

Numer identyfikacyjny Projektu:

23087

Jednostka Projektowa:

ekoin**bud**

ul. Geodetów 29, 80-298 Gdańsk

Temat opracowania:

**BUDOWA ŻŁOBKA Z INSTALACJAMI WEWNĘTRZNYMI WRAZ
Z WYKONANIEM ZAGOSPODAROWANIA TERENU – INSTALACJE
ZEWNĘTRZNE, ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY, DOJŚCIA, DOJAZDY
I MIEJSCA POSTOJOWE W BIAŁYM BORZE**

Kategoria obiektu budowlanego:

IX, XXII

Inwestor:

**Gmina Grudziądz
ul. Wybickiego 38
86-300 Grudziądz**

Lokalizacja:

**ul. Borówkowa
86-302 Biały Bór
dz. nr 506/1, 507/1 obręb 0001,
nr jednostki ewid. 040601_2**

PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY SANITARNEJ INSTALACJA WEWNĘTRZNE

BRANŻA SANITARNA:

Projektant
mgr inż. Sebastian Gwarny

Sprawdzający
mgr inż. Jakub Gorlik

Uprawnienia:
POM/0287/PBS/15

Uprawnienia:
POM/0052/PWOS/10

data opracowania: 01.03.2024 r.

Spis treści

A.	DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU.....	3
1.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW O SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ	3
2.	KOPIA DECYZJI O NADANIU PROJEKTANTOM WSZYSTKICH SPECJALNOŚCI UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH W ODPOWIEDNIEJ SPECJALNOŚCI	4
3.	KOPIA ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI PROJEKTANTÓW WSZYSTKICH SPECJALNOŚCI DO WŁAŚCIWEJ IZBY SAMORZĄDU ZAWODOWEGO	6
B.	OPIS TECHNICZNY	8
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	8
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	8
3.	INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	8
4.	INSTALACJA WODY PPOŻ.....	9
5.	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	10
6.	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	10
7.	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	11
8.	INSTALACJA KLIMATYZACJI.....	13
9.	WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA.....	15
10.	WYTYCZNE BRANŻOWE.....	15
10.1.	BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNE.....	15
10.2.	ELEKTRYCZNE.....	15
10.3.	PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY PPOŻ.....	15
10.4.	IZOLACJE TERMICZNE.....	16
11.	PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU.....	16
12.	UWAGI KOŃCOWE.....	20
C.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	21

A. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW O SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

Działając na podstawie przepisów Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane,
art. 20 punkt 4, (z późniejszymi zmianami) oświadczamy , że dokumentacja

PROJEKTU TECHNICZNEGO INSTALACJI SANITARNYCH WEWNĘTRZNYCH

„BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA Z INSTALACJAMI WEWNĘTRZNYMI WRAZ Z WYKONANIEM
ZAGOSPODAROWANIA TERENU – INSTALACJE ZEWNĘTRZNE, ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY,
DOJŚCIA, DOJAZDY I MIEJSCA POSTOJOWE W BIAŁYM BORZE”,

została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego oraz zasadami
wiedzy technicznej.

BRANŻA SANITARNA:	
Projektant mgr inż. Sebastian Gwarny	Uprawnienia: POM/0287/PBS/15
Sprawdzający mgr inż. Jakub Gorlik	Uprawnienia: POM/0052/PWOS/10

data opracowania: 01.03.2024 r.

2. KOPIA DECYZJI O NADANIU PROJEKTANTOM WSZYSTKICH SPECJALNOŚCI UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH W ODPOWIEDNIEJ SPECJALNOŚCI

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155
tel. 58-324-89-77, fax 58-301-44-98
- 1 -

Gdańsk, dnia 28 grudnia 2015 r.

sygn. akt. 321/POM/OKK/15

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 1946 ze zm.) i art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 267 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan SEBASTIAN MACIEJ GWARNY
magister inżynier inżynierii środowiska
urodzony dnia 31.03.1981 r. w Człuchowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0287/PBS/15

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(1) Tel. 58-324-89-77
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, dnia 17 czerwca 2010 r.

syg. akt 42/POM/OKK/10

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan JAKUB ANDRZEJ GORLIK
magister inżynier
urodzony dnia 24.03.1982 r., w Tucholi

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0052/PWOS/10

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
[Signature]
dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
[Signature]
mgr inż. Zbigniew Drewnowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
[Signature]
dr inż. Marek Wesolowski

Otrzymują:
1. Pan Jakub Andrzej Gorlik
89-600 Chojnice, ul. Mieszka I 43
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

3. KOPIA ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI PROJEKTANTÓW WSZYSTKICH SPECJALNOŚCI DO WŁAŚCIWEJ IZBY SAMORZĄDU ZAWODOWEGO



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-1RG-KMF-U62 *

Pan Sebastian Maciej Gwaryn o numerze ewidencyjnym POM/IS/0041/16
adres zamieszkania ul. Truskawkowa 42, 89-600 Chojnice
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-02-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-16 roku przez:

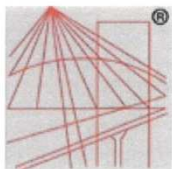
Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

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

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

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



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-7BI-INL-8LB *

Pan Jakub Andrzej Gorlik o numerze ewidencyjnym POM/IS/0270/10
adres zamieszkania ul. Mieszka I 43, 89-600 Chojnice
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-07-01 do 2024-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-06-19 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

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

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

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



Elektroniczny podpis weryfikowany jest za pomocą
numeru weryfikacyjnego
numeru weryfikacyjnego
numeru weryfikacyjnego

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

➤ Przedmiotem niniejszej części opracowania jest projekt:

- ✓ Instalacji wodociągowej.
- ✓ Instalacji kanalizacji.
- ✓ Instalacji ogrzewania.
- ✓ Instalacji wentylacji mechanicznej.

dla budowy budynku żłobka w miejscowości Biały Bór dz. nr 506/1, 507/1.

➤ Poniższy opis techniczny musi być rozpatrywany łącznie z częścią rysunkową. Wszystkie systemy lub urządzenia wyszczególnione tylko w opisie technicznym, a nie przedstawione w części rysunkowej lub odwrotnie, należy traktować jako pełnoprawne z tymi, które opisano w obu częściach, opisowej i rysunkowej opracowania.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Projekt architektoniczny,
- Wytyczne Inwestora,
- Wytyczne projektowania,
- Obowiązujące normy i przepisy.

3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.

- Budynek zasilany będzie w wodę zimną projektowanym przyłączem PE100 SDR17 63x3,8.
- Na podejściu przyłącza wody do budynku zamontować rurę ochronną stal \varnothing 80 oraz łańcuch uszczelniający.
- Opomiarowanie zimnej wody (oddzielnie dla wody bytowej i wody na cele ppoż) projektuje za pierwszą ścianą budynku.

➤ **Dobór wodomierza:**

Przepływ obliczeniowy wody na cele bytowe na podstawie maksymalnych sekundowych współczynników wypływu:

Przybór	Ilość [szt.]	Wskaźnik jednostkowy (dm ³ /s)	Przepływ woda zimna + ciepła (dm ³ /s)
Bateria zmywakowa	4	4 x 0,07 = 0,28	2x0,28 = 0,56
Bateria umywalkowa	15	15 x 0,07 = 1,05	2x1,05 = 2,10
Bateria natryskowa	2	2 x 0,15 = 0,30	2x0,30 = 0,60
Spluczka ustępowa	8	8 x 0,13 = 1,04	1,04
Złączka	3	2 x 0,15 = 0,45	0,45
Razem			4,75

Przepływ obliczeniowy wg PN-92/B-01706:

$$Q_{\text{bytowe}} = 0,682 \cdot (4,75)^{0,45} - 0,14 = 1,24 \text{ dm}^3/\text{s}. (4,464 \text{ m}^3/\text{h})$$

Dobrano wodomierz klasy MID dn25 Q=6 m³/h. Przed i za wodomierzem montować zawory grzybkowe dn40.

Przepływ obliczeniowy wody na cele ppoż na podstawie maksymalnych sekundowych współczynników wypływu:

$$Q_{\text{ppoż}} = 1 \text{ l/s} = 3,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz klasy MID dn25 Q=6 m³/h. Przed i za wodomierzem montować zawory grzybkowe dn32.

- Na odejściu na wodę użytkową w budynku zaprojektowany został zawór pierwszeństwa VV100 dn40.
- Zgodnie z rysunkową częścią opracowania wodę zimną należy doprowadzić do wszystkich urządzeń i przyborów sanitarnych zamontowanych w projektowanym budynku.
- Przewiduje się pobór wody do celów bytowo – gospodarczych oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej.
- Ciepła woda dla potrzeb bytowo-gospodarczych przygotowywana będzie w zasobnikach CWU o poj.500l z węzownicą o pow.6m² zasilanych z projektowanego zestawu powietrznej absorpcyjnej pompy ciepła zasilanej gazem w wersji wyciszonej i kondensacyjnego kotła gazowego o mocy:
 - ✓ Nominalna moc grzewcza zestawu: 59,20 kW.
 - ✓ Nominalne zużycie gazu: 6,32m³/h.
- Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur PERT-AL-PERT w technologii zaciskanej.
- Przejścia przewodów wodociągowych przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych, przestrzeń między przewodem a tuleją wypełnić kitem trwale plastycznym.
- Izolacja cieplna przewodów ciepłej wody użytkowej i wody cyrkulacyjnej powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w tabeli w punkcie 10.4.
- Trasy prowadzenia instalacji wodociągowej pokazano w rysunkowej części opracowania.
- Instalację wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji po wykonaniu należy sprawdzić pod względem szczelności zgodnie z Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt nr 7, lipiec 2003.
- UWAGA:
- Przynajmniej raz w tygodniu należy wykonać przegrzew instalacji c.w.u. do temperatury ok. 75°C, co spowoduje wyeliminowanie bakterii Legionelli.

4. INSTALACJA WODY PPOŻ.

- Hydranty wewnętrzne muszą spełniać wymagania normy PN-EN671/1 , PN-EN 671/3.
- Instalację wody p.poż. w budynku zaprojektowano z rur ocynkowanych stalowych.
- Zawory odcinające hydrantów powinny być umieszczone na wysokości 1,35±0,1 m od poziomu podłogi.
- Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy powinna wynosić:
 - ✓ dla hydrantu: 25 : 1,0 dm³/s.
- Średnice nominalne przewodów zasilających, w milimetrach, na których instaluje się hydranty wewnętrzne, powinny wynosić co najmniej :
 - ✓ DN 25 - dla hydrantów 25.
- Wąż tłoczny półsztywny Ø25 mm o długości 30 m zgodny z normą PN-EN 694, na stałe podłączony do osi wodnej poprzez zakucie.
- Prądownica hydrantowa PWh-25 zgodna z normą PN-EN-671-1, na stałe podłączona do węża poprzez zakucie tuleją aluminiową
- Średnica dyszy prądownicy 12mm oraz współczynnik K=64
- Zasięg hydrantów wewnętrznych w poziomie obejmuje całą powierzchnię strefy pożarowej z uwzględnieniem:
 - ✓ długości odcinka węża hydrantu wewnętrznego: 30m,
 - ✓ efektywnego zasięgu rzutu prądów gaśniczych: 10m .
- Nasada tłoczna powinna być skierowana do dołu.
- Usytuowanie nasady tłocznej oraz pokrętła zaworu względem ścian lub względem obudowy powinno umożliwiać łatwe przyłączenie węża tłoczego wg PN-M-51151:1987 (PN-87/M-51151) o wielkości zgodnej z wielkością nasady klucza do łączników wg PN-M-51014:1953 (PN-53/M-51014), odkręcanie i zamykanie zaworu oraz umieszczenie w szafce węża i prądownicy.
- Przed hydrantem przewidziana została dostateczna przestrzeń do rozwinięcia linii gaśniczej.
- Hydranty wewnętrzne należy oznakować. W oznakowaniu hydrantu wewnętrznego powinny być podane następujące informacje:
 - ✓ nazwa wytwórcy lub jego znak, lub jedno i drugie;
 - ✓ numer niniejszej normy;
 - ✓ rok wytworzenia;

- ✓ maksymalne ciśnienie robocze;
 - ✓ długość i średnica wewnętrzna węża;
 - ✓ średnica dyszy (oznakowana na prądownicy).
- Oznakowanie: znak "Hydrant" zgodnie z normą PN-EN ISO 7010:2012 + tabliczka informacyjna zgodnie z normą PN-EN 671-1.
 - Szafki hydrantowe muszą mieć możliwość otwarcia na co najmniej 170°.
 - Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu wewnętrznego powinno zapewniać wydajność określoną dla danego rodzaju hydrantu wewnętrznego, z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy, i być nie mniejsze niż 0,2 MPa.
 - Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej na zaworze odcinającym nie powinno przekraczać 1,2 MPa.
 - Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa zapewnia możliwość jednoczesnego poboru wody z dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych.
 - Na przewodzie wody użytkowej przy odgałęzieniu z instalacją hydrantową należy zamontować zawór pierwszeństwa zabezpieczający instalację hydrantową przed niekontrolowanym spadkiem ciśnienia na skutek nieszczelności typu VV100 DN40.
 - Mocowanie rurociągów za pomocą typowych uchwytów.
 - **UWAGA:**
 - Przejścia przewodem wody ppoż przechodzącym przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego zabezpieczyć przepustami EI120. Pozostałe przejścia w ścianach o klasie co najmniej REI60 zabezpieczyć przepustami EI60.

5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.

- Projektuje się odprowadzenie ścieków sanitarnych z przyborów sanitarnych do projektowanych pionów kanalizacji sanitarnej i dalej poziomami na zewnątrz budynku.
- Przejścia pionów instalacji kanalizacji sanitarnej przez posadzkę budynku, powinno być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.
- Piony odpowietrzyć wywiewkami wyprowadzonymi ponad dach budynku.
- Ścieki sanitarne z budynku odprowadzone będą do projektowanej oczyszczalni ścieków zlok. na działce Inwestora.
- Poziomy prowadzone podposadzkowo wykonać z rur i kształtek PVC Ø110 i Ø160 łączonych na kielichy z uszczelkami gumowymi.
- Na poziomach kanalizacji przewidzieć należy korki rewizyjne.
- Odprowadzenie ścieków z przyborów w pomieszczeniach kuchennych odbywać się będzie poprzez separatory tłuszczu podzlewowe $q=0,5 \text{ l/s}$
- Kratki z kratką ze stali nierdzewnej.
- Mocowania przewodów PVC wykonać za pomocą uchwytów z opaską zaciskową z wkładką dźwiękochłonną lub podpór z kształtowników stalowych.
- Uchwyty między podporami należy umieścić pod kielichami.
- Odległość między podporami poziomów nie powinna przekraczać 2 m.
- Trasy prowadzenia przewodów kanalizacji sanitarnej pokazano w rysunkowej części opracowania.
- Instalację kanalizacji sanitarnej po wykonaniu należy sprawdzić pod względem szczelności zgodnie z Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt nr 9, sierpień 2003.

6. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

- Instalację C.O. dla budynku zaprojektowano w układzie poziomym, dwururowym o parametrach wody grzejnej 40/25°C.
- Instalację C.T. dla budynku zaprojektowano w układzie poziomym, dwururowym o parametrach wody grzejnej 60/40°C.

- Zasilanie w ciepło odbywać się z projektowanego zestawu powietrznej absorpcyjnej pompy ciepła zasilanej gazem w wersji wyciszonej i kondensacyjnego kotła gazowego o mocy:
 - ✓ Nominalna moc grzewcza zestawu: 59,20 kW.
 - ✓ Nominalne zużycie gazu: 6,32m³/h.
- Dla wszystkich pomieszczeń jako elementy grzejne zaprojektowano wodne ogrzewanie podłogowe
- Główne przewody zasilające ogrzewanie podłogowe wykonać z rur PERT-AL-PERT w technologii zaciskanej.
- Przewody ciepła technologicznego zasilające centrale wentylacyjne wykonać z rur stalowych zaciskanych.
- Odwodnienie instalacji wykonać w najniższych punktach poprzez zamontowanie zaworów spustowych.
- Izolacja cieplna przewodów centralnego ogrzewania powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w tabeli w punkcie 10.4.
- Przewody poziome instalacji c.o. należy układać w posadzce, w warstwie podłogowej.
- Do układania rur w ogrzewaniu podłogowym należy stosować metodę mokrą, rury grzejne typu PEX-A 16x2,0 prowadzić w szlichtie podłogowej w układzie podwójnego ślimaka. Podłoga w całym pomieszczeniu powinna być wyłożona warstwą izolacji cieplnej. Grubość warstwy izolacyjnej (styropianu) dla pomieszczeń położonych na gruncie wynosi 8-10cm. Ze względu na wymaganą nośność podłogi izolację należy wykonać z płyt styropianowych o wysokiej twardości. W budynkach mieszkalnych stosować styropian o gęstości min. 20kg/m³. Na warstwie izolacyjnej podłogi ułożyć folię polietylenową z naniesioną warstwą odblaskową (metalizowaną) o grubości 0,2mm. Folia ta nie może spełniać funkcji izolacji paroszczelnej czy przeciwilgociowej. Ma za zadanie chronić izolację przed zamoczeniem w czasie wylewania betonu i zapobiegać powstawaniu mostków termicznych. Folia należy układać „na zakładkę”. Mocowanie rur ogrzewania podłogowego wykonać przy pomocy uchwytów wciskanych bezpośrednio w warstwę izolacji (styropianu). Ilości i rozstaw uchwytów dobrać tak, by zapewnione było sztywne mocowanie rur do podłoża. Do wykonania jastrychu należy zastosować cement ze środkami uplastyczniającymi.
- Odstęp rur grzejnych zgodnie z częścią graficzną (oznaczenie VA 10 - układanie rury co 10cm).
- Regulacja instalacji ogrzewania podłogowego odbywać się będzie za pomocą rozdzielaczy z wkładkami zaworowymi i rotametrami. Każdy rozdzielacz należy wyposażać w:
 - ✓ Grupę pompowo-mieszającą z pompą 15-70 Auto L,
 - ✓ Komplet zaworów kulowych z gniazdem na termometr,
 - ✓ Zawór regulacyjny,
 - ✓ Napędy termiczne,
 - ✓ Listwę sterującą,
 - ✓ Termostaty pokojowe,
 - ✓ Czujniki podłogowe.

7. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.

Lp.	Nazwa pom.	Pow.[m ²]	Kub.[m ³]	Wys.[m]	Vn [m ³ /h]	Wym. [h-1]	Vw [m ³ /h]	Wym. [h-1]
1.2	Komunikacja	57,60	155,52	2,70	160	1,03		0,00
1.3	WC NPS	4,40	11,88	2,70	Z 1.2		50	4,21
1.4	Pom. Socjalne	5,90	15,93	2,70	60	3,77	60	3,77
1.5	Pom. na wózki	6,70	18,09	2,70	Z 1.2		30	1,66
1.6	WC Personelu	3,00	8,10	2,70	Z 1.2		50	6,17
1.7	Szatnia personelu	9,70	26,19	2,70	60	2,29	60	2,29
1.8	Sekretariat	9,70	26,19	2,70	60	2,29	60	2,29
1.9	Dyrekcja	10,60	28,62	2,70	60	2,10	60	2,10
1.10	Pom. magazynowe	3,50	9,45	2,70	30	3,17	30	3,17
1.11	Wózki-catering	4,90	13,23	2,70	60	4,54	60	4,54
1.12	Przygotowanie posiłków	10,30	27,81	2,70	120	4,31	120	4,31
1.13	Rozładunek	3,70	9,99	2,70	30	3,00	30	3,00
1.14	Zmywalnia	5,10	13,77	2,70	150	10,89	150	10,89

1.15	Gabinet zajęć	9,00	24,30	2,70	60	2,47	60	2,47
1.16	Gabinet zajęć	9,20	24,84	2,70	60	2,42	60	2,42
1.17	Sala	66,20	207,87	3,14	465	2,24	390	1,88
1.18	Łazienka	14,70	38,22	2,60	Z 1.17, 1.19		150	3,92
1.19	Sala	66,20	207,87	3,14	465	2,24	390	1,88
1.20	Łazienka	14,70	38,22	2,60	Z 1.21, 1.22		150	3,92
1.21	Sala	66,20	207,87	3,14	465	2,24	390	1,88
1.22	Sala	66,20	207,87	3,14	465	2,24	390	1,88
1.23	Pom. techniczne	1,00	3,14	3,14	Z 1.2		10	3,18
1.24	Pom. porządkowe	1,90	5,97	3,14	Z 1.2		20	3,35
1.25	Szatnia	31,10	83,97	2,70	340	4,05	340	4,05
1.26	Węzeł CO	9,80	30,77	3,14	Grawitacja			

- Instalacja wentylacji mechanicznej realizować będzie zadanie dostarczenia świeżego powietrza i usunięcie powietrza zużytego dla całego budynku.
- Lokalizacja elementów wentylacyjnych nawiewnych oraz wywiewnych wg części graficznej niniejszego opracowania.
- Przy wyborze urządzeń brano ściśle pod uwagę parametry akustyczne zastosowanych urządzeń.
- Wszystkie zaproponowane urządzenia posiadają wymagane prawem budowlanym atesty i dopuszczenia.
- Ilość powietrza dla pomieszczeń sanitarno-higienicznych obliczono na podstawie ilości urządzeń sanitarnych oraz przypadającym im ilością powietrza.
- Nawiew powietrza do pomieszczeń zaprojektowany został poprzez kratki ściennie oraz zawory nawiewne.
- Wywiew powietrza do pomieszczeń zaprojektowany został poprzez kratki ściennie oraz zawory wywiewne.
- Podejścia do elementów nawiewnych i wywiewnych prowadzone pod stropem i wykonane z elastycznych kanałów izolowanych typu sonoduct.
- W celu regulacji wydajności powietrza na poszczególnych kratkach oraz zaworach należy dokonać: w przypadku zaworów wentylacyjnych odpowiedniego stopnia otwarcia tych elementów w innych typach krutek należy zastosować przepustnice regulacyjne na kanałach wentylacyjnych.
- W celu oszczędności energii, w okresach gdy obiekt jest nieużytkowany lub mniej użytkowany należy wydajność wszystkich urządzeń zmniejszyć o 50%-100%. Zmniejszenie wydajności odbywa się: w przypadku central zmniejszenie obrotów wentylatorów zadanych z poziomu sterownika central, a w przypadku wentylatorów kanałowych za pomocą regulatorów obrotów.
- Projektowane instalacje wentylacyjne wykonać z materiałów niepalnych i nie stwarzających zagrożenia pożarowego
- Zaprojektowane instalacje wentylacji spełniają warunki obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Dla stłumienia hałasu przenoszonego do pomieszczeń obsługiwanych przewidziano tłumiki akustyczne montowane na kanałach nawiewnych i wywiewnych.
- Dla stłumienia hałasów przenoszonych przez kanały wentylacyjne przewidziano łączenie przewodów z urządzeniami przy pomocy kanałów elastycznych.
- Wszystkie elementy instalacji wentylacyjnych wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Przewody i kształtki z blachy stalowej ocynkowanej nie wymagają malowania. Elementy wsporników i podparć wykonać również ze stali ocynkowanej.
- Kanały wentylacyjne prowadzone wewnątrz budynku należy zaizolować wykonać z mat kauczukowych o grubości 40mm.
- Wszystkie kanały wentylacyjne prowadzone w części nieogrzewanej budynku należy izolować termicznie matami z wełny mineralnej grubości min. 80 mm o gęstości 30-80 kg/m³.
- Wszystkie projektowane elementy instalacji wentylacyjnych tj.: kanały wykonać z: blachy stalowej ocynkowanej wg PN-EN 1505 PN-EN 1506 w elementach nie ujętych wg KB1-37.5 - 37.8 lub norm branżowych BN-70/8865-04, BN-70/8865-05 lub norm zakładowych szczelność przewodów należy zapewnić wg. PN-EN 1507 i PN-EN-12237.


- Elementy podejść do urządzeń wentylacyjnych, przekuć przez stropy i ściany, wykonywać i pasować na montażu.
- Przewody należy podpieać w odległościach przewidzianych normą.
- Na odcinkach przejść przez ścianę kanały wentylacyjne obkładać matami kauczukowymi grubości 20mm lub wypełnić pianką poliuretanową w celu umożliwienia swobodnego ich rozszerzania się.
- W przypadku kolizji z przewodami c.o., wod-kan lub elektrycznymi wykonać obejścia tymi instalacjami.
- Stosować wyłącznie urządzenia i armaturę posiadające niezbędne atesty, aprobaty i dopuszczenia
- Przy montażu instalacji przestrzegać: "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" zeszyt nr 5.
- Przy montażu instalacji dbać o czyste wykonawstwo oraz zapewnić szczelność połączeń.
- Po zakończeniu montażu instalacji dokonać pomiarów sprawnościowych instalacji wentylacyjnej i przeprowadzić regulację
- Odbiory należy przeprowadzić zgodnie z normami i warunkami technicznymi. Szczególną uwagę należy zwrócić na odbiory końcowe robót zanikających.
- Całość robót tj. montaż i uruchomienie instalacji wentylacji, klimatyzacji, chłodniczej powierzyć specjalistycznej firmie mającej doświadczenie w powyższych instalacjach
- Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych jej w projekcie jest właściwa eksploatacja. Wszystkie urządzenia powinny znajdować się pod bezpośrednim nadzorem służb eksploatacyjnych.

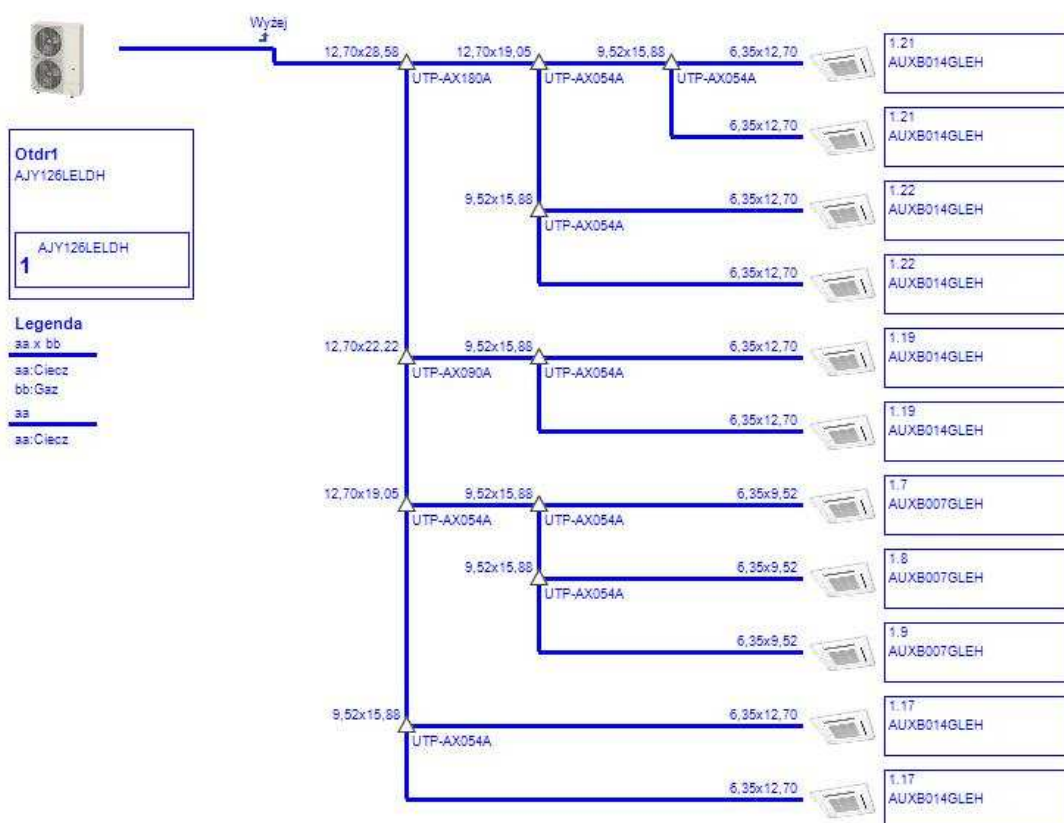
8. INSTALACJA KLIMATYZACJI.

- Dla wybranych pomieszczeń w budynku zaprojektowano układ VRF w systemie 2 rurowym.
- W skład układu wchodzi:

Numer pomieszczenia	Jednostka wewnętrzna	RC Chłodzenie (kW)	RC Grzanie (kW)
1.21	Klimatyzator kasetonowy - 014	4,5	5,0
1.21	Klimatyzator kasetonowy - 014	4,5	5,0
1.22	Klimatyzator kasetonowy - 014	4,5	5,0
1.22	Klimatyzator kasetonowy - 014	4,5	5,0
1.19	Klimatyzator kasetonowy - 014	4,5	5,0
1.19	Klimatyzator kasetonowy - 014	4,5	5,0
1.7	Klimatyzator kasetonowy - 007	2,2	2,8
1.8	Klimatyzator kasetonowy - 007	2,2	2,8
1.9	Klimatyzator kasetonowy - 007	2,2	2,8
1.17	Klimatyzator kasetonowy - 014	4,5	5,0
1.17	Klimatyzator kasetonowy - 014	4,5	5,0

EER	COP	Komb. (%)	RC C (kW)	RC H (kW)	Temp. C (C)	TC (kW)	Temp. G (C)	HC (kW)
3,3	4,12	106,5	40,0	40,0	35,0	37,7	7,0	41,2

Zasilanie	Rated C (A)	Rated H (A)	MCA (A)	MFA (A)	WxSxG (mm)	Masa (kg)	Czynnik chł. (kg)	Obraz
3N, 400V, 50Hz	19.0	15.4	34,2	40	1638x1080x480	213,00	11,00	



- Montaż jednostek zewnętrznych należy wykonać na indywidualnej konstrukcji wsporczej za pośrednictwem wibroizolatorów lub podkładów wibroizolacyjnych (zgodnie z częścią graficzną opracowani).
- W ramach montażu chłodniczego należy przewidzieć wykonanie okablowania sterującego od jednostki zewnętrznej do jednostek wew. wg specyfikacji producenta instalowanych urządzeń.
- Instalacje freonową wykonać z rur miedzianych zgodnie z częścią rysunkową oraz prowadzić pod stropem oraz przestrzeni sufitu podwieszanego.
- Rury będą podwieszane przy pomocy systemowych zawiesi pojedynczych lub podwójnych, mocowanych do sufitu.
- Instalacje zamontować tak aby były one oddalone od siebie na odległość umożliwiającą ewentualny demontaż i założenie nowej izolacji cieplnej w razie jej uszkodzenia.
- Do izolacji termicznej rur zastosować otuliny na bazie kauczuku syntetycznego otuliną A/C o grubości 13 mm.
- Miejsca w których była lutowana instalacja miedziana, pozostawić nie zaizolowane do momentu wykonania prób szczelności.
- Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez osłony zwłaszcza w przejściach przez ściany i inne płyty. Każda rura powinna być izolowana osobno.
- Skropliny z jednostek wewnętrznych należy odprowadzić grawitacyjnie lub za pomocą pompki skroplin i wpiąć się poprzez syfon z zamknięciem antyzapachowym opartym na kuli do instalacji kanalizacji sanitarnej poprzez syfon kulowy.
- Instalacje odprowadzenia skroplin wykonać z rur PP.

9. WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA.

- Na elewacji budynku projektuje się skrzynkę kurkiem odcinającym.
- Gaz dostarczany będzie do zestawu powietrznej absorpcyjnej pompy ciepła zasilanej gazem w wersji wyciszonej i kondensacyjnego kotła gazowego o mocy:
 - ✓ Nominalna moc grzewcza zestawu: 59,20 kW.
 - ✓ Nominalne zużycie gazu: 6,32m³/h.
- Przewody instalacji gazowej należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu ogólnego stosowania wg PN-80/H-74219, walcowanych na gorąco łączonych poprzez spawanie gazowe.
- Przed urządzeniem zamontować:
 - ✓ Kurek gazowy dn50,
 - ✓ Filtr do gazu dn50,
 - ✓ Bufor dn100 L=0,5m.
- Kształtki gwintowe należy zastosować stalowe. Nie wolno montować kształtek ocynkowanych (odlewy żeliwne).
- Do uszczelnienia połączeń gwintowanych stosować taśmy teflonowe typu GAS 0,1 mm oraz odpowiednie pasty nakładane na gwint zewnętrzny.
- Do mocowania rur stosować uchwyty wykonane z materiałów niepalnych z przekładkami tłumiącymi drgania.
- Przed podłączeniem instalacji gazowej do sieci rozdzielczej należy przeprowadzić sprawdzenie instalacji przez wykonawcę w obecności Inwestora (sprawdzenie przeprowadzić protokolarnie).
- Przed próbą szczelności należy instalację gazową przedmuchać sprężonym powietrzem lub gazem neutralnym.
- Próbę szczelności wykonać na ciśnienie 100 kPa, przy odłączonych odbiornikach gazu oraz po ustabilizowaniu się temperatury.

10. WYTYCZNE BRANŻOWE.

10.1. BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNE.

- Wykonać otwory do prowadzenia instalacji, następnie otwory te zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych.
- W drzwiach do pomieszczeń w których zaprojektowano instalację wentylacji wywiewnej należy zamontować kratki kontaktowe o przekroju minimum 220 cm²,
- Zapewnić dojsie serwisowe do wszystkich elementów instalacji sanitarnych, wymagających okresowej regulacji, przeglądu itp.;
- Przejścia pod fundamentami wykonać w tulejach osłonowych.

10.2. ELEKTRYCZNE.

- Wykonać zasilania elektryczne do wszystkich zaprojektowanych urządzeń,
- Wykonać instalację uziemiającą urządzenia.

10.3. PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY PPOŻ.

- Wszystkie przejścia przewodów instalacji wentylacji oraz rurociągów w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody.
- Dla zabezpieczeń przejść przez przegrody wydzielenia ogniowego kanałów wentylacyjnych stosować przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej EI równej klasie elementu oddzielenia przeciwpożarowego.
- Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.
- Zabezpieczenia należy stosować w przypadku występowania przejść przez przegrody oddzielenia pożarowego.

10.4. IZOLACJE TERMICZNE.

- Całość instalacji grzewczej, wodociągowej (wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji) oraz ppoż , musi być izolowana termicznie. Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie izolacją odporną na temperaturę 100°C i współczynnika przewodności cieplnej $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$.
- Grubość izolacji wg poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

- Po zmontowaniu rurociągów w pomieszczeniu węzła, niezabezpieczone fabrycznie elementy instalacji ciepłych oczyścić do II stopnia czystości zgodnie z PN-70/H-97050, a następnie pomalować.
- Wszystkie przewody grzewcze należy zaizolować cieplnie otulinami dla zasilania z czerwonymi mankietami dla powrotu z niebieskimi mankietami.
- Na przewodach należy zamieścić strzałki koloru czerwonego/niebieskiego wskazujące kierunek przepływu.
- Rurociągi rozprowadzone podposadzkowo izolować otuliną prefabrykowaną o gr. 6mm i 9mm.

11. PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU.

Dane wejściowe

Metoda obliczeń
Metoda obliczania mostków cieplnych

Miesięczna: EN ISO 13790
Z użyciem mostków liniowych

Własności budynku

Powierzchnia ogrzewana	Af	481	m ²
Kubatura ogrzewana (liczona po obrysie zewnętrznym)	Ve	1953,1	m ³
Współczynnik kształtu	A / Ve	0,785	m ⁻¹
Pojemność cieplna	Cm	67176	kJ/K
Współczynnik przenoszenia ciepła przez wentylację	Hve,adj	267,8	W/K
Zapotrzebowanie na energię pierwotną (Max EP=45 + 25*294,7/481 = 45 + 15,3 = 60,30)	EP	43,60	[kWh/m ² *rok]

Bilans energetyczny									
Miesiąc	Htr,adj [W/K]	Qtr [MJ]	Qve [MJ]	QH,ht [MJ]	Qint [MJ]	Qsol [MJ]	QH,gn [MJ]	QH,gn * ηH,gn [MJ]	QH,nd [MJ]
Styczeń	241,23	13243	14701,8	27944,7	6102,8	4847,4	10950,1	10681,6	17263,1
Luty	241,23	11552,9	12825,5	24378,4	5512,2	6207,8	11720	11211,9	13166,5
Marzec	241,23	12790,7	14199,7	26990,4	6102,8	11922,1	18024,9	16236,9	10753,5
Kwiecień	241,23	8251,3	9160,3	17411,6	5905,9	16736,7	22642,6	15048,5	2363,1
Maj	241,23	3616	4014,3	7630,3	6102,8	21935,6	28038,3	7567,3	63
Czerwiec	241,23	3311,8	3676,6	6988,3	5905,9	22061	27966,9	6944,1	44,3
Lipiec	241,23	1613,1	1790,8	3403,8	6102,8	21153,8	27256,6	3401,5	2,3
Sierpień	241,23	2194,6	2436,3	4630,9	6102,8	18854,1	24956,8	4619,4	11,4
Wrzesień	241,23	5500,2	6106,1	11606,3	5905,9	13836,6	19742,5	10758,6	847,7
Październik	241,23	7557,2	8389,7	15947	6102,8	8278,7	14381,5	11695,2	4251,8
Listopad	241,23	9126,7	10132,1	19258,8	5905,9	4980,4	10886,4	10165,6	9093,2
Grudzień	241,23	11563,1	12836,9	24399,9	6102,8	3393,6	9496,4	9268	15131,9
Suma strat	-	90320,4	100270	190590,4	-	-	-	0	72991,8
Suma zysków	-	0	0	0	71855,2	154207,9	226063	117598,6	-

Roczne zużycie energii na potrzeby systemów ogrzewania i wentylacji				
Nośnik energii	QH,sys [MJ]	QH,sys,aux [MJ]	QV,sys,aux [MJ]	Suma [MJ]
Energia elektryczna - produkcja mieszana	0	2451,9	1316	3767,9
Gaz ziemny	45140,3	-	-	45140,3
Suma	45140,3	2451,9	1316	48908,1

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Ciepło właściwe wody, c_w	4,19	kJ/(kg•K)
Gęstość wody, ρ_w	1000	kg/m ³
Temperatura ciepłej wody, θ_w	55	°C
Temperatura zimnej wody, θ_o	10	°C
Współczynnik korekcyjny, k_R	0,55	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, A_f	481	m ²
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, V_w	0,8	dm ³ /(m ² •dzień)
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	4045,90	kWh/rok

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię				
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]				
Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze¹	Suma
Energia elektryczna - produkcja mieszana	0,00	0,00	2,10	2,10
Gaz ziemny	26,60	7,30	0,0	33,90
Podział zapotrzebowania energii				
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową [kWh/(m²rok)]				
	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze¹	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	43,00	8,200		51,20
Udział [%]	84,00	16,00		100%
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]				
	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze¹	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	26,60	7,30	2,10	36,00
Udział [%]	73,90	20,20	5,90	100%
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/(m²rok)]				
	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze¹	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	29,30	8,00	6,30	43,60
Udział [%]	67,10	18,40	14,50	100%
Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię:				
• pierwotną	43,60	kWh/(m²rok)		

Zestawienie strat przez przegrody - do otoczenia, gruntu i sąsiedniego budynku						
Nazwa przegrody	U [W/(m²·K)]	HT [W/K]	ΦT [W]	%ΦT [%]	Az obl [m²]	%Az obl [%]
OKNO	0,90	79,94	3038	32,9	88,82	6
DACH	0,10	55,38	2116	22,9	537,93	36,1
ŚCIANA ZEWNĘTRZNA	0,19	52,91	2007	21,7	271,35	18,2
PODŁOGA NA GRUNCIE	0,17	29,15	1115	12,1	537,93	36,1
DRZWI ZEWN.	1,30	12,94	492	5,3	9,96	0,7
ŚCIANA WEWN.	1,00	12,77	473	5,1	43,29	2,9
Suma		243,08	9241	100	1489,27	100

Parametry sprawności energetycznej instalacji	
$\eta_{H,tot} = \eta_{H,g} \cdot \eta_{H,s} \cdot \eta_{H,d} \cdot \eta_{H,e}$ - INSTALACJA GRZEWCZA	
$\eta_{H,tot}$ - średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego budynku – od wytwarzania (konwersji) ciepła do przekazywania w pomieszczeniu,	
$\eta_{H,g}$ - średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczanej do granicy bilansowej budynku (energii końcowej),	
$\eta_{H,s}$ - średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku (w obrębie osłony bilansowej lub poza nią),	
$\eta_{H,d}$ - średnia sezonowa sprawność transportu (dystrybucji) nośnika ciepła w obrębie budynku (w obrębie osłony bilansowej lub poza nią),	
$\eta_{H,e}$ - średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w budynku (w obrębie osłony bilansowej).	
$\eta_{H,g} = 1,65$	
$\eta_{H,e} = 0,98$	
$\eta_{H,d} = 0,97$	
$\eta_{H,s} = 0,97$	
$\eta_{H,tot} = 1,52$	
$\eta_{W,tot} = \eta_{W,g} \cdot \eta_{W,s} \cdot \eta_{W,d} \cdot \eta_{W,e}$ - INSTALACJA C.W.U.	
$\eta_{W,tot}$ - średnia sezonowa sprawność całkowita systemu przygotowania c.w.u.,	
$\eta_{W,g}$ - średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczanej do granicy bilansowej budynku (energii końcowej),	
$\eta_{W,s}$ - średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody (w obrębie osłony bilansowej lub poza nią),	
$\eta_{W,d}$ - średnia sezonowa sprawność transportu (dystrybucji) ciepłej wody w obrębie budynku (w obrębie osłony bilansowej lub poza nią),	
$\eta_{W,e}$ - średnia sezonowa sprawność wykorzystania (przyjmuje się 1,0).	
$\eta_{W,g} = 1,65$	
$\eta_{W,e} = 1,00$	
$\eta_{W,d} = 0,80$	
$\eta_{W,s} = 0,85$	
$\eta_{W,tot} = 1,12$	

Dane wskazujące, że przyjęte rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii:	
Wymagania	Wartości projektowane
Instalacja wentylacji mechanicznej, wydatek powietrza > 500m ³ /h	6 układów wentylacji mechanicznej < 500m ³ /h 4 z odzyskiem ciepła 2 nawiewno – wywiewne indywidualne
Wartość wskaźnika EP [kWh/(m ² *rok)] nowoprojektowanego budynku mieszkalnego jednorodzinnego na potrzeby ogrzewania, wentylacji, przygotowania cwu oraz chłodzenia: (Max EP=45 + 25*294,7/481 = 45 + 15,3 = 60,30)	Wyliczona wartość wskaźnika EP = 43,60 < 45
Wartości współczynnika przenikania UC(MAX) (W/(m ² K))	Zgodne z wymaganiami izolacyjności cieplnej przegród WT-2021
Izolacja cieplna przewodów	Minimalna grubość izolacji cieplnej przewodów C.O. C.W.U. i wentylacji mechanicznej zgodna z załącznikiem 2 dot. Wymagań izolacyjności cieplnej i innych wymagań związanych z oszczędnością energii zgodnie z WT-2021

12. UWAGI KOŃCOWE.

- **Wymagania ogólne:**
Projekt branży sanitarnej winien być rozpatrywany z innymi opracowaniami branżowymi.
- **Zakres opracowania:**
Wszelkie produkty równorzędne możliwe są do zaproponowania i wprowadzenia przez Wykonawcę tylko za wiedzą i aprobatą Projektanta.
- **Materiały i wyroby użyte w budynku:**
Każdy dostawca materiałów i urządzeń zobowiązany jest do dostarczenia Inwestorowi certyfikatów CE i deklaracji właściwości użytkowych, aprobat, atestów, świadectw dopuszczenia wymaganych prawem budowlanym, rozporządzeniami szczegółowymi i wszelkimi właściwymi przepisami oraz wymaganiami Inwestora.
- **Zastrzeżenie kompletności:**
niniejszy projekt obejmuje najistotniejsze roboty związane z wykonaniem instalacji sanitarnych dla budowy budynku żłobka w miejscowości Biały Bór dz. nr 506/1, 507/1.
Roboty nieopisane i nie wspomniane poniżej będą przewidziane przez Wykonawcę na podstawie analizy rysunków branży sanitarnej oraz opisów i rysunków konstrukcji, architektury, branży elektrycznej. Roboty, o których nie wspomina się w niniejszym opracowaniu, a które są niezbędne z punktu widzenia sztuki budowlanej, będą przewidziane przez Wykonawcę w złożonej ofercie cenowej. Wszelkie warianty rozwiązań muszą być uzgodnione z Projektantem i Inwestorem.
- **Zastrzeżenie zgodności:**
Jakikolwiek niezgodności lub różnice mogące wystąpić w informacjach, zawartych w poszczególnych dokumentach niniejszego opracowania (ewentualnie wynikających z niezgodności gabarytów obiektu budowy względem niniejszego dokumentu) muszą być zgłoszone Projektantowi.
Skutki wszelkich działań i decyzji wynikających z niezgodności nie zgłoszonych do Głównego Projektanta i Inwestora ponosi Wykonawca.
- **Wymóg koordynacji międzybranżowej:**
- Obowiązkiem Wykonawcy danego rozdziału robót jest gotowość do koordynacji z wszystkimi wykonawcami robót związanych z tą częścią budynku.
- **Zastrzeżenie rozwiązań alternatywnych:**
Rozwiązania alternatywne wprowadzone przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Projektanta i Inwestora, powodujące dodatkowe prace projektowe mogą być wykonane jedynie przez Projektanta niniejszej dokumentacji na koszt Wykonawcy.
- Realizację robót prowadzić:
 - ✓ zgodnie z niniejszym projektem
 - ✓ w pełnej koordynacji z innymi robotami budowlano – instalacyjnymi
 - ✓ z zachowaniem obowiązujących przepisów B.H.P.
 - ✓ zgodnie z instrukcjami montażu producentów materiałów i urządzeń.
 - ✓ Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II.
- W przypadku zaistnienia problemów technicznych w trakcie realizacji należy je konsultować z projektantem.
- Nie wyklucza się innego prowadzenia przewodów i kanałów po konsultacji z projektantem.

BRANŻA SANITARNA: Projektant mgr inż. Sebastian Gwarny Sprawdzający mgr inż. Jakub Gorlik	Uprawnienia: POM/0287/PBS/15 Uprawnienia: POM/0052/PWOS/10
--	---

C. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

W01 – INSTALACJA WODOCIĄGOWA. RZUT PARTERU.

KS01 – INSTALACJA KANALIZACJI. RZUT PARTERU.

CO01 – INSTALACJA OGRZEWANIA. RZUT PARTERU.

CO02 – INSTALACJA OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO. RZUT PARTERU.

CO03 – INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO. RZUT PARTERU.

CO04 – SCHEMAT ŹRÓDŁA CIEPŁA.

WM01 – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ. RZUT PARTERU.

WM02 – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ. RZUT DACHU.

WM03 – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ. PRZEKROJE.

KL01 – INSTALACJA KLIMATYZACJI. RZUT PARTERU.

G01 – INSTALACJA GAZU. RZUT PARTERU.