

98-220 Zduńska Wola, ul. Łaska 14, Nip 829-137-37-89, Regon 731659641, Tel. 660831006,
e-mail: angerman@poczta.onet.pl

Stadium dokumentacji	Branża
Projekt techniczny / wykonawczy	Sanitarna

Temat	PROJEKT INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI
Obiekt	PUBLICZNE PRZEDSZKOLE W OCHRANIEWIE OCHRANIEW 62 , 98-220 ZDUŃSKA WOLA GMINA ZDUŃSKA WOLA, DZ. NR 111/1
Inwestor	GMINA ZDUŃSKA WOLA UL. ZIELONA 30, 98-220 ZDUŃSKA WOLA

Funkcja	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Pieczętka i podpis
Projektant	mgr inż. Paweł Angerman	LOD/0390/PWOS/05	

SPIS TREŚCI

ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO ŁOIIB	1
UPRAWNIENIA PROJEKTANTA	1
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	2
OPIS TECHNICZNY	3
CZEŚĆ RYSUNKOWA	8
ZESTAWIENIE ELEMENTÓW INSTALACJI WENTYLACYJNYCH	11

OŚWIADCZENIE

**projektanta o sporządzeniu projektu technicznego
zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej**

Ja niżej podpisany : **mgr inż. Paweł Angerman**

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane

oświadczam, że projekt techniczny opracowany dla :

GMINY ZDUŃSKA WOLA
UL. ZIELONA 30, 98-220 ZDUŃSKA WOLA

dotyczący:

instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji dla

budynku przedszkola w Ochraniewie

adres budowy: OCHRANIEW 62, 98-220 ZDUŃSKA WOLA
GMINA ZDUŃSKA WOLA, DZ. NR 111/1

sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość danych zamieszczonych powyżej.

Zduńska Wola, listopad 2024 r.

.....
(podpis)

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- projekt architektoniczno-budowlany
- zlecenie i wytyczne Inwestora
- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące normy i przepisy

2. Zakres opracowania

Projekt zawiera opis rozwiązań technicznych oraz dobór urządzeń związanych z budową:

1. instalacji wentylacji mechanicznych dla sali A.09 (trzy- i czterolatków) oraz sali A.11 (pięcio- i sześciolatków)
2. instalacji klimatyzacyjnych dla sali A.09, A.11 i A.04 (pokoju dyrektora)

3. Instalacje wentylacji mechanicznych

3.1 Instalacja wentylacji mechanicznej dla sali A.09 (trzy- i czterolatków)

3.1.1 Opis instalacji

Dla sali A.09 projektuje się instalację wentylacji mechanicznej opartą o centralę rekuperacyjną nawiewno – wyciągową typu Homeline 2 RO-650-ULX-E firmy Ekozefir, która pracować będzie z wydajnością 510m³/h. Centrala fabrycznie wyposażona będzie w entalpiczny obrotowy wymiennik do odzysku ciepła, dwa zespoły wentylatorów, filtrów, nagrzewnicę elektryczną oraz automatykę sterującą. Montaż urządzenia przewiduje się w pomieszczeniu A.08.

Przewody wentylacyjne (nawiewny, wyciągowy, czerpny i wyrzutowy) wykonane zostaną z rur blaszanych ocynkowanych typu S (Spiro). Elementami nawiewnymi i wyciągowymi będą anemostaty typu AN4 (rozmiar 1 i 2) firmy CWK Sp. z o.o.

Anemostaty połączone będą z puszkami rozprężnymi. Przewiduje się montaż puszek wygłuszonych od wewnątrz kauczukiem o grubości minimum 6mm.

Na instalacji nawiewnej i wyciągowej projektuje się montaż dodatkowych tłumików o długości 1m i grubości izolacji 10cm.

Regulacja ilości powietrza nawiewanego i wyciąganego z pomieszczenia odbywać się będzie poprzez regulatory obrotów silników centrali oraz przepustnice z cięgnem zabudowane w puszkach rozprężnych.

Powietrze świeże zaczerpywane będzie przez czerpnię zamontowaną w podbitce dachu natomiast wyrzut powietrza zużytego realizowany będzie wyrzutnią dachową.

Ilości powietrza nawiewanego oraz wyciąganego przez poszczególne anemostaty przedstawiono w części rysunkowej.

Projektowana instalacja zapewni komfort przebywania w pomieszczeniu 30 przedszkolaków i 3 opiekunów. Dla każdego przedszkolaka przyjęto 15 m³/h świeżego powietrza wentylacyjnego, a dla każdego opiekuna – 20 m³/h.

3.1.2 Uwagi montażowe:

- na kanale nawiewnym bezpośrednio przy centrali wentylacyjnej zamontować elektryczną nagrzewnicę wtórną typu KNE 1,5/200 firmy Ekozefir o mocy 1,5kW
- centralę z kanałami wentylacyjnymi połączyć za pomocą elastycznych króćców
- przewody wentylacyjne łączyć na uszczelki gumowe
- przewody nawiewne i wyciągowe prowadzone na poddaszu nieużytkowym ocieplić matą izolacyjną lamelową o łącznej grubości 15cm (np. Rockwool Klimamat)

- przewody: nawiewny, wyciągowy, wyrzutowy i czerpny prowadzone w pomieszczeniu A.08 ocieplić matą izolacyjną lamelową o grubości 5cm (np. Rockwool Klimafix)
- przewody: wyrzutowy i czerpny prowadzone na poddaszu nieużytkowym ocieplić matą izolacyjną lamelową o grubości 5cm (np. Rockwool Klimafix)
- ocieplając kanały matami izolacyjnymi stosować taśmy zbrojone oraz opaski plastikowe (trytytki)
- czerpnię powietrza zamontować pod okapem dachu (w podbitce); kolor czerpni dopasować do koloru podbitki

3.1.3 Wymagania stawiane centrali wentylacyjnej

Centrala wentylacyjna powinna spełniać poniższe wymagania:

1. Maksymalna wydajność centrali nie powinna być mniejsza niż 630m³/h przy P=150Pa
2. Centrala powinna pracować z wydajnością 510m³/h przy P=150Pa
3. Centrala powinna być wyposażona w wymiennik obrotowy entalpiczny do odzysku ciepła i wilgoci
4. Sprawności temperaturowa wymiennika powinna być ≥75% a sprawności odzysku wilgoci ≥65%
5. Poziom mocy akustycznej emitowany przez urządzenie do pomieszczenia przy wydajności 510m³/h nie może być większy niż 50dB(A)
6. Poziom mocy akustycznej emitowany przez urządzenie do kanałów przy wydajności 510m³/h nie może być większy niż 57dB(A)
7. Centrala powinna posiadać wbudowane tłumiki szumu oraz powierzchnie wewnętrzne wyłożone materiałami dźwiękochłonnymi
8. Centrala powinna posiadać wentylatory EC z nakładkami tłumiącymi hałas
9. Centrala powinna być wyposażona w sterownik cyfrowy z płynną regulacją obrotów wymiennika obrotowego oraz wentylatorów, programator tygodniowy

3.2 Instalacja wentylacji mechanicznej dla sali A.11 (pięcio- i sześciolatków)

3.2.1 Opis instalacji

Dla sali A.11 projektuje się instalację wentylacji mechanicznej opartą o centralę rekuperacyjną nawiewno - wyciągową typu Homeline 2 RO-650-ULX-E firmy Ekozeфир, która pracować będzie z wydajnością 510m³/h. Centrala fabrycznie wyposażona będzie w entalpiczny obrotowy wymiennik do odzysku ciepła, dwa zespoły wentylatorów, filtrów, nagrzewnicę elektryczną oraz automatykę sterującą.

Montaż urządzenia przewiduje się w pomieszczeniu A.12.

Przewody wentylacyjne (nawiewny, wyciągowy, czerpny i wyrzutowy) wykonane zostaną z rur blaszanych ocynkowanych typu S (Spiro). Elementami nawiewnymi i wyciągowymi będą anemostaty typu AN4 (rozmiar 1 i 2) firmy CWK Sp. z o.o.

Anemostaty połączone będą z puszkami rozprężnymi. Przewiduje się montaż puszek wygłuszonych od wewnątrz kauczukiem o grubości minimum 6mm.

Na instalacji nawiewnej i wyciągowej projektuje się montaż dodatkowych tłumików o długości 1m i grubości izolacji 10cm.

Regulacja ilości powietrza nawiewanego i wyciąganego z pomieszczenia odbywać się będzie poprzez regulatory obrotów silników centrali oraz przepustnice z cięgnem zabudowane w puszkach rozprężnych.

Powietrze świeże zaczerpywane będzie przez czerpnię zamontowaną w podbitce dachu natomiast wyrzut powietrza zużytego realizowany będzie wyrzutnią dachową.

Ilości powietrza nawiewanego oraz wyciąganego przez poszczególne anemostaty przedstawiono w części rysunkowej.

Projektowana instalacja zapewni komfort przebywania w pomieszczeniu 30 przedszkolaków i 3 opiekunów. Dla każdego przedszkolaka przyjęto 15 m³/h świeżego powietrza wentylacyjnego, a dla każdego opiekuna – 20 m³/h.

3.2.2 Uwagi montażowe:

- na kanale nawiewnym bezpośrednio przy centrali wentylacyjnej zamontować elektryczną nagrzewnicę wtórną typu KNE 1,5/200 firmy Ekozefir o mocy 1,5kW
- centralę z kanałami wentylacyjnymi połączyć za pomocą elastycznych króćców
- przewody wentylacyjne łączyć na uszczelki gumowe
- przewody nawiewne i wyciągowe prowadzone na poddaszu nieużytkowym ocieplić matą izolacyjną lamelową o łącznej grubości 15cm (np. Rockwool Klimamat)
- przewody: nawiewny, wyciągowy, wyrzutowy i czerpny prowadzone w pomieszczeniu A.08 ocieplić matą izolacyjną lamelową o grubości 5cm (np. Rockwool Klimafix)
- przewody: wyrzutowy i czerpny prowadzone na poddaszu nieużytkowym ocieplić matą izolacyjną lamelową o grubości 5cm (np. Rockwool Klimafix)
- ocieplając kanały matami izolacyjnymi stosować taśmy zbrojone oraz opaski plastikowe (trytytki)
- czerpnię powietrza zamontować pod okapem dachu (w podbitce); kolor czerpni dopasować do koloru podbitki

3.2.3 Wymagania stawiane centrali wentylacyjnej

Jak w punkcie 3.1.3

4. Instalacje klimatyzacyjne dla pomieszczeń A.09, A.11 i A.04

4.1 Założenia projektowe przyjęte podczas wykonywania obliczeń

4.1.1 Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego

Parametry powietrza zewnętrznego do obliczeń zapotrzebowania na chłód dla poszczególnych pomieszczeń w okresie letnim przyjęto zgodnie z tabelą nr 1.

Tab. nr 1. Parametry powietrza zewnętrznego dla lata i zimy

Pora roku	Temperatura [°C]	Wilgotność względna Φ [%]	Norma
Lato	30	45	PN-76/B-03420
Zima	-20	98	PN-82/B-02403

Obliczenia zysków ciepła dla pomieszczeń wykonano programem komputerowym. Wyniki obliczeń przedstawiono w tabeli nr 3.

4.1.2 Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego

Temperatury klimatyzowanych pomieszczeń przyjęto w oparciu o zasadę komfortu ciepła.

Tab. nr 2. Parametry powietrza wewnętrznego

Rodzaj pomieszczenia	Temperatura wewnętrzna lato [°C]	Wilgotność względna zima/lato [%]
Sale dla dzieci, pokój dyrektora	Komfort ciepła $T_i = 25 \pm 1^\circ\text{C}$	NK

- NK – wartość niekontrolowana – wynikowa

- T_i – obliczeniowa temperatura powietrza wewnętrznego

4.1.2 Opis instalacji

W celu zapewnienia komfortu cieplnego w salach A.09 i A.11 oraz pokoju dyrektora A.04 projektuje się trzy niezależne instalacje klimatyzacyjne oparte o urządzenia typu split. W skład podstawowych elementów każdej z instalacji wchodzić będzie wewnętrzna jednostka klimatyzacyjna, zewnętrzna jednostka klimatyzacyjna (agregat) oraz rury freonowe łączące jednostki. W sali A.09 oraz A.11 przewiduje się montaż jednostek kasetonowych zaś w pokoju dyrektora zamontowana zostanie jednostka ścienna.

Instalacje pracować będą na czynniku R32 w trybie chłodzenia oraz grzania. Sterowanie odbywać się będzie z płynną regulacją wydajności polegającą na dostosowaniu mocy agregatu do aktualnego zapotrzebowania (Inwerter).

Jednostki wewnętrzne pracować będą na powietrzu obiegowym. Jednostki wewnętrzne sterowane będą za pomocą pilotów bezprzewodowych wchodzących w skład wyposażenia standardowego.

Indywidualne sterowanie jednostek zapewni niezależne ustawianie żądanych parametrów powietrza w każdym pomieszczeniu.

Jednostki zewnętrzne (agregaty) zamontowane zostaną na typowych wspornikach ściennych wyposażonych w wibroizolatory. Miejsce montażu jednostek wewnętrznych i zewnętrznych przedstawiono na rysunku nr 3.

Instalacje freonowe od agregatów do jednostek wewnętrznych wykonane zostaną z rur miedzianych w otulinie izolacyjnej z pianki PE. Zastosowane będą rury miedziane wg PN-EN 12735/A1:2005 "Rury okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych". Średnice przewodów przedstawiono w części rysunkowej. Przewody instalacji freonowej (oraz kable elektryczne) w instalacjach klimatyzacyjnych obsługujących pomieszczenia A.09, A.11 poprowadzone będą nad sufitami podwieszanymi.

Przebiegi instalacji przez ściany zabezpieczyć tulejami ochronnymi.

Kondensat z tac ociekowych jednostek wewnętrznych odprowadzić na zewnątrz budynku. Stosować rury PCV łączone przez sklekanie (PN15) np. firmy Nibco. Średnice rur przedstawiono w części graficznej. Poziome odcinki instalacji prowadzić ze spadkiem min. 3%. Rury prowadzone na poddaszu nieużytkowym izolować otuliną kauczukową o grubości min. 9mm.

Tab. nr 3. Zestawienie pomieszczeń oraz urządzeń klimatyzacyjnych

Lp.	Nr Pom.	Zyski ciepła	Typ urządzenia	Nominalna moc chłodnicza	Producent
1	A.04	1,9kW	ASEH07KNCA/ AOEH07KNCA	2,0kW	Fujitsu
2	A.09	6,6kW	AUXG24KRLB/AOEG24KBTB	6,8kW	Fujitsu
3	A.11	6,8kW	AUXG24KRLB/AOEG24KBTB	6,8kW	Fujitsu

4.1.3 Wymagane parametry urządzeń klimatyzacyjnych

Klimatyzatory dla pomieszczeń A.09, A.11 powinny spełniać poniższe wymagania:

1. Eurovent
2. Klasa energetyczna klimatyzatora przy chłodzeniu A++
3. Moc chłodnicza $\geq 6,8\text{kW}$
4. Czynnik chłodniczy R32
5. Możliwość ustawienia w jednostce wewnętrznej każdej z 4 kierownic indywidualnie
6. Liczba biegów wentylatora w jednostce wewnętrznej ≥ 4

7. Ciśnienie akustyczne jednostki wewnętrznej przy chłodzeniu na biegu:
minimalnym $\leq 29\text{dBA}$
maksymalnym $\leq 35\text{dBA}$
8. Moc akustyczna jednostki wewnętrznej przy chłodzeniu $\leq 49\text{dBA}$
9. 5 letnia gwarancja

Klimatyzator dla pomieszczenia A.04 powinien spełniać poniższe wymagania:

1. Eurovent
2. Klasa energetyczna klimatyzatora przy chłodzeniu A++
3. Moc chłodnicza $\geq 2,0\text{kW}$
4. Czynnik chłodniczy R32
5. Liczba biegów wentylatora w jednostce wewnętrznej ≥ 4
6. Ciśnienie akustyczne jednostki wewnętrznej przy chłodzeniu na biegu:
- minimalnym $\leq 22\text{dBA}$,
- maksymalnym $\leq 38\text{dBA}$
7. Moc akustyczna jednostki wewnętrznej przy chłodzeniu $\leq 53\text{dBA}$
8. 5 letnia gwarancja

5. Uwaga

- Wszystkie materiały budowlane i elementy wyposażenia muszą posiadać świadectwa i certyfikaty dopuszczające je do stosowania w budownictwie. (Zgodnie z Art. 10. Ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r.)
- Instalacje wykonane z zastosowaniem przewodów metalowych, a także metalową armaturę oraz urządzenia w instalacjach wykonanych z materiałów nieprzewodzących prądu elektrycznego należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi, zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-5-54:1999
- Podane w projekcie typy urządzeń oraz nazwy producentów należy traktować jako przykładowe służące jedynie określeniu jakości urządzeń czy materiałów. Dopuszcza się stosowanie wyrobów innych producentów o równoważnych lub lepszych parametrach.