

PROJEKT TECHNICZNY

MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ WENTYLACJI W RAMACH ZADANIA
„TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GĄSIOROWICACH ORAZ INSTALACJI OZE”

PROJEKT TECHNICZNY

INWESTOR		Gmina Jemielnica ul. Strzelecka 67, 47-133 Jemielnica			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		Modernizacja instalacji centralnego ogrzewania oraz wentylacji w ramach zadania „Termomodernizacja budynku użyteczności publicznej w Gąsiorowicach oraz instalacji OZE”			
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		IX			
ADRES		47-133 Gąsiorowice, ul. Szkolna 17, dz. nr 312			
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE		Nazwa jednostki ewidencyjnej: 161102_2 Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: Gąsiorowice 0023 Numer działki ewidencyjnej: dz. nr 312			
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Małgorzata Oprządek	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr uprawnień: OPL/1763/PWBS/19	Branża sanitarna	03.2024	

PROJEKT TECHNICZNY

MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ WENTYLACJI W RAMACH ZADANIA
„TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GAŚSIOROWICACH ORAZ INSTALACJI OZE”

PROJEKT TECHNICZNY

MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ WENTYLACJI W RAMACH ZADANIA
„TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GAŚSIOROWICACH ORAZ INSTALACJI OZE”

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	5
2. DANE OGÓLNE.....	5
3. ZAKRES OPRACOWANIA.....	6
4. STAN ISTNIEJĄCY.....	6
5. PROJEKTOWANE INSTALACJE SANITARNE.....	9
5.1 Modernizacja źródła ogrzewania.....	9
5.1.1. Założenia projektowe.....	9
5.1.2 Bilans ciepła.....	9
5.1.3. Źródło ciepła.....	10
5.1.4. Rurociągi, urządzenia i armatura instalacji ogrzewania.....	13
5.1.5. Zabezpieczenie instalacji ogrzewania.....	14
5.1.6. Zabezpieczenie antykorozyjne.....	15
5.1.7. Izolacja termiczna.....	15
5.1.8. Wytyczne ppoż.....	15
5.1.9. Próba ciśnieniowa.....	15
5.1.10. Wytyczne montażowe.....	16
5.2 Instalacja wentylacji.....	17
5.2.1 Projektowane ilości powietrza wentylacyjnego.....	17
5.2.2 Opis projektowanych układów wentylacyjnych.....	18
5.2.3 Opis projektowanych urządzeń.....	20
5.2.4 Izolacja termiczna.....	21
5.2.5 Ochrona akustyczna.....	22
5.2.6 Wytyczne ppoż.....	22
5.2.7 Wytyczne montażowe.....	22
6. WYTYCZNE BRANŻOWE.....	24
6.1 Część budowlana.....	24

PROJEKT TECHNICZNY

MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ WENTYLACJI W RAMACH ZADANIA
„TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GAŚSIOROWICACH ORAZ INSTALACJI OZE”

6.2 Część elektryczna.....	24
7. ZALECENIA BHP.....	25
8. UWAGI OGÓLNE.....	25
9. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA.....	27

II. RYSUNKI

Nr rys.	Temat	Skala
I-01	Rzut kotłowni – instalacja c.o.	1:50
I-02	Schemat kotłowni	-
I-03	Rzut piętra – instalacja wentylacji	1:50
I-04	Rzut strychu – instalacja wentylacji	1:50

PROJEKT TECHNICZNY

MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ WENTYLACJI W RAMACH ZADANIA
„TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GĄSIOROWICACH ORAZ INSTALACJI OZE”

BRANŻA SANITARNA

I. OPIS TECHNICZNY

do projektu technicznego:

**Modernizacja instalacji centralnego ogrzewania oraz wentylacji w ramach zadania
„Termomodernizacja budynku użyteczności publicznej w Gąsiorowicach
oraz instalacji OZE”**

Inwestor:

Gmina Jemielnica

ul. Strzelecka 67, 47-133 Jemielnica

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Jako podstawa do opracowania projektu posłużyły:

- ◆ zlecenie Inwestora
- ◆ podkłady architektoniczno- budowlane
- ◆ dane wyjściowe i wytyczne oraz ustalenia z Inwestorem
- ◆ Ekspertyza techniczna w zakresie zabezpieczenia przeciwpożarowego dla obiektu: Publiczne Przedszkole w Jemielnicy, oddział zamiejscowy w Gąsiorowicach, 47-133 Gąsiorowice, ul. Szkolna 17 opracowana przez pracownię Fire Consulting Iwona Suzin-Branicka, luty 2015
- ◆ uzgodnienia branżowe
- ◆ obowiązujące normy i akty prawne
- ◆ katalogi i broszury producenckie.

2. DANE OGÓLNE

Budynek, w którym projektuje się modernizację instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji pochodzi z lat trzydziestych ubiegłego stulecia pełnić funkcję szkoły podstawowej, a od lat siedemdziesiątych pełni funkcję przedszkola na kondygnacji poddasza użytkowego (I piętra). Na kondygnacji parteru znajduje się aktualnie świetlica wiejska wykorzystywana okazjonalnie do różnego rodzaju spotkań miejscowej ludności.

PROJEKT TECHNICZNY

MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ WENTYLACJI W RAMACH ZADANIA
„TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GAŚSIOROWICACH ORAZ INSTALACJI OZE”

Budynek zlokalizowany jest w Gąsiorowicach przy ul. Szkolnej 17, posiada kondygnację podziemną przeznaczoną na cele techniczne (kotłownia), dwie kondygnacje nadziemne: parter (świetlica wiejska) i piętro (przedszkole na kondygnacji poddasza użytkowego) oraz strych nieużytkowy. Układ pomieszczeń oraz przyborów sanitarnych pozostaje bez zmian. Budynek posiada przyłącza elektryczne, wody zimnej, kanalizacji i teletechniczne.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje projekt modernizacji instalacji centralnego ogrzewania w zakresie wymiany źródła ciepła na powietrzną pompę ciepła dla całego budynku oraz projekt instalacji wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła w pomieszczeniach przedszkola na piętrze.

4. STAN ISTNIEJĄCY

Aktualnie budynek zasilany jest w ciepło z kotłowni na paliwo stałe zlokalizowanej w piwnicy. Źródło ciepła stanowi kocioł na ekogroszek klasy 5 Sigma E 69 o mocy grzewczej 17,9-69kW produkcji Defro, wyprodukowany w 2021 roku. Kocioł zapewnia ogrzewanie budynku i przygotowanie c.w.u. w podgrzewaczu z węzownicą typ SGW(L) produkcji Galmet z 2002 roku. Podgrzewacz zlokalizowany w kotłowni zapewnia przygotowanie c.w.u. na potrzeby świetlicy zlokalizowanej na parterze. Sanitariaty i kuchnia przedszkola zlokalizowanego na piętrze zaopatrywane są w c.w.u. z elektrycznego bojlera zlokalizowanego w pomieszczeniu WC na piętrze.



Zdjęcie nr 1 – widok kotłowni.

PROJEKT TECHNICZNY

MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ WENTYLACJI W RAMACH ZADANIA
„TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GAŚSIOROWICACH ORAZ INSTALACJI OZE”

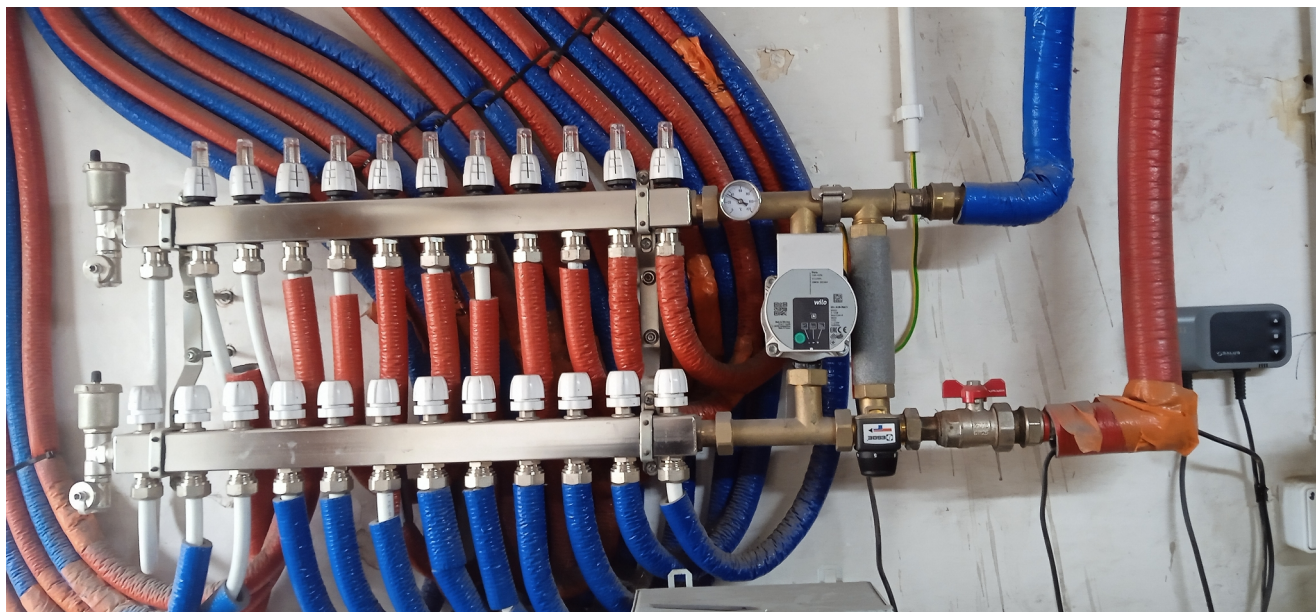


Zdjęcie nr 2 – widok podłączenia kotła do instalacji c.o.

W pomieszczeniach świetlicy wiejskiej zamontowany został system ogrzewania podłogowego w oparciu o dwa rozdzielacze z zestawem mieszająco-pompowym. Jeden z rozdzielaczy zamontowany jest w pomieszczeniu gospodarczym (1.09) w piwnicy i wyposażony został w sterownik termostatyczny, natomiast drugi z rozdzielaczy zamontowany został w pomieszczeniu kotłowni (1.06) i obsługuje pozostałą część pomieszczeń świetlicy bez możliwości sterowania strefowego (brak sterownika).

PROJEKT TECHNICZNY

MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ WENTYLACJI W RAMACH ZADANIA
„TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GAŚSIOROWICACH ORAZ INSTALACJI OZE”



Zdjęcie nr 3 – rozdzielacz obiegu ogrzewania podłogowego I w pomieszczeniu kotłowni.



Zdjęcie nr 4 – rozdzielacz obiegu ogrzewania podłogowego II w pomieszczeniu gospodarczym.

W pomieszczeniach przedszkola na piętrze i w korytarzu na parterze, na klatce schodowej i w pomieszczeniu gospodarczym w piwnicy występuje ogrzewanie grzejnikowe, w oparciu o grzejniki płytowe wyposażone w zawory termostatyczne.

Nie przewiduje się zmiany w/w systemów ogrzewania w budynku. W ramach modernizacji ogrzewania planuje się zabudowę nowego źródła ciepła – powietrznej pompy ciepła. Obecnie kocioł na ekogroszek pracuje

PROJEKT TECHNICZNY

MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ WENTYLACJI W RAMACH ZADANIA
„TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GAŚSIOROWICACH ORAZ INSTALACJI OZE”

w układzie otwartym – naczynie wyrównawcze znajduje się na strychu nieużytkowym. W ramach modernizacji źródła ciepła planuje się również przejście na układ zamknięty kotła zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Planowana jest termomodernizacja budynku, poprzez docieplenie przegród zewnętrznych oraz stropu nad piętrem (przedszkole).

Obecnie w całym budynku występuje wentylacja grawitacyjna. W pomieszczeniach przedszkola projektuje się wentylację mechaniczną z rekuperacją, natomiast, ze względu na to, że pomieszczenia świetlicy wiejskiej są już po generalnym remoncie, sposób ich wentylowania nie ulegnie zmianie.

5. PROJEKTOWANE INSTALACJE SANITARNE

5.1 Modernizacja źródła ogrzewania

5.1.1. Założenia projektowe

Temperatury obliczeniowe wewnętrzne i zewnętrzne przyjęto wg RMI oraz wg norm PN-82/B-02402 i PN-82/B-02403. Projektowany budynek znajduje się w III strefie klimatycznej (projektowana temperatura zewnętrzna -20°C). Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane obiektu przyjęto zgodnie z projektem termomodernizacji branży budowlanej.

Założenia projektowe:

- strefa klimatyczna III
- temperatura zewnętrzna – $T_z = -20^{\circ}\text{C}$
- temperatury wewnętrzne pomieszczeń:
 - sale świetlicy wiejskiej, pomieszczenia WC, korytarz, pomieszczenia przedszkola $+20^{\circ}\text{C}$
 - klatka schodowa $+8^{\circ}\text{C}$

5.1.2 Bilans ciepła

Bilans zapotrzebowania na ciepło poszczególnych pomieszczeń budynku został wykonany zgodnie z PN-EN ISO 6946 i PN-EN 12831:2006 przy pomocy programu wspomagającego projektowanie Audytor OZC (obliczenia w posiadaniu projektanta).

Dla przedmiotowego budynku bilans ciepła z uwzględnieniem termomodernizacji wynosi:

zapotrzebowanie na potrzeby pokrycia strat ciepła przez przegrody: 24,1 kW

zapotrzebowanie na potrzeby ogrzewania powietrza wentylacyjnego: 7,5 kW

PROJEKT TECHNICZNY

MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ WENTYLACJI W RAMACH ZADANIA
„TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GAŚSIOROWICACH ORAZ INSTALACJI OZE”

zapotrzebowanie na potrzeby przygotowania c.w.u.:

28 kW

5.1.3. Źródło ciepła

Nowym źródłem ciepła w budynku będzie powietrzna 2-sprężarkowa pompa ciepła o wydajności grzewczej 23,7 kW (A2/W35, wg EN14511).

Parametry projektowanej pompy ciepła:

- Maks. temperatura zasilania 64 °C,
- 2 stopnie mocy
- Dolna granica zastosowania źródła ciepła (tryb ogrzewania) / Górna granica zastosowania źródła ciepła (tryb ogrzewania): -22 do +35°C,
- COP A-7/W35 22,3kW/ 3,1
- COP A2/W35 23,7 kW/ 3,35
- klasa efektywności energetycznej A++
- Pobór mocy znamionowy/ maksymalny wg EN 14511 przy A2/W35 7,7/ 12,5 kW
- Poziom ciśnienia akustycznego w 10 m: 34/ 31 db(A)
- Oznaczenie czynnika chłodniczego / Ilość czynnika chłodniczego R407C / 5,6 kg
- Max. przepływ nośnika ciepła źródła górnego / opory hydrauliczne 3,2 m³/h / 11300 Pa
- Min. przepływ nośnika ciepła źródła górnego / opory hydrauliczne 1,6 m³/h / 2500 Pa
- Max/ min. przepływ nośnika źródła ciepła dolnego: 5700/ 3700 m³/h
- pojemność wodna urządzenia: 5l
- wymiary (szer. x wys. x gł.) 1070 x 1815 x 765 mm
- ciężar 324 kg
- napięcie zasilania 3/N/PE ~400V, 50 Hz / C 25A
- układ łagodnego rozruchu „soft starter” 30A
- czujnik kontroli faz
- sposób odszraniania - odwrócenie obiegu
- woda w urządzeniu zabezpieczona przed zamarzaniem

Urządzenie montować zgodnie z instrukcją producenta.

Należy przestrzegać:

- Warunków wydanych przez producenta wyrobu, co do wymogu uczestnictwa w czynnościach

PROJEKT TECHNICZNY

MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ WENTYLACJI W RAMACH ZADANIA
„TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GAŚSIOROWICACH ORAZ INSTALACJI OZE”

montażowych przedstawiciela producenta,

- Wymagań producenta dotyczących przeszkolenia pracowników wykonawcy w zakresie montażu urządzeń,
- Warunków montażu lub odbioru po montażu przez zespół serwisowy dostawcy.

Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić jej zgodność z dokumentacją, prawidłowość zamontowania urządzeń i przeprowadzić próbę szczelności. Całość robót należy wykonać pod nadzorem osoby z odpowiednimi uprawnieniami, zgodnie z wytycznymi producentów zastosowanych rur i urządzeń.

Montaż pompy ciepła zaplanowano od strony wschodniej budynku na systemowej konstrukcji wsporczej na wysokości ok. 0,5m nad poziomem terenu. Urządzenie należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych poprzez odgrodzenie.



Zdjęcie nr 5 – miejsce planowanej lokalizacji projektowanej pompy ciepła.

Zadaniem pompy ciepła będzie ogrzewanie budynku i przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Praca powietrznej pompy ciepła w systemie monoenergetycznym. Pompa pokryje samodzielnie zapotrzebowanie na ciepło obiektu do temperatury zewnętrznej około $-8,5^{\circ}\text{C}$. Poniżej tej temperatury należy uruchomić kocioł na ekogroszek. Istniejący kocioł zostanie wpięty do osobnego bufora o pojemności 200 dm^3 . W chwili, kiedy na czujniku temperatury wody w zbiorniku buforowym kotła pojawi się temperatura, pompa ciepła staje i przygotowanie c.w.u. oraz c.o. nastąpi z istniejącego kotła. W przyszłości, kiedy kocioł na ekogroszek zostanie zlikwidowany, wówczas poniżej punkty biwalencji wspomaganie pompy ciepła realizowane będzie poprzez grzałki elektryczne wpięte bezpośrednio w bufor c.o. obiegu pompa ciepła – instalacja c.o.

PROJEKT TECHNICZNY

MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ WENTYLACJI W RAMACH ZADANIA
„TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GAŚSIOROWICACH ORAZ INSTALACJI OZE”

Instalację należy wyposażyć w zasobnik buforowy o pojemności 200 dm^3 wyposażony w trzy grzałki elektryczne o mocy 4,5 kW każda.

Na potrzeby przygotowania c.w.u. zaprojektowano zasobnik c.w.u. np. WWSP556 o pojemności użytkowej 430 dm^3 . Niezbędna powierzchnia wymiany ciepła zasobnika zapewniająca prawidłową pracę pompy ciepła to min. $5,7 \text{ m}^2$. Zasobnik c.w.u. należy wyposażyć w grzałkę elektryczną o mocy 2,5 kW, zapewniającą wykonanie dezynfekcji termicznej instalacji i zasobnika c.w.u. Istniejący podgrzewacz c.w.u. zabudowany w kotłowni należy zdemontować.

Schemat instalacji źródła ciepła oraz lokalizację urządzeń przedstawiono w części rysunkowej projektu. Pompa ciepła stanowić będzie źródło ciepła dla następujących obiegów grzewczych:

- obieg grzejnikowy o parametrach $55/45^\circ\text{C}$ dla pomieszczeń przedszkola na piętrze oraz korytarzy na parterze i klatki schodowej
- obieg instalacji ogrzewania podłogowego o parametrach $40/30^\circ\text{C}$ – zasilanie dwóch rozdzielaczy ogrzewania podłogowego dla pomieszczeń świetlicy wiejskiej na parterze,
- obieg przygotowania c.w.u. w zasobniku.

Obiegi ogrzewania podłogowego wyposażone są w układ mieszaczowy z pompą obiegową. Pozostałe obiegi należy doposażyć w pompy obiegowe:

- pompa obiegu grzejnikowego: $Q=0,93 \text{ m}^3/\text{h}$, $dp=0,9 \text{ mH}_2\text{O}$, np. YONOS PICO 1.0 25/1-4
- pompa ładowania zasobnika c.w.u.: $V=5,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $dp=2,1 \text{ mH}_2\text{O}$, np. UPH 90-32
- pompa obiegu PC - bufor: $Q=3,2 \text{ m}^3/\text{h}$, $dp=0,6 \text{ mH}_2\text{O}$, np. UPH 90-32

Ponieważ główne zapotrzebowanie na c.w.u. w budynku występuje w przedszkolu (świetlica wiejska użytkowana jest okazjonalnie), ciepłą wodę należy doprowadzić z zasobnika w kotłowni pionem do pomieszczenia WC na piętrze i podłączyć do istniejącej instalacji ciepłej wody w przedszkolu poprzez istniejący bojler. Pion c.w.u. wraz z pionem cyrkulacji należy poprowadzić przez poziom parteru w istniejącej obudowie rur kanalizacyjnych w pomieszczeniu sanitariatów. Na rurociągu cyrkulacji c.w.u. należy zamontować pompę cyrkulacyjną np. Wilo Star-Z Nova.

Przed i za pompami obiegowymi należy zamontować armaturę odcinającą, aby ułatwić ewentualną wymianę pomp.

Obieg istniejącego kotła c.o. w celu działania w układzie zamkniętym należy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wyposażyć w naczynie przeponowe i zawór bezpieczeństwa

PROJEKT TECHNICZNY

MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ WENTYLACJI W RAMACH ZADANIA
„TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GAŚSIOROWICACH ORAZ INSTALACJI OZE”

oraz w urządzenie do odprowadzania nadmiaru ciepła, tj. dwukierunkowy termostatyczny zawór schładzający np. DBV-2. W momencie kiedy zawór osiągnie temperaturę 97°C otworzy dopływ wody chłodzącej z wodociągu, która bezpośrednio ochłodzi kocioł i w ten sposób ochroni go przed przegrzaniem. Ogrzaną wodę chłodzącą należy odprowadzić do kanalizacji. Zamknięcie zaworu nastąpi w momencie, gdy temperatura wody obniży się poniżej wartości granicznej. Zabezpieczenie termiczne przed przegrzaniem może być podłączone wyłącznie do źródła wody (sieci wodociągowej), które zapewni jej dopływ również w przypadku braku prądu.

Kocioł należy wpiąć do projektowanej instalacji poprzez projektowany zbiornik buforowy o pojemności 200 dm^3 w celu zabezpieczenia pompy ciepła przed zbyt wysoką temperaturą na powrocie do pompy ciepła.

5.1.4. Rurociągi, urządzenia i armatura instalacji ogrzewania

Przewody zasilające i powrotne układu powietrznej pompy ciepła z instalacją grzewczą, prowadzone na zewnątrz wykonać z preizolowanych rur stalowych z izolacją z pianki poliuretanowej dn 40. Przewody zasilające i powrotne łączące pompę ciepła i ze zbiornikiem buforowym i zasobnikiem c.w.u. zaprojektowano z rur stalowych dn 40. W przypadku zastosowania rur z materiałów innych niż projektowane należy zachować wymiar wewnętrznej średnicy rur. Należy przestrzegać wytycznych producenta, co do właściwego mocowania przewodów. Sprawdzenie instalacji wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Lokalizacja pompy ciepła i projektowanych elementów instalacji wg części rysunkowej projektu.

Na połączeniu obiegu grzewczego kotła z projektowaną pompą ciepła należy zastosować zawór 3-drogowy z siłownikiem, zapewniający automatyczne przełączenie trybu pracy pompa ciepła-kocioł-pompa ciepła. Dobrano 3-drogowy obrotowy zawór mieszający ARV 384 Vario ProClick, DN25, Kvs 4,5-12 z siłownikiem elektrycznym ARM 343 ProClick. Nastawa zaworu $\text{Kvs}=8\text{ m}^3/\text{h}$. Dla utrzymywania stałej temperatury kotła i stabilizacji temperatury w instalacji oraz dla zabezpieczenia kotła przed korozją niskotemperaturową zaleca się uzupełnienie obiegu kotła w 3-drogowy zawór mieszający np. Defro DN 25 $\text{Kvs}=10\text{ m}^3/\text{h}$.

Do przyłączenia pompy ciepła, zbiornika buforowego i zasobnika c.w.u. posłuży moduł kombinowany z izolacją cieplną DDV 32 (podwójny różnicowy rozdzielacz bezciśnieniowy), składający się z: 2 zaworów odcinających, 2 rur obejściowych z blokadą powrotu, modułu bezpieczeństwa z ciśnieniomierzem i możliwościami podłączenia naczynia przeponowego. Moduł ma na celu zagwarantowanie w każdym stanie pracy instalacji grzewczej minimalny przepływ wody grzewczej przez pompę ciepła.

Jeden z obiegów ogrzewania podłogowego (rozdzielacz zlokalizowany w kotłowni) należy doposażyć w tygodniowy regulator temperatury, analogicznie jak w drugim obiegu ogrzewania podłogowego (rozdzielacz zlokalizowany w pom. gospodarczym). Sposób komunikacji programatora z instalacją uzgodnić z inwestorem

PROJEKT TECHNICZNY

MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ WENTYLACJI W RAMACH ZADANIA
„TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GAŚSIOROWICACH ORAZ INSTALACJI OZE”

(przewodowy lub radiowy).

5.1.5. Zabezpieczenie instalacji ogrzewania

Zabezpieczenie modernizowanej instalacji ogrzewania zapewnią:

- naczynia wzbiorcze
- zawory bezpieczeństwa.

W celu zabezpieczenia instalacji przed nadmiernym wzrostem ciśnienia dobrano naczynia wzbiorcze.

Pojemność użytkowa naczynia:

$$V_u = 1,1 \cdot V \cdot r_1 \times D_n$$

gdzie:

V - pojemność instalacji [m³];

r₁ - gęstość wody w temperaturze początkowej [kg/m³];

D_n - przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej, przy ogrzaniu jej od temperatury początkowej do temperatury obliczeniowej [dm³/kg];

Pojemność całkowita naczynia:

$$V_n = V_u \cdot (p_{\max} + 1) / (p_{\max} + p)$$

gdzie:

p_{max}- maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu podczas eksploatacji instalacji [bar];

p - ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej naczynia wzbiorczego przy temperaturze początkowej [bar];

Dobór naczynia wzbiorczego

- obieg PC-bufor-instalacja c.o.: V_n=69,4dm³

dobrano naczynie wzbiorcze o pojemności nominalnej 80 dm³ np. Reflex N80 ciśn. wstępne 1,5 bar

- obieg kocioł-bufor kotła: V_n=35,4dm³

dobrano naczynie wzbiorcze o pojemności nominalnej 50 dm³ np. Reflex N50 ciśn. wstępne 1,5 bar

- instalacja wody użytkowej: V_n=17,0dm³

dobrano naczynie wzbiorcze o pojemności nominalnej 33 dm³ np. DD33 ciśn. wstępne 4 bar

Dobór zaworu bezpieczeństwa dla instalacji c.o.

Dla instalacji c.o. - pompa ciepła dobrano z tabeli producenta zaworów membranowy zawór bezpieczeństwa typu 1915 w wykonaniu dla wody 3/4", ciśnienie początku otwarcia 2,5 bar.

Układ ogrzewania po stronie wtórnego źródła ciepła wyposażony będzie w zasobnik buforowy o pojemności 200 dm³ wyposażony w trzy grzałki elektryczne o mocy 3x 4,5kW. Zbiornik buforowy należy

PROJEKT TECHNICZNY

MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ WENTYLACJI W RAMACH ZADANIA
„TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GAŚSIOROWICACH ORAZ INSTALACJI OZE”

wyposażyć w niezamykający się membranowy zawór bezpieczeństwa 1" 2,5 bar.

Dla obiegu kotła na ekogroszek dobrano z tabeli producenta zaworów membranowy zawór bezpieczeństwa typu 1915 w wykonaniu dla wody 3/4", ciśnienie początku otwarcia 2,5 bar.

5.1.6. Zabezpieczenie antykorozyjne

Rury stalowe preizolowane z zewnętrzną powłoką PEHD nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego.

Rurociągi z rur stalowych i armaturę /jeżeli wymagają/ należy oczyścić do II stopnia czystości zgodnie z normą PN/H-97050 i zabezpieczyć antykorozyjnie:

podkład: 2 x farba ftalowa do gruntowania

nawierzchniowo: 2 x emalia ftalowa ogólnego stosowania

5.1.7. Izolacja termiczna

Przewody centralnego ogrzewania prowadzone naściennie oraz rurociągi prowadzone w bruzdach ściennych i posadzkach zaizolować otulinami z pianki PE o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035$ [W/(m*K)] o grubości odpowiedniej dla średnicy wewnętrznej rury (zgodnie z WT):

- średnica wewnętrzna do 22 mm $G_{iz}=20$ mm,
- średnica wewnętrzna do 35 mm $G_{iz}=30$ mm
- średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm G_{iz} =równa średnicy wewnętrznej rury,
- średnica wewnętrzna powyżej 100 mm $G_{iz}=100$ mm,

przewody i armatura jw. przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów- 50% z powyższych wymagań.

5.1.8. Wytyczne ppoż.

W przejściach rurociągów ogrzewania przez przegrody wydzieleni pożarowych należy stosować przejścia systemowe o odpowiedniej klasie odporności ogniowej, równej klasie odporności ogniowej przegrody.

5.1.9. Próba ciśnieniowa

Po zamontowaniu projektowanych urządzeń i elementów oraz podłączeniu do istniejącej instalacji grzewczej konieczne jest przepłukanie i przeprowadzenie próby szczelności zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI Instal, zeszyt 6 "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych".

PROJEKT TECHNICZNY

MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ WENTYLACJI W RAMACH ZADANIA
„TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GAŚSIOROWICACH ORAZ INSTALACJI OZE”

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem i wykonaniem izolacji cieplnej. Podczas próby ciśnieniowej instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła. Proces można przeprowadzić dla całej instalacji lub fragmentu w przypadku gdy np. wykonanie instalacji trzeba podzielić na kilka etapów. Próba ciśnieniowa powinna być przeprowadzona wodą, przy stałej temperaturze czynnika oraz powietrza w otoczeniu.

Ciśnienie próbne wytwarza się używając ręcznej pompki do prób ciśnieniowych.

Przed wykonaniem ciśnieniowej próby wodnej należy:

- odłączyć armaturę i urządzenia, które mogłyby zakłócić przebieg badania (np. naczynia wzbiorcze, zawory bezpieczeństwa) lub mogłyby ulec uszkodzeniu,
- dokładnie przepłukać instalację, płukanie instalacji należy wykonać wodą uzdatnioną. Podczas procesu płukania należy zapewnić przynajmniej jednokrotną wymianę zładu instalacyjnego,
- napełnić medium próbnym (np. czystą wodą) i dokładnie odpowietrzyć,
- ustabilizować temperaturę wody w stosunku do temperatury otoczenia

Do badania należy używać manometru tarczowego o zakresie większym o 50% od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar. Manometr powinien być zamontowany w najniższym punkcie instalacji. Temperatura otoczenia badanej instalacji nie powinna ulegać zmianie.

Wartości ciśnienia próbnego oraz warunki wykonania prób zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanego systemu. Po zakończeniu badania szczelności należy sporządzić protokół szczelności.

Po pozytywnej próbie szczelności wodą zimną instalacje grzewcze należy poddać próbie szczelności wodą ciepłą (próba na gorąco). Czas tej próby winien wynosić co najmniej 72 godziny.

5.1.10. Wytyczne montażowe

- Wszystkie prace instalacyjne należy wykonywać zgodnie z niniejszym projektem, obowiązującymi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych oraz Przepisami BHP.
- Roboty wykonywać w pełnej koordynacji z innymi robotami budowlano-instalacyjnymi
- Urządzenia należy montować zgodnie z instrukcją producenta
- Należy przestrzegać:
 - warunków wydanych przez producenta wyrobu, co do wymogu uczestnictwa w czynnościach montażowych przedstawiciela producenta
 - wymagań producenta, co do przeszkolenia pracowników wykonawcy w zakresie montażu urządzeń
 - warunków montażu i odbioru po montażu przez zespół serwisowy dostawcy

PROJEKT TECHNICZNY

MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ WENTYLACJI W RAMACH ZADANIA
„TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GAŚSIOROWICACH ORAZ INSTALACJI OZE”

- W przypadku zaistnienia problemów technicznych w trakcie realizacji należy je konsultować z projektantem
- Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić jej zgodność z dokumentacją, prawidłowość zamontowania urządzeń i przeprowadzić próbę szczelności. Całość robót należy wykonać pod nadzorem osoby z odpowiednimi uprawnieniami.
- Materiały i urządzenia zastosowane w projekcie można zastąpić równoważnymi pod warunkiem zachowania wszystkich parametrów zgodnych z projektem

5.2 Instalacja wentylacji

Założenia projektowe:

- parametry powietrza zewnętrznego dla okresu zimowego:
 - temperatura powietrza -20°C
 - wilgotność względna 100%
- parametry powietrza zewnętrznego dla okresu letniego:
 - temperatura powietrza 32°C
 - wilgotność względna 45%

W budynku zaprojektowano następujące układy wentylacji:

- N1W1 – wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła
- W2 – wentylacja mechaniczna wywiewna z toalety

5.2.1 Projektowane ilości powietrza wentylacyjnego

Projektowane ilości powietrza wentylacyjnego obliczone zostały w oparciu o wytyczne zawarte w normie PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania przy założeniu ilości powietrza dla osoby – min. 20 m³/h (min. 15 m³/h dla dzieci), lecz nie mniej niż 1 wymiana powietrza w pomieszczeniu na godzinę oraz w oparciu o wytyczne rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z późn. zm. oraz Dziennika Ustaw nr 75 z 2002 roku „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” wraz z późniejszymi zmianami.

PROJEKT TECHNICZNY

MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ WENTYLACJI W RAMACH ZADANIA
„TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GAŚSIOROWICACH ORAZ INSTALACJI OZE”

Bilans ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego dla poszczególnych układów wentylacyjnych:

lp.	przeznaczenie	Ilość powietrza nawiew [m ³ /h]	Ilość powietrza wywiew [m ³ /h]	układ nawiewny	układ wywiewny	uwagi
PIĘTRO						
1.	wejście na strych	—	20	—	W1	
2.	umywalnia	—	110	—	W1	
3.	sala zabaw	450	400	N1	W1	
4.	schowek na pomoce	—	20		W1	
5.	jadalnia	300	300	N1	W1	
6.	schowek na zabawki	—	20	—	W1	
7.	szatnia	120	120	N1	W1	
8.	kancelaria	30	—	N1	—	
9.	spiżarka	—	20	—	W1	
10.	kuchnia	330	330	N1	W1	
11.	WC	—	100	—	W2	
12.	korytarz	210	—	N1	—	
S U M A		$\Sigma_{N1} = 1440$	$\Sigma_{W1} = 1340$ $\Sigma_{W2} = 100$			

5.2.2 Opis projektowanych układów wentylacyjnych

Obecnie w przedszkolu pomieszczenia wyposażone są w wentylację grawitacyjną. Istniejące kratki wentylacji grawitacyjnej należy zdemontować, a otwory należy zaślepić.

We wszystkich układach wentylacyjnych zaprojektowano kanały stalowe ocynkowane, prostokątne lub okrągłe, izolowane matami z wełny mineralnej pokrytą folią aluminiową. Instalację wentylacji mechanicznej wykonać w klasie szczelności „B” z materiałów niepalnych.

Na potrzeby wentylacji sanitariatów zaprojektowano centralę wentylacyjną CNW1 nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła, stojącą w przestrzeni strychu, oraz wentylator kanałowy W2, zamontowany również w przestrzeni strychu. Zakłada się stałe działanie wentylacji w godzinach pracy przedszkola.

Centralę wentylacyjną należy obudować obudową ppoż REI60. Drzwi rewizyjne EI30 w obudowie ppoż centrali o wymiarach dostosowanych do wymaganej przestrzeni serwisowej centrali- dla zaprojektowanej

PROJEKT TECHNICZNY

MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ WENTYLACJI W RAMACH ZADANIA
„TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GAŚIOROWICACH ORAZ INSTALACJI OZE”

centrali Mistral PRO 2000 wymagana minimalna przestrzeń serwisowa wynosi 950 mm przed centralą. Na każdej nitce centrali przy przejściu przewodów wentylacyjnych przez obudowę ppoż zastosować klapy ppoż Ø400 z siłownikiem. Wszystkie klapy ppoż podłączyć do istniejącego systemu sygnalizacji pożarowej w budynku.

Rozprowadzenie przewodów wentylacyjnych do pomieszczeń nastąpi w przestrzeni strychu: główne przewody układu nawiewnego prowadzić wzdłuż osi budynku, główne przewody układu wywiewnego prowadzić wzdłuż ścian zewnętrznych kolankowych w pobliżu posadzki ze względu na wielospadowy dach.

Czerpnię i wyrzutnię ścienną należy zamontować w miejscach istniejących okien typu „wół oko” po przeciwnych stronach budynku. Wymiary dostępnej przestrzeni zweryfikować na budowie. Kolorystykę czerpni i wyrzutni ustalić z architektem.

Do nawiewu i wywiewu powietrza zaprojektowano kratki i zawory nawiewne i wywiewne w kolorze białym montowane w suficie pomieszczeń. Regulację wydajności powietrza zapewniają przepustnice regulacyjne krutek, elementy regulacyjne zaworów oraz przepustnice zamontowane na odgałęzieniach kanałów. Przy podejściach do elementów nawiewnych/wywiewnych do pomieszczeń w przejściu przez strop między piętrem a strychem zamontować klapy ppoż z siłownikami o przekroju dostosowanym do przekroju kanału. Wszystkie klapy ppoż podłączyć do istniejącego systemu sygnalizacji pożarowej w budynku.

Do pomieszczenia toalety, umywalni, wejścia na strych oraz schowków na pomoce i zabawki powietrze doprowadzone będzie w sposób pośredni – poprzez kratkę transferową, zamontowaną w drzwiach, lub podcięcie drzwi o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż 220 cm² netto każde dla dopływu powietrza.

Aby zapewnić dostęp do czyszczenia i kontroli kanały wentylacyjne należy wyposażyć w otwory rewizyjne w okolicy łuków i kolan oraz w odcinkach poziomych, w odstępach co 10 m.

Wykonać izolację cieplną wszystkich kanałów wentylacyjnych układu N1W1 (układ z odzyskiem ciepła) z wełny mineralnej pokrytej folią aluminiową o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ o grubości 80 mm oraz układu W2 (izolacja przeciw „roszeniu” kanałów) z wełny mineralnej pokrytej folią aluminiową o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ o grubości 40 mm.

Na każdej nitce centrali (nawiew, wywiew, czerpanie i wyrzut) należy zamontować kanałowe tłumiki akustyczne Ø400 o długości min. 1500 mm dla ochrony przed hałasem. Przed i za wentylatorem kanałowym

PROJEKT TECHNICZNY

MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ WENTYLACJI W RAMACH ZADANIA
„TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GAŚSIOROWICACH ORAZ INSTALACJI OZE”

należy zastosować tłumiki akustyczne Ø160 o długości min. 900 mm. Zastosować wentylator kanałowy w wersji wyciszonej Silent z wbudowanymi tłumikami.

Przebieg i przekroje instalacji wentylacji ujęto w części rysunkowej na rys. I-03 - I-04.

5.2.3 Opis projektowanych urządzeń

Centrala wentylacyjną CNW1 nawiewno-wywiewną z wymiennikiem przeciwprądowym i nagrzewnicą elektryczną o wydajności nawiewu/wywiewu 1440/1340 m³/h przy sprężu dyspozycyjnym 200 Pa zostanie zamontowana w przestrzeni strychu w obudowie ppoż REI60 na podkładkach wibroizolacyjnych.

Parametry:

- Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna np. typ Mistral PRO 2000 EC o parametrach:

- wydajność nawiew/wywiew: 1440/1340 m³/h

- spręż dys. 200 Pa

- wymiennik przeciwprądowy

- sprawność cieplna 94-80%

- Pobór mocy: wentylatory: 110–620 W

max. wentylatory: 1000 W

nagrzewnica wstępna PTC: 3900W

- Zasilanie centrali: 3 x 400 V AC

- Wymiary centrali (wys. x szer. x gł.): 1100x1490x980mm

- Średnica króćców wentylacyjnych: 400 mm

- Masa centrali: 180 kg

Obudowa: wykonana z tworzywa PVC, dodatkowo ocieplona i wygłuszona akustycznie

Filtry: klasy G4 (lamelowe)

Bypass: wbudowany, automatyczny, 100% szczelny, umożliwia czasowe wyłączanie odzysku ciepła (zalecane w okresie letnim)

Automatyka zabudowana wewnątrz urządzenia, sterowana napięciem bezpiecznym (12 V DC), sterownik

PROJEKT TECHNICZNY

MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ WENTYLACJI W RAMACH ZADANIA
„TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GAŚSIOROWICACH ORAZ INSTALACJI OZE”

cyfrowe RC7 (podłączenie manipulatora przewodem 1 x UTP kat. 5 (8 żył)). Lokalizację sterownika ustalić z Użytkownikiem.

Wykonanie centrali wewnętrzne. Centrala stojąca w króćcami nawiewu i wyrzutu w górnej płycie, króćce czerpni i wywiewu w przeciwległych ścianach bocznych.

- Wentylator kanałowy wywiewny np. typ TD 500/160 Silent o parametrach:

- wydajność wywiew: $100\text{m}^3/\text{h}$
- spręż dys. 200 Pa
- prędkość obrotowa 2480 obr./min
- pobór mocy max. 59 W
- zasilanie 230V, 50 Hz
- natężenie 0,25 A
- poziom ciśnienia akustycznego 27 dB(A)
- regulator obrotów TRL
- obudowa i wirnik z tworzywa sztucznego
- antywibracyjne mocowanie silnika
- zespół tłumików wewnętrznych
- silnik wyposażony w łożyska kulkowe
- termiczne zabezpieczenie uzwojenia przed przeciążeniem
- wymiary: (wys. x szer. x gł.) 221x274x484 mm
- masa wentylatora 6 kg

Wentylator zabudowany w przestrzeni strychu na pionie wentylacyjnym z toalety.

5.2.4 Izolacja termiczna

Wykonać izolację cieplną wszystkich kanałów wentylacyjnych układu N1W1 (układ z odzyskiem ciepła) prowadzonych w przestrzeniach nieogrzewanych z wełny mineralnej pokrytej folią aluminiową o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035\text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ o grubości 80 mm oraz układu W2 (izolacja przeciw

PROJEKT TECHNICZNY

MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ WENTYLACJI W RAMACH ZADANIA
„TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GAŚSIOROWICACH ORAZ INSTALACJI OZE”

„roszeniu” kanałów) z wełny mineralnej pokrytej folią aluminiową o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ o grubości 40 mm.

5.2.5 Ochrona akustyczna

Dla zminimalizowania hałasu instalacji wentylacyjnych na wlotach i wylotach z centrali wentylacyjnej należy zastosować tłumiki akustyczne. Na każdej nitce centrali (nawiew, wywiew, czerpanie i wyrzut) należy zamontować kanałowe tłumiki akustyczne $\varnothing 400$ o długości min. 1500 mm.

Przed i za wentylatorem kanałowym należy zastosować tłumiki akustyczne $\varnothing 160$ o długości min. 900 mm. Zastosować wentylator kanałowy w wersji wyciszzonej Silent z wbudowanymi tłumikami.

5.2.6 Wytyczne ppoż.

Kanały wentylacyjne oraz izolacja mają być wykonane wyłącznie z materiałów niepalnych. Przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowych powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (EIS) równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

Centralę wentylacyjną należy obudować obudową ppoż REI60. Drzwi rewizyjne EI30 w obudowie ppoż centrali o wymiarach dostosowanych do wymaganej przestrzeni serwisowej centrali- dla zaprojektowanej centrali Mistral PRO 2000 wymagana minimalna przestrzeń serwisowa to 950 mm przed centralą. Na każdej nitce centrali przy przejściu przewodów wentylacyjnych przez obudowę ppoż zastosować klapy ppoż $\varnothing 400$ z siłownikiem.

Przy podejściach do elementów nawiewnych/wywiewnych do pomieszczeń w przejściu przez strop między piętrem a strychem zamontować klapy ppoż z wyzwalaczem termicznym o przekroju dostosowanym do danej kratki.

Wszystkie klapy ppoż podłączyć do istniejącego systemu sygnalizacji pożarowej w budynku.

W przypadku, gdy niemożliwe będzie umieszczenie klapy ppoż. bezpośrednio w przegrodzie budowlanej (ścianie lub stropie), odcinek kanału wentylacyjnego pomiędzy klapą i przegrodą musi zostać obudowany izolacją ognioochronną o odporności ogniowej równej odporności ogniowej klapy p.ppoż.

5.2.7 Wytyczne montażowe

Kanały wentylacyjne instalacji wentylacji wykonać z blachy stalowej ocynkowanej – kanały prostokątne i okrągłe typu Spiro. Kanały wentylacyjne muszą mieć gładkie ściany, a wykonanie kształtek i połączeń powinno

PROJEKT TECHNICZNY

MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ WENTYLACJI W RAMACH ZADANIA
„TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GAŚSIOROWICACH ORAZ INSTALACJI OZE”

być wykonane aerodynamicznie. Nie dopuszcza się pozostawienia ostrych krawędzi wewnątrz kształtek. Wszystkie łuki przewodów okrągłych wykonać jako wytłaczane lub 5-segmentowe o promieniu gięcia $R=1,5D$ (w wyjątkowych sytuacjach $R=1,0D$) średnicy kanału. Wszystkie instalacje muszą być wykonane w klasie szczelności i wytrzymałości na podciśnienie zgodnie ze sprężami wentylatorów projektowanych układów.

Należy przewidzieć dostęp do wszystkich urządzeń mechanicznych, przepustnic, itp. Przejścia instalacji przez przegrody budowlane należy uszczelnić pianką budowlaną.

W kanałach należy wykonać otwory rewizyjne o wielkości i wzajemnych odległościach zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”:

- przy każdej zmianie kierunku prowadzenia,
- przy przepustnicach z dwóch stron,
- przy tłumikach akustycznych z dwóch stron,
- przy kolanach i łukach z jednej strony,
- na odcinkach prostych w odstępach co 10 m.

W przypadku zabudowy na kanałach łatwo demontowalnych elementów (np. kratki wentylacyjnych, anemostatów) mogą one pełnić rolę otworów rewizyjnych.

Wszystkie rewizje oznakować. Wszystkie kanały i kształtki wentylacyjne montować na systemowych zawiesiach instalacyjnych przeznaczonych do konstrukcji budynku.

Podczas montażu kanałów wentylacji, należy zwrócić uwagę na całkowitą szczelność układu oraz wykonać instalację odprowadzającą ładunki elektryczne z ich powierzchni (uziemiaenie).

Instalację należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”. Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów.

Należy przestrzegać:

- warunków wydanych przez producenta wyrobu, co do wymogu uczestnictwa w czynnościach montażowych przedstawiciela producenta
- wymagań producenta dotyczących przeszkolenia pracowników wykonawcy w zakresie montażu i uruchomienia urządzeń.

6. WYTYCZNE BRANŻOWE

6.1 Część budowlana

- Wykonanie otworów w ścianach i stropach na potrzeby projektowanych instalacji: wentylacyjnej i ogrzewania
- Przejścia przez przegrody odpowiednio uszczelnić pianką budowlaną.
- Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać w klasie odpowiadającej odporności ogniowej danej przegrody (przy użyciu ognioochronnej masy uszczelniającej).
- Przy przejściu instalacji wentylacji przez strefy pożarowe należy zastosować klapy przeciwpożarowe o odpowiedniej odporności ogniowej.
- Ustalić z architektem kolorystykę elementów zakończających instalację wentylacji wg palety RAL.
- Przy przejściu instalacji wentylacji przez strefy pożarowe i obudowy ppoż należy zastosować klapy przeciwpożarowe o odpowiedniej odporności ogniowej.
- Czerpnia i wyrzutnia powietrza układu nawiewno-wywiewnego centrali wentylacyjnej, które będą montowane w oknach typu „wół oko” wymagają odpowiedniego osadzenia i uszczelnienia wraz z ewentualnym uzupełnieniem przestrzeni po demontażu okien.
- Wyrzutnia dachowa indywidualnego wywiewu z sanitariatów montowana na dachu wymaga odpowiedniego przygotowania kominka wentylacyjnego (systemowy kominiek dachowy uwzględniony podczas wymiany pokrycia dachowego)
- Wykonać konstrukcje wsporcze/ fundament pod pompę ciepła
- Wykonać podpory i podwieszenia pod kanały wentylacyjne.
- Wykonanie przebić w przegrodach poziomych i pionowych na potrzeby instalacji wentylacyjnej.

6.2 Część elektryczna

W ramach branży elektrycznej należy doprowadzić zasilanie elektryczne do wszystkich urządzeń zaprojektowanych w ramach instalacji:

- ◆ modernizacji ogrzewania:

W ramach branży elektrycznej należy zapewnić:

- zasilanie elektryczne i okablowanie pompy ciepła ze sterownikiem i elementami regulacyjnymi i czujnikami temperatury.
- zasilanie elektryczne grzałek zbiornika buforowego i zasobnika c.w.u.
- zasilanie elektryczne pomp obiegowych

PROJEKT TECHNICZNY

MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ WENTYLACJI W RAMACH ZADANIA
„TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GAŚSIOROWICACH ORAZ INSTALACJI OZE”

◆ wentylacji mechanicznej:

Należy doprowadzić zasilanie elektryczne do urządzeń poszczególnych układów wentylacyjnych.

W ramach branży elektrycznej należy zapewnić:

- Zasilanie centrali wentylacyjnej CNW1
- okablowanie centrali wentylacyjnej ze sterownikiem ściennym (miejsce zabudowy do uzgodnienia z Inwestorem), Układ automatyki centrali mają spełniać funkcje zabezpieczające i kontrolne (zabezpieczenie wentylatorów, nagrzewnic przed przegrzaniem i zamarzaniem, sygnalizacja stanu pracy i awarii, sygnalizacja zabrudzenia filtrów) oraz regulacyjne (utrzymywanie zadanej temperatury nawiewu i ilości powietrza, programowanie trybów pracy centrali).
- zasilanie wentylatora kanałowego W2
- okablowanie wentylatora kanałowego z regulatorem obrotów

Ponadto, w zakresie branży elektrycznej należy wykonać uziemienie i odgromienie elementów instalacyjnych zlokalizowanych na dachu budynku.

Wszystkie urządzenia należy montować i uruchamiać zgodnie z instrukcjami producentów.

7. ZALECENIA BHP

Roboty prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401).

Eksploatacja i montaż urządzeń przez uprawnione osoby.

8. UWAGI OGÓLNE

- 1) Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z polskimi normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót poszczególnych branż oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej.
- 2) Brak wskazania na rysunku technicznym elementu, którego zastosowanie wynika ze znanych lub powszechnie przyjętych rozwiązań w zakresie sztuki budowlanej nie zwalnia wykonawcy z konieczności skalkulowania i zastosowania takiego elementu w porozumieniu z inwestorem, a także projektantem i za jego zgodą.
- 3) Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Każdy składnik

PROJEKT TECHNICZNY

MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ WENTYLACJI W RAMACH ZADANIA
„TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GAŚSIOROWICACH ORAZ INSTALACJI OZE”

projektowy należy rozpatrzyć i rozpoznawać w dokumentacji w kontekście wszystkich rysunków, które do tego składnika się odnoszą z uwzględnieniem wszystkich opisów technicznych i zasad sztuki budowlanej.

- 4) Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w opisie winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do rozstrzygnięcia problemu.
- 5) Wszystkie elementy konstrukcyjne należy przyjmować według dokumentacji branży konstrukcyjnej.
- 6) Przed rozpoczęciem robót dokonać rozeznania w zakresie warunków prowadzenia robót oraz przygotowania placu budowy do rozpoczęcia prac instalacyjnych.
- 7) Wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie, precyzyjnie wytyczyć geodezyjnie na etapie wykonawczym, zaistniałe niezgodności pomiędzy projektem należy wyjaśnić i uzgodnić z głównym projektantem.
- 8) Wykonawstwo robót należy powierzyć osobom posiadającym odpowiednie uprawnienia.
- 9) Stosowane urządzenia i armatura powinny posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty.
- 10) Instalacje powinny być wykonane zgodnie z wytycznymi producentów oraz przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i przeszkolenie z wykonawstwa sieci danego rodzaju.
- 11) Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i materiałów zamiennych o równoważnych parametrach do projektowanych pod warunkiem, że posiadają one cechy identyczne i nie zwiększające kosztów pod warunkiem uzyskania zgody inwestora i głównego projektanta.
- 12) Wszystkie materiały użyte w projekcie, rozwiązania techniczne i urządzenia muszą odpowiadać normom bezpieczeństwa ppoż. i bhp, posiadać odpowiednie atesty i aprobaty do stosowania w budownictwie.
- 13) Wszystkie zastosowane na budowie materiały muszą posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie w postaci:
 - Deklaracji Właściwości Użytkowych - Znak CE, potwierdzającą zgodność z Europejską Normą Zharmonizowaną, lub
 - Krajowej Deklaracji Właściwości Użytkowych - Znak B, potwierdzającą zgodność z Polską Normą lub Aprobata Techniczną

PROJEKT TECHNICZNY

MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ WENTYLACJI W RAMACH ZADANIA
„TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GAŚSIOROWICACH ORAZ INSTALACJI OZE”

- atestów higienicznych

14) W przejściach przez przegrody wydzieleni ppoż stosować przejścia systemowe o odpowiedniej klasie odporności ogniowej.

15) Prace prowadzić z zachowaniem wymogów ogólnych i szczególnych dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności z zachowaniem przepisów zawartych w:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych

9. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

Projektował:
mgr inż. Małgorzata Oprządek
nr upr. OPL/1763/PWBS/19