



„ARCHITEKT”

Biuro Projektów Katarzyna Wrosz-Siata

84-120 Władysławowo ul. Towarowa 2

tel: 511-962-882

[wrosz@poczta.fm](mailto:wrosz@poczta.fm)

# PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	
BUDYNEK Z DWOMA LOKALAMI MIESZKALNYMI SOCJALNYMI	
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	I

ADRES INWESTYCJI:	
84-140 JASTARNIA UL. MICKIEWICZA 168	
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA:	221102_4 - JASTARNIA MIASTO
OBRĘB EWIDENCYJNY:	0001 - JASTARNIA
NUMER DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH:	3/2

INWESTOR:	
GMINA JASTARNIA 84-140 JASTARNIA UL. PORTOWA 24	



„ARCHITEKT”  
Biuro Projektów Katarzyna Wrosz-Siata

84-120 Władysławowo ul. Towarowa 2  
tel: 511-962-882 wrosz@poczta.fm

# PROJEKT TECHNICZNY

## BRANŻA: ARCHITEKTURA

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	
BUDYNEK Z DWOMA LOKALAMI MIESZKALNYMI SOCJALNYMI	
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	I

ADRES INWESTYCJI:	
84-140 JASTARNIA UL. MICKIEWICZA 168	
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA:	221102_4 - JASTARNIA MIASTO
OBRĘB EWIDENCYJNY:	0001 - JASTARNIA
NUMER DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH:	3/2

INWESTOR:
GMINA JASTARNIA 84-140 JASTARNIA UL. PORTOWA 24

AUTOR PROJEKTU:	
BRANŻA ARCHITEKTONICZNA:	
projektant :	mgr inż. arch. Katarzyna Wrosz-Siata upr. bud. w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń nr 55/POKK/IV/2014; Członek POIA RP nr PO-1342
12/2020	

PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA: ARCHITEKTURA

SPIS TREŚCI:

CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKT TECHNICZNEGO

1) ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANYCH: .....	3
2) DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ, STOSOWNIE DO ZAKRESU PROJEKTU : ....	4
3) CHARAKTERYSTYKĘ ENERGETYCZNĄ BUDYNKU : .....	6

CZĘŚĆ RYSUNKOWA DO PROJEKT TECHNICZNEGO

RZUT PARTER.....	RYS. A-1
RZUT DACH.....	RYS. A-2
PRZEKRÓJ A.....	RYS. A-3
ELEWACJE .....	RYS. A-4

PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA:ARCHITEKTURA

CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

**1) Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych:**

Wykończenie wnętrza i zewnętrzne

Wykończenie wnętrza i instalacje poszczególnych lokali mieszkalnych jest zrealizowane w ramach zakupionych kontenerów. Do wykonania przewidziano: fundamenty wraz z płytą, ocieplenie ścian, dachu i podłogi, wykonanie konstrukcji dwuspadowego dachu, podłączenie do projektowanych instalacji zewnętrznych oraz oświetlenie pod zadaszeniem nad wejściami. Z uwagi na zestawienie dwóch kontenerów konieczne jest przeniesienie otworu wentylacyjnego w pomieszczeniu oznaczonym nr 1.1 (oznaczono na rysunku nr A-1). Do wymiany stolarka zewnętrzna. Szczegółowy opis poszczególnych elementów w poniższej tabeli.

	Lokalizacja	Materiał
<b>Posadzki</b>	wewnętrzne wszystkie pomieszczenia	- istniejące wykończenie, bez zmiany
	zewnętrzne podest i schody	- gress mrozoodporny, natypoślizgowy na cienkiej warstwie kleju oraz izolacja przeciwwilgociowa. kolor brązowy
<b>Ściany</b>	wewnętrzne wszystkie pomieszczenia	- istniejące wykończenie, bez zmiany
	zewnętrzna	- tynk silikatowy, gładki biały RAL 9016 - cokół płytki klinkierowe, kolor brązowy
<b>Sufity</b>	wszystkie pomieszczenia	- istniejące wykończenie, bez zmiany
<b>Dach</b>	zewnętrzna	- dachówka – imitacja z blachy NRO kolor antracyt (odcień grafitu) RAL 7016
<b>Drzwi</b>	wewnętrzne wszystkie pomieszczenia	- istniejące. W drzwiach łazienek kratki nawiewne dołem o wolnym przekroju 0,022 m <sup>2</sup> .
	zewnętrzne wejścia do lokali	- drzwi stalowe, płytowe, izolowane, wyposażone w samozamykacz, w pomieszczeniu nr 1.1 zmiana kierunku otwierania (oznaczono na rysunku nr A-1), kolor brązowy RAL 8017 lub orzech, współczynnika przenikania ciepła U max.=1,3 W/K*m <sup>2</sup> światło przejścia min. 90 cm
<b>Okna</b>	zewnętrzne	- okna PCV, kolor wewnętrzny i zewnętrzny biały RAL 9016, szyby termoizolacyjne, chroniące przed promieniowaniem słonecznym, współczynnik przenikania ciepła okna U max. = 1,1 W/K*m <sup>2</sup> <b>UWAGA: wymiary okien dopasować do wymiarów otworu po demontażu istniejącej stolarki</b>
<b>Inne</b>	parapety	- zewnętrzne: z blachy stalowej o grubości 0,75 mm, kolor brązowy RAL 8017
	barierki	wysokość min.= 1.1m w całości ze stali malowanej proszkowo kolor szary RAL 7012
	rynny i rury spustowe	PCV, kolor szary RAL 7012, systemowe.

Izolacje termiczne

1. Ocieplenie ścian zewnętrznych nadziemnych - max.  $\lambda$  0,036, styropian gr.10 cm
2. Ścian fundamentowych - max.  $\lambda$  0,035, polistyren ekstrudowany XPS, gr. 8 cm
3. Ocieplenie dachu - wełna mineralna max.  $\lambda$  0,036, min. gr. 20 cm
4. Ocieplenie podłogi na gruncie – max.  $\lambda$  0,036, polistyren ekstrudowany XPS gr. 5 cm.



## PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA: ARCHITEKTURA

### Izolacje wodochronne zastosować systemowe rozwiązania technologiczno-materiałowe.

- Izolacje przeciwwilgociowe poziome:

1. Izolacja fundamentów i ścian fundamentowych – hydroizolacja rozwiązanie systemowe np. Weber Superflex D2
2. Izolacja w posadzce parteru na gruncie – hydroizolacja rozwiązanie systemowe np. Weber Superflex D2

- Izolacje przeciwwilgociowe pionowe:

1. Izolacja pionowa fundamentów – hydroizolacja rozwiązanie systemowe np. Weber Superflex D2
2. Paroizolacja dachu – folia izolacyjna zbrojona 300 N

### **2) Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, stosownie do zakresu projektu :**

#### Przepisy obowiązujące

Przepis 1 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 póź. 690 z późniejszymi zmianami).

Przepis 2 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 lipca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109/2010 poz. 719).

Przepis 3 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipiec 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę dróg pożarowych (Dz. U. nr 124 póź. 1030).

Przepis 4 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Z 14.12.2015r. poz. 2117).

Przepis 5 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 120 poz. 1133).

Przepis 6 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania. (Dz. U. nr 143/2007, poz. 1002).

Właściwe normy - załącznik do przepisu [1].

Program planowanej inwestycji obejmuje budowę budynku o dwóch lokalach mieszkalnych socjalnych, wolnostojącego, wysokości 1 kondygnacji.

#### 1. informacje o powierzchni, wysokości i liczbie kondygnacji

##### Parametry budynku:

powierzchnia całkowita	32,31 m <sup>2</sup>
kubatura	103,50 m <sup>3</sup>
powierzchnia wewnętrzna	26,20 m <sup>2</sup>
klasa zagrożenia ludzi ZLIV.	

Budynek kwalifikuje się do budynków niskich (N) - § 8 przepisu [1] – parter, wysokość 5,27 m.

#### 2. charakterystykę zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo, zagrożenia wynikające z procesów technologicznych oraz w zależności od potrzeb charakterystykę pożarów przyjętych do celów projektowych

parametry pożarowe występujących substancji palnych: w obiekcie nie będą magazynowane lub przerabiane materiały niebezpieczne pożarowo wskazane definicją § 2 ust. 1 pkt. 1 przepisu [2].

#### 3. kategorię zagrożenia ludzi, przewidywaną liczbę osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń :

Obiekt stanowi jedną strefę pożarową, zaliczana do kategorii zagrożenia ludzi ZLIV - mieszkania  
Przewidywana liczba osób po dwie w każdym lokalu, łącznie maksymalnie 4 osoby w budynku.

#### 4. przewidywaną gęstość obciążenia ogniowego:

Nie dotyczy

#### 5. ocenę zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych:

W budynku nie występuje zagrożenie wybuchem.

## PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA: ARCHITEKTURA

### 6. klasę odporności pożarowej budynku oraz klasę odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych:

Klasa odporności pożarowej nie jest wymagana dla budynku mieszkalnego jednorodzinnego do trzech kondygnacji nadziemnych włącznie, zgodnie z par. 213 ust. 1 lit. „a” przepis [1]. Wszystkie elementy budynku, o których mowa wyżej, powinny być **nierozprzestrzeniające ognia (NRO)**.

### 7. podział obiektu na strefy pożarowe oraz strefy dymowe:

W obiekt stanowi jedną strefę pożarową ZLIV, o powierzchni ca 26,2 m<sup>2</sup>,

Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej wynosi 10000 m<sup>2</sup>.

Stref dymowych nie przewiduje się.

### oddzielenia przeciwpożarowe:

nie dotyczy

### 8. odległość od obiektów sąsiadujących:

Minimalna odległość od granicy działki budowlanej 4 m oraz 8m od innych budynków ZL zlokalizowanych na sąsiednich działkach jest zachowana. Zgodnie z par. 273 przepis [1] odległość pomiędzy budynkami na jednej nieruchomości budowlanej nie jest wymagana, gdy łączna powierzchnia wewnętrzna wszystkich budynków nie przekracza najmniejszej dopuszczalnej powierzchni strefy pożarowej wymaganej dla każdego ze znajdujących się na tej działce rodzajów budynków.

### 9. warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa i ewakuacyjne) oraz przeszkodowe:

Dopuszczalna długość przejścia w pomieszczeniu kwalifikowanym do ZL I do 40 m - § 237 ust. 1 przepisu [1].

Opiniowany budynek spełnia wymagania w zakresie dopuszczalnych długości przejść i dojść ewakuacyjnych.

Szerokość wyjść /drzwi/ ewakuacyjnych z pomieszczeń z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oblicza się przyjmując 0,60 m na każde 100 osób, lecz szerokość ta nie powinna być mniejsza niż 0,9 m (mierzona w świetle ościeżnicy, po otwarciu skrzydła -patrz § 9 ust. 1 i 2 przepisu [1]).

Oświetlenie awaryjne - nie dotyczy

### 10. sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronowej:

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia pożarowego nie występują.

### INSTALACJI ELEKTROENERGETYCZNEJ

Przewody instalacji elektrycznej poprowadzić zgodnie z wymaganiami postanowień § 186 ust. 2 przepisu [1] - zasadami właściwej PN.

### PRZECIWOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu nie jest wymagany, gdyż kubatura budynku nie przekracza 1000m<sup>3</sup> - § 183 ust. 2 przepisu [1].

### 11. dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie, dostosowany do wymagań wynikających z przyjętego scenariusza rozwoju zdarzeń w czasie pożaru, a w szczególności: stałych urządzeń gaśniczych, systemu sygnalizacji pożarowej, dźwiękowego systemu ostrzegawczego, instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, urządzeń oddymiających, dźwigów przystosowanych do potrzeb ekip ratowniczych:

STAŁE URZĄDZENIA GAŚNICZE - obiekt nie wymaga stałych urządzeń gaśniczych - § 23 ust. 1 przepisu [2].

### SYSTEM SYGNALIZACJI POŻAROWEJ (SSP)

Budynek nie wymaga wyposażenia w instalację systemu sygnalizacji pożarowej - § 24 ust. 1 przepisu [2].

### DŹWIĘKOWY SYSTEM OSTRZEGAWCZY

Budynek nie wymaga wyposażenia w instalację dźwiękowego systemu ostrzegawczego - § 25 ust. 1 przepisu [2].

### INSTALACJA WODOCIĄGOWA PRZECIWOŻAROWA

Instalacja nie jest wymagana w budynku niskim ZLIV - § 18 ust. 1 pkt 2 lit. b przepisu [2].

URZĄDZENIA PRZECIWOŻAROWE ODDYMIAJĄCE – nie są wymagane

PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA: ARCHITEKTURA

12. wyposażenie w gaśnice: Na wyposażenie budynku należy przewidzieć gaśnice wg normatywu jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm<sup>3</sup>) zawartego w gaśnicy (jednostce sprzętu) na każde 100 m<sup>2</sup> powierzchni budynku na danej kondygnacji - § 28 przepisu [2]. Dojście do gaśnicy z każdego miejsca w obiekcie nie może przekraczać 30 m. Do gaśnicy winien być zapewniony dostęp o szerokości nie mniejszej niż 1 m. Zalecane są gaśnice proszkowe 4 i 6 kg z proszkiem typu ABC.

13. informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych, a w szczególności informacje o drogach pożarowych, zaopatrzeniu w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru oraz o sprzęcie służącym do tych działań.

zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru:

dla projektowanego budynku mieszkalnego woda do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru jest zapewniona w ramach ilości wody przewidzianych dla jednostek osadniczych, nie mniejszej niż 10 dm<sup>3</sup>/s. Budynki wymagają zabezpieczenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru w ilości 10 dm<sup>3</sup>/s z jednego hydrantu DN80. Hydrant zewnętrzny zlokalizowany w odległości od ścian budynków nie większej niż 75 m i nie mniejszej niż 5 m.

drogi pożarowe:

budynek zakwalifikowany do kategorii zagrożenia ludzi ZLIV niski, nie wymaga doprowadzenia drogi pożarowej. W otoczeniu budynku jest układ komunikacyjny umożliwiający sprawne przeprowadzenie działań ratowniczych.

wymagania - uwagi dla wykonawstwa

Do wykonania wskazanych instalacji i urządzeń ochrony przeciwpożarowej zastosować te wyroby, które posiadają aktualne aprobaty techniczne lub certyfikaty zgodności.

**3) Charakterystykę energetyczną budynku :**

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)

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 wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej
- 8) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021
- 9) Bilans mocy

**1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie**

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przeglasy ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,15	0,20	Tak
II. Przeglasy dach					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony
1	Dach	D 1	0,13	0,15	Tak

PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA: ARCHITEKTURA

ROBOTA TECHNICZNA DREWNA/WALKIENIOWA

III. Przegrody podłogi na gruncie								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony			
1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,20	0,30	Tak			
IV. Przegrody drzwi zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·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 <sup>2</sup> K]	Wsp. $g$	Wsp. $U$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $g$ wg WT2021	Warunek spełniony	
							$U_{max}$	$g$
1	Okno zewnętrzne	OZ 150x114	0,90	-	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
2	Okno zewnętrzne	OZ 57x54	0,90	-	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, D 1

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,704
2	Luty	0,701
3	Marzec	0,660
4	Kwiecień	0,575
5	Maj	0,426
6	Czerwiec	-0,408
7	Lipiec	-1,957
8	Sierpień	-1,275
9	Wrzesień	0,117
10	Październik	0,452
11	Listopad	0,616
12	Grudzień	0,662

Miesiąc krytyczny: Styczeń

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca:  $f_{Rsi,max}=0,70$

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



PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA: ARCHITEKTURA

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,836
2	Luty	0,836
3	Marzec	0,836
4	Kwiecień	0,836
5	Maj	0,836
6	Czerwiec	0,836
7	Lipiec	0,836
8	Sierpień	0,836
9	Wrzesień	0,836
10	Październik	0,836
11	Listopad	0,836
12	Grudzień	0,836

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	$U [W/(m^2 \cdot K)]$	$f_{Rsi}$	$f_{Rsi} > f_{Rsi,max}$	Warunek
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,15	0,980	$0,980 > 0,704$	Spełniony
2	Dach	D 1	0,13	0,939	$0,939 > 0,704$	Spełniony
3	Podłoga na gruncie	PG 1	0,20	0,974	$0,974 > 0,836$	Spełniony

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

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O1												
Temperatura wewnętrzna strefy				q <sub>i</sub>		20,0		°C				
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze				A <sub>f</sub>		23,5		m <sup>2</sup>				
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi				q <sub>int</sub>		6,8		W/m <sub>2</sub>				
Pojemność cieplna budynku				C <sub>m</sub>		2585000		J/K				
Stała czasowa budynku				t		15,2		h				
Udział granicznych potrzeb ciepła				g <sub>H,lim</sub>		1,5		-				
-				a <sub>H</sub>		2,0		-				
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

PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA: ARCHITEKTURA

Średnia temperatura zewnętrzna $q_e$ , °C	0,0	0,2	2,6	6,1	9,7	15,8	18,0	17,4	13,3	9,2	4,6	2,5
Liczba godzin w miesiącu $t_m$ , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,tr}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (q_i - q_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	513	459	446	345	264	104	51	67	166	277	382	449
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (q_i - q_{i,zy}) \cdot t_m$ 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 $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	513	459	446	345	264	104	51	67	166	277	382	449
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia $Q_{sol}$ , kWh/m-c	47	66	108	171	218	231	234	199	128	86	50	30
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_r \cdot t_m$ kWh/m-c	119	107	119	115	119	115	119	119	115	119	115	119
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	166	174	227	286	337	346	353	318	243	205	165	149
$g_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,24	0,28	0,37	0,61	0,93	2,43	5,03	3,49	1,07	0,54	0,32	0,24
$g_{H,1}$	0,24	0,26	0,32	0,49	0,77	0,00	0,00	0,00	0,80	0,43	0,28	0,24
$g_{H,2}$	0,26	0,32	0,49	0,77	1,68	0,00	0,00	0,00	2,28	0,80	0,43	0,28
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	1,00	0,88	0,00	0,00	0,00	0,68	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $h_{H,gn}$	0,96	0,94	0,91	0,82	0,69	0,37	0,19	0,27	0,65	0,84	0,93	0,96
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - h_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	542,11	462,98	403,53	238,29	128,17	15,09	2,18	5,37	70,47	206,10	369,30	471,51
Całkowita ilość ciepła przenoszonego 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	188	168	164	127	97	38	19	24	61	102	140	165
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{ht}=Q_{tr} + Q_{v,e}$ kWh/m-c	701	627	610	472	361	143	70	91	227	379	523	614
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=S(Q_{H,nd,n})$ , kWh/rok											2915,1	
Zestawienie stref												
Numer	Nazwa strefy		$A_r$		V		$q_i$		Zapotrzebowanie na			

PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA: ARCHITEKTURA

strefy					ciepło $Q_{H,nd}$
	-	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	°C	kWh/rok
1	Strefa O1	23,50	58,70	20,0	2915,11
Całkowite zapotrzebowanie strefy $SQ_{H,nd}$ [kWh/rok]					2915,11

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

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
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, $k_R$	0,90	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, $A_f$	23,50	m <sup>2</sup>
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, $V_w$	1,40	dm <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·dzień)
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	566,05	kWh/rok

5) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Nazwa źródła	Grzejniki elektryczne	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Współczynnik $W_H$	3,00	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	2915,11	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe i podłogowe kablowe	
Sprawność wytwarzania $h_{H,g}$	0,99	-
Wybrany wariant regulacji	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe i promiennikowe z regulatorem proporcjonalno-całkującym PI	
Sprawność regulacji $h_{H,e}$	0,94	-
Wybrany wariant przesyłu	Źródło ciepła w pomieszczeniu (ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy, kominek)	
Sprawność przesyłu $h_{H,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewania bez zasobnika ciepła	
Sprawność akumulacji $h_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $h_{H,tot}$	0,93	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	0,00	kWh/rok

PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA: ARCHITEKTURA

6) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Nazwa źródła	Bojler elektryczny	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Współczynnik $W_W$	3,00	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	566,05	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat)	
Sprawność wytwarzania $h_{W,g}$	0,96	-
Wybrany wariant przesyłu	Miejscowe podgrzewanie wody - systemy bez obiegów cyrkulacyjnych	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Podgrzewanie wody dla grupy punktów poboru w jednym lokalu mieszkalnym	
Sprawność przesyłu $h_{W,d}$	0,80	-
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 $h_{W,tot}$	0,65	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	0,00	kWh/rok

7) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej

Ogrzewanie i wentylacja				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,H}$ kWh/rok	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Grzejniki elektryczne	2915,11	3132,51	9397,52
Suma		2915,11	3132,51	9397,52
Przygotowanie ciepłej wody				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,W}$ kWh/rok	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Bojler elektryczny	566,05	867,11	2601,34
Suma		566,05	867,11	2601,34
Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}) / A_f$			148,13	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+E_{el,pom}) / A_f$			170,20	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}$			11998,86	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$			510,59	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)

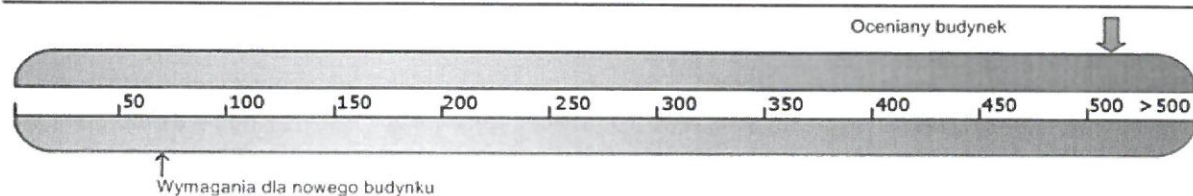
PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA: ARCHITEKTURA

Budynek referencyjny wg WT2021			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	$A_f$	23,50	$m^2$
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	$EP_{H+W}$	70,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
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
510,59	<	70,00	Warunek niespełniony

8) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [ $kWh/(m^2 \cdot rok)$ ]



Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród	Tak		
Warunek $EP < EP_{max}$		Tak	Zgodnie z § 328 ust. 1a WT
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		

9) Bilans mocy – nie dotyczy

**UWAGA:** zgodnie z § 328 ust. 1a WT wymagania minimalne, o których mowa w ust. 1 (dotyczące: wskaźnika rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [ $kWh/(m^2 \cdot rok)$ ] oraz wymagań izolacyjności cieplnej przegród określonej w załączniku nr 2 do rozporządzenia) uznaje się za spełnione dla budynku podlegającego przebudowie, jeżeli przegrody oraz wyposażenie techniczne budynku podlegające przebudowie odpowiadają przynajmniej wymaganiom izolacyjności cieplnej określonym w załączniku nr 2 do rozporządzenia. Biorąc pod uwagę, że są to obiekty kontenerowe z pełnym wyposażeniem instalacyjnym, uznać należy je jako istniejące. W celu spełnienia wymagań § 328 ust. 1a WT zaprojektowano ich docieplenie oraz wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, tak aby spełniała wymagania izolacyjności cieplnej. W takim przypadku wymagania należy uznać jako spełnione.

Projektant:  
arch. Katarzyna Wrosz-Siała