

Spis treści

1. Opis Techniczny	2
1.1. Oświadczenie i uprawnienia budowlane.....	2
1.2. Przedmiot opracowania.....	5
1.3. Podstawa opracowania	5
1.4. Zakres opracowania	5
1.5. Lokalizacja i charakterystyka obiektu.....	6
1.6. Opis projektowanego rozwiązania instalacji wentylacji i klimatyzacji.....	6
1.1.1 Wentylacja hali strzelań.....	6
1.1.2 Organizacja wymiany powietrza w pomieszczeniu	7
1.1.3 Automatyka pracy układu.....	7
1.1.4 Wentylacja pomieszczeń zaplecza strzelnicy	8
1.1.5 Organizacja wymiany powietrza w pomieszczeniu	8
1.1.6 Automatyka pracy układu.....	8
1.1.7 Wentylacja pomieszczeń socjalnych – Układ NW2	8
1.1.8 Organizacja wymiany powietrza w pomieszczeniu	9
1.1.9 Automatyka pracy układu.....	9
1.1.10 Wentylacja pomieszczeń socjalno - technicznych	10
1.1.11 Automatyka pracy układu.....	10
1.1.12 Układ klimatyzacji obiektu.....	10
1.1.13 Roboty demontażowe oraz wykorzystanie istniejących instalacji.....	11
1.1.14 Wentylacja mechaniczna pomieszczeń socjalnych.....	11
a. Zestawienie pomieszczeń socjalnych – wentylacja mechaniczna	11
b. Tabelaryczne zestawienie mocy elektrycznej urządzeń wentylacji i klimatyzacji.....	12
c. Zestawienie elementów instalacji Wentylacji Mechanicznej utworzone w programie WENTYLE.....	13

Część rysunkowa:

1. Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji-rzut parteru - rys. PW-SAN-WENT-01
2. Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji-przekrój poprzeczny hala strzelań
- rys. PW-SAN-WENT-02
3. Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji-plenum nawiewne
- rys. PW-SAN-WENT-03
4. Instalacja wody lodowej - rozwinięcie - rys. PW-SAN-WENT-04
5. Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji – rzut dachu - rys. PW-SAN-WENT-05
6. Instalacja wentylacji mechanicznej – przekrój - rys. PW-SAN-WENT-06

1. Opis Techniczny

1.1. Oświadczenie i uprawnienia budowlane

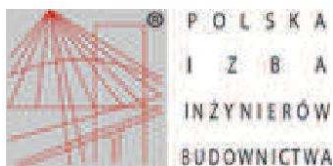
OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ,pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 t.j. Dz. U. 2019 poz. 1186) niniejszym oświadczamy, że projekt techniczny pn.:

Wewnętrzna instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w budynku KWP w Kielcach przy ul. Kusocińskiego 51

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Zawartość projektu technicznego spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie zakresu i formy dokumentacji projektowej, a dokumentacja projektowa jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

Imię i Nazwisko	Specjalność	Branża	Nr	Data	Podpis
Techn. Tadeusz Kołodziejczyk	Instalacyjno- inżynierska. sporządzanie projektów instalacji sanitarnych	sanitarna	83/81/ZG	25.10.2021 r.	



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LBS-9M3-64Y-94F *

Pan Tadeusz Kołodziejczyk o numerze ewidencyjnym LBS/IS/0445/01
adres zamieszkania ul. L.Staffa 2/19, 65-436 Zielona Góra
jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-01-01 do 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-21 roku przez:

Ewa Bosy, Przewodniczący Rady Lubuskiej 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.



Zielona Góra, dnia 29.04. 19 81 r.

Nr ewid. WBPP/N 83/81/ZG

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2.2.2. xx2, § 5.2., ~~§§ 5.2.1 i 5.2.2~~ oraz § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. b rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel Tadeusz KOŁODZIEJCZYK
technik urządzeń sanitarnych

urodzony dnia 17 marca 1952 r. - w Zielonej Górze

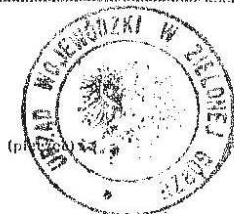
posiada przygotowanie zawodowe do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta i kierownika budowy i robót

w specjalności: instalacyjno-inżynieryjnej

oraz jest upoważniony do:

1/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych o pow szechnie znanych rozwią zaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych,

27/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót,
kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych
elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu
technicznego w zakresie instalacji sanitarnych
o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych.



[Faint handwritten notes at the bottom of the page]

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji wentylacji oraz klimatyzacji dla pomieszczeń strzelnicy, pomieszczeń socjalnych oraz technicznych obiektu zlokalizowanego w Katowicach przy ul. Kusocińskiego 51.

1.3. Podstawa opracowania

Normy, przepisy, poradniki:

- [1] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie Dz.U. 2013 nr 0 poz. 640.
- [2] PN-83/B-03430 wraz ze zmianą AZ.3:2000 – Wentylacja z budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- [3] PN-73/B-03431 – Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
- [4] PN-76/B-03420 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- [5] PN-76/B-03421 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- [6] PN-82/B-02402 – Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- [7] PN-78/B-10440 – Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [8] PN-B-76001:1996 – Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
- [9] PN-B-76002:1996 – Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
- [10] PN-B-76003:1996 – Wentylacja i klimatyzacja – Filtry powietrza – Klasy jakości.
- [11] PN-87/B-02151/02 – Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości dźwięku w pomieszczeniach.
- [12] PN-EN 12599:2002 - Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
- [13] Dziennik Ustaw z 1998r. Nr 66, poz. 436, w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.
- [14] Dziennik Ustaw z 2002r. Nr 156, poz. 1304, zmieniającego rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa.
- [15] Dziennik Ustaw z 1997r. Nr 129, poz. 884 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- [16] Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5), wrzesień 2002r.

1.4. Zakres opracowania

Celem opracowania jest przedstawienie rozwiązań technicznych instalacji wentylacji i klimatyzacji dla pomieszczeń strzelnicy, zaplecza strzelnicy oraz dla wybranych pomieszczeń techniczno-socjalnych znajdujących się w piwnicy budynku administracyjnego.

1.5. Lokalizacja i charakterystyka obiektu.

Przedmiotowy budynek zlokalizowany jest w V strefie klimatycznej. Składa się z dwóch podstawowych części tj. strzelnicy wraz zapleczem które zlokalizowane są na kondygnacji -1. Pomieszczenia te posiadają strop wykonany z płyt kanałowych na które nasypała została warstwa gruntu. Drugą część obiektu stanowi budynek 4 kondygnacyjny z którego na poziomie -1 wykonane jest przejście do części z strzelnicą.

1.6. Opis projektowanego rozwiązania instalacji wentylacji i klimatyzacji

1.1.1 Wentylacja hali strzelań.

W pomieszczeniach dla których projektuje się wentylację mechaniczną w całorocznym okresie ich eksploatacji będą powstawały zanieczyszczenia powietrza od ludzi oraz w postaci zysków ciepła od nasłonecznienia, co wymaga zaprojektowania wentylacji mechanicznej.

Wentylacja mechaniczna odpowiadać będzie za dostarczenie oczyszczonego, ogrzanego lub chłodzonego i świeżego powietrza do wentylowanych pomieszczeń w celu zapewnienia odpowiedniego komfortu dla przebywających w nich ludzi oraz odprowadzenia wytworzonych zanieczyszczeń powstałych podczas ich użytkowania.

W celu wentylacji hali strzelań (pom. -1/34) dobrano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła, sekcją chłodzenia , sekcjami filtracji oraz nagrzewnicą gazową. Centrala umieszczona w terenie zielonym, powinna znajdować się minimum 40cm ponad poziomem terenu aby uniknąć przedostawania się wody i zanieczyszczeń do wnętrza centrali. Podstawowe części centrali wentylacyjnej:

- * Przeciwwprądowy wymiennik ciepła pozwalający na odzyskiwanie ciepła z powietrza wywiewanego i przekazywania do powietrza nawiewanego.
- * Sekcja chłodnicy wodnej glikolowej pozwalająca na obniżanie temp. powietrza nawiewanego do wartości zadanej przez użytkownika
- * Sekcja filtracji wylapująca zanieczyszczenia przemieszczające się z powietrzem wywiewanym, stanowiąca zabezpieczenie wymiennika ciepła
- * Sekcja filtracji czerpni powietrza wylapująca zanieczyszczenia przemieszczające się z powietrzem czerpanym, stanowiąca zabezpieczenie wymiennika ciepła
- * Sekcja nagrzewnicy gazowej odpowiadająca za podgrzewanie powietrza świeżego do wartości zadanej przez użytkownika
- * Sekcja tłumienia odpowiadająca za redukcję hałasów przedostającej się do pomieszczeń oraz z pomieszczeń. W tym celu centrala wyposażona jest w tłumiki na części nawiewnej, wywiewnej, czerpnej oraz wyrzutowej. Tłumiki o długości minimum 1000mm .

Centrala wentylacyjna wyposażona jest w automatykę kontrolno-sterującą umieszczoną na korpusie centrali. Zmianę nastaw i parametrów wykonuje się za pomocą zadajnika pomieszczeniowego. Zadajnik należy umieścić w pomieszczeniu obsługi (-1/33 sterownia) w taki sposób aby umożliwić szybką zmianę nastaw lub otwieranie/zamykanie kolejnych przepustnic zgodnie z aktualnym położeniem osób strzelających względem kolejnych linii wywiewnych.

Ze względu na brak wykładni dotyczącej strzelnic w polskim prawie budowlanym, doборы urządzeń oraz zasadę działania układu oparto na wytycznych Amerykańskiego Stowarzyszenia Specjalistów w branży HVAC (ASHRAE) oraz wytycznych Amerykańskiego Stowarzyszenia Specjalistów Filtracji Powietrza (NAFA). Wytyczne dostępne są w publikacji „NAFA Guidelines Firing Ranges” z 2008r. oraz w publikacji ASHRAE z grudnia 2002r. autor Boyd Morgenthaler.

Zgodnie z powyższym prędkość powietrza w świetle strzelnicy wynosi minimum 0,25m/s, zgodnie z wymiarami zaznaczonymi na rys. technologii wymiary światła strzelnicy wyniosą 3300mm x 9320mm.

Stąd skalkulowana wydajność centrali powinna wynieść minimum 27 600m³/h. Przyjęto centralę o wydatku 30 000m³/h, z uwzględnieniem podciśnienia 5% w celu nierozprzestrzeniania się gazów poza strefę strzelań.

1.1.2 Organizacja wymiany powietrza w pomieszczeniu

W hali strzelań wymiana powietrza odbywa się w za pomocą kanałów wentylacyjnych zgodnie z częścią rysunkową. Jako elementy dystrybucji powietrza zastosowano kanały z blachy stalowej ocynkowanej zabezpieczone termicznie matami z wełny mineralnej pokrytej welonem aluminiowym. Grubość izolacji 40mm. Kanały zlokalizowane na zewnątrz zaprojektowano jako ocynkowane, należy wtedy izolować je matami z wełny mineralnej z płaszczem aluminiowym o grubości minimum 100mm.. Należy zadbać o prawidłowe zaizolowanie elementów tak aby uniknąć strat ciepła oraz ryzyka wykraplania wilgoci na elementach stalowych w trakcie pracy układy chłodzenia (wody lodowej). Wszystkie połączenia uzupełniać taśmą aluminiową zbrojoną szerokości min.75mm. Kanały wentylacyjne prowadzone są między stropem a sufitem podwieszonym z blach stalowych co zabezpiecza je przed uszkodzeniami. Należy skoordynować z wykonawcą technologii strzelnicy wykonanie otworów w blachach stalowych tak aby zamontować kratki wentylacyjne wywiewne. Kanały wentylacyjne muszą mieć wewnętrzną powierzchnię gładką, bez zagnieceń i wystających elementów na których mogłyby osadzać się nieczystości (wkręty samowierzące, nity itp.) Dopuszcza się stosowanie kierownic, rozpór, wzmocnień zgodnie z technologią wytwarzania kanałów wentylacyjnych aby utrzymać sztywność kanału.

Jako elementy nawiewne dobrano plenum nawiewne z stali ocynkowanej malowanej proszkowo gwarantujące równomierny wypływ powietrza o niskiej prędkości. Plenum zlokalizowano na ścianie znajdującej się za strzelcem, dzięki czemu wywołuje efekt tłoka przepychając zanieczyszczenia od strzelca w kierunku kulochwyty. Wymiary i parametry plenum przedstawiono na rysunku TS-2.

Jako elementy wywiewne dobrano kratki kanałowe OAB umieszczone przed kulochwytem oraz w 4 liniach za przesłonami zlokalizowanymi poprzecznie do osi strzału. Kratki wywiewne wyposażone są w przepustnicę wielopłaszczyznową pozwalającą na regulację instalacji po jej zamontowaniu. Wszystkie kratki montować w taki sposób aby możliwy był ich demontaż w celu okresowego czyszczenia kratki a także aby po zdemontowaniu kratki możliwy był dostęp do kanałów wentylacyjnych celem ich czyszczenia.

1.1.3 Automatyka pracy układu

Przyjęto rozwiązanie polegające na nawiewie powietrza z plenum znajdującym się za strzelcem, wywiew odbywa się przez 4 linie zmienne oraz linię stałą nad kulochwytem. Linie zmienne

otwierają się lub zamykają zależnie od położenia strzelca względem kulochwyty tak aby linia aktywna znajdowała się przed strzelcem, pozostałe linie zmienne pozostają zamknięte. Na przepustnicach W127, W123, W119, W115 zainstalować siłownik pozwalający na otwieranie/zamykanie przepustnicy w zależności od lokalizacji strzelca względem kulochwyty.

1.1.4 Wentylacja pomieszczeń zaplecza strzelnicy

W celu zapewnienia normowej ilości powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń zaplecza strzelnicy dobrano podwieszaną centralę wentylacyjną SALDA SMARTY 4XP F2. Centrala umieszczona w pom. -1/31 magazyn tarcz. Centrala z wymiennikiem przeciwproudym, sekcją filtracji i nagrzewnicą elektryczną umieszczoną na kanale odpowiada za nawiew powietrza świeżego i usuwanie powietrza zużytego.

Dla pomieszczeń zaplecza strzelnicy przyjęto wentylację w oparciu o kubaturę oraz ilość osób. Założono 2 wymiany/h dla pom. magazynowych oraz 25m³/h powietrza świeżego dla pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi.

Nr	Nazwa Pom.	Kubatura /ilość osób	Ilość powietrza Naw/wyw.
-1/31	Magazyn tarcz	45 m ³	90 m ³
-1/32	Podr. Mag. uzbrojenia	25 m ³	50 m ³
-1/33	Sterownia	4	100 m ³
-1/30	Podr. Mag. uzbrojenia	61 m ³	122 m ³
-1/29	Słuz	56 m ³	112 m ³

1.1.5 Organizacja wymiany powietrza w pomieszczeniu

Rozpływ powietrza zaprojektowano za pomocą kanałów wentylacyjnych okrągłych typu Spiro z stali ocynkowanej oraz systemu kształtek łączonych poprzez wsuwanie. Cały system wyposażony w uszczelkę wargową gwarantującą szczelność. Kanały wentylacyjne izolować matami z wełny mineralnej pokrytej warstwą płaszcza aluminiowego o grubości 30mm. Odcinek od czerpni do centrali wentylacyjnej izolować wełną z płaszczem aluminiowym grubości minimum 50mm. Na odgałęzieniach instalacji stosować przepustnice jednopłaszczyznowe w celu regulacji pracy układu. Końcowe odcinki instalacji wykonać za pomocą rury elastycznej flex z izolacją minimum 20mm.

Jako elementy nawiewne i wywiewne przyjęto zawory wentylacyjne KE/KK w kolorze białym.

1.1.6 Automatyka pracy układu

W celu sterowania pracą układu dobrano należy zastosować zadajnik ścienny z wyświetlaczem ciekłokrystalicznym. Podstawowe funkcje zadajnika dostępne dla użytkowników to nastawa temperatury powietrza nawiewanego, nastawa wydajności pracy wentylatorów (nastawa płynna w zakresie 0-10V niezależnie dla wentylatora nawiewnego i wywiewnego), funkcja kalendarza pozwalająca na programowanie przewietrzania pomieszczeń poza godzinami pracy obsługi strzelnicy.

1.1.7 Wentylacja pomieszczeń socjalnych – Układ NW2

W pomieszczeniach dla których projektuje się wentylację mechaniczną w całorocznym okresie ich eksploatacji będą powstawały zanieczyszczenia powietrza od ludzi oraz w postaci zysków ciepła od nasłonecznienia, co wymaga zaprojektowania wentylacji mechanicznej.

Wentylacja mechaniczna odpowiadać będzie za dostarczenie oczyszczonego, ogrzanego i świeżego powietrza do wentylowanych pomieszczeń w celu zapewnienia odpowiedniego komfortu dla przebywających w nich ludzi oraz odprowadzenia wytworzonych zanieczyszczeń powstałych podczas ich użytkowania.

W celu wentylacji pomieszczeń socjalnych dobrano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła, sekcjami filtracji oraz nagrzewnicą wodną. Centrala umieszczona w terenie zielonym, powinna znajdować się minimum 40cm ponad poziomem terenu aby uniknąć przedostawania się wody i zanieczyszczeń do wnętrza centrali. Podstawowe części centrali wentylacyjnej:

- * Przeciwprądowy wymiennik ciepła pozwalający na odzyskiwanie ciepła z powietrza wywiewanego i przekazywania do powietrza nawiewanego.
- * Sekcja filtracji wyłapująca zanieczyszczenia przemieszczające się z powietrzem wywiewanym, stanowiąca zabezpieczenie wymiennika ciepła
- * Sekcja filtracji czerpni powietrza wyłapująca zanieczyszczenia przemieszczające się z powietrzem czerpanym, stanowiąca zabezpieczenie wymiennika ciepła
- * Sekcja nagrzewnicy wodnej odpowiadająca za podgrzewanie powietrza świeżego do wartości zadanej przez użytkownika
- * Sekcja tłumienia odpowiadająca za redukcję hałasów przedostającej się do pomieszczeń oraz z pomieszczeń. W tym celu centrala wyposażona jest w tłumiki na części nawiewnej, wywiewnej, czerpnej oraz wyrzutowej. Tłumiki o długości minimum 1000mm .

Centrala wentylacyjna wyposażona jest w automatykę kontrolno-sterującą umieszczoną na korpusie centrali. Zmianę nastaw i parametrów wykonuje się za pomocą zadajnika pomieszczeniowego. Centrala nie jest wyposażona w sekcję chłodzenia i może działać jako urządzenie chłodzące tylko w trybie freecoolingu tj. gdy temp. na zewnątrz jest niższa niż temperatura wewnątrz budynku.

1.1.8 Organizacja wymiany powietrza w pomieszczeniu

Rozpływ powietrza zaprojektowano za pomocą kanałów wentylacyjnych okrągłych typu Spiro z stali ocynkowanej oraz systemu kształtek łączonych poprzez wsuwanie. Cały system wyposażony w uszczelkę wargową gwarantującą szczelność. Kanały wentylacyjne izolować matami z wełny mineralnej pokrytej warstwą płaszcza aluminiowego o grubości 30mm. Odcinki instalacji nawiewnej i wywiewnej znajdujące się na zewnątrz budynku izolować wełną z płaszczem aluminiowym grubości minimum 80mm. Na odgałęzieniach instalacji stosować przepustnice jednopłaszczyznowe lub soczewkowe w celu regulacji pracy układu.

Jako elementy nawiewne i wywiewne przyjęto kratki wentylacyjne kanałowe wyposażone w przepustnice wielopłaszczyznowe KE/KK w kolorze białym,

1.1.9 Automatyka pracy układu

W celu sterowania pracą układu dobrano należy zastosować zadajnik ścienny z wyświetlaczem ciekłokrystalicznym. Podstawowe funkcje zadajnika dostępne dla użytkowników to nastawa

temperatury powietrza nawiewanego, nastawa wydajności pracy wentylatorów (nastawa płynna w zakresie 0-10V niezależnie dla wentylatora nawiewnego i wywiewnego), funkcja kalendarza pozwalająca na programowanie przewietrzania pomieszczeń poza godzinami pracy obsługi strzelnicy.

1.1.10 Wentylacja pomieszczeń socjalno - technicznych

Ze względu na ograniczenia konstrukcyjne budynku w celu wentylacji pomieszczeń socjalno-technicznych zastosowano miejscowe wentylatory ściennie oraz wentylator kanałowy.

Wentylatory podłączone do istniejącego układu wentylacji usuwającego zużyte powietrze przez przewody kominowe ponad dach budynku. Jako elementy nawiewne zastosować nawiewniki okienne ciśnieniowe oraz podcięcie drzwi lub kratkę transferową o powierzchni minimum 200cm². Ilość i lokalizacja kratki zgodnie z częścią rysunkową. Zestawienie ilości nawiewników okiennych w danym pomieszczeniu przedstawia tabela poniżej.

lp	Numer pomieszczenia	Ilość nawiewników	Wydajność nawiewnika [m ³ /h]
1	-1/39	2	35
2	-1/41	2	35
3	-1/44 , -1/45, -1/46, -1/47	2	35
4	-1/61	3	35
5	-1/62	3	35
6	-1/1	1	35
7	-1/2	1	35
8	-1/3	1	35
9	-1/4	1	35
10	-1/5	1	35
11	-1/7	1	35
12	-1/8	1	35
13	-1/9	1	35
14	-1/10	1	35
15	-1/16	1	35

1.1.11 Automatyka pracy układu

Wentylatory miejscowe są uruchamiane wraz z załączeniem oświetlenia w danym pomieszczeniu. Wentylatory wyposażać w opóźnienie czasowe regulowane (timer) pozwalający na pracę wentylatora jeszcze minimum 4 minuty po wyłączeniu oświetlenia oraz czujnik wilgotności uruchamiający wentylator po przekroczeniu zadanego przez użytkownika progu wilgotności.

1.1.12 Układ klimatyzacji obiektu

W celu obniżenia temperatury powietrza w wybranych pomieszczeniach dobrano klimatyzatory ściennie typu split zgodnie z poniższą tabelą.

	Rodzaj klimatyzatora	Lokalizacja
1.	Klimatyzator ścienny 2,6 kW	Pomieszczenie oczekiwań -1/28

2.	Klimatyzator ścienny 7,0 kW	Sala ćwiczeń -1/25
3.	Klimatyzator ścienny 2,6 kW	Pomieszczenie obsługi strzelnicy -1/24
4.	Klimatyzator ścienny 5,3 kW	Sala ćwiczeń 2 -1/36
5.	Klimatyzator ścienny 3,5 kW	Pokój do wypoczynku -1/37
6.	Klimatyzator ścienny 3,5 kW	Podręczny magazyn uzbrojenia -1/30
7.	Klimatyzator ścienny 3,5 kW	Magazyn tarcz -1/31
8.	Klimatyzator ścienny 3,5 kW	Podręczny magazyn uzbrojenia -1/32
9.	Klimatyzator ścienny 3,5 kW	Sterownia – 1/33

Jednostki wewnętrzne i zewnętrzne łączyć za pomocą rur miedzianych, chłodniczych w otulinie kauczukowej. Odpływ skroplin z jednostek wewnętrznych wykonywać za pomocą rur tworzywowch o średnicy minimum $\frac{3}{4}$ cala łączonych poprzez klejenie. Odpływ prowadzić grawitacyjnie na zewnątrz budynku.

Jako źródło chłodu dla centrali wentylacyjnej NW1 przyjęto agregat wody lodowej posadowiony w terenie zielonym obok centrali. Połączenie hydrauliczne wykonać zgodnie z rysunkiem PW-SANT-WENT-04. Stosować rury stalowe podwójnie ocynkowane z atestem do transportu glikolu propylenowego. Rury oraz armaturę izolować otuliną kauczukową o grubości minimum 40mm. Izolację zabezpieczyć poprzez blachowanie płaszczem z blachy ocynkowanej.

1.1.13 Roboty demontażowe oraz wykorzystanie istniejących instalacji

Ze względu na budowę nowej centrali NW2 istniejący system wentylacyjnych w salach ćwiczeń należy zdemontować, dotyczy to kanałów wentylacyjnych oraz wentylatorów dachowych. Poziome kanały wentylacyjne z rur ocynkowanych typ spiro, podłączone obecnie do szachtów wentylacji grawitacyjnej należy pozostawić, wymianie podlegają natomiast wszystkie anemostaty i kratki nawiewne wentylacji grawitacyjnej. Wymianie podlega również wentylator kanałowy w pomieszczeniu 1.40 oraz wentylator dachowy Rosenberg. Należy zastosować wentylator dachowy o wydajności minimum 600m³/h przy dP=200Pa. Wentylator pracuje w oparciu o regulator czasowy zamontowany w rozdzielni. W drzwiach wejściowych do pomieszczeń oraz w drzwiach między pomieszczeniami zastosować kratki transferowe o powierzchni minimum 200cm² pozwalające na napływ powietrza świeżego. Kanały wentylacyjne przebiegające na zewnątrz budynku należy izolować termicznie matami z wełny mineralnej o grubości minimum 80mm i zabezpieczać płaszczem z blachy ocynkowanej.

1.1.14 Wentylacja mechaniczna pomieszczeń socjalnych

a. Zestawienie pomieszczeń socjalnych – wentylacja mechaniczna

lp	Numer pomieszczenia	Rodzaj wentylatora	Wydajność [m ³ /h]
1	-1/38	Ścienny	80
2	-1/40	Ścienny	80
3	-1/42	Ścienny	80
4	-1/44 , -1/45, -1/46, -1/47	Ścienny	80
5	-1/50	Ścienny	80
6	-1/51	Ścienny	80

7	-1/52	Ścienny	80
8	-1/54	Ścienny	80
9	-1/56	Ścienny	80
10	-1/57	Ścienny	80
11	-1/58	Ścienny	80
12	-1/59	Ścienny	80
13	-1/61	Ścienny	80
14	-1/62	Ścienny	80
15	-1/1	Ścienny	80
16	-1/2	Ścienny	80
17	-1/3	Ścienny	80
18	-1/4	Ścienny	80
19	-1/5	Ścienny	80
20	-1/65	sufitowy	80
21	-1/66	sufitowy	80
22	-1/7	Ścienny	80
23	-1/8	Ścienny	80
24	-1/10	Ścienny	80
25	-1/18	Ścienny	80
26	-1/17	Ścienny	80

Wytyczne branżowe

Branża instalacyjna – wentylacja:

Instalacje wentylacyjne należy wykonać z kanałów i kształtek okrągłych spiralnie zwijanych z uszczelką gumową EPDM oraz prostokątnych, z blachy stalowej ocynkowanej. Połączenia kołnierzone kanałów prostokątnych skręcać śrubami i nakrętkami sześciokątnymi, zakładanymi z jednej strony kołnierza. Płaszczyzny styku kołnierzy powinny być do siebie równoległe.

Kanały wentylacyjne należy mocować na podwieszeniach gwintowanych przymocowanych do stropu.

Kanały wentylacyjne po przejściu przez przegrodę zewnętrzną budynku należy poprowadzić w przestrzeni sufitu podwieszonego od centrali wentylacyjnej do elementów nawiewnych oraz wywiewnych.

b. Tabelaryczne zestawienie mocy elektrycznej urządzeń wentylacji i klimatyzacji

Lp.	Nazwa urządzenia	Miejsce posadowienia	Pobór mocy	Zasilanie	Uwagi
1.	Centrala wentylacyjna NW1	Na zewnątrz budynku Obok pom -1/28	5,0 kW	3 Phz	brak
2.	Centrala wentylacyjna NW2	Na zewnątrz budynku nad strzelnicą	22,0 kW	3 Phz	brak

3.	Agregat wody lodowej	Na zewnątrz budynku nad strzelnicą	51,3 kW	3 Phz	brak
4.	Centrala wentylacyjna NW3	Podwieszona w pom. -1/31	6,0 kW	2 Phz	Doprowadzić dwa obwody: 1. Zasilanie centrali 1Phz 2. Zasilanie nagrzewnicy 3Phz
5.	Klimatyzator ścienny 2,6 kW	Pomieszczenie oczekiwania -1/28	1,4 kW	1 Phz	Zasilanie doprowadzić do jednostki zewnętrznej
6.	Klimatyzator ścienny 7,0 kW	Sala ćwiczeń -1/25	3,2 kW	1 Phz	Zasilanie doprowadzić do jednostki zewnętrznej
7.	Klimatyzator ścienny 2,6 kW	Pomieszczenie obsługi strzelnicy - 1/24	1,4 kW	1 Phz	Zasilanie doprowadzić do jednostki zewnętrznej
8.	Klimatyzator ścienny 5,3 kW	Sala ćwiczeń 2 -1/36	2,6 kW	1 Phz	Zasilanie doprowadzić do jednostki zewnętrznej
9.	Klimatyzator ścienny 3,5 kW	Pokój do wypoczynku -1/37	1,7 kW	1 Phz	Zasilanie doprowadzić do jednostki zewnętrznej
10.	Klimatyzator ścienny 2,6kW	Pokój łączności - 1/117	1,4 kW	1 Phz	Zasilanie doprowadzić do jednostki zewnętrznej
11.	Klimatyzator ścienny 3,5 kW	Podręczny magazyn uzbrojenia -1/30	0,15 kW	1 Phz	Zasilanie doprowadzić do jednostki zewnętrznej
12.	Klimatyzator ścienny 3,5 kW	Magazyn tarcz -1/31	0,15 kW	1 Phz	Zasilanie doprowadzić do jednostki zewnętrznej
13.	Klimatyzator ścienny 3,5 kW	Podręczny magazyn uzbrojenia -1/32	0,15 kW	1 Phz	Zasilanie doprowadzić do jednostki zewnętrznej
14.	Klimatyzator ścienny 3,5 kW	Sterownia – 1/33	0,15 kW	1 Phz	Zasilanie doprowadzić do jednostki zewnętrznej
15.	Jednostka zewnętrzna Multisplit dla pom. - 1/30 , -1/31 , -1/32, -1/33	Dach ponad obsługiwanyymi pomieszczeniami	4,3 kW	1 Phz	Zasilanie doprowadzić do jednostki zewnętrznej
16.	Wentylator dachowy dla pom. - 1/19, -1/20 , -1/40, -1/41	Dach budynku	1,1 kW	1Phz	Uruchamianie wentylatora przez wyłącznik czasowy.

c. Zestawienie elementów instalacji Wentylacji Mechanicznej utworzone w programie WENTYLE

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi
Czer3-				
Czer3-	1Kanał wentylacyjny SPR-C-160-308	1	0.155	prod.ALNOR
Czer3-	2Kolano BPL-C-160-90	1	0.182	prod.ALNOR
Czer3-	3Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2x3000+2217	1	4.125	prod.ALNOR
Czer3-	4Czerpnia-wyrzutnia UELA-C-160	1		prod.ALNOR

N1

N1 1	Redukcja sym. QPR6v-N-C-1360x2980-800x1500-30-30-500	1	7.752	prod.ALNOR
N1 2	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X1500-1600	1	7.360	prod.ALNOR
N1 3	Kolano QBFv-N-C-800x1500-150-150-120-90	1	15.180	prod.ALNOR
N1 4	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X1500-1500	1	6.900	prod.ALNOR
N1 5	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X1500-1847	1	8.496	prod.ALNOR
N1 6	Kolano QBFv-N-C-1500x800-150-150-120-90	1	8.740	prod.ALNOR
N1 7	Trójnik TR1v-N-C-700x1500-2000-1500x800-1200-750-100	1	9.260	prod.ALNOR
N1 8	Redukcja sym. QPR6v-N-C-600x1800-500x1500-30-30-500	1	2.506	prod.ALNOR
N1 9	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X1800-28052	1	134.651	prod.ALNOR
N1 10	Trójnik TR1v-N-C-1800x600-2000-1800x600-1000-300-100	1	10.080	prod.ALNOR
N1 11	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X1800-529	1	2.540	prod.ALNOR
N1 12	Kolano QBFv-N-C-600x1800-150-150-120-90	1	18.720	prod.ALNOR
N1 13	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X1800-6800	1	32.640	prod.ALNOR
N1 14	Kolano QBFv-N-C-800x1500-150-150-120-90	1	15.180	prod.ALNOR
N1 15	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X1500-974	1	4.481	prod.ALNOR
N1 16	Kolano QBFv-N-C-800x1500-150-150-120-90	1	15.180	prod.ALNOR
N1 17	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X1500-4733	1	21.771	prod.ALNOR

N2-

N2- 1	Redukcja PRL1v-N-C-300x760-315-30-50-500	1	1.160	prod.ALNOR
N2- 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-1250	1	1.236	prod.ALNOR
N2- 3	Kolano BPL-C-315-90	1	0.639	prod.ALNOR
N2- 4	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-2156	1	2.132	prod.ALNOR
N2- 5	Trójnik TPC-C-315-250	1	0.638	prod.ALNOR
N2- 6	Redukcja RPCL-C-315-200	1	0.000	prod.ALNOR
N2- 7	Przepustnica regulacyjna DAR-C-200	1		prod.ALNOR
N2- 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2333	1	1.465	prod.ALNOR
N2- 9	Trójnik TPC-C-200-160	1	0.300	prod.ALNOR
N2- 10	Przepustnica regulacyjna DAR-C-160	1		prod.ALNOR
N2- 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+1000	1	2.008	prod.ALNOR
N2- 12	Kratka went. STR-STS1-225x75-200-SL GA	1		Smay
N2- 13	Zasłepka CSL-C-160	1	0.040	prod.ALNOR
N2- 14	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1x3000+1586	1	2.880	prod.ALNOR
N2- 15	Kratka went. STR-STS1-225x75-200-SL GA	1		Smay
N2- 16	Kolano BPL-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR
N2- 17	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1x3000+1600	1	2.889	prod.ALNOR
N2- 18	Kratka went. STR-STS1-325x75-200-SL GA	1		Smay
N2- 19	Kratka went. STR-STS1-325x75-200-SL GA	1		Smay
N2- 20	Kolano BPL-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR
N2- 21	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1x3000+2490	1	3.448	prod.ALNOR
N2- 22	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-600	1	0.377	prod.ALNOR
N2- 23	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR
N2- 24	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-500	1	0.314	prod.ALNOR
N2- 25	Kratka went. STR-STS1-225x75-200-SL GA	1		Smay
N2- 26	Zasłepka CSL-C-200	1	0.060	prod.ALNOR
N2- 27	Przepustnica regulacyjna DAR-C-250	1		prod.ALNOR
N2- 28	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-2760	1	2.166	prod.ALNOR
N2- 29	Trójnik TPC-C-250-250	1	0.550	prod.ALNOR
N2- 30	Przepustnica regulacyjna DAR-C-250	1		prod.ALNOR
N2- 31	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1200	1	0.942	prod.ALNOR
N2- 32	Kratka went. STR-STS1-325x125-250-SL GA	1		Smay
N2- 33	Zasłepka CSL-C-250	1	0.120	prod.ALNOR
N2- 34	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-833	1	0.654	prod.ALNOR
N2- 35	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-2x3000+1077	1	5.555	prod.ALNOR

N2- 36	Kratka went. STR-STS1-325x75-250-SL GA	1		Smay
N2- 37	Trójnik TPC-C-250-250	1	0.550	prod.ALNOR
N2- 38	Przepustnica regulacyjna DAR-C-250	1		prod.ALNOR
N2- 39	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1700	1	1.335	prod.ALNOR
N2- 40	Kratka went. STR-STS1-325x125-250-SL GA	1		Smay
N2- 41	Zasłepka CSL-C-250	1	0.120	prod.ALNOR
N2- 42	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+2416	1	4.252	prod.ALNOR
N2- 43	Kratka went. STR-STS1-325x75-250-SL GA	1		Smay
N2- 44	Kolano BP-C-250-90	1	0.430	prod.ALNOR
N2- 45	Przepustnica regulacyjna DAR-C-250	1		prod.ALNOR
N2- 46	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1600	1	1.256	prod.ALNOR
N2- 47	Kratka went. STR-STS1-325x125-250-SL GA	1		Smay
N2- 48	Zasłepka CSL-C-250	1	0.120	prod.ALNOR
N2- 49	Kolano BP-C-250-90	1	0.430	prod.ALNOR

Naw3-

Naw3- 1	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1649	1	0.828	prod.ALNOR
Naw3- 2	Trójnik TPCL-C-160-160	1	0.190	prod.ALNOR
Naw3- 3	Redukcja RPCL-C-160-100	1	0.000	prod.ALNOR
Naw3- 4	Przepustnica regulacyjna DARL-C-100	1		prod.ALNOR
Naw3- 5	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-2260	1	0.710	prod.ALNOR
Naw3- 6	Zawór nawiewny KNT-100	1		prod.ALNOR
Naw3- 7	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-260	1	0.131	prod.ALNOR
Naw3- 8	Trójnik TPCL-C-160-100	1	0.175	prod.ALNOR
Naw3- 9	Przepustnica regulacyjna DARL-C-100	1		prod.ALNOR
Naw3- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-560	1	0.176	prod.ALNOR
Naw3- 11	Zawór nawiewny KNT-100	1		prod.ALNOR
Naw3- 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1900	1	0.954	prod.ALNOR
Naw3- 13	Trójnik TPCL-C-160-100	1	0.175	prod.ALNOR
Naw3- 14	Przepustnica regulacyjna DARL-C-100	1		prod.ALNOR
Naw3- 15	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-2250	1	0.707	prod.ALNOR
Naw3- 16	Zawór wywiewny KWO-100	1		prod.ALNOR
Naw3- 17	Redukcja RPCL-C-160-125	1	0.000	prod.ALNOR
Naw3- 18	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1400	1	0.550	prod.ALNOR
Naw3- 19	Trójnik TPC-C-125-125	1	0.143	prod.ALNOR
Naw3- 20	Przepustnica regulacyjna DARL-C-125	1		prod.ALNOR
Naw3- 21	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-536	1	0.211	prod.ALNOR
Naw3- 22	Zawór nawiewny KE-125-SL9010 1			Smay
Naw3- 23	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1950	1	0.766	prod.ALNOR
Naw3- 24	Kolano BPL-C-125-90	1	0.118	prod.ALNOR
Naw3- 25	Redukcja RPCL-C-125-100	1	0.000	prod.ALNOR
Naw3- 26	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-2310	1	0.725	prod.ALNOR
Naw3- 27	Zawór nawiewny KNT-100	1		prod.ALNOR

W1

W1 1	Redukcja sym. QPR6v-N-C-1360x2980-800x1500-30-30-500	1	7.752	prod.ALNOR
W1 2	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X1500-2205	1	10.143	prod.ALNOR
W1 3	Kolano QBFv-N-C-800x1500-150-150-120-90	1	15.180	prod.ALNOR
W1 4	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X1500-10200	1	46.920	prod.ALNOR
W1 5	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X1500-508	1	2.337	prod.ALNOR
W1 6	Trójnik TR1v-N-C-700x1500-2000-1500x800-1200-750-100	1	9.260	prod.ALNOR
W1 8	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X1800-1092	1	5.242	prod.ALNOR
W1 9	Trójnik TR1v-N-C-1800x600-2000-1800x600-1000-300-100	1	10.080	prod.ALNOR
W1 10	Przepustnica wielopłaszc. PS-1800x600-W1-T2	1		Smay
W1 11	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X1800-4960	1	23.808	prod.ALNOR
W1 12	Redukcja asym. QPR2v-N-C-600x1800-600x800-0-0-30-30-500	1	5.367	prod.ALNOR

W1 13	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X800-8211	1	22.991	prod.ALNOR
W1 14	Trójnik TR1v-N-C-800x600-1000-800x600-500-300-100	1	3.080	prod.ALNOR
W1 15	Przepustnica wielopłaszczyz. PS-800x600-W0-T2	1		Smay
W1 16	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X800-6080	1	17.024	prod.ALNOR
W1 17	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X800-4001	1	11.203	prod.ALNOR
W1 18	Trójnik TR1v-N-C-800x600-1000-800x600-500-300-100	1	3.080	prod.ALNOR
W1 19	Przepustnica wielopłaszczyz. PS-800x600-W0-T2	1		Smay
W1 20	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X800-6080	1	17.024	prod.ALNOR
W1 21	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X800-4015	1	11.242	prod.ALNOR
W1 22	Trójnik TR1v-N-C-800x600-1000-800x600-500-300-100	1	3.080	prod.ALNOR
W1 23	Przepustnica wielopłaszczyz. PS-800x600-W0-T2	1		Smay
W1 24	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X800-6080	1	17.024	prod.ALNOR
W1 25	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X800-4294	1	12.023	prod.ALNOR
W1 26	Trójnik TR1v-N-C-800x600-1000-800x600-500-300-100	1	3.080	prod.ALNOR
W1 27	Przepustnica wielopłaszczyz. PS-800x600-W0-T2	1		Smay
W1 28	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X800-6080	1	17.024	prod.ALNOR
W1 29	Kratka went. ALS-1225x525-AA	1		Smay
W1 30	Kratka went. ALS-1225x525-AA	1		Smay
W1 32	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X1500-1500	1	6.900	prod.ALNOR
W1 33	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X1500-1500	1	6.900	prod.ALNOR
W1 34	Kolano QBFv-N-C-800x1500-150-150-120-90	2	15.180	prod.ALNOR
W1 35	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X1500-300	1	1.380	prod.ALNOR
W1 38	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X1500-974	1	4.481	prod.ALNOR
W1 39	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X1500-2403	1	11.053	prod.ALNOR
W1 40	Redukcja sym. QPR6v-N-C-600x1800-500x1500-30-30-500	1	2.506	prod.ALNOR
W1 41	Kratka went. ALS-1225x525-AA	1		Smay
W1 42	Kratka went. ALS-1225x525-AA	1		Smay
W1 43	Kratka went. ALS-1225x525-AA	1		Smay
W1 44	Kratka went. ALS-1225x525-AA	1		Smay
W1 45	Kratka went. ALS-1225x525-AA	1		Smay
W1 46	Kratka went. ALS-1225x525-AA	1		Smay
W1 47	Kratka went. ALS-1225x525-AA	1		Smay
W1 48	Kratka went. ALS-1225x525-AA	1		Smay
W1 49	Kratka went. ALS-1225x525-AA	1		Smay
W1 50	Kratka went. ALS-1225x525-AA	1		Smay
W1 51	Kratka went. ALS-1225x525-AA	1		Smay
W1 52	Zaslepka QESv-N-C-800x600-30	1	0.523	prod.ALNOR
W1 53	Zaslepka QESv-N-C-1800x600-30	1	1.153	prod.ALNOR
W1 54	Zaslepka QESv-N-C-800x600-30	1	0.523	prod.ALNOR
W1 55	Kratka went. ALS-1225x525-AA	1		Smay
W1 56	Kratka went. ALS-1225x525-AA	1		Smay
W1 57	Kratka went. ALS-1225x525-AA	1		Smay
W1 58	Kratka went. ALS-1225x525-AA	1		Smay
W1 59	Kratka went. ALS-1225x525-AA	1		Smay
W1 60	Kratka went. ALS-1225x525-AA	1		Smay
W1 61	Kratka went. ALS-1225x525-AA	1		Smay
W1 62	Kratka went. ALS-1225x525-AA	1		Smay
W1 63	Kratka went. ALS-1225x525-AA	1		Smay
W1 64	Kratka went. ALS-1225x525-AA	1		Smay
W1 65	Kratka went. ALS-1225x525-AA	1		Smay
W1 66	Kratka went. ALS-1225x525-AA	1		Smay
W1 67	Zaslepka QESv-N-C-800x600-30	1	0.523	prod.ALNOR
W1 68	Zaslepka QESv-N-C-800x600-30	1	0.523	prod.ALNOR
W1 69	Zaslepka QESv-N-C-800x600-30	1	0.523	prod.ALNOR

W2-

W2- 1	Redukcja PRL1v-N-C-300x760-315-30-50-500	1	1.160	prod.ALNOR
W2- 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-1700	1	1.681	prod.ALNOR
W2- 3	Kolano BPL-C-315-90	1	0.639	prod.ALNOR
W2- 4	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-1628	1	1.610	prod.ALNOR
W2- 5	Trójnik TPCL-C-315-200	1	0.528	prod.ALNOR
W2- 6	Redukcja RPCL-C-315-200	1	0.000	prod.ALNOR
W2- 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2373	1	1.490	prod.ALNOR
W2- 9	Trójnik TPC-C-200-160	1	0.300	prod.ALNOR
W2- 10	Przepustnica regulacyjna DAR-C-160	1		prod.ALNOR
W2- 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-500	1	0.251	prod.ALNOR
W2- 12	Kolano BP-C-160-90	1	0.182	prod.ALNOR
W2- 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-500	1	0.251	prod.ALNOR
W2- 15	Zasłepka CSL-C-160	1	0.040	prod.ALNOR
W2- 16	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-3x3000+1596	1	6.654	prod.ALNOR
W2- 17	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-500	1	0.314	prod.ALNOR
W2- 18	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR
W2- 19	Nypel NS-C-200	1	0.085	prod.ALNOR
W2- 20	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR
W2- 21	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-80	1	0.050	prod.ALNOR
W2- 22	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR
W2- 23	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-500	1	0.314	prod.ALNOR
W2- 24	Zasłepka CSL-C-200	1	0.060	prod.ALNOR
W2- 25	Kratka went. STR-STS1-225x75-200-SL GA	1		Smay
W2- 26	Kratka went. STR-STS1-325x75-200-SL GA	1		Smay
W2- 27	Kratka went. STR-STS1-325x75-200-SL GA	1		Smay
W2- 28	Kratka went. STR-STS1-225x75-200-SL GA	1		Smay
W2- 29	Przepustnica regulacyjna DAR-C-200	2		prod.ALNOR
W2- 30	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2x3000+1190	1	4.515	prod.ALNOR
W2- 31	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-300	1	0.188	prod.ALNOR
W2- 32	Kolano BPL-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR
W2- 33	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-3x3000+1730	1	6.738	prod.ALNOR
W2- 34	Kratka went. STR-STS1-325x75-200-SL GA	1		Smay
W2- 35	Kratka went. STR-STS1-325x75-200-SL GA	1		Smay
W2- 36	Zasłepka CPF-C-200	1	0.060	prod.ALNOR
W2- 37	Kratka went. STR-STS1-225x75-200-SL GA	1		Smay
W2- 38	Przepustnica regulacyjna DAR-C-200	1		prod.ALNOR

Wyrz3-

Wyrz3- 1	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-200	1	0.100	prod.ALNOR
Wyrz3- 2	Czerpnia-wyrzutnia UELA-C-160	1		prod.ALNOR

Czer3-

Czer3- 1	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-308	1	0.155	prod.ALNOR
Czer3- 2	Kolano BPL-C-160-90	1	0.182	prod.ALNOR
Czer3- 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2x3000+2217	1	4.125	prod.ALNOR
Czer3- 4	Czerpnia-wyrzutnia UELA-C-160	1		prod.ALNOR

Naw3-

Naw3- 1	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1649	1	0.828	prod.ALNOR
Naw3- 2	Trójnik TPCL-C-160-160	1	0.190	prod.ALNOR
Naw3- 3	Redukcja RPCL-C-160-100	1	0.000	prod.ALNOR
Naw3- 4	Przepustnica regulacyjna DARL-C-100	1		prod.ALNOR
Naw3- 5	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-2260	1	0.710	prod.ALNOR
Naw3- 6	Zawór nawiewny KNT-100	1		prod.ALNOR
Naw3- 7	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-260	1	0.131	prod.ALNOR
Naw3- 8	Trójnik TPCL-C-160-100	1	0.175	prod.ALNOR
Naw3- 9	Przepustnica regulacyjna DARL-C-100	1		prod.ALNOR
Naw3- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-560	1	0.176	prod.ALNOR

Naw3- 11	Zawór nawiewny KNT-100	1		prod.ALNOR
Naw3- 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1900	1	0.954	prod.ALNOR
Naw3- 13	Trójnik TPCL-C-160-100	1	0.175	prod.ALNOR
Naw3- 14	Przepustnica regulacyjna DARL-C-100	1		prod.ALNOR
Naw3- 15	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-2250	1	0.707	prod.ALNOR
Naw3- 16	Zawór wywiewny KWO-100	1		prod.ALNOR
Naw3- 17	Redukcja RPCL-C-160-125	1	0.000	prod.ALNOR
Naw3- 18	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1400	1	0.550	prod.ALNOR
Naw3- 19	Trójnik TPC-C-125-125	1	0.143	prod.ALNOR
Naw3- 20	Przepustnica regulacyjna DARL-C-125	1		prod.ALNOR
Naw3- 21	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-536	1	0.211	prod.ALNOR
Naw3- 22	Zawór nawiewny KE-125-SL9010 1			Smay
Naw3- 23	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1950	1	0.766	
Naw3- 24	Kolano BPL-C-125-90	1	0.118	prod.ALNOR
Naw3- 25	Redukcja RPCL-C-125-100	1	0.000	prod.ALNOR
Naw3- 26	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-2310	1	0.725	prod.ALNOR
Naw3- 27	Zawór nawiewny KNT-100	1		prod.ALNOR

Wyw3-

Wyw3- 1	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-380	1	0.191	prod.ALNOR
Wyw3- 2	Kolano BPL-C-160-90	1	0.182	prod.ALNOR
Wyw3- 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-855	1	0.429	prod.ALNOR
Wyw3- 4	Trójnik TPCL-C-160-100	1	0.175	prod.ALNOR
Wyw3- 5	Przepustnica regulacyjna DARL-C-100	1		prod.ALNOR
Wyw3- 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-850	1	0.267	prod.ALNOR
Wyw3- 7	Zawór wywiewny KWO-100	1		prod.ALNOR
Wyw3- 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1964	1	0.986	prod.ALNOR
Wyw3- 9	Trójnik TPCL-C-160-100	1	0.175	prod.ALNOR
Wyw3- 10	Przepustnica regulacyjna DARL-C-100	1		prod.ALNOR
Wyw3- 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1216	1	0.382	prod.ALNOR
Wyw3- 12	Zawór wywiewny KWO-100	1		prod.ALNOR
Wyw3- 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-297	1	0.149	prod.ALNOR
Wyw3- 14	Trójnik TPCL-C-160-100	1	0.175	prod.ALNOR
Wyw3- 15	Przepustnica regulacyjna DARL-C-100	1		prod.ALNOR
Wyw3- 16	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1216	1	0.382	prod.ALNOR
Wyw3- 17	Zawór wywiewny KWO-100	1		prod.ALNOR
Wyw3- 18	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-516	1	0.259	prod.ALNOR
Wyw3- 19	Redukcja RPCL-C-160-125	1	0.000	prod.ALNOR
Wyw3- 20	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1200	1	0.472	prod.ALNOR
Wyw3- 21	Trójnik TPCL-C-125-100	1	0.156	prod.ALNOR
Wyw3- 22	Przepustnica regulacyjna DARL-C-100	1		prod.ALNOR
Wyw3- 23	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-850	1	0.267	prod.ALNOR
Wyw3- 24	Zawór wywiewny KWO-100	1		prod.ALNOR
Wyw3- 25	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2800	1	1.100	prod.ALNOR
Wyw3- 26	Trójnik TSL-C-100-125	1	0.156	prod.ALNOR
Wyw3- 27	Przepustnica regulacyjna DARL-C-100	1		prod.ALNOR
Wyw3- 28	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-950	1	0.298	prod.ALNOR
Wyw3- 29	Zawór wywiewny KWO-160	1		prod.ALNOR
Wyw3- 30	Przepustnica regulacyjna DARL-C-100	1		prod.ALNOR
Wyw3- 31	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-895	1	0.281	prod.ALNOR
Wyw3- 32	Zawór wywiewny KWO-160	1		prod.ALNOR

Nyple dodane:

Nypel NS-C-160	3	0.064	prod.ALNOR
Nypel NS-C-200	11	0.085	prod.ALNOR
Nypel NS-C-250	3	0.130	prod.ALNOR

Pole powierzchni rozwinięć kanałów okrągłych:	72.6	m2	
Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek okrągłych:	14.4	m2	
Pole powierzchni rozwinięć kanałów prostokątnych:	523.2	m2	
Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek prostokątnych:	206.4	m2	

Wykonanie przewodów:

- Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.
- Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506.
- Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN-12237:2005 – klasa szczelności B.
- Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434.
- Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.
- Kanały typu "Spiro" należy łączyć przy pomocy odpowiednich kształtek z uszczelką z gumy EPDM.

Montaż przewodów:

- Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynku w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.
- Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną.
- Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.
- Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.
- Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.
- Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.
- Należy zapewnić dostęp do przepustnic.

Opracował:

Techn. Tadeusz Kołodziejczyk