

OPIS TECHNICZNY

BRANŻA INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

SPIS RYSUNKÓW.....	10
OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI...	102
1. Podstawa opracowania projektu.....	102
2. Zakres opracowania	102
3. Założenia dla wentylacji	102
3.1 Parametry powietrza zewnętrznego.....	102
3.2 Ilość powietrza wentylacyjnego	102
3.3 Prędkości powietrza w kanałach wentylacyjnych	103
3.4 Dopuszczalny poziom dźwięku w pomieszczeniach	103
3.5 Temperatury w pomieszczeniach:.....	103
4. Rozwiązania techniczne dla wentylacji	104
4.1 Systemy wentylacyjne	104
4.2 Instalacja nawiewno-wywiewna N1W1	104
4.3 Instalacja nawiewno-wywiewna dla okapu nawiewno-wyciągowego z wiązką wychwytującą N2okW2ok	105
4.4 Instalacja wywiewna Wwc: – wyciąg z toalety.....	106
4.5 Instalacja wywiewna Wnat: – wyciąg z natrysku.....	106
4.6 Instalacja wywiewna Wmag: – wyciąg z magazynu	106
4.7 Instalacja wywiewna W3ok: – wyciąg z okapu z nad pieca konwekcyjno- parowego...	106
4.8 Agregat dla układu wentylacyjnego N1W1	106
4.9 Agregat dla układu wentylacyjnego N2okW2ok.....	107
4.10 Klimatyzacja dla pomieszczenia szaf chłodniczych	107
4.10.1 Materiał.....	108
4.10.2 Izolacja.....	108
4.10.3 Wykonanie instalacji.....	108
4.10.4 Próby i rozruch	109
4.10.5 Wytyczne budowlane	109
5. zestawienie urządzeń	109
6. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ	115

7. Materiały	115
7.1 Kanały wentylacyjne	115
7.2 Osprzęt wentylacyjny	116
7.3 Izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych.....	116
7.4 Instalacje freonowe.....	116
7.5 Izolacja przewodów freonowych.....	117
8. Wytyczne dla branży konstrukcyjno – budowlanej.....	117
9. Wytyczne dla branży elektrycznej i automatycznej regulacji.....	117
10. Uwagi.....	118
11. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA PRZY ROBOTACH ZWIĄZANYCH Z WYKONANIEM INSTALACJI MECHANICZNEJ	119
Zakres robót	119
Wykaz istniejących obiektów budowlanych	119
Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	119
Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót, określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania	119
Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych	120
Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia	120
Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosowanie do rodzaju zagrożenia	121
Informacje ogólne	121

SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Numer rysunku	Tytuł	Skala	data
1	WIK-01	Instalacje wentylacji. Rzut piwnicy.	1:50	08/2019
2	WIK-02	Instalacje wentylacji. Rzut parteru.	1:50	08/2019
3	WIK-03	Instalacje wentylacji. Rzut dachu.	1:50	08/2019
4	WIK-04	Instalacje wentylacji. Przekroje	1:50	08/2019

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU INSTALACJI WENTYLACJI

1. PODSTAWA OPRACOWANIA PROJEKTU

- Zlecenie
- Uzgodnienia ze Zleceniodawcą,
- Archiwalne podkłady architektoniczne,
- Częściowa inwentaryzacja budowlano - instalacyjna,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Obowiązujące przepisy i normy.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje swym zakresem:

- instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej.
- instalacja klimatyzacji freonowej,

Projekt nie obejmuje swym zakresem:

- instalacji wentylacji pożarowej,

3. ZAŁOŻENIA DLA WENTYLACJI

3.1 Parametry powietrza zewnętrznego

Do obliczeń zostały przyjęte parametry powietrza zewnętrznego dla Warszawy (strefa II) wg normy PN-76/B-03420 „Wentylacja i klimatyzacja. Parametry powietrza zewnętrznego”:

Lato: $T_{zew\ Lato} = +30^{\circ}C$

$\phi_{zew\ Lato} = 45\%$

Zima: $T_{zew\ Zima} = -20^{\circ}C$

$\phi_{zew\ Zima} = 100\%$

3.2 Ilość powietrza wentylacyjnego

Do obliczeń wentylacji mechanicznej nawiewno-wyciągowej przyjęto intensywność wentylacji jak niżej:

- miska ustępowa $50m^3/h$
- natrysk $70\ m^3/h$

Pozostałe:

L.p.	Nazwa pomieszczenia	Orientacyjna minimalna ilość wymian / h
------	---------------------	-----------------------------------------

1	Szatnia + węzeł sanitarny	4 wymiany - szatnia 50m ³ /h/ ustęp
2	Magazyny	`3-5
3	Obróbka wstępna	`5-7
4	Kuchnia	`10
5	Zmywalnia naczyń stołowych	`7-10
6	Komunikacja	`2-3

3.3 Prędkości powietrza w kanałach wentylacyjnych

- 6 m/s w głównych kanałach wentylacyjnych w szachtach
- 4,5 m/s w kanałach rozprowadzających w pomieszczeniach.

3.4 Dopuszczalny poziom dźwięku w pomieszczeniach

Zgodnie z normą PN-87/B-02151/02 „Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach” przyjęto”:

- Kuchnie i pomieszczenia pracy - 45 dB(A),
- Szatnie - 45 dB(A),
- Pom. magazynowe - 45 dB(A),

3.5 Temperatury w pomieszczeniach:

pomieszczenia magazynowe	16 °C
pomieszczenia pracy	16 °C
komunikacja	20 °C
łazienka, wc, kab. sanit.	24 °C
szatnie	24 °C
biuro, aneks socjalny	20 °C

4. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE DLA WENTYLACJI

4.1 Systemy wentylacyjne

Zaprojektowano układy wentylacyjne:

N1W1:	centrala nawiewno-wywiewna obsługująca pomieszczenia kuchenne oraz zaplecze kuchenne na cele bytowe
N2okW2ok:	centrala nawiewno-wywiewna dla okapu nawiewno-wyciągowego z wiązką wychytującą
W3ok:	wentylator wyciągowy dla okapu wyciągowego znad pieca konwekcyjno- parowego
Wwc:	wyciąg z toalety
Wnat:	wyciąg z natrysku
Wszat:	wyciąg z szatni
Wmag:	wyciąg z magazynu

Centrale wentylacyjne N1W1 oraz N2okW2ok zostały zlokalizowane na dachu, podobnie jak wentylator wyciągowy z nad okapu W3ok

Wentylatory wywiewne systemów Wwc, Wnat, Wszat, Wmag zostały zlokalizowane na ścianach pomieszczeń które obsługują.

BILANSE POWIETRZA – ZAŁĄCZNIK 1

4.2 Instalacja nawiewno-wywiewna N1W1

Układ wentylacyjny nawiewno-wyciągowy N1W1 składa się z następujących elementów: czerpni kanałowej powietrza, tłumika hałasu, sekcji filtracji – filtr działkowy F7/50 ePM2,5 65% [E] (ISO16890), połączenie elastyczne, przepustnicy z siłownikiem, obrotowego wymiennika ciepła, wentylatora nawiewnego, dwufunkcyjnego wymiennika ciepła freonowego R410A (chłodnica / nagrzewnica), sekcji filtracji - M5/50 ePM10 50% [E] - ISO 16890, wentylatora wyciągowego, połączenie elastyczne oraz tłumika hałasu.

Wymiennik freonowy zasilany jest czynnikiem chłodniczym R410A z agregatu skraplającego umieszczonego na dachu budynku.

Powietrze po przejściu przez centralę wentylacyjną jest transportowane do pionu wentylacyjnego a dalej do poszczególnych pomieszczeń.

Na odejściach na poszczególnych pomieszczeń instalacja nawiewna została wyposażona w przepustnice powietrza

Nawiew powietrza do pomieszczeń realizowany jest siecią kanałów spiro oraz prostokątnych wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej zakończonych nawiewnikami. Przed każdym nawiewnikiem jest zaprojektowana przepustnica.

Kanały w budynku należy zaizolować wełną mineralną o grubości 40mm.

Kanały wentylacyjne na dachu należy zaizolować wełną mineralną o grubości 80mm oraz zabezpieczyć je płaszczem z blachy ocynkowanej.

Kanały transportujące powietrze wyciągane doprowadzone zostaną do pionu wentylacyjnego a dalej do poszczególnych pomieszczeń skąd poprzez sieć kanałów spiro i prostokątnych wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej zakończonych wywiewnikami.

Na odejściach na poszczególnych pomieszczeniach instalacja wywiewna została wyposażona w przepustnice powietrza.

Kanały w budynku należy zaizolować wełną mineralną o grubości 40mm

Kanały wentylacyjne na dachu należy zaizolować wełną mineralną o grubości 80mm oraz zabezpieczyć je płaszczem z blachy ocynkowanej.

Zaprojektowana centrala jest kompletnym urządzeniem ze zintegrowaną automatyką własną oraz dotykowym panelem sterująco-monitorującym, który należy zamontować w obsługiwanym pomieszczeniu.

4.3 Instalacja nawiewno-wywiewna dla okapu nawiewno-wyciągowego z wiązką wychwytującą N2okW2ok

Układ wentylacyjny nawiewno-wyciągowy N2okW2ok składa się z następujących elementów:

czerpnia kanałowa powietrza, tłumika hałasu dedykowany instalacjom obsługującym okapy kuchenne, połączenie elastyczne, przepustnica wewnętrzna, sekcji filtracji – filtr kieszeniowy KS50 ePM10-55 % / M5, przeciwprądowy wymiennika ciepła, wentylatora nawiewnego, freonowy wymiennik ciepła R410A (w funkcji nagrzewnica),

wyrzutnia powietrza, tłumik hałasu dedykowany instalacjom obsługującym okapy kuchenne, połączenie elastyczne, sekcji filtracji – filtr tłuszczowy G4/G3, filtr kieszeniowy KS50 ePM10-55 % / M5, wentylatora wyciągowego oraz tłumika hałasu.

Wymiennik freonowy zasilany jest czynnikiem chłodniczym R410A z agregatu skraplającego umieszczonego na dachu budynku.

Powietrze po przejściu przez centralę wentylacyjną jest transportowane do pionu wentylacyjnego zasilającego króćce okapu.

Na odejściach na poszczególnych króćców instalacja nawiewna została wyposażona w przepustnice powietrza

Nawiew powietrza realizowany jest siecią kanałów spiro oraz prostokątnych wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej.

Kanały w budynku należy zaizolować wełną mineralną o grubości 40mm.

Kanały wentylacyjne na dachu należy zaizolować wełną mineralną o grubości 80mm oraz zabezpieczyć je płaszczem z blachy ocynkowanej.

Kanały transportujące powietrze wyciągane z nad okapu doprowadzone jest do pionu wentylacyjnego a dalej nad dach, poprzez tłumik hałasu do centrali wyciągowej W2ok Sieć kanałów spiro i prostokątnych wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej.

Na odejściach na poszczególnych króćców instalacja wywiewna została wyposażona w przepustnice powietrza.

Kanały w budynku należy zaizolować wełną mineralną o grubości 40mm

Kanały wentylacyjne na dachu należy zaizolować wełną mineralną o grubości 80mm oraz zabezpieczyć je płaszczem z blachy ocynkowanej.

Zaprojektowana centrala jest kompletnym urządzeniem ze zintegrowaną automatyką własną oraz dotykowym panelem sterująco-monitorującym, który należy zamontować w obsługiwanym pomieszczeniu.

4.4 Instalacja wywiewna Wwc: – wyciąg z toalety

Układ wentylacyjny wyciągowy obsługujący toaletę został następująco zaprojektowany: wentylator wywiewny ścienny zamontowany na wejściu do istniejącego pionu grawitacyjnego, kanał wywiewny wprowadzono do szachtu. Nawiew kompensacyjnego powietrza poprzez drzwi z korytarza.

4.5 Instalacja wywiewna Wnat: – wyciąg z natrysku

Układ wentylacyjny wyciągowy obsługujący natrysk został następująco zaprojektowany: wentylator wywiewny ścienny zamontowany na wejściu do istniejącego pionu grawitacyjnego, kanał wywiewny wprowadzono do szachtu. Nawiew kompensacyjnego powietrza poprzez drzwi z korytarza.

4.6 Instalacja wywiewna Wmag: – wyciąg z magazynu

Układ wentylacyjny wyciągowy obsługujący magazyn został następująco zaprojektowany: wentylator wywiewny ścienny zamontowany na wejściu do istniejącego pionu grawitacyjnego, kanał wywiewny wprowadzono do szachtu. Nawiew kompensacyjnego powietrza poprzez drzwi z korytarza.

4.7 Instalacja wywiewna W3ok: – wyciąg z okapu z nad pieca konwekcyjno-parowego

Układ wentylacyjny wyciągowy obsługujący okap z nad pieca konwekcyjno-parowego w kuchni został następująco zaprojektowany: dachowy wentylator wywiewny dedykowany do układów kuchennych, podstawa tłumiąca dedykowana instalacjom obsługującym okapy kuchenne, pion wentylacyjny, przepustnica z siłownikiem.

Kanał wywiewny doprowadzony do króćca okapowego skąd powietrze jest usuwane poprzez okap wyciągowy.

Kanały w budynku należy zaizolować wełną mineralną o grubości 40mm

Kanały wentylacyjne na dachu należy zaizolować wełną mineralną o grubości 80mm oraz zabezpieczyć je płaszczem z blachy ocynkowanej.

4.8 Agregat dla układu wentylacyjnego N1W1

Do zasilenia wymiennika freonowego (dwufunkcyjnego wymiennika ciepła pracującego w funkcji chłodnicy latem lub nagrzewnicy zimą) centrali wentylacyjnej N1W1 proponuje się zastosować agregat freonowy zapewniający następujące parametry:

$Q_{grz}=10kW$

$Q_{chl}=21,5kW$

czynnik: R410A

POBÓR MOCY 15,4kW
POBÓR PRĄDU 13,5A

Agregat wyposażony jest w fabryczną automatykę sterującą w skład w której wchodzi: moduł sterowania, elektroniczny zawór rozprężny oraz czujniki temperatury.

Agregat umieszczony został na dachu budynku na konstrukcji wsporczej.

Zastosowanie modułu sterowniczego umożliwia wybór temperatury wiodącej dla sterowania tym modulem. Do wyboru jest temperatura nawiewu albo powietrza usuwanego z pomieszczenia. Możliwe jest uzyskanie informacji o pracy urządzenia, awarii, pracy sprężarki, trybie odszraniania. Moduł ten zapewnia bezpośrednią kontrolę wydajności jednostki zewnętrznej, która sterowana jest poprzez sygnały: 0-10V / 1-5V / 4-20mA / 0-10kΩ / cyfrowe.

4.9 Agregat dla układu wentylacyjnego N2okW2ok

Do zasilenia wymiennika freonowego (wymennika ciepła pracującego w funkcji nagrzewnicy zimą) centrali wentylacyjnej N2okW2ok proponuje się zastosować agregat freonowy zapewniający następujące parametry:

$Q_{grz}=5kW$

czynnik: R410A

POBÓR MOCY 1,82kW

POBÓR PRĄDU 9,7A

Agregat wyposażony jest w fabryczną automatykę sterującą w skład w której wchodzi: moduł sterowania, elektroniczny zawór rozprężny oraz czujniki temperatury.

Zastosowanie modułu sterowniczego umożliwia wybór temperatury wiodącej dla sterowania tym modulem. Do wyboru jest temperatura nawiewu albo powietrza usuwanego z pomieszczenia. Możliwe jest uzyskanie informacji o pracy urządzenia, awarii, pracy sprężarki, trybie odszraniania. Moduł ten zapewnia bezpośrednią kontrolę wydajności jednostki zewnętrznej, która sterowana jest poprzez sygnały: 0-10V / 1-5V / 4-20mA / 0-10kΩ / cyfrowe.

4.10 Klimatyzacja dla pomieszczenia szaf chłodniczych

W celu zapewnienia odpowiedniej temperatury powietrza w projektowanym pomieszczeniu - zaprojektowano instalację klimatyzacyjną w systemie SPLIT. System składa się z jednostki zewnętrznej - inwerterowej oraz jednostki wewnętrznej typu ściennego.

Sterowanie systemem realizowane jest przy pomocy sterownika przewodowego umieszczonego w pomieszczeniu.

Dla jednostki ściennej należy przewidzieć montaż dodatkowej pompki skroplin. Instalację odprowadzenia skroplin z jednostki jw. należy wpiąć do kanalizacji nad syfon umywalki, do najbliższego pionu kanalizacyjnego.

Agregat systemu SPLIT (inwerterowa jednostka zewnętrzna) posadowiony zostanie na dachu budynku na konstrukcji wsporczej.

Jednostkę wewnętrzną systemu SPLIT należy połączyć miedzianymi rurociągami z jednostką zewnętrzną. Prowadzenie przewodów instalacji freonowej należy zrealizować w

obudowanych przestrzeniach instalacyjnych lub naściennie w przypadku braku obudowania (w tym przypadku należy zastosować elementy maskujące).

4.10.1 Materiał

Przewody freonowe wykonać z rur z miedzianych łączonych na lut twardy.

Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

4.10.2 Izolacja

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją typu FRIGO posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70oC) grubości 13 mm.

Przewody prowadzone na zewnątrz i na dachu budynku zaizolować izolacją typu FRIGO grubości 13 mm i osłonić płaszczem z blachy ocynkowanej.

Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

4.10.3 Wykonanie instalacji

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych, odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Poziome przewody rozdzielcze i odgałęzienia prowadzone będą pod stropem w przestrzeni stropu podwieszonego. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić, co najmniej 3 cm. Przewody poziome prowadzone w kanałach i po ścianach, na lub pod stropami po-winny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawiesiach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m
- dla przewodów średnicy 25 mm - 1,50 m
- dla przewodów średnicy 32 mm - 1,70 m

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą,
- co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Przewody łączyć przez lutowanie.

Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach.

Kolejność podłączania poszczególnych jednostek poprzez trójniki oraz średnice poszczególnych odcinków pokazano na rysunkach.

Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego.

Montaż instalacji klimatyzacji powinien być przeprowadzony przez autoryzowanego instalatora posiadającego wszystkie najnowsze i aktualne certyfikaty.

4.10.4 Próby i rozruch

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym.

Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,4 MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2. Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji.

Rozruch urządzeń tylko pod nadzorem przedstawicieli producenta.

4.10.5 Wytyczne budowlane

Wykonać konstrukcje wsporcze pod jednostki zewnętrzne systemów klimatyzacyjnych.

Wykonać w przegrodach budowlanych niezbędne otwory dla przeprowadzenia przewodów instalacji freonowej, odprowadzenia skroplin, sterowniczej i elektrycznej

5. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

Centrale wentylacyjne

system	Lokalizacja	Vn1/Vn2 [m3/h]	dp [Pa]	typ	producent	uwagi
N1W1	Dach	2440/1520	350	VVS030c	VTs	1 szt.
1. filtr działkowy F7/50 ePM2,5 65% [E] (ISO16890) dla nawiewu 2. przepustnica regulacyjna z siłownikiem dla nawiewu 3. obrotowy wymiennik ciepła 4. wentylator nawiewny Vn=2 440m3/h + 10%, dp=350Pa napięcie znamionowe silnika 230 V/1 ph/50 Hz moc nominalna 0,34kW prąd nominalny 2,7A 5. wymiennik freonowy R410A (chłodzenie) Qchl=21,5kW (grzanie) Qgrz=9,9kW 6. sekcji filtracji - M5/50 ePM10 50% [E] - ISO 16890 dla wywiewu 7. obrotowy wymiennik ciepła 8. wentylator wyciągowy Vw=1 520m3/h+10%, dp=350Pa napięcie znamionowe silnika 230 V/1 ph/50 Hz moc nominalna 0,34kW prąd nominalny 2,7A						

9. przepustnica regulacyjna z siłownikiem dla wywiewu
10. masa zestawu: 339 kg
<p>Centrala zewnętrzna wraz z kompletem automatyki + płynna regulacja wydajności</p> <p>Grubość izolacji 40mm, Izolacja: Pianka poliuretanowa</p> <p>Ściany centrali wykonane z paneli typu PUR (40mm), obustronnie pokrytych blachą stalową</p> <p>Obustronna rewizja urządzenia bazowego.</p> <p>Zabezpieczanie antykorozyjne obudowy. Odporność na korozję (test mgły solnej): powyżej 2400 godzin</p> <p>Jednostka bazowa w pełni okablowana, ze skonfigurowanym sterownikiem oraz napędami silników EC</p> <p>Układ odzysku energii o sprawności do 86% (w warunkach KE 1253/2014)</p>

Parametry pracy wymiennika ciepła obrotowego w centrali N1W1

Praca zimą

Powietrze wlotowe DBT/RH -20,0 °C/100 %
 Powietrze wylotowe DBT/RH 4,8 °C/62 %
 Prędkość powietrza 2,62 m/s
 Spadek ciśnienia Mokry / Suchy 155 Pa/0 Pa
 Moc odzysku energii Jawna / Całkowita 18,9 kW/24,1 kW
 Sprawność rzeczywista / przepływ zbalansowany 69 %/79 %
 Sprawność sucha zimą 79 % Sprawność sucha zimą 0 %
 Wywiew
 Powietrze wlotowe DBT/RH 16,0 °C/50 %
 Powietrze wylotowe DBT/RH -16,9 °C/99 %
 Prędkość powietrza 2,24 m/s
 Spadek ciśnienia Mokry / Suchy 123 Pa/0 Pa
 Regenerator Obrotowy Max nieuszczelność 3%

Praca latem

Powietrze wlotowe DBT/RH 32,0 °C/45 %
 Powietrze wylotowe DBT/RH 32,0 °C/45 %
 Prędkość powietrza 2,62 m/s
 Spadek ciśnienia Mokry / Suchy 155 Pa/0 Pa
 Moc odzysku energii Jawna / Całkowita 0,0 kW/0,0 kW
 Sprawność rzeczywista / przepływ zbalansowany 0 %/0 %
 Wywiew
 Powietrze wlotowe DBT/RH 24,0 °C/60 %
 Powietrze wylotowe DBT/RH 24,0 °C/60 %
 Prędkość powietrza 2,24 m/s
 Spadek ciśnienia Mokry / Suchy 123 Pa/0 Pa
 Regenerator Obrotowy Max nieuszczelność 3%

Wymiary centrali

Sekcje transportowe	Masa [Kg]	Długość [mm]	Szerokość [mm]	Wysokość [mm]
1	232	1401	967	1254
2	48	549	967	672

Agregat zewnętrzny dla centrali wentylacyjnej N1W1 – sztuk 1

Qgrz=10kW

Qchl=21,5kW

czynnik: R410A

POBÓR MOCY 15,4kW

POBÓR PRĄDU 13,5A

Agregat wyposażony jest w fabryczną automatykę sterującą w skład w której wchodzi: moduł sterowania, elektroniczny zawór rozprężny oraz czujniki temperatury.

Agregat umieszczony został na dachu budynku na konstrukcji wsporczej.

Centrala wentylacyjna

system	Lokalizacja	Vn1/Vn2 [m3/h]	dp [Pa]			uwagi
N2okW2ok	Dach	4000/4000	600			1 szt.
1. Połączenie elastyczne 2. Przepustnica regulacyjna wewnętrzna 3. filtr kieszeniowy KS50 ePM10-55 % / M5 dla nawiewu 4. przeciwprądowy wymiennik ciepła 5. wentylator nawiewny Vn=2 440m3/h + 10%, dp=350Pa napięcie znamionowe silnika 230 V/1 ph/50 Hz moc nominalna 2,2kW prąd nominalny 4,35A 6. wymiennik freonowy R410A (grzanie) Qgrz=4,9kW 7. sekcji filtracji dla wywiewu filtr tłuszczowy G4/G3, filtr kieszeniowy KS50 ePM10-55 % / M5 8. połączenie elastyczne 9. przeciwprądowy wymiennik ciepła 10. wentylator wyciągowy Vw=1 520m3/h+10%, dp=350Pa napięcie znamionowe silnika 230 V/1 ph/50 Hz moc nominalna 2,2kW prąd nominalny 4,35A 11. przepustnica regulacyjna z siłownikiem dla wywiewu 12. Długość x szerokość x wysokość: 4895 x 1279 x 11495 mm 13. ciężar: 339 kg Centrala zewnętrzna wraz z kompletem automatyki + płynna regulacja wydajności Grubość izolacji 40mm, Izolacja: Pianka poliuretanowa Ściany centrali wykonane z paneli typu PUR (40mm), obustronnie pokrytych blachą stalową Zabezpieczenie antykorozyjne obudowy. Odporność na korozję (test mgły solnej): powyżej 2400 godzin Jednostka bazowa w pełni okablowana, ze skonfigurowanym sterownikiem oraz napędami silników EC						

Parametry pracy wymiennika ciepła obrotowego w centrali N2okW2ok

Typ: Aluminium
 Tryb pracy: zima
 Całkowita moc cieplna: 61,6 kW
 Sprawność (N): 92,3 %
 Klasa odzysku energii: H1
 Sprawność równie przepływu, powietrze suche): 79,1 %
 Moment obrotowy silownika: 13 Nm
 Nawiew: 4 000 m³/h
 Δ ciśnienia (N): 176 Pa
 Spadek ciśnienia, przepustnica: 3 Pa
 Temperatura powietrza przed: -20,0 °C
 Wilgotność przed: 99,0 %
 Wilgotność bezwzględna przed: 0,6 g/kg
 Temperatura powietrza za: 26,1 °C
 Wilgotność za: 3,0 %
 Wilgotność bezwzględna za: 0,6 g/kg
 Wywiew: 4 000 m³/h
 Δ ciśnienia (N): 176 Pa
 Temperatura powietrza przed: 30,0 °C
 Wilgotność przed: 50,0 %
 Wilgotność bezwzględna przed: 13,1 g/kg
 Temperatura powietrza za: -0,5 °C
 Wilgotność za: 99,0 %
 Wilgotność bezwzględna za: 4,1 g/kg

Okap nawiewno-wyciągowy z wiązką wychwytyjącą z filtrami cyklonowymi, cylindrycznymi,
wykonanie stal nierdzewna – 1 sztuka

PARAMETRY OKAPU

Lokalizacja okapu:	Wyspowy
Wysokość okapu:	540+75 mm
Długość okapu:	3600 mm
Szerokość okapu:	2000 mm
Ilość modułów:	2 szt.
Dobry wywiew:	4000 m ³ /h
Ilość kaset filtrów	2 szt.
Szerokość elementu nawiewnego	500 mm
Dobry nawiew	3600 m ³ /h
Ilość króćców nawiewnych	8 szt.
Średnica króćców nawiewnych	250 mm
Ilość króćców wywiewnych	2 szt.
Średnica króćców wywiewnych	400 mm
Materiał wykonania	Stal nierdzewna AISI 304
Typ filtra– filtr cyklonowo-cylindryczny wraz z filtrem siatkowym – filtracja dwustopniowa	
Długość kasety dobrego	filtra 990 mm
Liczba dobranych filtrów	16 szt.

Okap wyciągowo-nawiewny z nawiewnikiem świeżego powietrza, z komorami ciśnieniowymi formującymi wiązki powietrza wspomagające kierowanie wywiewanego powietrza do wnętrza okapu. Kasea filtracyjna z filtrami cyklonowymi cylindrycznymi o

stałych oporach przepływu powietrza oraz z filtrem siatkowym FF. Całkowita sprawność filtrów do 95% . Opory przepływu powietrza na poziomie 80-85 Pa.
Wykonanie okapu ze stali nierdzewnej AISI 304.

Oświetlenie LED150 75W IP65 4000K - 4 szt.
Łączna moc elektryczna oświetlenia – 300W, ~230V

Agregat zewnętrzny dla centrali wentylacyjnej N2okW2ok – sztuk 1

Qgrz=5kW

czynnik: R410A

POBÓR MOCY 1,82kW

POBÓR PRĄDU 9,7A

Agregat wyposażony jest w fabryczną automatykę sterującą w skład w której wchodzi: moduł sterowania, elektroniczny zawór rozprężny oraz czujniki temperatury.

Agregat umieszczony został na dachu budynku na konstrukcji wsporczej.

Komplet dla SYSTEMU SPLIT DLA pomieszczenia P.05 – 1 sztuka

JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA – LOKALIZACJA DACH

JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA TYPU ŚCIENNEGO

Qchł=8,0kW

pobór mocy 1,82 kW

pobór prądu 9,7A

NAGRZEWNICA ELEKTRYCZNA KANAŁOWA 300W, d125mm – 2 sztuki

wentylator wyciągowy ścienny – 4 sztuki

Wnat: 70m³/h, dp~30Pa

Wmag: 70m³/h, dp~25Pa

Wszat: 110m³/h, dp~35Pa

Wwc: 50m³/h, dp~25Pa

W3ok - wentylator wyciągowy dachowy z okapu z nad pieca

konwekcyjno- parowego – 1 sztuka

Vwyw=600m³/h

Dp~200Pa

Wentylator przystosowany do wyciągu z okapów kuchennych

Okap wyciągowy z wiązką wychwytującą z filtrami cyklonowymi, cylindrycznymi,
wykonanie stal nierdzewna – 1 sztuka

PARAMETRY OKAPU

Okap wyciągowy

Lokalizacja okapu	Wyspowy
Wysokość okapu	540+75 mm
Długość okapu	1250 mm
Szerokość okapu	1400 mm
Ilość modułów	1 szt.
Dobry wywiew	600 m ³ /h
Ilość kaset filtrów	1 szt.
Ilość króćców wywiewnych	1 szt.
Średnica króćców wywiewnych	315 mm
Materiał wykonania	Stal nierdzewna AISI 304
Typ filtra – filtr cyklonowo-cylindryczny - filtracja jednostopniowa	
Dobry filtr JCE3	
Długość kasety dobrego filtra	358 mm
Liczba dobrego filtrów	3 szt.
Okap wyciągowy z filtrami cyklonowymi cylindrycznymi o stałych oporach przepływu powietrza na poziomie 50-65 Pa.	
Sprawność filtra do 93% .	
Wykonanie okapu ze stali nierdzewnej AISI 304.	

Oświetlenie LED120 60W IP65 4000K - 1 szt.
Łączna moc elektryczna oświetlenia – 60W, ~230V

Pompka skroplin –1 sztuka

Dane techniczne

Maks. przepływ	12L/godz.
Maks. zalec. wys. podn.	10 m
Maks. wys. ssania	n/d
Hałas (w odl. 1 m)	23dB(A)
Zasilanie	230V AC 50-60Hz 0.1A
Tryb pracy	Nieciągła
Klasa	II
Maks. moc urządzenia	16 kW / 54 tys. Btu/h
Maks. temp. wody	40C / 104F
Przewód odprowadzający	śr. wew. 6 mm
Klasa ochrony IP	IPx4
Wyłącznik bezpieczeństwa	3.0A Normalnie zamknięty

Zabezp. przed przegrzaniem	v
Elektro. zatopiona w żywicy	v
Samozasysająca	v

TŁUMIK HAŁASU 475x300x2750mm – 2 sztuka

Spadek ciśnienia: 29Pa

LW(A): 43Pa

TŁUMIK HAŁASU 350x300x2000mm– 2 sztuka

Spadek ciśnienia: 31Pa

LW(A): 42Pa

TŁUMIK HAŁASU 500x395x2000mm – 4 sztuki

PRZEZNACZONY DO INSTALACJI KUCHENNYCH

Spadek ciśnienia: 62Pa

LW(A): 43Pa

6. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Projektowana instalacja wentylacji mechanicznej powinna spełniać następujące wymagania:

- przewody wentylacyjne oraz izolacje cieplne mają być wykonane z materiałów niepalnych,
- elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, mają być wykonane z materiałów, co najmniej trudno zapalnych, posiadać długość nie większą niż 4 m i nie będą prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego,
- elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi mają być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie może przekraczać 0,25 m,
- przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu,
- zamocowania przewodów do elementów budowlanych należy wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej,
- w przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji.

7. MATERIAŁY

7.1 Kanały wentylacyjne

- Kanały wentylacyjne prostokątne z blachy stalowej, ocynkowanej (grubość blachy dostosowana do przekroju kanału) wraz z kształtkami, materiałami montażowymi, uszczelnieniami, zamocowaniami, izolacją termiczną; połączenia kanałów przy pomocy ocynkowanych kołnierzy z uszczelnieniem z gumy porowatej i masy silikonowej,

- Kanały wentylacyjne kołowe SPIRO, z blachy stalowej ocynkowanej, łączone kielichowo, z uszczelnieniem taśmą samoprzylepną, wraz z kształtkami, materiałami montażowymi, zamocowaniami, izolacją termiczną,
- Podwieszenia kanałów na prętach gwintowanych z podkładkami gumowymi, lub na taśmach stalowych (wieszaki z przekładkami z gumy); mocowania kanałów do konstrukcji wsporczych z przekładkami z gumy.
- Wszelkie elementy instalacji wykonać w sposób uniemożliwiający przenoszenie drgań na konstrukcję budynku; w szczególności oprócz odpowiedniej konstrukcji wszelkich podpór i podwieszeń kanałów należy stosować odpowiednią izolację kanałów (owinięcie kanałów płytami ze spienionego PE lub gumy) w miejscach przejść przez przegrody budowlane, montowane zgodnie z instrukcją producenta.
- Wszelkie elementy sieci kanałów oraz elementy montażowe winny być w wykonaniu ocynkowanym.

7.2 Osprzęt wentylacyjny

- Na przewodach wentylacyjnych, w miejscach dostępnych, wykonać rewizje umożliwiające okresowe czyszczenie kanałów,
- Dla potrzeb regulacji instalacji - na rozgałęzieniach przewodów wentylacyjnych zastosować przepustnice regulacyjne,
- Wszelkie elementy nawiewne i wywiewne muszą być wyposażone w elementy regulacji wydajności.

7.3 Izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych

- Wszelkie kanały wentylacyjne prowadzone na zewnątrz budynku należy zaizolować matami z wełny mineralnej na folii aluminiowej; minimalna grubość izolacji: 80mm; wszelkie izolacje należy wykonać z użyciem firmowych materiałów montażowych i akcesoriów; montaż izolacji należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta; wykonaną izolację należy zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynkowanej,
- Kanały transportujące powietrze wewnątrz budynku należy zaizolować matami z wełny mineralnej na folii aluminiowej o grubości 40 mm; wszelkie izolacje należy wykonać z użyciem firmowych materiałów montażowych i akcesoriów; montaż izolacji należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta; w miejscach, w których izolacja może być narażona na uszkodzenia mechaniczne, należy ją zabezpieczyć do wysokości 2,5 m nad podłogą płaszczem z blachy ocynkowanej grubości 0,8 mm,
- Izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych powinna zapewnić NRO.

7.4 Instalacje freonowe

- Przewody freonowe należy wykonać z miedzi łączonej na lut twardy; używać tylko rur bez szwu do celów chłodniczych (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa; w żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej,

- W miejscach rozgałęzień instalacji stosować systemowe rozgałęzienia producenta.

7.5 Izolacja przewodów freonowych

- Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz i na zewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją (odporna na temp 70°C) grubości 20 mm; całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów,
- Rurociągi prowadzone na dachu zabezpieczyć dodatkowo płaszczem z blachy ocynkowanej.

8. WYTYCZNE DLA BRANŻY KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANEJ

- Należy wykonać przejścia kanałów wentylacji przez przegrody zgodnie z projektem wentylacji,
- Należy zaprojektować posadowienie urządzeń; konstrukcje wsporcze należy rozwiązać w sposób eliminujący przenoszenie się drgań na konstrukcję budynku,
- Należy uwzględnić hałas generowany przez urządzenie usytuowane na poddaszu i zastosować rozwiązania zapewniające w przyległych pomieszczeniach i budynkach normatywne poziomy hałasu,
- Należy zapewnić drogę transportu urządzeń,
- Należy przewidzieć dostęp serwisowy do urządzeń i elementów regulacyjnych instalacji wentylacji,
- Należy zapewnić dojście serwisowe do wszystkich urządzeń,
- Należy przewidzieć pomosty dla serwisu urządzeń,
- Należy przewidzieć konstrukcję wsporczą pod przewody wentylacyjne jak również konstrukcje do podwieszenia i zamocowania wszystkich elementów instalacji wentylacji,
- Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

9. WYTYCZNE DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ I AUTOMATYCZNEJ REGULACJI

- Należy przewidzieć zasilanie elektryczne wszystkich urządzeń występujących w projekcie,
- Podłączenie nagrzewnic elektrycznych powinno być zrealizowane w sposób zabezpieczający przed możliwością włączenia nagrzewnic bez załączonych wentylatorów,
- Należy zapewnić automatyczną regulację i sterowanie układów przewidzianych w projekcie, zamontować automatykę central wentylacyjnych będących na ich wyposażeniu oraz automatykę agregatów freonowych.

10. UWAGI

- Zastosowane urządzenia, armatura oraz materiały powinny posiadać aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie, wydane przez ITB oraz PZH.
- Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z „*Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych*” COBRTI „Instal” Zeszyt 5. wyd. I, wrzesień 2002 r. oraz „*Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych*” część E: *Roboty instalacyjne sanitarne, zeszyt 2 Instalacje klimatyzacyjne* ITB, Warszawa 2010 r.
- Całość prac związanych z wykonawstwem instalacji wentylacji oraz roboty towarzyszące należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami BHP, pod nadzorem osób uprawnionych,
- Roboty należy wykonać zgodnie z zasadami wiedzy technicznej,
- Zleceniodawca powinien przeszkolić pracowników i wywiesić instrukcję obsługi wentylacji,
- Prac serwisowych urządzeń powinny dokonywać tylko uprawnione osoby,
- Wszelkie zmiany producenta lub dostawcy muszą być skonsultowane i zatwierdzone przez projektanta,
- Wszystkie urządzenia przewidziane w projekcie winny posiadać parametry z charakterystyk eksploatacyjno-użytkowych ujętych w specyfikacji wyposażenia,
- Do wykonania instalacji należy zatrudnić uprawnionego wykonawcę, legitymującego się odpowiednimi referencjami świadczącymi o doświadczeniu w wykonywaniu instalacji objętych zakresem niniejszej dokumentacji.
- **Przed przystąpieniem do prac należy dokonać koordynacji międzybranżowej w naturze. Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.**

11. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA PRZY ROBOTACH ZWIĄZANYCH Z WYKONANIEM INSTALACJI MECHANICZNEJ

Zakres robót

Wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z zastosowaniem odzysku ciepła w ramach remontu instalacji wentylacji w pomieszczeniach Studium Wychowania Fizycznego i Sportu w Warszawie przy ul. Waryńskiego 12.

Główne prace obejmują:

- prace przygotowawcze – organizacja stanowisk pracy,
- montaż central wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych z odzyskiem ciepła wraz z osprzętem,
- montaż przewodów wentylacyjnych wraz z osprzętem,
- montaż przewodów gazowych i cieczowych dla freonowych wymienników ciepła i agregatów sprężarkowych,
- wykonanie zasilenia elektrycznego wszystkich urządzeń występujących w projekcie,
- montaż układów sterowania i automatycznej regulacji,
- wykonanie prac izolacyjnych, zabezpieczeń antykorozyjnych,
- prace ogólnobudowlane związane z przejściami przez przegrody budowlane,
- regulacja instalacji wentylacji.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Pomieszczenia, dla których wykonywane będą instalacje znajdują się w istniejącym budynku.

Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Nie występują tego typu elementy.

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót, określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania

Występować mogą:

- drobne urazy górnych i dolnych kończyn, otarcia naskórka, skaleczenia, stłuczenia, oparzenia,
- poważniejsze stłuczenia, zwichnięcia i złamania kończyn dolnych i górnych, urazy oczu, zranienia głowy,
- porażenie prądem - prowadzenie prac w pobliżu czynnych instalacji o napięciu 230V,
- upadek pracownika z wysokości – podczas pracy na rusztowaniach i na dachu budynku

- uderzenie postronnej osoby spadającym przedmiotem; teren budowy lub robót powinien być skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi.

Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy oraz mistrz budowlany.

Kierownik budowy powinien przeprowadzić, przed rozpoczęciem robót budowlanych, podstawowy i ogólny instruktaż wszystkich pracowników w zakresie bioz, zaś szczegółowy przed rozpoczęciem robót związanych z zagrożeniem bezpieczeństwa i zdrowia grup pracowników wykonujących te roboty.

Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie. Wszyscy pracownicy powinni mieć kwalifikacje, przeszkolenie i uprawnienia stosownie do charakteru wykonywanej pracy. Na miejscu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania aktualne instrukcje BHP. Pracownicy powinni przejść ogólne przeszkolenie z zakresu BHP w szczególności w zakresie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych oraz z zakresu Obwieszczenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Pracownicy powinni być przeszkoleni stanowiskowo w zakresie BHP, w tym ze znajomości obsługi urządzeń, z których korzystają, w zakresie postępowania w wypadku powstania zagrożenia, w zakresie stosowania środków ochrony indywidualnej oraz w zakresie wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych.

Pracownikom należy wydać odzież stosowną do rodzaju wykonywanej pracy.

Pracownicy powinni być poinstruowani o obowiązku stosowania w pracy przydzielonych środków ochrony osobistej.

W przypadku zaistnienia zagrożenia należy niezwłocznie zaprzestać wykonywania robót i usunąć przyczynę zagrożenia.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia

Wszystkie roboty należy prowadzić pod nadzorem i między innymi zgodnie z: Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Obwieszczeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, Ustawą z dnia 26 czerwca 1974r. Kodeks Pracy ze zmianami.

Miejsce budowy powinno być wyposażone w sprzęt przeciwpożarowy, zgodnie z przepisami.

Składowanie urządzeń i materiałów powinno odbywać się w sposób nieutrudniający ewakuację w przypadku wystąpienia zagrożenia.

Należy wydzielić, oznaczyć i zabezpieczyć strefy niebezpieczne, miejsca niebezpieczne, w których występuje zagrożenie dla pracowników; powinny być one oznakowane widocznymi barwami lub znakami bezpieczeństwa zgodnie z wymaganiami.

Na terenie budowy należy przewidzieć miejsce do przechowywania apteczki i sprzętu medycznego pierwszej pomocy.

Na terenie budowy powinna znajdować się dokumentacja projektowa.

Przed przystąpieniem do prac montażowych Wykonawca winien zapewnić i utrzymywać wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na terenie prowadzenia robót.

Przy wykonywaniu robót tego wymagających pracownicy powinni korzystać z specjalistycznych środków ochrony indywidualnej. Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy.

Szczegółowe zasady stosowania środków ochrony indywidualnej, omówione są min. w obwieszczeniu Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Środki ochrony zbiorowej należy stosować zgodnie z przepisami, min. do zabezpieczeń stanowisk na wysokości, przed upadkiem z wysokości, w szczególności balustrady, siatki ochronne i siatki bezpieczeństwa.

Środki ochrony osobistej powinny mieć wymagany certyfikat na znak bezpieczeństwa i powinny być oznaczone tym znakiem.

Do środków ochrony osobistej należą: kaski ochronne, rękawice ochronne, buty ochronne a przypadkach koniecznych także okulary ochronne.

Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosowanie do rodzaju zagrożenia

Przy wykonywaniu prac na wysokości (montaż central wentylacyjnych, agregatów sprężarkowych zewnętrznych, przewodów wentylacyjnych) należy zastosować odpowiednie środki dla zabezpieczenia obszaru działania poprzez wygrodzenie miejsc pracy przy użyciu taśm ostrzegawczych wraz z tablicami informacyjnymi.

W czasie wykonywania montażu przewodów wentylacyjnych oraz elementów końcowych (nawiewników i wywiewników) należy stosować odpowiednie zalecenia BHP oraz środki ochrony osobistej w szczególności przy wykonywaniu odwiertów i przekuć oraz montażu elementów na wysokości. Przy podłączaniu instalacji do zasilania 230V należy uzgodnić odpowiednie wyłączenia, a osoby wykonujące te czynności powinny posiadać odpowiednie uprawnienia.

Informacje ogólne

Każdy pracownik budowy ma obowiązek zapoznać się z przedstawionymi przez kierownika budowy następującymi instrukcjami:

- na wypadek zagrożenia, awarii, pożaru
- przeciwpożarową dla zaplecza budowy ,
- organizacji pierwszej pomocy w nagłych wypadkach ,
- sposobu postępowania przy sytuacji, która wymaga natychmiastowego odcięcia mediów w zakresie elektrycznym, wodociągów i gazu.