



PRACOWNIA
PROJEKTOWO - WYKONAWCZA

mgr inż. arch. KRZYSZTOF BĄK

53-508 WROCŁAW ul. KOLEJOWA 34 / 13

tel. 0048 71 3428722

e-mail kbpraxis@o2.pl

PROJEKT TECHNICZNY

TEMAT	PRZEBUDOWA BUDYNKU GOSPODARCZEGO CELEM UTWORZENIA „CENTRUM ŁAWA”
OBIEKT	BUDYNEK GOSPODARCZY W ZABUDOWIE ZAGRODOWEJ
ADRES OBIEKTU	DOBKÓW nr66 gmina ŚWIERZAWA
KATEGORIA OBIEKTU	IX
NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ , NAZWA I NUMER OBRĘBU ORAZ NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	022604_5 ŚWIERZAWA – OBSZAR WIEJSKI DOBKÓW obręb nr 0002 działka nr 115/3
INWESTOR	STOWARZYSZENIE "LOKALNA GRUPA DZIAŁANIA PARTNERSTWO KACZAWSKIE" w MŚCIWOJOWIE 54 59-407 MŚCIWOJÓW

BRANŻA SANITARNA

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEN BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Piotr Peregudowski	nr uprawnień: 333/DOŚ/13 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji i sieci sanitarnych	Branża sanitarna	15.07.2022	
Sprawdzający	mgr inż. Anna Karpicka	nr uprawnień: 125/DOŚ/10 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji i sieci sanitarnych	Branża sanitarna	15.07.2022	

LIPIEC 2022

Oświadczenie projektanta i projektantów i sprawdzających w trybie art. 34 ust 3d, pkt 3, Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. PRAWO BUDOWLANE (Dz. U. z 2021 poz. 2351 z późniejszymi zmianami)

Ja niżej podpisany projektant oświadczam, że projekt techniczny został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

**PRZEBUDOWA BUDYNKU GOSPODARCZEGO
CELEM UTWORZENIA CENTRUM ŁAWA
działka 115/3, AM-2, obręb; 0002 Dobków,
j.ewid. Świerzawa – obszar wiejski**

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Piotr Peregudowski	nr uprawnień: 333/DOŚ/13 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji i sieci sanitarnych	Branża sanitarna	15.07.2022	
Sprawdzający	mgr inż. Anna Karpicka	nr uprawnień: 125/DOŚ/10 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji i sieci sanitarnych	Branża sanitarna	30.06.2022	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Dokumenty dołączone do projektu

- | | | |
|---|---|--------|
| 1 | Oświadczenie projektantów i projektantów sprawdzających wszystkich specjalności o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej | str. 2 |
|---|---|--------|

II. Część opisowa

1. OPIS TECHNICZNY

- | | | |
|-------|---|--------|
| 1.1. | Przedmiot opracowania | str. 4 |
| 1.2. | Podstawa opracowania | str. 4 |
| 1.3. | Zakres opracowania | str. 4 |
| 1.4. | Materiały wykorzystane przy projektowaniu | str. 4 |
| 1.5. | Ogólna charakterystyka obiektu | str. 4 |
| 1.6. | Instalacja centralnego ogrzewania | str. 4 |
| 1.7. | Opis źródła ciepła | str. 5 |
| 1.8. | Instalacja wentylacyjna | str. 6 |
| 1.9. | Opis instalacji wod-kan | str. 6 |
| 1.10. | Wytyczne branżowe | str. 8 |
| 1.11. | Uwagi końcowe | str. 8 |

2. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA

str. 8

3. ZAŁĄCZNIKI

- | | | |
|---|-------------------------------------|---------|
| - | zaświadczenie z izby projektanta | str. 11 |
| - | zaświadczenie z izby sprawdzającego | str. 12 |
| - | uprawnienia projektanta | str. 13 |
| - | uprawnienia sprawdzającego | str. 14 |

III. Część rysunkowa

- | | | |
|--|-----------|-------------|
| 1. Rzut parteru. Instalacje sanitarne | rys. IS 1 | skala 1:100 |
| 2. Rzut 1 Piętra. Instalacje c.o. wentylacja | rys. IS 2 | skala 1:100 |
| 3. Rzut 1 Piętra. Instalacje wod-kan | rys. IS 3 | skala 1:100 |
| 4. Rzut 2 Piętra. Instalacje wod-kan | rys. IS 4 | skala 1:100 |
| 5. Rzut poddasza. Instalacje sanitarne | rys. IS 5 | skala 1:100 |
| 6 . Przekrój A-A. Wentylacja mechaniczna | rys. IS 6 | skala 1:100 |

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wewnętrznych instalacji sanitarnych: centralnego ogrzewania, wentylacji oraz instalacji wod – kan w adaptowanym budynku gospodarczym.

1.2. Podstawa opracowania

Za podstawę do niniejszego opracowania posłużyły:

- zlecenie Inwestora,
- projekt architektoniczno-budowlany (realizowany równolegle),
- obowiązujące Normy i Przepisy.
- Wizja lokalna

1.3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie zawiera projekt przebudowy wewnętrznych instalacji:

- projekt wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania,
- projekt wentylacji wywiewnej.
- projekt wewnętrznej instalacji wodociągowej
- projekt wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej

1.4. Materiały wykorzystane przy projektowaniu

- PN-B-02402 -Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-B-02403 -Temperatury zewnętrzne obliczeniowe.
- PN-EN-6946 -Ochrona cieplna budynków.
- Dz. U. Nr 109 z 2010
- Dz. U. Nr 75 z 2002 z późniejszymi zmianami teks jednolity Dz. U. 2019 poz. 1065
- Katalogi techniczne i karty katalogowe Producentów materiałów i urządzeń

1.5. Ogólna charakterystyka obiektu

Obiekt zlokalizowany w miejscowości Dobków nr 66 na działce nr 115/3 AM-2 obręb nr 0002 Dobków
Budynek dwu kondygnacyjny, podpiwniczony.

Obiekt posiada podłączenie do instalacje wod-kan.

W piwnicy budynku zlokalizowana będzie powietrzna pompa ciepła na cele c.o

1.6. Instalacja centralnego ogrzewania

Charakterystyka źródła ciepła

Źródłem ciepła dla potrzeb c.o dla całego adaptowanego budynku będzie projektowana pompa ciepła powietrze-powietrz. Z jednostką wewnętrzną zamontowaną w piwnicy w pomieszczeniu (przewidziano dwie pompy ciepła w układzie kaskadowym)

Wymagana mocna potrzeby c.o dla całego obiektu wynosi łącznie:

$$Q_{c.o}=8,00kW.$$

Na cele wentylacji (centrala wentylacyjna nawiewno – wywiewna z odzyskiem ciepła z nagrzewnicą elektryczną

$$Q_w=7,00kW$$

Opis projektowanej instalacji c.o.

Instalację c.o. zaprojektowano jako pompową z rozdziałem dolnym, systemu zamkniętego o parametrach czynnika grzewczego

- $t_z/t_p=55/40^{\circ}C$ dla instalacji c.o grzejnikowej.

Ogrzewanie wodne pompowe dwururowe, o parametrach czynnika grzejjego:

- $t_z/t_p=45/35^{\circ}C$ dla ogrzewania podłogowego

Dobrana pompa ciepła w pełni pokrywa zapotrzebowane energetyczne obiektu na cele grzewcze.

Zaopatrzenie w ciepło poszczególnych pomieszczeń, przewiduje się w systemie ogrzewania podłogowego – parter , oraz grzejniki płytowe stalowe na piętrze.

Opis projektowanej instalacji c.o.

Instalacja centralnego ogrzewania wykonana z rur instalacyjnych z tworzyw sztucznych PEX-C i ALU-PEX-C oraz kształtek mosiężnych. Połączenia zaciskowe i gwintowe.

Wyprowadzenia ponad powierzchnię posadzki, prowadzonych w posadzce pomieszczeń, przewodów wykonanych z rur PEX, wykonane z zastosowaniem łuków prowadzących stalowych.

Zaopatrzenie w ciepło poszczególnych pomieszczeń, poprzez układy rozdzielaczy ogrzewania podłogowego (1" / G 1/2"×n -liczba grzejników) i współpracujące z nimi przewody zasilające poszczególne pętle grzejne ogrzewania podłogowego.

Zestawy rozdzielaczy ogrzewania podłogowego wyposażone w komplet kulowych zaworów odcinających i odpowietrzników automatycznych.

Regulacja poszczególnych obiegów instalacji centralnego ogrzewania przy pomocy zaworów termostatycznych z ustawieniem wstępnym.

Odpowietrzenie instalacji centralnego ogrzewania poprzez korki odpowietrzające, w które wyposażone są grzejniki oraz w szafkach rozdzielaczy ogrzewania podłogowego, poprzez odpowietrzniki automatyczne G 3/4" DN15, w które wyposażone są zestawy rozdzielaczowe.

Przejścia przewodów instalacji centralnego ogrzewania przez stropy i ściany budynku w tulejach ochronnych osłonowych stalowych lub z tworzyw sztucznych. Między tuleją osłonową i rurą właściwą warstwa izolacji cieplnej (pianki polietylenowej) lub innego materiału plastycznego.

Armatura odcinająca kulowa gwintowa z mosiądzu lub brązu PN16 100°C.

Mocowanie przewodów instalacji centralnego ogrzewania przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną oraz uchwytów z tworzyw sztucznych.

Przewody instalacji centralnego ogrzewania, prowadzone po ścianach budynku, izolowane cieplnie otuliną ze spienionego polietylenu lub gumy porowatej firmy THERMAFLEX (lub innej).

Minimalna grubość izolacji 20 mm.

Po wykonaniu całość instalacji centralnego ogrzewania i chłodu należy poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie próbne równe 1.5-krotnemu dopuszczalnemu ciśnieniu roboczemu instalacji.

Odpowietrzenie instalacji c.o.

Odpowietrzenie instalacji centralnego ogrzewania automatycznymi odpowietrznikami zamontowanymi na każdym pionie, w najwyższym jego punkcie oraz przy każdym grzejniku i szafki rozdzielaczowej ogrzewania podłogowego. Przed każdym odpowietrznikiem zamontować zawór odcinający.

Elementy grzejne:

grzejniki stalowe płytowe typ 22 wysokości H=500 i 600mm – na piętrze. Grzejniki instalować w odległości 70mm nad posadzką oraz 50 mm od ściany.

Na parterze ogrzewania podłogowe

Materiały

Przewody instalacji c.o.

Przewody instalacji c.o. wykonać z rur stalowej o połączeniach zaciskanych

Przewody prowadzone w posadzce z rury instalacyjnej aluPex.

Armatura:

- termostatyczne zawory grzejnikowe
- odpowietrzniki automatyczne dowolnego typu
- zawory kulowe mosiężne lub z brązu

Regulacja instalacji c.o.

Regulację hydrauliczną instalacji c.o. wykonać przez ustawienie odpowiedniej nastawy na grzejnikowym zaworze termostatycznym. Regulację wykonać po przepłukaniu dwukrotnym instalacji.

Izolacja przewodów

Wszystkie przewody prowadzone w posadzce zaizolować gotowymi elementami z pianki poliuretanowej o gr. 20mm. Przewody izolować po wykonaniu pozytywnej próby szczelności instalacji. Izolację wykonać zgodnie z Dz. U nr 75.

1.7. Opis źródła ciepła

Źródło ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania stanowi pompa ciepła powietrze - woda zlokalizowana w wydzielonym pomieszczeniu w piwnicy.

Zaprojektowano jedną pompę ciepła o mocy grzewczej 8kW

Pompy ciepła wraz z całym systemem grzewczym, dla którego będą źródłem ciepła, pracować będą w układzie zamkniętym, zabezpieczonym zgodnie z wymogami normy PN-B-02414:1999. Zabezpieczeniem tym będzie przeponowe naczynie wzbiorcze oraz zawory bezpieczeństwa zainstalowane na instalacji c.o (dostawa z pompą ciepła).

Przepływ wody grzewczej w obiegu wymuszony będzie przez pompę obiegową.

Cały wodny system grzewczy napełniany i uzupełniany będzie wodą uzdatnioną, spełniającą wymogi producenta kotłów oraz obowiązującej normy PN-C 04607:1993. Uzdatnianiu podlegać będzie woda pitna i proces ten odbywać się będzie w automatycznym zmiękczaczu wody, który zlokalizowany będzie w pomieszczeniu kotłowni. Dodatkowo woda zmiękczona podlegać będzie korekcie preparatem chemicznym w celu związania tlenu i obniżenia zasadowości wody.

Odprowadzenie spalin z kotłów wspólnym przewodem kominowymi systemowymi ze stali kwasoodpornej

Zabezpieczenie instalacji centralnego ogrzewania

Zabezpieczenie pomp ciepła oraz wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania w budynku, przed nadmiernym wzrostem ciśnienia, zgodne z PN-B-02414 stanowić będą:

- zawory bezpieczeństwa membranowe kątowe firmy SYR typu 1915
- ciśnieniowe naczynie wzbiorcze $p_n=0.35\text{MPa}$, współpracujące z rurą wzbiorczą stalową DN25, prowadzoną ze spadkiem 0,5% w kierunku naczynia.

Rura wzbiorcza wyposażona w króciec spustowy z zaworem spustowym kulowym DN20 PN10 100°C i manometr tarczowy typu M-100R/1.0MPa, z kurkiem trójdrożnym, z zaznaczoną wartością ciśnienia statycznego i ciśnienia maksymalnego.

System automatycznej regulacji

Układ automatycznej regulacji, składający się z regulatora pogodowego, współpracującego z regulatorem pompy ciepła oraz kompletem czujników temperatury

1.8. Instalacja wentylacyjna

Wentylacja pomieszczeń biurowych i komunikacyjnych

Przewidziano jeden układu wentylacji nawiewno - wywiewnej

Dla budynku przewidziano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z rekuperacją w oparciu o centralę wentylacyjną z wymiennikiem krzyżowym, sekcją wentylatorową oraz nagrzewnicą elektryczną. Zastosowano centrala wentylacyjną stojącą zamontowaną na poddaszu.

Do nawiewu świeżego powietrza do pomieszczenia zastosować kratki nawiewne prostokątne z przepustnicami regulacyjnymi lub anemostaty. Kanały wentylacyjne wykonać z blachy ocynkowanej. Zastosować kanały o przekroju prostokątnym i okrągłym o wymiarach podanych w części rysunkowej projektu.

Parametry centrali:

Wymagana wydajność - (z możliwością zmniejszenia wydajności do 50%)

Nawiew 1270m³/h

Wywiew 11140m³/h

Ciśnienie dyspozycyjne; Nawiew 250Pa, Wywiew 250Pa

Moc grzewcza nagrzewnicy wymagana 7,0kW

Wymagana sprawność centrali min 79%

W pomieszczeniach sanitarnych przewidziano wentylację wywiewną w oparciu o wentylatory łazienkowe i kanałowe.

Sterowanie - włączane włącznikiem światła.

Kanały wentylacyjne wykonać z blachy ocynkowanej. Zastosować kanały o przekroju prostokątnym.

1.9. Opis wewnętrznej instalacji wod - kan

1.9.1. Opis instalacji wodociągowej

Woda zimna do budynku na cele bytowo-gospodarcze doprowadzona z istniejącego przyłącza doprowadzonego do istniejącego budynku

Pomiar poboru wody

Przewidziano jeden wodomierz JS2,5 dn20 zamontowany w pomieszczeniu w piwnicy

Węzeł wodomierzowy zamontować na wysokości 0.4m nad posadzką w konsoli wodomierzowej.

Węzeł wodomierzowy wykonać zgodnie z PN-82/M-54910. za zestawem wodomierzowym zamontować zawór antyskażeniowy dn25 typu EA.

Zapotrzebowanie wody na cele bytowe wg PN-92/B-01706 wynosi:

$q_s=0,87\text{dm}^3/\text{s}$

Instalacja wodociągowa wody zimnej i ciepłej wody użytkowej (w obrębie węzła sanitarnego zaplecza sanitarnego), od pionu do poszczególnych punktów czerpalnych, wykonana z rur i kształtek instalacyjnych miedzianych. Połączenia lutowane i gwintowe.

Pozostałe przewody wykonać z rury aluPex.

Zmiany materiału przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej wody użytkowej (w obszarze wpięcia projektowanych przewodów w przewody istniejące) należy wykonać na złączach gwintowych istniejących zaworów odcinających, z zastosowaniem kształtek przejściowych mosiężnych z wkładką teflonową gwintowych.

W pomieszczeniach zaplecza sanitarnego przewidziano zainstalowanie baterii czerpalnych stojących oraz innych typowych punktów czerpalnych wody zimnej i ciepłej zasilanych od dołu.

Podłączenia baterii czerpalnych i innych punktów czerpalnych do przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej wody użytkowej wykonane od dołu, w wypadku baterii czerpalnych i dolnopluka, za pomocą węży elastycznych z miedzi lub ze zbrojonych tworzyw sztucznych.

Przewody instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej wody użytkowej prowadzone po ścianach pomieszczeń, przy posadzce. Przewody instalacji wody zimnej i ciepłej wody użytkowej należy maskować poprzez obudowanie płytą gipsowo-kartonową wodoodporną lub płytkami ceramicznymi.

Przejścia przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej wody użytkowej przez ściany budynku, w tulejach ochronnych osłonowych stalowych.

Armatura odcinająca kulowa gwintowa z mosiądzu lub brązu.

Mocowanie przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej wody użytkowej przy pomocy uchwytyń stalowych z gumową wkładką ochronną oraz uchwytyń z tworzyw sztucznych firmy FLAMCO WEMEF (lub innej), do ścian budynku.

Rozstaw uchwytyń, w zależności od średnicy przewodu.

Przewody instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej wody użytkowej należy zabezpieczyć poprzez zastosowanie otuliny ze spienionego polietylenu lub gumy porowatej firmy THERMAFLEX (lub innej).

Minimalna grubość izolacji 9 (dla wody zimnej) i 13 mm (dla wody ciepłej).

Po wykonaniu całość instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej wody użytkowej należy poddać próbie ciśnieniowej.

Ciepła woda przygotowywana jest lokalnie w elektrycznym pojemnościowym podgrzewaczu c.w.u. o poj. 50dm³ zainstalowanym w łazience.

Średniodobowe zapotrzebowanie na wodę

$Q_d=1,1\text{m}^3/\text{dobę}$

Maksymalny chwilowy pobór wody

$q_s=0.87\text{dm}^3/\text{s}$

1.9.2. Opis instalacji kanalizacji

Ścieki sanitarne z obiektu będą odprowadzane do istniejącej na terenie inwestora kanalizacji sanitarnej ks150.

Ilość odprowadzanych ścieków sanitarnych

Średnie dobowe natężenie odpływu ścieków sanitarnych bytowo-gospodarczych odprowadzanych z budynku, wynosi:

$Q_{sd\text{sr}}=0.95\text{m}^3/\text{dobę}$

Obliczeniowe sekundowe natężenie odpływu ścieków sanitarnych odprowadzanych z budynku, na podstawie PN-92/B-01707, wynosi:

$q_s=2.24\text{dm}^3/\text{s}$

Wszystkie przewody instalacji kanalizacyjnej sanitarnej (poziome przewody odpływowe i podejścia do przyborów sanitarnych) należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych PVC, w zakresie średnic 0.05÷0.11 m PVC -do kanalizacji wewnętrznej bezciśnieniowych. Połączenia kielichowe na uszczelkę wargową gumową.

W pomieszczeniach zaplecza sanitarnego przewidziano zainstalowanie typowych przyborów sanitarnych o lokalizacji przedstawionej w części rysunkowej projektu.

Przewody instalacji kanalizacyjnej sanitarnej prowadzone po ścianach pomieszczeń, przy posadzce oraz pod stropem piwnic budynku.

Przewody podejść kanalizacyjnych instalacji kanalizacyjnej sanitarnej należy maskować poprzez obudowanie płytą gipsowo-kartonową wodoodporną lub płytkami ceramicznymi.

Podejścia kanalizacyjne do poszczególnych przyborów sanitarnych prowadzone ze spadkiem minimum 2%. Średnice podejść wg PN-92/B-01707.

Podłączenia przyborów sanitarnych do przewodów podejść kanalizacyjnych instalacji kanalizacyjnej sanitarnej wykonane w sposób standardowy dla tego typu przyborów sanitarnych.

Przybory sanitarne umieszczone na wysokościach standardowych, odpowiednich dla poszczególnych rodzajów przyborów sanitarnych.

Mocowanie przewodów instalacji kanalizacyjnej sanitarnej przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną oraz uchwytów z tworzyw sztucznych firmy FLAMCO WEMEFA (lub innej), do ścian i stropów budynku.

Po wykonaniu instalację kanalizacyjną sanitarną należy poddać próbie szczelności.

1.9.3. Opis projektowanej kanalizacji deszczowej

Ze względu na brak możliwości odprowadzenia wód opadowych do zewnętrznej gminnej kanalizacji deszczowej wody opadowe z terenu inwestycji zostaną zagospodarowane na terenie działki Inwestora.

Wody opadowe z dachu – rynnami nad teren.

1.10. Wytyczne branżowe

Wytyczne budowlane:

- Przewidzieć wykonanie przebić w przegrodach konstrukcyjnych budynku, kolidujących z trasą prowadzenia przewodów instalacji wentylacji.

Wytyczne elektryczne:

- Przewidzieć wykonanie zasilania w energię elektryczną pompy ciepła – łącznie 5kW
- Przewidzieć wykonanie zasilania w energię elektryczną centrali wentylacyjnej do 7,5kW

1.11. Uwagi końcowe

Na etapie realizacyjnym inwestycji dopuszcza się zastosowanie przez Wykonawcę innych materiałów i urządzeń niż ujęte w niniejszym opracowaniu projektowym. Zamienne materiały i urządzenia powinny cechować się porównywalnymi parametrami technicznymi.

Wszelkie wprowadzone zmiany, powinny zostać uzgodnione z Inwestorem i Autorami opracowania projektowego.

2. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA

Całość robót wykonać zgodnie z

"Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" -cz. 2- "Instalacje sanitarne i przemysłowe"

„Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz innymi obowiązującymi Przepisami i Normami branżowymi.

Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym odnawialnych źródeł energii.

- w obrębie planowanej inwestycji nie ma możliwości korzystania z centralnej sieci ciepłej ze źródłem kogeneracyjnym.
- zastosowano wysokosprawną pompę ciepła
- zastosowano wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną z odzyskiem ciepła

Dział Charakterystyka energetyczna obiektu

1. Bilans mocy urządzeń

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania wydzielonej części budynku wynosi:

$$Q_{co} = 8,00 \text{ kW}$$

Średnie godzinowe obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej dla budynków wynosi:

$$Q_{cwuh\text{sr}} = 2 \text{ kW}$$

Maksymalne godzinowe obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej dla budynków wynosi:

$$Q_{cwuh\text{max}} = 12 \text{ kW}$$

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na potrzeby obiegu grzejnego wentylacji dla budynków wynosi:

$$Q_{went} = 7,00 \text{ kW}$$

Całkowite roczne zapotrzebowanie ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania budynku i przygotowania ciepłej wody użytkowej wynosi:

$$Q_{rcocwu}=14\,210\text{kWh/rok}$$

ANALIZA TECHNICZNYCH, ŚRODOWISKOWYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI REALIZACJI WYSOCE WYDAJNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO, W TYM ZDECENTRALIZOWANYCH SYSTEMÓW DOSTAWY ENERGII OPARTYCH NA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH,

- w obrębie planowanej inwestycji nie ma możliwości korzystania z centralnej sieci ciepłej ze źródłem kogeneracyjnym
- w obrębie planowanej inwestycji nie ma możliwości korzystania z gazu ziemnego sieciowego
- dlatego zastosowano powietrzną pompę ciepła.
-
- a) oszacowanie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej,
Obliczeniowy bilans energetyczny określający zapotrzebowanie energii na cele ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej i oświetlenia wbudowanego dla budynku
EPH+W na potrzeby ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej wynosi
$$EP=14210/323 = 43,99\text{kWh/m}^2\text{rok}$$
 (przy wartości granicznej $EP_{\max}=45\text{kWh/m}^2$).
- b) dostępne nośniki energii
 - dostępnymi na terenie inwestycji nośnikami energii jest energia elektryczna z sieci elektroenergetycznej systemowej ($w_i=3,0$).
- c) wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej:
do analizy porównawczej zaopatrzenia w energię do ogrzewania, wentylacji i przygotowania c.w.u. dla budynku przyjęto następujące systemy:
 1. konwencjonalny – indywidualna kotłownia olejowa pracująca na potrzeby ogrzewania, wentylacji przygotowania c.w.u. oraz energia elektryczna dla oświetlenia wbudowanego i urządzeń pomocniczych.
 2. alternatywny – pompa ciepła powietrze/woda zasilana elektrycznie pracująca na potrzeby ogrzewania, i wentylacji oraz energia elektryczna systemowa dla potrzeb przygotowania c.w.u. chłodzenia, oświetlenia wbudowanego i urządzeń pomocniczych
- d) obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię,

Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze

- a) Zgodnie z [3] przeprowadzono na podstawie obliczeń porównawczych analizę możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoelektrycznych systemów zaopatrzenia obiektu w energię i ciepło.

Parametry sprawności energetycznej instalacji

- b) Sprawności energetyczne instalacji określone zostały na podstawie [2] oraz danych technicznych urządzeń. Sprawności energetyczne instalacji przyjęte do obliczeń porównawczych:

Tab.4 Sprawności instalacji

Lp.	parametr	nazwa systemu	system konwencjonalny	system alternatywny
1	sprawność wytwarzania energii dla ogrzewania / wentylacji		0,98 / 0,99	3,00 / 0,99
2	sprawność regulacji i wykorzystania ciepła dla ogrzewania / wentylacji		0,93 / 0,94	0,93 / 0,94
3	sprawność dystrybucji ciepła dla ogrzewania / wentylacji		0,96 / 0,95	0,96 / 0,95
4	sprawność układu akumulacji ciepła w systemie ogrzewczym / wentylacyjnym		1,00 / 1,00	0,95 / 1,00
5	sprawność wytwarzania dla przygotowania c.w.u.		0,98	2,60
6	sprawność przesyłu c.w.u.		0,70	0,70
7	sprawność akumulacji ciepła w systemie c.w.u.		0,90	0,90
8	sprawność odzysku ciepła w systemie wentylacyjnym		0,85	0,85

Obliczenia porównawcze

c) Obliczenia porównawcze przeprowadzone w celu weryfikacji energochłonności analizowanych systemów wykonano z uwzględnieniem poborów energii elektrycznej dla urządzeń pomocniczych i oświetlenia wbudowanego. Roczny bilans energii końcowej i pierwotnej do ogrzewania, chłodzenia, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej wynosi odpowiednio:

Ogrzewanie, wentylacja i c.w.u.			
Nr systemu	Nazwa systemu	EP_{H+W} kWh/a	
1	system konwencjonalny a)	18 600	
2	system alternatywny b)	14 210	

Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, chłodzenia, wentylacji, przygotowania ciepłej wody i oświetlenia wbudowanego $EP=Q_p/A_f$	system a) system b)	57,58 43,99	kWh/(m ² ·a) kWh/(m ² ·a)
--	------------------------	------------------------------	--

Wszystkie grzejniki zainstalowane w pomieszczeniach projektowanego budynku zostaną wyposażone w zawory regulacyjne z głowicami termostatycznymi, na których można ustawić żądaną nastawę. Głowice termostatyczne będą regulować dopływ czynnika grzejnego do odbiorników utrzymując temperaturę na stałym zadanym poziomie.

Opracował:
mgr inż. Piotr Adam Peregudowski