

## PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

NAZWA INWESTYCJI:	Przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku Oddziału Leczniczo-Rehabilitacyjnego w Grębaninie Samodzielnego Publicznego Zakładu				
ADRES INWESTYCJI:	dz. nr 666; identyfikator: 300801_2.0003.666; obręb ewidencyjny: 0003 Baranów; Skwer Potworowskiego, 63-604 Grębanin, woj.: wielkopolskie; gmina: Baranów - obszar wiejski,				
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	XI;				
INWESTOR:	Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Kępnie; ul. Szpitalna 7, 63-600 Kępno				
BRANŻA:	Wielobranżowa	egz. nr	1	tom	II/III
STADIUM:	Projekt budowlany	DATA OPRACOWANIA:	12.04.2024		

<b>GŁÓWNY PROJEKTANT:</b> <small>specjalność architektoniczna:</small>	<b>mgr inż. arch. Sebastian Stanisławski</b> upr. nr 04/03/DOIA	podpis:
<b>ASYSTENT PROJEKTANTA:</b> <small>specjalność architektoniczna:</small>	<b>mgr inż. arch. Artur Klimczak</b>	podpis:
<b>SPRAWDZAJACY:</b> <small>specjalność architektoniczna:</small>	<b>mgr inż. arch. Piotr Molenda</b> upr. nr 22/03/DOIA	podpis:
<b>PROJEKTANT:</b> <small>specjalność konstrukcyjno-budowlana: konstrukcje stalowe</small>	<b>mgr inż. Jan Jacek Werner</b> upr. nr 856/86/Lo	podpis:
<b>SPRAWDZAJACY:</b> <small>specjalność konstrukcyjno-budowlana: konstrukcje stalowe</small>	<b>mgr inż. Marek Hołoga</b> upr. nr WKP/0393/POOK/21	podpis:



## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA - TOM II

<b>A. Projekt architektoniczno-budowlany - część opisowa</b>	<b>5</b>
<b>I. Część opisowa - architektura</b>	<b>6</b>
1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego będącego przedmiotem zamierzenia budowlanego;	6
2. Zamierzony sposób użytkowania obiektu budowlanego;	6
3. Układ przestrzenny i forma architektoniczna	6
4. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego.	7
5. Opinia geotechniczna i informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego.	9
6. Dostępność dla osób niepełnosprawnych.	9
7. Prace demontażowe.	9
8. Uwagi:	9
9. Informacje na temat odstąpienia od projektu budowlanego	11
<b>II. Ochrona p.poż</b>	<b>12</b>
<b>III. Ochrona środowiska</b>	<b>17</b>
<b>IV. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło.</b>	<b>20</b>
<b>V. Analizę technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewane.</b>	<b>26</b>
<b>VI. Informacje o zasadniczych elementach wyposażenia bud.-instal.</b>	<b>29</b>
<b>B. Projekt architektoniczno-budowlany - część rysunkowa</b>	<b>31</b>
E.1 Elewacja wschodnia, północna	33
E.2 Elewacja zachodnia, południowa	33
A.1 Rzut piwnic	33
A.2 Rzut parteru	33
A.3 Rzut poddasza	33
A.4 Rzut dachu	33
A.5 Zestawienie stolarki	33
P.1 Przekrój A-A	33
P.2 Przekrój B-B	33
P.3 Przekrój C-C	33

Oświadczenie: w/w opracowanie jest zgodne z umową i kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Przedmiotowy projekt (utwór architektoniczny) jest chroniony prawem autorskim zgodnie z Ustawą nr 83 z dn. 4.02.1994 r. „O prawie autorskim i prawach pokrewnych” (Dziennik Ustaw nr 24)

**Wrocław, styczeń 2024**



## **A. Projekt architektoniczno-budowlany - część opisowa**

## **I. Część opisowa - architektura**

### **1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego będącego przedmiotem zamierzenia budowlanego;**

Przedmiotem zamierzenia inwestycyjnego jest przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku Oddziału Leczniczo-Rehabilitacyjnego w Grębaninie Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Kępnie.

Obiekt budowlany kwalifikuje się do XI kategorii;

Przebudowywany i rozbudowywany budynek będzie obiektem wchodzącym w skład Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Kępnie. W budynku powstanie oddział leczniczo-rehabilitacyjny uzupełniający nowo powstały budynek o identycznej funkcji.

Podstawową działalnością obiektu będzie świadczenie usług medycznych i realizowanie założeń programowych mających wpływ na poprawę opieki zdrowotnej mieszkańców powiatu kępińskiego.

Realizacja planowanej inwestycji wpłynie na rozwój szpitala jako nowoczesnego ośrodka zapewniającego opiekę zdrowotną i mogącego konkurować z innymi szpitalami.

### **2. Zamierzony sposób użytkowania obiektu budowlanego;**

#### **2.1. Program funkcjonalny;**

W obiekcie przewidziano:

- 14 sal łóżkowych 2,3 i 4 osobowych wyposażone w łazienki (łącznie 39 pacjentów)
- salę wielofunkcyjną;
- dyżurkę lekarską;
- dyżurkę pielęgniarską;
- toalety ogólnodostępne w tym dla osób niepełnosprawnych;
- pokój kąpielowy;
- brudownik;
- pomieszczenia porządkowe;
- magazyny sprzętu;
- magazyn pościeli (brudnej i czystej);
- magazyny;
- kuchnię wraz z zapleczem;
- zaplecze socjalne;
- węzły sanitarne;
- taras rekreacyjny;

#### **2.2. Układ funkcjonalny;**

W budynku wyodrębniono następujące strefy funkcjonalne:

- strefa dla pacjentów;
- strefa dla personelu;
- strefa kuchni z zapleczem;
- pomieszczenia techniczne i magazynowe;

#### **2.3. Liczba użytkowników**

Liczbę użytkowników mogących jednocześnie przybywać w budynku określono na 55 osób z podziałem na 39 pacjentów i 16 pracowników. Ogólna liczba użytkowników mogących równocześnie przebywać w budynku przy założeniu współczynnika jednoczesności 0,9 wynosi 50 osób, w tym 60% stanowią kobiety i 40% stanowią mężczyźni.

Liczba pracowników zatrudnionych na etacie wynosi 16 osób, w tym 50% stanowią kobiety i 50% stanowią mężczyźni. Liczba osób na najliczniejszej zmianie wynosi 12 osób.

### **3. Układ przestrzenny i forma architektoniczna**

#### **3.1. Układ przestrzenny**

W przyziemiu przewidziano kuchnię z zapleczem oraz pomieszczenia techniczne, magazynowe, zaplecze socjalne dla pracowników, pokój kąpielowy. Na parterze i piętrze znajdują się sale łóżkowe, dyżurki lekarskie i pielęgniarskie, pokój lekarzy, węzły sanitarne.

Układ funkcjonalny został podporządkowany ścisłym wytycznym określonym przez przyszłego Użytkownika budynku. Powierzchnie ukształtowano w sposób zapewniający im maksymalne doświetlenie oraz maksymalną swobodę aranżacji przestrzeni wewnętrznych. Miejsca bez dostępu promieni słonecznych wypełniono pomieszczeniami pomocniczymi takimi jak: toalety, pomieszczenia socjalne itd.

Istniejący budynek ma formę połączonych licznych brył geometrycznych krytych dachem wielospadowym o różnych kątach nachylenia. Od strony zachodniej rozebrano wtórną przybudówkę i odtworzono taras rekreacyjny.

Projekt zakłada odtworzenie historycznej perforacji okien.

#### 4.1. Wysokość, długość, szerokość, średnicę,

wys. 11,95 m

podziemne: 0

## 4 804,22 m³

1269.2 m<sup>2</sup>

NR	NAZWA	POW. (M2)
-1.1	kuchnia	48,5
-1.2	komunikacja	17,4
-1.3	magazyn	6,6
-1.4	zmywalnia	8,1
-1.5	pom. obróbki	7,2
-1.6	chłodnia	2,8
-1.7	mroźnia	2,8
-1.8	mag. warzyw	8,6
-1.9	mag. prod. suchych	9,7
-1.10	szatnia	8,5
-1.11	pom. socjalne	7,4
-1.12	kotłownia	21,3
-1.13a	szatnia	12,9
-1.13b	sauna	11,6
-1.14	pokój kąpielowy	20,3
-1.15	magazyn	26,5
-1.16	komunikacja	9,9
-1.17	toaleta	3,6
-1.18	pom. na odpady	5,8
-1.19	pom. porzadkowe	8,6
-1.20	brudownik	9,6
-1.21	pom. gospodarcze	10,8
-1.22	magazyn	12,9

-1.23	magazyn	13,1
-1.24	magazyn	13,6
-1.25	komunikacja	61,5
-1.26	komunikacja	14,1
	<b>Suma</b>	<b>383,7</b>

#### 4.4.2. Parter

NR	NAZWA	POW. (M2)
0.1	sala wielofunkcyjna	58,4
0.2	dyżurka lek.	14,2
0.3	pok. oddziałowej	11,4
0.4	sala chorych	34,6
0.5	łazienka	5,9
0.6	sala chorych	26,2
0.7	łazienka	5,7
0.8	sala chorych	22,6
0.9	łazienka	5
0.10	sala chorych	40,1
0.11	łazienka	4,9
0.12	kl. schod. B	25,6
0.13	sala chorych	17,9
0.14	łazienka	3,7
0.15	sala chorych	22,1
0.16	łazienka	3,7
0.17	korytarz	29,3
0.18	holl	58,5
0.19	kl. schod. A	25,1
0.20	łazienka pacj.	12,7
	<b>Suma</b>	<b>427,6</b>

#### 4.4.3. Poddasze

NR	NAZWA	POW. (M2)
1.1	korytarz	65,3
1.2	sala chorych	28
1.3	łazienka pacj.	4,5
1.4	łazienka pacj.	4,7
1.5	sala chorych	17,8
1.6	sala chorych	23,9
1.7	łazienka pacj.	4,6
1.8	sala chorych	24,1
1.9	łazienka pacj.	4,4
1.10	sala chorych	29,2
1.11	łazienka pacj.	4,9
1.12	pom. porządkowe	15,3
1.13	magazyn	25,1
1.14	pok. lekarzy	20,5
1.15	łazienka pers.	3
1.16	kl. schod. B	33,8
1.17	łazienka pers.	1,4
1.18	sala chorych	20,2
1.19	łazienka pacj.	4,7
1.20	sala chorych	24,4
1.21	łazienka pacj.	5,1
1.22	sala chorych	27,4
1.23	łazienka pacj.	4,2



1.24	kl. schod. A	25,1
1.25	łazienka pacj.	14,9
	<b>Suma</b>	<b>436,5</b>

## 5. Opinia geotechniczna i informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego.

Zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, badany obszar charakteryzuje się **prostymi warunkami gruntowymi**. Projektowany obiekt zalicza się do **I kategorii geotechnicznej**.

## 6. Dostępność dla osób niepełnosprawnych.

W projekcie zastosowano rozwiązania architektoniczne umożliwiające korzystanie z całego budynku przez osoby niepełnosprawne ruchowo. W centralnej części budynku znajduje się dźwig osobowy o wymiarach kabiny 1,34x2,15 m, obsługujący wszystkie kondygnacje. Wejście główne do budynku zlokalizowano bezpośrednio z poziomu terenu. Na terenie obiektu brak barier architektonicznych, istniejące pochylnie zewnętrzne mają łagodny spadek wynoszący do 5%, progi w drzwiach zewnętrznych mają wysokość maksymalną 0,5 cm.

## 7. Prace demontażowe.

Przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych należy teren inwestycji wygrodzić i zabezpieczyć zgodnie z odpowiednimi przepisami BHP. Nad wejściami wykonać tymczasowe zadaszenia. Teren budowy oznakować i wyposażać w tablicę informacyjną, niezbędny sprzęt gaśniczy i środki pierwszej pomocy.

### 7.1. Elementy budowlane i wyposażenie wewnątrz

- do usunięcia przewidziano stolarkę drzwiową i okienną wewnętrzną i zewnętrzną
- strop na parterem;
- balustradę;
- schody wewnętrzne;
- ścianki działowe - częściowo ratusz oraz oficyna;
- posadzki wewnątrz budynku;
- pokrycie;
- rynny i rury spustowe;
- inne elementy niezbędne do wykonania robót budowlanych;

### 7.2. Wyposażenie instalacyjne

- instalacja wentylacji;
- instalacja wod.-kan.;
- instalacje ppoż.;
- instalacja C.O.;
- instalacje elektryczna;
- instalacja oświetleniowa;
- instalacje niskoprądowe.

Prace demontażowe – uwagi końcowe

- Z uwagi na możliwość wystąpienia w trakcie realizacji inwestycji dodatkowych informacji w postaci odkrywek i odsłonień elementów konstrukcyjnych, nie wyklucza się możliwości poddania rozbiórce innych elementów budynku; w przypadku wystąpienia takiej potrzeby decyzje będą podejmowane przez głównego projektanta w porozumieniu z Inwestorem.
- Ze względu na charakter obiektu, wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie, a zaistniałe niezgodności pomiędzy projektem architektoniczno-budowlanym i pozostałymi opracowaniami branżowymi, a stanem istniejącym, należy wyjaśniać i uzgadniać z głównym projektantem i projektantami branżowymi.
- Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych stosować zgodnie ze sztuką budowlaną.

## 8. Uwagi:

### 8.1 Uwagi ogólne:

- W razie wątpliwości lub pojawienia się nieprzewidzianych projektem okoliczności należy kontaktować się z jednostką projektową. Wszystkie zmiany w konstrukcji budynku należy konsultować z projektantem.

- Wszystkie użyte materiały muszą posiadać niezbędne atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.
- Wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie, a w przypadku wystąpienia różnic projektowany układ należy dostosować do stanu istniejącego, zachowując zasady zawarte w projekcie.
- Teren budowy powinien być przygotowany przez wydzielenie, uporządkowanie i zabezpieczenie pod względem BHP i p.poż. Wszyscy pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu robót na budowie muszą być przeszkoleni i znać przepisy BHP i p.poż.
- Wszystkie prace muszą być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod stałym nadzorem osób uprawnionych. Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych stosować zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych i podobnymi uregulowaniami branżowymi.
- Wykonawca obowiązany jest zapoznać się na miejscu ze stanem terenu, budynków sąsiednich oraz bezpośredniego otoczenia, przewidując trudności techniczne, organizacyjne oraz logistyczne związane z realizacją przedmiotowej inwestycji.
- W pomieszczeniu socjalnym należy przewidzieć apteczkę z lekami pierwszej pomocy.
- Odbiory: po przeprowadzeniu przez ekspertów odbioru wszystkich instalacji i przedłożeniu odpowiednich zaświadczeń odbioru. Zaświadczenia odbioru, dokumenty, zezwolenia, pozwolenie na budowę, uzgodnienia, świadectwa prób, badań itp., będą przechowywane w segregatorze na terenie obiektu.
- Z uwagi na charakter inwestycji i otoczenia, nie wyklucza się możliwości wystąpienia w trakcie prac budowlanych sytuacji wymagającej weryfikacji proponowanych rozwiązań;
- Uwagi i opisy zamieszczone na rysunkach architektoniczno-budowlanych stanowią integralną część niniejszego opracowania.
- Wszystkie roboty budowlano-montażowe z zastosowaniem rozwiązań systemowych powinny być wykonywane ściśle według technologii określonej przez producenta (wskazany jest nadzór techniczny ze strony producenta).
- Wszelkie zmiany w doborze materiałów budowlanych, wykończeniowych, technologii czy urządzeń mogą być wprowadzane jedynie za pisemną zgodą Inwestora i Jednostki Projektowej. W przypadku wprowadzania zmian powodujących konieczność wykonania dokumentacji zastępczej, koszty jej opracowania oraz koordynacji z poszczególnymi opracowaniami branżowymi ponosi strona wnioskująca o zmiany.
- Wykonawca jest zobowiązany do utylizacji na własny koszt wszelkich odpadów powstałych w trakcie realizacji inwestycji.
- Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wszelkich wymaganych procedur odbiorowych (częstkowych i końcowych) oraz do pełnego odbioru końcowego przez Inwestora.
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania odpowiednich ogrodzeń, zabezpieczeń, znaków ostrzegawczych i oświetlenia placu budowy.
- Na wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania wszelkich niezbędnych uzgodnień i pozwoleń związanych z realizacją inwestycji.
- Specyfikacja stanowi integralną część dokumentacji wykonawczej.
- Oferent ma prawo zwrócić się o wyjaśnienie wszelkich wątpliwości związanych z Dokumentacją Przetargową w formie pisemnej. W przypadku braku wątpliwości Zamawiający zakłada że Oferent zgadza się ze wszystkimi zapisami Dokumentacji Wykonawczej.
- Oferent zobowiązany jest do weryfikacji przedmiaru uwzględniając technologię wykonania poszczególnych elementów i zgłoszenia wszelkich niezgodności w trakcie trwania procedury przetargowej.
- Niniejszy projekt budowlany może służyć dla celów realizacji inwestycji po jego zatwierdzeniu i uzyskaniu pozwolenia na budowę, jedynie łącznie z odpowiednimi projektami wykonawczymi w poszczególnych branżach.
- Projektant zastrzega sobie prawo kontroli prac na wszystkich etapach, w tym również kontroli prefabrykacji materiałów budowlanych (żelbetu, elementów stalowych, elementów wykończenia itp.) w miejscu ich wytwarzania w celu zapewnienia właściwego standardu wykonania obiektu.
- Wszystkie nazwy własne i marki handlowe elementów budowlanych, systemów, urządzeń i wyposażenia, zostały użyte w niniejszym opracowaniu w celu określenia odpowiedniego standardu wykonania i wyposażenia budynku. Wykonawca ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązań zamiennych, nie obniżających tego standardu. Wprowadzone zmiany nie mogą pociągać za sobą zwiększenia kosztów inwestycji ani zmieniać idei projektu. Wszelkie zmiany muszą uzyskać akceptację Projektantów. Jeżeli zastosowanie rozwiązania zamiennego wiąże się z koniecznością wprowadzenia zmian w dokumentacji, strona wnioskująca ponosi

pełną odpowiedzialność za dokonanie tych zmian, związaną z tym koordynację międzybranżową oraz uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń.

- Brak elementu, którego zastosowanie wynika ze znanych lub powszechnie przyjętych rozwiązań w zakresie sztuki budowlanej nie zwalnia wykonawcy z konieczności skalkulowania i zastosowania takiego elementu
- Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych – zgodnie ze sztuką budowania (warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych). Roboty budowlane i montażowe powinny być prowadzone zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy, polskimi normami i przepisami.
- Wszystkie rozwiązania techniczne związane z określoną technologią należy wykonać dokładnie wg wytycznych i zaleceń producenta.
- Wszystkie materiały wykończeniowe (płytki podłogowe i ścienne, wykładziny, sufity, kolory farb, mat. elewacyjne, itd.) oraz wyposażenie (jak drzwi zewnętrzne, wyposażenie elektryczne, elementy grzewcze) - wymagają akceptacji przedstawiciela Inwestora / Użytkownika.
- Wszelkie wymienione w projekcie materiały i technologie mogą być zamienione na inne przy zachowaniu tych samych parametrów technicznych i jakościowych.
- Wszelkie zmiany dotyczące szczegółów technicznych – powinny być przedstawione w formie katalogu do oferty i zaprezentowane przed instalacją.
- Uwagi i opisy zamieszczone w części rysunkowej stanowią integralną część projektu.
- Należy wykonać wszystkie prace konieczne do realizacji całego obiektu wraz z otoczeniem, tak aby można było z niego korzystać zgodnie z przeznaczeniem. Również należy wykonać prace nawet jeżeli nie zostały one oddzielnie wymienione.

#### 8.2. Uwagi dotyczące robót budowlanych:

- Należy zapewnić dojazd do obiektu w trakcie całego czasu trwania robót, w szczególności umożliwić dostawę urządzeń bezpośrednio do obiektu,
- Należy skoordynować terminy wykonania montażu wyposażenia obiektu przez różne ekipy,
- Generalny Wykonawca musi zapewnić dostęp do obiektu przez całą dobę dla innych wykonawców oraz zapewnić nadzór w czasie trwania tych prac.

#### 8.3. Uwagi do BIOZ-u:

- Powyższe zapisy należy uwzględnić w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z zapisem art. 20 ust. 1 pkt. 16 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. nr 89, poz.144, z późniejszymi zmianami).

### 9. Informacje na temat odstępiania od projektu budowlanego

Projektant dopuszcza następujące zmiany dotyczące elementów funkcjonalnych, konstrukcyjnych i wykończeniowych zawartych w niniejszej dokumentacji, w zakresie:

- Warstw ścian zewnętrznych i wewnętrznych za wyjątkiem warstw wykończeniowych wewnętrznych i zewnętrznych - przy zachowaniu określonego i dopuszczalnego współczynnika przenikalności cieplnej i właściwości akustycznych;
- Instalacji wodno-kanalizacyjnej, wentylacji i klimatyzacji, elektrycznej i niskoprądowej - przy zachowaniu obowiązujących norm i założeń jakościowych opisanych w projekcie;
- Materiałów izolacyjnych - izolacja cieplna i przeciwwilgociowa, - przy zachowaniu niezbędnych parametrów wytrzymałości oraz przenikania ciepła określonych w projekcie, a także warunków ppoż. i ogólnych warunków bezpieczeństwa użytkowania;
- Dopuszcza się odchyłkę w montażu stolarki okiennej w zakresie 2% wynikającą z wymogów wykonawczych pod warunkiem zachowania podziałów;
- Dopuszcza się zmianę powierzchni pomieszczeń - dopuszczalna zmiana gabarytów budynku o 1% w zakresie określonym obowiązującymi i nieprzekraczalnymi liniami zabudowy określonymi w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego.

Wszystkie zmiany wymagają każdorazowo zgody projektanta oraz zamieszczenia w projekcie budowlanym odpowiednich informacji dot. odstępiania.

Opracowanie: wg strony tytułowej

## II. Ochrona p.poż

### 1. Informacje o powierzchni wewnętrznej, wysokości i liczbie kondygnacji:

Projektowany obiekt jest budynkiem niskim [N] i składa się z trzech kondygnacji nadziemnych przeznaczonych na pobyt ludzi.

Powierzchnia zabudowy:	590,1 m <sup>2</sup>
Powierzchnia wewnętrzna:	1269,2 m <sup>2</sup>
Liczba kondygnacji:	nadziemne: 2 podziemne: 0
Wymiary:	dł. 42,01 m szer. 17,80 m wys. 11,95 m

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

Materiały palne występujące w budynku to typowe wyposażenie pomieszczeń. Występujące materiały zgodnie z postanowieniem art. 2 ust. 1 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów nie zaliczają się do materiałów pożarowo niebezpiecznych.

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

Budynek zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi ZL II, budynek niski [N]. Budynek posiada zachowaną dopuszczalną powierzchnię strefy pożarowej do 5000 m<sup>2</sup>. Pomieszczenia techniczne zakwalifikowano do stref PM.

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

Budynki zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi ZL II, budynek niski [N]. Budynek posiada zachowaną dopuszczalną powierzchnię strefy pożarowej do 2 500 m<sup>2</sup>.

Przewidywana liczba osób w obiekcie na poziomie:

- przyziemia – zlokalizowano kuchnię wraz z zapleczem, pomieszczenia magazynowe, socjalne, techniczne, węzły sanitarne, pomieszczenia pomocnicze, porządkowe, brudownik oraz pomieszczenie kąpielowe. Na tej kondygnacji budynek łączy się poprzez łącznik z budynkiem nowowytbudowanym. Wg aranżacji wewnątrz na kondygnacji może przebywać równocześnie 8 osób w tym na pobyt stały 6 osoba, na pobyt czasowy 2 osób.
- wysokiego parteru – zlokalizowano wejście główne, wyjście na taras rekreacyjny, salę wielofunkcyjną, sale łóżkowe, dyżurkę lekarską i pielęgniarską, węzły sanitarne. Wg aranżacji wewnątrz na wysokim parterze przebywa razem 22 osoby w tym na pobyt stały 19 osób, na pobyt czasowy 3 osoby.
- piętra – zlokalizowano, sale łóżkowe, pokój lekarzy, węzły sanitarne, pomieszczenia pomocnicze i magazynowe. Wg aranżacji wewnątrz na wysokim parterze przebywa razem 22 osoby w tym na pobyt stały 24 osób, na pobyt czasowy 3 osoby.

Z sali wielofunkcyjnej w której może przebywać więcej niż pięć osób o ograniczonej zdolności poruszania przewidziano dodatkowe trzy wyjścia bezpośrednio na zewnątrz budynku.

### 5. Informacje o podziale na strefy pożarowe,

Pod względem ochrony przeciwpożarowej całość inwestycji obejmuje jeden budynek niski ZL II z strefą pożarową ZLIII w części przyziemia i strefami ZLII na wyższych kondygnacjach. W poszczególnych częściach budynku zostały wyodrębnione strefy pożarowe wg poniższego zestawienia. Dodatkowo w budynku znajdują się pomieszczenia i przestrzenie wydzielone w ramach danej strefy pożarowej. Budynek zostaje podzielony na strefy pożarowe elementami oddzielenia pożarowego wg § 232 ust. 4 Rozporządzenia [1] w płaszczyźnie pionowej oraz poziomej.

#### Podział budynku na strefy pożarowe:

Budynek został podzielony na odrębne strefy pożarowe w tym wydzielone w ramach stref pomieszczenia, zgodnie z poniższym zestawieniem:

- strefa SP1: obejmować będzie przyziemie budynku - kategoria zagrożenia ludzi ZL III o powierzchni ok. 375,3m<sup>2</sup>,
- strefa SP2: obejmować będzie parter budynku - kategoria zagrożenia ludzi ZL II o powierzchni ok. 419,1m<sup>2</sup>,
- strefa SP3: obejmować będzie piętro budynku - kategoria zagrożenia ludzi ZL II o powierzchni ok. 418,7m<sup>2</sup>,
- strefa SP4: pomieszczenie rozdzielnie elektrycznej w piwnicy -1.21 - kategoria PM o gęstości obciążenia ogniowego poniżej 500MJ/m<sup>2</sup>.

Szyb windy zostanie wydzielony na całej wysokości ścianami w klasie REI 120 odporności ogniowej i zamknięty drzwiami przystankowymi o klasie EI 60.

Strefy pożarowe SP1, SP2 i SP3 zostaną oddzielone stropami oddzielenia ppoż. w klasie REI 60 odporności ogniowej.

Strefa pożarowa SP4 zostanie oddzielona ścianami i stropem oddzielenia ppoż. w klasie REI 120 odporności ogniowej i zamknięta drzwiami w klasie EI60. Na ścianie zewnętrznej, na granicy stref pożarowych, będzie zapewniony pionowy pas z ociepleniem z wełny mineralnej o szerokości co najmniej 2m i spełniający klasę co najmniej EI 60 odporności ogniowej. Okno występujące w w/w pasie zostanie zamurowane lub wymienione na okna ppoż. w klasie EI 60.

Na kondygnacji przyziemia budynek łączy się poprzez 1-kondygnacyjny łącznik z budynkiem nowowytwarzanym i zostanie oddzielony od łącznika ścianą oddzielenia ppoż. w klasie REI 120 oraz zamknięty drzwiami w klasie EI 60. Dach łącznika jest o konstrukcji żelbetowej i spełnia klasę RE 30 odporności ogniowej.

W budynku wydzielono pożarowo pomieszczenie węzła cieplnego w przyziemiu ścianami wewnętrznymi i stropem w klasie co najmniej EI/REI 60 oraz zamknięto drzwiami w klasie EI 30. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach w/w pomieszczeń zostaną zabezpieczone do klasy odporności ogniowej EI 60.

Dopuszczalna wartość strefy pożarowej ZL II i ZLIII zgodnie z § 227 ust. 1 rozporządzenia [1] dla budynku niskiego wynosi 5000 m<sup>2</sup> i nie została przekroczona.

Dopuszczalna wartość strefy pożarowej PM do 500 MJ/m<sup>2</sup>, zgodnie z § 228 ust. 1 rozporządzenia [1], wynosi 5000 m<sup>2</sup> i nie została przekroczona. Strefy pożarowe ZLIII mieszczą się tylko na pierwszej kondygnacji budynku.

Na granicy stref pożarowych należy stosować elementy oddzielenia pożarowego a przepusty w nich muszą spełniać klasę odporności przypisaną dla danego elementu oddzielenia pożarowego.

Pomieszczenia zamknięte stanowią wszelkie przestrzenie w budynku, co do których istnieje obowiązek ich zamknięcia (wydzielenia) ścianami i stropami o określonej odporności ogniowej, ale nie stanowiącymi elementów oddzielenia przeciwpożarowego w rozumieniu § 232 ust. 4. Rozporządzenia [1].

W związku z powyższym przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0.04 m klasy odporności ogniowej EI 60 powinny być stosowane w szczególności w ścianach i stropach niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego następujących pomieszczeń:

- maszynowni wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w budynkach o wysokości powyżej dwóch kondygnacji nadziemnych wymienionych w § 268 ust. 1 pkt. 5,
- przedsionków przeciwpożarowych wymienionych w § 232 ust. 3,
- obudowy (ściany i stropy) klatek schodowych lub pochylni w budynkach o klasie odporności pożarowej C, B, A wymienione w § 259 ust.1,
- holi i korytarzy stanowiących drogę komunikacji ogólnej będących drogami ewakuacyjnymi wiodącymi od wyjścia z klatki schodowej do wyjścia na zewnątrz budynku wymienione w § 256 ust. 5 i § 256 ust. 6.

Przejścia instalacyjne przewodów wentylacyjnych przez ściany i stropy pomieszczeń zamkniętych powinny być zabezpieczone do klasy odporności ogniowej EI 60, a na przewodach wentylacyjnych powinny być zamontowane kłapy przeciwpożarowe o klasie odporności ogniowej co najmniej EIS 60/EIS120.

Dodatkowo pomieszczenia techniczne: węzła, wentylatorowni wentylacji bytowej, serwerowni będą wydzielone pożarowo ścianami wewnętrznymi i stropem w klasie EI 60 i REI 60 odporności ogniowej i zamknięte drzwiami EI 30/EI60.

## **6. Maksymalną gęstość obciążenia ogniowego poszczególnych stref pożarowych PM wraz z warunkami przyjętymi do jej określenia,**

W budynkach kwalifikowanych do kategorii ZL nie wyznacza się gęstości obciążenia ogniowego. W pomieszczeniach technicznych, pomocniczych i gospodarczych do 500 MJ/m<sup>2</sup>.

## **7. Informacje o klasie odporności pożarowej oraz odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane,**

Wymagana klasa odporności pożarowej dla niskiego budynku o kategorii zagrożenia ludzi – ZLII– „B”.

Wymagania odporności ogniowej elementów budynku dla klasy „B” odporności pożarowej:

- główna konstrukcja nośna R 120,
- stropy REI 60,
- ściany wewnętrzne EI 30
- ściany zewnętrzne (o-i) EI 60,
- konstrukcja dachu R 30,
- przekrycie dachu RE 30,

Wszystkie elementy budynku powinny być wykonane jako NRO (nierozprzestrzeniające ognia).

### **ISTNIEJĄCA KONSTRUKCJA BUDYNKU:**

Główna konstrukcja nośna:

murowana z cegły pełnej.

**R 120 - warunek spełniony.**

Stropy:

Stropy ceglane, oraz gęstożebrowe żelbetowe

**REI 60 – warunek spełniony..**

Ściany wewnętrzne:

Ścianki działowe głównie gr. 12 cm z cegły dziurawki. Nowo projektowane ścianki działowe w systemie lekkim tj. na stelażu stalowym z płytą GK.

**EI 30 - warunek spełniony.**

Ściany zewnętrzne:

żelbetowe w technologii monolitycznej, murowane z cegły dziurawki i gazobetonu.

**EI 60 - warunek spełniony.**

Konstrukcja i przekrycie dachu:

konstrukcja dachu drewniana pokrycie z blachy tytanowo-cynkowej

**R 30 i RE 30 – warunek spełniony.**

## **8. Informacje o występowaniu materiałów wybuchowych oraz zagrożenia wybuchem, w tym pomieszczeń zagrożonych wybuchem,**

Zagrożenie wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych nie występuje.

## **9. Informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób, uwzględniające liczbę i stan sprawności osób przebywających w obiekcie,**

W budynku nie przewiduje się pomieszczeń, w których będzie mogło przebywać jednocześnie ponad 30 osób. Z sali wielofunkcyjnej na parterze, w której może przebywać więcej niż 6 osób o ograniczonej zdolności poruszania drzwi służące do ewakuacji otwierają się na zewnątrz.

Wyjście ewakuacyjne z pomieszczeń będzie zapewnione drzwiami o szerokości co najmniej 0,9m. W drzwiach dwuskrzydłowych zapewniono nieblokowane skrzydło czynne o szerokości nie mniejszej niż 0,9m. Kondygnacje parteru i I p. budynku zakwalifikowane do kategorii ZL II mają powierzchnię nieprzekraczającą 750m<sup>2</sup>.

Ewakuację z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi zapewniono do wydzielonych pożarowo klatek schodowych A i B. Długość dojścia ewakuacyjnego w budynku nie przekracza dopuszczalnych 10m przy jednym kierunku ewakuacji i 40m z pomieszczeń, z których zapewnione są 2 kierunki.

Klatki schodowe A i B zostaną obudowana w klasie REI 60 odporności ogniowej, zamknięta drzwiami dymoszczelnymi w klasie EI 30 S oraz wyposażona w samoczynne urządzenia służące do grawitacyjnego usuwania dymu. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04m w ścianach w/w klatki zostaną zabezpieczone do klasy odporności ogniowej EI 60.

Wyjście z klatki A prowadzi przez hol ewakuacyjny. Drzwi dwuskrzydłowe z klatki do holu mają szerokość 1,4m. Hol zostanie wydzielony ścianami wewnętrznymi w klasie REI 60 odporności ogniowej, a otwory zamknięte drzwiami w klasie EI 30. Zostanie zapewniona wolna szerokość drogi ewakuacyjnej w holu prowadzącej z klatki schodowej do drzwi na zewnątrz budynku o szerokości co najmniej 2,1m i wysokości nie mniejszej niż 3,3m. Drzwi ewakuacyjne prowadzące z holu na zewnątrz budynku są dwuskrzydłowe o szerokość 1,6m otwierane na zewnątrz ze skrzydłem czynnym o szerokości 0,8m (**przedmiot odstępstwa**). Wyjście z klatki B prowadzi bezpośrednio na zewnątrz drzwiami o szerokości 0,9m (**przedmiot odstępstwa**), na którym jest przewężenie szerokości do 1,06m (**przedmiot odstępstwa**).

Charakterystyczne parametry użytkowe schodów na klatce schodowej A będą spełniać wymagania określone w § 68 ust. 1 rozporządzenia [1]: szerokość biegu schodowego wynosić będzie powyżej 1,4m, szerokość spoczników międzypiętrowych powyżej 1,5m, a wysokość stopni poniżej 0,15m.

Charakterystyczne parametry użytkowe schodów na klatce schodowej B nie będą spełniać wymagań określonych w § 68 ust. 1 rozporządzenia [1]: szerokość biegu schodowego wynosić będzie powyżej 1,4m, szerokość spoczników międzypiętrowych będzie zawężona do 1,45m (**przedmiot odstępstwa**), a wysokość stopni poniżej 0,15m.

Schody zewnętrzne przy wyjściu z klatki schodowej B mają szerokość spocznika wynoszącą 1,2m i szerokość biegu powyżej 1,2m, wysokość stopni wynosi 15cm, a ilość stopni w jednym biegu nie przekracza 10.

Schody zewnętrzne z tarasu na parterze na poziom terenu mają szerokość użytkową powyżej 1,2 m, wysokość stopni wynosi 15cm, a ilość stopni w jednym biegu wynosi 10 – schody nie służą do celów ewakuacji.

#### **Obudowa drogi ewakuacyjnej**

Zgodnie z obowiązującymi przepisami klasa odporności ogniowej obudowy drogi ewakuacyjnej wynosi EI 30. Ściany stanowiące obudowę drogi ewakuacyjnej posiadają wymaganą klasę odporności ogniowej EI 30. Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione.

#### **Wykończenie wnętrz i wyposażenia stałego**

Stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące, jest zabronione.

Przewody i kable elektryczne oraz inne instalacje wykonane z materiałów palnych, prowadzone w przestrzeni ponad sufitami podwieszonymi, wykorzystywanej do wentylacji lub ogrzewania pomieszczenia w przypadku ich występowania, będą miały osłonę lub obudowę o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30.

Okładziny sufitów oraz sufity podwieszone wykonane będą z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

### **10. Informacje o doborze urządzeń przeciwpożarowych oraz innych instalacji i urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu wraz z określeniem zakresu i celu ich stosowania,**

Omawiany budynek zostanie wyposażony w następujące urządzenia przeciwpożarowe:

- System sygnalizacji pożarowej podłączony poprzez system monitoringu pożarowego z Komendą Miejską Powiatową PSP w Kępnie w sposób zapewniający automatyczne przekazywanie informacji o pożarze.
- instalacja do grawitacyjnego usuwania dymu na klatkach schodowych A i B za pomocą klap oddymiających o powierzchni czynnej oddymiania co najmniej 5% rzutu klatki. Instalacja wykonana zostanie w oparciu o postanowienia normy PN-B-02877-4:2001/Az1. *Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania.*

Powietrze uzupełniające w klatce A zostanie zapewnione przez okna w ścianie zewnętrznej otwierane automatycznie przez siłownik sterowany przez centralkę oddymiania o powierzchni min. 130% powierzchni czynnej zamontowanej klapy oddymiającej wynoszącej 1,87m<sup>2</sup>.

Powietrze uzupełniające w klatce B zostanie zapewnione przez drzwi zewnętrzne otwierane automatycznie przez siłownik sterowany przez centralkę oddymiania o powierzchni 1,8m, co stanowi 96% powierzchni czynnej zamontowanej klapy oddymiającej wynoszącej 1,87m<sup>2</sup> (**przedmiot odstępstwa**).

- awaryjne oświetlenie ewakuacyjne na drogach ewakuacyjnych o natężeniu oświetlenia wynoszącym średnio 1lx oraz na klatce schodowej B o ponadnormatywnym natężeniu oświetlenia wynoszącym średnio 5lx,
- przeciwpożarowa instalacja wodociągowa z hydrantami wewnętrznymi 25 z wężami półsztywnymi na każdej kondygnacji zasilana bezpośrednio z sieci wodociągowej,

- przeciwpożarowy wyłącznik prądu – przycisk sterujący będzie zlokalizowany przy głównym wejściu do budynku.

**11. Informacje o przygotowaniu 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 dojściach,**

W budynku zaprojektowano sześć hydrantów HP25 z węzłem pólstywnym. Zasięg hydrantu wynosi 30+3m. Hydranty obejmujące całą powierzchnię chronionego obiektu. Zawory odcinające hydrantów 25 powinny być umieszczone na wysokości 1,35+0,1 m od poziomu podłogi. Wydajność dla hydrantów HP 25 dla jednoczesnego poboru wody z dwóch hydrantów wynosi 2 dm<sup>3</sup>/s. Minimalne ciśnienie w sieci 0,2 MPa.

**12. Informacje o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym informacje o parametrach wpływających na odległości dopuszczalne,**

Budynek jest obiektem wolnostojącym, do ściany północnej został dobudowany łącznik zapewniający połączenie z nowym budynkiem szpitalnym ZLII [N] zlokalizowanym w część północnej działki. Budynki są od siebie oddalone o około 31 m. Od najbliższego budynku ZLIV [N] położonego na sąsiedniej działce przedmiotowy budynek jest oddalony o około 68 m.

Do najbliższej granicy działki budynek dzieli odległość około 53 m.

Ściany zewnętrzne budynków posiadają klasę odporności ogniowej (E) na powierzchni 65%.

**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 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej, w zakresie rozwiązań objętych projektem architektoniczno-budowlanym;**

W celu zapewnienia bezpieczeństwa osobom przebywającym w rozpatrywanym budynku, proponuje się przyjęcie innych rozwiązań rekompensujących wymagania, których spełnienie nie jest możliwe, w ramach koncepcji bezpieczeństwa opartej na:

1. Wyposażeniu budynku w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne na klatkach schodowych A i B o średnim natężeniu oświetlenia 5 lx w osi drogi ewakuacyjnej wykonane w pozostałym zakresie zgodnie z PN-EN 1838 oraz PN-EN 50172,
2. Dozorze całodobowym budynku przez pracownika,
3. Opracowanie szczegółowych procedur w zakresie postępowania na wypadek powstania pożaru, z wyznaczeniem co najmniej 2 osób odpowiedzialnych za organizację ewakuacji.
4. Występowanie w budynku o niewielkiej powierzchni kondygnacji dwóch wydzielonych pożarowo klatek schodowych.

**14. Uwagi;**

Przy wykonywaniu robót w zakresie ochrony przeciwpożarowej należy stosować wyłącznie wyroby wprowadzone do obrotu zgodnie z wymaganiami określonymi w Ustawie Prawo budowlane i odrębnymi przepisami, tj.:

- Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881, Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.
  - Mon. Pol. z 2004 r. Nr 32, poz. 571. Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 5 lipca 2004 r. w sprawie wykazu mandatów udzielonych przez Komisję Europejską na opracowanie europejskich norm zharmonizowanych oraz wytycznych do europejskich aprobat technicznych, wraz z zakresem przedmiotowym tych mandatów.
  - Dz. U. z 2004 r. Nr 195, poz. 2011. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE.
  - Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041. Rozporządzenie Ministra praw Wewnętrznych i Administracji z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.
  - Mon. Pol. z 2004 r. Nr 48, poz. 829. Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 5 listopada 2004 r. w sprawie wykazu jednostek organizacyjnych państw członkowskich, Unii Europejskiej upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych oraz wykazu wytycznych do europejskich aprobat technicznych.
  - Dz. U. z 2004 r. Nr 249, poz. 2497. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania.
- Przy wykonywaniu robót w zakresie ochrony przeciwpożarowej należy stosować wyłącznie wyroby wprowadzone do obrotu zgodnie z wymaganiami określonymi w Ustawie Prawo budowlane i odrębnymi przepisami.

Opracowanie: wg strony tytułowej



### III. Ochrona środowiska

#### 1. Zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków oraz wód opadowych,

##### 1.1. Przyłącze do sieci wodociągowej

Zaprojektowano zasilenie projektowanego obiektu w wodę za pośrednictwem projektowanego przyłącza wodociągowego podłączonego do sieci wodociągowej. Węzeł wodomierzowy zaprojektowano bezpośrednio po wejściu przyłącza do budynku w odrębnym pomieszczeniu technicznym. Projektowane przyłącze wodociągowe wykonać należy z rury PE-HD 100 o średnicy 110x6,6 typoszeregu SDR17 PN10.

##### Zapotrzebowanie wody dla budynku

Lp	Urządzenie sanitarne	qn	N	Σqn
1	Miska ustępowa	0,13	25	3,25
2	Umywalka	0,14	35	4,90
3	Pisuar	0,30	10	3,00
4	Zlewozmywak	0,14	10	1,40
5	Natrysk	0,30	5	1,50
6	Zawór czepalny 1/2"	0,30	16	4,80
Razem				18,85

Stąd obliczeniowy rozbiór na cele bytowo-gospodarcze

$$Q_{\text{byt}} = 0,682 \times (18,85)^{0,45} - 0,14 = 2,42 \text{ l/s} = 8,71 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zgodnie z ekspertyzą techniczną zabezpieczenia przeciwpożarowego, w budynku wykonana będzie instalacja z hydrantami DN25. Wykonana zostanie również nawodniona instalacja wodociągowa przeciwpożarowa z zaworami hydrantowymi 52 usytuowanymi w obrębie klatki schodowej. Projektowana instalacja musi mieć wydajność co najmniej 10,0 dm<sup>3</sup>/s.

$$Q_{\text{p.poz.}} = 10,0 \text{ l/s} = 36,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

##### Całkowite zapotrzebowanie wody

Całkowite zapotrzebowanie wody miarodajne dla doboru wodomierza:

$$Q_{\text{nwodomierza}} = Q_{\text{sp.poz.}} + 0,15 \times Q_{\text{byt}}$$

$$Q_{\text{nwodomierza}} = 10,0 \text{ l/s} + 0,15 \times 2,42 \text{ l/s} = 10,36 \text{ l/s} = \mathbf{37,30 \text{ m}^3/\text{h}}$$

##### 1.2. Przyłącze do sieci kanalizacji sanitarnej

Przewidziano odprowadzenie ścieków sanitarnych do projektowanych studni kanalizacyjnych zlokalizowanych na terenie działki inwestora.

Zgodnie z warunkami technicznymi budynek musi zostać zabezpieczony przed przepływem zwrotnym ścieków sanitarnych. W związku z powyższym na głównym kanale odpływowym zaprojektowano systemowy zawór zwrotny z wbudowaną pompą umożliwiającą awaryjny odpływ ścieków w momencie wystąpienia przepływu zwrotnego. W trybie normalnej pracy urządzenia wykorzystuje się grawitacyjny odpływ ścieków. Pompa załączana jest tylko podczas przepływu zwrotnego, podczas którego urządzenie tłoczy ścieki poprzez pętlę przeciwwzalewową. Proponowane rozwiązanie zabezpiecza budynek zarówno przy wystąpieniu przepływu zwrotnego ścieków z kanalizacji miejskiej jak i przed „samozalaniem” pomieszczeń piwnicznych w momencie braku grawitacyjnego odpływu na kanalizację (przy zamkniętej klapie zwrotnej).

Zewnętrzną instalację kanalizacyjną wykonać należy z rur i łączników z PVC-U litych o średnicy 200mm łączonych kielichowo z uszczelkami gumowymi. Jako studnie inspekcyjne zaprojektowano systemowe studzienki z tworzywa sztucznego o średnicy D425. Studzienki kanalizacyjne przykryć miarę potrzeb włazami typu ciężkiego D400 (tereny utwardzone – chodniki, drogi, parking) lub włazami typu lekkiego A15 (w rejonach nienarażonych na obciążenia – tereny zielone).

##### 1.3. Przyłącze do sieci kanalizacji deszczowej

Przewidziano odprowadzenie wód opadowych i roztopowych do zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej.

##### **Obliczeniowy spływ wód deszczowych i roztopowych**

W skład odwadnianej zlewni wchodzi:  
 powierzchnie zadaszone (dachy)  
 powierzchnie utwardzone (drogi, parkingi, place, chodniki)  
 powierzchnia biologicznie czynna (tereny nieutwardzone i zielone)

Zestawienie powierzchni zlewni  
**(bez powierzchni biologicznie czynnych – nieodwanianych do KD)**

Określenie powierzchni	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]
Powierzchnia zadaszone	488,1
Powierzchnie utwardzone	200,65
Powierzchnia całkowita	688,75

Całkowity bilans powierzchni zlewni  $F = 688,75 \text{ m}^2$

Współczynniki spływu n dla poszczególnych powierzchni

$n_1 = 0,9$  powierzchnie zadaszone  
 $n_2 = 0,8$  powierzchnia utwardzona  
 $n_3 = 0,00$  powierzchnia biologicznie czynna - zieleń (bez odprowadzania do KD)

Bilans powierzchni zredukowanych  $F_{zr}$

Bilans powierzchni, z których zaprojektowano spływ grawitacyjny.

	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Wsp. spływu	Powierzchnia zredukowana [m <sup>2</sup> ]
Powierzchnia zadaszone	488,1	0,9	439,3
Powierzchnie utwardzone	200,65	0,8	160,5
Razem			599,8

Całkowity bilans powierzchni zredukowanej  $F_{zr} = 599,8 \text{ m}^2$

Obliczenie ilości wód deszczowych dla terenu zlewni

Zgodnie ze wzorem Blaszczyka intensywność deszczu nawalnego wynika z zależności :

$$Q_m = [6,631 \times (H^2 \times C)^{1/3}] / (t^{0,67}) \text{ l/s ha}$$

gdzie:

$t$  - czas trwania deszczu miarodajnego,  
 $H$  - średnia wysokość opadu (1020 mm/rok)  
 $C$  - okres w latach, dla którego zdarza się deszcz o czasie trwania  $t$  i natężeniu:

Dla celów obliczeniowych przyjęto deszcze zdarzające się raz na 5 lat ( $C=5$ ), i prawdopodobieństwo 20%

Deszcz nawalny 15-minutowy

$$Q = 187,2 \text{ l/s ha}$$

**Obliczenie maksymalnej ilości wód deszczowych dla deszczu nawalnego**

$$Q_{max} = q_m \cdot F_{zr} \cdot l/s$$

Zestawienie odpływów dla deszczu nawalnego

Określenie spływu wód deszczowych z powierzchni	15min deszczu nawalnego [dm <sup>3</sup> /s]
---	--

Powierzchnia zadaszona	8,22
Powierzchnie utwardzone	3,0
Spływ z powierzchni całkowitej	11,22

**Q<sub>max</sub> = 11,22 dm<sup>3</sup>/s**

Wymagana objętość retencyjna i dobór zbiornika retencyjnego

Deszcz nawalny o długości 15min.

Minimalna wymagana objętość retencyjna dla 15 minutowego deszczu nawalnego który zdarzy się raz na 5 lat i jednocześnie regulowanym odpływie 2,0l/s:

$$V_{min15} = (11,22 - 2,0) \times (15 \times 60s) = 9,22 \times 900s = 8,3 \text{ m}^3$$

W związku z powyższym projektuje się zbiornik retencyjny na pokrycie nadwyżki ścieków deszczowych powstających podczas 15-minutowego deszczu nawalnego. Zaprojektowano żelbetowy zbiornik retencyjny podziemny o pojemności 10,0m<sup>3</sup>.

## **2. Emisja zanieczyszczeń , w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się.**

Emisja zanieczyszczeń nie przekracza wartości dopuszczalnych podanych w przedmiotowych normach.

## **3. Rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów.**

W budynku przewidziano pomieszczenie na odpady stałe.

Odpady te muszą być usuwane na bieżąco, bez składowania pośredniego, z zachowaniem ich segregacji. Do gromadzenia odpadów stałych (w tym odpady powstające w części socjalnej tzw komunalno podobne) – służą pojemniki z zamykanymi otworami wrzutowymi PE-HD 1100 litrowe na kółkach gumowych (lub inne podobne dostarczone przez zakład obsługujący).

Przewidywana ilość odpadów stałych dla całego obiektu wynosi ok. 100 kg/dobę.

Personel będzie zobowiązany do segregowania odpadów i bieżącego ich usuwania.

W przypadku występowania odpadów szkodliwych przewiduję się obsługę przez uprawniony zakład zewnętrzny – w którego zakresie będzie również wywóz tych odpadów lub składowane w wydzielonym miejscu w pomieszczeniu na opakowania zwrotne i wywożone przez specjalistyczną firmę.

## **4. Emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się.**

W przedmiotowej inwestycji nie należy stosować urządzeń mogących powodować powyższe zakłócenia. Wszystkie elementy i urządzenia w budynku będą spełniać wymogi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz wymogi zawarte w normach: PN -87 B02151/02 Akustyka Budowlana Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach i PN -B-02151-3: 1999 Akustyka budowlana Ochrona przed hałasem w budynkach Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania.

## **5. Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne;**

Projektowana inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływała na środowisko przyrodnicze, w tym na powierzchnię ziemi, glebę, wody powierzchniowe i podziemne. Inwestycja powoduje wycinkę istniejącego drzewostanu. Na terenie inwestycji wprowadzone zostaną nasadzenia kompensacyjne. Projekt wycinek i nasadzeń będzie objęty odrębnym opracowaniem.

opracowanie: wg strony tytułowej

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

##### 1. Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej

###### 1.1. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu ogrzewania i wentylacji

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{H,nd}$ [kWh/rok]
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	50,0	19563,7
2	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	50,0	19563,7

###### 1.2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu przygotowania ciepłej wody

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{W,nd}$ [kWh/rok]
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	50,0	8801,3
2	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	50,0	8801,3

###### 1.2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu przygotowania ciepłej wody

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{C,nd}$ [kWh/rok]
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	33100,3

##### 2. Dostępne nośniki energii

olej opałowy	v		gaz ziemny	v		energia elektryczna	v
biomasa	v		węgiel kamienny	v		energia słoneczna	v
gaz płynny	v		węgiel brunatny	v		energia wiatrowa	v
biogaz	v		biopaliwo płynne	v		energia geotermalna	v
ciepło sieciowe	v						

##### 3. Wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię

###### 3.1. Opis systemów zapotrzebowania w energię do analizy porównawczej

Lp.	Nazwa systemu	Wariant projektowany	Wariant alternatywny
-----	---------------	----------------------	----------------------

1	System ogrzewania	<p>TAK, Źródło 'Pompa ciepła z PV + podłogówka+Eelpom z PV' o udziale procentowym 50,00 % na paliwo Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna o <math>\eta_{H,e}=0,00</math>, typu Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie (35/28°C) o sprawności wytwarzania <math>\eta_{H,g}=4,00</math>, Ogrzewanie wodne podłogowe w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z regulatorem dwustawnym lub proporcjonalnym P o sprawności regulacji <math>\eta_{H,e}=0,89</math>, C.o. z lokal. źródła ciepła usytuow. w ogrzew. budynku z zaizolow. przewodami, armaturą i urządzen. w przestrz. ogrzew. o sprawności przesyłu <math>\eta_{H,d}=0,96</math>, Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 55/45°C w przestrzeni ogrzewanej o sprawności akumulacji <math>\eta_{H,s}=0,95</math> Urządzenie pomocnicze Pompa ładująca zasobnik ciepła w systemie ogrzewania w budynku o powierzchni <math>A_f</math> powyżej 250 m<sup>2</sup> o mocy elektrycznej <math>q_{el}=0,04</math> W/m<sup>2</sup>, czasie działania tel = 1500 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową <math>E_{el,pom} = 59,025</math> kWh/rok. Urządzenie pomocnicze Wentylator w centrali nawiewno-wywiewnej, krotność wymiany powietrza do 0,6 1/h o mocy elektrycznej <math>q_{el}=0,5</math> W/m<sup>2</sup>, czasie działania tel = 4380 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową <math>E_{el,pom} = 2154,4125</math> kWh/rok. Urządzenie pomocnicze Napęd pomocniczy pompy ciepła glikol/woda w systemie ogrzewania o mocy elektrycznej <math>q_{el}=0,45</math> W/m<sup>2</sup>, czasie działania tel = 1600 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową <math>E_{el,pom} = 708,3</math> kWh/rok., Źródło 'Pompa ciepła + klimakonwektory+Eel pom z PV' o udziale procentowym 5,00 % na paliwo Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna o <math>\eta_{H,e}=2,50</math>, typu Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie (35/28°C) o sprawności wytwarzania <math>\eta_{H,g}=4,00</math>, Ogrzewanie wodne z klimakonwektorów.. o sprawności regulacji <math>\eta_{H,e}=0,93</math>, Ogrzewanie powietrzne o sprawności przesyłu <math>\eta_{H,d}=0,95</math>, Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 55/45°C w przestrzeni ogrzewanej o sprawności akumulacji <math>\eta_{H,s}=0,95</math> Urządzenie pomocnicze Pompa ładująca zasobnik ciepła w systemie ogrzewania w budynku o powierzchni <math>A_f</math> powyżej 250 m<sup>2</sup> o mocy elektrycznej <math>q_{el}=0,04</math> W/m<sup>2</sup>, czasie działania tel = 1500 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową <math>E_{el,pom} = 5,9025</math> kWh/rok. Urządzenie pomocnicze Wentylator w centrali nawiewno-wywiewnej, krotność wymiany powietrza do 0,6 1/h o mocy elektrycznej <math>q_{el}=0,5</math> W/m<sup>2</sup>, czasie działania tel = 4380 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową <math>E_{el,pom} = 215,44125</math> kWh/rok. Urządzenie pomocnicze Wentylator miejscowy systemu wentylacyjnego o mocy elektrycznej <math>q_{el}=0,5</math> W/m<sup>2</sup>, czasie działania tel = 4380 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową <math>E_{el,pom} = 215,44125</math> kWh/rok. Urządzenie pomocnicze Napęd pomocniczy pompy ciepła glikol/woda w systemie ogrzewania o mocy elektrycznej <math>q_{el}=0,45</math> W/m<sup>2</sup>, czasie działania tel = 1600 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową <math>E_{el,pom} = 70,83</math> kWh/rok., Źródło 'Pompa ciepła z sieć+podłogówka+Elpom z PV' o udziale procentowym 45,00 % na paliwo Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna o <math>\eta_{H,e}=2,50</math>, typu Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie (35/28°C) o sprawności wytwarzania <math>\eta_{H,g}=4,00</math>, Ogrzewanie wodne podłogowe w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z regulatorem dwustawnym lub proporcjonalnym P o sprawności regulacji <math>\eta_{H,e}=0,89</math>, C.o. z lokal. źródła ciepła usytuow. w ogrzew. budynku z zaizolow. przewodami, armaturą i urządzen. w przestrz. ogrzew. o sprawności przesyłu <math>\eta_{H,d}=0,96</math>, Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 55/45°C w przestrzeni ogrzewanej o sprawności akumulacji <math>\eta_{H,s}=0,95</math> Urządzenie pomocnicze Pompa ładująca zasobnik ciepła w systemie ogrzewania w budynku o powierzchni <math>A_f</math> powyżej 250 m<sup>2</sup> o mocy elektrycznej <math>q_{el}=0,04</math> W/m<sup>2</sup>, czasie działania tel = 1500 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową <math>E_{el,pom} = 53,1225</math> kWh/rok. Urządzenie pomocnicze Wentylator w centrali nawiewno-wywiewnej, krotność wymiany powietrza do 0,6 1/h o mocy elektrycznej <math>q_{el}=0,5</math> W/m<sup>2</sup>, czasie działania tel = 4380 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową <math>E_{el,pom} = 1938,97125</math> kWh/rok. Urządzenie pomocnicze Napęd pomocniczy pompy ciepła glikol/woda w systemie ogrzewania o mocy elektrycznej <math>q_{el}=0,45</math> W/m<sup>2</sup>, czasie działania tel = 1600 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową <math>E_{el,pom} = 637,47</math> kWh/rok.</p>	<p>TAK, Źródło o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna, typu Pompy ciepła powietrze/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie (35/28°C) o sprawności wytwarzania <math>\eta_{H,g}=3,00</math>, Ogrzewanie wodne podłogowe w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z regulatorem dwustawnym lub proporcjonalnym P o sprawności regulacji <math>\eta_{H,e}=0,89</math>, C.o. z lokal. źródła ciepła usytuow. w ogrzew. budynku z zaizolow. przewodami, armaturą i urządzen. w przestrz. ogrzew. o sprawności przesyłu <math>\eta_{H,d}=0,96</math>, Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 55/45°C w przestrzeni ogrzewanej o sprawności akumulacji <math>\eta_{H,s}=0,95</math>, .</p>
---	-------------------	--	--

2	System wentylacji	<p>TAK, Źródło 'Pompa ciepła z PV + podłogówka+Eelpom z PV' o udziale procentowym 50,00 % na paliwo Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna o <math>\eta_H=0,00</math>, typu Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie (35/28°C) o sprawności wytwarzania <math>\eta_H,g=4,00</math>, Ogrzewanie wodne podłogowe w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z regulatorem dwustawnym lub proporcjonalnym P o sprawności regulacji <math>\eta_H,e=0,89</math>, C.o. z lokal. źródła ciepła usytuow. w ogrzew. budynku z zaizolow. przewodami, armaturą i urządzen. w przestrz. ogrzew. o sprawności przesylu <math>\eta_H,d=0,96</math>, Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 55/45°C w przestrzeni ogrzewanej o sprawności akumulacji <math>\eta_H,s=0,95</math> Urządzenie pomocnicze Pompa ładująca zasobnik ciepła w systemie ogrzewania w budynku o powierzchni <math>A_f</math> powyżej 250 m<sup>2</sup> o mocy elektrycznej <math>q_{el}=0,04</math> W/m<sup>2</sup>, czasie działania tel = 1500 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową <math>E_{el,pom} = 59,025</math> kWh/rok. Urządzenie pomocnicze Wentylator w centrali nawiewno-wywiewnej, krotność wymiany powietrza do 0,6 1/h o mocy elektrycznej <math>q_{el}=0,5</math> W/m<sup>2</sup>, czasie działania tel = 4380 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową <math>E_{el,pom} = 2154,4125</math> kWh/rok. Urządzenie pomocnicze Napęd pomocniczy pompy ciepła glikol/woda w systemie ogrzewania o mocy elektrycznej <math>q_{el}=0,45</math> W/m<sup>2</sup>, czasie działania tel = 1600 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową <math>E_{el,pom} = 708,3</math> kWh/rok., Źródło 'Pompa ciepła + klimakonwektory+Eel pom z PV' o udziale procentowym 5,00 % na paliwo Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna o <math>\eta_H=2,50</math>, typu Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie (35/28°C) o sprawności wytwarzania <math>\eta_H,g=4,00</math>, Ogrzewanie wodne z klimakonwektorów.. o sprawności regulacji <math>\eta_H,e=0,93</math>, Ogrzewanie powietrzne o sprawności przesylu <math>\eta_H,d=0,95</math>, Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 55/45°C w przestrzeni ogrzewanej o sprawności akumulacji <math>\eta_H,s=0,95</math> Urządzenie pomocnicze Pompa ładująca zasobnik ciepła w systemie ogrzewania w budynku o powierzchni <math>A_f</math> powyżej 250 m<sup>2</sup> o mocy elektrycznej <math>q_{el}=0,04</math> W/m<sup>2</sup>, czasie działania tel = 1500 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową <math>E_{el,pom} = 5,9025</math> kWh/rok. Urządzenie pomocnicze Wentylator w centrali nawiewno-wywiewnej, krotność wymiany powietrza do 0,6 1/h o mocy elektrycznej <math>q_{el}=0,5</math> W/m<sup>2</sup>, czasie działania tel = 4380 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową <math>E_{el,pom} = 215,44125</math> kWh/rok. Urządzenie pomocnicze Wentylator miejscowy systemu wentylacyjnego o mocy elektrycznej <math>q_{el}=0,5</math> W/m<sup>2</sup>, czasie działania tel = 4380 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową <math>E_{el,pom} = 215,44125</math> kWh/rok. Urządzenie pomocnicze Napęd pomocniczy pompy ciepła glikol/woda w systemie ogrzewania o mocy elektrycznej <math>q_{el}=0,45</math> W/m<sup>2</sup>, czasie działania tel = 1600 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową <math>E_{el,pom} = 70,83</math> kWh/rok., Źródło 'Pompa ciepła z sieć+podłogówka+Elpom z PV' o udziale procentowym 45,00 % na paliwo Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna o <math>\eta_H=2,50</math>, typu Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie (35/28°C) o sprawności wytwarzania <math>\eta_H,g=4,00</math>, Ogrzewanie wodne podłogowe w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z regulatorem dwustawnym lub proporcjonalnym P o sprawności regulacji <math>\eta_H,e=0,89</math>, C.o. z lokal. źródła ciepła usytuow. w ogrzew. budynku z zaizolow. przewodami, armaturą i urządzen. w przestrz. ogrzew. o sprawności przesylu <math>\eta_H,d=0,96</math>, Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 55/45°C w przestrzeni ogrzewanej o sprawności akumulacji <math>\eta_H,s=0,95</math> Urządzenie pomocnicze Pompa ładująca zasobnik ciepła w systemie ogrzewania w budynku o powierzchni <math>A_f</math> powyżej 250 m<sup>2</sup> o mocy elektrycznej <math>q_{el}=0,04</math> W/m<sup>2</sup>, czasie działania tel = 1500 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową <math>E_{el,pom} = 53,1225</math> kWh/rok. Urządzenie pomocnicze Wentylator w centrali nawiewno-wywiewnej, krotność wymiany powietrza do 0,6 1/h o mocy elektrycznej <math>q_{el}=0,5</math> W/m<sup>2</sup>, czasie działania tel = 4380 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową <math>E_{el,pom} = 1938,97125</math> kWh/rok. Urządzenie pomocnicze Napęd pomocniczy pompy ciepła glikol/woda w systemie ogrzewania o mocy elektrycznej <math>q_{el}=0,45</math> W/m<sup>2</sup>, czasie działania tel = 1600 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową <math>E_{el,pom} = 637,47</math> kWh/rok.</p>	<p>TAK; wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna działająca okresowo o strumieniach powietrza <math>V_{ve1}=4640,00</math> m<sup>3</sup>/h, <math>V_{ve2}=349,97</math> m<sup>3</sup>/h, <math>V_{ve3}=0,00</math> m<sup>3</sup>/h, <math>V_{ve4}=1749,85</math> m<sup>3</sup>/h; wentylacja mechaniczna wywiewna działająca okresowo o strumieniach powietrza <math>V_{ve1}=28,25</math> m<sup>3</sup>/h, <math>V_{ve2}=0,18</math> m<sup>3</sup>/h, <math>V_{ve3}=2,83</math> m<sup>3</sup>/h, <math>V_{ve4}=14,29</math> m<sup>3</sup>/h.</p>
---	-------------------	--	--

3	System ciepłej wody	<p>TAK, Źródło 'Podgrzewacz c.w.u. - elektryczny' o udziale procentowym 50,00 % na paliwo Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna o <math>\eta_{W,2,50}</math>, typu Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat) o sprawności wytwarzania <math>\eta_{W,g}=0,96</math>, Miejscowe podgrzewanie wody - systemy bez obiegów cyrkulacyjnych o sprawności przesyłu <math>\eta_{W,d}=1,00</math>, Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r. o sprawności akumulacji <math>\eta_{W,s}=0,85</math>, Źródło 'Podgrzewacz elektryczny c.w.u. + PV' o udziale procentowym 50,00 % na paliwo Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna o <math>\eta_{W,0,00}</math>, typu Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat) o sprawności wytwarzania <math>\eta_{W,g}=0,96</math>, Miejscowe podgrzewanie wody - systemy bez obiegów cyrkulacyjnych o sprawności przesyłu <math>\eta_{W,d}=1,00</math>, Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r. o sprawności akumulacji <math>\eta_{W,s}=0,85</math>.</p>	<p>TAK, Źródło o udziale procentowym 50,00 % na paliwo Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna, typu Pompa ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie o sprawności wytwarzania <math>\eta_{W,g}=2,60</math>, Centr. podgrz. wody — sys. z obiegami cyrkulacyjnymi z ograniczeniem pracy, z pionami instalacyjnymi i przew. rozprzewadzaczącymi izolowanymi o sprawności przesyłu <math>\eta_{W,d}=0,80</math>, Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r. o sprawności akumulacji <math>\eta_{W,s}=0,85</math>, Źródło o udziale procentowym 50,00 % na paliwo Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna, typu Pompa ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie o sprawności wytwarzania <math>\eta_{W,g}=2,60</math>, Centr. podgrz. wody — sys. z obiegami cyrkulacyjnymi z ograniczeniem pracy, z pionami instalacyjnymi i przew. rozprzewadzaczącymi izolowanymi o sprawności przesyłu <math>\eta_{W,d}=0,80</math>, Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r. o sprawności akumulacji <math>\eta_{W,s}=0,85</math>, .</p>
4	System chłodzenia	<p>TAK, Źródło 'Pompa ciepła + podłógówka+Eelpom z PV' o udziale procentowym 95,00 % Rewersyjna pompa ciepła typu solanka/woda z wymiennikiem gruntowym jako dolnym źródłem ciepła, wyposażona w funkcję chłodzenia pasywnego (tylko dla trybu chłodzenia), Rewersyjna pompa ciepła typu solanka/woda z wymiennikiem gruntowym jako dolnym źródłem ciepła, wyposażona w funkcję chłodzenia pasywnego (tylko dla trybu chłodzenia) ESEER=10,00, typu Układ z podziałem na obiegi pierwotny i wtórny, temperatury zasilania cieczy chłodzącej w przedziale od 6 do 8°C o sprawności rozdziału <math>\eta_{C,d}=0,96</math>, System bezpośredni o sprawności regulacji <math>\eta_{C,e}=1,00</math>, Zasobnik chłodu w systemie chłodzenia o temperaturach zasilania cieczy chłodzącej w przedziale od 6 do 8°C wewnątrz przestrzeni chłodzonej o sprawności akumulacji <math>\eta_{C,s}=0,94</math> Urządzenie pomocnicze Napęd pomocniczy pompy ciepła glikol/woda w systemie ogrzewania o mocy elektrycznej <math>q_{el}=0,45 \text{ W/m}^2</math>, czasie działania <math>t_{el} = 1600 \text{ h/rok}</math> i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową <math>E_{el,pom} = 1345,77 \text{ kWh/rok}</math>. Urządzenie pomocnicze Wentylator w centrali nawiewno-wywiewnej, krotność wymiany powietrza do 0,6 1/h o mocy elektrycznej <math>q_{el}=0,5 \text{ W/m}^2</math>, czasie działania <math>t_{el} = 4380 \text{ h/rok}</math> i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową <math>E_{el,pom} = 4093,38375 \text{ kWh/rok}</math>. Źródło 'Pompa ciepła + klimakonwektor+Eel pom z PV' o udziale procentowym 5,00 % Rewersyjna pompa ciepła typu solanka/woda z wymiennikiem gruntowym jako dolnym źródłem ciepła, wyposażona w funkcję chłodzenia pasywnego (tylko dla trybu chłodzenia), Rewersyjna pompa ciepła typu solanka/woda z wymiennikiem gruntowym jako dolnym źródłem ciepła, wyposażona w funkcję chłodzenia pasywnego (tylko dla trybu chłodzenia) ESEER=10,00, typu Układ zasilający klimakonwektory bez osuszania powietrza, w tym belki chłodzące, temperatury zasilania cieczy chłodzącej w przedziale od 12 do 16°C o sprawności rozdziału <math>\eta_{C,d}=0,98</math>, Instalacje hydrauliczne systemu chłodzenia wyposażone w zawory regulacyjne dwudrogowe zainstalowane przy chłodnicach powietrza o sprawności regulacji <math>\eta_{C,e}=0,92</math>, Zasobnik chłodu w systemie chłodzenia o temperaturach zasilania cieczy chłodzącej w przedziale od 6 do 8°C wewnątrz przestrzeni chłodzonej o sprawności akumulacji <math>\eta_{C,s}=0,94</math> Urządzenie pomocnicze Wentylator w centrali nawiewno-wywiewnej, krotność wymiany powietrza do 0,6 1/h o mocy elektrycznej <math>q_{el}=0,5 \text{ W/m}^2</math>, czasie działania <math>t_{el} = 4380 \text{ h/rok}</math> i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową <math>E_{el,pom} = 215,44125 \text{ kWh/rok}</math>. Urządzenie pomocnicze Napęd pomocniczy pompy ciepła glikol/woda w systemie ogrzewania o mocy elektrycznej <math>q_{el}=0,45 \text{ W/m}^2</math>, czasie działania <math>t_{el} = 1600 \text{ h/rok}</math> i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową <math>E_{el,pom} = 70,83 \text{ kWh/rok}</math>.</p>	<p>TAK, Źródło o udziale procentowym 100,00 % Agregaty do schładzania cieczy ze skraplaczem chłodzonym powietrzem, Sprężarki spiralne typu scroll + czynnik R410A ESEER=3,30, typu System VRV i VRF o sprawności rozdziału <math>\eta_{C,d}=0,95</math>, System bezpośredni o sprawności regulacji <math>\eta_{C,e}=1,00</math>, System chłodzenia bez zasobnika chłodu o sprawności akumulacji <math>\eta_{C,s}=1,00</math>, .</p>

### 3.2. Charakterystyka źródeł energii systemu ogrzewania i wentylacji

**Budynek projektowany**

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta H_{tot}$	Hu	Jedn.	QK,H [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	50,0	3,26	1,00	kWh/kWh	6005,2	6005,2	kWh/rok
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	-	-	1,00	MJ/kg	6058,9	21811,9	kWh/rok
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	50,0	3,25	1,00	kWh/kWh	6025,7	6025,7	kWh/rok

**Budynek z alternatywnymi źródłami**

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta H_{tot}$	Hu	Jedn.	QK,H [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	2,44	1,00	kWh/kWh	16032,4	16032,4	kWh/rok
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	-	-	1,00	MJ/kg	6058,9	21811,9	kWh/rok

**3.3. Charakterystyka źródeł energii systemu przygotowania ciepłej wody****Budynek projektowany**

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta W_{tot}$	Hu	Jedn.	QK,W [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	50,0	0,82	1,00	kWh/kWh	10785,9	10785,9	kWh/rok
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	50,0	0,82	1,00	kWh/kWh	10785,9	10785,9	kWh/rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	-	-	1,00	kWh/kWh	0,0	0,0	kWh/rok

**Budynek z alternatywnymi źródłami**

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta W_{tot}$	Hu	Jedn.	QK,W [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	50,0	1,77	1,00	kWh/kWh	4978,1	4978,1	kWh/rok
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	50,0	1,77	1,00	kWh/kWh	4978,1	4978,1	kWh/rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	-	-	1,00	kWh/kWh	0,0	0,0	kWh/rok

**3.4. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zapotrzebowania na energię**

Obliczenia współczynników toksyczności

Wartości współczynnika toksyczności zanieczyszczeń obliczono w oparciu o Rozporządzenie Ministerstwa Środowiska z dnia 26.01.2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. nr 87/2010 poz.16).

$$K_{SO_2} = e_{SO_2}/e_t = 20/20 \text{ mg/m}^3 = 1,00$$

$$K_{NO_x} = e_{SO_2}/e_t = 20/40 \text{ mg/m}^3 = 0,50$$

$$K_{CO} = e_{SO_2}/e_t = \text{brak wymagań}$$

$$K_{CO_2} = e_{SO_2}/e_t = \text{brak wymagań}$$

$$K_{PYL} = e_{SO_2}/e_t = 20/40 \text{ mg/m}^3 = 0,50$$



$$K_{SADZA} = e_{SO_2}/e_t = 20/8 \text{ mg/m}^3 = 2,50$$

$$K_{B-a-P} = e_{SO_2}/e_t = 20/0,001 \text{ mg/m}^3 = 20000,00$$

Tabela emisji równoważnej

Emitowane zanieczyszczenia	Współczynnik toksyczności K	Emisja - Budynek projektowany [kg/rok]	Emisja - Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]	Emisja równoważna - Budynek projektowany [kg/rok]	Emisja równoważna - Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]
SO <sub>2</sub>	1,00	186,280344	287,276719	186,280344	287,276719
NO <sub>x</sub>	0,50	47,081845	72,608402	23,540923	36,304201
PYŁ	0,50	30,705551	47,353305	15,352776	23,676653
SADZA	2,50	0,055270	0,085236	0,138175	0,213090
B-a-P	20000,00	0,001105	0,001705	22,107997	34,094380
<b>Łączna emisja równoważna</b>				247,420214	381,565042

Wybór systemu

**Na podstawie powyższej analizy środowiskowej wariantem optymalnym jest wariant projektowany. Efekt środowiskowy wyrażony w emisji równoważnej jest o 54,2% ( 134,14 kg/rok) korzystniejszym niż wariant alternatywny.**

### 3.5. Analiza systemu ogrzewania i wentylacji

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne K <sub>H,E</sub> zł/rok	4923,13	10939,47
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	-122,21
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m <sup>2</sup> rok	2,50	5,56
Roczne oszczędności kosztów ΔOr zł/rok	-	-6016,33
WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest nie korzystne pod względem eksploatacyjnym		

### 3.6. Analiza systemu przygotowania ciepłej wody

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne K <sub>C,E</sub> zł/rok	3527,53	7654,98
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	-117,01
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m <sup>2</sup> rok	1,79	3,89
Roczne oszczędności kosztów ΔOr zł/rok	-	-4127,45
WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest nie korzystne pod względem eksploatacyjnym		

### 3.7. Analiza systemu chłodzenia

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne K <sub>C,E</sub> zł/rok	3527,53	7654,98
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	-117,01
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m <sup>2</sup> rok	1,79	3,89
Roczne oszczędności kosztów ΔOr zł/rok	-	-4127,45
WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest nie korzystne pod względem eksploatacyjnym		

opracowanie: wg strony tytułowej

**V. Analizę technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej.**

**Porównanie dwóch systemów – regulacja miejscowa i centralna**

Lp.	Nazwa systemu	System zaprojektowany – z regulacją miejscową	System alternatywny – regulacja dla całej strefy ogrzewanej
1	System ogrzewania	<p>TAK, Źródło 'Pompa ciepła z PV + podłogówka+Eelpom z PV' o udziale procentowym 50,00 % na paliwo Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna o <math>\eta_{H,d}=0,00</math>, typu Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie (35/28°C) o sprawności wytwarzania <math>\eta_{H,g}=4,00</math>, Ogrzewanie wodne podłogowe w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z regulatorem dwustawnym lub proporcjonalnym P o sprawności regulacji <math>\eta_{H,e}=0,89</math>, C.o. z lokal. źródła ciepła usytuow. w ogrzew. budynku z zaizolow. przewodami, armaturą i urządzen. w przestrz. ogrzew. o sprawności przesyłu <math>\eta_{H,d}=0,96</math>, Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 55/45°C w przestrzeni ogrzewanej o sprawności akumulacji <math>\eta_{H,s}=0,95</math> Urządzenie pomocnicze Pompa ładująca zasobnik ciepła w systemie ogrzewania w budynku o powierzchni <math>A_f</math> powyżej 250 m<sup>2</sup> o mocy elektrycznej <math>q_{el}=0,04</math> W/m<sup>2</sup>, czasie działania tel = 1500 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową Eel,pom = 59,025 kWh/rok. Urządzenie pomocnicze Wentylator w centrali nawiewno-wywiewnej, krotność wymiany powietrza do 0,6 1/h o mocy elektrycznej <math>q_{el}=0,5</math> W/m<sup>2</sup>, czasie działania tel = 4380 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową Eel,pom = 2154,4125 kWh/rok. Urządzenie pomocnicze Napęd pomocniczy pompy ciepła glikol/woda w systemie ogrzewania o parametrach 55/45°C w przestrzeni ogrzewanej o sprawności akumulacji <math>\eta_{H,s}=0,95</math> Urządzenie pomocnicze Pompa ładująca zasobnik ciepła w systemie ogrzewania w budynku o powierzchni <math>A_f</math> powyżej 250 m<sup>2</sup> o mocy elektrycznej <math>q_{el}=0,04</math> W/m<sup>2</sup>, czasie działania tel = 1500 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową Eel,pom = 5,9025 kWh/rok. Urządzenie pomocnicze Wentylator w centrali nawiewno-wywiewnej, krotność wymiany powietrza do 0,6 1/h o mocy elektrycznej <math>q_{el}=0,5</math> W/m<sup>2</sup>, czasie działania tel = 4380 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową Eel,pom = 215,44125 kWh/rok. Urządzenie pomocnicze Napęd pomocniczy pompy ciepła glikol/woda w systemie ogrzewania o parametrach 55/45°C w przestrzeni ogrzewanej o sprawności akumulacji <math>\eta_{H,s}=0,95</math> Urządzenie pomocnicze Pompa ładująca zasobnik ciepła w systemie ogrzewania w budynku o powierzchni <math>A_f</math> powyżej 250 m<sup>2</sup> o mocy elektrycznej <math>q_{el}=0,04</math> W/m<sup>2</sup>, czasie działania tel = 1500 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową Eel,pom = 70,83 kWh/rok., Źródło 'Pompa ciepła z sieć+podłogówka+Eelpom z PV' o udziale procentowym 45,00 % na paliwo Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna o <math>\eta_{H,d}=2,50</math>, typu Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie (35/28°C) o sprawności wytwarzania <math>\eta_{H,g}=4,00</math>, Ogrzewanie wodne z klimakonwektorów... o sprawności regulacji <math>\eta_{H,e}=0,93</math>, Ogrzewanie powietrzne o sprawności przesyłu <math>\eta_{H,d}=0,95</math>, Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 55/45°C w przestrzeni ogrzewanej o sprawności akumulacji <math>\eta_{H,s}=0,95</math> Urządzenie pomocnicze Pompa ładująca zasobnik ciepła w systemie ogrzewania w budynku o powierzchni <math>A_f</math> powyżej 250 m<sup>2</sup> o mocy elektrycznej <math>q_{el}=0,04</math> W/m<sup>2</sup>, czasie działania tel = 1500 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową Eel,pom = 53,1225 kWh/rok. Urządzenie pomocnicze Wentylator w centrali nawiewno-wywiewnej, krotność wymiany powietrza do 0,6 1/h o mocy elektrycznej <math>q_{el}=0,5</math> W/m<sup>2</sup>, czasie działania tel = 4380 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową Eel,pom = 1938,97125 kWh/rok. Urządzenie pomocnicze Napęd pomocniczy pompy ciepła glikol/woda w systemie ogrzewania o parametrach 55/45°C w przestrzeni ogrzewanej o sprawności akumulacji <math>\eta_{H,s}=0,95</math> Urządzenie pomocnicze Pompa ładująca zasobnik ciepła w systemie ogrzewania w budynku o powierzchni <math>A_f</math> powyżej 250 m<sup>2</sup> o mocy elektrycznej <math>q_{el}=0,04</math> W/m<sup>2</sup>, czasie działania tel = 1500 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową Eel,pom = 637,47 kWh/rok.</p>	<p>TAK, Źródło o udziale procentowym 45,00 % na paliwo Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna, typu Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie (35/28°C) o sprawności wytwarzania <math>\eta_{H,g}=4,00</math>, Ogrzewanie wodne podłogowe w przypadku regulacji centralnej bez regulacji miejscowej o sprawności regulacji <math>\eta_{H,e}=0,93</math>, C.o. z lokal. źródła ciepła usytuow. w ogrzew. budynku z zaizolow. przewodami, armaturą i urządzen. w przestrz. ogrzew. o sprawności przesyłu <math>\eta_{H,d}=0,96</math>, Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 55/45°C w przestrzeni ogrzewanej o sprawności akumulacji <math>\eta_{H,s}=0,95</math>, Źródło o udziale procentowym 50,00 % na paliwo Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna, typu Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie (35/28°C) o sprawności wytwarzania <math>\eta_{H,g}=4,00</math>, Ogrzewanie wodne podłogowe w przypadku regulacji centralnej bez regulacji miejscowej o sprawności regulacji <math>\eta_{H,e}=0,76</math>, C.o. z lokal. źródła ciepła usytuow. w ogrzew. budynku z zaizolow. przewodami, armaturą i urządzen. w przestrz. ogrzew. o sprawności przesyłu <math>\eta_{H,d}=0,96</math>, Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 55/45°C w przestrzeni ogrzewanej o sprawności akumulacji <math>\eta_{H,s}=0,95</math>, Źródło o udziale procentowym 5,00 % na paliwo Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna, typu Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie (35/28°C) o sprawności wytwarzania <math>\eta_{H,g}=4,00</math>, Ogrzewanie wodne z klimakonwektorów o sprawności regulacji <math>\eta_{H,e}=0,77</math>, Ogrzewanie powietrzne o sprawności przesyłu <math>\eta_{H,d}=0,95</math>, System ogrzewania bez zasobnika ciepła o sprawności akumulacji <math>\eta_{H,s}=1,00</math>.</p>

**System zaprojektowany z regulacją miejscową**

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{H,tot}$	$H_u$	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	50,0	3,26	1,00	kWh/kWh	6005,2	6005,2	kWh/rok
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	-	-	1,00	MJ/kg	6058,9	21811,9	kWh/rok
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	50,0	3,25	1,00	kWh/kWh	6025,7	6025,7	kWh/rok

### System zaprojektowany bez regulacji miejscowej

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{H,tot}$	$H_u$	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	-	-	1,00	MJ/kg	6058,9	21811,9	kWh/rok
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	50,0	2,77	1,00	kWh/kWh	7056,4	7056,4	kWh/rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	5,0	2,93	1,00	kWh/kWh	668,6	668,6	kWh/rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	45,0	2,77	1,00	kWh/kWh	6350,7	6350,7	kWh/rok

### Wyniki analizy techniczno-ekonomicznej

Nazwa	System zaprojektowany – z regulacją miejscową	System alternatywny – regulacja cała strefa ogrzewana
<b>Koszty eksploatacyjne <math>K_{H,E}</math> zł/rok</b>	<b>4923,13</b>	<b>5531,62</b>
<b>Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %</b>	<b>-</b>	<b>-12,36</b>
<b>Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m²rok</b>	<b>2,50</b>	<b>2,81</b>
<b>Roczne oszczędności kosztów <math>\Delta Or</math> zł/rok</b>	<b>-</b>	<b>-608,48</b>
WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie systemu bez regulacji miejscowej jest nie korzystne pod względem eksploatacyjnym		

opracowanie: wg strony tytułowej



## **VI. Informacje o zasadniczych elementach wyposażenia bud.-instal.**

### **1. Instalacje sanitarne**

Budynek będzie wyposażony w następujące elementy:

- instalacja wodociągowa i p.poż.;
- instalacja kanalizacji sanitarnej;
- instalacja odprowadzenia kondensatu;
- podciśnieniowe odwodnienie dachu;
- instalacja wentylacji mechanicznej;
- instalacja centralnego ogrzewania;
- instalacja chłodu;
- instalacja wody szarej wraz z retencją;

### **2. Instalacje elektryczne**

Budynek będzie wyposażony w następujące elementy:

- instalację zasilania;
- instalacja uziemienia;
- instalacja zasilania gniazd i urządzeń;
- instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego;
- instalacja odgromowa;
- ochronę od porażeń prądem elektrycznym – samoczynne wyłączenie zasilania;
- instalacja połączeń wyrównawczych;

### **3. Instalacje niskoprądowe:**

Budynek będzie wyposażony w następujące elementy:

- instalacja LAN/WLAN;
- instalacja CCTV;
- instalacja SSWIN;
- instalacja przywoławcza;
- instalacja odgromowa;
- instalacje wideodomofonowa z kontrolą dostępu;
- instalacja BSM

opracowanie: wg strony tytułowej



## **B. Projekt architektoniczno-budowlany - część rysunkowa**





<b>nr rys.</b>	<b>nazwa rysunku</b>	<b>skala</b>
<b>E.1</b>	<b>Elewacja wschodnia, północna</b>	1:100
<b>E.2</b>	<b>Elewacja zachodnia, południowa</b>	1:100
<b>A.1</b>	<b>Rzut piwnic</b>	1:100
<b>A.2</b>	<b>Rzut parteru</b>	1:100
<b>A.3</b>	<b>Rzut poddasza</b>	1:100
<b>A.4</b>	<b>Rzut dachu</b>	1:100
<b>A.5</b>	<b>Zestawienie stolarki</b>	1:100
<b>P.1</b>	<b>Przekrój A-A</b>	1:100
<b>P.2</b>	<b>Przekrój B-B</b>	1:100
<b>P.3</b>	<b>Przekrój C-C</b>	1:100