

TR PROJEKT Teresa Raczak

ul. Zielona 12/2, 59-220 Legnica

NIP: 691-110-74-38

REGON: 521944700

SANTANDER.: 93 1090 2066 0000 0001 5045 1815

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ (kategoria obiektu XIII)	
ADRES INWESTYCJI	Nowogrodziec, działka nr 313/1 obreb 0004 Nowogrodziec-4 jednostka ewidencyjna 020104_4 Nowogrodziec - miasto identyfikator działki ewidencyjnej: 020104_4.0004.313/1	
INWESTOR	SIM KZN Łużyce Sp. z o.o. ul. Sikorskiego 3 59-940 Węgliniec	
PROJEKTANCI:		
PROJEKTANT ARCHITEKTURY	mgr inż. arch. Dawid Małkowski uprawnienia projektowe w specjalności architektonicznej nr 18/DSOKK/2012	
SPRAWDZAJACY ARCHITEKTURY	mgr inż. arch. Waldemar Serafinowicz uprawnienia projektowe w specjalności architektonicznej nr 230/87/Uw	
PROJEKTANT KONSTRUKCJI	mgr inż. Remigiusz Rozpędowski uprawnienia projektowe w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr 9/DOŚ/15	
SPRAWDZAJACY KONSTRUKCJI	mgr inż. Jarosław Szyszka uprawnienia projektowe w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr 10/DOŚ/10	
PROJEKTANT INST. SANITARNYCH	mgr inż. Sylwia Domagała uprawnienia projektowe w specj. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr DOŚ/0132/PBS/16	
SPRAWDZAJACY INST. SANITARNYCH	mgr inż. Agnieszka Szczepaniuk uprawnienia projektowe w specj. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. 65/DOŚ/04	
PROJEKTANT INST. ELEKTRYCZNYCH	mgr inż. Remigiusz Przystaj uprawnienia projektowe w specj. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr 115/DOŚ/08	
SPRAWDZAJACY INST. ELEKTRYCZNYCH	mgr inż. Włodzimierz Boguta uprawnienia do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta i kierownika budowy w specj. instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych nr 29/90/Lw	

Legnica, 05.05.2025r.

OŚWIADCZENIE

na podstawie art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane

oświadczam, że

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO

WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ,

zlokalizowanego w m. Nowogrodziec, dz. nr 313/1 obr. 0004 Nowogrodziec-4

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami

oraz zasadami wiedzy technicznej

PROJEKTANT ARCHITEKTURY	mgr inż. arch. Dawid Małkowski uprawnienia projektowe w specjalności architektonicznej nr 18/DSOKK/2012	
SPRAWDZAJACY ARCHITEKTURY	mgr inż. arch. Waldemar Serafinowicz uprawnienia projektowe w specjalności architektonicznej nr 230/87/Uw	
PROJEKTANT KONSTRUKCJI	mgr inż. Remigiusz Rozpędowski uprawnienia projektowe w specjalności konstrukcyjno- budowlanej nr 9/DOŚ/15	
SPRAWDZAJACY KONSTRUKCJI	mgr inż. Jarosław Szyszka uprawnienia projektowe w specjalności konstrukcyjno- budowlanej nr 10/DOŚ/10	
PROJEKTANT INST. SANITARNYCH	mgr inż. Sylwia Domagała uprawnienia projektowe w specj. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr DOŚ/0132/PBS/16	
SPRAWDZAJACY INST. SANITARNYCH	mgr inż. Agnieszka Szczepaniuk uprawnienia projektowe w specj. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. 65/DOŚ/04	
PROJEKTANT INST. ELEKTRYCZNYCH	mgr inż. Remigiusz Przystaj uprawnienia projektowe w specj. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr 115/DOŚ/08	
SPRAWDZAJACY INST. ELEKTRYCZNYCH	mgr inż. Włodzimierz Boguta uprawnienia do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta i kierownika budowy w specj. instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych nr 29/90/Lw	

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY
BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY
WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
NOWOGRODZIEC, DZ. NR 313/1 OBR. NOWOGRODZIEC-4

III. SPIS TREŚCI

I. Strona tytułowa.....	1
II. Oświadczenie projektantów	2
III. Spis Treści	3
IV. Część opisowa	5
1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego	5
2. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego.....	5
3. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna.....	5
4. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego.....	7
4.1 Dane liczbowe dotyczące obiektu.....	7
4.2 Zestawienie powierzchni.....	8
5. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia budynku.....	10
5.1 Opinia geotechniczna	10
5.2 Informacja o sposobie posadowienia budynku	10
6. Liczba lokali mieszkalnych i użytkowych	10
7. Dostęp dla osób niepełnosprawnych.....	10
8. Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne	10
9. Parametry techniczne obiektu charakteryzujące jego wpływ na środowisko i jego wykorzystywanie	
oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.....	11
9.1 Zapotrzebowanie i jakość wody	11
9.2 Ilość, jakość i sposób odprowadzenia ścieków bytowych	12
9.3 Ilość, jakość i sposób odprowadzenia wód opadowych.....	12
9.4 Emisja zanieczyszczeń gazowych, pyłowych i płynnych	14
9.5 Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów komunalnych.....	14
9.6 Emisja hałasu i drgań.....	15
9.7 Wpływ obiektu na istniejący drzewostan, powierzchnie ziemi (glebę, wody powierzchniowe i podziemne)	17
10. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych	
systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło	17
10.1 Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową	17
10.1.1 Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu ogrzewania i wentylacji	17
10.1.2 Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu przygotowania ciepłej wody	17
10.2 Dostępne nośniki energii.....	18
10.3 Opis systemów zapotrzebowania w energię do analizy porównawczej	18
10.4 Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię.....	18
10.4.1 Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu ogrzewania i	
wentylacji	18

10.4.2 Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu przygotowania ciepłej wody	20
10.5 Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię	21
10.5.1 Analiza systemu ogrzewania i wentylacji	21
10.5.2 Analiza systemu przygotowania ciepłej wody	21
10.5.3 Analiza zbiorcza opłacalności	21
11. Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę	21
12. Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia instalacyjnego, zapewniającego użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem	22
12.1 Wewnętrzne instalacje sanitarne	22
12.2 Wewnętrzne instalacje elektryczne	22
13. Ochrona przeciwpożarowa	23
13.1 Klasyfikacja obiektu.	23
13.2 Odległość od obiektów sąsiadujących	23
13.3 Parametry pożarowe występujących substancji palnych.	23
13.4 Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego.	23
13.5 Kategoria zagrożenia ludzi	23
13.6 Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych	23
13.7 Podział obiektu na strefy pożarowe.	24
13.8 Klasa odporności pożarowej obiektu.	24
13.9 Odporność ogniowa elementów budynku.	24
13.10 Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa i ewakuacyjne) oraz przeszkodowe	25
13.11 Sposób zabezpieczenia pożarowego przepustów instalacyjnych przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego.	25
13.12 Dobór urządzeń przeciwpożarowych	25
V. Część graficzna	
• Rzut parteru	rys. PAB-01
• Rzut I piętra	rys. PAB-02
• Rzut dachu	rys. PAB-03
• Elewacje	rys. PAB-04
• Przekrój A-A	rys. PAB-05

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY
BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY
WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
NOWOGRODZIEC, DZ. NR 313/1 OBR. NOWOGRODZIEC-4

IV. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt architektoniczno – budowlany budynku mieszkalnego wielorodzinnego w Nowogrodźcu na działce nr 313/1 obręb Nowogrodziec-4.

Kategoria obiektu budowlanego XIII – pozostałe budynki mieszkalne.

Projekt ten jest załącznikiem do wniosku o wydanie pozwolenia na budowę.

2. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego

Inwestycja polega na budowie budynku mieszkalnego wielorodzinnego niepodpiwniczonego. Budynek posiada dwie kondygnacje nadziemne o funkcji mieszkalnej i mieści 12 mieszkań, z czego 8 mieszkań jest 2-pokojowych, a 4 z nich 3-pokojowych. Wejście budynku dostępne jest z dojścia pieszego o szerokości 1,5m od strony południowo-zachodniej. Brak kondygnacji podziemnych.

3. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna

Obiekt dwukondygnacyjny z poddaszem nieużytkowym, niepodpiwniczony, o konstrukcji tradycyjnej murowanej. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne nośne murowane z pustaków silikatowych lub ceramicznych. Konstrukcja dachu tradycyjna. Spadek dachu 25°. Maksymalna wysokość budynku 8,50m nad poziomem terenu.

Bryła budynku prostokątna o charakterze horyzontalnym. Budynek z dachem o symetrycznym układzie pokryty dachówką ceramiczną w kolorze ceglastym. Spełnia to wymogi Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.

Rozwiązanie materiałowo – kolorystyczne elewacji według rysunków elewacji;

- tynk zewnętrzny, obudowa kominów w kolorze Baumit Life 0239 HBW 78 struktura 1K
- balkony prefabrykowane żelbetowe, na łącznikach termoizolacyjnych, malowane jak elewacja w kolorze Baumit Life 0239 HBW 78 struktura 1K
- strefa cokołu - płytka w kolorze ceglastym
- obróbki blacharskie, czapy kominów, rynny, rury spustowe – blacha ocynkowana
- stolarka okienna i drzwiowa PVC, kolor ciemny orzech od zewnątrz, białe od wewnątrz.

- balustrady stalowe malowane proszkowo w kolorze 7016. Wysokość 1,1m

Struktura przegród budowlanych:

LEGENDA:

PW1	POSADZKA NA GRUNCIE
2cm	posadzka
7cm	wylewka cementowa
–	folia PE
10cm	styropian twardy
–	izolacja przeciwwodna– 2x folia PE
10cm	chudy beton
20cm	podsyпка piaskowa zagęszczona
–	grunt rodzimy

PW2	STROP MIĘDZYKONDYGNACYJNY
2cm	posadzka
5cm	wylewka cementowa
–	folia PE
3cm	styropian twardy
20cm	strop żelbetowy wg PT konstr.
–	tynk wewnętrzny

PW3	STROP MIĘDZYKONDYGNACYJNY
10cm	wełna mineralna
–	paroizolacja
20cm	strop żelbetowy wg PT konstr.
	tynk wewnętrzny

SW1	ŚCIANA WEWNĘTRZNA
–	tynk wewnętrzny
25cm	pustak wapienno–piaskowy lub ceramiczny
–	tynk wewnętrzny

SW2	ŚCIANA WEWNĘTRZNA
–	tynk wewnętrzny
10cm	pustak gazobeton
–	tynk wewnętrzny

SZ1	ŚCIANA ZEWNĘTRZNA
–	tynk wierzchni
–	zaprawa klejowa
–	siatka z włókna szklanego
–	bezcementowa masa zbrojąca
15cm	termoizolacja – styropian
–	mineralna zaprawa klejowa
25cm	pustak wapienno–piaskowy lub ceramiczny
–	tynk wewnętrzny

SZ2	ŚCIANA ZEWNĘTRZNA
–	płytki elewacyjne
–	zaprawa klejowa
15cm	termoizolacja – polistyren ekstrudowany
–	zaprawa klejowa
25cm	blocek fundamentowy
–	tynk wewnętrzny

D1	Główna połać dachu_SPADEK 30°
–	dachówka ceramiczna
4cm	łaty drewniane 4x6cm
25mm	kontrłaty drewniane
–	wiatroizolacja
20cm	wełna mineralna pomiędzy legarami
5cm	wełna mineralna między kontrłatami
–	paroizolacja

4. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego

4.1 Dane liczbowe dotyczące obiektu

Wymiary budynku:

Długość	39,35 m
Szerokość	9,90 m
Wysokość	8,5 m
Kubatura	2921,7m ³
Poziom zera budynku	212,20 m n.p.m.
Liczba kondygnacji	2 kondygnacje

Powierzchnie:

Powierzchnia użytkowa budynku	Pu = 556,62 m ²
Powierzchnia netto budynku	Pc = 594,60 m ²
Powierzchnia zabudowy budynku	Pz = 389,56 m ²
Powierzchnia netto pomieszczeń wózkowni/ rowerowni	15,61m ²
Powierzchnia netto zew, komórek lokatorskich	23,88m ²
Powierzchnia netto wiaty na odpady	18,62m ²

4.2 Zestawienie powierzchni

PRZYZIEMIE – zestawienie pomieszczeń				
ozn. mieszkania	nr mieszkania			powierzchnia [m ²]
		nr pom.	nazwa pomieszczenia	
M	1	1	pokój	12,34
		2	pokój	12,52
		3	łazienka	4,71
		4	przedpokój	9,36
		5	salon z aneksem kuchennym	12,38
		6	wiatrołap	1,60
			POWIERZCHNIA	52.91
	2	1	salon z aneksem kuchennym	21,28
		2	przedpokój	6,48
		3	łazienka	4,93
		4	pokój	9,22
		5	wiatrołap	1,64
			POWIERZCHNIA	43.55
	3	1	salon z aneksem kuchennym	21,28
		2	przedpokój	6,48
		3	łazienka	4,93
		4	pokój	9,22
		5	wiatrołap	1,64
			POWIERZCHNIA	43.55
	4	1	salon z aneksem kuchennym	21,28
		2	przedpokój	6,48
		3	łazienka	4,93
		4	pokój	9,22
		5	wiatrołap	1,64
			POWIERZCHNIA	43.55
	5	1	salon z aneksem kuchennym	21,28
		2	przedpokój	6,48
		3	łazienka	4,93
		4	pokój	9,22
		5	wiatrołap	1,64
			POWIERZCHNIA	43.55
	6	1	pokój	12,34
		2	pokój	12,52
		3	łazienka	4,71
		4	przedpokój	9,36
		5	salon z aneksem kuchennym	12,38
		6	wiatrołap	1,60
			POWIERZCHNIA	52.91
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ – PARTER				280,02
POWIERZCHNIA NETTO PARTERU				280,02

PIĘTRO – zestawienie pomieszczeń				
ozn. mieszkania	nr mieszkania			powierzchnia [m ²]
		nr pom.	nazwa pomieszczenia	
M	7	1	pokój	12,34
		2	pokój	12,52
		3	łazienka	4,63
		4	salon z aneksem kuchennym	22,77
		K	komunikacja z wiatrołapem	6,33
			balkon	5,40
			POWIERZCHNIA	52.26
	8	1	salon z aneksem kuchennym	21,28
		2	przedpokój	3,71
		3	łazienka	4,84
		4	pokój	13,19
		K	komunikacja z wiatrołapem	6,33
			balkon	5,64
			POWIERZCHNIA	43.02
	9	1	salon z aneksem kuchennym	21,28
		2	przedpokój	3,71
		3	łazienka	4,84
		4	pokój	13,19
		K	komunikacja z wiatrołapem	6,33
			balkon	5,64
			POWIERZCHNIA	43.02
	10	1	salon z aneksem kuchennym	21,28
		2	przedpokój	3,71
		3	łazienka	4,84
		4	pokój	13,19
		K	komunikacja z wiatrołapem	6,33
			balkon	5,64
			POWIERZCHNIA	43.02
	11	1	salon z aneksem kuchennym	21,28
		2	przedpokój	3,71
		3	łazienka	4,84
		4	pokój	13,19
		K	komunikacja z wiatrołapem	6,33
			balkon	5,64
			POWIERZCHNIA	43.02
	12	1	pokój	12,34
		2	pokój	12,52
		3	łazienka	4,63
		4	salon z aneksem kuchennym	22,77
		K	komunikacja z wiatrołapem	6,33
			balkon	5,40
			POWIERZCHNIA	52.26
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ – PIĘTRO				276,60
POWIERZCHNIA NETTO PIĘTRA				314,58

5. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia budynku

5.1 Opinia geotechniczna

W ramach geotechnicznych prac terenowych w podłożu gruntowym pod warstwą gleby o miąższości 0,2m składającej się z gliny piaszczystej humusowej, wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

WARSTWA I A – piasek średnioziarnisty – nawodniony, w stanie średnio zagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID=0,40$

WARSTWA I B – pospółka z domieszką kamieni – wilgotna / mokra / nawodniona, w stanie średnio zagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID=0,48$.

WARSTWA II A – glina piaszczysta przewarstwiona pyłem – wilgotna, w stanie plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL=0,30$.

WARSTWA II B – glina piaszczysta przewarstwiona pyłem, glina piaszczysta – wilgotna, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL=0,25-0,20$.

W podłożu omawianego terenu występują grunty dobrze przepuszczalne w postaci piasku średnioziarnistego, grunty bardzo dobrze przepuszczalne w postaci pospółki oraz grunty słabo przepuszczalne w postaci gliny piaszczystej. W wykonanych otworach wiercniczych stwierdzono zwierciadła wody gruntowej o charakterze swobodnym na poziomie 1,50m p.p.t.

W wyniku przeprowadzonych badań nie stwierdzono występowania gruntów słabonośnych.

Warunki w podłożu oraz rodzaj projektowanego obiektu sprawiają, że przedmiotową inwestycję zakwalifikowano do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowo – wodnych.

5.2 Informacja o sposobie posadowienia budynku

Zaprojektowano posadowienie bezpośrednie za pośrednictwem ław fundamentowych, stanowiących oparcie dla konstrukcji murowanej budynku.

6. Liczba lokali mieszkalnych i użytkowych

Projektuje się budynek mieszkalny, wielorodzinny o łącznej licznie lokali 12, z czego 12 lokali mieszkalnych, brak lokali użytkowych.

7. Dostęp dla osób niepełnosprawnych

Liczba lokali mieszkalnych dostępnych dla osób niepełnosprawnych w ogólnej liczbie 6 mieszkań (wszystkie lokale na parterze). Liczba lokali mieszkalnych dostosowana do potrzeb osób niepełnosprawnych w ogólnej liczbie 1 mieszkań (mieszkanie M2)

8. Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne

W projektowanym budynku zostały niezbędne warunki do korzystania z obiektów użyteczności publicznej i mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne, o których

mowa w art. 1 Konwencji o prawach osób niepełnosprawnych, sporządzonej w Nowym Jorku dnia 13 grudnia 2006 r. (Dz.U. z 2012 r., poz. 1169 oraz z 2018 r. poz. 1217), w tym osoby starsze. Ponadto zapewnia się minimalny udział lokali mieszkalnych dostępnych dla osób niepełnosprawnych, o których mowa w art. 1 Konwencji o prawach osób niepełnosprawnych, sporządzonej w Nowym Jorku dnia 13 grudnia 2006 r., w tym osób starszych w ogólnej liczbie lokali mieszkalnych w budynku wielorodzinnym. Wejścia do budynków bezpośrednio z poziomu terenu (2cm różnicy).

Projektuje się lokal mieszkalny, w którym powierzchnie łazienki dostosowano do korzystania przez osoby niepełnosprawne. Projektowana liczba lokali mieszkalnych dostosowanych do korzystania przez osoby niepełnosprawne wynosi 1. Jako lokal mieszkalny dostosowany do korzystania przez osoby niepełnosprawne wskazano mieszkanie nr M1 zlokalizowane na parterze budynku wielorodzinnego. Nie ma przeciwwskazań aby w razie potrzeby dostosować pozostałe mieszkania na parterze. Szerokość drzwi wejściowych do mieszkań wynosi w świetle przejścia 90cm.

9. Parametry techniczne obiektu charakteryzujące jego wpływ na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

Rodzaj projektowanej inwestycji nie figuruje w wykazie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na stan środowiska naturalnego i nie wymaga sporządzania raportu oddziaływania na środowisko (Ustawa Prawo ochrony Środowiska oraz Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko).

Budynki zaprojektowano w sposób minimalizujący ich wpływ na środowisko obszaru inwestycji i otoczenie, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami Prawa Budowlanego. Emisja hałasu nie może powodować przekroczenia standardów jakości środowiska poza terenem, do którego inwestor posiada tytuł prawny.

Projektowana budowa budynku nie rodzi praw do terenu, oraz nie powoduje naruszenia prawa własności i uprawnień osób trzecich, nie stanowi przeszkody w dostępie do drogi publicznej oraz nie przesłania światła słonecznego, nie pozbawia możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej i środków łączności, nie wpływa również negatywnie na projektowaną zabudowę działek sąsiednich i ich dotychczasowe użytkowanie.

9.1 Zapotrzebowanie i jakość wody

Budynek zaopatrywany będzie w wodę na cele bytowe z przyłącza wody zasilanego z sieci wodociągowej. Projekt przyłącza wody zakończony studnią wodomierzową, w której zabudowane będą zestawy wodomierze dla każdego lokalu mieszkalnego w budynku, objęty będzie odrębnym opracowaniem.

Dobowe zużycie wody zgodnie z Rozp. Min. Infrastruktury z dnia 14.01 2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8, poz. 70) wynosi:

Rodzaj zużycia wody	Wskaźnik jednostkowy	Ilość jednostek	Zużycie wody
	l/dobę/os	Osób	l/dobę
Mieszkańcy:	120	40	4800
Cele porządkowe:	0,10	0	0
		Suma:	4800

Zapotrzebowanie dobowe na wodę na cele bytowe wynosi ok. 4,8m³/dobę.

Zapotrzebowanie wody do celów zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi 10dm³/s i będzie pokrywane z istniejącego hydrantu DN80 zabudowanego w obrębie sąsiedniej działki, na miejskiej sieci wodociągowej.

Skład wody musi odpowiadać będzie parametrom, określonym w Rozporządzeniu Min. Zdrowia z 7.12.2017r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi; Dz.U.2017.294.

9.2 Ilość, jakość i sposób odprowadzenia ścieków bytowych

Ścieki sanitarne tj. ścieki bytowo – gospodarcze odprowadzane będą z budynku projektowaną instalacją zewnętrzną kanalizacji sanitarnej, a następnie dwoma przyłączami do sieci kanalizacji sanitarnej. Projekt przyłączy kanalizacji sanitarnej objęty będzie odrębnym opracowaniem.

Skład ścieków sanitarnych umożliwił będzie zrzut ścieków do sieci kanalizacji sanitarnej bez dodatkowego podczyszczenia.

Jako ilość wytwarzanych ścieków bytowo – gospodarczych przyjęto 95% zużywanej wody na potrzeby ludzi oraz ok. 60% na potrzeby porządkowe. Ilość wytwarzanych ścieków bytowych wynosić będzie ok. 4,6m³/dobę.

9.3 Ilość, jakość i sposób odprowadzenia wód opadowych

Bilans ścieków deszczowych.

Natężenie miarodajne deszczu I wyznaczono z formuły Błaszczyka dla rocznej wysokości opadów 700mm (dane MeteoAtlas), deszczu o długości 15minut i częstotliwości występowania 1 raz na 5 lat.

$$I = \frac{6,67 \times \sqrt[3]{(H^2 \times c)}}{t^{0,67}} = \frac{6,67 \times \sqrt[3]{(700^2 \times 5)}}{15^{0,67}} = 146,5 \approx 147 \text{ dm}^3 / \text{s} \times \text{ha}$$

Gdzie:

H – wysokość opadów; 700mm

t – czas trwania deszczu; 15 minut

c – częstotliwość, 5

Przepływ wód deszczowych obliczono dla przedmiotowego bilansu terenu zgodnie z PN-92/B-01707 dla miarodajnego deszczu $I=147 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$ wg zależności:

$$q_d = \psi \times A \times \frac{I}{10000}, \text{ dm}^3/\text{s}$$

Teren	Powierzchnia A [m ²]	Współczynnik spływu ψ	Powierzchnia zredukowana $\psi \times A$	Ilość ścieków Qd [l/s]
zabudowa /budynek wielorodzinny	389,56	1,0	389,56	5,73
zabudowa /wiata śmietnikowa, rowerowa, zewn. komórki lokatorskie	69,05	1,0	69,05	1,00
powierzchnia utwardzona - chodniki, parkingi i komunikacja z kostki betonowej	639,22	0,6	383,53	5,64
teren biologicznie czynny	1321,17	0,15	198,17	2,91
suma	2419,00			15,28

Ilość ścieków deszczowych z terenu nieruchomości wynosić będzie ok. 15 dm³/s.

Wody opadowe z połaci dachów budynku odprowadzane będą nad teren zielony w obrębie działki budowlanej. Wody opadowe z terenów utwardzonych działki ujęte będą w zamknięty system kanalizacyjny i będą odprowadzane projektowaną instalacją zewnętrzną kanalizacji deszczowej do podziemnego, bezodpływowego, szczelnego zbiornika retencyjnego zabudowanego w obrębie działki budowlanej. Zbiornik okresowo opróżniany będzie przez samochód asenizacyjny. Przed zrzutem do zbiornika wody opadowe podczyszczone będą w separatorze substancji ropopochodnych zintegrowanym z osadnikiem piasku.

Wyznaczenie wielkości separatora i osadnika ścieków deszczowych:

Dobór separatora przeprowadzono dla natężenia deszczu obliczeniowego 15dm³/s×ha i natężenia deszczu nawalnego 147 dm³/s×ha dla zlewni obejmującej powierzchnię utwardzoną i spływ z połowy dachu od strony parkingu:

$$q_o = A_{zred} \times \frac{I_o}{10000} = (0,5 \times 389,6 + 383,5) \times \frac{15}{10000} \approx 0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q_{max} = A_{zred} \times \frac{I_{max}}{10000} = (0,5 \times 389,6 + 383,5) \times \frac{147}{10000} \approx 8,5 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dobrano separator substancji ropopochodnych lamelowy zintegrowany z osadnikiem $Q_n/Q_{max}/V_{osadnika} = 1,5/15/300$, o przepustowości nominalnej $1,5 \text{ dm}^3/\text{s}$, przepustowości maksymalnej $15 \text{ dm}^3/\text{s}$ z pojemnością części osadnikowej 300 dm^3 .

Wymaganą pojemność osadnika wyznaczono z zależności:

$$V = \frac{200 \times NS}{f_d} = \frac{200 \times 1,5}{1} = 300 \text{ dm}^3$$

Wymaganą pojemność retencji wyznaczono z zależności:

Pojemność użytkową retencji wyznaczono dla spływu ścieków $8,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ z terenów utwardzonych przy deszczu nawalnym o natężeniu $147 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$ trwającym 15 minut. Z uwagi na brak odpływu zastosowano współczynnik zwiększający 5.

$$Vu_z = 5 \times g_{max} \times 15 \text{ minut} \times \frac{60 \text{ sekund}}{\text{minutę}} = 5 \times 8,5 \text{ dm}^3/\text{s} \times 15 \text{ minut} \times \frac{60 \text{ sekund}}{\text{minutę}}$$

$$Vu_z = 38250 \text{ dm}^3 \sim 38,3 \text{ m}^3$$

Minimalna pojemności zbiornika retencyjnego wynosi $38,3 \text{ m}^3$.

9.4 Emisja zanieczyszczeń gazowych, pyłowych i płynnych

Przedmiotowy budynek wyposażony będzie w źródło ciepła na potrzeby instalacji ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej w postaci powietrznych pomp ciepła, w związku z czym, nie przewiduje się przekroczenia emisji zanieczyszczeń gazowych, pyłowych i płynnych niż dopuszczalne w aktualnych przepisach i normach.

9.5 Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów komunalnych

Odpady komunalne gromadzone będą w szczelnych pojemnikach hermetycznych z możliwością segregacji, umieszczonych w kontenerze lub kontenerach na odpadki stałe i przekazywane będą do upoważnionych służb na podstawie umowy. Na terenie przewidziano miejsce do gromadzenia odpadów stałych. Zasady utrzymania czystości i porządku na terenie Nowogrodźca regulują odpowiednie uchwały Rady Miejskiej w Nowogrodźcu. Odpady należy gromadzić w atestowanych, oznaczonych pojemnikach odpowiadających wymaganiom Polskiej Normy EN-840-1:2013-05. - 5 pojemników na : 1.papier, 2.metale i tworzywa sztuczne, 3.szkło, 4.odpady niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne, 5.bioodpady. Pojemniki przeznaczone do zbierania odpadów komunalnych muszą być dostosowane do indywidualnych potrzeb właściciela oraz mieć łączną pojemność odpowiadającą co najmniej: dla nieruchomości, na której zamieszkują mieszkańcy na wszystkie odpady łącznie 30 l na każdego mieszkańca. Na terenie działki projektuje się wiatę na 6 pojemników o pojemności 1100 l każdy.

9.6 Emisja hałasu i drgań

Przedmiotowy budynek z projektowanym wyposażeniem oraz przewidywanym sposobem użytkowania nie emituje szczególnych hałasów oraz drgań wymagających dodatkowych środków zaradczych.

W projektowanym obiekcie przegrody zewnętrzne i wewnętrzne oraz ich elementy powinny mieć izolacyjność akustyczną nie mniejszą od podanych w Polskich Normach: PN-B-02151-3:1999 Ochrona przed hałasem w budynkach- Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych, PN-87 B-02151/02 Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku, PN-B-02170:1985 Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki, PN-B-02171:1988 Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach.

Wymagana izolacyjność akustyczna przegród wewnętrznych w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych:

Funkcje pomieszczeń rozdzielone przegrodą		Wymagane wartości wskaźników R' A1 w decybelach			
		stropy		ściany bez drzwi	drzwi
		R' A1 min.	L' n,w max	R' A1 min.	R' A1 min.
Wszystkie pomieszczenia mieszkania	Wszystkie pomieszczenia przyległego mieszkania	51 ¹⁾ dB	58 ²⁾ dB	50 dB	3)
	Korytarz, klatka schodowa	3)	53 ⁴⁾ dB	50 dB	25 ⁵⁾ dB
Pokój	Pomieszczenie sanitarne w tym samym mieszkaniu	3)	3)	35 dB	6)
	Wszystkie pomieszczenia w tym samym mieszkaniu poza pomieszczeniami sanit.	45 – 51 ⁷⁾ dB	58 ⁸⁾ dB	30 – 35 ⁹⁾ dB	6)

Oznaczenia w tabeli:

R'A1 – wskaźnik oceny przybliżonej izolacyjności akustycznej właściwej.

L' n,w – ważony wskaźnik poziomu uderzeniowego znormalizowanego przybliżonego.

1) Stropy w obrębie pomieszczeń sanitarnych, przez które przechodzą pionowe instalacje mogą charakteryzować się wartością R'A1 zmniejszoną o wartość do 4 dB,

2) Dla stropów w pomieszczeniach sanitarnych wskaźnik L' n,w dotyczy przenikania dźwięków uderzeniowych do pokoi mieszkań sąsiednich, tj. w kierunku poziomym i ukośnym,

3) jeżeli taki przypadek wystąpi, to wymagania należy ustalić indywidualnie

4) wymaganie dotyczy budynków w układzie korytarzowym, wskaźnik L' n,w dotyczy poziomu dźwięków uderzeniowych przenikających z ogólnego korytarza budynku do mieszkań w kierunku poziomym i ukośnym.

5) zaleca się aby drzwi miały wskaźnik R' A1 > 25dB w budynkach o układach korytarzowym.

6) nie stawia się wymagań,

- 7) wymaganie dotyczy stropów w mieszkaniach dwupoziomowych, większa wartość zalecona
- 8) wymaganie dotyczy stropów w mieszkaniach dwupoziomowych i odnosi się do przenikania dźwięków uderzeniowych do mieszkań przyległych; ze względu na rozprzestrzenianie się hałasu w obrębie mieszkania, maksymalna wartość wskaźnika $L'_{n,w} \leq 63\text{dB}$
- 9) zalecana większa wartość

Wymaganą minimalną izolacyjność akustyczna właściwą przybliżoną dla ścian zewnętrznych z oknami dla pokoi i kuchni w budynku mieszkalnym wielorodzinnym:

Minimalny wskaźnik oceny wypadkowej izolacyjności akustycznej przybliżonej R'_{A1}, R'_{A2} należy przyjmować zgodnie z miarodajnym poziomem dźwięku A w ciągu nocy/dnia na zewnątrz budynku wg tablicy 5 Polskiej Normy PN-B-02151-3:1999.

Dopuszczalny poziom dźwięku A w pomieszczeniach do przebywania ludzi:

Przeznaczenie pomieszczenia	Dopuszczalny równoważny poziom dźwięku A hałasu przenikającego do wszystkich źródeł hałasu łącznie LA_{eq}		Dopuszczalny poziom dźwięku A hałasu przenikającego do pomieszczenia od wyposażenia technicznego budynku oraz innych urządzeń w budynku i poza budynkiem			
			Średni poziom dźwięku A, (LA_m) (przy hałasie ustalonym ¹⁾) lub równoważny poziom dźwięku A, (LA_{eq}) (przy hałasie nieustalonym ²)		Maksymalny poziom dźwięku A, (LA_{max}) (przy hałasie nieustalonym ²)	
	w dzień	w nocy	w dzień	w nocy	w dzień	w nocy
Pomieszczenia mieszkalne w budynkach mieszkalnych	40 dB	30 dB	35 dB	25 dB	40 dB	30 dB
Kuchnie i pomieszczenia sanitarne w mieszkaniach	45 dB	40 dB	40 dB	40 dB	45 dB	45 dB

Oznaczenia w tabeli:

LA_m – uśredniony w czasie obserwacji poziom dźwięku A hałasu ustalonego,

LA_{eq} – uśredniony w czasie obserwacji poziom dźwięku A hałasu nieustalonego,

LA_{max} – maksymalna wartość skuteczna poziomu dźwięku A występująca w czasie.

Hałas ustalony – hałas, którego poziom dźwięku A, w określonym miejscu zmienia się w czasie nie więcej niż o 5 dB.

Hałas nieustalony – hałas, którego poziom dźwięku A w określonym miejscu zmienia się w czasie więcej niż o 5 dB.

1) Np. pochodzącymi od centralnego ogrzewania, wentylacji, stacji transformatorowych.

2) Np. pochodzący od urządzeń dźwiękowych, z zsympów śmieciowych.

Dopuszczalny poziom dźwięku, A, (LA_{max}) w odległości 1 m od węzła cieplnego wynosi maksymalnie 65 dB.

Prowadzone w budynku przewody i kanały instalacyjne (w tym kanały wentylacyjne) nie mogą powodować pogorszenia izolacyjności akustycznej między pomieszczeniami poniżej wartości wynikających z wymagań zawartych w polskiej Normie dotyczącej izolacyjności akustycznej przegród w budynkach oraz izolacyjności akustycznej elementów budowlanych.

W budynku projektowany układ funkcjonalny wykluczył zjawisko przylegania pomieszczeń sanitarnych do pokoi sąsiedniego mieszkania.

Przy mocowaniu urządzeń i przewodów instalacyjnych wewnątrz mieszkania, stanowiących jego wyposażenie techniczne, należy stosować zabezpieczenia przeciwdrganiowe niezależnie od konstrukcji i usytuowania przegrody, do której są mocowane.

9.7 Wpływ obiektu na istniejący drzewostan, powierzchnie ziemi (glebę, wody powierzchniowe i podziemne)

W związku z planowaną inwestycją planuje się wycinkę drzew i krzewów. Przed przystąpieniem do wycinki wykonana zostanie ocena dendrologiczna, na podstawie której w razie potrzeby inwestor otrzyma odpowiednie zgody. Inwestycja nie powoduje zanieczyszczenia wody i gleby, nie narusza warunków wodnych ani geologicznych inwestowanego terenu.

10. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło

10.1 Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową

10.1.1 Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu ogrzewania i wentylacji

System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	Q _{H,nd} [kWh/rok]
1	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	40,0	11250,8
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	60,0	16876,2

System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	Q _{H,nd} [kWh/rok]
1	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	100,0	28127,0

10.1.2 Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu przygotowania ciepłej wody

System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	Q _{W,nd} [kWh/rok]
-----	---------------	----------	-----------------------------

1	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	40,0	6547,3
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	60,0	9821,0

System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	Q _{W,nd} [kWh/rok]
1	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	100,0	16368,3

10.2 Dostępne nośniki energii

Energia słoneczna, energia elektryczna, biomasa

10.3 Opis systemów zapotrzebowania w energię do analizy porównawczej

Lp.	Nazwa systemu	Wariant projektowany	Wariant alternatywny
1	Opis ogólny	Budynek mieszkalny wielorodzinny. Na poziomie parteru zlokalizowano 6 lokali mieszkalnych oraz na I piętrze - 6 lokali mieszkalnych.	Budynek mieszkalny wielorodzinny. Na poziomie parteru zlokalizowano 6 lokali mieszkalnych oraz na I piętrze - 6 lokali mieszkalnych.
2	System ogrzewania	Źródłem ciepła dla instalacji c.o. jest pompa ciepła typu "powietrze-woda". Paliwo - energia słoneczna - panele fotowoltaiczne (udział 40%) oraz pompa ciepła typu "powietrze-woda", paliwo - energia elektryczna systemowa (udział 60%). Ogrzewanie podłogowe, w pomieszczeniach łazienki dodatkowo ogrzewanie grzejnikowe. Regulacja centralna adaptacyjna i miejscowa.	Źródłem ciepła dla instalacji c.o. jest gruntowa pompa ciepła. Paliwo - energia słoneczna - panele fotowoltaiczne (udział 100%). Ogrzewanie podłogowe, w pomieszczeniach łazienki dodatkowo ogrzewanie grzejnikowe. Regulacja centralna adaptacyjna i miejscowa.
3	System wentylacji	Grawitacyjna.	Grawitacyjna
4	System ciepłej wody	Źródłem ciepła dla instalacji c.w.u. jest pompa ciepła typu "powietrze-woda". Paliwo - energia słoneczna - panele fotowoltaiczne (udział 40%) oraz pompa ciepła typu "powietrze-woda", paliwo - energia elektryczna systemowa (udział 60%). Instalacja z pełną izolacją przewodów oraz zasobnikiem ciepłej wody.	Źródłem ciepła dla instalacji c.w.u. jest gruntowa pompa ciepła. Paliwo - energia słoneczna - panele fotowoltaiczne (udział 100%). Instalacja z pełną izolacją przewodów oraz zasobnikiem ciepłej wody.

10.4 Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię**10.4.1 Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu ogrzewania i wentylacji**

Budynek projektowany					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	4389,35	kWh/rok	0,00	
2	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	2870,26	kWh/rok	0,00	
3	Sieć elektroenergetyczna	1195,95	kWh/rok	717,57	

	systemowa - Energia elektryczna				
4	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	6584,03	kWh/rok	3950,42	
	Oplaty stałe O_m		zł/m-c	22,50	Koszty z tytułu opłat stałych zostały podzielone na systemie przygotowania ciepłej wody oraz system centralnego ogrzewania
	Abonament Ab		zł/m-c	17,50	Koszty z tytułu abonamentu zostały podzielone na systemie przygotowania ciepłej wody oraz system centralnego ogrzewania
Całkowite koszty eksploatacyjne $K_{H,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + SB \cdot \text{Cena jedn.} =$			zł/rok	5147,99	
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Pompa ciepła typu powietrze - woda	0,5	35000,00	18900,00	
2	Instalacja paneli fotowoltaicznych	0,5	8500,00	4590,00	
Całkowite koszty inwestycyjne $K_{H,I} =$			zł	23490,00	
Budynek z alternatywnymi źródłami energii					
Dodatkowe informacje: ...					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	37923,70	kWh/rok	0,00	
	Oplaty stałe O_m		zł/m-c	22,50	Koszty z tytułu opłat stałych zostały podzielone na systemie przygotowania ciepłej wody oraz system centralnego ogrzewania
	Abonament Ab		zł/m-c	17,50	Koszty z tytułu abonamentu zostały podzielone na systemie przygotowania ciepłej wody oraz system centralnego ogrzewania
Całkowite koszty eksploatacyjne $K_{H,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + SB \cdot \text{Cena jedn.} =$			zł/rok	480,00	
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Gruntowa pompa ciepła	0,5	50000,00	27000,00	
2	Panele fotowoltaiczne	0,5	12000,00	6480,00	
Całkowite koszty inwestycyjne $K_{H,I} =$			zł	33480,00	

10.4.2 Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu przygotowania ciepłej wody

Budynek projektowany					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	4937,66	kWh/rok	0,00	
2	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	57,79	kWh/rok	0,00	
3	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	24,23	kWh/rok	14,54	
4	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	7406,48	kWh/rok	4443,89	
Opłaty stałe O_m			zł/m-c	22,50	Ceny jednostkowe przyjęto na podstawie średnich cen rynkowych (gaz+energia elektryczna)
Abonament Ab			zł/m-c	17,50	Ceny jednostkowe przyjęto na podstawie średnich cen rynkowych
Całkowite koszty eksploatacyjne $K_{W,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + SB \cdot \text{Cena jedn.}$			zł/rok	4938,43	
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Pompa ciepła typu powietrze - woda z wbudowanym zasobnikiem c.w.u.	0,5	35000,00	18900,00	
2	Instalacja paneli fotowoltaicznych	0,5	8500,00	4590,00	
Całkowite koszty inwestycyjne $K_{W,I}$			zł	23490,00	
Budynek z alternatywnymi źródłami energii					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	120354,38	kWh/rok	0,00	
Opłaty stałe O_m			zł/m-c	22,50	Ceny jednostkowe przyjęto na podstawie średnich cen rynkowych (energia elektryczna)
Abonament Ab			zł/m-c	17,50	Ceny jednostkowe przyjęto na podstawie średnich cen rynkowych (energia elektryczna)
Całkowite koszty eksploatacyjne $K_{W,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + SB \cdot \text{Cena jedn.}$			zł/rok	480,00	
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Grunтова pompa ciepła	0,5	50000,00	27000,00	
2	Panele fotowoltaiczne	0,5	12000,00	6480,00	

Całkowite koszty inwestycyjne $K_{w,i}$	zł	33480,00	
---	----	----------	--

10.5 Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

10.5.1 Analiza systemu ogrzewania i wentylacji

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne $K_{H,E}$ zł/rok	5147,99	480,00
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	90,68
Koszty inwestycyjne $K_{H,i}$ zł	23490,00	33480,00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	-42,53
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ² rok	8,66	0,81
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ²	39,51	56,31
Roczne oszczędności kosztów DOr zł/rok	-	4667,99
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	2,14
WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest korzystne pod względem eksploatacyjnym i niekorzystne pod względem inwestycyjnym		

10.5.2 Analiza systemu przygotowania ciepłej wody

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne $K_{w,E}$ zł/rok	4938,43	480,00
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	90,28
Koszty inwestycyjne $K_{w,i}$ zł	23490,00	33480,00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	-42,53
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ² rok	8,31	0,81
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ²	39,51	56,31
Roczne oszczędności kosztów DOr zł/rok	-	4458,43
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	2,24
WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest korzystne pod względem eksploatacyjnym i niekorzystne pod względem inwestycyjnym		

10.5.3 Analiza zbiorcza opłacalności

Nazwa	Opłacalność	SPBT
System ogrzewania i wentylacji	nie	2,14
System przygotowania ciepłej wody	nie	2,24

11. Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę

W projektowanym budynku przewidziano instalację centralnego ogrzewania wodnego podłogowego w lokalach mieszkalnych wraz z montażem grzejników drabinkowych z grzałkami elektrycznymi w

łazienkach. Rozdzielacze ogrzewania podłogowego wyposażone będą w armaturę regulacyjną w postaci zaworów termostatycznych umożliwiających regulowanie przepływem w każdej z pętli ogrzewania. Każde z mieszkań wyposażone będzie w indywidualny sterownik pozwalający różnicować temperaturę w pomieszczeniach w zależności od własnych preferencji, pory dnia i tygodnia oraz aktywności domowników. Źródło ciepła wyposażone będzie w zawór regulacyjny trójdrogowy, umożliwiający centralną regulację temperatury czynnika grzewczego zasilającego mieszkanie, w funkcji temperatury zewnętrznej

12. Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia instalacyjnego, zapewniającego użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem

12.1 Wewnętrzne instalacje sanitarne

W budynku projektuje się wykonanie następujących prac w zakresie instalacji wewnętrznych sanitarnych:

- budowę instalacji wody zimnej i ciepłej
- budowę instalacji kanalizacji sanitarnej
- budowę instalacji kanalizacji deszczowej z dachu budynku (rury spustowe)
- budowę instalacji centralnego ogrzewania wodnego
- montaż łazienkowych grzejników elektrycznych
- budowę instalacji wentylacji grawitacyjnej wspomaganej mechanicznie (wentylatorami łazienkowymi)
- montaż indywidualnego dla każdego mieszkania źródła ciepła na potrzeby ogrzewania i podgrzewu ciepłej wody użytkowej, w postaci pomp ciepła powietrze/woda, z wbudowanymi pojemnościowymi podgrzewaczami c.w.u.

Szczegółowe rozwiązania techniczne dotyczące projektowanych instalacji sanitarnych, zostaną zawarte w projekcie technicznym

12.2 Wewnętrzne instalacje elektryczne

W budynku projektuje się wykonanie następujących prac w zakresie instalacji wewnętrznych elektrycznych:

- instalację siły i gniazd wtykowych ogólnodostępnych i dedykowanych,
- oświetlenie podstawowe,
- instalację uziemiającą, odgromową i połączeń wyrównawczych,
- instalację RTV-SAT,
- instalacja fotowoltaiczną,

- instalację logiczną,
- instalację telefoniczną,
- instalację światłowodową

13. Ochrona przeciwpożarowa

13.1 Klasyfikacja obiektu.

- budynek dwie kondygnacje nadziemne z poddaszem nieużytkowym
- budynek niepodpiwniczony
- budynek wolnostojący
- budynek został zakwalifikowany jako niski (mieszkalny II-kondygnacyjny)
- powierzchnia netto – 582,05 m²
- wysokość budynku – 8,50m
- klasa odporności pożarowej – D

13.2 Odległość od obiektów sąsiadujących

Najbliższy budynek istniejący zlokalizowany jest od strony południowej w odległości około 17,2m od budynku projektowanego.

13.3 Parametry pożarowe występujących substancji palnych.

W budynku nie występują materiały niebezpieczne. Inne, które występują to materiały palne takie jak: papier, drewno, tkaniny, tłuszcze, tworzywa sztuczne i niewielkie ilości cieczy palnych.

13.4 Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego.

Dla obiektów zaliczonych do kategorii zagrożenia ludzi **ZL** nie oblicza się gęstości obciążenia ogniowego.

13.5 Kategoria zagrożenia ludzi.

Obiekt należy do kategorii zagrożenia ludzi **ZL IV** – budynek mieszkalny. Budynek dwukondygnacyjny. Na każdej kondygnacji po 6 mieszkań (średnio 3 osoby na mieszkanie). Przewiduje się możliwość maksymalnego przebywania jednocześnie 18 osób na kondygnacji oraz maksymalnie jednoczesnego przebywania 36 osób w całym obiekcie.

13.6 Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

W obiekcie nie występują pomieszczeniem zagrożonym wybuchem oraz nie występują zewnętrzne strefy zagrożenia wybuchem.

13.7 Podział obiektu na strefy pożarowe.

Budynek znajduje się w jednej strefie pożarowej o powierzchni j 582,05 m².

Strefa pożarowa nie przekracza dopuszczalnej wielkości strefy określonej w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

13.8 Klasa odporności pożarowej obiektu.

Budynek mieszkalny wielorodzinny posiada klasę odporności pożarowej **D**

13.9 Odporność ogniowa elementów budynku.

Poszczególne elementy budynku powinny posiadać następującą odporność ogniową (§ 216 ust.1 rozporządzenia):

ELEMENTY BUDYNKU	KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ ³⁾	D
główna konstrukcja nośna	minimalna odporność ogniowa [min]	R 30
	rozprzestrzenianie ognia	NRO
konstrukcja dachu	minimalna odporność ogniowa [min]	(-)
	rozprzestrzenianie ognia	NRO
stropy ¹⁾	minimalna odporność ogniowa [min]	REI 30
	rozprzestrzenianie ognia	NRO
ścianki wewnętrzne ¹⁾	minimalna odporność ogniowa [min]	(-)
	rozprzestrzenianie ognia	NRO
przekrycie dachu	minimalna odporność ogniowa [min]	(-)
	rozprzestrzenianie ognia	NRO
ściany zewnętrzne ^{1), 2)}	minimalna odporność ogniowa [min]	EI 30
	rozprzestrzenianie ognia	NRO

Oznaczenia w tabeli:

R – nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,

E – szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.,

I – izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.,

(-) – nie stawia się wymagań.

min - minuty

NRO - nierozprzestrzeniający ognia

¹⁾ Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej (R) dla tej przegrody.

²⁾ Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa międzykondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem.

³⁾ Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

Odporność ogniowa wewnętrznych przegród pionowych oddzielających mieszkania od innych mieszkań oraz od dróg komunikacji ogólnej powinna wynosić co najmniej EI 30, a biegów i spoczników R30.

13.10 Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa i ewakuacyjne) oraz przeszkodowe

Z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi zapewniono możliwość ewakuacji w bezpieczne miejsce na zewnątrz budynku. W pomieszczeniach, od najdalszego miejsca, w którym może przebywać człowiek, zapewniono przejście ewakuacyjne prowadzące na zewnątrz budynku lub do innej strefy pożarowej i nie przechodzące przez więcej niż trzy pomieszczenia. Długość przejść ewakuacyjnych nie przekracza w żadnym miejscu wartości określonych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Szerokość drzwi w świetle na drodze ewakuacyjnej obliczono korzystając z założenia, że na każde 100 osób korzystających z drogi przypadać powinno 0,6 m szerokości drzwi, lecz nie mniej niż 90 cm.

Drzwi prowadzące z pomieszczeń na drogę ewakuacyjną powinny otwierać się w taki sposób, aby po otwarciu nie zawężyły wymaganej przepisami szerokości drogi ewakuacyjnej.

13.11 Sposób zabezpieczenia pożarowego przepustów instalacyjnych przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego.

Wszystkie przejścia instalacyjne przechodzące przez ściany lub stropy oddzielenia przeciwpożarowych zabezpieczyć uszczelnieniem do klasy odporności ogniowej, jak odporność przegrody. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej najmniej EI 60, REI 60 lub REI 30, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

13.12 Dobór urządzeń przeciwpożarowych.

Wewnętrzna instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.

W obiekcie nie jest wymagane stosowanie hydrantów wewnętrznych z wężem półsztywnym o nominalnej średnicy węża 25 mm i 33mm.

Samoczynne stałe urządzenia gaśnicze wodne.

W obiekcie nie jest wymagane instalowanie samoczynnych stałych urządzeń gaśniczych wodnych.

System Sygnalizacji pożarowej.

W obiekcie nie jest wymagane wykonanie systemu sygnalizacji pożaru.

Dźwiękowy system ostrzegawczy.

W obiekcie nie jest wymagane wykonanie dźwiękowego systemu ostrzegawczego.

Instalacje samoczynnych urządzeń oddymiających do grawitacyjnego odprowadzenia dymu.

W obiektach nie jest wymagane wykonanie instalacji samoczynnych urządzeń oddymiających do grawitacyjnego odprowadzenia dymu.

Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu

Budynek wyposażono w przeciwpowozarowy główny wyłącznik prądu z certyfikatem CNBOP Lokalizacja zgodnie z rzutem przyziemia PT branży elektrycznej.

UWAGI:

- Urządzenia powozarowe w obiekcie powinny być wykonane zgodnie z PB a warunkiem dopuszczenia ich do użytku jest przeprowadzenie odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań potwierdzających prawidłowość ich działania.
- Obiekt oznakować znakami ewakuacyjnymi oraz znakami ppoż. zgodnie z ustaleniami zawartymi w Instrukcji Bezpieczeństwa Powozarowego.
- **Wyroby przyjęte posiadają dopuszczenie do stosowania w ochronie przeciwpowozarowej wydane przez CNBOP.**

Wyposażenie obiektu w gaśnice.

Obiekt wyposażyć w podręczny sprzęt gaśniczy i urządzenia ratownicze zgodnie z przepisami.

Rodzaj i wykaz sprzętu zgodnie z instrukcją bezpieczeństwa powozarowego.

Branża architektoniczna	mgr inż. arch. Dawid Małkowski
Branża konstrukcyjna	mgr inż. Remigiusz Rozpędowski
Branża instalacji sanitarnych	mgr inż. Sylwia Domagała
Branża instalacji elektrycznych	mgr inż. Remigiusz Przystaj