

GLOBAL Albert Dragan

ul. Ponikwoda 28, 20-135 Lublin, ☎ +48 516 126 333 ,

✉ instalatorzy@tlen.pl

**PROJEKT TECHNICZNY
INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ
NA WIEWNO-WYWIEWNEJ I KLIMATYZACJI**

INWESTOR: Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej
Nr 1 w Bełżycach
ul. Przemysłowa 44
24-200 Bełżyce


OBIEKT: Budowa wentylacji mechanicznej i klimatyzacji
centralnej sterylizatorni Szpitala Powiatowego
im. Dr. W. Oczki w Bełżycach

BRANŻA: Sanitarna


OŚWIADCZENIE

Na podstawie art.5, art.20 ust.4 i art.34 ust.2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane (Dz.U. z 2021r. Poz. 2351 tekst jednolity z późniejszymi zmianami) oświadczam, że opracowana dokumentacja projektowa p.t. Budowa wentylacji mechanicznej i klimatyzacji centralnej sterylizatorni Szpitala Powiatowego im. Dr. W. Oczki w Bełżycach, została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT:

Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
inż. Albert Dragan	LUB/0171/PWOS/05	08.2022	

SPRAWDZAJĄCY:

Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
inż. Feliks Dragan	2369/Lb/74	08.2022	

Lublin, dnia 21 grudnia 2005 r.

LOHB.OKK 7131/76-7132/212/05

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm./, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 1126 z późn. zm./ oraz § 12 pkt 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. Nr 56 poz. 817/

stwierdzamy, że

Pan Albert Paweł DRAGAN

inżynier

urodzony dnia 16 stycznia 1975 r. w Lublinie

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0171/PWOS/05

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego /Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm./ odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

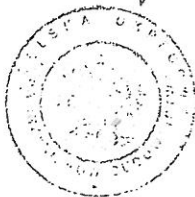
Przewodniczący
Składu orzekającego OKK
[Podpis]
mgr inż. Franciszek Kowal

Członek
[Podpis]
mgr inż. Henryk Wójcik

Członek
[Podpis]
mgr inż. Kazimierz Stelmaszczuk

Otrzymują:

1. Pan Albert Dragan
ul. Ponikwoda 28
20-135 Lublin
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
LUB-SSA-16C-ZKW *

- 2 -

Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

I Na mocy art. 12 ust. 1 pkt. 1, 2 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym w/w specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania, sprawdzania projektów w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytworzenia tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

II Na mocy § 3 ust. 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. Nr 96, poz. 817/, niniejsze uprawnienia uprawniają do:

- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności,
- projektowania i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Pan Albert Paweł Dragan o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0297/06
adres zamieszkania ul. Ponikwoda 28, 20-135 Lublin
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-09-01 do 2023-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-09-05 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 781 K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

Przewodniczący
Składu Orzekającego OKK
[Podpis]
mgr inż. Franciszek Kowal

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

SPIS TREŚCI

1. Podstawa opracowania
2. Założenia
3. Dane ogólne
4. Podstawa obliczeń
5. Parametry powietrza.
6. Obliczenie ilości powietrza
7. Dobór central wentylacyjnych.
8. Wymagania dotyczące systemu kanałów wentylacyjnych
9. Wymagania dot. central wentylacyjnych
10. Otwory rewizyjne.
11. Regulacja instalacji
12. Izolacja termiczna.
13. Klapy i przepusty p.poż.
14. Wytyczne branżowe
15. Dane normowe
16. Informacja BIOZ

RYSUNKI:

- | | |
|---|--------|
| - Plan sytuacyjny | rys. 1 |
| - Rzut parteru 1:50 Uzgodnienie Sanepid | rys. 2 |
| - Rzut parteru 1:25 Specyfikacja | rys. 3 |

OPIS TECHNICZNY
do projektu instalacji wentylacji mechanicznej i
klimatyzacji centralnej sterylizatorni Szpitala Powiatowego w
Bełżycach

1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora.
- Projekty architektoniczno-budowlane.
- Obowiązujące normy i normatywy.
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Uzgodnienia z Inwestorem.

2. Założenia.

Zakres prac projektowych jest zgodny ze zleceniem Inwestora:

Pomieszczenia objęte niniejszym opracowaniem wyposażone będą w instalację wentylacji mechanicznej i klimatyzacji z odzyskiem ciepła, dostarczającą odpowiednią ilość powietrza świeżego zarówno dla okresu letniego jak i zimowego, oraz utrzymującą temperaturę powietrza nawiewanego do pomieszczeń wentylowanych na zadanym poziomie.

Urządzenia wentylacyjne wyposażone są w wymienniki do odzysku ciepła, co przyczyni się do obniżenia kosztów związanych z ich eksploatacją (obniżenie zapotrzebowania na czynnik grzewczy zimą).

Pomieszczenia sanitarne, porządkowe obsługiwane są przez istniejące niezależne wywiewne układy wentylacyjne nie wchodzą w zakres niniejszego opracowania .

3. Dane ogólne.

Projektowana instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji przewidziana jest do pracy ciągłej, z możliwością zmniejszenia ilości powietrza wentylacyjnego lub cyklicznego „przewietrzania” pomieszczeń wentylowanych w okresie nocnym, nieużytkowym. Zaprojektowano kanały wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały projektuje się jako izolowane gr. 40 mm. Wszystkie kanały wentylacyjne znajdujące się na zewnątrz projektuje się jako izolowane gr. 100 mm pod płaszczem z blachy stalowej. Kanały wentylacyjne prowadzone będą pod stropem pomieszczeń oraz miejscowo po elewacji budynku. Zarówno anemostaty nawiewne jak i wywiewne wyciągowe należy zamówić wraz z przepustnicami umożliwiającymi regulację ilości powietrza przepływającego przez dany element sieci wentylacyjnej.

Centrale wentylacyjne zostały umieszczone na poziomie gruntu. Centrale powinny posiadać ogrzewane króćce odpływu skroplin z wymienników do odzysku ciepła. Czerpnie powietrza – zblokowane z urządzeniem centralą wentylacyjną, wyrzutnie powietrza zostały umieszczone na dachu budynku (wyrzutnie z wyrzutem pionowym). Konstrukcja czerpni i wyrzutni powinna zabezpieczać instalację przed wpływem warunków atmosferycznych np. przez zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych itp. Otwory wlotowe czerpni i wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp. Przejścia przewodów wentylacyjnych przez ściany budynku należy zabezpieczyć przed przedostawaniem się opadów atmosferycznych oraz przed mostkami cieplnymi. Zapotrzebowanie ciepła wynikające z niskiej temperatury panującej na zewnątrz budynku w okresie zimowym zapewnią nagrzewnice elektryczne umieszczone w centralach wentylacyjnych.

Całość będzie sterowana za pomocą układów automatyki zasilająco-sterujących dostarczanych wraz z centralami wentylacyjnymi. Sterowanie temperaturą powietrza nawiewanego odbywać się będzie za pomocą czujników: kanałowego na nawiewie i kanałowego na wyciągu, odczytującego uśrednioną temperaturę powietrza wyciąganego z pomieszczeń wentylowanych. W układach tych należy przewidzieć kasetki zdalnego sterowania oraz programatory czasu pracy umożliwiające cykliczne „przewietrzanie” pomieszczeń w okresach nieużytkowych. Układy automatyki powinny umożliwiać załączenie central na niższym biegu (tryb nocny). Rozdzielnice zasilająco-sterujące należy zamontować w centralach (rozdzielnice muszą być przystosowane do montażu na zewnątrz). Lokalizację kasetek sterujących należy uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonywania instalacji.

Dla wytypowanych pomieszczeń (po uzgodnieniu z Inwestorem i sprawdzającym pod względem SANEPID) projektuje się instalacje nawiewno-wywiewną. Po stronie „czystej” i sterylnej sterylizatorni szpitalnej zakłada się 15% nadciśnienie, po stronie „szarej” 15% podciśnienie.

Całość podzielono następujące układy:

1N-1W – układ ten obsługuje pomieszczenie sterylizatorni strona „szara”.

2N-2W – układ ten obsługuje pomieszczenie sterylizatorni strona „czysta” i sterylna.

W razie potrzeby, przy przejściu kanałów wentylacyjnych i innych elementów instalacji przez przegrody budowlane stanowiące elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zastosować klapy p.poż. lub przepusty o klasie odporności ogniowej co najmniej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

4. Podstawa wykonanych obliczeń.

- Temperatury obliczeniowe zewnętrzne przyjęto zgodnie z normą PN-82/B-02403.
- Temperatury wewnętrzne pomieszczeń przyjęto zgodnie z normą PN-82/B-02402.
- Wilgotność powietrza w pomieszczeniach – wynikowa.

5. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla okresu lata.

Bełżyce leżą w II-iej strefie klimatycznej. Ponadto przyjęto temperaturę obliczeniową dla miesiąca lipca o godzinie 15⁰⁰.

temperatura termometru suchego $t_s = 30\text{ }^{\circ}\text{C}$,

temperatura termometru wilgotnego $t_m = 21\text{ }^{\circ}\text{C}$,

entalpia powietrza $i = 60,5\text{ kJ/kg}$,

zawartość wilgoci $x = 11,9\text{ g/kg}$,

wilgotność względna $\phi = 45\text{ }\%$.

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla okresu zimy.

Pisz leży w III-tej strefie klimatycznej.

temperatura termometru suchego $t_s = -20\text{ }^{\circ}\text{C}$,

temperatura termometru wilgotnego $t_m = -20\text{ }^{\circ}\text{C}$,

entalpia powietrza $i = -20,52 \text{ kJ/kg}$,
 zawartość wilgoci $x = 0,7 \text{ g/kg}$,
 wilgotność względna $\phi = 100 \%$.

6. Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego.

Zapotrzebowanie powietrza obliczono w oparciu o krotność wymian.

$$V = n \cdot K$$

gdzie:

V - zapotrzebowanie powietrza w danym pomieszczeniu, $[\text{m}^3/\text{h}]$, n - ilość wymian na godzinę, $[1/\text{h}]$,

K – kubatura pomieszczenia $[\text{m}^3]$

z uwzględnieniem minimalnej ilości powietrza zewnętrznego przypadającą na osobę przebywającą w danym pomieszczeniu $V_{\min} = 20 \text{ m}^3/\text{h}/\text{osobę}$.

Tabela 1. Zestawienie ilości powietrza dla poszczególnych pomieszczeń.

Lp.	Nr pom.	Nazwa pom.	F $[\text{m}^2]$	h $[\text{m}]$	Kubatura $[\text{m}^3]$	Il. Wymian	V_n $[\text{m}^3/\text{h}]$	układ ciśnień	V_w $[\text{m}^3/\text{h}]$
		N1/W1							
1	46	Śluza f-u	3	2,7	8,1	10	81	0	kompensacja z WC
2	48	Sterylizacji str. brudna	10,1	2,7	27,27	15	409,1	-15%	470
						Razem	490,05		470
		N2/W2							
4	41	Sterylizacja str. sterylna	6,3	2,7	17,01	20	340,2	15%	290
5	42	Śluza f-u	2,8	2,7	7,56	10	75,6	10%	68
6	42A	Wydawanie mat. Steryl.	4,14	2,7	11,178	10	111,78	15%	95
7	43	Sterylizacja cz. Czysta	12,9	2,7	34,83	20	696,6	15%	592
8	44	Sterylizacja cz. Czysta	11,6	2,7	31,32	20	626,4	15%	532
						Razem	1851		1577

7. Dobór central wentylacyjnych.

Układ 1N-1W

Szczegóły centrali wg załączonej karty doborowej.

Dobrano centralę wentylacyjną nawiewno-wyciągową w wykonaniu z ewnętrznym z odzyskiem ciepła wraz z kompletem automatyki zasilająco-sterującej.

Podstawowe parametry to:

- filtr wstępny M5, ISO 16890 PM10 60%
- filtr wtórny F7, ISO 16890 PM2,5 75%
- wysokosprawny wymiennik przeciwprądowy o mocy odzysku min. 6,1 kW
- wykonanie zewnętrzne, higieniczne
- izolacja wełna mineralna o gr. min. 50mm
- moc nagrzewnicy robocza 1,9 kW, moc zainstalowana 3 kW. Nagrzewnica zasilana z szafy automatyki centrali
- zespoły wentylatorowe EC

Urządzenie to powinno być wyposażone w pełen układ automatyki zasilająco sterującej, zapewniający jego prawidłową pracę oraz możliwość utrzymania zadanych parametrów powietrza nawiewanego.

Sterowanie temperaturą powietrza nawiewanego odbywać się będzie za pomocą czujników: kanałowego na nawiewie i kanałowego na wyciągu, odczytującego uśrednioną temperaturę powietrza wyciąganego z pomieszczeń wentylowanych. W układzie tym należy przewidzieć kasetkę zdalnego sterowania oraz programator czasu pracy umożliwiający cykliczne „przewietrzanie” pomieszczeń w okresach nieużytkowych. Układ automatyki powinien umożliwiać załączenie centrali na niższym biegu (tryb nocny). Rozdzielnicę zasilająco-sterującą należy zamontować w centrali (rozdzielnica musi być przystosowana do montażu na zewnątrz). Lokalizację kasetki sterującej należy uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonywania instalacji.

Należy doprowadzić zasilanie elektryczne do rozdzielnic zasilająco-sterującej centrali wentylacyjnej znajdującej się na poddaszu ($Q_{el}=3,5kW$, $3 \times 400V$).

Układ 2N-2W

Szczegóły centrali wg załączonej karty doborowej.

Dobrano centralę wentylacyjną nawiewno-wyciągową w wykonaniu z ewnętrznym z odzyskiem ciepła wraz z kompletem automatyki zasilająco-sterującej.

Podstawowe parametry to:

- filtr wstępny M5, ISO 16890 PM10 60%
- filtr wtórny F7, ISO 16890 PM2,5 75%
- wysokosprawny wymiennik przeciwprądowy o mocy odzysku min. 20,2 kW
- wykonanie zewnętrzne, higieniczne
- izolacja wełna mineralna o gr. min. 50mm
- moc nagrzewnicy robocza 7.7 kW, moc zainstalowana 9 kW. Nagrzewnica zasilana z szafy automatyki centrali
- wymiennik freonowy chłodzenie 6.73 kW / grzanie 4.7 kW
- zespoły wentylatorowe EC

Urządzenie to powinno być wyposażone w pełen układ automatyki zasilająco sterującej, zapewniający jego prawidłową pracę oraz możliwość utrzymania zadanych parametrów powietrza nawiewanego.

Sterowanie temperaturą powietrza nawiewanego odbywać się będzie za pomocą czujników: kanałowego na nawiewie i kanałowego na wyciągu, odczytującego uśrednioną temperaturę powietrza wyciąganego z pomieszczeń wentylowanych. W układzie tym należy przewidzieć kasetkę zdalnego sterowania oraz programator czasu pracy umożliwiający cykliczne „przewietrzanie” pomieszczeń w okresach nieużytkowych. Układ automatyki powinien

umożliwiać załączenie centrali na niższym biegu (tryb nocny). Rozdzielnicę zasilająco-sterującą należy zamontować w centrali (rozdzielnicza musi być przystosowana do montażu na zewnątrz). Lokalizację kasetki sterującej należy uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonywania instalacji.

Należy doprowadzić zasilanie elektryczne do rozdzielniczy zasilająco-sterującej centrali wentylacyjnej znajdującej się na poddaszu ($Q_{el}=11,5\text{kW}$, $3\times 400\text{V}$).

8. Wymagania dotyczące systemu kanałów wentylacyjnych.

System wentylacyjny – przewody okrągłe.

- Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju okrągłym. Elementy tego systemu wykonane są z fabrycznie zamontowaną uszczelką z gumy EPDM. System spełnia klasę szczelności minimum C zgodnie z PN-EN 12237.
- Klasę szczelności systemu należy potwierdzić pomiarami zgodnie z normą PN-EN 12237.
- Guma EPDM jest odporna na ozon i promieniowanie ultrafioletowe, jednocześnie będąc odporną na wahania temperatury od -30°C do 100°C (okresowe obciążenie do 120°C). System zachowuje swoje właściwości przy ciśnieniach dodatnich do 3000 Pa i ujemnych do 5000 Pa .
- Dla prawidłowego ułożenia uszczelki po montażu, uszczelka jest mechanicznie połączona z kształtką przy pomocy taśmy stalowej.
- Zastosowanie kształtek z fabrycznie montowaną uszczelką eliminuje używanie mas uszczelniających zawierających niebezpieczne dla środowiska i przyspieszające korozję rozpuszczalniki.
- Dla ułatwienia okresowych przeglądów i czyszczenia instalacji wentylacyjnej, system nie powinien zawierać ostrych krawędzi w postaci śrub i wkrętów jako elementów łączących kształtkę z rurą (zasady BHP ujęte w normie PN-EN 12097).

System wentylacyjny – przewody prostokątne.

- Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju prostokątnym spełniają klasę szczelności B zgodnie z PN-EN 1507.
- Klasę szczelności systemu należy potwierdzić pomiarami zgodnie z normą PN-EN 1507.
- Przy montażu ramki doszczelnić uszczelkami z trudnopalnej gumy.

Aluminiowa kratka z ruchomymi lamelami, nawiew / wywiew.

- Montaż w skrzynce rozprężnej lub na zakończeniu/boku kanału płaskiego. Montaż niewidoczny lub za pomocą wkrętów.
- Zakres wielkości $L\times H$ 100×60 - $1200\times 500\text{mm}$.
- Opcja ramki montażowej i przepustnicy regulacyjnej.
- Opcja dodatkowych kierownic wewnętrznych.
- Wolna powierzchnia 80% .
- Materiał aluminium anodyzowane.

Nawiewnik / wywiewnik okrągły z pełnym panelem frontowym i okrągłym górnym podejściem.

- Nawiew szczelinowy, przysufitowy 4-stronny poziomy lub pionowy z możliwością

nastaw pośrednich.

- Zmiana kierunku nawiewu realizowana poprzez zmianę ustawienia panelu wewnętrznego.
- Zakres wielkości 100-400mm.
- Systemowe elementy montażowe. Montaż w komorze rozprężnej lub bezpośrednio do żeńskich zakończeń instalacji.
- Montaż w suficie modułowym 600x600 przy pomocy systemowej płyty montażowej.
- Możliwość montażu systemowej przepustnicy grzybkowej wewnątrz króćca przyłączeniowego.
- Materiał aluminium malowane proszkowo na kolor RAL 9010.

Kratka do montażu na kanałach okrągłych.

- Montaż na boku kanału okrągłego.
- Zakres wielkości LxH 325x75-1225x225mm.
- Montaż na dowolnej średnicy $\geq 2xH$.
- Przepustnica regulacyjna żaluzjowa.
- Dodatkowe uszczelnienie elastyczne.
- Materiał stal ocynkowana.

9. Wymagania dotyczące central wentylacyjnych:

- Urządzenie powinno posiadać atest higieniczny PZH.
- Urządzenie powinno spełniać wymagania dotyczące Ekoprojektu (rozporządzenie Komisji UE nr 1253/2014).
- Wszystkie parametry pracy centrali wentylacyjnej powinny być porównywalne z podanymi w dokumentacji projektowej (np. wydajności powietrza, ciśnienia dyspozycyjne oraz statyczne, moce wymienników, sprawność odzysku ciepła, parametry temperaturowe powietrza).
- Pobór energii elektrycznej oraz innych mediów koniecznych do pracy centrali nie może być większy niż podany w dokumentacji projektowej.
- Urządzenie powinno posiadać kompletną automatykę kontrolno-sterującą.
- Automatyka powinna umożliwiać podłączenie zdalnego panela kontrolnego do zamontowania w pomieszczeniu obsługi, umożliwiającego zdalny monitoring centrali oraz zmianę parametrów pracy układu.
- Powinna być zapewniona możliwość sterowania urządzeniem równolegle z 2 różnych punktów dostępowych (z zastrzeżeniem priorytetów).
- Automatyka powinna posiadać funkcję rozruchu z opóźnionym startem poszczególnych sekcji (np. wentylatory nawiewne oraz wywiewne), co skutkuje niewielkimi spadkami napięcia w sieci zasilającej podczas rozruchu urządzeń.
- Wentylatory nie powinny posiadać przekładni pasowych w celu wyeliminowania pylenia wtórnego. Urządzenie musi być wyposażone w wentylatory z wirnikiem osadzonym na wale, wyważone statycznie i dynamicznie, wyposażone w falowniki.
- Do celów konserwacji i wymian filtrów wymagana jest odpowiednia przestrzeń.
- Wszystkie powierzchnie wewnętrzne powinny być gładkie.
- Osłony centrali wentylacyjnej o grubości 50mm z izolacją z wełny mineralnej.
- Ramy nośne z blachy alucynk AZ 185 o wysokości 120mm.

10. Otwory rewizyjne.

Wszystkie składowe instalacji wentylacji muszą być przystosowane do łatwego czyszczenia, łatwo dostępne i bez zarzutu pod względem higienicznym.

Zakłada się że czyszczenie kanałów będzie odbywało się poprzez otwory rewizyjne zamontowane na kanałach wentylacyjnych oraz miejscowo poprzez czasowy demontaż krutek nawiewnych i wywiewnych lub innych elementów składowych instalacji.

Podstawowe wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów, których zadaniem jest ułatwienie konserwacji podano w PN-EN 12097. Ogólne wymagania tej normy mają zastosowanie do wszystkich przewodów, elementów składowych sieci przewodów i urządzeń instalacji wentylacji.

W celu zapewnienia prawidłowego dostępu do czyszczenia kanały wentylacyjne należy wyposażać w otwory rewizyjne w okolicy łuków i kolan oraz w odcinkach prostych.

Sieć przewodów należy wyposażać w taką liczbę pokryw rewizyjnych, która zapewni, że żadna część sieci przewodów nie zawiera więcej niż:

- a) jedną zmianę średnicy, licząc od pokrywy rewizyjnej;
- b) jedną zmianę kierunku, większą niż 45° , licząc od pokrywy rewizyjnej;
- c) 7,7 m przewodu, licząc od pokrywy rewizyjnej.

W odcinkach poziomych prostych sieci przewodów maksymalny odstęp między pokrywami rewizyjnymi nie powinien przekraczać 10m. Część górna i dolna pionu wentylacyjnego powinny być wyposażone w pokrywy rewizyjne. Przewody giętkie należy uzupełnić sztywnymi elementami rewizyjnymi co najmniej co 6 m.

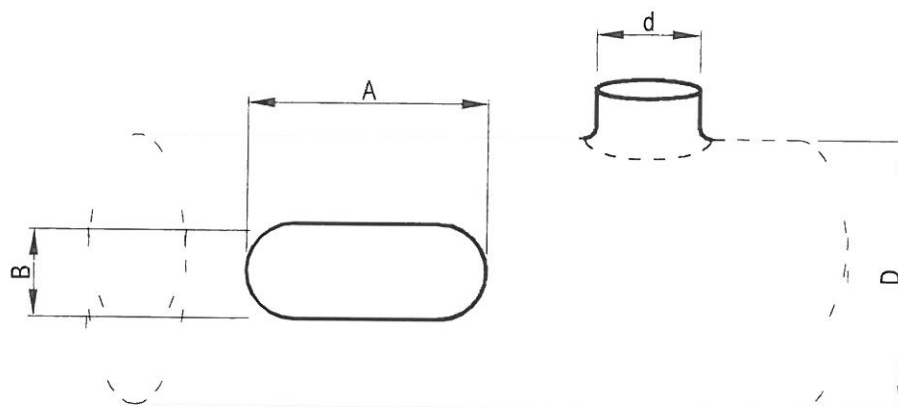
Minimalne wymiary otworów rewizyjnych oraz minimalne wymagania dotyczące dostępu do elementów zamontowanych wewnątrz przewodów podano w PN-EN 12097.

Otwory w sztywnych przewodach kołowych

Dostęp w celu czyszczenia przewodów powinny zapewniać otwory o wielkościach podanych w Tabeli 5 i na Rysunku 1, albo trójniki z demontowalnymi zaślepkami, o minimalnych średnicach nominalnych (EN 1506) zgodnych z Tabelą 5 i Rysunkiem 1.

Tabela 5. Pokrywy rewizyjne w przewodach kołowych, wymiary minimalne.

Otwór prostokątny lub owalny		Odgałęzienie/trójnik + zaślepka o minimalnej średnicy	
Średnica nominalna przewodu (mm) D	Minimalne wymiary otworów w ściankach przewodów (mm) AxB	Średnica nominalna przewodu (mm) D ^{a)}	Wymiar nominalny zakończenia wsuwanego wg EN 1506 lub minimalny otwór (mm) d
$100 \leq D < 200$	180 x 80	100	100
$200 \leq D \leq 315$	200 x 100	125	100
$315 < D \leq 500$	300 x 200	160	125
$500 < D$	400 x 300	200	160
		250	200
		315	250
		400	315
		500	400
		≥ 630	500
^{a)} W przypadku dodatkowych wielkości stosuje się wymaganie najbliższej większej wielkości nominalnej.			



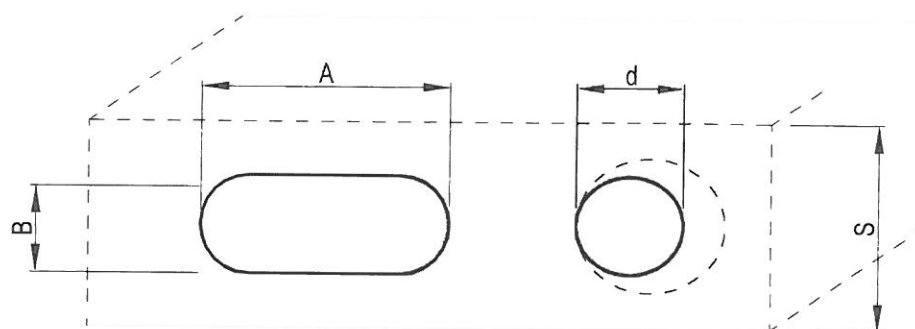
Rysunek 1 - Otwory w sztywnych przewodach kołowych

Otwory w przewodach prostokątnych

Dostęp w celu czyszczenia przewodów powinny zapewniać albo otwory o wielkościach podanych w Tabeli 6 i na Rysunku 2, albo trójniki z demontowanymi zaślepkami, o minimalnych średnicach nominalnych (EN 1506) zgodnych z Tabelą 6 i Rysunkiem 2.

Tabela 6. Pokrywy rewizyjne w przewodach prostokątnych, wymiary minimalne.

Otwór prostokątny lub owalny		Odgałęzienie/trójnik + zaślepka o minimalnej średnicy	
Szerokość S boku przewodu, w którym zainstalowano pokrywę rewizyjną (mm)	Minimalne wymiary otworów w ściankach przewodów (mm) A x B	Szerokość S boku przewodu, w którym zainstalowano pokrywę rewizyjną (mm)	Wymiar nominalny zakończenia wsuwanego wg EN 1506 lub minimalny otwór (mm) d
$S \leq 200$	300 x 100	≤ 200	125
$200 < S \leq 500$	400 x 200	≤ 250	160
$500 < S$	500 x 400	≤ 300	200
		≤ 350	250
		≤ 450	315
		≤ 630	400
		> 630	500



Rysunek 2 - Otwory w przewodach prostokątnych

11. Regulacja instalacji wentylacji mechanicznej.

Po wykonaniu sieci przewodów wentylacji mechanicznej należy układy wyregulować. Służą do tego przepustnice kanałowe znajdujące się na ciągach wentylacyjnych, oraz przepustnice regulacyjne znajdujące się przy kratkach nawiewnych i wyciągowych. Przepustnice te należy ustawić w takim położeniu, aby ilość powietrza przepływająca przez kratki nawiewne i kratki wyciągowe zgodna była z ilościami pokazanymi na rysunkach. Regulację należy przeprowadzić przed ewentualną zabudową kanałów.

12. Izolacja termiczna.

Kanały wentylacyjne izolować wełną mineralną z folią aluminiową o grubościach:

- 100 mm prowadzone na zewnątrz budynku pod płaszczem z blachy stalowej.
- 40 mm wewnątrz budynku.

13. Kłapy i przepusty p-poż.

W razie potrzeby, przy przejściu kanałów wentylacyjnych i innych elementów instalacji przez przegrody budowlane stanowiące elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zastosować kłapy p.poż. lub przepusty o klasie odporności ogniowej co najmniej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

14. Wytyczne branżowe.

Branża budowlano-konstrukcyjna.

- Wykonać przebicia przez przegrody budowlane, gdzie przechodzą kanały wentylacyjne.
- Wykonać obudowę kanałów wentylacyjnych g-k
- Wykonać kostkę brukową w obrębie central wentylacyjnych
- Zamontować ogrodzenie modułowe strefy urządzeń wentylacyjnych.

Branża elektryczna.

- Zasiłić rozdzielnice zasilające – sterujące central wentylacyjnych.
- Zasiłić agregaty chłodnicze.
- Uziemić wszystkie kanały i urządzenia.

Branża sanitarna.

- Wykonać instalację odprowadzenia skroplin z central wentylacyjnych i klimatyzatora.

Branża p.poż.

- Przy przejściu kanałów wentylacyjnych oraz innych elementów instalacji przez przegrody budowlane stanowiące elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zastosować przepusty lub kłapy p.poż. o klasie odporności ogniowej co najmniej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.
- W razie pożaru urządzenia wentylacyjne powinny być wyłączone.

15. Dane normowe.

- Przewody i kształtki wykonać jako niskociśnieniowe zgodnie z wymogami normy PN-B-03434:1999 oraz PN-B-03410:1999 (obecnie częściowo zastąpione przez PN-EN 1505:2001).
- Podwieszenie i zamocowanie kanałów wg KB1-37.8 (1) i (2). Odstępy między podwieszeniami zgodnie z warunkami technicznymi.
- Przewody i kształtki po ich wykonaniu na prefabrykacji winny być oczyszczone i zabezpieczone folią na czas transportu, a po montażu otwarte końce również zabezpieczone folią przed ich zanieczyszczeniem.
- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być wykonane w tulejach wypełnionych materiałem elastycznym.
- Centrale wentylacyjne należy ustawić na podkładkach korkowych o grubości 1-2 cm
- Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić jej rozruch techniczny połączony z regulacją rozdziału powietrza oraz pomiarami uzyskiwanych parametrów. Regulację instalacji należy przeprowadzić przed ewentualną zabudową kanałów. Wyniki pomiarów należy potwierdzić protokolarnie.

Podstawa prawna opracowania:

- ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (t. jedn. Dz.U. z 1998 r. Nr 21 poz.94 z późn.zm.)
- art.21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106 poz.1126 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151 poz.1256 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr62 poz. 285 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 129 poz. 844 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47 poz. 401 z późn.zm.).

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie“, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych wyd. COBRTI Instal. zeszyt 5“, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - cz.II", dokumentacją techniczno ruchową urządzeń dostarczoną przez producenta oraz zgodnie z przepisami B.H.P.

UWAGA:

Zamienniki materiałowe.


W projekcie dopuszcza się zamianę materiałów i urządzeń na inne o tych samych lub lepszych parametrach technicznych i użytkowych po uprzednim uzgodnieniu z projektantem i Inwestorem.

Dobre urządzenia i elementy składowe instalacji nie powinny powodować przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w opracowywanych pomieszczeniach, określonych w przedmiotowych normach.

Wszelkie zmiany w projekcie mogą być dokonywane za zgodą autora opracowania.

Podstawa prawna: art21 i 36a ustawy z dnia 07,07,94 Prawo Budowlane Dz.U. z 05.12.03 Nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami.

Opracował: inż. Albert Dragan



SPECYFIKACJA ELEMENTÓW WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

Lp.	Wyszczególnienie	Il. Szt.	Mat. Moc	Nr normy	Producent
	UKŁAD WENTYLACYJNY N1-x N A W I E W				
N1-1	<p>Centrala wentylacyjną nawiewno-wyciągową w wykonaniu z ewnętrznym z odzyskiem ciepła wraz z kompletem automatyki zasilająco-sterującej.</p> <p>Podstawowe parametry to: $N=500 \text{ m}^3/\text{h}$; $W=470 \text{ m}^3/\text{h}$ $\text{Spręż } N/W = 300\text{Pa}$ -filtr wstępny M5, ISO 16890 PM10 60% - filtr wtórny F7, ISO 16890 PM2,5 75% - wysokosprawny wymiennik przeciwprądowy o mocy odzysku min. 5,7 kW - wykonanie zewnętrzne, higieniczne - izolacja wełna mineralna o gr. min. 50mm - moc nagrzewnicy robocza 1,9 kW, moc za-instalowana 3 kW. Nagrzewnica zasilana z szafy automatyki centrali - zespoły wentylatorowe EC; $N=2,2\text{kW}$</p>	1	<p>Urządzenie wyposażone w pełen układ automatyki zasilająco sterującej, zapewniający jego prawidłową pracę oraz możliwość utrzymania zadanych parametrów powietrza nawiewanego.</p> <p>Sterowanie temperaturą powietrza nawiewanego odbywać się będzie za pomocą czujników: kanałowego na nawiewie i kanałowego na wyciągu, odczytującego uśrednioną temperaturę powietrza wyciąganego z pomieszczeń wentylowanych. W układzie tym należy przewidzieć kasetkę zdalnego sterowania oraz programator czasu pracy umożliwiającą cykliczne „przewietrzanie” pomieszczeń w okresach nieużytkowych. Układ automatyki powinien umożliwiać załączenie centrali na niższym biegu (tryb nocny). Rozdzielnicę zasilająco-sterującą należy zamontować w centrali (rozdzielnicza musi być przystosowana do montażu na zewnątrz). Lokalizację kasetki sterującej należy uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonywania instalacji.</p> <p>Należy doprowadzić zasilanie elektryczne do rozdzielnic zasilająco-sterującej centrali wentylacyjnej ($Q_{el}=3,5\text{kW}$, $3 \times 400\text{V}$).</p>		
N1-2	Kształtka wentylacyjna asymetryczna typu A/I – $650 \times 315/200 \times 200/l = 1300 \text{ mm}$	1	STAŁ OCYNK. Izolacja gr. 100 mm wełna na folii aluminiowej samoprzylepnej + płaszcz z blachy stalowej	BN-70 8865-04	Przeds. branży instalacyjnej
N1-3	Prostka wentylacyjna typu A/I – $200 \times 200 \text{ mm}$, $l \approx 920 \text{ mm}$. Zastosować elementy mocujące do podłoża	1	—”—	BN-70 8865-04	—”—
N1-4	Prostka wentylacyjna typu A/I – $200 \times 200 \text{ mm}$, $l \approx 1400 \text{ mm}$. Zastosować elementy mocujące do podłoża	1	—”—	BN-70 8865-04	—”—
N1-5	Prostka wentylacyjna typu A/I – $200 \times 200 \text{ mm}$, $l \approx 1150 \text{ mm}$. Zastosować elementy mocujące do podłoża	1	—”—	BN-70 8865-04	—”—
N1-6	Prostka wentylacyjna typu A/I – $200 \times 200 \text{ mm}$, $l \approx 1350 \text{ mm}$. Zastosować elementy mocujące do podłoża	1	—”—	BN-70 8865-04	—”—
N1-7	Kolano wentylacyjne typu A/I – $200 \times 200/200 \times 200/90^\circ$ Zastosować elementy mocujące do podłoża	1	—”—	BN-70 8865-04	—”—
N1-8	Prostka wentylacyjna typu A/I – $200 \times 200 \text{ mm}$, $l \approx 300 \text{ mm}$. Zastosować elementy mocujące do podłoża	1	—”—	BN-70 8865-04	—”—
N1-9	Kolano wentylacyjne typu A/I – $200 \times 200/200 \times 200/90^\circ$ Zastosować elementy mocujące do podłoża	1	—”—	BN-70 8865-04	—”—
N1-10	Prostka wentylacyjna typu A/I – $200 \times 200 \text{ mm}$, $l \approx 3000 \text{ mm}$.	1	—”—	BN-70 8865-04	—”—

N1-11	Kolano wentylacyjne typu A/I – 200 × 200/ 160 × 200/90°	1	—”—	BN-70 8865-04	—”—
N1-12	Prostka wentylacyjna typu A/I – 200 × 160 mm, l ≈ 570 mm. Uwaga: bardzo dokładnie doszczelnić przejście przez ścianę zewn. budynku wraz z obróbką tynku i naprawy elewacji.	1	Izolacja 100mm – na zewnątrz. w płaszczy z blachy. 40 mm wewnątrz	BN-70 8865-04	—”—
N1-13	Prostka wentylacyjna typu A/I – 200 × 160 mm, l ≈ 1050 mm.	1	STAL OCYNK. Izolacja gr. 40 mm wełna na folii aluminiowej sa- moprzylepnej	BN-70 8865-04	—”—
N1-14	Trójnik wentylacyjny – specjalny typu A/I – 200 × 160 / 160 × 160; l = 400 mm; z jednym króćcem dolotowym: Ø160mm	1	—”—	BN-70 8865-05 BN-70 8865-04	—”—
N1-15	Przepustnica 1P-A- Ø160 mm soczewkowa	1	STAL OCYNK.	BN-70 8865-30	—”—
N1-16	Przewód wentylacyjny typu B/I – ø 160; l = 270 mm	1	STAL OCYNK. Izolacja gr. 40 mm wełna na folii aluminiowej sa- moprzylepnej	BN-70 8865-05	—”—
N1-17	Nawiewnik wirowy wraz z izolowaną skrzynką rozprężną – V = 410 m³/h	1			—”—
N1-18	Kształtka wentylacyjna asymetryczna typu A/I – 200 × 160/ 100 × 100/l = 200 mm	1	—”—	BN-70 8865-04	—”—
N1-18a	Prostka wentylacyjna typu A/I – 100 × 100 mm, l ≈ 1050 mm.	1	—”—	BN-70 8865-04	—”—
N1-19	Kolano wentylacyjne typu A/I – 100 × 100/ 100 × 100/90°	1	—”—	BN-70 8865-04	—”—
N1-20	Prostka wentylacyjna typu A/I – 100 × 100 mm, l ≈ 1650 mm.	1	—”—	BN-70 8865-04	—”—
N1-21	Odsadzka wentylacyjna typu A/I – 100 × 100/ 100 × 100, l = 260 mm	1	—”—	BN-70 8865-04	—”—
N1-22	Prostka wentylacyjna typu A/I – 100 × 100 mm, l ≈ 850 mm.	1	—”—	BN-70 8865-04	—”—
N1-23	Trójnik wentylacyjny – specjalny pod zawór wentylacyjny typu A/I – 100 × 100 / 100 × 100; l = 150 mm; z jednym króćcem doloto- wym: ø 100 mm	1	—”—	BN-70 8865-05 BN-70 8865-04	—”—
N1-24	Zawór wentylacyjny nawiewny ø 100 mm.	1	Blacha stalowa kwasoodporna	BN-70 8865-04	—”—
KI	Przejścia przez ściany murowane i stropy wraz z wypełnieniem i obróbką	8			Przeds. branży instalacyj- nej
KI	Kłapy rewizyjne do czyszczenia instalacji kanałowej	10			—”—
PRÓBY	Próby szczelności instalacji nawiewnej i wy- wiewnej	1			—”—
ROZ- RUCH	Rozruch instalacji klimatyzacyjnej	1			—”—
REGU- LACJE	Regulacja instalacji nawiewnej i wywiewnej	1			—”—

	<p>UWAGA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wszystkie prostki wykonać z jednym luźnym kołnierzem. Długości elementów ustalić na budowie po domiarach w naturze. • Wykazać Inne elementy nie wykazane w niniejszym zestawieniu a ujęte na rysunkach lub w opisie. • Wykazać inne elementy nie ujęte w niniejszej dokumentacji a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego wykonania instalacji i jej późniejszej prawidłowej pracy. • Brak w specyfikacji elementów ujętych w części rysunkowej lub niezbędnych do prawidłowego działania instalacji nie zwalnia Wykonawcy z ich dostarczenia i zamontowania. 				
	UKŁAD WENTYLACYJNY W1-x				
	WYWIEW				
W1-1	Zawór wentylacyjny wywiewny \varnothing 100 mm.	1	Blacha stalowa kwasoodporna	BN-70 8865-04	_____ " _____
W1-2	Trójnik wentylacyjny – specjalny pod zawór wentylacyjny typu A/I – 100 × 100 / 100 × 100; l = 150 mm; z jednym króćcem dolotowym: \varnothing 100 mm	1	STAL OCYNK. Izolacja gr. 40 mm wełna na folii aluminiowej samoprzylepnej	BN-70 8865-05 BN-70 8865-04	_____ " _____
W1-3	Prostka wentylacyjna typu A/I – 100 × 100 mm, l ≈ 1150 mm.	1	_____	BN-70 8865-04	_____ " _____
W1-4	Kolano wentylacyjne typu A/I – 100 × 100/ 100 × 100/90°	2	_____	BN-70 8865-04	_____ " _____
W1-5	Prostka wentylacyjna typu A/I – 100 × 100 mm, l ≈ 300 mm.	2	_____	BN-70 8865-04	_____ " _____
W1-6	Trójnik wentylacyjny typu A/I – 200 × 160 / 100 × 100 / 250 × 100, l = 400 mm	1	_____	BN-70 8865-05 BN-70 8865-04	_____ " _____
W1-7	Przepustnica WP-A-250 × 160 mm	1	STAL OCYNK.	BN-70 8865-30	_____ " _____
W1-8	Prostka wentylacyjna typu A/I – 250 × 100 mm, l ≈ 800 mm.	1	STAL OCYNK. Izolacja gr. 40 mm wełna na folii aluminiowej samoprzylepnej	BN-70 8865-04	_____ " _____
W1-9	Trójnik wentylacyjny – specjalny pod kratkę wentylacyjną typu A/I – 250 × 100 / 250 × 100 / 400 × 100 ; l = 500 mm	1	_____	BN-70 8865-05 BN-70 8865-04	_____ " _____
W1-10	Kratka wentylacyjna K1+P – 400 × 250 mm	1	Blacha kwasoodporna	BN-70 8865-05 BN-70 8865-04	_____ " _____
W1-11	Prostka wentylacyjna typu A/I – 200 × 160 mm, l ≈ 3100 mm.	1	STAL OCYNK. Izolacja gr. 40 mm wełna na folii aluminiowej samoprzylepnej	BN-70 8865-04	_____ " _____
W1-12	Kolano wentylacyjne typu A/I – 200 × 160/ 200 × 160/90°	2	_____	BN-70 8865-04	_____ " _____
W1-13	Prostka wentylacyjna typu A/I – 200 × 160 mm, l ≈ 300 mm.	1	_____	BN-70 8865-04	_____ " _____
W1-14	Prostka wentylacyjna typu A/I – 200 × 160 mm, l ≈ 550 mm.	1	_____	BN-70 8865-04	_____ " _____

W1-15	Kolano wentylacyjne typu A/I – 160 × 200/ 160 × 200/90°	2	STAL OCYNK. Izolacja gr. 100 mm wełna na folii aluminiowej sa- moprzylepnej + płaszcz z blachy stalowej	BN-70 8865-04	_____ ” _____
W1-16	Prostka wentylacyjna typu A/I – 200 × 160 mm, l ≈ 3000 mm.	1	_____ ” _____	BN-70 8865-04	_____ ” _____
W1-17	Prostka wentylacyjna typu A/I – 200 × 160 mm, l ≈ 350 mm.	1	_____ ” _____	BN-70 8865-04	_____ ” _____
W1-18	Kolano wentylacyjne typu A/I – 160 × 200/ 160 × 200/90°	2	_____ ” _____	BN-70 8865-04	_____ ” _____
W1-19	Prostka wentylacyjna typu A/I – 200 × 160 mm, l ≈ 300 mm.	1	_____ ” _____	BN-70 8865-04	_____ ” _____
W1-20	Kolano wentylacyjne typu A/I – 200 × 160/ 200 × 200/90°	1	_____ ” _____	BN-70 8865-04	_____ ” _____
W1-21	Prostka wentylacyjna typu A/I – 200 × 160 mm, l ≈ 3700 mm.	1	_____ ” _____	BN-70 8865-04	_____ ” _____
W1-22	Kolano wentylacyjne typu A/I – 200 × 200/ 200 × 200/45°	1	_____ ” _____	BN-70 8865-04	_____ ” _____
W1-23	Prostka wentylacyjna typu A/I – 200 × 200 mm, l ≈ 370 mm.	1	_____ ” _____	BN-70 8865-04	_____ ” _____
W1-24	Kształtka wentylacyjna asymetryczna typu A/I – 650 × 315/ 200 × 200/l = 900 mm	1	STAL OCYNK. Izolacja gr. 100 mm wełna na folii aluminiowej sa- moprzylepnej + płaszcz z blachy stalowej	BN-70 8865-04	Przeds. branży instalacyjnej
	CENTRALA WENTYLACYJNA CZĘŚĆ WYWIEWNA				
W1-25	Kolano wentylacyjne typu A/I – 650 × 315/ 315 × 315/90°	1	_____ ” _____	BN-70 8865-04	_____ ” _____
W1-26	Kolano wentylacyjne typu A/I – 315 × 315/ 315 × 315/90°	1	_____ ” _____	BN-70 8865-04	_____ ” _____
W1-27	Prostka wentylacyjna typu A/I – 315 × 315 mm, l ≈ 1000 mm. Zastosować elementy mocujące do podłoża	1	_____ ” _____	BN-70 8865-04	_____ ” _____
W1-28	Kolano wentylacyjne typu A/I – 160 × 315/ 315 × 315/90°	1	_____ ” _____	BN-70 8865-04	_____ ” _____
W1-29	Prostka wentylacyjna typu A/I – 315 × 160 mm, l ≈ 2050 mm. Zastosować elementy mocujące do podłoża	1	_____ ” _____	BN-70 8865-04	_____ ” _____
W1-30	Kolano wentylacyjne typu A/I – 315 × 160/ 315 × 160/90°	2	_____ ” _____	BN-70 8865-04	_____ ” _____
W1-31	Prostka wentylacyjna typu A/I – 315 × 160 mm, l ≈ 350 mm. Zastosować elementy mocujące do elewacji.	1	_____ ” _____	BN-70 8865-04	_____ ” _____
W1-32	Kolano wentylacyjne typu A/I – 160 × 315/ 160 × 315/90°	1	_____ ” _____	BN-70 8865-04	_____ ” _____
W1-33	Prostka wentylacyjna typu A/I – 315 × 160 mm, l ≈ 10000 mm. Zastosować elementy mocujące do elewacji.	1	_____ ” _____	BN-70 8865-04	_____ ” _____

W1-34	Kolano wentylacyjne typu A/I – 160 × 315/ 315 × 315/90° Pod wyrzutnię ścienną	1	— „ —	BN-70 8865-04	— „ —
W1-35	Wyrzutnia ścienna typu A – $F_{\min} = 0,08 \text{ m}^2$; $V_n = 470 \text{ m}^3/\text{h}$. Montaż na kolanie wentylacyjnym.	1	STAL OCYNK.	BN-70/ 8865-33	— „ —
KI	Przejścia przez ściany murowane i stropy wraz z wypełnieniem i obróbką	8			Przeds. branży instalacyjnej
KI	Kłapy rewizyjne do czyszczenia instalacji kanałowej	10			— „ —
PRÓBY	Próby szczelności instalacji nawiewnej i wywiewnej	1			— „ —
ROZ- RUCH	Rozruch instalacji klimatyzacyjnej	1			— „ —
REGU- LACJE	Regulacja instalacji nawiewnej i wywiewnej	1			— „ —
<p>UWAGA:</p> <ul style="list-style-type: none"> Wszystkie prostki wykonać z jednym luźnym kołnierzem. Długości elementów ustalić na budowie po domiarach w naturze. Wykazać inne elementy nie wykazane w niniejszym zestawieniu a ujęte na rysunkach lub w opisie. Wykazać inne elementy nie ujęte w niniejszej dokumentacji a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego wykonania instalacji i jej późniejszej prawidłowej pracy. Brak w specyfikacji elementów ujętych w części rysunkowej lub niezbędnych do prawidłowego działania instalacji nie zwalnia Wykonawcy z ich dostarczenia i zamontowania. 					
UKŁAD WENTYLACYJNY N2-x N A W I E W					
N2-1	<p>Centrala wentylacyjną nawiewno-wyciągową w wykonaniu z ewnętrznym z odzyskiem ciepła wraz z kompletem automatyki zasilająco-sterującej.</p> <p>Podstawowe parametry to:</p> <p>$N=1860 \text{ m}^3/\text{h}$; $W=1580 \text{ m}^3/\text{h}$</p> <p>Spręż $N/W = 700\text{Pa}$</p> <ul style="list-style-type: none"> -filtr wstępny M5, ISO 16890 PM10 60% - filtr wtórny F7, ISO 16890 PM2,5 75% - wysokosprawny wymiennik przeciwprądowy o mocy odzysku min. 20,2 kW - wykonanie zewnętrzne, higieniczne - izolacja wełna mineralna o gr. min. 50mm - moc nagrzewnicy robocza 7,7 kW, moc za-instalowana 9 kW. Nagrzewnica zasilana z szafy automatyki centrali - zespoły wentylatorowe EC, $N=1,91\text{kW}$ 	1	<p>Urządzenie wyposażone w pełen układ automatyki zasilająco sterującej, zapewniający jego prawidłową pracę oraz możliwość utrzymania zadanych parametrów powietrza nawiewanego.</p> <p>Sterowanie temperaturą powietrza nawiewanego odbywać się będzie za pomocą czujników: kanałowego na nawiewie i kanałowego na wyciągu, odczytującego uśrednioną temperaturę powietrza wyciąganego z pomieszczeń wentylowanych. W układzie tym należy przewidzieć kasetkę zdalnego sterowania oraz programator czasu pracy umożliwiający cykliczne „przewietrzanie” pomieszczeń w okresach nieużytkowych. Układ automatyki powinien umożliwiać załączenie centrali na niższym biegu (tryb nocny). Rozdzielnicę zasilająco-sterującą należy zamontować w centrali (rozdzielnica musi być przystosowana do montażu na zewnątrz). Lokalizację kasetki sterującej należy uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonywania instalacji.</p> <p>Należy doprowadzić zasilanie elektryczne do rozdzielnic zasilająco-sterującej centrali wentylacyjnej ($Q_{el}=9,0\text{kW}$, $3 \times 400\text{V}$).</p>		
N2-2	Kolano wentylacyjne typu A/I – 515 × 600/ 515 × 400/90°	1	STAL OCYNK. Izolacja gr. 100 mm wełna na folii aluminiowej samoprzylepnej + płaszcz z blachy stalowej	BN-70 8865-04	Przeds. branży instalacyjnej

N2-3	Prostka wentylacyjna typu A/I – 515 × 400 mm, l ≈ 900 mm.	1	—”—	BN-70 8865-04	—”—
N2-4	Kolano wentylacyjne typu A/I – 515 × 400/250 × 400/90°	1	—”—	BN-70 8865-04	—”—
N2-5	Prostka wentylacyjna typu A/I – 400 × 250 mm, l ≈ 350 mm.	1	—”—	BN-70 8865-04	—”—
N2-6	Prostka wentylacyjna typu A/I – 400 × 250 mm, l ≈ 600 mm. Uwaga: bardzo dokładnie doszczelnić przejście przez ścianę zewn. budynku wraz z obróbką tynku i naprawy elewacji.	1	—”—	BN-70 8865-04	—”—
N2-7	Prostka wentylacyjna typu A/I – 400 × 250 mm, l ≈ 1600 mm.	1	STAL OCYNK. Izolacja gr. 40 mm wełna na folii aluminiowej samoprzylepnej	BN-70 8865-04	—”—
N2-8	Kolano wentylacyjne typu A/I – 400 × 250/400 × 250/90°	1	—”—	BN-70 8865-04	—”—
N2-9	Trójkąt wentylacyjny – specjalny typu A/I – 400 × 250 / 315 × 160; l = 500 mm; z jednym króćcem dolotowym: Ø160mm	1	—”—	BN-70 8865-05 BN-70 8865-04	—”—
N2-10	Przepustnica 1P-A- Ø160 mm soczewkowa	2	STAL OCYNK.	BN-70 8865-30	—”—
N2-11	Przewód wentylacyjny typu B/I – ø 160; l = 270 mm	2	STAL OCYNK. Izolacja gr. 40 mm wełna na folii aluminiowej samoprzylepnej	BN-70 8865-05	—”—
N2-12	Nawiewnik 600 x 600 z filtrem Hepa H13 i presostatem wraz z izolowaną skrzynką rozprężną – V = 350 m ³ /h Szczegóły techniczne: - Rurki do pomiaru spadku ciśnienia - Niskooporowa kaseta - Wirowa płyta nawiewnika - Konstrukcja wykonanie aluminium anodowane - Kasetę wykonanie ABS - Filtr absolutny klasy H13 - Wyposażony w kasety w przepustnicę do regulacji powietrza od strony pomieszczenia - Łatwa wymiana wkładu filtrowego - Możliwość wykonania płyty nawiewnika w dowolnym kolorze RAL	2	Płyta - Stal kwasoodporna		—”—
N2-13	Prostka wentylacyjna typu A/I – 400 × 250 mm, l ≈ 2500 mm.	1	STAL OCYNK. Izolacja gr. 40 mm wełna na folii aluminiowej samoprzylepnej	BN-70 8865-04	—”—
N2-14	Trójkąt wentylacyjny – specjalny typu A/I – 315 × 160 / 315 × 160; l = 350 mm; z jednym króćcem dolotowym: Ø160mm	1	—”—	BN-70 8865-05 BN-70 8865-04	—”—
N2-15	Trójkąt wentylacyjny typu A/I – 315 × 160 / 250 × 160 / 200 × 160 ; l = 350 mm	1	—”—	BN-70 8865-05 BN-70 8865-04	—”—

N2-16	Przepustnica WP-A-250 × 160 mm	1	STAL OCYNK.	BN-70 8865-30	_____”_____
N2-17	Prostka wentylacyjna typu A/I – 250 × 160 mm, l ≈ 2800 mm.	1	STAL OCYNK. Izolacja gr. 40 mm wełna na folii aluminiowej samoprzylepnej	BN-70 8865-04	_____”_____
N2-18	Trójnik wentylacyjny – specjalny typu A/I – 250 × 160 / 250 × 160; l = 350 mm; z dwoma króćcem dolotowym: Ø160mm	1	_____”_____	BN-70 8865-05 BN-70 8865-04	_____”_____
N2-19	Przepustnica 1P-A- Ø160 mm soczewkowa	2	STAL OCYNK.	BN-70 8865-30	_____”_____
N2-20	Przewód wentylacyjny typu B/I – ø 160; l = 270 mm	2	STAL OCYNK. Izolacja gr. 40 mm wełna na folii aluminiowej samoprzylepnej	BN-70 8865-05	_____”_____
N2-21	Nawiewnik 600 x 600 z filtrem Hepa H13 i presostatem wraz z izolowaną skrzynką rozprężną – V = 315 m³/h Szczegóły techniczne: - Rurki do pomiaru spadku ciśnienia - Niskooporowa kaseta - Wirowa płyta nawiewnika - Konstrukcja wykonanie aluminium anodowane - Kasetę wykonanie ABS - Filtr absolutny klasy H13 - Wyposażony w kasety w przepustnicę do regulacji powietrza od strony pomieszczenia - Łatwa wymiana wkładu filtrowego - Możliwość wykonania płyty nawiewnika w dowolnym kolorze RAL	2	Płyta - Stal kwasoodporna		_____”_____
N2-22	Przepustnica WP-A-200 × 160 mm	1	STAL OCYNK.	BN-70 8865-30	_____”_____
N2-23	Prostka wentylacyjna typu A/I – 200 × 160 mm, l ≈ 1100 mm.	1	STAL OCYNK. Izolacja gr. 40 mm wełna na folii aluminiowej samoprzylepnej	BN-70 8865-04	_____”_____
N2-24	Trójnik wentylacyjny – specjalny typu A/I – 200 × 160 / 200 × 160; l = 300 mm; z jednym króćcem dolotowym: Ø100mm	1	_____”_____	BN-70 8865-05 BN-70 8865-04	_____”_____
N2-25	Przewód wentylacyjny typu A/I – 200 × 160 / 200 × 160; l = 350 mm	1	_____”_____	BN-70 8865-05	_____”_____
N2-26	Trójnik wentylacyjny – specjalny pod zawór wentylacyjny typu B/I – 100 × 100 / 100 × 100; l = 150 mm; z jednym króćcem dolotowym: ø 100 mm	2	_____”_____	BN-70 8865-05 BN-70 8865-04	_____”_____
N2-27	Zawór wentylacyjny nawiewny ø 100 mm.	2	Blacha stalowa kwasoodporna	BN-70 8865-04	_____”_____
N2-28	Przewód wentylacyjny typu A/I – 200 × 160 / 200 × 160; l = 1350 mm	1	_____”_____	BN-70 8865-05	_____”_____

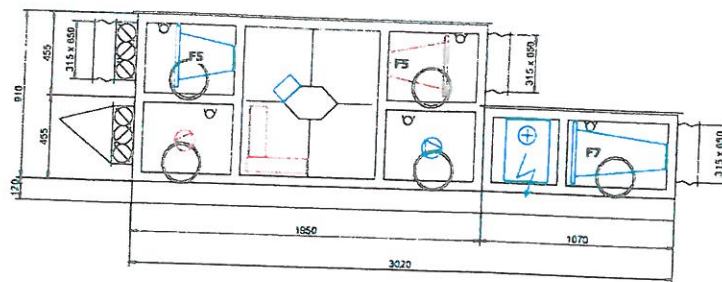
N2-29	Trójnik wentylacyjny – specjalny typu A/I – 200 × 160 / 160 × 160 / 160 × 160 ; l = 300 mm;	1	—”—	BN-70 8865-05 BN-70 8865-04	—”—
N2-30	Przewód wentylacyjny typu A/I – 160 × 160 / 160 × 160; l = 1100 mm	1	—”—	BN-70 8865-05	—”—
N2-31	Trójnik wentylacyjny – specjalny typu A/I – 160 × 160 / 160 × 160; l = 300 mm; z jednym króćcem dolotowym: Ø160mm	1	—”—	BN-70 8865-05 BN-70 8865-04	—”—
N2-32	Przepustnica 1P-A- Ø160 mm soczewkowa	1	STAL OCYNK.	BN-70 8865-30	—”—
N2-33	Przewód wentylacyjny typu B/I – ø 160; l = 300 mm	2	STAL OCYNK. Izolacja gr. 40 mm wełna na folii aluminiowej samoprzylepnej	BN-70 8865-05	—”—
N2-34	Nawiewnik 600 x 600 z filtrem Hepa H13 i presostatem wraz z izolowaną skrzynką rozprężną – V = 340 m³/h Szczegóły techniczne: - Rurki do pomiaru spadku ciśnienia - Niskooporowa kaseta - Wirowa płyta nawiewnika - Konstrukcja wykonanie aluminium anodowane - Kasetę wykonanie ABS - Filtr absolutny klasy H13 - Wyposażony w kasety w przepustnicę do regulacji powietrza od strony pomieszczenia - Łatwa wymiana wkładu filtrowego - Możliwość wykonania płyty nawiewnika w dowolnym kolorze RAL	1	Płyta - Stal kwasoodporna		—”—
N2-35	Redukcja wentylacyjna typu A/I – 160 × 160 / 100 × 100; l = 200 mm;	1	—”—	BN-70 8865-05 BN-70 8865-04	—”—
N2-36	Przewód wentylacyjny typu A/I – 100 × 100 / 100 × 100; l = 1350 mm	1	—”—	BN-70 8865-05	—”—
KI	Przejścia przez ściany murowane i stropy wraz z wypełnieniem i obróbką	8			Przeds. branży instalacyjnej
KI	Kłapy rewizyjne do czyszczenia instalacji kanałowej	10			—”—
PRÓBY	Próby szczelności instalacji nawiewnej i wywiewnej	1			—”—
ROZ- RUCH	Rozruch instalacji klimatyzacyjnej	1			—”—
REGU- LACJE	Regulacja instalacji nawiewnej i wywiewnej	1			—”—
UWAGA: <ul style="list-style-type: none"> • Wszystkie prostopadłości wykonać z jednym luźnym kątomierzem. Długości elementów ustalić na budowie po domiarach w naturze. • Wykazać inne elementy nie wykazane w niniejszym zestawieniu a ujęte na rysunkach lub w opisie. • Wykazać inne elementy nie ujęte w niniejszej dokumentacji a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego wykonania instalacji i jej późniejszej prawidłowej pracy. • Brak w specyfikacji elementów ujętych w części rysunkowej lub niezbędnych do prawidłowego działania instalacji nie zwalnia Wykonawcy z ich dostarczenia i zamontowania. 					

	UKŁAD WENTYLACYJNY W2-x W Y W I E W				
W2-1	Zawór wentylacyjny wywiewny \varnothing 100 mm.	2	Blacha stalowa kwasoodporna	BN-70 8865-04	_____ " _____
W2-2	Trójnik wentylacyjny – specjalny pod zawór wentylacyjny typu A/I – 100 × 100 / 100 × 100; l = 150 mm; z jednym króćcem dolotowym: \varnothing 100 mm	2	STAL OCYNK. Izolacja gr. 40 mm wełna na folii aluminiowej samoprzylepnej	BN-70 8865-05 BN-70 8865-04	_____ " _____
W2-3	Przewód wentylacyjny typu A/I – 100 × 100 / 100 × 100; l = 350 mm	1	_____	BN-70 8865-05	_____ " _____
W2-4	Trójnik wentylacyjny – specjalny typu A/I – 100 × 100 / 100 × 100 / 100 × 100 ; l = 300 mm;	1	_____	BN-70 8865-05 BN-70 8865-04	_____ " _____
W2-5	Przewód wentylacyjny typu A/I – 100 × 100 / 100 × 100; l = 550 mm	1	_____	BN-70 8865-05	_____ " _____
W2-6	Kolano wentylacyjne typu A/I – 100 × 100/ 100 × 100/90°	1	_____	BN-70 8865-04	_____ " _____
W2-7	Przewód wentylacyjny typu A/I – 100 × 100 / 100 × 100; l = 800 mm	1	_____	BN-70 8865-05	_____ " _____
W2-8	Redukcja wentylacyjna typu A/I – 100 × 100 / 200 × 160; l = 300 mm;	1	_____	BN-70 8865-05 BN-70 8865-04	_____ " _____
W2-9	Trójnik wentylacyjny – specjalny pod kratkę wentylacyjną typu A/I – 200 × 160 / 250 × 160 / 400 × 200 ; l = 500 mm	1	_____	BN-70 8865-05 BN-70 8865-04	_____ " _____
W2-10	Kratka wentylacyjna K1+P – 400 × 200 mm	1	Blacha kwasoodporna	BN-70 8865-05 BN-70 8865-04	_____ " _____
W2-11	Redukcja wentylacyjna typu A/I – 250 × 160 / 200 × 160; l = 300 mm;	1	STAL OCYNK. Izolacja gr. 40 mm wełna na folii aluminiowej samoprzylepnej	BN-70 8865-05 BN-70 8865-04	_____ " _____
W2-12	Kolano wentylacyjne typu A/I – 200 × 160/ 200 × 160/90°	1	_____	BN-70 8865-04	_____ " _____
W2-13	Przewód wentylacyjny typu A/I – 200 × 160 / 200 × 160; l = 1900 mm	1	_____	BN-70 8865-05	_____ " _____
W2-14	Trójnik wentylacyjny – specjalny typu A/I – 400 × 200 / 200 × 160 / 315 × 200 ; l = 500 mm;	1	_____	BN-70 8865-05 BN-70 8865-04	_____ " _____
W2-15	Przepustnica WP-A-315 × 200 mm	1	STAL OCYNK.	BN-70 8865-30	_____ " _____
W2-16	Przewód wentylacyjny typu A/I – 315 × 200 / 315 × 200; l = 610 mm	1	STAL OCYNK. Izolacja gr. 40 mm wełna na folii aluminiowej samoprzylepnej	BN-70 8865-05	_____ " _____
W2-17	Trójnik wentylacyjny – specjalny pod kratkę wentylacyjną typu A/I – 315 × 200 / 315 × 200 / 400 × 250 ; l = 500 mm	1	_____	BN-70 8865-05 BN-70 8865-04	_____ " _____

W2-18	Kratka wentylacyjna K1+P – 400 × 250 mm	1	Blacha kwasood- porna	BN-70 8865-05 BN-70 8865-04	_____”_____
W2-19	Redukcja wentylacyjna typu A/I – 315 × 200 / 160 × 160; l = 500 mm;	1	STAL OCYNK. Izolacja gr. 40 mm wełna na folii aluminiowej sa- moprzylepnej	BN-70 8865-05 BN-70 8865-04	_____”_____
W2-20	Przewód wentylacyjny typu A/I – 160 × 160 / 160 × 160; l = 610 mm	1	_____”_____	BN-70 8865-05	_____”_____
W2-21	Odsadzka wentylacyjna typu A/I – 160 × 160 / 160 × 160 ; l = 500 mm; b = 200 mm	1	_____”_____	BN-70 8865-05 BN-70 8865-04	_____”_____
W2-22	Przewód wentylacyjny typu A/I – 160 × 160 / 160 × 160; l = 500 mm	1	_____”_____	BN-70 8865-05	_____”_____
W2-23	Kolano wentylacyjne typu A/I – 160 × 160/ 160 × 160/90°	1	_____”_____	BN-70 8865-04	_____”_____
W2-24	Odsadzka wentylacyjna typu A/I – 160 × 160 / 250 × 160 ; l = 500 mm; b = 200 mm	1	_____”_____	BN-70 8865-05 BN-70 8865-04	_____”_____
W2-25	Trójnik wentylacyjny – specjalny pod kratkę wentylacyjną typu A/I – 250 × 160 / 250 × 160 / 400 × 250 ; l = 500 mm	1	_____”_____	BN-70 8865-05 BN-70 8865-04	_____”_____
W2-26	Kratka wentylacyjna K1+P – 400 × 250 mm	1	Blacha kwasood- porna	BN-70 8865-05 BN-70 8865-04	_____”_____
W2-27	Odsadzka wentylacyjna typu A/I – 400 × 200 / 400 × 200 ; l = 600 mm; b = 300 mm	1	STAL OCYNK. Izolacja gr. 40 mm wełna na folii aluminiowej sa- moprzylepnej	BN-70 8865-05 BN-70 8865-04	_____”_____
W2-28	Przewód wentylacyjny typu A/I – 400 × 200 / 400 × 200; l = 1800 mm	1	_____”_____	BN-70 8865-05	_____”_____
W2-29	Kolano wentylacyjne typu A/I – 200 × 400/ 200 × 400/90°	2	_____”_____	BN-70 8865-04	_____”_____
W2-30	Przewód wentylacyjny typu A/I – 400 × 200 / 400 × 200; l = 2000 mm	1	_____”_____	BN-70 8865-05	_____”_____
W2-31	Przewód wentylacyjny typu A/I – 400 × 200 / 400 × 200; l = 600 mm Uwaga: bardzo dokładnie doszczelnić przejście przez ścianę zewn. budynku wraz z obróbką tynku i naprawy elewacji.	1	_____”_____	BN-70 8865-05	_____”_____
W2-32	Kolano wentylacyjne typu A/I – 400 × 200/ 400 × 200/90°	2	STAL OCYNK. Izolacja gr. 100 mm wełna na folii aluminiowej sa- moprzylepnej + płaszcz z blachy stalowej	BN-70 8865-04	_____”_____
W2-33	Kolano wentylacyjne typu A/I – 400 × 200/ 400 × 400/90°	1	_____”_____	BN-70 8865-04	Przeds. branży instalacyjnej

W2-34	Kształtka wentylacyjna typu A/I – 400 × 400 / 515 × 600; l = 1200 mm;	1	— „ —	BN-70 8865-05 BN-70 8865-04	— „ —
	CZĘŚĆ WYWIEWNA CENTRALI WENTYLACYJNEJ				
W2-35	Kolano wentylacyjne typu A/I – 515 × 600 / 315 × 600/90°	1	— „ —	BN-70 8865-04	Przeds. branży instalacyjnej
W2-36	Kolano wentylacyjne typu A/I – 315 × 600 / 315 × 315/90°	1	— „ —	BN-70 8865-04	Przeds. branży instalacyjnej
W2-37	Przewód wentylacyjny typu A/I – 315 × 315 / 315 × 315; l = 5600 mm	1	— „ —	BN-70 8865-05	— „ —
W2-38	Kolano wentylacyjne typu A/I – 315 × 315 / 315 × 315/90°	1	— „ —	BN-70 8865-04	Przeds. branży instalacyjnej
W2-39	Kształtka wentylacyjny typu A/I – 315 × 315 / 250 × 400; l = 500 mm	1	— „ —	BN-70 8865-05	— „ —
W2-40	Kolano wentylacyjne typu A/I – 250 × 400 / 250 × 400/90°	1	— „ —	BN-70 8865-04	Przeds. branży instalacyjnej
W2-41	Przewód wentylacyjny typu A/I – 450 × 250 / 400 × 250; l ≈ 10000 mm Zastosować elementy mocujące do elewacji.	1	— „ —	BN-70 8865-05	— „ —
W2-42	Kolano wentylacyjne typu A/I – 250 × 400 / 800 × 400/90° Pod wyrzutnię ścienną	1	— „ —	BN-70 8865-04	— „ —
W2-43	Wyrzutnia ścienna typu A – $F_{min} = 0,256 \text{ m}^2$; $V_w = 1580 \text{ m}^3/\text{h}$. Montaż na kolanie wentylacyjnym.	1	STAL OCYNK.	BN-70/ 8865-33	— „ —
KI	Przejścia przez ściany murowane i stropy wraz z wypełnieniem i obróbką	8			Przeds. branży instalacyjnej
KI	Kłapy rewizyjne do czyszczenia instalacji kanałowej	10			— „ —
PRÓBY	Próby szczelności instalacji nawiewnej i wywiewnej	1			— „ —
ROZ- RUCH	Rozruch instalacji klimatyzacyjnej	1			— „ —
REGU- LACJE	Regulacja instalacji nawiewnej i wywiewnej	1			— „ —
	UWAGA: <ul style="list-style-type: none"> • Wszystkie prostki wykonać z jednym luźnym kołnierzem. Długości elementów ustalić na budowie po domiarach w naturze. • Wykazać Inne elementy nie wykazane w niniejszym zestawieniu a ujęte na rysunkach lub w opisie. • Wykazać inne elementy nie ujęte w niniejszej dokumentacji a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego wykonania instalacji i jej późniejszej prawidłowej pracy. • Brak w specyfikacji elementów ujętych w części rysunkowej lub niezbędnych do prawidłowego działania instalacji nie zwalnia Wykonawcy z ich dostarczenia i zamontowania. 				

N1/W1



Wymiary gabarytowe

Blok nr	Długość	Szerokość	Wysokość	Masa
1	1950	750	910	256
2	1070	750	455	76
Masa orientacyjna, kg				332

	NAWIEW	WYWIEW
Ilość powietrza m ³ /h	500	470
Spręż dyspozycyjny Pa	300	300
Spręż statyczny Pa	618	507

Zespół wentylatorowy

Sprawność %	36,01	35,96
Obroty wentylatora 1/min	2610	2364
Pobór mocy el. (pkt.pracy) kW	0,24	0,19
Pobór mocy (nominalny) kW	0,5	0,5
Obroty max. 1/min	3050	3050
Prąd max. A	2,5	2,5
Napięcie sterująca V	8,6	7,6
Prąd A	1,1	0,8
Pobór mocy el. (filtry czyste) kW	0,16	0,15
Napięcie znamionowe V	230	230
Klasa efektywności energet.	EC technology	EC technology
SFP (rozporz. MI z d. 06.11.08) kW/m ³ /s	1,17	1,12
SFP (EN 16798-3:2017) kW/m ³ /s	2,22	

Filtr

Klasa/ Typ/ Długość

Szer[mm] x Wys[mm] x ilość

Opory powietrza oblicz./zał.

Technologia

Klasa wg ISO16890

F5 / kieszeniowy /300mm	F5 / kieszeniowy /300mm
645x287x1szt.	645x287x1szt.
Pa 106 / 200	106 / 200
Standard PM10 60%	Standard PM10 60%

N1/W1

Wymiennik przeciwprądowy

		ZIMA	LATO	ZIMA	LATO
Sprawność (całkowita)	%	85,6	76,9	-	-
Sprawność (wymiana sucha)	%	77,7	76,9	-	-
Opory powietrza	Pa	89	115	100	106
Parametry - wlot	°C/%	-20 / 100	32 / 45	20 / 35	28 / 55
Parametry - wylot	°C/%	14,2 / 6	28,9 / 54	-8,4 / 99	31,3 / 46
Moc odzysku (całkowita)	kW	5,7	-0,5	-	-
Moc odzysku (wymiana sucha)	kW	5,2	-0,5	-	-

Nagrzewnica elektryczna

Temperatura - wlot	°C	9,2
Temperatura - wylot	°C	20
Moc teoretyczna	kW	1,8
Moc nagrzewnicy	kW	3
Rezerwa	%	66
Opory powietrza	Pa	1

Uwaga! Minimalny strumień powietrza dla sekcji HE wynosi 150 m³/h

Filtr wtórny

Klasa/ Typ/ Długość

Szer[mm] x Wys[mm] x ilość

Opory powietrza oblicz./zal.

Technologia

Klasa wg ISO16890

F7 / kieszeniowy /500mm
645x287x1szt.
122 / 200

Standard
PM2,5 75%

Przepustnica

Wlot	mm x mm	315x650	-
Wylot	mm x mm	-	315x650

Króciec

Wlot	mm x mm	315x650	315x650
Wylot	mm x mm	315x650	315x650 wyrzutnia

Hałas*

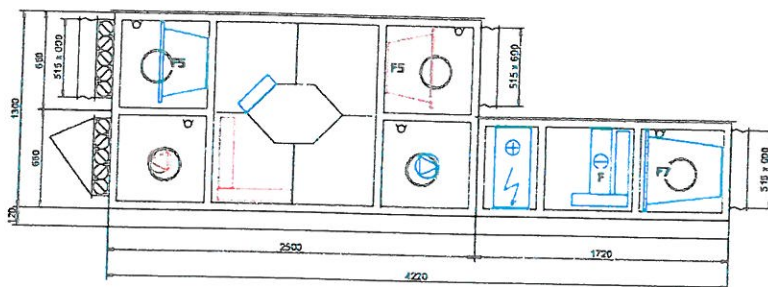
	Częstotliwość w oktawie	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Lw
NAWIEW										
Ssanie	[dB(A)]	53,8	55,5	59,7	56,7	53	48,3	42,6	33,6	63,6
Tłoczenie	[dB(A)]	56,1	61,1	66,5	65,5	64,8	59,3	50,3	42,1	71,4
Otoczenie	[dB(A)]	46,1	45,1	46,5	42,5	41,8	43,3	37,3	13,1	52,5
WYWIEW										
Ssanie	[dB(A)]	52,8	53,4	56,5	53,8	50,4	45,7	39,8	30,4	61
Tłoczenie	[dB(A)]	57,4	61,3	67,7	67,7	70,4	71,6	64,4	55,8	76,2
Otoczenie	[dB(A)]	44,4	42,3	43,7	39,7	39,4	40,6	34,4	9,8	50

* Poziom mocy akustycznej. ssanie - w przekroju wlotu powietrza, tłoczenie - w przekroju wylotu powietrza, otoczenie - emitowane przez centralę do otoczenia bez uwzględnienia otworów (wlotu/wylotu).

Dane do Rozporządzenia KE 1253/2014 (2018)

a	nazwa producenta	
b	identyfikator modelu	
c	deklarowany typ SW	
d	rodzaj napędu	napęd płynny
e	rodzaj UOC	inne
f	sprawność cieplna odzysku ciepła [%]	79,6
g	znamionowe natężenie przepływu w SWNM [m3/s]	0,14 / 0,13
h	efektywny pobór mocy [kW]	0,16 / 0,15
i	JMW int [W/(m3/s)]	358 / 304 661 <= 1277
j	prędkość czołowa [m/s]	0,68 / 0,64
k	znamionowe ciśnienie zewnętrzne ($\Delta p_{s, ext}$) [Pa]	300 / 300
l	spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne ($\Delta p_{s, int}$) [Pa]	132 / 112
m	spadek ciśnienia wewnętrznego części niepełniących funkcji wentylacyjnych ($\Delta p_{s, add}$) [Pa]	107 / 1
n	sprawność statyczna wentylatorów wykorzystywanych zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 327/2011	36,9 / 36,9
o	deklarowany maksymalny stopień przecieków powietrza [%] zewnętrznych/wewnętrznych	0,23 /-
p	efektywność energetyczna klasa filtra/[kWh/rok]	F5 / 10 F7 / 36 F5 / 10
q	opis mechanizmu wizualnego ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra	lampka kontrolna na rozdzielnicy
r	poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę (LWA)	54,4
s	adres strony internetowej	
	Zgodność produktu z rozporządzeniem KE 1253/2014	zgodny

N2/W2



Wymiary gabarytowe

Blok nr	Długość	Szerokość	Wysokość	Masa
1	2500	700	1300	360
2	1720	700	650	152
Masa orientacyjna, kg				512

		NAWIEW	WYWIEW
Ilość powietrza	m ³ /h	1860	1580
Spręż dyspozycyjny	Pa	700	700
Spręż statyczny	Pa	1228	1016

Zespół wentylatorowy

Sprawność	%	51,58	47,54
Obroty wentylatora	1/min	3012	2737
Pobór mocy el. (pkt.pracy)	kW	1,25	0,95
Pobór mocy (nominalny)	kW	2,5	1,35
Obroty max.	1/min	3640	2920
Prąd max.	A	4	6,7
Napięcie sterujące	V	8,3	9,4
Prąd	A	1,9	4,1
Pobór mocy el. (filtry czyste)	kW	1,06	0,85
Napięcie znamionowe	V	400	230
Klasa efektywności energet.		EC technology	EC technology
SFP (rozporz. MI z d. 03.11.08)	kW/m ³ /s	2,05	1,94
SFP (EN 16798-3:2017)	kW/m ³ /s	3,7	

Filtr

Klasa/ Typ/ Długość

Szer[mm] x Wys[mm] x ilość

Opory powietrza oblicz./zal.

Technologia

Klasa wg ISO16890

	F5 / kieszeniowy /300mm	F5 / kieszeniowy /300mm
	590x490x1szt.	590x490x1szt.
Pa	110 / 200	108 / 200
	Standard PM10 60%	Standard PM10 60%

Wymiennik przeciwprądowy

		ZIMA	LATO	ZIMA	LATO
Sprawność (całkowita)	%	81	68,2	-	-
Sprawność (wymiana sucha)	%	70,1	68,1	-	-
Opory powietrza	Pa	199	263	197	207
Parametry - wlot	°C/%	-20 / 100	32 / 45	20 / 35	25 / 55
Parametry - wylot	°C/%	12,4 / 7	27,2 / 59	-9,6 / 99	30,6 / 40
Moc odzysku (całkowita)	kW	20,2	-3	-	-
Moc odzysku (wymiana sucha)	kW	17,5	-3	-	-

Nagrzewnica elektryczna

Temperatura - wlot	°C	7,6
Temperatura - wylot	°C	20
Moc teoretyczna	kW	7,7
Moc nagrzewnicy	kW	9
Rezerwa	%	16
Opory powietrza	Pa	7

Uwaga! Minimalny strumień powietrza dla sekcji HE wynosi 558 m³/h

Chłodnica freonowa

	Chłodzenie	Grzanie
Tryb pracy		
Wydatek	m ³ /h	1860
Parametry - wlot	°C/%	32 / 45
Parametry - wylot	°C/%	24 / 66
Moc	kW	6,73
Prędkość powietrza	m/s	2,8
Opory powietrza	Pa	56
Czynnik - parametry	°C	7
Czynnik - rodzaj		R410A
Przepływ	kg/h	158
Opory czynnika	kPa	10,3
Pojemność wymiennika	l	2
Króćce		1"5/8 / 1"7/8

Filtr wtórny

Klasa/ Typ/ Długość

Szer[mm] x Wys[mm] x ilość

Opory powietrza oblicz./zal.

Technologia

Klasa wg ISO16890

F7 / kieszeniowy /500mm
590x490x1szt.
Pa 131 / 200

Standard
PM2.5 75%

Dane do Rozporządzenia KE 1253/2014 (2018)

a	nazwa producenta	
b	identyfikator modelu	
c	deklarowany typ SW	
d	rodzaj napędu	napęd płynny
e	rodzaj UOC	inne
f	sprawność cieplna odzysku ciepła [%]	75,2
g	znamionowe natężenie przepływu w SWNM [m ³ /s]	0,52 / 0,44
h	efektywny pobór mocy [kW]	1,06 / 0,85
i	JMW int [W/(m ³ /s)]	507 / 449 955 ≤ 1089
j	prędkość czolowa [m/s]	1,7 / 1,45
k	znamionowe ciśnienie zewnętrzne ($\Delta p_{s, ext}$) [Pa]	700 / 700
l	spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne ($\Delta p_{s, int}$) [Pa]	261 / 214
m	spadek ciśnienia wewnętrznego części niepełniących funkcji wentylacyjnych ($\Delta p_{s, add}$) [Pa]	198 / 11
n	sprawność statyczna wentylatorów wykorzystywanych zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 327/2011	51,5 / 47,7
o	deklarowany maksymalny stopień przecieków powietrza [%] zewnętrznych/wewnętrznych	0,1 / -
p	efektywność energetyczna klasa filtra/[kWh/rok]	F5 / 63 F7 / 195 F5 / 46
q	opis mechanizmu wizualnego ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra	lampka kontrolna na rozdzielniczy
r	poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę (LWA)	62,2
s	adres strony internetowej	
	Zgodność produktu z rozporządzeniem KE 1253/2014	zgodny