2-20. | Trójnik wentylacyjny SPIRO 90o, Φ160/160/160 mm | 1 | |
| W2-21. | Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej Φ160 mm klasa szczelności C | 1,0 mb | |
| W2-22. | Zwężka wentylacyjna symetryczna SPIRO Φ160/Φ125 mm | 2 | |
| <i>Ø125 mm</i> | | | |
| W2-23. | Kanał wentylacyjny SPIRO z blachy ocynkowanej Φ125 mm klasa szczelności C | 1,0 mb | |
| W2-24. | Kolano wentylacyjne SPIRO 90° z blachy ocynkowanej Φ125 mm | 2 | |
| W2-25. | Wywiewnik sufitowy małego wydatku 20-100 m3/h wyposażony w przepustnicę regulacyjną i przyłączy śr. 125 mm | 2 | |
| W2-26. | Wywiewnik sufitowy małego wydatku 20-100 m3/h wyposażony w przepustnicę regulacyjną i przyłączy śr. 100 mm | 4 | |
| INSTALACJA OGRZEWANIA | | | |
| <i>grzejniki</i> | | | |
| 1. | Grzejnik stalowy płytowy typ Hygiene H20-90-0.70 | 1 | |
| 2. | Grzejnik stalowy płytowy typ Hygiene H20-90-0.80 | 1 | |
| 3. | Grzejnik stalowy płytowy typ Hygiene H20-60-1.10 | 4 | |
| 4. | Grzejnik stalowy płytowy typ Hygiene H20-60-0.60 | 2 | |
| <i>armatura</i> | | | |
| 5. | Zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną, Dn15 mm | 8 | |
| 6. | Zawór odcinający prosty Dn15 mm | 8 | |
| 7. | Rura stalowa czarna, bez szwu, Dn15 mm | 20 | |