

Opracowanie:

ENONE ARCHITEKTURA Rafał Sokołowski

95-200 Pabianice, ul. Mokra 20/22 lok.59

tel. 603 591 547

rs\_architekt@op.pl

Nazwa zamierzenia budowlanego:

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU FILII nr 2 BIBLIOTEKI  
PUBLICZNEJ W GRODZISKU MAZOWIECKIM Z ZAPEWNIENIEM MIEJSC  
PARKINGOWYCH NA TERENIE DZ. NR 40/2,23/10,24/24 OBRĘB 0033 W  
GRODZISKU MAZOWIECKIM**

Adres inwestycji i kategoria obiektu budowlanego:

Grodzisk Mazowiecki, ul. Westfala 3, 05-825 Grodzisk Mazowiecki

budynki użyteczności publicznej - domy kultury kat. IX

Dane ewidencyjne:

dz. Nr 24/34 obręb 0033

Inwestor:

Biblioteka Publiczna Grodzisk Mazowiecki,

ul. 3 Maja 57,

05-825 Grodzisk Mazowiecki

Autorzy opracowania:

mgr inż. arch. Rafał Sokołowski

upr. bud. nr 6/R-141/LOOIA/10, specjalność architektoniczna

Sprawdzający:

mgr inż. arch. Marcin Sztajerowski

upr. bud. nr 19/R-135/LOIA/08, specjalność architektoniczna

Stadium:

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

**ZAWARTOŚĆ OPRAWOWANIA**

<b>C. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY</b>	<b>2-42</b>
Opis architektoniczno-budowlany	2-13
Opis analizy środowiskowo-ekonomicznej	14-24
Część rysunkowa	25-42
IN0 Rzut parteru - inwentaryzacja	1:100
IN1 Rzut dachu - inwentaryzacja	1:100
IN2 Przekrój - inwentaryzacja	1:100
IN3 Elewacje wschodnia i zachodnia - inwentaryzacja	1:100
IN4 Elewacje północna i południowa - inwentaryzacja	1:100
PBw0 Rzut parteru - wyburzenia	1:100
PBw1 Rzut antresoli - wyburzenia	1:100
PBw2 Przekroje - wyburzenia	1:100
PB0 Rzut parteru	1:100
PB1 Rzut antresoli	1:100
PB2 Rzut dachu	1:100
PB3 Przekrój A-A	1:100
PB4 Przekrój B-B	1:100
PB5 Przekrój C-C	1:100
PB6 Elewacja wschodnia	1:100
PB7 Elewacja zachodnia	1:100
PB8 Elewacja południowa	1:100
PB9 Elewacja północna	1:100

Data opracowania:

05.2024

**Starostwo Powiatu Grodziskiego**

05-825 Grodzisk Mazowiecki

ul. Daleka 11a, tel. 22 300 85 23

załącznik do decyzji Nr 838/24

WAB. 6740 z dnia 17.06.2024

# **OPIS DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNEGO**

## **1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego**

Tematem opracowania jest projekt architektoniczno-budowlany rozbudowy budynku filii nr 2 Biblioteki Publicznej w Grodzisku Mazowieckim wraz z najbliższym otoczeniem, na działce w Grodzisku Mazowieckim, dz. Nr 24/34 obręb 0033 przy ul. Westfala 3.

Budynek zaliczany do kategorii IX obiektu budowlanego.

## **2. Zamierzony sposób użytkowania - układ funkcjonalny**

Budynek użytkowany będzie jako filia miejskiej biblioteki (zachowanie obecnej funkcji obiektu).

Po rozbudowie obiekt zapewni przestrzeń dla dorosłych i dzieci oraz młodzieży. Obiekt będzie w pełni dostępny dla osób z niepełnosprawnościami. Zgodnie z tym budynek wyposażony został w szereg udogodnień dla osób - dzieci z różnymi niepełnosprawnościami.

Główne wejście do budynku pozostaje od strony południowej (poprzez nową przestrzeń holu). Budynek będzie parterowy, tak jak jest to obecnie. Obecnie w jednej z sal znajduje się antresola (to rozwiązanie pozostaje), w rozbudowanej części budynku także w jednej z sal znajdzie się antresola. Obecnie budynek jest niepodpiwniczony. Fragment rozbudowywany nie będzie także podpiwniczony.

Na parterze znajdują się wejścia/wyjścia:

- wejście główne prowadzące w strefę holu ( od strony południowej),
- wyjście ewakuacyjne z sali bibliotecznej dla osób dorosłych ( od strony zachodniej ),
- wyjściem ewakuacyjnym z sali wielofunkcyjnej ( od strony wschodniej ),
- wejściem do pomieszczenia technicznego istniejącego węzła centralnego ogrzewania ( od strony północnej ).

Na parterze znalazło się po rozbudowie 5 dużych sal:

- sala biblioteki młodzieży (0.02) - z antresolą,
- sala telewizyjna (0.03),
- sala wielofunkcyjna (0.04),
- sala biblioteki dorosłych (0.06) - z antresolą,
- box dziecięcy (0.07).

Sale telewizyjna i wielofunkcyjna mogą być łączone ze sobą w jedną dużą salę audytoryjną.

W ramach rozbudowy powstały: box dziecięcy, sala biblioteki dla młodzieży, powiększone zostały sala wielofunkcyjna i telewizyjna. Pozostała część budynku nie uległa zmianie poza korektą układu funkcjonalnego.

Po korekcie układu funkcjonalnego na zapleczu sal powstały:

- dwie nowe toalety męska i damska (0.17, 0.18),
- toaleta dla niepełnosprawnych (0.19),
- toaleta personelu (0.14),
- toaleta dla dzieci (0.09) i magazyn boksów dziecięcego (0.08) - jako uzupełnienie programu boxu dziecięcego
- magazyn sali wielofunkcyjnej (0.05) - dostępny z tej sali
- biuro (0.15) - uległo powiększeniu
- zaplecze (0.13) - pełni funkcje strefy socjalnej z aneksem kuchennym dla pracowników
- węzeł cieplny (0.16), rozdzielnia elektryczna (0.19) - pozostają bez zmian zachowując swoją funkcję
- serwerownia (0.10), pomieszczenie gospodarcze (0.11) i pomieszczenie techniczne (0.20) - stanowią uzupełnienie zaplecza technicznego budynku.

Na antresole prowadzić będą proste biegi schodowe o szerokości min 120cm.

W budynku na stałe pracować będzie do 3 osób.

Szacuje się, że maksymalnie w budynku może przebywać 60 osób, przy organizacji dużych spotkań w połączonej sali audytoryjnej maksymalnie 100 osób (sytuacja sporadyczna).

Codziennie liczba osób w budynku nie będzie przekraczała 60 osób.

## **3. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna budynku**

Budynek filii nr 2 Biblioteki Publicznej w Grodzisku Mazowieckim jest obiektem wybudowanym po 2000 roku, jako parterowy pawilon z przewyższeniem nad jedną z sal. Budynek wybudowany w konstrukcji tradycyjnej murowanej ze stropami żelbetowymi monolitycznymi z dachem płaskim. Elewacja budynku pokryta panelami aluminiowymi w kolorze szarym i akcentami żółtymi. Od strony południowej szerokie przeszklenie elewacji. Budynek zasilany w ciepło z węzła cieplnego zlokalizowanego w budynku z dostępem zewnętrznym od strony północnej. Budynek przyłączony do instalacji elektrycznej od stacji transformatorowej na działce sąsiedniej od strony południowej

budynku. Woda deszczowa i ścieki odprowadzane odpowiednio do kanalizacji deszczowej i sanitarnej miejskiej. Pobór wody z sieci miejskiej.

Ze względów funkcjonalnych i gabarytowych, budynek nie spełnia w chwili obecnej założeń inwestora.

Rozwijająca się infrastruktura biblioteczna w mieście i inwestycja w nią pociąga konieczność przebudowy obiektu.

W ramach rozbudowy budynek został:

- powiększony w kierunku południowym i wschodnim,
- zmianie uległa strefa wejścia do budynku,
- zmienił się układ okien - przestrzeni szklanych elewacji,
- wymieniona została izolacja na ścianach, dachu i w posadzce, na materiał o lepszym parametrze technicznym,
- zmienione zostały elewacje budynku
- przebudowie uległ układ funkcjonalny wewnątrz.

W ramach rozbudowy nie uległo zmianie:

- przyłącza do budynku
- struktura placu przed budynkiem
- lokalizacja miejsc parkingowych dla budynku i lokalizacja altany śmietnikowej

Ponadto zachowany został gabaryt budynku, rozbudowa objęła tylko przestrzeń w poziomie parteru.

Po rozbudowie obiekt całkowicie zmieni swój wizualny charakter. Obecne przewyższenie nad salą biblioteki, zostanie skontrowane podobnym przewyższeniem nad salą dla młodzieży. Elewacja pokryta zostanie stalowym panelem układanym w pionowe pasy z łączeniem na rąbek stojący. Wystające ponad dach bryły od strony połaci dachowych obłożone zostaną panelem imitującym drewno, podobnie obudowane zostaną podcienia od południa i ramy wokół okien. Na dachu staną panele fotowoltaiczne a nad holem powstanie wysunięty ponad dach szklany świetlik.

Po rozbudowie obiekt uzyska wymiary: 21,51 x 28,41m i wysokość 7,5m.

Pomieszczenia zostaną mocno doświetlone poprzez panoramiczne okna. Teren zielony przed budynkiem wzbogaci się o nowe nasadzenia w szczególności zieleni wysokiej.

#### 4. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego

Kubatura - 3157,45 m<sup>3</sup>

Powierzchnia zabudowy istniejącej - 373,71 m<sup>2</sup>

Powierzchnia zabudowy projektowanej - 185,39m<sup>2</sup>

Łącznie powierzchnia zabudowy - 559,10m<sup>2</sup>

Powierzchnia użytkowa - 528,11 m<sup>2</sup>

Wymiary budynku - 21,51 x 28,41m

Wysokość maksymalna budynku - 7,50 m

Liczba kondygnacji podziemnych - 0

Liczba kondygnacji nadziemnych - 1 + antresola

##### 4.1 Zestawienie pomieszczeń

###### PARTER

0.01	hol wejściowy	-	wykładzina PCV	- 80,42m <sup>2</sup>
0.02	sala dla młodzieży	-	wykładzina PCV	- 49,86m <sup>2</sup>
0.03	sala telewizyjna	-	wykładzina PCV	- 31,63m <sup>2</sup>
0.04	sala wielofunkcyjna	-	wykładzina PCV	- 67,77m <sup>2</sup>
0.05	magazyn	-	wykładzina PCV	- 4,62m <sup>2</sup>
0.06	biblioteka dla dorosłych	-	wykładzina PCV	- 98,41m <sup>2</sup>
0.07	box dziecięcy	-	wykładzina PCV	- 70,00m <sup>2</sup>
0.08	magazyn	-	wykładzina PCV	- 4,06m <sup>2</sup>
0.09	toaleta dla dzieci	-	ceramika	- 3,80m <sup>2</sup>
0.10	serwerownia	-	ceramika	- 5,35m <sup>2</sup>
0.11	pomieszczenie gospodarcze	-	ceramika	- 5,18m <sup>2</sup>
0.12	pomieszczenie techniczne	-	ceramika	- 2,90m <sup>2</sup>
0.13	zaplecze	-	ceramika	- 15,87m <sup>2</sup>
0.14	toaleta personelu	-	ceramika	- 2,90m <sup>2</sup>
0.15	biuro	-	wykładzina PCV	- 9,05m <sup>2</sup>
0.16	pomieszczenie techniczne węzła	-	ceramika	- 10,08m <sup>2</sup>

0.17	toaleta męska	-	ceramika	- 6,53m <sup>2</sup>
0.18	toaleta damska	-	ceramika	- 6,52m <sup>2</sup>
0.19	toaleta niepełnosprawnych	-	ceramika	- 4,17m <sup>2</sup>
0.20	rozdzielnia	-	wykładzina PCV	- 3,06m <sup>2</sup>
				<b>- 482,18 m<sup>2</sup></b>

#### ANTRESOLA

1.01	sala biblioteki dla dorosłych	-	wykładzina PCV	- 17,20m <sup>2</sup>
1.02	sala dla młodzieży	-	wykładzina PCV	- 28,73m <sup>2</sup>
				<b>- 45,93 m<sup>2</sup></b>

#### Właściwości cieplne przegród

- dach nad budynkiem po termomodernizacji  $U = 0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$
- ściany zewnętrzne po termomodernizacji  $U = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$
- podłoga budynek po termomodernizacji  $U = 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$
- okna zewnętrzne  $U = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
- drzwi zewnętrzne pełne  $U = 1,300 \text{ W/m}^2\text{K}$
- drzwi zewnętrzne szklane  $U = 0,900 \text{ W/m}^2\text{K}$
- ściany wewnętrzne istniejące 25cm  $U = 1,460 \text{ W/m}^2\text{K}$
- ściany wewnętrzne istniejące 12cm  $U = 2,040 \text{ W/m}^2\text{K}$
- ściany wewnętrzne projektowane 25cm  $U = 1,018 \text{ W/m}^2\text{K}$
- ściany wewnętrzne projektowane 12cm  $U = 1,564 \text{ W/m}^2\text{K}$

#### 5. Warunki gruntowe - analiza i wnioski, opinia geotechniczna

W podłożu projektowanego budynku przy ul. Westfala 3 w Grodzisku Mazowieckim stwierdzono występowanie, przy powierzchni terenu, holoceniskich, słabonośnych nasypów niekontrolowanych o miąższości dochodzącej do 1,0 m (wydzielonych jako I warstwa geotechniczna), podścielonych przez plejstocenijskie sypkie grunty wodnolodowcowe górne znajdujące się w stanie średnio zagęszczonych (II warstwa geotech.) oraz kompleks spoistych, nieskonsolidowanych gruntów morenowych zlodowacenia Warty znajdujących się w stanie plastycznym i twardoplastycznym (III seria geotech.), wśród których, na różnych głębokościach zalegają przeławienia różnoziarnistych, sypkich osadów lodowcowych w stanie zagęszczonym (IV seria geotech.). Bezpośrednie podłoże utworów lodowcowych stanowi seria sypkich gruntów wodnolodowcowych dolnych w stanie zagęszczonym (V seria geotech.).

Nasypy niekontrolowane występujące przy powierzchni terenu w postaci ciągłej warstwy o miąższości dochodzącej do 1,0 m (I warstwa geotech.) cechuje przeważnie słabe zagęszczenia a także lokalnie duża zawartość substancji organicznej pochodzenia roślinnego, w wyniku czego grunty te kwalifikowane są do grupy słabonośnych i w związku z tym należy je w całości usunąć z podłoża fundamentów projektowanego budynku.

W strefie głębokości do 5,0 m p.p.t. stwierdzono dwóch warstw wodonośnych. Zwierciadło wód gruntowych pierwszego poziomu wodonośnego o charakterze swobodnym stabilizuje się na głębokości 2,3 m p.p.t., tj. na rzędnej ok. 102,0 m n.p.m. Warstwę wodonośną budują sypkie grunty morenowe (IV seria geotech.). Wody drugiego poziomu wodonośnego gromadzą się w dobrze wodoprzepuszczalnych, sypkich osadach wodnolodowcowych dolnych (V seria geotech.) i cechują się lokalnie zwierciadłem naporowym, które stabilizuje się na głębokości 3,9-4,2 m p.p.t., występując na rzędnej 100,2-100,3 n.p.m. Poziom zwierciadła wód gruntowych określonych w wykonanych wierceniach badawczych jest zbliżony do stanu niskiego.

Przy wymiarowaniu powierzchni ław fundamentowych posadowiony w obrębie rodzinnych gruntów mineralnych zalegających poniżej przypowierzchniowej warstwy nasypów niekontrolowanych, obciążonych statycznie i osiowo oraz zagłębionych co najmniej 1,0 m p.p.t. można założyć, bez wykonywania szczegółowych obliczeń sprawdzających, że nośność podłoża jest dostateczna dla przyjęcia obliczeniowych nacisków pod fundamenty  $q_{rs}$  wynoszących maksymalnie 210 kPa.

Dla zabezpieczenia spoistych gruntów morenowych (III seria geotech.) zalegających miejscami w poziomie posadowienia fundamentów projektowanego budynku przed dodatkowym uplastycznieniem w wyniku rozmakania pod wpływem wód opadowych mogących gromadzić się w dnie wykopu fundamentowego należy, bezpośrednio po pogłębieniu wykopu do docelowej głębokości, wykonać pod ławami fundamentowymi warstwę ochronną z chudego betonu.

Po dokonaniu analiz i kwerendy archiwalnej oraz ekspertyzy stanu istniejącego, należy stwierdzić, że projektowany rozbudowywany budynek biblioteki, zlokalizowany na terenie działki budowlanej nr 24/34, położonej

przy ul. Westfala 3 w Grodzisku Mazowieckim, z uwagi na proste warunki geologiczne, może być zakwalifikowany do pierwszej kategorii geotechnicznej.

**Przyjęto następujące rzędne posadowienia zgodne z posadowieniem budynku istniejącego:**

- poziom posadzki parteru  $\pm 0,00 = 104,90\text{m n.p.m.}$   
Uwaga: Poziom 0.00 jest poziomem obecnego zera budynku. Wartość tą należy sprawdzić w naturze.
- poziom spodu ław fundamentowych  $- 1,30 = 103,60\text{m n.p.m.}$
- poziom spodu chudego betonu  $- 1,40 = 103,50\text{m n.p.m.}$

**6. Liczba lokali mieszkalnych i użytkowych**

Liczba lokali mieszkalnych - 0  
Liczba lokali użytkowych/usługowych - 1

**7. Liczba lokali mieszkalnych i użytkowych - budynek wielorodzinny**

Nie dotyczy - budynek użyteczność publiczna (biblioteka)

**8. Warunki do korzystania z obiektu użyteczności publicznej lub mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne**

Budynek funkcjonować będzie jako biblioteka. Obiekt w pełni przystosowany będzie do przebywania w nim osób niepełnosprawnych.

Prosty układ funkcjonalny i łatwość dostępu do poszczególnych pomieszczeń zapewni wygodę korzystania z obiektu dla osób z niepełnosprawnością.

W przestrzeni ogólnodostępnej wydzielona została toaleta dla osób z niepełnosprawnością (gabaryty dostosowane do osób dorosłych). Decyzją inwestora zaprojektowane zostały dwie toalety dla niepełnosprawnych odpowiednio męska i damska.

W obiekcie nie będzie barier mogących utrudniać poruszanie się osób - dzieci z niepełnosprawnością, zachowane zostają odpowiednio szerokie przestrzenie komunikacyjne oraz gabaryty sal.

Budynek oraz jego otoczenia spełniać będą zapisy: Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. Dz. U. z 2022 poz. 1225 tj. z późn. zm.)

Dokumentacja wypełnia zalecenia powyższych norm.

**9. Parametry techniczne obiektu - charakterystyka ekologiczna - dla pojedynczego budynku**

Budynek użytkowany będzie przez około:

- 60 osób

- a) Źródłem zasilania w wodę jest istniejąca instalacja na terenie  $\varnothing 40$  przyłączona do wodociągu o  $\varnothing 100\text{mm}$  z ul. Westfala

Przyjęte zapotrzebowanie wody na jednego użytkownika obiektu:  $30 \text{ l/j.o.} \times d$

Współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,2$

Współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 2,5$

$Q_{\text{śr.db}} = 60 \times 30 = 1800 \text{ l/d} = 1,80 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{max.db}} = 1,80 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,2 = 2,16 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{max.h}} = 2,16 \times 2,5 / 20 = 0,27 \text{ m}^3/\text{h}$

$Q_{\text{max.s}} = 0,27 \text{ m}^3/\text{h} = 0,08 \text{ l/s}$

Zestawienie punktów czerpalnych i normatywnych wypływów wody dla węzłów sanitarnych:

Lp.	Punkt czerpalny	Ilość	Wypływ normatywny	$q_n$
1.	bateria umywalkowa	5	$5 \times (0,07 + 0,07)$	0,70
2.	bateria zlewozmywakowa	2	$2 \times (0,07 + 0,07)$	0,28
3.	pluczka zbiornikowa w-c	5	$5 \times 0,13$	0,65
4.	pisuar	1	$1 \times 0,3$	0,30
5.	złączka do węża	2	$2 \times 0,3$	0,60
			$\Sigma$	2,53

Przepływ obliczeniowy wg PN-92/B-01706 pkt. 3.1.2.



$$q = 0,698 (\sum q_n)^{0,50} = 0,12 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 0,698 * 2,53^{0,50} = 0,99 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,56 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wewnętrzna ochrona przeciwpożarowa budynku:

Zakłada się jeden działający hydrant DN25 w obiekcie:

$$Q_{\text{wew. ppoż}} = 1 \times 1,0 \text{ l/s} = 1,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

- b) Wody opadowe z połaci dachowej odprowadzane będą do kanalizacji deszczowej  $\varnothing$  160 mm do kanalizacji deszczowej w dz. nr 24/33  
Przepływ obliczeniowy wód deszczowych z terenu obliczono wg wzoru :

$$q_d = \Psi \times A \times I \quad [\text{dm}^3/\text{s}]; \text{ w którym :}$$

$\Psi$  - współczynnik spływu

- z dachów o nachyleniu powyżej  $15^\circ$  – 1,0;

A - powierzchnia odwadniana [ha];

I - miarodajne natężenie deszczu – 130,0 [dm<sup>3</sup> / (s x ha)].

$A_{\text{dachu}} = 609 \text{ m}^2$

$$Q_d = (1,0 \times 609 \text{ m}^2) \times 130 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha} = 7,92 \text{ dm}^3/\text{s}$$

- b) W ramach inwestycji nie będą produkowane ścieki szkodliwe dla środowiska. Odprowadzane ścieki są to: woda z umywalk i zlewów, ścieki z toalet. Ścieki odprowadzane istniejącą instalacją na terenie do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej  $\varnothing$  300 mm zlokalizowanej w ulicy Szczerkowskiego.

Przyjęto ilość ścieków sanitarnych równą 100% zapotrzebowania na wodę.

$$Q_{\text{śr.db}} = 60 \times 30 = 1800 \text{ l/d} = 1,80 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max.db}} = 1,80 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,2 = 2,16 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max.h}} = 2,16 \times 2,5 / 20 = 0,27 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{max.s}} = 0,27 \text{ m}^3/\text{h} = 0,08 \text{ l/s}$$

Zestawienie punktów czerpalnych i normatywnych równoważników odpływu dla węzłów sanitarnych w budynku:

Lp.	Punkt czerpalny	Ilość	Równoważnik odpływu DU	$q_n$
1.	bateria umywalkowa	5	5 x 0,5	2,5
2.	bateria zlewozmywakowa	2	2 x 1,0	2,0
3.	pluczka zbiornikowa w-c	5	5 x 2,5	12,5
4.	pisuar	1	1 x 0,5	0,5
5.	wpust podłogowy DN100	7	7 x 2,0	14,0
			$\Sigma$	31,5

Ilość ścieków obliczono według wzoru:

$$q = k \times \text{dm}^3/\text{s}, \text{ w którym :}$$

k – współczynnik odpływu w zależności od charakteru budynku -0,7

Aws – równoważnik odpływu w zależności od rodzaju urządzenia

$$q_s = 3,93 \text{ dm}^3/\text{s}$$

- c) Na terenie inwestycji nie będzie wykorzystywane paliwo gazowe.
- d) Odpadami wytwarzanymi będą odpady powstałe w procesie bytowym, funkcjonowania obiektu biblioteki.
- e) Zasilanie zewnętrzne istniejące z wewnętrznej linii zasilającej ze stacji transformatorowej na dz. nr 24/25

- f) W ramach funkcjonowania budynku nie będą powstawały : niekorzystna emisja drgań, a także promieniowania w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń oraz nadmiernego hałasu.
- g) W ramach inwestycji jest planowana minimalna wycinak krzewów w zakresie wynikającym z konieczności rozbudowy budynku.

**10. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych**

ZAŁĄCZNIK

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

ZAŁĄCZNIK

**12. Zasadnicze elementy wyposażenia budowlano-instalacyjnego**

**12.1 Instalacje**

Obiekt wyposażony będzie po rozbudowie w następujące instalacje:

- wodno-kanalizacyjną
- wentylacji mechanicznej
- ogrzewania
- węzła cieplnego - istniejącego
- elektryczną i teletechniczną
- fotowoltaiczną

**12.2 Rozwiązania uniwersalnego projektowania**

**Budynek**

**Komunikacja pionowa i pozioma**

W budynku funkcjonować będzie, komunikacja pozioma w formie przestronnych holi i korytarzy oraz pionowa w postaci schodów na dwie antresole. Wewnątrz budynku nie występują elementy pochylni dla wózków.

Teren przed głównym wejściem do budynku zaprojektowany został tak, aby nie było konieczne wykonywanie dodatkowych schodów czy pochylni dla ruchu osób z niepełnosprawnością poruszających się na wózkach.

Posadzka chodnika z zachowaniem spadków jest o 2cm poniżej poziomu zera budynku.

W ramach komunikacji poziomej nie będą występowały uskoki posadzki poza dopuszczalną w Warunkach Technicznych różnicą 2cm (pomiędzy zerem budynku a posadzką na zewnątrz przy wejściach).

Szerokość korytarzy w strefie ogólnodostępnej wynosić będzie min. 1,4m, wolna szerokość holi wynosić będzie min. 5,20m.

Szerokość schodów na antresole spełniać będzie wymogi Warunków Technicznych min. 1,2m ilość stopni w biegu nie przekroczy wymaganej liczby maksymalnej 17 stopni.

Wysokość pochwyty barierki zgodnie z Warunkami Technicznymi i wymogami budynku na wysokości 1,1m.

**Pomieszczenia sanitarne**

W obiekcie przewidziano pomieszczenia sanitarne ogólnodostępne dla osób poruszających się na wózkach. W toaletach przewidziano odpowiednią przestrzeń manewrową, lokalizację urządzeń sanitarnych w łazienkach dla dzieci (wc: 44-60cm, umywalka: 55-60cm), podajniki na papier 45cm, poręczy (wc: 45-50cm, umywalka: 60cm), luster (w toalecie ogólnodostępnej z możliwością regulacji).

Drzwi do toalet z możliwością otwierania z zewnątrz w razie wypadku oraz siłownikami wspomagającymi ich otwieranie.

Wyposażenie łazienkowe: krany, podajniki do mydła – uruchamiane fotokomórką.

W toalecie wieszaki montowane na wysokości 1,6m i 1,2m.

W projektowaniu toalet kierowano się Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690), którego uzupełnieniem są niemieckie normy DIN.

**Pomieszczenia dodatkowe**



W pomieszczeniu toalety damskiej przewidziano składany zestaw do przewijania niemowląt montowany na wysokości 80cm.

#### Ewakuacja

W budynku przewidziano szerokość dróg ewakuacyjnych zgodnie z wymaganiami Warunków Technicznych.

Budynek klasyfikowany jest jako ZL, podzielony na: ZLI klasa "D" oraz ZLIII klasa "D".

Biegi schodów wyróżnione kolorystycznie w stosunku do koloru posadzki przed nimi. Krawędzie poszczególnych stopni wyróżnione fakturą. Nawierzchnia stopni antypoślizgowa.

Budynek wyposażony w oznaczenia ewakuacyjne oraz oświetlenie awaryjne.

#### Instalacje

W instalacji ciepłej wody zawory mieszające z ograniczeniem temperatury wody.

Włączniki światła na wysokości 90cm w kolorze kontrastowym do koloru ściany.

W toaletach zamontowane dzwonki przyzywowe.

W toaletach pętle indukcyjne.

Gniazda w pomieszczeniach dostępnych dla małych dzieci ze względu na charakterystykę budynku na wysokości 1,5m

### **13. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej**

#### **a) informacje o powierzchni wewnętrznej, wysokości i liczbie kondygnacji:**

Powierzchnia zabudowy	559,10m m <sup>2</sup>
Kubatura	3157,45 m <sup>3</sup>
Powierzchnia wewnętrzna ZLI	498,00 m <sup>2</sup>
Powierzchnia wewnętrzna ZLIII	53,11 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa	528,11 m <sup>2</sup>
Wysokość budynku	7,50 m
Liczba kondygnacji nadziemnych budynku	1
Liczba kondygnacji podziemnych	0
Budynek zaliczony do grupy budynków niskich (N)	

#### **b) charakterystyka 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:**

W budynku nie przewiduje się przechowywania materiałów niebezpiecznych pożarowo ani prowadzenia procesów stwarzających szczególne zagrożenie.

W obiekcie prowadzona będzie działalność kulturalna - biblioteka.

Substancjami palnymi występującymi w obiekcie są elementy wyposażenia biura, sal bibliotecznych, sali wielofunkcyjnej i telewizyjnej itp. (elementy drewniane i drewnopodobne, papier, tworzywa itp.).

Substancjami palnymi występującymi w obiekcie są również elementy wystroju pomieszczeń, biura, sal bibliotecznych, sali wielofunkcyjnej i telewizyjnej itp. (elementy drewniane i drewnopodobne, papier, tworzywa, tkaniny itp.).

#### **c) informacje o klasyfikacji pożarowej z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania:**

Projektowany budynek pełnił będzie funkcję użyteczności publicznej - biblioteki (kategoria zagrożenia ludzi ZL I i ZLIII).

#### **d) 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:**

Przedmiotowy budynek zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi ZL I.

Sala powstała po połączeniu sali wielofunkcyjnej i telewizyjnej jest przeznaczona na pobyt więcej niż 50 osób. Pomieszczenie ma powierzchnię 99,40 m<sup>2</sup> więc przyjmuje się, że może tam przebywać do 100 osób w jednym czasie. Z pomieszczenia zapewnione są 3 wyjścia ewakuacyjne oddalone od siebie o min. 5 m otwierające się na zewnątrz pomieszczenia (wyjście na zewnątrz budynku w kierunku wschodnim, wyjście do holu - z sali wielofunkcyjnej, wyjście do holu z sali telewizyjnej).



Pozostałe pomieszczenia przeznaczone są do przebywania mniej niż 50 osób.

Z budynku zaprojektowane zostały 3 wyjścia ewakuacyjne bezpośrednio na zewnątrz z pomieszczenia:

0.01 – holu wejściowego otwierające się na zewnątrz,

0.04 - sali wielofunkcyjnej otwierane na zewnątrz,

0.06 - sali biblioteki dla dorosłych otwierane na zewnątrz.

**e) informacje o podziale na strefy pożarowe oraz strefy dymowe wraz z określeniem sposobu jego wykonania:**

Budynek podzielony został na dwie strefy pożarowe ZLI i ZLIII i oddzielony jest od budynków na sąsiednich działkach oraz od granic działek ścianami OPP (oddzielenia przeciwpożarowego) ścianą REI 120 z oknami EI 120 - od strony południowej i wschodniej i ścianą REI 60 - oddzielenie strefy ZLI od strefy ZLIII (ocieplenie ścian OPP wełną mineralną).

**Uwaga:**

Układ konstrukcyjny przedmiotowego budynku będzie tak zaprojektowany, aby konstrukcja o niższej odporności ogniowej nie ograniczała odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpożarowych co powinna uwzględniać dokumentacja konstrukcyjna obiektu.

Instalacje przechodzące (przepusty instalacyjne) przez ściany oddzielenia ppoż. (REI120 / REI60) należy wyposażyć w przegrody ogniowe np. w postaci mas i szpachli ogniochronnych, kaset zaciskowych do PCV, przeciwpożarowych klap odcinających na wentylacji itp. (odporność ogniowa przepustów instalacyjnych musi być równa odporności wymaganej dla danego elementu oddzielenia). System wykonywanego zabezpieczenia powinien być dobrany w zależności od średnicy przepustu oraz materiału z którego wykonana jest instalacja i element oddzielenia przeciwpożarowego.

Drzwi i inne zamknięcia otworów o wymaganej klasie odporności ogniowej lub dymoszczelności powinny być zaopatrzone w urządzenia, zapewniające samoczynne zamykanie otworu w razie pożaru (tj. samozamykacze (C), a w przypadku drzwi dwuskrzydłowych również w regulatory kolejności zamykania RKZ).

Przewody wentylacyjne lub klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS), z zastrzeżeniem jak niżej.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne samodzielne lub obudowane prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS), lub powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające.

**f) maksymalna gęstość obciążenia ogniowego poszczególnych stref pożarowych PM wraz z warunkami przyjętymi do jej określenia:**

Dla przestrzeni zakwalifikowanych do ZL nie wyznacza się wartości gęstości obciążenia ogniowego.

Dla pomieszczeń technicznych i magazynków pomocniczych do pełnionej funkcji bibliotecznej przewidywana jest gęstość obciążenia ogniowego do 500 MJ/m<sup>2</sup>.

**g) informacje o klasie odporności pożarowej, odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane oraz o klasie reakcji na ogień elementów wykończenia wnętrz i wyposażenia stałego pomieszczeń i dróg ewakuacyjnych:**

Wymagana klasa odporności pożarowej budynku (budynek niski, parterowy, ZL I) – „D”. Z uwagi na przyjętą tradycyjną konstrukcję murowano-żelbetową oraz konieczność zapewnienia elementów OPP (zewnętrznych) o odporności ogniowej REI 120 budynek w zakresie konstrukcji głównej i ścian zewnętrznych spełniał będzie klasę „B” odporności pożarowej (wg poniższej tabeli).

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku <sup>5) *)</sup>					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop <sup>1)</sup>	ściana zewnętrzna <sup>1), 2)</sup>	ściana wewnętrzna <sup>1)</sup>	przekrycie dachu <sup>3)</sup>
1	2	3	4	5	6	7
„D”	R 30	(-)	REI 30	EI 30 (0<->I)	(-)	(-)

(„B”)	R120 – elementy związane z OPP	R 120 – elementy związane z OPP	R 120 – elementy związane z OPP	E I 120 (o↔i) – elementy OPP	EI 15 – obudowa dróg ewakuacyjnych	
-------	---	--	--	---------------------------------	--	--

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.

- 1) Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej (R) odpowiednio do wymagań zawartych w kol. 2 i 3 dla danej klasy odporności pożarowej budynku.
- 2) Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa międzykondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem.
- 3) Wymagania nie dotyczą nasłonecznionych, świetlików, lukarn i okien połaciowych (z zastrzeżeniem § 218 „warunków technicznych”), jeśli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20% jej powierzchni; nie dotyczą także budynku, w którym nad najwyższą kondygnacją znajduje się strop albo inna przegroda, spełniająca kryteria określone w kol. 4.
- 4) Dla ścian komór zsypu wymaga się klasy EI 60, a dla drzwi komór zsypu klasy EI 30.
- 5) Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

Powyższe wymagania klasy D i B odporności pożarowej oraz odporności ogniowej OPP REI 120, spełnione będą przez odpowiednio zaprojektowane przez konstruktora konstrukcje murowane i żelbetowe.

Elementy budynku będą nierozprzestrzeniające ognia (NRO). Ocieplenie i okładziny ścian zewnętrznych i pokrycie dachu będzie systemowe o udokumentowanych cechach nie rozprzestrzenia ognia (NRO).

Na drogach komunikacji ogólnej nie wolno stosować materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych (mogą być trudno zapalne, a najlepiej stosować materiały niepalne).

Wykładziny podłogowe na drogach ewakuacyjnych powinny być co najmniej trudno zapalne.

Sufity podwieszone muszą być wykonane z materiałów niepalnych lub niezapalnych, nie kapiących i nie odpadających pod wpływem ognia – ocieplenia i okładziny sufitowe wykonane będą z materiałów niepalnych (wełna mineralna).

Ocieplenia wewnętrzne budynku wykonane z materiałów niepalnych (wełna mineralna).

**h) informacje o występowaniu materiałów wybuchowych oraz zagrożenia wybuchem, w tym informacje o pomieszczeniach zagrożonych wybuchem i strefach zagrożenia wybuchem, oraz rozwiązaniach techniczno-budowlanych, instalacyjnych i urządzeniach zabezpieczających przed powstaniem wybuchu, jak również ograniczających jego skutki:**

Z uwagi na specyfikę i funkcję obiektu nie przewiduje się pomieszczeń i przestrzeni zagrożonych wybuchem oraz nie przewiduje się występowania materiałów wybuchowych.

**i) informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób, uwzględniające liczbę i stan sprawności osób przebywających w obiekcie, wraz z danymi o przewidywanych środkach do ewakuacji osób o ograniczonej zdolności poruszania się,**

Ewakuacja prowadzona będzie w ramach dopuszczalnych długości przejścia ewakuacyjnego oraz długości dojść ewakuacyjnych.

Strategia ewakuacji: w budynku przewidziano ewakuację jednoetapową ze względu na wielkość obiektu, funkcję oraz układ pomieszczeń.

Dopuszczalna długość przejścia ewakuacyjnego (przez maksymalnie 3 pomieszczenia) w strefach ZL wynosi 40 m i nie będzie przekroczona.

W całym budynku funkcjonuje ewakuacja przejściowa przez 3 pomieszczenia, nie występują drogi ewakuacyjne.

- sala biblioteki dla dorosłych - przewiduje się ewakuację bezpośrednią na zewnątrz
- sala boxu dziecięcego - przewiduje się ewakuację poprzez hol z funkcją uzupełniającą wys. 330cm
- sala dla młodzieży - przewiduje się ewakuację poprzez hol z funkcją uzupełniającą wys. 330cm
- sala telewizyjna - przewiduje się ewakuację poprzez hol z funkcją uzupełniającą wys. 330cm
- sala wielofunkcyjna - przewiduje się ewakuację bezpośrednią na zewnątrz
- zaplecze - przewiduje się ewakuację poprzez hol z funkcją uzupełniającą wys. 330cm
- biuro - przewiduje się ewakuację poprzez zaplecze i hol z funkcją uzupełniającą wys. 330cm

Drzwi do pomieszczeń przyległych do korytarzy ewakuacyjnych, które po otwarciu ograniczają szerokość drogi ewakuacyjnej poniżej projektowanych wartości należy wyposażyć w samozamykacze.



Na drogach ewakuacyjnych zabronione jest stosowanie drzwi podnoszonych oraz rozsuwanych, jeżeli służą wyłącznie do celów ewakuacji (nie przewiduje się stosowania takich drzwi do ewakuacji, będą tylko do komunikacji użytkowej).

Drzwi po pełnym otwarciu nie mogą ograniczać szerokości dróg ewakuacyjnych poniżej wymagań (dlatego też drzwi mogące ograniczać tę szerokość wyposażone muszą być w samozamykacze).

Drzwi wieloskrzydłowe, stanowiące wyjście ewakuacyjne z pomieszczenia oraz na drodze ewakuacyjnej, mają co najmniej jedno, nieblokowane skrzydło drzwiowe o szerokości nie mniejszej niż 0,9 m.

**j) informacje o urządzeniach przeciwpożarowych oraz o innych instalacjach i urządzeniach służących bezpieczeństwu pożarowemu, wraz z charakterystyką tych urządzeń i instalacji:**

**I. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa – hydranty 25.**

W ramach podziału budynku na strefy:

- strefa ZLIII w budynku niskim - nie wymaga stosowania hydrantów p.poż,
- strefa ZLI (o powierzchni wewnętrznej nie przekraczającej 500m<sup>2</sup>) w budynku niskim - wymaga jednego hydrantu p.poż.

Hydrant 25 z węzłem półsztywnym 30 m będzie obejmować całą powierzchnię budynku strefy ZLI (przyjmuje się zasięg maksymalny równy 33 m).

Instalacja hydrantowa wewnętrzna będzie zasilana rurami niepalnymi, niezależnie od zasilania sieci bytowej wod.-kan. (należy zastosować zawór pierwszeństwa zadziałania instalacji hydrantowej).

Wymagania ogólne zapewnione dla wewnętrznej instalacji hydrantowej:

- Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy będzie wynosić: dla hydrantu 25 - 1 dm<sup>3</sup>/s
- Hydrant będzie umieszczony przy drogach komunikacji ogólnej, a w szczególności: przy wejściu do budynku celem zapewnienia zasięgu na całą strefę pożarową (hydrant w holu wejściowym).
- Średnice nominalne przewodów zasilających, w milimetrach, na których instaluje się hydranty wewnętrzne i zawory hydrantowe, będą wynosić co najmniej: DN 25 - dla hydrantów 25.
- Zawory odcinające hydrantów powinny być umieszczone na wysokości  $1,35 \pm 0,1$  m od poziomu podłogi.
- Przed hydrantem wewnętrznym powinna być zapewniona dostateczna przestrzeń do rozwinięcia linii gaśniczej.
- Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu wewnętrznego będzie zapewniać wydajność dla danego rodzaju hydrantu wewnętrznego, z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy, i być nie niższe niż 0,2 MPa.

Szczegóły przyjętych rozwiązań zostaną przedstawione w części instalacyjnej projektu technicznego.

**II. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne.**

Przewidziano oświetlenie ewakuacyjne w lokalach oraz przestrzeni zewnętrznych przed wyjściami ewakuacyjnymi z budynku. Czas podtrzymania co najmniej 1 h, natężenie światła co najmniej 1 lx na poziomie podłogi w osi dróg ewakuacyjnych (0,5 lux dla przestrzeni otwartych), czas załączania < 5 s.

Miejsca lokalizacji gaśnic, przycisków sterujących urządzeniami ppoż. (PWP) i hydrantu będą mieć oświetlenie 5 lx.

Do pokazania kierunków ewakuacji i wyjść ewakuacyjnych przewidziano ewakuacyjne znaki podświetlane pokazujące kierunki ewakuacji, czas podtrzymania co najmniej 1 h.

Oświetlenie awaryjne musi być z zastosowaniem opraw posiadających świadectwo dopuszczenia CNBOP z auto testem.

Szczegóły przyjętych rozwiązań zostaną przedstawione w części instalacyjnej projektu technicznego.

**III. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu (PWP).**

W pobliżu wejścia głównego do budynku usytuowany będzie oznakowany przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu (PWP), odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów. Wyłącznik w formie cewki wzrostowej (zainstalowanej na zewnątrz w złączu) zasilany będzie z automatycznego przełącznika faz. Brak urządzeń ppoż. zasilanych z przed PWP.

Zestaw wyrobów PWP lub wszystkie elementy składowe PWP muszą być certyfikowane w systemie 1 oceny zgodności wyrobów budowlanych.

Szczegóły przyjętych rozwiązań zostaną przedstawione w części instalacyjnej projektu technicznego.

**k) informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, w tym wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej, oraz instalacji i urządzeń technologicznych:**



Budynek zostanie wyposażony w wentylację mechaniczną spełniającą następujące wymagania:

- przewody wentylacyjne zostaną wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu,
- zamocowania przewodów do elementów budowlanych zostaną wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej,
- w przewodach wentylacyjnych nie będą prowadzone inne instalacje.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia (NRO).

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej i ogrzewczej powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia (NRO).

Przewody i kable elektryczne prowadzone w obiekcie powinny posiadać udokumentowaną klasę reakcji na ogień minimum E<sub>ca</sub>.

Dobór jakościowy wyrobów i materiałów do realizacji instalacji wentylacji, ogrzewczej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej powinien uwzględniać wytyczne zawarte w Polskich Normach powołanych do stosowania w przepisach techniczno-budowlanych.

Przewody i kable w obwodach urządzeń przeciwpożarowych w zakresie elementów funkcjonujących w czasie pożaru powinny mieć klasę PH odpowiednią do czasu wymaganego do działania tych urządzeń i być prowadzone w sposób zapewniający całej trasie klasę E w zakresie zdolności do zapewnienia zasilania elektroenergetycznego (dotyczy zasilania PWP).

Obiekt chroniony będzie instalacją odgromową.

Ogrzewanie budynku z węzła ciepłego o mocy do 55 kW.

#### **l) informacje o przyjętych scenariuszach pożarowych,**

Nie dotyczy.

#### **m) informacje o wyposażeniu w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy,**

Budynek należy wyposażać w gaśnice przeznaczone do gaszenia możliwych do wystąpienia w nim grup pożarów, tj. przede wszystkim grup A, B i C. Pomieszczenie rozdzielni elektrycznej należy zabezpieczyć gaśnicą przystosowaną do gaszenia urządzeń elektrycznych pod napięciem, należy przewidzieć gaśnicę w pomieszczeniu kotłowni. Przy wyposażeniu budynku w gaśnice należy zapewnić zachowanie proporcji 2 kg lub 3 dm<sup>3</sup> środka gaśniczego zawartego w gaśnicach na 100 m<sup>2</sup> strefy pożarowej, a droga do gaśnicy nie powinna przekraczać 30 m (gaśnice powinny być dostępne bez wychodzenia z budynku - lokale z niezależną komunikacją powinny być wyposażone w gaśnice).

Gaśnice w obiekcie należy umieszczać w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, nie narażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła. Gaśnice powinny być tak rozmieszczone, żeby odległość z każdego miejsca w budynku, w którym może przebywać człowiek, do najbliższej gaśnicy nie była większa niż 30 m, a dostęp miał szerokość, co najmniej 1 m. Miejsca lokalizacji gaśnic należy w sposób widoczny oznakować.

#### **n) informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego do prowadzenia działań ratowniczych, w tym informacje o punktach poboru wody do celów przeciwpożarowych, nasadach umożliwiających zasilanie urządzeń gaśniczych i innych rozwiązaniach służących tym działaniom, dźwigach dla ekip ratowniczych oraz prowadzących do nich dojściach, oraz informacje o:**

- drogach pożarowych oraz dojściach dla ekip ratowniczych,
  - zaopatrzeniu w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru, w tym o wymaganej ilości wody do celów przeciwpożarowych, urządzeniach i innych rozwiązaniach w zakresie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę, usytuowaniu źródeł wody do celów przeciwpożarowych, hydrantów zewnętrznych lub innych punktów poboru wody oraz stanowisk czerpania wody wraz z dojazdami dla pojazdów pożarniczych;
- Wymagana wyjściowa ilość wody do celów ppoż. wynosi minimum 10 dm<sup>3</sup>/s. Do zapewnienia ochrony zewnętrznej ppoż. dla budynku służą dwa istniejące hydranty zlokalizowane w ulicy Westfala w odległości: do 22,52m i 34,08m od projektowanego budynku zasilone wodą z sieci miejskiej zapewniające ciśnienie wody zgodne z badaniem wydajności. Parametry hydrantów potwierdzone będą protokolarnie lub warunkami tech. ze ZWIK na etapie proj. tech.



Do budynku wymagane jest doprowadzenie drogi pożarowej o utwardzonej nawierzchni, umożliwiającą dojazd pojazdów jednostek ochrony przeciwpożarowej o każdej porze roku.

Dla przedmiotowego budynku (o wysokości do 12m i do 3-kondygnacji) drogą pożarową jest ulica Westfala i H. Szczekowskiego o szerokości co najmniej 4 m obiegająca budynek od strony wschodniej i południowej nie wymagająca zawracania (zapewniająca swobodny przejazd). Droga posiada połączenie z wejściami do budynku utwardzonymi dojazdami o długości do 30 m i szerokości 1,5 m (poprzez plac od strony południowej budynku). Droga pożarowa na terenie posesji powinna być oznakowana zgodnie z PN.

**o) informacje o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym informacje o odległościach od sąsiadujących obiektów budowlanych, działek lub terenów oraz parametrach wpływających na odległości dopuszczalne:**

W budynku projektowanym z materiałów NRO (nierozprzestrzeniających ognia) powierzchnia ścian zewnętrznych mających klasę odporności ogniowej E wymagana dla ścian zewnętrznych wynosi:

- elewacja południowa - (dopuszczalna wymagana odległość zgodnie z § 271 pkt. 1 i 4 - 15m)
- elewacja północna 63% - (dopuszczalna wymagana odległość § 271 pkt. 1 i 4 - 12m)
- elewacja wschodnia 56% - (dopuszczalna wymagana odległość § 271 pkt. 1 i 4 - 12m)
- elewacja zachodnia 100% - (dopuszczalna wymagana odległość § 271 pkt. 1 i 4 - 8m)

Budynek usytuowany będzie od granic działek w odległościach zgodnych z wymaganiami:

- 11,53 m – od południowej granicy działki - **parametr spełniony**
- 4,0 m – od północnej granicy działki - **parametr spełniony**
- 2,89 m – od wschodniej granicy działki z działką drogową - **parametr spełniony**
- 4,0 m – od zachodniej granicy działki - **parametr spełniony**

Okna i drzwi w ścianach usytuowane są w odległości minimum 4 m od granicy działki sąsiedniej budowlanej i w odległości mniejszej od granicy działki drogowej (działka drogowa od strony wschodniej i południowej)..

Odległości usytuowania budynku od najbliższych budynków sąsiednich są zgodne z wymaganiami i wynoszą:

- 1) 9,37 m – od budynku hali sportowej zlokalizowanego na działce 32/1, 22/1, 39/2 po stronie zachodniej, (budynek hali z elewacją tynkową NRO w klasie E na min. 65% elewacji) **parametr wymagany min. 8m spełniony**
- 2) 13,11 m – od budynku garaży zlokalizowanego na działce 18/8 po stronie wschodniej **parametr wymagany min. 12m spełniony**
- 3) 28,54 m – od budynku mieszkalnego zlokalizowanego na działce 25/2 po stronie południowej (budynek z elewacją tynkową NRO w klasie E na min. 65% elewacji) **parametr wymagany min. 15m spełniony**
- 4) 6,79 m – od budynku stacji transformatorowej po stronie południowej na działce 24/25. (budynek z elewacją tynkową NRO), **parametr wymagany min. 15m spełniony poprzez wykonanie:**
  - ścian OPP REI120 równoległej do ściany stacji w pasie 15m (elewacja południowa)
  - ściany OPP REI120 prostopadłej do ściany stacji na odcinku 1.20m (elewacja wschodnia), - wymóg 15m przy ścianie prostopadłej można zmniejszyć o 50%, jak również na odcinku 8m od dachu budynku niższego (w tym wypadku trafostacji).

**UWAGA:** Na etapie wykonawstwa zasadne jest dokonanie oceny parametrów stacji transformatorowej pod kątem obciążenia pożarowego (w projekcie przyjęto obciążenie pożarowe stacji na poziomie do 4000MJ/m<sup>2</sup>), w celu ewentualnego zmniejszenia wymagań dla powyżej opisanych odcinków ścian OPP w elewacji południowej i wschodniej.

**p) 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:**  
Nie stosowano rozwiązań zamiennych.

Główny projektant  
mgr in. arch. Rafał Sokółowski  
upr. bud. nr 6/R-141/LOOIA/10

Sprawdzający projektu  
Marcin Sztajerowski  
upr. bud. nr 19/R-135/LOIA/08

---

# Analiza środowiskowo-ekonomiczna

## Spis treści:

1. Dane budynku
2. Opis systemów zapotrzebowania w energię do analizy porównawczej
3. Charakterystyka źródeł energii systemu ogrzewania i wentylacji
4. Charakterystyka źródeł energii systemu przygotowania ciepłej wody
5. Charakterystyka źródeł energii systemu chłodzenia
6. Charakterystyka źródeł energii systemu oświetlenia wbudowanego
7. Emisja zanieczyszczeń poszczególnych systemów w budynku
8. Bezpośredni efekt ekologiczny
9. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zapotrzebowania na energię
10. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię
11. Zestawienie kosztów inwestycyjno - eksploatacyjnych za okres 10.00 lat

---

## 1. Dane budynku

### 1.1. Dane adresowe:

Nazwa budynku: BUDYNEK PAWILONU KULTURY

Adres budynku: Grodzisk Mazowiecki, ul. Westfala 3

Nazwa inwestora: Gmina Grodzisk Mazowiecki

Adres inwestora: Grodzisk Mazowiecki, ul. 3 maja 57

### 1.2. Dane geometryczne:

Przeznaczenie budynku: Użyteczności publicznej

Strefa klimatyczna: III

Stacja meteorologiczna: Warszawa - Okęcie

Powierzchnia zabudowy  $A_z=559,10 \text{ m}^2$

Powierzchnia o regulowanej temperaturze  $A_r=555,33 \text{ m}^2$

Powierzchnia netto  $A=555,33 \text{ m}^2$

Kubatura po obrysie zewnętrznym  $V_e=3717,87 \text{ m}^3$

Kubatura ogrzewana budynku  $V=3157,45 \text{ m}^3$

Liczba kondygnacji: 2

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

Lp.	Nazwa systemu	Wariant projektowany	Wariant alternatywny
1	System ogrzewania	Węzeł cieplny	Węzeł cieplny, pompa ciepła
2	System wentylacji	Wentylacja mechaniczna	Wentylacja mechaniczna
3	System ciepłej wody	Podgrzewacze przepływowe, fotowoltaika	Podgrzewacze przepływowe, fotowoltaika
4	System chłodzenia	System VRF	System VRF
5	System oświetlenia wbudowanego	Oświetlenie halogenowe	Oświetlenie halogenowe



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

#### 3.1. Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{H,tot}$	$H_u$	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	-	-	1,00	MJ/kg	1395,3	5023,1	kWh/rok
Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	100,0	0,84	1,00	kWh/kWh	16576,2	16576,2	kWh/rok

#### 3.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{H,tot}$	$H_u$	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	70,0	0,82	1,00	kWh/kWh	11844,6	11844,6	kWh/rok
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	-	-	1,00	MJ/kg	6939,7	24982,8	kWh/rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	30,0	2,07	1,00	kWh/kWh	2015,5	2015,5	kWh/rok

### 4. Charakterystyka źródeł energii systemu przygotowania ciepłej wody

#### 4.1. Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{W,tot}$	$H_u$	Jedn.	$Q_{K,W}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	70,0	0,99	1,00	kWh/kWh	1445,0	1445,0	kWh/rok
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	-	-	1,00	MJ/kg	0,0	0,0	kWh/rok
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	30,0	0,99	1,00	kWh/kWh	619,3	619,3	kWh/rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	-	-	1,00	kWh/kWh	0,0	0,0	kWh/rok

#### 4.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{W,tot}$	$H_u$	Jedn.	$Q_{K,W}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	20,0	1,00	1,00	kWh/kWh	408,7	408,7	kWh/rok
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	80,0	0,99	1,00	kWh/kWh	1651,4	1651,4	kWh/rok

## 5. Charakterystyka źródeł chłodu systemu chłodzenia

### 5.1. Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{c,tot}$	$H_u$	Jedn.	$Q_{k,c}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	3,59	1,00	kWh/kWh	4861,9	4861,9	kWh/rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	-	-	1,00	kWh/kWh	0,0	0,0	kWh/rok

### 5.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{c,tot}$	$H_u$	Jedn.	$Q_{k,c}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	3,00	1,00	kWh/kWh	5815,0	5815,0	kWh/rok

## 6. Charakterystyka źródeł oświetlenia systemu oświetlenia wbudowanego

### 6.1. Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{L,tot}$	$H_u$	Jedn.	$Q_{k,L}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	1,00	1,00	kWh/kWh	3223,7	3223,7	kWh/rok

### 6.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{L,tot}$	$H_u$	Jedn.	$Q_{k,L}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	75,2	1,00	1,00	kWh/kWh	2425,4	2425,4	kWh/rok
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	33,4	1,00	1,00	kWh/kWh	1077,9	1077,9	kWh/rok



## 7. Emisja zanieczyszczeń poszczególnych systemów w budynku

### 7.1. Budynek projektowany

System	Jedn.	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	PYL	SADZA	B-a-P
System ogrzewania i wentylacji	kg/rok	0,0000	0,0000	0,0000	5865,943 5	0,0000	0,0000	0,0000
System przygotowania ciepłej wody	kg/rok	13,1493	3,3235	0,9970	1173,323 2	2,1675	0,0039	0,0001
System chłodu	kg/rok	44,2435	11,1824	3,3547	3947,881 8	7,2929	0,0131	0,0003
System oświetlenia wbudowanego	kg/rok	29,3356	7,4145	2,2243	2617,636 8	4,8355	0,0087	0,0002
Całkowita emisja w budynku	Jedn.	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	PYL	SADZA	B-a-P
	kg/rok	86,7284	21,9204	6,5761	13604,78 52	14,2959	0,0257	0,0005

### 7.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

System	Jedn.	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	PYL	SADZA	B-a-P
System ogrzewania i wentylacji	kg/rok	18,3408	4,6356	1,3907	5828,083 2	3,0232	0,0054	0,0001
System przygotowania ciepłej wody	kg/rok	3,7194	0,9401	0,2820	331,8828	0,6131	0,0011	0,0000
System chłodu	kg/rok	52,9163	13,3745	4,0123	4721,764 0	8,7225	0,0157	0,0003
System oświetlenia wbudowanego	kg/rok	22,0707	5,5783	1,6735	1969,389 2	3,6380	0,0065	0,0001
Całkowita emisja w budynku	Jedn.	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	PYL	SADZA	B-a-P
	kg/rok	97,0472	24,5284	7,3585	12851,11 93	15,9968	0,0288	0,0006

## 8. Bezpośredni efekt ekologiczny

### 8.1. Tabela bezpośredniego efektu ekologicznego

Emitowane zanieczyszczenie	Budynek projektowany [kg/rok]	Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]	Efekt ekologiczny[kg/rok]	Redukcja emisji [%]
SO <sub>2</sub>	86,728399	97,047216	-10,318818	-11,90
NO <sub>x</sub>	21,920364	24,528417	-2,608053	-11,90
CO	6,576109	7,358525	-0,782416	-11,90
CO <sub>2</sub>	13604,785208	12851,119255	753,665953	5,54
PYL	14,295890	15,996794	-1,700904	-11,90
SADZA	0,025733	0,028794	-0,003062	-11,90
B-a-P	0,000515	0,000576	-0,000061	-11,90



## 9. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

### 9.1. 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).

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

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

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

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

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

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

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

### 9.2. 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	86,728399	97,047216	86,728399	97,047216
NO <sub>x</sub>	0,50	21,920364	24,528417	10,960182	12,264209
PYŁ	0,50	14,295890	15,996794	7,147945	7,998397
SADZA	2,50	0,025733	0,028794	0,064332	0,071986
B-a-P	20000,00	0,000515	0,000576	10,293041	11,517692
Łączna emisja równoważna				115,193898	128,899499

### 9.3. Wybór systemu

Na podstawie powyższej analizy środowiskowej wariantem optymalnym jest wariant projektowany. Efekt środowiskowy wyrażony w emisji równoważnej jest o 11,9% ( 13,71 kg/rok) korzystniejszym niż wariant alternatywny.



## 10. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

### 10.1 Analiza systemu ogrzewania i wentylacji

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne $K_{H,E}$ zł/rok	46893,53	46020,89
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	1,86
Koszty inwestycyjne $K_{H,I}$ zł	73800,00	135300,00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	-83,33
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m <sup>2</sup> rok	84,44	82,87
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m <sup>2</sup>	132,89	243,64
Roczne oszczędności kosztów $\Delta Or$ zł/rok	-	872,64
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	70,48
WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest korzystne pod względem eksploatacyjnym i nie korzystne pod względem inwestycyjnym		

### 10.2 Analiza systemu przygotowania ciepłej wody

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne $K_{W,E}$ zł/rok	24866,99	9845,23
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	60,41
Koszty inwestycyjne $K_{W,I}$ zł	73800,00	99630,00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	-35,00
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m <sup>2</sup> rok	44,78	17,73
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m <sup>2</sup>	132,89	179,41
Roczne oszczędności kosztów $\Delta Or$ zł/rok	-	15021,75
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	1,72
WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest korzystne pod względem eksploatacyjnym i nie korzystne pod względem inwestycyjnym		

### 10.3 Analiza systemu chłodzenia

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne $K_{C,E}$ zł/rok	18517,15	19088,99
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	-3,09
Koszty inwestycyjne $K_{C,I}$ zł	123000,00	123000,00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	0,00
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m <sup>2</sup> rok	33,34	34,37
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m <sup>2</sup>	221,49	221,49
Roczne oszczędności kosztów $\Delta Or$ zł/rok	-	-571,83
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	-0,00



WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest niekorzystne pod względem eksploatacyjnym

#### 10.4 Analiza systemu oświetlenia wbudowanego

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne $K_{C,E}$ zł/rok	115934,21	43455,21
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	62,52
Koszty inwestycyjne $K_{C,I}$ zł	24600,00	49200,00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	-100,00
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m <sup>2</sup> rok	208,77	78,25
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m <sup>2</sup>	44,30	88,60
Roczne oszczędności kosztów $\Delta O_r$ zł/rok	-	72479,00
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	0,34
WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest korzystne pod względem eksploatacyjnym i niekorzystne pod względem inwestycyjnym		

#### 10.5 Analiza zbiorcza opłacalności

Nazwa	Opłacalność	SPBT
System ogrzewania i wentylacji	nie	70,48
System przygotowania ciepłej wody	nie	1,72
System chłodzenia	nie	-0,00
System oświetlenia wbudowanego	nie	0,34

## 11. Zestawienie kosztów inwestycyjno - eksploatacyjnych za okres 10,00 lat

Przedział czasowy	Wariant projektowany		Wariant alternatywny	
	Koszty inwestycyjne [zł]	Koszty eksploatacyjne [zł]	Koszty inwestycyjne [zł]	Koszty eksploatacyjne [zł]
0	295200,00	-	407130,00	-
1	295200,00	206211,89	407130,00	118410,33
2	295200,00	412423,78	407130,00	236820,65
3	295200,00	618635,67	407130,00	355230,98
4	295200,00	824847,56	407130,00	473641,31
5	295200,00	1031059,45	407130,00	592051,63
6	295200,00	1237271,34	407130,00	710461,96
7	295200,00	1443483,23	407130,00	828872,29
8	295200,00	1649695,12	407130,00	947282,61
9	295200,00	1855907,01	407130,00	1065692,94
10	295200,00	2062118,90	407130,00	1184103,27