

1	Dane ogólne.....	2
1.1	Przedmiot opracowania	2
1.2	Zakres opracowania.....	2
1.3	Podstawa opracowania	2
2	Opis techniczny	2
2.1	Wentylacja mechaniczna.....	2
2.1.1	Opis ogólny wykonania instalacji wentylacji mechanicznej	2
2.1.2	UKŁAD N1/W1	2
2.1.3	UKŁAD N2/W2	3
2.1.4	UKŁAD N3/W3	4
2.1.5	UKŁAD WC.....	4
2.1.6	UKŁAD WK	4
2.1.7	Montaż i wykonanie	4
2.1.8	Zestawienie tabelaryczne ilości powietrza wentylacyjnego:.....	5
2.1.9	MATERIAŁY	7
2.1.10	Zestawienie zastosowanych w projekcie urządzeń wentylacyjnych wraz z ich danymi technicznymi przedstawiono poniżej w tabeli.....	8
3	Wytyczne branżowe	9
3.1	Branża budowlano-konstrukcyjna	9
3.2	Branża elektryczna	9
3.3	Branża sanitarna	9
4	Uwagi końcowe	9
5	Załączniki	10
6	Zestawienie rysunków	10

1 Dane ogólne

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji wentylacji mechanicznej w projektowanym budynku blacharnio – lakierni z częścią biurową w Kielcach.

1.2 Zakres opracowania

Opracowanie zakresem swym obejmuje:

- Instalację wentylacji mechanicznej i klimatyzacyjnej.

1.3 Podstawa opracowania

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- Zlecenie od inwestora,
- Podkłady budowlane,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Wytyczne technologiczne,
- Obowiązujące normy, przepisy i zarządzenia.

2 Opis techniczny

2.1 Wentylacja mechaniczna

2.1.1 Opis ogólny wykonania instalacji wentylacji mechanicznej

W projektowanym budynku została przewidziana instalacja wentylacji mechanicznej oraz klimatyzacyjnej. Całość została podzielona na kilka odrębnych układów obsługujących pomieszczenia o różnych funkcjach technologicznych, a co za tym idzie różnym poziomie zabrudzenia powietrza.

2.1.2 UKŁAD N1/W1

Realizowany jest za pomocą centrali nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła typ **VS-21-R-RHC/E** firmy **VTS** wyposażonej w filtr EU4, wymiennik obrotowy, nagrzewnicę wodną oraz chłodnicę freonową. Układ ten obsługuje pomieszczenia części biurowej kondygnacji parteru i piętra. Dla utrzymania odpowiedniego komfortu oraz czystości powietrza zostaje ono poddane odpowiedniej obróbce w centrali zanim zostanie dostarczone do pomieszczenia.

Dane centrali N1/W1:

- Nawiew / Wywiew : $V_{N1} = 1910 \text{ m}^3/\text{h}$ / $V_{W1} = 1110 \text{ m}^3/\text{h}$
- Temperatura nawiewu $t_n = + 20^\circ\text{C}$ zimą, $t_n = + 18^\circ\text{C}$ latem
- $Q_{co} = 13,93\text{kW}$

- $Q_{ch} = 13,70kW$
- $\Delta P_{n/w} = 300 Pa / 300 Pa$
- $N_{s n/w} = 0,75 kW / 0,75 kW$ (płynna regulacja)
- $m = 435 kg$

Projektowana centrala **VS-21-R-RHC/E** firmy **VTs** jest wyposażona w firmową automatykę. Zlokalizowana jest na dachu nad pomieszczeniem wystawowym.

Całość powietrza nawiewanego jest to powietrze świeże, (nie przewidziano recyrkulacji).

W okresie letnim nie przewiduje się odzysku chłodu z powietrza wywiewanego a co za tym idzie wymiennik obrotowy nie będzie uruchamiany.

Wywiew z pomieszczeń komunikacji przewidziano pośrednio poprzez pomieszczenia szatni oraz WC.

Przewiduje się ciągłą pracę układu N1/W1 wentylacji mechanicznej. W okresie nocnym intensywność pracy wentylacji można zmniejszyć za pomocą regulatorów obrotów silników wentylatorów do wartości zapewniającej min. 0,5w/h.

2.1.3 UKŁAD N2/W2

Realizowany jest za pomocą centrali nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła typ **VS-75-R-RH/EF** firmy **VTs** wyposażonej w filtr EU4, wymiennik obrotowy oraz nagrzewnicę wodną. Układ ten obsługuje pomieszczenie lakierni na kondygnacji parteru. Dla utrzymania odpowiedniego komfortu oraz czystości powietrza zostaje ono poddane odpowiedniej obróbce w centrali zanim zostanie dostarczone do pomieszczenia. Centrala będzie wykonana w wersji przeciwwybuchowej.

Dane centrali N2/W2:

- Nawiew / Wywiew : $V_{N2} = 8600 m^3/h / V_{W2} = 8600 m^3/h$
- Temperatura nawiewu $t_n = + 16^{\circ}C$ zimą, wynikowa latem
- $Q_{co} = 41,81kW$
- $\Delta P_{n/w} = 300 Pa / 300 Pa$
- $N_{s n/w} = 4,00 kW / 4,00 kW$ (płynna regulacja)
- $m = 881 kg$

Projektowana centrala typ **VS-75-R-RH/EF** firmy **VTs** jest wyposażona w firmową automatykę. Zlokalizowana jest na dachu hali blacharni.

Całość powietrza nawiewanego jest to powietrze świeże, (nie przewidziano recyrkulacji).

Przewiduje się ciągłą pracę układu N2/W2 wentylacji mechanicznej. W okresie nocnym intensywność pracy wentylacji można zmniejszyć za pomocą regulatorów obrotów silników wentylatorów do wartości zapewniającej min. 0,5w/h.

Pracę centrali należy sprzężyć z pracą rekuperatora w pomieszczeniu sprężarkowni. W okresie zimowym, w czasie uruchomienia rekuperatora, ciepłe powietrze zostanie nawiane na halę blacharni. W tym czasie wydajność wentylatora nawiewnego należy zmniejszyć do

higienicznej ilości powietrza tj. 960 m³/h, zapewniającej wymaganą przepisami min. ilość powietrza świeżego na poziomie 0,5 w/h.

2.1.4 UKŁAD N3/W3

Realizowany jest za pomocą centrali nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła typ **VS-75-R-RH/EF** firmy **VTS** wyposażonej w filtr EU4, wymiennik obrotowy oraz nagrzewnicę wodną. Układ ten obsługuje pomieszczenie blacharni na kondygnacji parteru. Dla utrzymania odpowiedniego komfortu oraz czystości powietrza zostaje ono poddane odpowiedniej obróbce w centrali zanim zostanie dostarczone do pomieszczenia.

Dane centrali N3/W3:

- Nawiew / Wywiew : $V_{N3} = 6960 \text{ m}^3/\text{h}$ / $V_{W3} = 6960 \text{ m}^3/\text{h}$
- Temperatura nawiewu $t_n = + 16^\circ\text{C}$ zimą, wynikowa latem
- $Q_{co} = 30,93 \text{ kW}$
- $\Delta P_{n/w} = 300 \text{ Pa} / 300 \text{ Pa}$
- $N_{s\ n/w} = 2,20 \text{ kW} / 2,20 \text{ kW}$ (płynna regulacja)
- $m = 867 \text{ kg}$

Projektowana centrala typ **VS-75-R-RH/EF** firmy **VTS** jest wyposażona w firmową automatykę. Zlokalizowana jest na dachu hali blacharni.

Całość powietrza nawiewanego jest to powietrze świeże, (nie przewidziano recyrkulacji).

Przewiduje się ciągłą pracę układu N2/W2 wentylacji mechanicznej. W okresie nocnym intensywność pracy wentylacji można zmniejszyć za pomocą regulatorów obrotów silników wentylatorów do wartości zapewniającej min. 0,5w/h.

2.1.5 UKŁAD WC

Zadaniem układów WC jest wyciąg powietrza z pomieszczeń WC i umywalni za pośrednictwem wentylatorów osiowych typ **BF** oraz dachowego typ **DHS** firmy **Systemair**. Wentylator dachowy należy wyposażać w regulator obrotów. Przewiduje się ciągłą pracę wentylatorów.

2.1.6 UKŁAD WK

Zadaniem układów WK jest wyciąg powietrza z pomieszczenia szatni i zaplecza socjalnego za pośrednictwem wentylatora osiowego typ **BF** oraz dachowego typ **DHS** firmy **Systemair**. Wentylator dachowy należy wyposażać w regulator obrotów. Przewiduje się ciągłą pracę wentylatorów.

2.1.7 Montaż i wykonanie

Wszystkie centrale wyposażone są w płynne regulatory obrotów silników wentylatorów, fabryczną automatykę oraz zawory trójdrogowe mieszające na doprowadzeniu czynnika grzewczego do urządzenia.

Czynnikiem grzewczym będzie roztwór glikolu 40% o parametrach 60/40°C.

Czynnikiem chłodniczym będzie freon.

Nawiew do pomieszczeń WC, łazienek oraz innych pom. porządkowych będzie odbywał się za pomocą kratki kontaktowych umieszczonych w dolnych partiach drzwi.

Nie dopuszcza się działania wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej jednocześnie, w związku z tym wszelkie kratki wentylacji grawitacyjnej w pomieszczeniach, w których działa wentylacja mechaniczna należy zaopatrzyć w zamykane żaluzje.

Podczas działania wentylacji mechanicznej żaluzje muszą pozostać w pozycji zamkniętej, natomiast w momencie zaprzestania jej działania powinny się otworzyć zapewniając minimalną wymianę 0,5w/h. W tym celu żaluzje należy wyposażyć w siłowniki nimi sterujące lub żaluzje ręczne.

W pomieszczeniach wystawowych w górnych partiach okiennych zastosowano nawietrzaki, w celu regulacji powietrza świeżego.

Otwory wejściowe do budynku nie wyposażone w przedsionki należy zabezpieczyć przed wpływem powietrza zewnętrznego poprzez zamontowanie kurtyn powietrznych typu Deffender firmy VTS (lokalizacja w części graficznej opracowania). Otwór przejściowy oddzielający pomieszczenia hal blacharni i lakierni należy zabezpieczyć przed przedostawaniem się zanieczyszczeń do pomieszczenia lakierni poprzez zaprojektowane kurtyny boczne typ Deffender firmy VTS. Proponuje się zastosowanie kurtyn zimnych, cyrkulujących powietrze w pomieszczeniu.

2.1.8 Zestawienie tabelaryczne ilości powietrza wentylacyjnego:

PARTER									
Nr	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	Kubatura	Układ nawiewny	Ilość powietrza wentylacyjnego nawiewanego	Liczba wymian	Układ wywiewny	Ilość powietrza wentylacyjnego wywiewanego	Liczba wymian
-	-	m ²	m ³	-	m ³ /h	1/h	-	m ³ /h	1/h
K1	KLATKA SCHODOWA	18,00	48,60	POŚREDNI	-	-	WG	-	-
1.01	WIATROŁAP	5,60	15,12	N1	50	3,3	W1	50	3,3
1.02	KOMUNIKACJA	18,30	49,41	N1	200	4,0	POŚREDNI	-	-
1.03	JADALNIA	19,60	52,92	N1	150	2,8	W1	150	2,8
1.04	SZATNIA CZYSTA	11,30	30,51	N1	210	6,9	POŚREDNI	-	-
1.05	UMYWALNIA	16,40	44,28	Kk	-	-	WC1	240	5,4
1.06	SZATNIA BRUDNA	11,30	30,51	N1	240	7,9	WK1	210	6,9
1.07	POMIESZCZENIE TECHNICZNE*	5,00	13,50	N1	50	3,7	WK1	50	3,7
1.08	WC	5,00	13,50	Kk	-	-	WC1	80	5,9
1.09	WC (NIEPEŁNOSPRAWNI)	4,40	11,88	Kk	-	-	WC2	50	4,2

INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

1.10	KOMUNIKACJA	4,20	11,34	Kk	-	-	POŚREDNI	-	-
1.11	KIEROWNIK BLK	15,70	42,39	N1	50	1,2	W1	50	1,2
1.12	LIKWIDACJA SZKÓD	54,00	145,80	N1	250	1,7	W1	200	1,4
1.13	POMIESZCZENIE TECHNICZNE/ PORZĄDKOWE	6,30	17,01	WG	-	-	WG	-	-
1.14	POMIESZCZENIE EKSPOZYCYJNE	87,80	237,06	NO	120	0,5	WG	-	-
1.15	POM. SOCJALNE	11,00	29,70	POŚREDNI	80	2,7	WK2	80	2,7
1.16	KOMUNIKACJA	10,00	27,00	POŚREDNI	-	-	POŚREDNI	-	-
1.17	POMIESZCZENIE PORZĄDKOWE	1,8	4,86	WG	-	-	WG	-	-
1.18	WC	3,8	10,26	Kk	50	4,9	WC3	50	4,9
1.19	MAGAZYN	1,80	4,86	WG	-	-	WG	-	-
1.20	POMIESZCZENIE EKSPOZYCYJNE	105,30	284,31	NO	150	0,5	WG	-	-
1.21	LAKIERNIA	536,60	2146,40	N2	8600	4,0	W2	8600	4,0
1.22	BLACHARNIA	434,80	1739,20	N3	6960	4,0	W3	6960	4,0
1.23	KOMPRESOROWNIA	7,60	30,40	POŚREDNI	-	-	WT	6000	-
1.24	KOTŁOWNIA	22,30	89,20	WG	-	-	WG	-	-

PIĘTRO									
Oznaczenie	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	Kubatura	Układ nawiewny	Ilość powietrza wentylacyjnego nawiewanego	Liczba wymian	Układ wywiewny	Ilość powietrza wentylacyjnego wywiewanego	Liczba wymian
-	-	m ²	m ³	-	m ³ /h	1/h	-	m ³ /h	1/h
K1	KLATKA SCHODOWA	13,00	35,10	POŚREDNI	-	-	WG	-	-
2.01	KOMUNIKACJA	36,00	97,20	N1	130	1,3	POŚREDNI	-	-
2.02	MAGAZYNEK	5,30	14,31	WG	-	-	WG	-	-
2.03	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	6,40	17,28	WG	-	-	WG	-	-
2.04	POKÓJ BIUROWY (+RECEPCJA)	24,50	66,15	N1	150	2,3	W1	150	2,3
2.05	POKÓJ BIUROWY	15,00	40,50	N1	100	2,5	W1	100	2,5
2.06	POKÓJ BIUROWY	24,00	64,80	N1	100	1,5	W1	100	1,5

2.07	WC M	4,10	11,07	Kk	-	-	WC4	80	7,2
2.08	WC K	5,30	14,31	Kk	-	-	WC5	50	3,5
2.09	POKÓJ BIUROWY	21,30	57,51	N1	150	2,6	W1	150	2,6
2.10	POKÓJ BIUROWY	29,30	79,11	N1	100	1,3	W1	100	1,3
2.11	POKÓJ BIUROWY/PREZES	23,60	63,72	N1	100	1,6	W1	100	1,6

2.1.9 MATERIAŁY

Projektuje się kanały z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym AI oraz kołowym typu SPIRO. Na całej instalacji kanałowej należy przewidzieć otwory rewizyjne do czyszczenia instalacji. Powinny być one w odległości od siebie nie większej niż 10m oraz między nimi nie powinno być zamontowane więcej niż dwa kolana o kącie większym niż 45°.

Przy przejściach kanałów wentylacyjnych przez strop oddzielający kondygnacje oraz przegrody oddzielenia pożarowego, na kanałach należy zastosować klapy p.poż. EI60 typ **LX-4** oraz **CX-4** firmy **GRYFIT** z siłownikiem oraz obrobić otwór masą p.poż. o odporności ogniowej 60 minut.

Elementami nawiewnymi i wywiewnymi dla wszystkich układów będą zawory nawiewne, wywiewne oraz anemostaty (z możliwością regulacji) łączone z siecią kanałów za pomocą aluminiowych przewodów elastycznych.

Regulacja przepływów oraz wyrównanie ciśnień w instalacji, realizowane będzie dzięki odpowiednio dobranym przekrojom oraz przepustnicom regulacyjnym i regulatorom przepływu montowanym na kanałach.

W celu wytłumienia hałasu powstającego w kanałach wentylacyjnych zaprojektowano kanałowe tłumiki szumu firmy **SMAY**.

Przejścia kanałów przez przegrody budowlane należy wypełnić materiałem trwale plastycznym.

Wszystkie kanały wentylacyjne prowadzące powietrze świeże od czerpni do centrali nawiewnej należy ocieplić matami z wełny mineralnej grubości 5cm z folią aluminiową. Natomiast wszelkie przewody wentylacyjne prowadzone w przestrzeni stropu podwieszonego oraz przewody układów z odzyskiem ciepła należy zaizolować matami z wełny mineralnej z płaszczem aluminiowym grubości 3cm.

Układy nawiewne N1, N2 i N3 wyposażone są w czerpnie montowane bezpośrednio na centralach wentylacyjnych.

Układy nawiewne W1, W2 i W3 wyposażone są w wyrzutnie montowane bezpośrednio na centralach wentylacyjnych.

Nawiew do pomieszczeń lokali wystawowych na kondygnacji parteru realizowany będzie za pomocą nawietrzaków podciśnieniowych okiennych typ **EMM** firmy **AERECO**.

Układy wywiewne z łazienek i WC realizowanych za pomocą wentylatorów osiowych zakończone są na dachu kominami wentylacyjnymi, prefabrykowanymi wg projektu konstrukcji.

W celu zabezpieczenia przed infiltracją powietrza z zewnątrz do pomieszczeń oraz przedostawaniem się owadów do budynku, zaprojektowano kurtyny powietrzne, zimne typ **DEFENDER** firmy **VTS**.

W pomieszczeniu blacharni i lakierni stosowany będzie mobilny system odsysania spalin z pojazdów typ **GEPARD-1000** firmy **KLIMAVENT**. W czasie działania urządzenia w hali otwierana będzie żaluzja ścienna kompensująca ilość powietrza wywiewanego poprzez odciąg. Wyrzut spalin ponad dach odbywał się będzie poprzez podłączenie urządzenia do zaprojektowanych kanałów wyrzutowych zakończonych wyrzutniami dachowymi wg części graficznej opracowania.

Nie dopuszcza się działania wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej jednocześnie, w związku z tym wszelkie kratki wentylacji grawitacyjnej w pomieszczeniach, w których działa wentylacja mechaniczna należy zaopatrzyć w zamykane żaluzje.

Podczas działania wentylacji mechanicznej, żaluzje na kratkach wentylacji grawitacyjnej muszą pozostać w pozycji zamkniętej, natomiast w momencie zaprzestania jej działania np. w okresie awarii lub konserwacji powinno się je otworzyć zapewniając minimalną wymianę 0,5w/h. W tym celu kratki należy wyposażyć w żaluzje ręczne.

2.1.10 Zestawienie zastosowanych w projekcie urządzeń wentylacyjnych wraz z ich danymi technicznymi przedstawiono poniżej w tabeli

Symb.	Typ	Wydajność Vn/Vw [m ³ /h]	N [kW]	Ciężar [kg]	Uwagi PRODUCENT
N1/W1	VS-21-R-RHC/E	1910/1193	0,75/0,75 kW [3x230V]	435	VTS
N2/W2	VS-75-R-RH/EF	8600/8600	4,0/4,0 kW [3x400V]	881	VTS
N3/W3	VS-75-R-RH/EF	6960/6960	2,2/2,2 kW [3x230V]	867	VTS
	Volcano VR2	5200	0,61 kW [1x230V]	65	VTS
	Defender 150 HN	1820	0,40 kW [1x230V]	35	VTS
	Defender 200 HN	2470	0,40 kW [1x230V]	46	VTS
	GEPARD-1000	1000	0,37 kW [1x230V]	25	KLIMAVENT

	PUHZ-P140VHA3		5,21kW [1x230V]	99	mitsubishi
WC	DHS225EZ	260	0,076kW [1x230V]	6	SYSTEMAIR
WC	EDM100	70	0,013 kW [1x230V]	0,5	VENTURE INDUSTRIES

3 Wytyczne branżowe

3.1 Branża budowlano-konstrukcyjna

- zaprojektować otwory w dachu, stropie i ścianach konstrukcyjnych w wyznaczonych miejscach na kanały wentylacyjne
- zaprojektować sufit podwieszony,
- zaprojektować wzmocnienie posadzki lub stropu w miejscach gdzie stoją centrale wentylacyjne,
- zaprojektować konstrukcję wsporczą pod agregat chłodniczy.

3.2 Branża elektryczna

- zaprojektować instalację zasilania urządzeń elektrycznych – central wentylacyjnych, jednostki zewnętrznej, wentylatorów osiowych, oraz kurtyn elektrycznych,
- zaprojektować instalację sterującą i monitorującą pracę klap p.poż.,
- zaprojektować instalację sterującą żaluzjami na wentylacji grawitacyjnej,
- zaprojektować instalację przeciwporażeniową.

3.3 Branża sanitarna

- zaprojektować instalację ciepła technologicznego do nagrzewnic w centralach wentylacyjnych.

4 Uwagi końcowe

- Ww. instalacje należy wykonać z materiałów dopuszczonych i atestowanych przez właściwe instytucje do tego upoważnione
- Instalacje sanitarne powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wykonawcze
- Podczas wykonywania robót należy stosować się do „Wymagań technicznych COBRTI INSTAL” zeszyty nr 5
- Przed przekazaniem do eksploatacji instalacje należy dokładnie wyregulować.

5 Załączniki

6 Zestawienie rysunków

- | | |
|--|---------------|
| – Rys. nr IS-1 – Plan sytuacyjno-wysokościowy | - skala 1:500 |
| – Rys. nr IS-2 – Rzut parteru – instalacja wentylacji mechanicznej | - skala 1:100 |
| – Rys. nr IS-3 – Rzut piętra – instalacja wentylacji mechanicznej | - skala 1:100 |
| – Rys. nr IS-4 – Rzut dachu – instalacja wentylacji mechanicznej | - skala 1:100 |

Opracował:
mgr inż. Marcin Siemieniuch