

# ZAKŁAD PROJEKTOWANIA I USŁUG BUDOWLANYCH „BENBUD” INŻ. BENEDYKT REDER

ul Ks. dr Wł. Łęgi 1 /27, 86-300 Grudziądz  
tel. kom. 0 609 06 57 62 ; tel. kom. 0 603 79 86 82  
[www.benbud.pl](http://www.benbud.pl) ; ; benbud@op.pl



## DOKUMENTACJA PROJEKTOWA EGZEMPLARZ NR 1 2 3 4 5

Stadium dokumentacji:

### TOM II cz. 1 – PROJEKT BUDOWLANY - ARCHITEKTURA

Przedmiot zamówienia:

Opracowanie dokumentacji budowlanej dla zadania inwestycyjnego pt:  
„Budowa budynku przedszkola  
w miejscowości Łąg.”

Nazwa i adres obiektu/inwestycji:

Budynek przedszkola Łąg  
Kościelna, 89-652 Łąg,  
Działka nr 454, 453/1, obr. 0011, gmina Czersk, powiat Chojnicki, nr ewid. 220204\_5.0011.454,  
220204\_5.0011.453/1,



Inwestor:

Gmina Czersk, ul. Kościuszki 27, 89-650 Czersk,

OPRACOWANIE BRANŻOWE	IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA	PODPIS
ARCHITEKTURA GŁÓWNY PROJEKTANT	mgr inż. arch. <b>KATARZYNA GRZYBKOWSKA</b> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr uprawnień <b>PO/KK/040/03</b>	
ARCHITEKTURA SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. arch. <b>ANNA WESSEL</b> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr uprawnień <b>PO/KK/117/05</b>	

WŁAŚCICIEL ZAKŁADU inż. **BENEDYKT REDER**

DATA OPRACOWANIA 16 listopada 2020 r.

ZAWARTOŚĆ

..... stron

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: IX

Zakład Projektowania i Usług Budowlanych „BENBUD” inż. Benedykt Reder; tel .kom. 0 609 06 57 62 / tel. kom. 0 603 79 86 82

## Spis zawartości opracowania:

<b>I.</b>	<b>PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY .....</b>	<b>5</b>
<b>1.</b>	<b>FORMA ARCHITEKTONICZNA .....</b>	<b>5</b>
1.1.	ZAKRES ROBÓT ORAZ TECHNOLOGIA ICH WYKONANIA .....	5
1.2.	ROBOTY ZIEMNE .....	5
1.3.	POSADOWIENIE FUNDAMENTÓW I FUNDAMENTY .....	5
1.4.	ŚCIANY ZEWNĘTRZNE NADZIEMNE I WEWNĘTRZNE .....	5
1.4.1	ŚCIANY ZEWNĘTRZNE .....	5
1.4.2	ŚCIANY WEWNĘTRZNE .....	5
1.5.	NADPROŻA .....	6
1.5.1	NADPROŻA PREFABRYKOWANE L19 .....	6
1.5.2	NADPROŻA WYLEWANE NA MOKRO .....	6
1.6.	ELEMENTY ŻELBETOWE .....	6
1.7.	KONSTRUKCJA DACHU .....	6
1.8.	PRZEWODY WENTYLACYJNE .....	6
1.9.	ZADASZENIE NAD WEJŚCIEM .....	6
1.10.	DACH .....	6
1.10.1	KONSTRUKCJA DACHU .....	6
1.10.2	OBROBKI BLACHARSKIE .....	7
1.10.3	MONTAŻ RYNIEN .....	7
1.11.	WYKOŃCZENIE POMIESZCZEŃ .....	7
1.12.	TECHNOLOGIA WYKONANIA ROBÓT .....	8
1.12.1	WYKŁADZINY POSADZKOWE TYPU GRES .....	8
1.12.2	WYKŁADZINY POSADZKOWE PCV .....	8
1.12.3	WYKOŃCZENIE ŚCIAN I SUFITÓW .....	8
1.12.4	UKŁADANIE PŁYTEK NA ŚCIANIE .....	8
1.12.5	STOLARKA DRZWIOWA I OKIENNA .....	8
1.12.6	WENTYLACJA .....	8
1.13.	UWAGI KOŃCOWE .....	8
1.14.	UWAGI DOTYCZĄCE DOPUSZCZALNYCH ZMIAN. ....	9
<b>2.</b>	<b>INFORMACJE O WYPOSAŻENIU TECHNICZNYM BUDYNKU .....</b>	<b>9</b>
2.1.	INSTALACJE SANITARNE .....	9
2.2.	INSTALACJA ELEKTRYCZNA .....	9
<b>II.</b>	<b>PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY .....</b>	<b>10</b>
<b>3.</b>	<b>INFORMACJE OGÓLNE .....</b>	<b>10</b>
<b>4.</b>	<b>DOSTĘP DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH .....</b>	<b>10</b>
<b>5.</b>	<b>CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA .....</b>	<b>10</b>
<b>III.</b>	<b>TECHNOLOGIA KUCHNI .....</b>	<b>12</b>
<b>6.</b>	<b>DANE OGÓLNE .....</b>	<b>12</b>
6.1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	12
6.2.	LOKALIZACJA .....	12
6.3.	PODSTAWA PRAWNA .....	12
6.4.	MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO OPRACOWANIA: .....	12
<b>7.</b>	<b>PROGRAM PRODUKCJI .....</b>	<b>12</b>
<b>8.</b>	<b>PROGRAM UŻYTKOWY .....</b>	<b>13</b>

8.1.	WYKAZ PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH.....	13
<b>9.</b>	<b>OPIS PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH. ....</b>	<b>14</b>
9.1.	PRZYJĘCIE PÓŁPRODUKTÓW I PRZECHOWYWANIE.....	14
9.2.	PRZYGOTOWANIE WARZYW.....	14
9.3.	PRZYGOTOWANIE POTRAW I OBRÓBKA TERMICZNA.....	14
9.4.	ZMYWANIE SPRZĘTU KUCHENNEGO. ....	14
9.5.	WYDAWANIE POTRAW.....	15
9.6.	ZMYWANIE ZASTAWY STOŁOWEJ. ....	15
9.7.	USUWANIE ODPADÓW. ....	15
<b>10.</b>	<b>DZIAŁ SOCJALNO - BIUROWY.....</b>	<b>15</b>
<b>11.</b>	<b>DZIAŁ KONSUMENCKI .....</b>	<b>15</b>
<b>12.</b>	<b>DANE I WYTYCZNE DLA BRANŻ PROJEKTOWYCH. ....</b>	<b>16</b>
12.1.	WYTYCZNE DLA BRANŻY ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ.....	16
12.2.	WYTYCZNE DLA BRANŻ ENERGETYCZNYCH.....	16
12.2.1	INSTALACJA ELEKTRYCZNA. ....	16
12.2.2	INSTALACJA GAZOWA. ....	17
12.3.	WYTYCZNE DLA BRANŻY WOD.-KAN.....	17
12.4.	WYTYCZNE DLA BRANŻY WENTYLACYJNEJ. ....	17
<b>IV.</b>	<b>CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA .....</b>	<b>19</b>

**CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

Rys. Nr B - 01	Rzut parteru .....	skala 1:100
Rys. Nr B - 02	Rzut poddasza .....	skala 1:100
Rys. Nr B - 03	Przekrój A – A   B -- B .....	skala 1:100
Rys. Nr B - 04	Zestawienie stolarki .....	skala 1:100
Rys. Nr B - 05	Elewacje południowa   wschodnia .....	skala 1:100
Rys. Nr B - 06	Elewacje północna   zachodnia .....	skala 1:100

# I. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY

## 1. FORMA ARCHITEKTONICZNA.

Zamierzenie polega na Budowa budynku przedszkola w miejscowości Łąg..

➤	powierzchnia zabudowy	1208,81 m <sup>2</sup>
➤	powierzchnia użytkowa	125,23 m <sup>2</sup>
➤	kubatura całość	485,89 m <sup>3</sup>
➤	kubatura części ogrzewanej	485,89 m <sup>3</sup>
➤	Wysokość pomieszczeń	3,05 m
➤	całkowita długość budynku	66,04 m
➤	całkowita szerokość budynku	18,00 m
➤	wysokość do okapu strona wschodnia i zachodnia	4,83 m
➤	wysokość do najwyższej kalenicy	8,99 m

Budynek o prostokątnej formie, w kształcie prostokąta.

Budynek objęty opracowaniem nie podpiwniczona, jedno kondygnacyjny.

### 1.1. ZAKRES ROBÓT ORAZ TECHNOLOGIA ICH WYKONANIA.

Zakres robót do wykonania :

- zabezpieczenie placu budowy,
- wykopy,
- wylewanie ław fundamentowych,
- murowanie ścian fundamentowych,
- murowanie ścian nośnych,
- montaż stolarki zewnętrznej,
- murowanie ścian działowych,
- wykonanie robót wykończeniowych,
- wykonanie instalacji elektrycznej,
- wykonanie robót sanitarnych,

### 1.2. ROBOTY ZIEMNE

#### Rodzaj gruntu

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 2 warstw geotechnicznych. Do poszczególnych warstw geotechnicznych zaliczono grunty o zbliżonych parametrach geotechnicznych. Podstawą podziału podłoża na warstwy geotechniczne jest określenie stopnia plastyczności, zgodnie z normą PN - 81/B - 03020.

Dokumentacja geologiczna znajduje się w TOM I – PZT, opracowania.

### 1.3. POSADOWIENIE FUNDAMENTÓW I FUNDAMENTY

Na podstawie dokonanej analizy Opinii geotechnicznej przyjęto rozwiązania techniczne zawarte w części konstrukcyjnej opracowania.

Wykopy należy chronić przed zamakaniem, ponieważ może dojść do rozmakania gruntu i zmiany jego nośności.

W przypadku miejscowego przegłębieniu wykopu lub stwierdzenia gruntu nienośnego należy grunty nienośne usunąć, a miejsce wypełnić chudym betonem.

### 1.4. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE NADZIEMNE I WEWNĘTRZNE

#### 1.4.1 Ściany zewnętrzne

Ściany zewnętrzne i konstrukcyjne gr. 38 cm – zaprojektowano z pustaków ceramicznych na zaprawie cem-wap. M50.

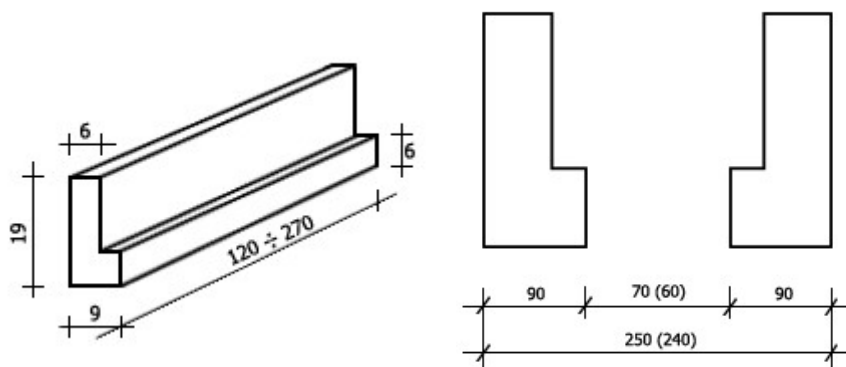
#### 1.4.2 Ściany wewnętrzne

Ściany wewnętrzne nośne oraz działowe gr. 25 cm – zaprojektowano z pustaków ceramicznych na zaprawie cem-wap. M50.

## 1.5. NADPROŻA

### 1.5.1 Nadproża prefabrykowane L19

Zaprojektowano nadproża prefabrykowane typu L19



### 1.5.2 Nadproża wylewane na mokro

Nadproża obciążone stropami o rozpiętości ponad 4,00 m zaprojektowano jako żelbetowe wylewane na mokro zgodnie z częścią konstrukcyjną dokumentacji.

## 1.6. ELEMENTY ŻELBETOWE

Wszystkie elementy żelbetowe: wykonać zgodnie z częścią konstrukcyjną dokumentacji

## 1.7. KONSTRUKCJA DACHU

Drewniana konstrukcja dachu: wykonać zgodnie z częścią konstrukcyjną dokumentacji.

## 1.8. PRZEWODY WENTYLACYJNE

Wykonane z pustaków wentylacyjnych ceramicznych wmurowanych w ściany. Ponad stropem obudowane cegłą ceramiczną pełną na zaprawie cementowo-wapiennej i otynkowane tynkiem kat. III. W części ponad dachem przewody wentylacyjne murowane z cegły ceramicznej pełnej i otynkowane.

## 1.9. ZADASZENIE NAD WEJŚCIEM

Nad wejściami do budynku przedszkola zaprojektowano zadaszenie wantowe, systemowe ze szkła bezpiecznego.

## 1.10. DACH

### 1.10.1 Konstrukcja dachu

Konstrukcja dachu drewniana zgodnie z częścią konstrukcyjną opracowania.

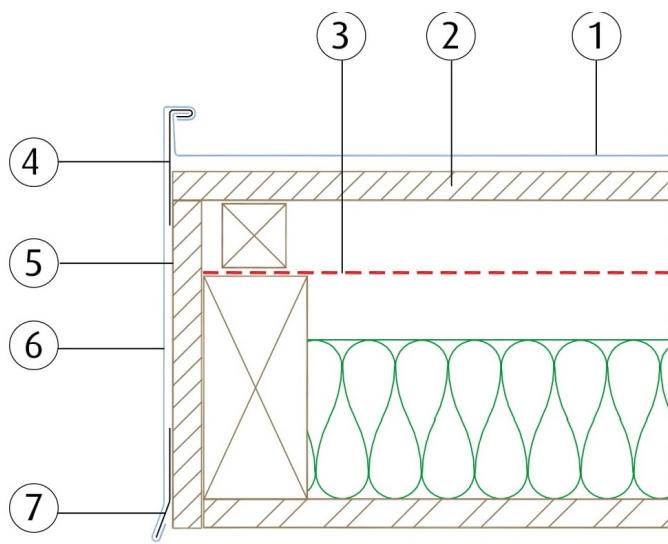
Kąt nachylenia połaci dach = 30-45 st.

Pokrycie dachu blachą układaną na rąbek stojący.

### 1.10.2 Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie zaprojektowano z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,55 mm.  
Rynny  $\Phi$  150 z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,55 mm, rury spustowe  $\Phi$  120 z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,55 mm.

Krawędź szczytowa



1. Pokrycie dachu
2. Deskowanie
3. Izolacja paroprzepuszczalna
4. Element usztywniający
5. Wiatrownica
6. Obróbka
7. Element usztywniający

### 1.10.3 Montaż rynien.

Zastosowano rynny z blachy ocynkowanej gr. 0,55 mm fi 120 i 150 mm,

Obróbki blacharskie należy wykonać z blachy ocynkowanej gr. 0,55 mm.  
Obróbki blacharskie należy wykonać w sposób gwarantujący niezaciekanie wody opadowej na ściany.  
Odległość kapinos obróbki od ściany wynosić powinna 4 cm.

## 1.11. WYKOŃCZENIE POMIESZCZEŃ

**Wykończenie pomieszczeń zgodnie z tabelką zestawienia powierzchni oraz przekrojem.**

Płytkami mrozoodpornymi, antypoślizgowymi R11/R10 V4 (DIN 51 130).

Odporność na ścieranie 120 mm<sup>3</sup>. Twardość w skali Mohsa 8.

Wytrzymałość na zginanie > 35N/mm<sup>2</sup> wg. PN-EN ISO 10545-6.

Jako wykładzinę przyjęto płytki gres 30x30cm.

Dla płytek należy przyjąć następujące parametry :

Antypoślizgowymi R11/R10 V4 (DIN 51 130).

Odporność na ścieranie kl. IV (6000 obr/min). Siła łamiąca dla płytek o gr. < 7,5 mm –

min. 700 N, dla płytek gr. > 7,5 mm – min. 1100 N. Wytrzymałość na zginanie > 30N/mm<sup>2</sup> wg. PN-EN ISO 10545-6.

## 1.12. TECHNOLOGIA WYKONANIA ROBÓT

### 1.12.1 Wykładziny posadzkowe typu gres

Technologia układania płytek „GRES” obejmuje :

- naprawę powierzchni – uzupełnienie nierówności ;
- ułożenie zaprawy samopoziomującej gr. 3 – 4 mm ;
- układanie płytek metodą nieregularną ;
- spoinowanie płytek ;

Kolorystykę wykładzin i płytek ceramicznych w poszczególnych pomieszczeniach należy ustalić z użytkownikiem.

### 1.12.2 Wykładziny posadzkowe PCV

Wykładzina podłogowa PCV zgrzewana na gorąco, kolorystyka jasna pastelowa szara, pas szerokości 30 cm od ściany oraz cokół wywinięty na ścianę na wysokość 10 cm w kolorze ciemny szary – matowy, ostateczny wybór do uzgodnienia z użytkownikiem obiektu.

Aby cała posadzka nabrała ostatecznego wyglądu i spełniała wszystkie warunki użytkowania należy odpowiednio wykończyć ją przy ścianach pomieszczenia przy pomocy wywinięcia wykładziny na cokół. Wykładzina dzięki swojej elastyczności nadaje się do wykonania cokołów na ścianie. Cokół ścienny powinien być każdorazowo wykonany w przypadku instalacji wykładziny w pomieszczeniach mokrych lub o podwyższonych wymaganiach higienicznych. Wysokość cokołu powinna wynosić min. 10 cm, a krawędź podłoga/ściana powinna być wykonana w sposób łagodny z zastosowaniem wyprofilowanej listwy narożnej.

W jednym pomieszczeniu używać rolek z jednej serii produkcyjnej. Kolor i strukturę ustalić z użytkownikiem.

Wykonywanie warstw podkładowych

Podkład pod wykładzinę składa się z następujących warstw:

- wylewka samopoziomująca na posadzkach betonowych o grubości 5mm

### 1.12.3 Wykończenie ścian i sufitów

Podkład pod malowanie farbami silikonowymi zgodnie z częścią graficzną opracowania.

### 1.12.4 Układanie płytek na ścianie.

W pomieszczeniach sanitarnych płytki należy układać na pełną wysokość.

**Płytki, układanie zaczyna się od pierwszej pełnej i kończy na ostatniej pełnej, po czym tak samo mocuje kolejne rzędy. Docinane przykleja się na końcu, po zamocowaniu listew wykończeniowych. Między płytki wstawia się krzyżyki dystansowe pomagające utrzymać taką samą szerokość spoin**

### 1.12.5 Stolarka drzwiowa i okienna

Zaprojektowano stolarkę drzwiową oraz okienną aluminiową, indywidualną zgodnie z zestawieniem zawartym w części graficznej opracowania.

### 1.12.6 Wentylacja

Zaprojektowano system wentylacji mechanicznej dla całego obiektu z podziałem na część kuchenną oraz sale dydaktyczne zgodnie z zestawieniem zawartym w części graficznej opracowania tom instalacje sanitarne.

## 1.13. UWAGI KOŃCOWE .

- Roboty budowlane wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej.
- Ewentualne odstępstwa od projektu budowlanego mogą być wprowadzone po akceptacji przez Projektanta.
- Wymagane materiały budowlane powinny posiadać certyfikat względnie aprobaty techniczne.



### **1.14. UWAGI DOTYCZĄCE DOPUSZCZALNYCH ZMIAN.**

Wszystkie zmiany odnośnie zastosowań materiałowych i rozwiązań konstrukcyjnych wymagają uzgodnienia z autorem opracowania.

Powyższe opracowania przeznaczone jest wyłącznie do zastosowania jednorazowego na potrzeby opracowania pn. „Budowa budynku przedszkola w miejscowości Łąg” przy Kościelna, 89-652 Łąg, nie może być adaptowane na inne obiekty.

Kopowanie bądź przedrukowane

## **2. INFORMACJE O WYPOSAŻENIU TECHNICZNYM BUDYNKU**

### **2.1. INSTALACJE SANITARNE**

Ogrzewanie oraz dostarczanie ciepłej wody użytkowej projektowanego budynku za pośrednictwem pieca dwu funkcyjnego z zamkniętą komorą spalania, zlokalizowanego w wydzielonym pomieszczeniu kotłowni zabezpieczonym do klasy odporności ogniowej REI120, zasilanego z zewnętrznego źródła gazu tj. podziemnego zbiornika na gaz na terenie działki.

Projektowana wymaga przyłącza do instalacji gminnej kanalizacji sanitarnej oraz gminnej sieci wodociągowej.

Wszelkie prace wyłącznie na działce objętej opracowaniem.

Opracowanie szczegółowe instalacji wodno kanalizacyjnej oraz ogrzewania zawarte w tom instalacje sanitarne.

### **2.2. INSTALACJA ELEKTRYCZNA**

Projektowane jest przyłącze do sieci elektroenergetycznej na warunkach wydanych przez Enea Operator Chojnice.

Opracowanie szczegółowe instalacji oświetlenia, oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego, gniazd wtykowych, zasilania instalacji sanitarnych oraz instalacji niskoprądowych zawarte w tom instalacje elektryczne.

## II. PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

### 3. INFORMACJE OGÓLNE

Przedmiotem opracowania jest Budowa budynku przedszkola w miejscowości Łąg zlokalizowanego Kościelna, 89-652 Łąg.

Projektowane przedszkole cztero oddziałowe oraz jeden oddział żłobkowy dla w sumie 125 dzieci.

W budynku przedszkola powstanie kuchnia z możliwością żywienia wszystkich uczniów.

Dopuszcza się przebywanie w budynku do 150 osób w raz z kadrą.

W każdej sali należy umieścić apteczkę wyposażoną zgodnie z wymogami.

Szczegółowe zestawienie powierzchni zawarte w części rysunkowej opracowania.

### 4. DOSTĘP DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Zgodnie z obowiązującymi przepisami projektowane przedszkole zapewnia dostęp dla osób starszych, niepełnosprawnych także poruszających się na wózkach inwalidzkich.

Wejście z poziomu terenu poprzez szerokie drzwi.

Toaleta dostosowana także do potrzeb osób starszych oraz niepełnosprawnych.

### 5. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA

OBIEKT: Budynek przedszkola Łąg

LOKALIZACJA: Kościelna, 89-652 Łąg

#### OPIS OGÓLNY:

Przedmiotowy obiekt to budynek parterowy, nie podpiwniczony,

konstrukcji tradycyjnej murowanej, z dachem dwu spadowym, wielopłaszczyznowym.

Obiekt będzie pełnił funkcję przedszkola cztero oddziałowego oraz jednego oddziału żłobka.

Część objęta opracowaniem przewiduje się przebywanie do 150 osób.

#### OBLICZENIE ZAPOTRZEBOWANIA WODY:

Obiekt zasilany jest w wodę z gminnej sieci wodociągowej przyłączem wd25.

Na podstawie Rozporządzenia ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (DZ.U.nr 8 poz. 70 z 2002r), zestawienia projektowanych przyborów sanitarnych i wyposażenia technologicznego:

– średnie dobowe zaopatrzenie wody

$$Q_{\text{ŚR. DOB}} = q \times n = 1,10[\text{m}^3/\text{dobę}]$$

#### OBLICZENIA ZAPOTRZEBOWANIA CO oraz CWU

W budynku zamontowano piec dwu funkcyjny kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania ~23kW.

$$Q_{\text{CO+CWU}} = 30,10 [\text{kW}] \text{ rocznie } 58,71 \text{ Mwh/rok, zapotrzebowanie gazu } Q_G 30,7[\text{m}^3/\text{h}]$$

#### ŚCIEKI SANITARNE:

Ścieki sanitarne odprowadzane będą do gminnej sieci kanalizacji sanitarnej.

Średnia dobową ilość ścieków odpowiada ilości zużytej wody i wynosi  $Q_{\text{śr.dob.}} =$

$$Q_{\text{śr.dob.}} = 1,10 \text{ m}^3/\text{d.}$$

#### WODY OPADOWE:

Wody opadowe zebrane z połaci dachowych pionami średnicy 120 oraz 150 mm odprowadzane będą systemem rur i rynien dachowych do zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej.

Część wód zostaje odparowania z powierzchni, natomiast pozostała część spłynie po powierzchni działki z jej naturalnym kierunkiem spadu i samoistnie wsiąknie w grunt gdzie transpiracja i ewapotranspiracja pochłania z tego 10%

#### ODPADY KOMUNALNE:

Odpady czasowo przechowywane w szczelnych pojemnikach oraz odbierane przez gminne przedsiębiorstwo komunalne w wyznaczonych terminach. Należy zapewnić odpowiednie warunki

umożliwiający odpowiednie sortowanie odpadów do czasu ich odbioru.

#### ENERGIA ELEKTRYCZNA;

Projektowane przyłącze do sieci elektroenergetycznej do zewnętrznej skrzynki ze złączem pomiarowym oraz wewnętrzną linią zasilania do głównej tablicy rozdzielczej.  
Przyłącze projektowane zgodnie z wydanymi warunkami przyłączeniowymi.

#### HAŁAS:

Obiekt z wyposażeniem oraz sposobie wykorzystania nie emituje szczególnych hałasów i wibracji wymagających dodatkowych środków zaradczych.

#### WPŁYW BUDYNKU NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN, POWIERZCHNIĘ ZIEMI, GLEBĘ, WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Obiekt z uwagi na małą wysokość nie powodował będzie większego zacienienia otoczenia.  
Obiekt nie wprowadza szczególnych zakłóceń ekologicznych w charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych.  
Charakter użytkowy obiektu pozwala na zachowanie biologicznie czynnego terenu działek poza powierzchnią zabudowy, dojść i dojazdów.

#### CHARAKTERYSTYKA PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

Ściana zewnętrzna parteru  $U = 0,19 [W/m^2K];$

Stropodach  $U = 0,14 [W/m^2K];$

Okna zewnętrzne  $k = 0,90 [W/m^2K];$

Drzwi zewnętrzne  $k = 0,90 [W/m^2K].$

#### SZATA ROŚLINNA:

W zakresie ochrony zieleni - nie przewiduje się wycinki drzew i karczowania krzewów, natomiast planowane jest nasadzenie zieleni ochronnej niskiej na terenie całej działki o możliwie maksymalnym zagęszczeniu.

#### OCENA EGOLOGICZNA

– Przyjęte wyposażenie technologiczne a w szczególności rozwiązania techniczne – ogrzewanie budynku i uzyskanie ciepłej wody z paliwa ekologicznego, to jest gazu ziemnego, przesądza o nieuciążliwym charakterze w przewidzianym w tym zakresie. Mając na uwadze powyższe, obiekt nie stanowi zagrożenia dla stanu czystości powietrza z procesów technologicznych jak i uzyskiwania ciepła.

Zastosowany piec gazowy nie wymaga konieczności wyliczania zanieczyszczeń do powietrza.

Ścieki sanitarno – bytowe odprowadzane są do gminnej kanalizacji sanitarnej.

Reasumując obiekt ma charakter zdecydowanie nieuciążliwy dla środowiska zewnętrznego a oddziaływanie we wszystkich komponentach środowiska, mieści się w granicach działki Inwestora.

Na podstawie analizy i obliczeń stwierdza się że, rozpatrywane przedsięwzięcie pn: „Budowa budynku przedszkola w miejscowości Łąg” nie spełnia kryteriów przewidzianych przez Rozporządzeniem Prezesa Rady Ministrów (Dz.U. nr 179 z dnia 29 października 2002r), w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko.

### **III. TECHNOLOGIA KUCHNI**

#### **6. DANE OGÓLNE**

##### **6.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.**

Przedmiotem opracowania jest projekt technologii gastronomicznej kuchni przedszkolnej z jednym oddziałem żłobkowym produkującej i wydającej potrawy z surowców i czystych półproduktów do konsumpcji na miejscu w systemie dostarczania posiłków do sal.

W kuchni będą podawane również napoje gorące i chłodzące.

##### **6.2. LOKALIZACJA.**

Przedmiotowa kuchnia z zapleczem mieści się w zakresie inwestycji pn. „Budowa budynku przedszkola w miejscowości Łąg” przy ulicy Kościelna, 89-652 Łąg, o funkcji oświatowej i zlokalizowana jest na poziomie parteru.

Bezpośrednio przy kuchni zlokalizowane są pomieszczenia magazynowe, przygotowania surowców oraz zaplecze socjalne z nie zależnym węzłem sanitarny i szatnią dla pracowników.

##### **6.3. PODSTAWA PRAWNA.**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12. kwietnia 2012r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Tekst jednolity - Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z 17. lipca 2015r. ( Dz U z 18. września 2015 r. poz. 1422). zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. {DzU. nr 109. poz. 1156}).
- Rozporządzenie WE 852/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29. kwietnia 2004r. w sprawie higieny środków spożywczych. (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej nr 139 z 30.04.2004r.).
- Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia (DzU Nr 171, poz. 1225, z 2006r.).
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.08.2003r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (DzU Nr 169, poz. 1650, z 2003r.).
- Umowa na wykonanie projektu.

##### **6.4. MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO OPRACOWANIA:**

Materiałami wyjściowymi do wykonania projektu są: - podkład budowlany pomieszczeń, założenia programowo-organizacyjne, aktualne katalogi, prospekty, dokumentacje techniczno-ruchowe maszyn i urządzeń gastronomicznych, uzgodnienia z użytkownikiem obiektu, inwestorem, oraz aktualne przepisy BHP i higieniczno - sanitarne.

#### **7. PROGRAM PRODUKCJI.**

W menu kuchni znajduje się asortyment dań i obiadowych, m.in.

- zupy,
- elementy drobiu: piersi, skrzydełka,
- zestawy obiadowe,
- sałatki,
- kanapki,

Podawane są również zimne napoje gorące i napoje chłodzące, herbata, kompot, sok. Produkcja odbywać się będzie z mięsa w elementach handlowych (np. kotlet, pierś i skrzydełko kurczaka), frytek i cząstek ziemniaków mrożonych, ziemniaki świeże, pieczywa i ze świeżych warzyw nieokopowych i cebuli.

Warzywa nieokopowe np. pomidory, papryka będą myte w zlewie produkcyjnym w rozdziale czasowym z myciem innych surowców.

Salaty i cebule będą dostarczane w postaci umytej.

Potrawy będą konsumowane na zastawie stołowej.

Stosowane w zakładzie jaja będą dostarczane jako zdezynfekowane i opakowane na fermie. Dopuszcza się dostarczanie jaj i przeprowadzenie ich obróbki na stanowisku w pomieszczeniu przeznaczonym do obróbki jaj.

Ryby będą używane w postaci świeżych filetów.

Potrawy z wykorzystaniem ryb wyłącznie z gotowych półproduktów nie wymagających obróbki.

## **8. PROGRAM UŻYTKOWY.**

Liczba obsługiwanych dzieci: ok 125 miejsc.

Program zatrudnienia: - 4 osoby, w tym na najliczniejszej zmianie 3 osoby: kucharz – 1os., pomoc kuchenna – 2os,

### **8.1. WYKAZ PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH.**

W projektowanej kuchni i zapleczu będą wykonywane następujące procesy technologiczne:

- przyjęcie półproduktów i ich przechowywanie,
- przygotowanie warzyw,
- przygotowanie potraw i obróbka termiczna,
- zmywanie sprzętu kuchennego,
- wydawanie potraw,
- zmywanie zastawy stołowej,
- usuwanie odpadków poprodukcyjnych i pokonsumpcyjnych.

## **9. OPIS PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH.**

### **9.1. PRZYJĘCIE PÓŁPRODUKTÓW I PRZECHOWYWANIE.**

Półprodukty będą dostarczane wejściem dla dostaw i kierowane drogą komunikacyjną ogólną do magazynu art. spożywczych.

Dostawy odbywać się będą w zaplanowanych wcześniej godzinach.

Wejście dla dostaw jest wejściem niezależnym.

Nie przewidziano magazynu opakowań zwrotnych, ponieważ opakowania zwrotne będą zabierane przez dostawcę bezpośrednio po przyjęciu dostawy do magazynu.

### **9.2. PRZYGOTOWANIE WARZYW.**

Warzywa nieokopowe np. pomidory, papryka będą myte w zlewie produkcyjnym z zastosowaniem rozdziału czasowego z myciem innych surowców. Pozostałe warzywa będą dostarczane w postaci umytej.

Stosowane w zakładzie jaja będą dostarczane jako zdezynfekowane i opakowane na fermie.

Dopuszcza się dostarczanie jaj i przeprowadzenie ich obróbki na stanowisku w pomieszczeniu przeznaczonym do obróbki jaj.

### **9.3. PRZYGOTOWANIE POTRAW I OBRÓBKA TERMICZNA.**

Przygotowanie potraw polegać będzie na płukaniu półproduktów/surowców w zlewie produkcyjnym z zastosowaniem rozdziału czasowego półproduktów roślinnych i pochodzenia zwierzęcego. Następnie mechanicznym i ręcznym rozdrabnianiu i formowaniu półproduktów.

Po tym potrawy będą poddane obróbce termicznej: gotowaniu, smażeniu i pieczeniu.

W menu kuchni znajduje się asortyment dań i obiadowych, m.in.

–zupy,

–elementy drobiu: piersi, skrzydełka,

–zestawy obiadowe,

–sałatki,

–kanapki

Przygotowanie potraw odbywać się będzie na odpowiednio urządzonym stanowisku pracy wyposażonym w stół ze zlewem produkcyjnym i stoły do pracy.

Do obróbki termicznej przewidziano kuchnię gazową, piekarnik, patelnie uchylną.

Do obróbki różnych surowców będą używane osobne akcesoria kuchenne – noże i deski – różniące się kolorami, np. dla mięsa – kolor czerwony, dla nabiału – kolor niebieski, dla drobiu – żółty, dla warzyw – zielony, dla pieczywa - biały.

### **9.4. ZMYWANIE SPRZĘTU KUCHENNEGO.**

Zmywanie sprzętu kuchennego odbywać się będzie ręcznie w pomieszczeniu kuchni na stanowisku zmywania przy stole z wanną oraz końcówką z regulowanym strumieniem i końcówką anty

skażeniową.

Wypożyczenie stanowiska do zmywania sprzętu kuchennego stanowią stół z basenem, oraz regał półkami ociekowymi do osuszania umytego sprzętu zgodnie z zestawieniem wyposażenia.

Wózki transportowe przechowywane oraz myte będą w pomieszczeniu do tego wyznaczonym.

### **9.5. WYDAWANIE POTRAW.**

Ugotowane potrawy będą porcjowane w pomieszczeniu kuchni na stanowisku rozdziału posiłków oraz przekazywane na zastawie stołowej na wózki i transportowane do sal.

Serwowanie potraw do stolików dzieci w salach przez pracownika kuchni.

Opcjonalnie dopuszcza się transportowanie potraw oraz ich nakładanie na zastawę bezpośrednio w salach.

Napoje w tym napoje gorące będą przygotowywane w kuchni.

### **9.6. ZMYWANIE ZASTAWY STOŁOWEJ.**

Budna zastawa stołowa będzie zbierana w sal wózkiem transportowym i następnie będzie przekazywana do zmywalni zastawy stołowej na stanowisko sortownicze, przez szafę przelotową bezpośrednio do pomieszczenia zmywalni.

Po wstępnym myciu ręcznym, zasadnicze zmywanie zastawy stołowej odbywać się będzie w zmywarce z funkcją wyparzania.

Czysta zastawa stołowa będzie umieszczana w szafie przelotowej.

Praca w pomieszczeniu zmywalni zastawy stołowej będzie wykonywana rotacyjnie w czasie krótszym niż 4 godz. na zmianę.

### **9.7. USUWANIE ODPADÓW.**

Odpady poprodukcyjne występujące w procesie przygotowywania potraw będą zbierane do pojemników z pokrywami, a następnie po zakończeniu pracy wynoszone komunikacją ogólną do kontenera na odpadki znajdującego się na zewnątrz lokalu, skąd wywożone będą okresowo do utylizacji, zgodnie z przepisami o odpadach.

Przepracowany olej i tłuszcze będą umieszczane w oddzielnym kanistrze i przekazywane do utylizacji zgodnie z przepisami o odpadach kat. III.

Odpady pokonsumpcyjne powstałe w zmywalni zastawy stołowej będą zbierane do pojemnika zaopatrzonego w pokrywę i po zakończeniu pracy i zamknięciu lokalu dla konsumentów, wynoszone przez salę konsumencką do pojemnika znajdującego się na zewnątrz lokalu, skąd wywożone będą okresowo do utylizacji, zgodnie z przepisami o odpadach.

## **10. DZIAŁ SOCJALNO - BIUROWY**

Dział socjalny składa się z pomieszczenia socjalnego, szatni oraz WC dla personelu.

Personel będzie spożywał posiłek przy stoliku służbowym pomieszczenia socjalnego w naczyniach jednorazowych.

Pomieszczenie porządkowe wyposażone w zlew porządkowy na wysokości 50 cm i szafę na środki czystości znajduje się w pomieszczeniu porządkowym.

## **11. DZIAŁ KONSUMENCKI**

Dział konsumencki w tym pomieszczenie stołówki nie występuje w budynku.

Konsumpcja posiłków odbywa się w salach zajęć.

Salę posiada otwierane okna oraz wentylację mechaniczną co umożliwia skuteczne wietrzenie pomieszczenia po posiłku a węzeł sanitarny każdej Sali zapewni zachowanie odpowiedniej higieny przez posiłkiem.

Wszystkie pomieszczenia ze względu na swoją funkcję przeznaczone są wyłącznie dla osób nie palących.

## **12. DANE I WYTYCZNE DLA BRANŻ PROJEKTOWYCH.**

### **12.1. WYTYCZNE DLA BRANŻY ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ.**

#### **WYMAGANIA TECHNICZNO – TECHNOLOGICZNE**

Obiekt zakładu gastronomicznego, który jest przedmiotem opracowania musi być zrealizowany z zachowaniem przepisów prawa budowlanego oraz norm mających zastosowanie, a dodatkowo musi spełniać wymagania techniczno-technologiczne architektoniczne:

- Wysokość pomieszczeń produkcyjnych w tym kuchni wynosi – 3,00m, sali konsumenckiej – 3,00m.
- Pomieszczenie kuchni w którym będą utworzone miejsca pracy posiada oświetlenie naturalne i elektryczne.
- Ściany i sufity powinny być z materiału gładkiego, nienasiąkliwego, niepyłącego i niepalnego.
- Ściany pomieszczeń produkcyjnych i sanitarnych należy wyłożyć okładziną łatwo zmywalną, trwałą i odporną na działanie wilgoci i środków dezynfekcyjnych do wysokości nie mniej niż 2,05 m, a w kabinie WC i zmywalni do pełnej wysokości.
- Wszelkie występy w ścianach powinny mieć konstrukcję minimalizującą osadzanie się brudu.
- Narożniki ścian przy głównym trakcie komunikacyjnym, w części magazynowej i produkcyjnej należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Sufity i zamocowane w górze elementy muszą być wykonane w taki sposób, aby zapobiegać gromadzeniu się brudu i ograniczać kondensację pary wodnej oraz wzrost niepożądanych pleśni. Podłoga w części produkcyjnej powinna być gładka, nienasiąkliwa, niepyłająca, nietoksyczna, nieścieralna, nieśliska i łatwa do utrzymania w czystości.

Posadzki w pomieszczeniu magazynu i w korytarzu powinny być trwałe, nienasiąkliwe, nieśliskie i łatwo zmywalne.

Drzwi muszą być szczelne i mieć powierzchnię gładką, dostosowaną do zmywania wodą.

Rodzaj drzwi i sposób ich wykończenia powinien być dostosowany do funkcji pomieszczenia. Przewody instalacji wodnej, kanalizacyjnej i innych instalacji wewnętrznych oraz grzejniki powinny być gładkie, szczelne, o konstrukcji zapobiegającej opadaniu ewentualnych skroplin lub zanieczyszczeń na artykuły spożywcze. Wszystkie instalacje prowadzić jako kryte.

### **12.2. WYTYCZNE DLA BRANŻ ENERGETYCZNYCH.**

#### **12.2.1 Instalacja elektryczna.**



Natężenie oświetlenia sztucznego powinno być zgodne z aktualną Polską Normą oraz EN.

Należy stosować oświetlenie takie, aby zapewniało właściwe oddawanie barw w celu uniknięcia pozornej zmiany barw przez potrawy.

Punkty oświetleniowe nad stanowiskami pracy powinny być rozmieszczone tak, aby zapewnić oświetlenie równomierne i uniknąć zacinienia.

Urządzenia i maszyny zasilane energią elektryczną powinny mieć ochronę od porażen.

W pomieszczeniach sanitarnych instalacja elektryczna winna być hermetyczna.

### **12.2.2 Instalacja gazowa.**

Instalacje gazową do urządzeń kuchennych grzewczych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz projektem branży sanitarnej.

## **12.3. WYTYCZNE DLA BRANŻY WOD.-KAN.**

Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne należy projektować zgodnie z aktualnymi PN oraz EN, przy czym zachować szczególne wymagania dla tej instalacji.

Zakład powinien używać do celów produkcyjnych i gospodarczych wody o udokumentowanej jakości spełniającej wymagania wody do picia zgodnie z aktualnym rozporządzeniem. Przewody wodociągowe, armatura i przybory instalowane muszą posiadać stosowne atesty i aprobaty; (zwraca się uwagę na konieczność posiadania atestów PZH).

Do umywalek należy doprowadzić wodę ciepłą i zimną. Temperatura wody ciepłej ~ +55C. Przy umywalkach należy przewidzieć miejsce na pojemniki z ręcznikami jednorazowego użytku.

Do basenu znajdującego się w pomieszczeniu kuchni może być zastosowany odtłuszczownik lokalny pod zlewem do którego należy opracować procedurę czyszczenia uwzględniającą czas czyszczenia poza godzinami pracy kuchni.

Wszystkie wpusty podłogowe w pomieszczeniach produkcyjnych, zmywalni należy wyposażyć we wstępne łapacze odpadków.

## **12.4. WYTYCZNE DLA BRANŻY WENTYLACYJNEJ.**

Wentylację pomieszczeń należy wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w aktualnych przepisach budowlanych i normach.

Wydajność wentylacji w pomieszczeniach powinna wynosić:

1. Kuchnia - 15 wymian/h
2. Stołówka – 20 m<sup>3</sup>/h x 1 m. konsumenckie.

Oprócz wentylacji ogólnej, która usuwa nadwyżki ciepła, wilgoci i zanieczyszczenia z rozproszonych źródeł, konieczne jest zainstalowanie instalacji do okapu dla usunięcia zanieczyszczenia skoncentrowanego na małej powierzchni trzonu do obróbki termicznej potraw, nie dopuszczając do ich rozprzestrzeniania się.

Okap powinien być wykonany z materiału niepalnego, odpornego na działanie tłuszczu. Krawędzie dolne otworu okapu umieszcza się ok. 200 cm nad powierzchnią podłogi. Okap powinien być wyposażony w łapacze tłuszczu.

W pozostałych pomieszczeniach wykonać wentylację minimum grawitacyjną, a w pomieszczeniach sanitarnych wykonać wentylację grawitacyjną, wspomaganą mechanicznie, uruchamianą włącznikiem

światła

Przy organizacji wentylacji mechanicznej należy zachować odpowiedni układ ciśnień, tj. aby powietrze z pomieszczeń o niższych wymaganiach sanitarnych nie przenikało do pomieszczeń wyższych wymaganiach sanitarnych.

Na otworach wentylacyjnych należy zainstalować kratki z materiału nierdzewnego o konstrukcji łatwej do zdejmowania i mycia.

Przewody wentylacyjne wykonywać z materiałów posiadających atesty i aprobaty, instalacje izolować i tłumić tak, aby zostały zachowane poziomy hałasu zgodnie z PN oraz EN.

## IV. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

### Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej oraz zgodnie z rozporządzeniem dotyczącym warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki

#### dla Budynek przedszkola Łąg

Adres budynku:	Kościelna, 89-652 Łąg
Sporządzający świadectwo:	ZP i UB "BENBUD"
Nr uprawnień budowlanych albo nr wpisu do rejestru:	inż. Benedykt Reder, TO/113/88
Data:	16 listopada 2020

#### Spis treści:

1. Podstawa opracowania
2. Dane ogólne
3. Charakterystyka techniczno - użytkowa budynku
4. Zakres opracowania
  - 4.1 Charakterystyka instalacji
  - 4.2 Współczynniki przenikania ciepła przegród zewnętrznych w ogrzewanych budynkach oraz inne wskaźniki energetyczne
5. Zapotrzebowanie na energię dla potrzeb ogrzewania i wentylacji
6. Zapotrzebowanie na energię na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej
7. Roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą
8. Roczne zapotrzebowanie na energię dla budynku
9. Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną dla budynku

#### 1. Podstawa opracowania

Opis: archiwalna dokumentacja projektowa oraz inwentaryzacja budowlana

## 2. Dane ogólne

### Inwestor

Nazwa: Gmina Czersk, ul. Kościuszki 27, 89-650 Czersk

Telefon / Fax. / Adres e-mail:

### Projektant

Nazwa: ZP i UB "BENBUD"

Adres: Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz

Telefon / Fax. / Adres e-mail: 603 79 86 82 / - / benbud@op.pl

Nazwisko i nr uprawnień: inż. Benedykt Reder, TO/113/88

### Opis projektu

Nr: 29/2019

Data opracowania: 16 listopada 2020

### Informacja o budynku

Rodzaj budynku: Budynek przedszkola Łąg

Przeznaczenie budynku: Budynek przedszkola Łąg

Adres budynku: ul. Kościelna, 89-652 Łąg

Stacja meteorologiczna: Gdańsk Port Północny

Rok budowy: 2021

Rok budowy instalacji:

## 3. Charakterystyka techniczno - użytkowa budynku

Liczba kondygnacji: 1

Rodzaj konstrukcji budynku: konstrukcja tradycyjna

### Geometria

Kubatura budynku	V	3172,03	[m3]
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	V <sub>e</sub>	3172,03	[m3]
Powierzchnia użytkowa	A <sub>u</sub>	1040,01	[m2]
Powierzchnia użytkowa pomieszczeń	A <sub>f</sub>	1040,01	[m2]

ogrzewanych			
-------------	--	--	--

### **Ośłona budynku**

Opis: Nieosłonięte: budynki na otwartej przestrzeni, wysokie budynki w centrach miast

## **4. Zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie dotyczy charakterystyki energetycznej budynku odpowiadającej podanym poniżej opisom przegród i instalacji projektowanych lub istniejących

### **4.1 Charakterystyka instalacji**

#### **Wentylacja**

Rodzaj instalacji wentylacji:

A - Wentylacja grawitacyjna,

#### **Ogrzewanie**

Rodzaj instalacji ogrzewania:

A - Ciepło z kogeneracji – gaz , Udział 100,00%;

#### **Ciepła woda**

Rodzaj instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej :

A - Ciepło z kogeneracji - gaz, Udział 100,00%;

### **4.2 Charakterystyka przegród**

#### **Lista zdefiniowanych przegród**

Rodzaj przegrody	Strefa	Typ przegrody	A [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Orientacja
Ściana zewnętrzna	1-A	ściana zewnętrzna	676,10	0,19	N
Dach	1-A	dach	1480,00	0,14	

A [m<sup>2</sup>] – Powierzchnia

U [W/m<sup>2</sup>K] - Współczynnik przenikania ciepła

#### **Typy przegród**

Nazwa typu przegrody			
Opis materiału	Grubość	$\rho$	$C_p$

	d [m]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[kJ/kgK]
ściana zewnętrzna			
Tynk cementowo - wapienny	0,01	1850	1000
Styropian	0,16	12	1450
Mur z betonu komórkowego (800) na zaprawie cementowo - wapiennej	0,38	800	1000
Tynk cementowo-wapienny	0,01	1850	1000
stropodach			
Papa asfaltowa izolacyjna, gr 4 mm	0,02	1000	1460
Beton zwykły, gęstość 1900	0,04	1900	1000
Papa asfaltowa z obustronną powłoką, gr 1,5 mm	0,00	1000	1460
Beton zwykły, gęstość 2500	0,04	2500	1000
Warstwa powietrzna	0,00	1000	1005
Wełna mineralna - granulata	0,18	40	750
Strop z płyty żerańskiej, 24 cm	0,24	1200	1000

$\rho$  [kg/m<sup>3</sup>] – gęstość materiału

$C_p$  [kJ/kgK] – ciepło właściwe materiału

#### Lista zdefiniowanych okien i drzwi

Nazwa	Liczba [-]	Szerokość [m]	Wysokość [m]	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	C [-]	g [-]
O_1	4	1,5	1,5	72,25	0,9	0,7	0,75
O_2	2	1,2	1,2	20,44	0,9	0,7	0,75
O_3	3	1,2	1,5	81,8	0,9	0,7	0,75
D_1	1	1,5	2,3	3,45	0,9	0,7	0,85
D_2	3	0,9	2,3	2,07	0,9	0,7	0,75

U [W/m<sup>2</sup>K] - Współczynnik przenikania ciepła

C [-] – udział pola powierzchni płaszczyzny szklonej do całkowitego pola powierzchni okna

g [-] – współczynnik przepuszczalności promieniowania słonecznego przez oszklenie

## 5. Zapotrzebowanie na energię dla potrzeb ogrzewania i wentylacji

Strefa: A			
Parametry			
Temperatura wewnętrzna	$\Theta_{int}$	20,00	[°C]
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	$A_f$	158	[m <sup>2</sup> ]
Wewnętrzna pojemność cieplna	$C_m$	4311572	[J/K]
Stała czasowa	$\tau$	53,64	[h]
Udział granicznych potrzeb ciepła	$\Psi_{H,lim}$	1,22	[-]
Parametr numeryczny	$a_H$	4,58	[°C]
Wentylacja			
Rodzaj wentylacji: Wentylacja grawitacyjna			
Strumień powietrza wentylacji naturalnej	$V_o$	1683,00	[m <sup>3</sup> /h]
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie	$V_{ex}$	0	[m <sup>3</sup> /h]

Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie	$V_{su}$	0	[m³/h]
Strumień powietrza infiltrującego przez nieszczelności	$V_{inf}$	1550,00	[m³/h]
Dodatkowy strumień powietrza przy pracy wentylatorów wywołany wpływem wiatru i wyporu termicznego	$V_x$	0	[m³/h]
Współczynnik korekcyjny	$b_{ve\_1}$	1,00	[-]
Współczynnik korekcyjny	$b_{ve\_2}$	1,00	[-]

### Zyski ciepła

Od słońca	$Q_{sol}$	14851,34	[kWh/rok]
Wewnętrzne	$Q_{int}$	13216,50	[kWh/rok]
Całkowite zyski ciepła	$Q_{H,gn}$	28068,84	[kWh/rok]

### Zyski ciepła wewnętrzne i od słońca w okresie miesięcznym

Miesiąc	Od nasłonecznienia $Q_{sol}$ [kWh/m-c]	Wewnętrzne $Q_{int}$ [kWh/m-c]	Całkowite $Q_{H,gn}$ [kWh/m-c]
I	5204,38	11225,10	16429,48
II	4797,17	10138,80	14935,97
III	10138,44	11225,10	21363,54
IV	14762,11	10863,00	25625,11
V	20130,03	11225,10	31355,13
VI	22221,23	10863,00	33084,23
VII	22724,58	11225,10	33949,68
VIII	18865,07	11225,10	30090,17
IX	12924,32	10863,00	23787,32
X	7633,54	11225,10	18858,64
XI	4470,33	10863,00	15333,33
XII	4646,14	11225,10	15871,24
<b>Suma</b>	<b>148517,34</b>	<b>132166,50</b>	<b>280683,84</b>

### Straty ciepła

Straty przez przenikanie	$Q_{tr}$	113650,06	[kWh/rok]
--------------------------	----------	-----------	-----------

Na wentylację	$Q_{ve}$	106032,06	[kWh/rok]
Całkowite straty ciepła	$Q_{H,ht}$	219682,12	[kWh/rok]

Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	$H_{tr}$	1155,09	[W/K]
Współczynnik strat ciepła na wentylację	$H_{ve}$	1077,67	[W/K]

#### Straty ciepła przez przenikanie i wentylację w okresie miesięcznym

Miesiąc	Średnia temp. zew. $\theta_e$ [°C]	Straty przez przenikanie $Q_{tr}$ , [kWh/m-c]	Straty na wentylację $Q_{ve}$ [kWh/m-c]	Całkowite $Q_{H,ht}$ [kWh/m-c]
I	2,00	15469,01	14432,11	29901,12
II	1,20	14592,98	13614,81	28207,79
III	3,50	14179,92	13229,44	27409,36
IV	7,70	10229,50	9543,82	19773,32
V	10,70	7992,32	7456,59	15448,91
VI	15,50	3742,50	3491,64	7234,14
VII	18,70	1117,21	1042,32	2159,53
VIII	16,30	3179,74	2966,60	6146,34
IX	14,50	4574,17	4267,56	8841,73
X	8,70	9711,10	9060,16	18771,26
XI	4,00	13306,67	12414,72	25721,39
XII	1,90	15554,94	14512,29	30067,23
<b>Suma</b>	---	<b>113650,06</b>	<b>106032,06</b>	<b>219682,12</b>

#### Zapotrzebowanie ciepła użytkowego – ogrzewanie i wentylacja

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji  $Q_{H,nd}$  66807,09 [kWh/rok]

#### Roczne zapotrzebowanie ciepła w ujęciu miesięcznym

Miesiąc	Względna długość	Liczba godzin	Współczynnik	Miesięczne
---------	------------------	---------------	--------------	------------



	czasu ogrzewania $f_{H,n}$	grzewczych	efektywności wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}$ [kWh/m-c]
Strefa: A				
I	1,00	744,00	0,97	13967,07
II	1,00	672,00	0,97	13666,20
III	1,00	744,00	0,91	8052,40
IV	0,35	252,09	0,70	1803,84
V	0,00	0,00	0,48	313,26
VI	0,00	0,00	0,00	0,00
VII	0,00	0,00	0,00	0,00
VIII	0,00	0,00	0,00	0,00
IX	0,00	0,00	0,37	60,21
X	0,63	466,40	0,82	3330,75
XI	1,00	720,00	0,96	11002,97
XII	1,00	744,00	0,97	14610,39
Suma	---	4342,49	---	66807,09

Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ogrzewania i wentylacji						
Nośnik energii	$\eta_{H,g}$ [-]	$\eta_{H,s}$ [-]	$\eta_{H,d}$ [-]	$\eta_{H,e}$ [-]	$\eta_{H,tot}$ [-]	$w_H$ [-]
Strefa: A						
Ciepło z kogeneracji - węgiel kamienny	0,99	1,00	0,96	0,89	0,85	0,80

$\eta_{H,g}$  [-] – Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowania budynku (energii końcowej)

$\eta_{H,s}$  [-] – Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku ( w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)

$\eta_{H,d}$  [-] – Średnia sezonowa sprawność transportu (dystrybucji) nośnika ciepła w obrębie budynku ( w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)

$\eta_{H,e}$  [-] – Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w budynku ( w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)

$\eta_{H,tot}$  [-] – Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego budynku – od wytwarzania (konwersji) ciepła do przekazania w pomieszczeniach

$w_H$  [-] – Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii do budynku na potrzeby ogrzewania

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ogrzewania i wentylacji	$Q_{K,H}$	7898,64	[kWh/rok]
---	-----------	---------	-----------

## 6. Zapotrzebowanie na energię na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej

### Zapotrzebowanie na energię użytkową dla potrzeb ciepłej wody użytkowej

**Parametry**

Strefa: A			
Jednostkowe dobowe zużycie wody	V <sub>cw</sub>	1,60	[dm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> •doba]
Czas użytkowania	t <sub>uz</sub>	328,50	[doby]

**Zapotrzebowanie ciepła użytkowego – ciepła woda**

<b>Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania ciepłej wody</b>	Q <sub>W,nd</sub>	58497,64	[kWh/rok]
--	-------------------	----------	-----------

Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ciepłej wody użytkowej						
Nośnik energii	$\eta_{W,g}$ [-]	$\eta_{W,s}$ [-]	$\eta_{W,d}$ [-]	$\eta_{W,e}$ [-]	$\eta_{W,tot}$ [-]	W <sub>w</sub> [-]
Strefa: A						
Ciepło z kogeneracji - węgiel kamienny	0,99	1,00	0,60	1	0,59	0,80

$\eta_{W,g}$  [-] – Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowania budynku (energii końcowej)

$\eta_{W,s}$  [-] – Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody ( w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)

$\eta_{W,d}$  [-] – Średnia sezonowa sprawność transportu (dystrybucji) ciepłej wody w obrębie budynku ( w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)

$\eta_{W,e}$  [-] – Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania

$\eta_{W,tot}$  [-] – Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu ogrzewania ciepłej wody

W<sub>w</sub> [-] – Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii do budynku na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej

<b>Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ciepłej wody użytkowej</b>	Q <sub>K,W</sub>	9848,87	[kWh/rok]
---	------------------	---------	-----------

**7. Roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą**

Rodzaj urządzenia pomocniczego	q <sub>el</sub> [W/m <sup>2</sup> ]	t <sub>el</sub> [h/rok]
--------------------------------	--	----------------------------

q<sub>el</sub> [W/m<sup>2</sup>] - Zapotrzebowanie mocy elektrycznej do napędu urządzenia pomocniczego

t<sub>el</sub> [h/rok] - Czas działania urządzenia pomocniczego

Zapotrzebowanie na energię pomocniczą- system wentylacji	$E_{el,pom,V}$	0,00	[kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię pomocniczą- system ogrzewania	$E_{el,pom,H}$	0,00	[kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię pomocniczą- system przygotowania ciepłej wody użytkowej	$E_{el,pom,W}$	0,00	[kWh/rok]

## 8. Roczne zapotrzebowanie na energię dla budynku

### Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną

Zapotrzebowanie na energię pierwotną:	Całkowite [kWh/rok]	Jednostkowe [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	Udział [%]
System grzewczy i wentylacyjny	6318,31	29,73	44,51
System do podgrzania ciepłej wody	7878,70	37,08	55,49
Urządzenia pomocnicze	0,00	0,00	0,00
<b>Suma</b>	<b>14197,01</b>	<b>66,81</b>	<b>100,00</b>

### Roczne zapotrzebowanie na energię końcową

Zapotrzebowanie na energię końcową:	Całkowite [kWh/rok]	Jednostkowe [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	Udział [%]
System grzewczy i wentylacyjny	7898,64	37,17	44,51
System do podgrzania ciepłej wody	9848,87	46,34	55,49
Urządzenia pomocnicze	0,00	0,00	0,00
<b>Suma</b>	<b>17746,51</b>	<b>83,51</b>	<b>100,00</b>

### Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

Zapotrzebowanie na energię użytkową:	Całkowite [kWh/rok]	Jednostkowe [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	Udział [%]
System grzewczy i wentylacyjny	6680,09	31,44	53,32
System do podgrzania ciepłej wody	5849,64	27,53	46,68

<b>Suma</b>	<b>12530,73</b>	<b>58,97</b>	<b>100,00</b>
-------------	-----------------	--------------	---------------

## 9. Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną dla budynku

Wskaźnik rocznego obliczeniowego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku dla ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej	EK	83,51	[kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]
Wskaźnik rocznego obliczeniowego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku dla ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP	66,81	[kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP		105,00	[kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]