



mgr inż. Krzysztof KOWALSKI

63-200 Jarocin  
ul. Konwaliowa 2  
NIP 617-000-36-50

tel. kom. 502 223 864  
tel. kom. 505 332 648

e-mail:  
[biuro@ppkowalski.pl](mailto:biuro@ppkowalski.pl)

**OFERUJEMY USŁUGI  
W ZAKRESIE**

opracowań ekspertyz

opinii BHP i ergonomii  
przebiegów technicznych  
budynków

prowadzenia nadzorów  
inwestorskich  
weryfikacji projektów i wycen  
za ich opracowanie

ofertowych i inwestorskich  
projektowania budownictwa

informacji technicznej  
wykonywania kosztorysów

# PROJEKT TECHNICZNY

**INWESTOR:**

GMINA NOWE MIASTO NAD WARTĄ  
UL. POZNAŃSKA 14

63-040 NOWE MIASTO NAD WARTĄ

**ADRES BUDOWY:**

63-040 NOWE MIASTO NAD WARTĄ  
UL. POZNAŃSKA 14

**IDENTYFIKATOR EWIDENCYJNY:**

3002503\_2.0014.63/1, 3002503\_0014.65/1

Kategoria obiektu budowlanego : XII

**OPINIE**

1. Opinia p.poż
2. Opinia sanitarna

**BUDOWA BUDYNKU USŁUG PUBLICZNYCH (BUDYNEK URZĘDU  
GMINY NOWE MIASTO NAD WARTĄ) WRAZ Z ROZBIÓRKĄ  
INNEGO BUDYNKU NIEMIESZKALNEGO RELIZOWANEGO W  
RAMACH ZADANIA " ROZBUDOWA BUDYNKU URZĘDU GMINY W  
NOWYM MIEŚCIE NAD WARTĄ "**

Projektant projektu technicznego w branży konstrukcyjnej	Podpis	Data
mgr inż. KRZYSZTOF KOWALSKI upr. nr WKP/0060/PWOK/06		gru.21
Sprawdzający projektu technicznego w branży konstrukcyjnej	Podpis	Data
inż. RYSZARD KOWALSKI nr ewid. UAN-8386/85/86		gru.21

## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

### PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ

Strona tytułowa	str. nr 1
Spis zawartości dokumentacji	str. nr 2
Część opisowa	str. nr 3-18
Charakterystyka energetyczna budynku	str. nr 19-30
Oświadczenie projektanta	str. nr 31
Rysunki techniczne	str. nr 32-41
1. Rzut fundamentów	
2. Rzut przyziemia	
3. Rzut konstrukcji stropu nad parterem	
4. Rzut piętra	
5. Rzut konstrukcji stropu nad I piętrem	
6. Rzut połączenia dachu	
7. Przekrój A-A	
8. Przekrój B-B	
9. Przekrój C-C	
10. Elewacje	

# OPIS TECHNICZNY

## I. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO tj. zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu:

### 1. ZASTOSOWANE SCHEMATY STATYCZNE

Dach – stropodach – belka jednoprzęsłowa - wolnopodparta,

Nadproża nad drzwiami i oknami – belka jednoprzęsłowa – wolnopodparta,

### 2. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCYJNYCH

- PN-EN 1990 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991-1-1 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje -- Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- PN-EN 1991-1-3 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje -- Część 1-3: Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem. Przyjęto strefę 2.
- PN-EN 1991-1-4 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje -- Część 1-4: Oddziaływania ogólne. Obciążenie wiatrem. Przyjęto strefę 1.
- PN-EN 1992-1-1 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu -- Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- PN-EN 1993-1-1 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- PN-EN 1993-1-8 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-8: Projektowanie węzłów.
- PN-EN 206 Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 1090-1+A1 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych.
- PN-EN 1090-2+A1 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych.
- PN-EN ISO 4017 Śruby z gwintem na całej długości z łbem sześciokątnym – Klasy dokładności A i B.

- PE-EN ISO 4032 Nakrętki sześciokątne, odmiana 1 -- Klasy dokładności A i B
- PE-EN ISO 7090 Podkładki okrągłe ścięte -- Szereg normalny -- Klasa dokładności A

Do obliczeń przyjęto najbardziej niekorzystne układy obciążeń. Wymiarowanie poszczególnych elementów konstrukcyjnych wykonano zgodnie z obowiązującymi normami, zarządzeniami i z zastosowaniem jednostek miar w układzie S.I.

### 3. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI OBIEKTU:

#### 1. FUNDAMENTY

Ławy fundamentowe posadzić na nasypie z piasku zagęszczonym warstwami do  $I_s=0,98$ .

Z uwagi na występowanie piasków w stanie zagęszczenia na poziomie  $ID= 0,25$  do  $ID= 0,35$  oraz wody na poziomie około -1,8 m od warstwy gruntu rodzimego należy:

- Nabić ścianki Larsena po obwodzie +1,5m szerszym od obwodu fundamentów
- Wybrać piasek w stanie luźnym do warstwy twardoplastycznych gruntów spoistych
- Wypompować wodę zalegającą w wykopie
- Zebrać uplastycznioną wierzchnią warstwę gruntów spoistych
- Wykonać nasyp z wykorzystaniem istniejącego piasku przewidzieć ewentualność jego do ziarnienia
- Nasyp zagęszczać warstwami do  $I_s=0,98$
- Na tak wykonanym nasypie należy wykonać badania płytą VSS
- Po akceptacji przez konstruktora oraz uprawnionego geotechnika można przystąpić do wykonania ław fundamentowych

Przed przystąpieniem do wykonania powyższego zadania pod całą powierzchnią budynku, należy wykonać próbne pole o wymiarze 6x6 m, po wykonaniu badań płytą VSS oraz akceptacji konstruktora można przystąpić do wykonania powyższych założeń pod pozostałą częścią budynku.

- ŁAWA ŻELBETOWA 80x50 cm, zbrojenie 4 $\varnothing$ 12 słat B500SP, strzemiona  $\varnothing$ 6 co 40 cm stal B500B, beton C 25/30, otulina 50 mm.
- ŁAWA ŻELBETOWA 60x50 cm, zbrojenie 4 $\varnothing$ 12 słat B500SP, strzemiona  $\varnothing$ 6 co 40 cm stal B500B, beton C 25/30, otulina 50 mm.

## WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT FUNDAMENTOWYCH

- a) Niedopuszczalne jest posadowienie ławy na nasypach niekontrolowanych lub glebie. W przypadku stwierdzenia w poziomie posadowienia w/w gruntów, wykop należy pogłębić do poziomu występowania gruntów rodzimych, a zaistniałą różnicę poziomów wyrównać za pomocą chudego betonu klasy C8/10.
- b) Ze względu na możliwość występowania w podłożu pod projektowanym budynkiem gruntów wrażliwych na zawilgocenie należy przestrzegać następujących zaleceń :
  - roboty fundamentowe wykonywane za pomocą sprzętu mechanicznego zakończyć około 20-30 cm powyżej rzędnej wymaganej dla posadowienia fundamentów budynku,
  - ostatnią warstwę gruntu zdejmować ręcznie, a odkryte dno wykopu w możliwie najkrótszym terminie zabezpieczyć przed naruszeniem jego struktury przez wykonanie warstwy chudego betonu C8/10 grubości min.10 cm,
  - w przypadku wykonywania robót ziemnych w okresie jesienno-zimowym gdy możliwe jest występowanie przymrozków, odkryte dno wykopu zabezpieczone warstwą chudego betonu, należy dodatkowo zabezpieczyć przed przemarzaniem matami słomianymi,
  - należy dążyć do ograniczenia możliwości zalania wykopów wodami deszczowymi; brzegi wykopu powinny być tak uformowane aby niemożliwe było ich zalewanie wodami spływającymi po terenie.
  - w wypadku dopuszczenia do uplastycznienia podłoża gruntowego, uplastycznioną warstwę należy wymienić na chudy beton.

## 2. ŚCIANY PODZIEMNE

- Ściany fundamentowe do poziomu izolacji przeciwwilgociowej z bloczków betonowych typu M kl. 15 na zaprawie cementowej marki M10, ocieplone np. Styropmin Fundamin gr. 15cm [ $\lambda=0,036$  W/mK ].
- Ściany podziemne izolować przeciwwilgociowo masami bitumicznymi na zagruntowanym podłożu. Izolacja pionowa – powłoki bitumiczne o gr. całkowitej min 3,0mm. Np. system ICOPAL (grunt – Siplast Primer Szybki Grunt SBS, izolacja – Siplast Fundament Szybka Izolacja SBS

- Izolacja pozioma - z papy Icopal fundament 4.0 Antyradon Szybki Profil SBS
- Nie łączyć materiałów różnych systemów uszczelnień.

### 3. ŚCIANY NADZIEMNE

- a. z pustaków ceramicznych gr. 25cm klasy 20 , kategorii I na zaprawie cementowo - wapiennej klasy M10 marki Rz=8MPa . Ściany ocieplone styropianem np. Styropmin Passive lambda Pro 33 gr. 20 oraz 15 cm [ $\lambda=0,033$  W/mK] . W celu uniknięcia pęknięć pod otworami okien należy zastosować dozbrojenie 2 spoin między pustakami poniżej otworu okiennego , prętami  $\phi$  10 , pręty wpuścić poza światło otworu na 50 cm .
- b. przy pracach murowanych należy stosować się do wytycznych producenta. Można zastosować inny materiał spełniający wymogi wytrzymałościowe oraz ochrony cieplnej budynku .
- c. ściana wewnętrzna gr. 25cm – z pustaków ceramicznych klasy 15 na zaprawie cementowo-wapiennej klasy M10
- d. ściana wewnętrzna gr. 11,5cm – z pustaków ceramicznych klasy 10 na zaprawie cementowo-wapiennej klasy M5

UWAGA!

1. W trakcie murowania ścian wykonywać bruzdy instalacyjne.

### 4. NADPROŻA

W ścianach nośnych wykonać z typowych prefabrykowanych belek typu SBN 120/120 zgodnie z opisem na rzutach.

W ścianach działowych wykonać wzmocnienia z prefabrykowanych belek SBN 72/120 zgodnie z opisem na rzutach .

### 5. KOMINY I WENTYLACJA

- kanały wentylacyjne w budynku zaprojektowano z ceramicznych pustaków do przewodów wentylacyjnych wg normy PN-B-12014:2009.
- pustaki zapewniają wentylację zgodnie z obowiązującą normą.
- Salę ślubów oraz salę sesyjną wentyluje się poprzez projektowaną centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła. Pomieszczenia sanitariatów wentylowane za pomocą ściennych oraz sufitowych wentylatorów wywiewnych, poprzez projektowane kominy wentylacyjne do wyrzutni dachowych.

- Pomieszczenia biurowe oraz pomocnicze wentylowane grawitacyjnie poprzez projektowane kominy.

#### 6. WIENIE , TRZPIENIE ŻELBETOWE

- POZ.W.1 – wieniec żelbetowy o wymiarach 25x25 cm z betonu C20/25 zbrojenie dołem 2Ø12, stal B500B, zbrojenie górą 2Ø12, strzemiona pojedyncze Ø6 co 25 cm stal B500B.

#### 7. TRZPIEŃ

- Poz.T.1 – trzpień żelbetowy o wymiarach 25x25cm z betonu C20/25 zbrojenie główne 4Ø12, zbrojenie poprzeczne – strzemiona Ø6 co 20 cm stal B500B.
- Poz.T2 – trzpień żelbetowy o wymiarach 25x25 cm z betonu C20/25 zbrojenie główne 4 Ø12, zbrojenie poprzeczne – strzemiona Ø6 co 20 cm stal B500B

#### 8. STROP

- wykonywane jako prefabrykowane płyty SPK gr. 26,5cm, stosować wszystkie zalecenia dostawcy stropów

#### 9. SCHODY ŻELBETOWE

- Poz. Sch.1 – schody żelbetowe gr. 12 cm z betonu C20/25, stal B500B, zbrojenie główne Ø12 co 11 cm, zbrojenie rozdzielcze Ø12 co 30 cm.

#### 10. DACH

- wykonywane jako prefabrykowane płyty SPK gr. 26,5cm, stosować wszystkie zalecenia dostawcy stropów.

## 11. POKRYCIE

- Pokrycie nad biurami – pokryty papą wierzchniego krycia Icopal Extradach Top 5,2 Szybki Profil SBS lub równoważny, oraz papą podkładową np. Glasbit G200 S40 Szybki Profil SBS gr. 4,0 mm lub równoważny;
  - Pokrycie nad holem wejściowym/komunikacją – Icopal Fire Smart Duo-Top 5,0 oraz papą podkładową np. Icopal Fire Smart Duo-Baza 4,0 lub równoważny.
- Przekrycie dachu o klasie odporności ogniowej co najmniej RE30.

## 12. TYNKI I WYKOŃCZENIE ŚCIAN:

### DOKŁADNE WYTYCZNE WSKAZANO W PROJEKCIE WNĘTRZ

- a) Tynk ścian wewnętrznych cementowo-wapienny trójwarstwowy kategorii III z zaprawy marki M2
- b) Tynk zewnętrzny cienkowarstwowy typu baranek, ziarno gr. 1,0 mm malowany farbami silikonowymi.
- c) Tynki wewnętrzne sufitów w pomieszczeniach higieny sanitarnych z płyty GKBI gr. 12,5 mm
- d) Okładziny ścian pomieszczeń higieny sanitarnych z płytek ceramicznych do poziomu sufitów podwieszanych. Stosować płytki o następujących minimalnych parametrach:
  - nasiąkliwość wodna min.15%,
  - wytrzymałość na zginanie min.15 MPa,
  - odporne na pęknięcia włoskowate,
  - współczynnik cieplnej rozszerzalności liniowej min.<9,
  - odporność na działanie środków domowego użytku GA,
  - odporność na płamienie min. 5 klasa.

### UWAGA!

Zaleca się aby do wykonywania tynków przystąpić po okresie osiadania, skurczu i schnięcia murów i innych elementów betonowych. Podłoża pod tynki powinny być trwałe, sztywne, równe. Tynkowane powierzchnie powinny być wolne od kurzu, tłuszczów, smarów, farb, dodatków zaprawy murarskiej itp. Na podłoża silnie i średnio chłonne wykonać obrzutkę cementową lub gruntować środkami np. KNAUF Grundiemittel. Przy tynkowaniu murów



wykonanych z różnych materiałów wykonać obrzutkę cementową lub zagruntować środkiem np. KNAUF Betonkontakt. Nadmiernie suche podłoża zwilżyć wodą.

### 13. POSADZKI

#### DOKŁADNE WYTYCZNE WSKAZANO W PROJEKCIE WNĘTRZ

- a) zaplecze sanitarne , zaplecze socjalne – przygotowanie pod płytki ceramiczne,
  - wytrzymałość na zginanie min. 35 MPa,
  - współczynnik cieplnej rozszerzalności liniowej min.<9,
  - odporne na pęknięcia włoskowate,
  - odporność na ścieranie 5 klasy,
  - skuteczność antypoślizgowa NPD, R9 - dla stref wejściowych korytarzy , R10 - łazienki i toalety,
  - odporność na działanie środków domowego użytku GA,
  - odporność na plamienie 5 klasa.

b) Izolacje podpłytowe pomieszczeń mokrych

§ zaprawa do spoin chemoodporna np. BOTON CF 200 [ lub równoważny ]

§ powłoka gruntująca BOTACT D 11, [ lub równoważny ]

§ klej do płytek np. BOTACK M 28 [ lub równoważny ]

§ izolacja np. BOTACT DF 9 Plus [ lub równoważny ]

### 14. IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE, TERMICZNE I AKUSTYCZNE

#### 14.1... Izolacje przeciwwilgociowe

Ściany podziemne izolować przeciwwilgociowo masami bitumicznymi na

zagruntowanym podłożu. Izolacja pionowa – powłoki bitumiczne o gr.

całkowitej min 3,0mm. Np. system ICOPAL (grunt – Siplast Primer Szybki

Grunt SBS, izolacja – Siplast Fundament Szybka Izolacja SBS

Izolacja pozioma - z papy Icopal fundament 4.0 Antyradon Szybki Profil SBS

Nie łączyć materiałów różnych systemów uszczelnień.

#### 12.2... Izolacje termiczne i akustyczne

Ściany zewnętrzne nadziemne styropian gr. 15 cm [ $\lambda=0,033$  W/mK] lub równoważny .

Ściany podziemne styropian Fundamin gr. 15 cm [ $\lambda= 0,036$  W/mK]

Ocieplenie dachu gr. 20 cm płyty styropianowe np. Icopal Roof Eps 100-036 lub równoważny [ $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$  ; kliny styropianowe gr. 5-40 cm

UWAGA!

1. Pod poziomą izolacją termiczną układać folię paraizolacyjną.

## **15. STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA**

### **15.1 Stolarka okienna**

- a) Materiał PCV.
- b)  $U_{okna} \leq 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ .
- c) Nawiewniki automatyczne w każdym oknie.
- d) Nawiewniki ciśnieniowe ,przepływ powietrza 6-30m<sup>3</sup>/h, tłumienia akustyczne 36 dB ,.

### **15.2 Stolarka drzwiowa**

- drzwi zewnętrzne aluminiowe lub stalowe wg zestawienia stolarki
- drzwi wewnętrzne aluminiowe i przeciwpożarowe aluminiowe wg. zestawienia stolarki
- stolarka w łazienkach systemowa :
- w pomieszczeniach toalety ścianki systemowe z płyty wiórowej melaminowanej na całą wysokość pomieszczenia oraz na 2,0 m zgodnie z rzutem przyziemia oraz piętra
- Wszystkie przeszklenia drzwi w częściach ogólnodostępnych wykonać z szyb bezpiecznych.

UWAGA! Zamówienie stolarki okiennej, drzwiowej dokonać po sprawdzeniu wszystkich wymiarów na budowie.

Należy wykonać odbojniki drzwiowe

## **16. PRACE WYKOŃCZENIOWE ZEWNĘTRZNE**

Rynny Ø150, rury spustowe Ø100 z blachy stalowej powlekanej gr. min. 0,50 mm

## **17. WYCIERACZKI**

Przy wszystkich wejściach stosować zewnętrzne i wewnętrzne wycieraczki wpuszczone. Wewnątrz stosować maty wejściowe w 13mm zagłębieniu, z możliwością czyszczenia pod spodem. Zewnętrzne wycieraczki stalowe ocynkowane z możliwością czyszczenia pod spodem.

**18. GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO ORAZ SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZED WPŁYWEM EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ:**

1. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. poz.463) ustalono :

proste warunki gruntowe

- jednorodne grunty w warstwach równoległych do powierzchni,
- zwierciadło wody poniżej poziomu posadowienia fundamentów
- brak innych niekorzystnych warunków geologicznych
- ustalenia wykonano na podstawie badań geotechnicznych

2. Na podstawie powyższych ustaleń projektowany obiekt zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej.

UWAGA!

- Jeżeli przy prowadzeniu robót ziemnych lub budowlanych warunki gruntowe będą inne od założonych należy nie zwłocznie skontaktować się projektantem.

**19. DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA**

Załączono do dokumentacji.

**20. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANEYH:**

**ŚCIANY PODZIEMNE**

ŚCIANA FUNDAMENTOWA z bloczków betonowych szer. 25 cm, klasa M12,5, katrgoria I, grupa 1, na zaprawie cementowej, M10.

**ŚCIANY NADZIEMNE**

Ściany wewnętrzne szerokości 25 cm z pustaków ceramicznych klasy 15 ,kategorii I, grupa II, na zaprawie cementowo-wapiennej klasy M10 o klasie odporności ogniowej REI60.

UWAGA! W trakcie murowania ścian wykonywać bruzdy instalacyjne.

21. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNOLOGICZNE ORAZ WSPÓŁZALEŻNOŚCI URZĄDZEŃ I WYPOSAŻENIA ZWIĄZANEGO Z PRZEZNACZENIEM OBIEKTU I JEGO ROZWIĄZANAMI BUDOWLANEGO.

W projektowanej inwestycji, nie przewiduje się prowadzenia usług oraz procesów produkcyjnych.

22. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO-INSTALACYJNE, NAWIAZUJĄCE DO WARUNKÓW TERENU, WYSTĘPUJĄCE WZDŁUŻ TRASY OBIEKTU BUDOWLANEGO, ORAZ ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-BUDOWLANE W MIEJSCACH CHARAKTERYSTYCZNYCH LUB O SZCZEGÓLNYM ZNACZENIU DLA FUNKCJONOWANIA OBIEKTU ALBO ISTOTANE ZE WZGLĘDÓW BEZPIECZEŃSTWA

Nie dotyczy.

23. ROZWIĄZANIA NIEZBĘDNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO, W SZCZEGÓLNOŚCI INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH:

a) grzewczych

Rozwiązanie zostanie przedstawione według branży sanitarnej

b) chłodniczych

Nie dotyczy.

c) klimatyzacji

Nie dotyczy.

d) wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej i mechanicznej

Rozwiązanie zostanie przedstawione według branży sanitarnej.

e) wodociągowych i kanalizacyjnych

Rozwiązanie zostanie przedstawione według branży sanitarnej.

f) gazowych

Rozwiązanie zostanie przedstawione według branży sanitarnej.

g) elektroenergetycznych

Rozwiązanie zostanie przedstawione według branży elektrycznej.

h) telekomunikacyjnych

Rozwiązanie zostanie przedstawione według branży elektrycznej.

i) piorunochronnych

Rozwiązanie zostanie przedstawione według branży elektrycznej.

j) ochrony przeciwpożarowej

Rozwiązanie zostanie przedstawione w pkt 25 WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.

## **VIII. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021r. (Dz. U. z 2021 r. poz. 1722) w sprawie uzgodnienia projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej, niniejszy projekt podlega uzgodnieniu przez rzeczoznawcę d/s zabezpieczeń przeciwpożarowych.

1. Powierzchnia zabudowy, wysokość i liczba kondygnacji:

§ powierzchnia wewnętrzna	667,93 m <sup>2</sup>
§ wysokość	8,22 m
§ liczba kondygnacji	2

2. Charakterystykę zagrożenia pożarowego, w tym informacje o parametrach pożarowych materiałów niebezpiecznych pożarowo oraz zagrożeń wynikających z procesów technologicznych , a także w zależności od potrzeb – charakterystykę pożarów przyjętych do celów projektowych:

- W pomieszczenia biurowych znajduje się wyłącznie ich podstawowe wyposażenie, nie przewiduje się materiałów niebezpiecznych pożarowo. Nie prowadzi się w budynku żadnych procesów technologicznych.

3. Informacje o klasyfikacji pożarowej z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania:

- Budynek zaklasyfikowano z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania do kategorii zagrożenia ludzi ZL. Budynek służyć będzie jako obiekt biurowy .

4. Informacja o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji, a także w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń:

- W projektowanym budynku w sali sesyjnej może przebywać jednocześnie max . do 59 osób. W całym obiekcie może przebywać max 100 osób. Salę sesyjną zakwalifikowano do

kategorię zagrożenia ludzi ZL I. Pozostałą część budynku urzędu zakwalifikowano do kategorii zagrożenia ludzi ZL III.

5. Podział obiektu na strefy pożarowe;

a) Przyjęto dwie strefy pożarowe

- ZL I o powierzchni wewnętrznej 129,59 m<sup>2</sup>.
- ZL III o powierzchni wewnętrznej 538,34 m<sup>2</sup>.

Powierzchnia wewnętrzna całego budynku wynosi –667,93 m<sup>2</sup>

- Zgodnie z § 227.1 dla budynku ZL I oraz ZL III dopuszczalna strefa pożarowa wynosi 8 000 m<sup>2</sup>. Dopuszczalne powierzchnie dla wymienionej strefy pożarowej nie jest przekroczona.

6. Maksymalna gęstość obciążenia ogniowego poszczególnych stref pożarowych PM wraz z warunkami przyjętymi do jej określenia:

Obiekt zaliczony do kategorii ZL – gęstości obciążenia ogniowego nie oblicza się.

7. Klasa odporności pożarowej oraz odporności ogniowej i stopnia rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane:

a) Wymaganą klasą odporności pożarowej dla budynku niskiego (N) posiadającego jedną kondygnację nadziemną, zakwalifikowanego do kategorii zagrożenia ludzi ZL III, jest klasa „C”.

- Dopuszcza się obniżenie wymaganej klasy odporności pożarowej do klasy odporności ogniowej „D”.
- Elementy budynku powinny być nie rozprzestrzeniające ognia, a ich klasa odporności ogniowej wynosi:

Dla klasy „D”

- |                            |                    |
|----------------------------|--------------------|
| - główna konstrukcja nośna | - R 30,            |
| - konstrukcja dachu        | - (-) nie dotyczy, |
| - stropy                   | - REI 30,          |
| - ściana zewnętrzna        | - REI 30,          |
| - ściana wewnętrzna        | - (-) nie dotyczy  |
| - przykrycie dachu         | - (-) nie dotyczy  |
- Zaprojektowano drzwi w klasie EI 30 odporności ogniowej w ścianie oddzielenia pożarowej pomiędzy projektowanym budynkiem urzędu a istniejącym budynkiem urzędu zaliczonym do strefy ZL III. Zaprojektowano ścianę oddzielenia pożarowego na długości

4,0m o odporności REI60 ocieploną wełną mineralną, oddzielającą projektowany budynek od istniejącego budynku. Dach projektowanego budynku urzędu wykonać w klasie R 30, przekrycie RE30.

b) Wymaganą klasą odporności pożarowej dla budynku niskiego (N) posiadającego jedną kondygnację nadziemną, zakwalifikowanego do kategorii zagrożenia ludzi ZL I, jest klasa „B”.

- Dopuszcza się obniżenie wymaganej klasy odporności pożarowej do klasy odporności ogniowej „D” dla strefy ZL I tylko na pierwszej kondygnacji.
- Elementy budynku powinny być nie rozprzestrzeniające ognia, a ich klasa odporności ogniowej wynosi:

Dla klasy „D”

- |                            |                    |
|----------------------------|--------------------|
| - główna konstrukcja nośna | - R 30,            |
| - konstrukcja dachu        | - (-) nie dotyczy, |
| - stropy                   | - REI 30,          |
| - ściana zewnętrzna        | - REI 30,          |
| - ściana wewnętrzna        | - (-) nie dotyczy  |
| - przykrycie dachu         | - (-) nie dotyczy  |
- Zaprojektowano drzwi w klasie EI 30 odporności ogniowej w ścianie oddzielenia pożarowej pomiędzy projektowanym budynkiem urzędu w strefie ZL III a salą sesyjną w strefie ZL I. Zaprojektowano ścianę oddzielenia pożarowego na długości 2,0m o odporności REI60 ocieploną wełną mineralną, oddzielającą projektowaną część budynku w strefie ZL III od projektowanej części budynku w strefie ZL I.

8. Występowanie materiałów wybuchowych oraz zagrożenia wybuchem, w tym pomieszczeń zagrożonych wybuchem:

- W budynku nie przewiduje się występowania materiałów wybuchowych oraz pomieszczeń zagrożenia wybuchem..

9. Warunki i strategia ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób, uwzględniając liczbę i stan sprawności osób przebywających w obiekcie:

Parter:

- Zaprojektowano 2 wyjście ewakuacyjne.

- § Długość przejścia ewakuacyjnego na sali sesyjnej – 16,20m m przy dopuszczalnej 40,0 m w strefie ZL.
- § Długość dojścia ewakuacyjnego z pom. 1.6 odbywać się będzie poprzez korytarz (1.12) i holl (1.1) bezpośrednio na zewnątrz budynku. Długość dojścia wynosi – 21,83m przy dopuszczalnej długości wynoszącej 30,0 m przy co najmniej jednym kierunku dojścia.
- § Z sali sesyjnej (ZL I) zaprojektowano 2 wyjście bezpośrednie na zewnątrz budynku
- Korytarz stanowiący komunikację wewnętrzną ma szerokość 250 przy wymaganej co najmniej 1,4m.
  - Drzwi ewakuacyjne posiadają wymaganą szerokość w świetle 0,90 m, przy wymaganej nie mniejszej niż 0,90 m skrzydło.
  - Szerokość drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne z budynku, a także szerokość drzwi na drodze ewakuacyjnej, prowadzących na zewnątrz budynku, wynosi 180 cm przy wymaganej nie mniejszej niż 1,2 m w świetle ościeżnicy.
  - Dojście ewakuacyjne oraz wyjście ewakuacyjne na zewnątrz budynku oznakowane zostaną tablicami fotoluminescencyjnymi wg PN-92/N-01256/02.

Piętro:

- Zaprojektowano 1 wyjście ewakuacyjne.
- § Długość przejścia ewakuacyjnego z archiwum – 8,50m m przy dopuszczalnej 40,0 m w strefie ZL.
- § Długość dojścia ewakuacyjnego z pom. 2.9 odbywać się będzie poprzez korytarz (2.1) i klatkę schodową bezpośrednio na zewnątrz budynku. Długość dojścia wynosi – 25,02m przy dopuszczalnej długości wynoszącej 30,0 m przy co najmniej jednym kierunku dojścia. Przy czym dojście na powierzchni płaskiej wynosi 17,35 m przy dopuszczalnej długości 20,0 m.
- Korytarz stanowiący komunikację wewnętrzną ma szerokość 250 przy wymaganej co najmniej 1,4m.
  - Drzwi ewakuacyjne posiadają wymaganą szerokość w świetle 0,90 m, przy wymaganej nie mniejszej niż 0,90 m skrzydło.



- Szerokość drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne z budynku, a także szerokość drzwi na drodze ewakuacyjnej, prowadzących na zewnątrz budynku, wynosi 120 cm przy wymaganej nie mniejszej niż 1,2 m w świetle ościeżnicy.
- Dojście ewakuacyjne oraz wyjście ewakuacyjne na zewnątrz budynku oznakowane zostaną tablicami fotoluminescencyjnymi wg PN-92/N-01256/02.

**10. Dobór urządzeń przeciwpożarowych oraz innych instalacji i urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu wraz z określeniem zakresu i celu ich stosowania:**

- a) Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa nie jest wymagana.
- b) Przeciwpożarowy wyłącznik prądu.
  - W budynku zaprojektowano 1 wyzwalacz przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Mechanizm wyłącznika znajdować się będzie na zewnątrz budynku w obudowie elektrycznej rozłącznik izolacyjny FRX 404 100 wraz z wyzwalaczem wzrostowym. W rozdzielnicy głównej zamontować automatyczny przełącznik faz PF-431 zabezpieczony rozłącznikiem izolacyjnym z bezpiecznikami. Po uruchomieniu któregośkolwiek z dwóch wyzwalaczy odcięty zostanie dopływ prądu do wszystkich obwodów znajdujących się w obiekcie. Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu nie może powodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej, w tym zespołu prądotwórczego. Nie przewiduje się zastosowania w obiekcie urządzeń przeciwpożarowych, do których konieczne by było doprowadzenie zasilania sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu.
- c) Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne
  - Projektuje się instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego z zastosowaniem opraw ze źródłem LED wyposażonych w własne źródła energii – bateria akumulatorów z inwerterem zapewniającym podtrzymanie napięcia źródła światła na okres min 1 godzin oraz funkcję autotestu.
- d) Inne urządzenia i instalacje przeciwpożarowe nie są wymagane.

**11. Przygotowanie obiektu budowlanego do prowadzenia działań ratowniczych, w tym informacje o punktach poboru wody do celów przeciwpożarowych, nasadach służących do zasilania urządzeń gaśniczych i innych rozwiązaniach przewidzianych do tych działań oraz dźwigach dla ekip ratowniczych i prowadzących do nich dojść:**

- a) W pobliżu budynku znajduje się istniejący hydrant zewnętrzny DN 80 usytuowany w odległości 5÷75m od obiektu budowlanego wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych, służąca do zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi co najmniej 10 dm<sup>3</sup>/s. Wymóg w powyższym zakresie jest spełniony przez istniejący hydrant zewnętrzny DN 80.
- b) Inne rozwiązania nie są wymagane
12. Usytuowanie z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe , w tym informacje o parametrach wpływających na odległości dopuszczalne:
- Budynek usytuowany w odległości dojścia do drogi pożarowej równego 25,96m, przy maksymalnej odległości 30,0m.
13. Informacje o rozwiązaniach zamiennych w stosunku do wymagań ochrony przeciwpożarowej, zastosowanych na podstawie zgody, o której mowa w art. 6c pkt 1 lub 2 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej, w zakresie rozwiązań objętych projektem architektoniczno-budowlanym;
- Nie dotyczy.

## PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

### Spis treści:

- 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie
- 2) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni
- 3) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło  $Q_{H,nd}$  dla każdej strefy
- 4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę  $Q_{W,nd}$
- 5) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji
- 6) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody
- 7) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia
- 8) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej
- 9) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021
- 10) Bilans mocy

### Podstawa prawna:

- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 13 września 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 9 października 2018 r. poz. 1935)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 8 grudnia 2017 r. poz. 2285)

## 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,14	0,20	Tak
II. Przegrody strop zewnętrzny					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Warunek spełniony
1	Strop zewnętrzny	STZ 1	0,15	0,15	Tak
III. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,28	0,30	Tak
IV. Przegrody drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	1,30	1,30	Tak

## Parametry przegród przezroczystych

V. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U$ [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Wsp. $g$	Wsp. $U$ wg WT2021 [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Wsp. $g$ wg WT2021	Warunek spełniony	
							$U_{max}$	$g$
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	0,90	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy

## 2) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni

### 2.1.1 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród zewnętrznych

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury  $f_{Rsi,min}$  dla przegród: SZ 1, STZ 1

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,701
2	Luty	0,729
3	Marzec	0,658
4	Kwiecień	0,495
5	Maj	0,155
6	Czerwiec	-0,848
7	Lipiec	-2,479
8	Sierpień	-2,696
9	Wrzesień	0,090
10	Październik	0,545
11	Listopad	0,668
12	Grudzień	0,706

Miesiąc krytyczny: Luty

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca:  $f_{Rsi,max}=0,73$

## 2.1.2 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród stykających się z gruntem

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury  $f_{Rsi,min}$  dla przegród: PG 1

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,844
2	Luty	0,844
3	Marzec	0,844
4	Kwiecień	0,844
5	Maj	0,844
6	Czerwiec	0,844
7	Lipiec	0,844
8	Sierpień	0,844
9	Wrzesień	0,844
10	Październik	0,844
11	Listopad	0,844
12	Grudzień	0,844

Miesiąc krytyczny: Styczeń, Luty, Marzec, Kwiecień, Maj, Czerwiec, Lipiec, Sierpień, Wrzesień, Październik, Listopad, Grudzień

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca:  $f_{Rsi,max}=0,84$

**2.2 Efektywna wartość czynnika temperatury na powierzchni wewnętrznej przegrody wyznaczona na podstawie wartości współczynnika przenikania ciepła elementu U oraz oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej  $R_{si}$  dla poszczególnych przegród.**

	Nazwa przegrody	Symbol	U [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	$f_{Rsi}$	$f_{Rsi} > f_{Rsi,max}$	Warunek
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,14	0,982	0,982 > 0,729	Spełniony
2	Podłoga na gruncie	PG 1	0,28	0,963	0,963 > 0,844	Spełniony
3	Strop zewnętrzny	STZ 1	0,15	0,981	0,981 > 0,729	Spełniony

### 3) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy

Obliczenia zbiorcze dla strefy Cały budynek												
Temperatura wewnętrzna strefy									q <sub>i</sub>	21,0	°C	
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									A <sub>f</sub>	667,9	m <sup>2</sup>	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									q <sub>int</sub>	5,6	W/m <sup>2</sup>	
Pojemność cieplna budynku									C <sub>m</sub>	110208450	J/K	
Stała czasowa budynku									t	85,3	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									g <sub>H,lim</sub>	1,1	-	
-									a <sub>H</sub>	6,7	-	
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji Q <sub>H,nd,n</sub> kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna q <sub>e</sub> , °C	0,2	-1,8	2,7	8,3	13,0	16,8	18,3	18,4	13,5	7,0	2,2	-0,1
Liczba godzin w miesiącu t <sub>m</sub> , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q <sub>H,tr</sub> =10 <sup>-3</sup> ·H <sub>tr</sub> ·(q <sub>i</sub> -q <sub>e</sub> )·t <sub>m</sub> kWh/m-c	3212	3194	2806	1837	1136	502	276	260	1020	2109	2794	3261
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi Q <sub>H,zy</sub> =10 <sup>-3</sup> ·H <sub>zy</sub> ·(q <sub>i</sub> -q <sub>i,yz</sub> )·t <sub>m</sub> kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q <sub>H,ht</sub> =Q <sub>H,t</sub> +Q <sub>H,zy</sub> kWh/m-c	3212	3194	2806	1837	1136	502	276	260	1020	2109	2794	3261
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q <sub>sol</sub> , kWh/m-c	807	1103	2043	3060	4020	4411	4259	3487	2479	1496	859	630
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła Q <sub>int</sub> =q <sub>int</sub> ·10 <sup>-3</sup> ·A <sub>f</sub> ·t <sub>m</sub> kWh/m-c	2783	2514	2783	2693	2783	2693	2783	2783	2693	2783	2693	2783
Miesięczne zyski ciepła Q <sub>H,gn</sub> =Q <sub>sol</sub> +Q <sub>int</sub> kWh/m-c	3590	3617	4825	5753	6803	7104	7042	6270	5172	4279	3552	3413
g <sub>H</sub> =Q <sub>H,gn</sub> /Q <sub>H,ht</sub>	0,65	0,66	0,99	1,75	3,19	6,55	9,77	9,04	2,67	1,15	0,73	0,61
g <sub>H,1</sub>	0,63	0,65	0,82	1,37	2,47	0,00	0,00	0,00	1,91	0,94	0,67	0,63
g <sub>H,2</sub>	0,65	0,82	1,37	2,47	4,87	0,00	0,00	0,00	5,85	1,91	0,94	0,67
f <sub>H,m</sub>	1,00	1,00	0,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, h <sub>H,gn</sub>	0,98	0,98	0,88	0,56	0,31	0,15	0,10	0,11	0,37	0,80	0,96	0,99
Miesięczne zapotrzebowanie na energię Q <sub>H,nd,n</sub> =Q <sub>H,ht</sub> - h <sub>H,gn</sub> ·Q <sub>H,gn</sub> kWh/m-c	2032,20	1957,07	660,80	33,30	0,63	0,00	0,00	0,00	1,70	295,25	1432,40	2265,68



Całkowita ilość ciepła przenieszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{v,e}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (q_i - q_e) \cdot t_M$ kWh/m-c	2072	2060	1810	1185	732	324	178	167	658	1360	1802	2103
Całkowita ilość ciepła przenieszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{ht}=Q_{tr} + Q_{v,e}$ kWh/m-c	5284	5255	4617	3022	1868	826	454	427	1679	3469	4597	5364
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=S(Q_{H,nd,n})$ , kWh/rok											8679,0	

Całość budynku					
Zestawienie stref					
Numer strefy	Nazwa strefy	$A_f$	V	$q_i$	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	°C	kWh/rok
1	Cały budynek	667,93	2047,68	21,0	8679,04
Całkowite zapotrzebowanie strefy $SQ_{H,nd}$ [kWh/rok]					8679,04

#### 4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{W,nd}$

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Całość budynku		
Ciepło właściwe wody, $c_w$	4,19	kJ/(kg·K)
Gęstość wody, $\rho_w$	1000	kg/m <sup>3</sup>
Temperatura ciepłej wody, $\theta_w$	55	°C
Temperatura zimnej wody, $\theta_o$	10	°C
Współczynnik korekcyjny, $k_R$	0,70	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, $A_f$	667,93	m <sup>2</sup>
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, $V_w$	0,35	dm <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> •dzień)
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	3128,34	kWh/rok

## 5) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Całość budynku		
Nazwa źródła	Ogrzewanie gazowe	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	
Współczynnik $W_H$	1,10	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	8679,04	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły gazowe kondensacyjne (70/55°C) o mocy nominalnej do 50kW	
Sprawność wytwarzania $h_{H,g}$	0,91	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termostatycznym o działaniu proporcjonalnym z zakresem proporcjonalności P-2K	
Sprawność regulacji $h_{H,e}$	0,88	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność przesyłu $h_{H,d}$	0,96	-
Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewania bez zasobnika ciepła	
Sprawność akumulacji $h_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $h_{H,tot}$	0,77	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	1140,57	kWh/rok

## 6) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Całość budynku		
Nazwa źródła	CWU gazowe	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	
Współczynnik $W_W$	1,10	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	3128,34	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW	
Sprawność wytwarzania $h_{W,q}$	0,83	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne podgrzewanie wody - systemy z obiegami cyrkulacyjnymi, z pionami instalacyjnymi i zaizolowanymi przewodami rozprowadzającymi	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Liczba punktów poboru ciepłej wody do 30	
Sprawność przesyłu $h_{W,d}$	0,70	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	
Sprawność akumulacji $h_{W,s}$	0,85	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $h_{W,tot}$	0,49	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	1140,57	kWh/rok

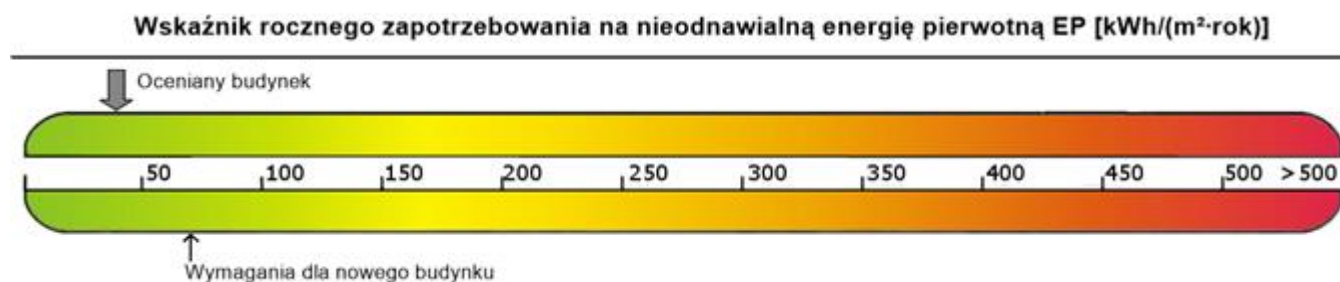
## 7) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej

Całość budynku				
Ogrzewanie i wentylacja				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,H}$ kWh/rok	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Ogrzewanie gazowe	8679,04	11289,55	15840,22
Suma		8679,04	11289,55	15840,22
Przygotowanie ciepłej wody				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,W}$ kWh/rok	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	CWU gazowe	3128,34	6334,60	10389,76
Suma		3128,34	6334,60	10389,76
Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}) / A_f$			17,68	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+E_{el,pom}) / A_f$			29,80	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}$			26229,98	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$			39,27	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)

Budynek referencyjny wg WT2021			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	$A_f$	667,93	$m^2$
Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	$EP_{H+W}$	45,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	$EP_{max}$	70,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$

Sprawdzenie warunku na EP			
EP $kWh/(m^2 \cdot rok)$		$EP_{max}$ $kWh/(m^2 \cdot rok)$	Uwagi
39,27	<	70,00	Warunek spełniony

## 8) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021



Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród	Tak		
Warunek $EP < EP_{max}$	Tak		
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		

## 9) Bilans mocy

Lp.	System	Zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową $E_{pom}$ [kWh/rok]	Uwagi
1	Ogrzewanie	1140,57	
2	Przygotowanie ciepłej wody	1140,57	