

# OPIS TECHNICZNY

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Uzgodnienia z Zamawiającym i przyszłym Użytkownikiem  
Wizja lokalna w terenie, inwentaryzacja do celów projektowych  
Pozwolenie na budowę nr 261/2017  
decyzje KPWKZ nr ZN/205/2017 i ZN/206/2017 z dnia 20.06.2017  
projekt podstawowy remontu spichlerzy z adaptacją wnętrza na pomieszczenia biurowe i konferencyjne autorstwa arch. Tomasza Czajki  
koncepcja wystawienniczo - aranżacyjna Muzeum Handlu Wiślanego Flis sporządzonej przez Muzeum im. ks. dr. Władysława Łęgi w Grudziądzu  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami  
Inne obowiązujące normy i rozporządzenia

## 2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest projekt zamienny do projektu remontu i adaptacji spichlerzy na cele biurowo-konferencyjne w zakresie dostosowania grudziądzkich spichlerzy do pełnienia funkcji na rzecz kultury. Lokalizacja inwestycji – istniejące budynki spichlerzy przy ul. Spichrzowej 33 i 35 w Grudziądzu na działkach nr 6 i 7 obr. 045 Grudziądz. Spichlerze są wpisane do rejestru zabytków pod numerami A/530 i A/626

Zakres opracowania obejmuje istniejące budynki spichrów wraz z dojściem od bulwaru nadwiślańskiego chodnikiem ze schodami. Projekt nie zmienia formy architektonicznej budynków ani podstawowych parametrów obiektów. Nie zmienia się sposobów wykończenia elewacji i dachów.

## 3. DANE OGÓLNE – WPROWADZANE ZMIANY

Wprowadzane zmiany wiążą się ze zmianą funkcji przewidzianej w budynkach spichrów z funkcji biuro-konferencyjnej na muzealną. Zmianie ulegnie układ ścianek wewnętrznych wykonanych tj. w projekcie podstawowym w formie przeszklonych ścian i ścianek murowanych. Na poziomie -3 (najniższym) rezygnuje się z wykonywania bocznego wyjścia z obiektu z uwagi na znaczne zagłębienie w skarpie i własność prywatna sąsiedniej działki. Na potrzeby wyjścia/wejścia na ten poziom projektuje się wykonanie otworu drzwiowego w miejscu okna przy przyporze (najmniej widoczne miejsce w ekspozycji spichrów). Do tego wejścia projektuje się chodnik ze schodami od strony deptaka. Dodatkowo projektuje się odtworzenie 1 okna na poziomie +1, które zostało pominięte w projekcie podstawowym. Z uwagi na zły stan techniczny więźby dachowej w budynku przy ul. Spichrzowej 33 planuje się jej wymianę. Zmienia się również sposób wykończenia ścian spichlerzy od wewnątrz na wykończone tynkiem renowacyjnym z powłoką z farby krzemianowej z uwagi na znaczną ilość przemurowań wtórnych (udokumentowane w ekspertyzie w załączeniu). Z uwagi na projektową wentylację mechaniczną projektuje się usunięcie zbędnych wtórnych kominów murowanych.

Charakterystyczne parametry inwestycji :

Powierzchnia zabudowy istniejąca obu budynków: 240,0m<sup>2</sup>

Powierzchnia netto: 975,91m<sup>2</sup>

Powierzchnia użytkowa: 691,04 m<sup>2</sup>

Kubatura: 4320,0 m<sup>3</sup>

#### **4. OPIS FUNKCJI POMIESZCZEŃ**

Projektowana przebudowa wiąże się z dostosowaniem spichlerzy do nowej funkcji na rzecz kultury, polegać ona będzie na wpisaniu programu koncepcji wystawienniczo - aranżacyjnej Muzeum Handlu Wiślanego Flis sporządzonej przez Muzeum im. ks. dr. Władysława Łęgi w Grudziądzu w istniejące spichlerze podzielone żelbetowymi stropami na 6 kondygnacji.

##### **Poziom -3**

Najniższy poziom – jest to kondygnacja przyziemia od strony Wisły, cennej ekspozycji zespołu spichlerzy. Projektuje się tu kawiarnię (sala z zapleczem) oraz przestrzeń ekspozycyjną w holu, sklepik z pamiątkami, oraz toalety. Zakłada się wyjście z tej kondygnacji z dojściem do bulwarów nadwiślańskich za pomocą chodnika ze schodami.

##### **Poziom -2**

Sala ekspozycyjna – historia grudziądzkiego przemysłu, oraz pomieszczenia socjalne dla pracowników obsługi – szatnia z umywalnią i pokój socjalny do spożywania posiłków. Dodatkowo został wygospodarowany magazyn na potrzeby muzeum

##### **Poziom -1**

Sala ekspozycyjna – historia grudziądzkich spichlerzy, oraz sanitariaty dla zwiedzających i pomieszczenie techniczne z wodomierzem i składzikiem porządkowym

##### **Poziom 0**

Wejście z ul.Spichrzowej. Sala ekspozycyjna archeologiczno-historyczno-etnograficzna, oraz sala z ekspozycją modelu kogi w formie zabawki dla dzieci, kasa z szatnią i pomieszczeniem ochrony.

##### **Poziom +1**

Sala edukacyjno-kinowa na 40 osób, ekspozycja dla dzieci w holu, toalety

##### **Poziom +2**

pomieszczenia biurowe pracowników merytorycznych z aneksem socjalnym oraz toaleta dla pracowników, a także serwerownia i kotłownia.

##### **Poziom +3**

Poddasze – pomieszczenie techniczne wentylacji mechanicznej

Wszystkie pomieszczenia wentylowane mechanicznie z odzyskiem ciepła i klimatyzowane. Pomieszczenia muzealne dodatkowo z kontrolowaną atmosferą w zakresie wilgotności. Całość obiektu ogrzewana centralnym ogrzewaniem z kotłowni gazowej zlokalizowanej na poddaszu. Komunikacja wewnętrzna budynku zgodnie z projektem podstawowym istniejąca klatką

żelbetową i projektowana windą wewnętrzną. Planowane zatrudnienie w przyszłym muzeum to 4-y osoby, a w kawiarni 3.(pobyt czasowy)  
W cały obiekcie łącznie przebywać będzie mogło do 100 osób.

## **5. UKŁAD KONSTRUKCYJNY**

Układ konstrukcyjny istniejący, projektuje się jedynie przebicia, lub poszerzenia otworów w ścianach, poszerzenie otworów w stropach żelbetowych na szyby windy oraz zamurowania

### **5.1. Warunki i sposób posadowienia budynku**

Warunki i sposób posadowienia istniejący, pozostaje bez zmian.

## **6. ZASTOSOWANE ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE I MATERIAŁOWE**

### **6.1. Ścianki działowe i elementy wykończeniowe**

Wydzielenie pomieszczeń projektuje się ściankami murowane z bloczków komórkowych o gr.8 otynkowane i ścianki szklane, tj. w projekcie podstawowym.

Posadzki projektuje się betonowe wykończone powłoką żywiczną w większości pomieszczeń i przestrzeni komunikacji wewnętrznej. Posadzki w pomieszczeniach sanitarnych wykończone kaflami typu gres o fakturze antypoślizgowej klasy min.R11. Na poziomie „0” część posadzki w pom. 4 wykonana z nawierzchni bezpiecznej EPDM o grubości dostosowanej do wysokości upadku z planowanej zabawki. Ściany historyczne wykończone tynkiem renowacyjnym. Ściana zagłębiona w gruncie dodatkowo z zastosowaniem międzywarstwy w tynku z izolacji mineralnej. Tynk należy wykończyć powłoką z farby krzemianowej. Ścianki działowe wykończyć powłokami malarskiej akrylowymi z uprzednim szpachlowanie styków płyt. Sufity po niezbędnych naprawach wykończyć tynkiem z uzyskaniem faktury odcisniętej deski. Przy umywalkach i zlewozmywakach wykonać fartuchy z glazury. Kolorystyka wnętrz beżowo-biała lub ciepłoszara, dokładne odcienie należy uzgodnić z użytkownikiem przed przystąpieniem do układania. Balustrady zastosować szklane. Wydzielone kabiny wc wykonane z systemowych ścianek sanitarnych w komplecie z drzwiami. Konstrukcja szyby windy żelbetowa. Dane techniczne windy na karcie technicznej w załączeniu.

Okna w kolorze ciemny brąz zgodnie z projektem podstawowym. Klatka wyposażona w oddymianie z klapą oddymiającą o wym. 1,0x1,2 powierzchnia czynna 0,94m<sup>2</sup>. Dobór systemu oddymiania w załączeniu do opisu.

Drzwi zewnętrzne drewniane zgodnie z projektem podstawowym w kolorze ciemny brąz. Drzwi przeciwpożarowe klatki w klasie EI30, przeszklone, do pomieszczeń wydzielonych EI60 pełne. Drzwi otwierane na zewnątrz na drogi ewakuacyjne wyposażać w samozamykacze. Pozostałe drzwi wewnętrzne przeszklone szyba bezpieczną lub pełne do pomieszczeń sanitarnych i dostępnych wyłącznie dla pracowników. Nad klatką zamontować wyłaz dachowy o wym. 80x80cm wyposażony w składana drabinkę.

### **6.2. Izolacje**

W warstwach posadzki najniższego poziomu należy zastosować izolacje z folii budowlanej układanej dwuwarstwowo oraz ocieplone styropianem posadzkowym EPS 200 038 o gr. 120mm układanym na sucho w warstwach posadzkowych.

Rezygnuje się z izolacji kurtynowej przewidzianej w projekcie podstawowym z uwagi na jej wątpliwa skuteczność przy jednoczesnym znacznym zniszczeniu substancji zabytkowej. Ścianę wewnętrzną zagłębiona w gruncie planuje się zaizolować mineralną izolacją od wewnątrz wykonana jako międzywarstwa tynku renowacyjnego.

Kafle w mokrych pomieszczeniach układać na warstwie folii w płynie, na kleju i spoinować fugą wodoszczelną. Wszelkie elementy wykończenia należy uzgadniać z Użytkownikiem przed przystąpieniem do wykonania.

Ocieplenie połaci dachowej płytami z wełny mineralnej o współczynniku  $0,18\text{W/m}^2\text{K}$  o gr. 22cm. Ocieplenie będzie zabudowane płytą g-k dwuwarstwowo. Elementy drewniane stropu wentylatorni obudować płytami g-k dwuwarstwowo dla uzyskania klasy REI60.

## 7. DOSTOSOWANIE BUDYNKU DLA POTRZEB OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Obiekt w całości dostępny dla osób niepełnosprawnych ruchowo, poprzez pochylnię wewnętrzną od ul. Spichrzowej oraz podjazdów na schodach terenowych od bulwarów nadwiślanych. W obiekcie znajdują się toalety dla osób niepełnosprawnych, oraz winda wyposażona w system głosowy i oznakowanie dla niewidomych i niedowidzących. Przewiduje się również w obiekcie audiodeskrypcja dla zwiedzających niewidomych i niedowidzących, oraz ścieżki zwiedzania dla niewidomych i niedowidzących odpowiednio oznakowane. Na płycie studni przewidziana jest instalacja makiety dotykowej.

## 8. WYPOSAŻENIE INSTALACYJNE

W ramach inwestycji budynek projektuje się wyposażać w :

- Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne,
- SAP – systemu przeciwpożarowego
- Oddymianie klatki schodowej
- Instalacje centralnego ogrzewania z kotłowni gazowej na poddaszu (kotłownię zapewnia OPEC)
- instalacja wod-kan i wody ppoż. z projektowanego przyłącza zabezpieczonego zaworem antyskażeniowym, kanalizacja sanitarna z projektowanym przykanalikiem
- ciepła woda z kotłowni
- instalacje elektryczne
- instalacja wentylacji mechanicznej z klimatyzacją, monitorowaniem i kontrolą wilgotności, oraz odzyskiem ciepła
- monitoringu wewnętrznego i zewnętrznego
- instalacji alarmowej bezkartowej,
- instalacja nagłaśniania
- słaboprądowych – internet i telefon wraz z serwerownią
- odprowadzenie do kanalizacji deszczowej istniejące od strony ul. Spichrzowej, od Wisły wody deszczowe odprowadzane w zieleń istniejącą

Szczegóły instalacji w projektach branżowych

## 9. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

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

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [ $\text{W/m}^2\cdot\text{K}$ ]	Wsp. $U_c$ wg WT2018 [ $\text{W/m}^2\cdot\text{K}$ ]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ 124	0,48	0,23	Nie
2	Ściana zewnętrzna	SZ 108	0,59	0,23	Nie
3	Ściana zewnętrzna	SZ 85	0,70	0,23	Nie

4	Ściana zewnętrzna	SZ 90	0,67	0,23	Nie			
5	Ściana zewnętrzna	SZ 52	1,00	0,23	Nie			
6	Ściana zewnętrzna	SZ 72	0,79	0,23	Nie			
II. Przegrody ściany na gruncie								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U <sub>c</sub> [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp.U <sub>c</sub> wg WT2018 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony			
1	Ściana na gruncie	SG 118	0,54	Brak wymagań	Nie dotyczy			
2	Ściana na gruncie	SG 72	0,79	Brak wymagań	Nie dotyczy			
III. Przegrody dach								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U <sub>c</sub> [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp.U <sub>c</sub> wg WT2018 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony			
1	Dach	D 1	0,17	0,18	Tak			
IV. Przegrody podłogi na gruncie								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U <sub>c</sub> [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp.U <sub>c</sub> wg WT2018 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony			
1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,27	0,30	Tak			
V. Przegrody drzwi zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U <sub>c</sub> [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp.U <sub>c</sub> wg WT2018 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony			
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	1,50	1,50	Tak			
Parametry przegród przezroczystych								
VI. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp. g	Wsp.U wg WT2018 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp.g wg WT2018	Warunek spełniony	
							U <sub>max</sub>	g
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	1,10	0,70	1,10	0,35	Tak	Nie dotyczy
VII. Okno zewnętrzne połaciowe								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp. g	Wsp.U wg WT2018 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp.g wg WT2018	Warunek spełniony	
							U <sub>max</sub>	g
1	Okno połaciowe	OPZ 1	1,30	0,35	1,30	0,35	Tak	Tak

## 2) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni

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

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury  $f_{Rsi,min}$  dla przegród: SZ 124, SZ 108, SZ 85, SZ 90, SZ 52, SZ 72, D 1

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,714
2	Luty	0,704
3	Marzec	0,704
4	Kwiecień	0,559
5	Maj	-0,020

6	Czerwiec	-0,075
7	Lipiec	-1,190
8	Sierpień	-0,643
9	Wrzesień	0,343
10	Październik	0,503
11	Listopad	0,600
12	Grudzień	0,673

Miesiąc krytyczny: Styczeń

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca:  $f_{Rsi,max}=0,71$

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

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury  $f_{Rsi,min}$  dla przegród: PG 1, SG 118, SG 72

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

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

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

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

	Nazwa przegrody	Symbol	U [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	$f_{Rsi}$	$f_{Rsi}>f_{Rsi,max}$	Warunek
1	Ściana zewnętrzna	SZ 124	0,48	0,938	$0,938 > 0,714$	Spełniony
2	Ściana zewnętrzna	SZ 108	0,59	0,924	$0,924 > 0,714$	Spełniony
3	Podłoga na gruncie	PG 1	0,27	0,964	$0,964 > 0,844$	Spełniony
4	Ściana na gruncie	SG 118	0,54	0,930	$0,930 > 0,844$	Spełniony
5	Ściana na gruncie	SG 72	0,79	0,897	$0,897 > 0,844$	Spełniony
6	Ściana zewnętrzna	SZ 85	0,70	0,909	$0,909 > 0,714$	Spełniony
7	Ściana zewnętrzna	SZ 90	0,67	0,913	$0,913 > 0,714$	Spełniony

8	Ściana zewnętrzna	SZ 52	1,00	0,870	$0,870 > 0,714$	Spełniony
9	Ściana zewnętrzna	SZ 72	0,79	0,897	$0,897 > 0,714$	Spełniony
10	Dach	D 1	0,17	0,978	$0,978 > 0,714$	Spełniony

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

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O1												
Temperatura wewnętrzna strefy									q <sub>i</sub>	20,0	°C	
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									A <sub>f</sub>	975,9	m <sup>2</sup>	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									q <sub>int</sub>	3,7	W/m <sup>2</sup>	
Pojemność cieplna budynku									C <sub>m</sub>	161026800	J/K	
Stała czasowa budynku									t	93,4	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									g <sub>H,lim</sub>	1,1	-	
-									a <sub>H</sub>	7,2	-	
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji Q <sub>H,nd,n</sub> kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna q <sub>e</sub> , °C	-0,7	0,0	0,0	6,6	14,2	14,5	17,3	16,4	11,0	8,1	5,2	1,9
Liczba godzin w miesiącu t <sub>m</sub> , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q <sub>H,tr</sub> =10 <sup>-3</sup> ·H <sub>tr</sub> ·(q <sub>i</sub> -q <sub>e</sub> )·t <sub>m</sub> kWh/m-c	6713	5858	6486	4206	1881	1726	876	1168	2825	3859	4645	5870
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi Q <sub>H,zy</sub> =10 <sup>-3</sup> ·H <sub>zy</sub> ·(q <sub>i</sub> -q <sub>i,yz</sub> )·t <sub>m</sub> kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q <sub>H,ht</sub> =Q <sub>H,t</sub> +Q <sub>H,zy</sub> kWh/m-c	6713	5858	6486	4206	1881	1726	876	1168	2825	3859	4645	5870
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q <sub>sol</sub> , kWh/m-c	249	318	621	887	1205	1182	1134	1013	722	422	254	174
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła Q <sub>int</sub> =q <sub>int</sub> ·10 <sup>-3</sup> ·A <sub>f</sub> ·t <sub>m</sub> kWh/m-c	2689	2429	2689	2603	2689	2603	2689	2689	2603	2689	2603	2689
Miesięczne zyski ciepła Q <sub>H,gn</sub> =Q <sub>sol</sub> +Q <sub>int</sub> kWh/m-c	2939	2747	3310	3489	3894	3785	3823	3702	3324	3111	2856	2863
g <sub>H</sub> =Q <sub>H,gn</sub> /Q <sub>H,ht</sub>	0,28	0,30	0,32	0,52	1,31	1,39	2,76	2,01	0,74	0,51	0,39	0,31
g <sub>H,1</sub>	0,29	0,29	0,31	0,42	0,92	0,00	0,00	0,00	0,63	0,45	0,35	0,29
g <sub>H,2</sub>	0,29	0,31	0,42	0,92	1,35	0,00	0,00	0,00	1,38	0,63	0,45	0,35
f <sub>H,m</sub>	1,00	1,00	1,00	1,00	0,28	0,00	0,00	0,00	0,81	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, h <sub>H,gn</sub>	1,00	1,00	1,00	1,00	0,73	0,70	0,36	0,50	0,97	1,00	1,00	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię Q <sub>H,nd,n</sub> =Q <sub>H,ht</sub> - h <sub>H,gn</sub> ·Q <sub>H,gn</sub> kWh/m-c	7736,88	6569,49	7004,65	3213,70	116,38	79,67	0,60	6,34	1274,46	3037,05	4531,76	6471,35

Całkowita ilość ciepła przenieszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{v,e}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (q_i - q_e) \cdot t_M$ kWh/m-c	663	579	641	415	186	170	86	115	279	381	459	580
Całkowita ilość ciepła przenieszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{ht}=Q_{tr} + Q_{v,e}$ kWh/m-c	7376	6437	7127	4621	2067	1897	962	1283	3104	4240	5104	6450
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=S(Q_{H,nd,n})$ , kWh/rok											40042,3	

Zestawienie stref					
Numer strefy	Nazwa strefy	$A_f$	$V$	$q_i$	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	°C	kWh/rok
1	Strefa O1	975,92	2522,24	20,0	40042,32
Całkowite zapotrzebowanie strefy $SQ_{H,nd}$ [kWh/rok]					40042,32

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

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Budynek		
Ciepło właściwe wody, $c_w$	4,19	kJ/(kg·K)
Gęstość wody, $\rho_w$	1000	kg/m <sup>3</sup>
Temperatura ciepłej wody, $\theta_w$	55	°C
Temperatura zimnej wody, $\theta_o$	10	°C
Współczynnik korekcyjny, $k_R$	0,55	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, $A_f$	975,92	m <sup>2</sup>
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, $V_w$	0,80	dm <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·dzień)
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	8208,88	kWh/rok

#### 5) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na chłód $Q_{C,nd}$ dla każdej strefy

Obliczenia zbiorcze dla strefy chłodu Strefa C1			
Temperatura wewnętrzna strefy dla lata	$q_{int,C}$	25,0	°C
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	$A_f$	975,9	m <sup>2</sup>
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi	$q_{int}$	3,2	W/m <sup>2</sup>
Pojemność cieplna budynku	$C_m$	161026800	J/K
Stała czasowa budynku	$t$	83,7	h
Udział granicznych potrzeb ciepła	$(1/g)_{C,lim}$	1,2	-
-	$a_c$	6,6	-
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie $H_{tr,adj}$	$H_{tr,adj}$	456,8	W/K
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi	$H_{zv}$	0,0	W/K
Współczynnik strat ciepła na podgrzanie powietrza wentylacyjnego	$H_{ve}$	77,8	W/K



Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do chłodzenia i wentylacji $Q_{C,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna $q_e$ , °C	-0,7	0,0	0,0	6,6	14,2	14,5	17,3	16,4	11,0	8,1	5,2	1,9
Liczba godzin w miesiącu $t_m$ , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{C,t}=10^{-3} \cdot H \cdot (q_i - q_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	8734	7674	8496	6051	3670	3453	2617	2923	4604	5743	6512	7850
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami chłodzonymi $Q_{C,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (q_i - q_{i,zy}) \cdot t_m$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{C,ht}=Q_{C,t}+Q_{C,zy}$ kWh/m-c	8734	7674	8496	6051	3670	3453	2617	2923	4604	5743	6512	7850
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia $Q_{sol}$ , kWh/m-c	249	318	621	887	1205	1182	1134	1013	722	422	254	174
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A \cdot t_m$ kWh/m-c	2323	2099	2323	2249	2323	2249	2323	2323	2249	2323	2249	2323
Miesięczne zyski ciepła $Q_{C,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	2573	2416	2944	3135	3528	3431	3457	3337	2970	2745	2502	2498
$g_H=Q_{C,gn}/Q_{C,int}$	0,25	0,27	0,30	0,44	0,82	0,85	1,13	0,98	0,55	0,41	0,33	0,27
$1/g_{C,1}$	3,83	3,55	2,82	1,74	1,20	1,03	0,96	0,96	1,42	2,13	2,75	3,36
$1/g_{C,2}$	3,84	3,84	3,55	2,82	1,74	1,20	1,03	1,42	2,13	2,75	3,36	3,83
$f_{C,m}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41	1,00	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $h_{C,gn}$	0,25	0,27	0,30	0,44	0,77	0,79	0,91	0,86	0,55	0,41	0,33	0,27
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{C,nd,n}=Q_{C,gn} - h_{C,gn} \cdot Q_{C,ht}$ kWh/m-c	0,22	0,31	0,69	8,23	222,97	248,31	657,07	405,24	26,81	4,50	1,11	0,35
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla chłodzenia i wentylacji $Q_{C,nd}=S(Q_{C,nd,n})$ , kWh/rok											1575,8	

## 6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Nazwa źródła	Nowe źródło ogrzewania	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	
Współczynnik $W_H$	1,10	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	40042,32	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły gazowe kondensacyjne (70/55°C) o mocy nominalnej powyżej 50 do 120 kW	
Sprawność wytwarzania $h_{H,g}$	0,92	-

Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termostatycznym o działaniu proporcjonalno-całkującym PI z funkcjami adaptacyjną i optymalizującą	
Sprawność regulacji $h_{H,e}$	0,93	-
Wybrany wariant przesyłu	Ogrzewanie mieszkaniowe (wytworzenie ciepła w przestrzeni lokalu mieszkalnego)	
Sprawność przesyłu $h_{H,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewania bez zasobnika ciepła	
Sprawność akumulacji $h_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $h_{H,tot}$	0,86	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	688,02	kWh/rok

## 7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Nazwa źródła	Nowe źródło ciepłej wody	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	
Współczynnik $W_w$	1,10	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	8208,88	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły kondensacyjne, opalane gazem ziemnym lub olejem opałowym lekkim, o mocy do 50 kW	
Sprawność wytwarzania $h_{W,g}$	0,85	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne podgrzewanie wody - systemy z obiegami cyrkulacyjnymi z ograniczeniem czasu pracy, z pionami instalacyjnymi i zaizolowanymi przewodami rozprowadzającymi	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Liczba punktów poboru ciepłej wody do 30	
Sprawność przesyłu $h_{W,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	System przygotowania ciepłej wody użytkowej bez zasobnika ciepłej wody użytkowej	
Sprawność akumulacji $h_{W,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $h_{W,tot}$	0,68	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	227,97	kWh/rok

## 8) Tabela zbiorcza sprawności systemu chłodzenia

Nazwa źródła	Nowe źródło chłodzenia	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	

Współczynnik $W_c$	3,00	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{C,nd}$	1575,80	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Sprężarki spiralne typu scroll + czynnik R410A, ...	
Sprawność wytwarzania ESEER	5,60	-
Wybrany wariant regulacji	Instalacje hydrauliczne systemu chłodzenia wyposażone w zawory regulacyjne dwudrogowe z automatycznym równoważeniem ciśnień (typu PIBCV) zainstalowane przy chłodnicach powietrza oraz w elektronicznie sterowaną pompę	
Sprawność regulacji $h_{c,e}$	0,96	-
Wybrany wariant przesyłu	Układ z podziałem na obiegi pierwotny i wtórny, temperatury zasilania cieczy chłodzącej w przedziale od 6 do 8°C	
Sprawność przesyłu $h_{c,d}$	0,96	-
Wybrany wariant akumulacji	System chłodzenia bez zasobnika chłodu	
Sprawność akumulacji $h_{c,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $h_{c,tot}$	5,16	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,C\%}$	0,00	kWh/rok

## 9) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

Nazwa źródła	Nowe źródło światła	
Nr źródła	1	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik $W_L$	3,00	
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $E_{l,i\%}$	37374,69	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń $A_f$	975,92	m <sup>2</sup>
Czas użytkowania oświetlenia dzień $t_D$	2250,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc $t_N$	250,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie + automatyczny sygnał wzorująco-wygaszający	
Wpływ światła dziennego $F_D$	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników $F_O$	0,95	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia $F_c$	1,00	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok

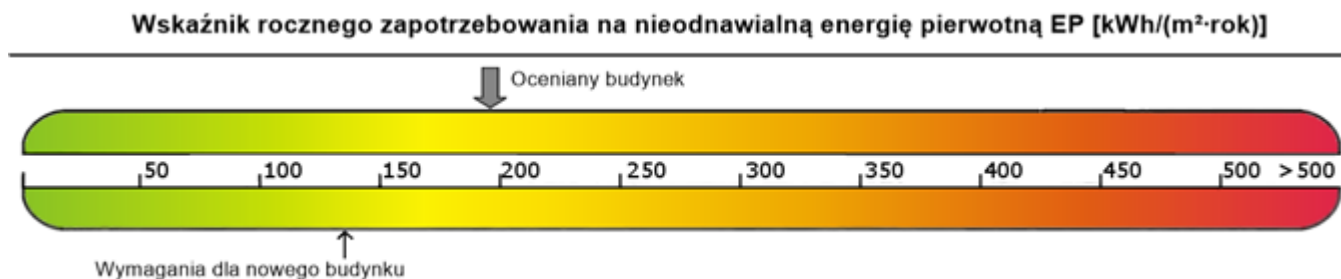
## 10) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej

Ogrzewanie i wentylacja				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,H}$	$Q_{K,H}$	$Q_{P,H}$

		kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok
1	Nowe źródło ogrzewania	40042,32	46800,28	53544,38
Suma		40042,32	46800,28	53544,38
<b>Przygotowanie ciepłej wody</b>				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,W}$ kWh/rok	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Nowe źródło ciepłej wody	8208,88	12071,88	13962,99
Suma		8208,88	12071,88	13962,99
<b>Oświetlenie wbudowane</b>				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,L}$ kWh/rok	$Q_{K,L}$ kWh/rok	$Q_{P,L}$ kWh/rok
1	Nowe źródło światła	-	40861,71	122585,12
Suma		-	40861,71	122585,12
<b>Chłodzenie</b>				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,C}$ kWh/rok	$Q_{K,C}$ kWh/rok	$Q_{P,C}$ kWh/rok
1	Nowe źródło chłodzenia	1575,80	305,33	915,99
Suma		1575,80	305,33	915,99
Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}+Q_{U,C}) / A_f$			51,06	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+Q_{K,L}+Q_{K,C}+E_{el,pom}) / A_f$			103,45	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}+Q_{P,L}+Q_{P,C}$			191008,48	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$			195,72	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)

<b>Budynek referencyjny wg WT2018</b>			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	$A_f$	975,92	m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa chłodzonego budynku	$A_{f,C}$	975,92	m <sup>2</sup>
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	$EP_{H+W}$	60,00	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby chłodzenia	$\Delta EP_C$	25,00	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia	$\Delta EP_L$	50,00	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	$EP_{max}$	135,00	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
<b>Sprawdzenie warunku na EP</b>			
EP kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)		$EP_{max}$ kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	Uwagi
195,72	>	135,00	Warunek niespełniony

## 11) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2018



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

Budynek jest wpisany do rejestru zabytków, jest też pomnikiem historii, konserwator nie wyraża zgody na ocieplenie ścian zewnętrznych, dlatego też nie zostaje spełniony warunek izolacyjności cieplnej przegród, jak również warunek  $EP < EP_{max}$ .

## 12) Bilans mocy

Lp.	System	Zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową $E_{pom}$ [kWh/rok]	Uwagi
1	Ogrzewanie	688,02	
2	Przygotowanie ciepłej wody	227,97	

## 10. WARUNKI OCHRONY PPOŻ.

**Przeznaczenie :** muzeum .

**Wysokość / liczba kondygnacji / powierzchnia :**

Budynek z 6 kondygnacjami nadziemnymi , bez podziemnych .

Budynek średniowysoki z wysokością 19,5m.

Powierzchnia zabudowy : 240 m<sup>2</sup>

Powierzchnia wewnętrzna : 976m<sup>2</sup>

*Wysokość budynku, służącą do przyporządkowania temu budynkowi odpowiednich wymagań rozporządzenia, mierzy się od poziomu terenu przy najniższym położonym wejściu do budynku lub jego części, znajdującym się na pierwszej kondygnacji nadziemnej budynku, do górnej powierzchni najwyżej położonego stropu, łącznie z grubością izolacji cieplnej i warstwy ją osłaniającej bez uwzględniania wyniesionych ponad tę płaszczyznę maszynowni dźwigów i innych pomieszczeń technicznych, bądź do najwyżej położonego punktu stropodachu, lub konstrukcji przekrycia budynku znajdującego się bezpośrednio nad pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi*

**Lokalizacja :**

Budynki ze ścianami zewnętrznymi, które na powierzchni ponad 65% posiadają wymaganą klasę odporności ogniowej EI 60, jak dla wymaganej klasy odporności pożarowej budynku.

Ściany i dach z elementów nie rozprzestrzeniających ognia.

Lokalizacja względem grani działki : budynek ze ścianami oddzielenia przeciwpożarowego przy granicach działek od strony północnej i południowej / za którymi znajdują się działki zabudowane .

Do granicy działki od strony wschodniej , za którą znajduje się działka drogowa ul. Spichrzowa – odległości nie normowane .

Od strony zachodniej granica działki w odległości ponad 4m.

W MPZP nie wskazuje się na konieczność zwiększenia odległości minimalnych od granic działek z uwagi na planowaną lub istniejącą zabudowę na działkach sąsiednich.

Lokalizacja względem budynków sąsiednich: do zabudowy sąsiedniej od strony południowej i północnej pomiędzy którymi znajdują się ściany oddzielenia przeciwpożarowego odległości nie normowane .

Do budynków gospodarczych na działkach nr 50/5 i 506/6 od ściany oddzielenia przeciwpożarowego w tych budynkach od strony budynku projektowanego odległości nie normowane . Od części ściany usytuowanej pod kątem od 60st do 120st zachowano ponad 4m . Dach w budynkach gospodarczych w pasie 8m od okien budynku projektowanego w klasie odporności ogniowej R60 dla konstrukcji i RE30 przekrycia z elementów nie rozprzestrzeniających ognia .

Do pozostałej zabudowy budynkami ZL – ponad 8m.

Spełnia się wymagania w zakresie lokalizacji względem granic działki i budynków sąsiednich.

**Przygotowanie budynku do działań ratowniczo – gaśniczych.****Droga pożarowa :**

Zgodnie z § 12 ust.1 pkt.1 rozporządzenia Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. nr 124 poz. 1030) ; wymagane jest zapewnienie do budynku drogi pożarowej spełniającej wymagania § 12 ust. 2. cytowanego rozporządzenia .

Do budynku doprowadzona jest droga pożarowa (ul. Spichlerzowa), która przebiega na długość 100% elewacji frontu budynku , znajdującego się w zabudowie pierzowej. Istniejący układ zabudowa pozwala na zapewnienie minimalnej szerokości drogi pożarowej 4m na długości frontu budynku i w odległości 10m , przed i za budynkiem. Nie mniej jednak zapewniając wymaganą szerokość drogi pożarowej 4m , następuje zbliżenie do ściany frontowej budynku na odległość od 2,3m do 4,6m, przy wymaganej minimalnej odległości co najmniej 5m.

Powyższe stanowi naruszenie § 12 ust. 2 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030).

Ponadto, droga pożarowa ul. Spichrzowa o utwardzonej nawierzchni, umożliwiającą dojazd o każdej porze roku pojazdów jednostek ochrony przeciwpożarowej. Dopuszczalny nacisk na oś co najmniej 100 kN (kiloniutonów).

Najmniejszy promień zewnętrznego łuku drogi pożarowej wynosi co najmniej 11 m.

Nachylenie podłużne nie przekracza 5%, na długość frontu budynku oraz na odcinku 10 m przed i za tym budynkiem.

Uzyskano Postanowienie Kujawsko - Pomorskiego Komendanta Wojewódzkiego w Toruniu nr WZ.5595.327.2.2020.JB z dnia 20.07.2020, na zastosowanie rozwiązań zamiennych, nie pogarszających warunki ochrony przeciwpożarowej, opisane w dalszej części opracowania.

#### Zaopatrzenie w wodę do celów gaśniczych do zewnętrznego gaszenia pożaru –

w ramach zaopatrzenia w wodę jednostki osadniczej, na terenie której obiekt się znajduje. Wymagane 20 dm<sup>3</sup>/s.

Z dwóch hydrantów DN 80 w odległości nie przekraczającej 75m od bliższego i do 150m do kolejnego, zlokalizowanych przy drogach dojazdowych do budynku.

Hydranty zewnętrzne przeciwpożarowe rozmieszcza się wzdłuż dróg i ulic oraz przy ich skrzyżowaniach, przy zachowaniu odległości:

- 1) od zewnętrznej krawędzi jezdni drogi lub ulicy - do 15 m;
- 2) od chronionego obiektu budowlanego - do 75 m;
- 3) od ściany budynku - co najmniej 5 m.

Wydajność nominalna hydrantu zewnętrznego przeciwpożarowego, przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody, dla średnicy nominalnej DN 80, powinna wynosić co najmniej 10 dm<sup>3</sup>/s.

#### **Parametry pożarowe występujących substancji palnych.**

W budynku będą występowały materiały palne w wyposażeniu typowym dla budynków administracji publicznej.

Materiałami jakie będą występowały w budynku w różnej postaci to:

- drewno i płyty drewnopochodne – używane do wystroju wnętrz i wykonania mebli. Temperatura zapalenia od 250 do 4000C.
- tkaniny – temperatura zapalenia tkanin bawełnianych 2200C. Tkanin lnianych i jedwabnych 3000C. Tkaniny pochodzenia nieorganicznego (sztuczne) zapalają się w temperaturze powyżej 2000C.
- tworzywa sztuczne – używane w izolacji przewodów i kabli elektrycznych, obudowach sprzętu elektronicznego i elektrycznego, itp. Temperatura zapalenia waha się w przedziale od 200 do 4000C.
- papier – temperatura zapalenia waha się od 2300 (np. papier gazetowy) do 3000C (tektura).
- Skóra, guma – temperatura zapalenia wyrobów gumowych wynosi ok. 340 0C, a skóry ok. 4000C.

W budynku nie przewiduje się składowania i stosowania materiałów pożarowo – niebezpiecznych oraz materiałów mogących wytworzyć mieszaniny wybuchowe z powietrzem niezgodnie z ustaleniami § 7 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. Nr 109, poz. 719).

#### **Przewidywana wielkość gęstości obciążenia ogniowego**

Budynek, ze względu na funkcję jaka została w nim przyjęta, kwalifikuje się do właściwej kategorii zagrożenia ludzi. Z tego też względu dla tego budynku nie oblicza się gęstości obciążenia ogniowego.

Pomieszczenia gospodarcze i techniczne funkcjonalnie związane z budynkiem posiadać będą gęstość obciążenia ogniowego zawartą w przedziale do 500 MJ/m<sup>2</sup>.

#### **Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych**

Przyjęta funkcja dla budynku nie przewiduje użytkowania substancji mogących powodować występowanie w nim stref zagrożenia wybuchem.

#### **Kategorię zagrożenia ludzi, przewidywaną liczbę osób na każdej kondygnacji i w poszczególnych pomieszczeniach :**

Budynek muzeum z pomieszczeniami o zagospodarowaniu umożliwiającym przebywanie do 50 osób jednocześnie - kategoria zagrożenia ludzi – ZL III.

Na poszczególnych kondygnacjach przebywanie do 50 osób .

W budynku przebywanie do 100 osób.

Pomieszczenia socjalne i zaplecza technicznego i gospodarczego, nie przeznaczone na pobyt ludzi z możliwością przebywania w nich tych samych osób do dwóch godzin na dobę, a czynności w nich wykonywane posiadać będą charakter dorywczy.

#### **Podział na strefy pożarowe :**

Budynek stanowi jedną strefę pożarową , zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZL III , w budynku średniowysokim .

Powierzchnia wewnętrzna strefy pożarowej 976m<sup>2</sup>, przy dopuszczalnej 5000 m<sup>2</sup>.

Dopuszczalna wielkość stref pożarowych w budynku nie została przekroczona .

W strefie pożarowej wydzielona pożarowo kotłownia gazowa z piecem o mocy ok. 100 kW , na najwyższej kondygnacji .

#### **Wymagana klasa odporności pożarowej budynku : „B”.**

*W budynku wielokondygnacyjnym, którego kondygnacje są zaliczone do różnych kategorii ZL lub PM, klasy odporności pożarowej określa się dla poszczególnych kondygnacji odrębnie.*

*Zapewnia się zachowanie zasady aby kondygnacja niższa nie posiadała mniejszej klasy odporności ogniowej niż kondygnacja nad nią .*



### **Ocena klasy odporności ogniowej elementów konstrukcji stalowej budynku .**

Główna konstrukcja spełnia wymagania klasy odporności ogniowej R 120;

Konstrukcja dachu spełnia wymagania klasy odporności ogniowej R30

Stropy spełnia wymagania klasy odporności ogniowej REI 60 ;

Ściany zewnętrzne spełnia wymagania klasy odporności ogniowej EI 60, ( o↔i), w zakresie pasów międzykondygnacyjnych o wysokości 0,8 m .

Ściany wewnętrzne spełniają wymagana klasa odporności ogniowej EI 30, nie dotyczy to ścian pomiędzy pomieszczeniami o wspólnym przejściu

Przekrycie dachu wymagana klasa odporności ogniowej RE 30,

Dla zaprojektowanego budynku przy wymaganej klasie " B " odporności pożarowej jego elementy zaprojektowano wg ustaleń instrukcji eurokodów PN-EN 1992-1-2 oraz PN-EN 1996-1-2 , dla ścian murowanych i słupów oraz stropów żelbetowych.

Pomiędzy kondygnacjami pas międzykondygnacyjny o szerokości ponad 0,8m i klasie odporności ogniowej jak dla ścian zewnętrznych EI 30. Powyższe nie dotyczy ścian holu dróg komunikacji ogólnej.

Za równorzędne rozwiązania uznaje się oddzielenia poziome w formie daszków, gzymsów i balkonów o wysięgu co najmniej 0,5 m lub też inne oddzielenia poziome i pionowe o sumie wysięgu i wymiaru pionowego co najmniej 0,8 m. Elementy poziome wymienione w ust. 2 powinny spełniać wymagania szczelności ogniowej i izolacyjności ogniowej, również w obrębie połączenia ze ścianami zewnętrznymi, przez okres odpowiadający czasowi klasyfikacyjnemu wymaganemu w stosunku do ścian zewnętrznych budynku i być nierozprzestrzeniające ognia.

Konstrukcja budynku jako nie rozprzestrzeniająca ognia.

Elementy budynku określone, jako nierozprzestrzeniające ognia, powinny spełniać, wymagania zgodnie z załącznikiem nr 3 do rozporządzenia WT / tj Dz.U z 2019 poz. 1065 /.

W przypadku ścian zewnętrznych budynku, w tym z ociepleniem i okładziną zewnętrzną lub tylko z okładziną zewnętrzną, przez elementy budynku:

nierozprzestrzeniające ognia - rozumie się elementy budynku nierozprzestrzeniające ognia zarówno przy działaniu ognia wewnątrz, jak i od zewnątrz budynku,

Ewentualne elementy okładzin elewacyjnych powinny być mocowane do konstrukcji budynku w sposób spełniający wymagania klasy odporności ogniowej EI 30 zaś izolacja cieplna ścian zewnętrznych winna być wykonana zgodnie z aprobatą ITB dla sytemu w taki sposób aby nie rozprzestrzeniać ognia a zastosowane kołki do mocowania mechanicznego winny posiadać stosowne dopuszczenia .

### **Elementy oddzielenia pożarowego:**

Wskazane w części rysunkowej :

- Ściany zewnętrzne przy granicach działki budowlanej oraz sąsiednia w budynku gospodarczym na działce nr 50/5 , w klasie odporności ogniowej REI120 z materiałów niepalnych .

*Ewentualne przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej, wymaganą dla danego elementu oddzielenia przeciwpożarowego.*

*Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe kłapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność EIS wymaganą dla danego elementu oddzielenia przeciwpożarowego.*

*W ścianie oddzielenia przeciwpożarowego łączna powierzchnia otworów, o których mowa wyżej, nie przekracza 15% powierzchni ściany / w tym do 10% wypełnień materiałem przepuszczającym światło / , a w stropie oddzielenia przeciwpożarowego – 0,5% powierzchni stropu.*

Ściana oddzielenia przeciwpożarowego wyprowadzona 0,3m powyżej górnej krawędzi kłapy dymowej w klatce schodowej oraz okna dachowego w pomieszczeniu nr 205 , zbliżonych na odległość mniejsza jak 5m od ścian oddzielenia przeciwpożarowego przy granicach działki budowlanej .

#### **Wydzielenia pożarowe :**

- kotłownia na najwyższej kondygnacji wydzielona ścianami wewnętrznymi stropem pod pomieszczeniem . Ściany wewnętrzne w klasie odporności ogniowej EI60 z drzwiami EI30 ,strop REI60.
- Klatka schodowa, służąca do ewakuacji , samoczynnie oddymiana grawitacyjnie obudowana ścianami wewnętrznymi o klasie odporność i ogniowej wymaganej jak dla stropu REI60, zamknięta drzwiami o klasie odporności ogniowej EIS30. Odległość od ścian zewnętrznych klatki chodowej ustalona jak pomiędzy budynkami.
- Wentylatornia nad najwyższą kondygnacją użytkową : oddzielona przegrodą w postaci stropu systemowego w klasie odporności ogniowej REI60.

Uwaga : przewody wentylacyjne wchodzące do wentylatorni zabezpieczyć kłapami przeciwpożarowymi na przegrodzie stropowej ,. Kłapy przeciwpożarowe w klasie odporności ogniowej EIS60.

*Uwaga : Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub R E I 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I 60) ścian i stropów tego pomieszczenia.*

*Przewody wentylacyjne ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub R E I 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej EIS 60 wymaganą dla elementu wydzielanego.*

#### **Warunki ewakuacji**

Z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi zapewniona możliwość ewakuacji w bezpieczne miejsce na zewnątrz budynku, bezpośrednio albo drogami komunikacji ogólnej, zwanymi dalej „drogami ewakuacyjnymi”.

Wyjścia z pomieszczeń na drogi ewakuacyjne zamykane drzwiami.

Poszczególne pomieszczenia z zagospodarowaniem umożliwiającym przebywanie do 50 osób z wymaganymi pojedynczymi wyjściami ewakuacyjnymi. Kierunek otwierania drzwi ewakuacyjnych dowolny.

Drzwi stanowiące wyjście ewakuacyjne z budynku przeznaczonego dla więcej niż 50 osób otwierają się na zewnątrz.

W pomieszczeniach, od najdalszego miejsca, w którym może przebywać człowiek, do wyjścia ewakuacyjnego na drogę ewakuacyjną zapewnione przejście, zwane dalej „przejściem ewakuacyjnym”, o długości nieprzekraczającej – 40 m. Przejście nie prowadzi łącznie przez więcej niż trzy pomieszczenia. Szerokość przejścia ewakuacyjnego w pomieszczeniu przeznaczonym na pobyt ludzi, wynosi 0,9 m, a w przypadku przejścia służącego do ewakuacji do 3 osób – nie mniej niż 0,8 m.

Poszczególne pomieszczenia z zagospodarowaniem umożliwiającym przebywanie do 50 osób jednocześnie, z wymaganym jednym wyjściem ewakuacyjnym. Kierunek otwierania dowolny. Łączną szerokość drzwi w świetle, stanowiących wyjścia ewakuacyjne z pomieszczenia, wynosi 0,9 m, a w przypadku drzwi służących do ewakuacji do 3 osób – 0,8 m.

Drzwi ewakuacyjne z klatki schodowej stanowiące wyjście ewakuacyjne z budynku, o szerokości w świetle 1,2m, z jednym nie blokowanym skrzydłem o szerokości co najmniej 0,9m.

Obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych posiada klasę odporności ogniowej wymaganą dla ścian wewnętrznych nie mniejszą jednak niż E I 30.

Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych wynosi 1,4 m, a w przypadku jeżeli jest ona przeznaczona do ewakuacji nie więcej niż 20 osób 1,2 m.

Wysokość drogi ewakuacyjnej wynosi co najmniej 2,2 m, natomiast wysokość lokalnego obniżenia 2 m, przy czym długość obniżonego odcinka drogi nie może być większa niż 1,5 m na każdym odcinku drogi ewakuacyjnej o długości do 10 m.

Skrzydła drzwi stanowiących wyjście na drogę ewakuacyjną nie mogą, po ich całkowitym otwarciu, zmniejszać wymaganej szerokości tej drogi. Wymagania nie stosuje się do drzwi wyposażonych w urządzenia samoczynnie je zamykające.

Klatka schodowa, służąca do ewakuacji, samoczynnie oddymiana grawitacyjnie obudowana ścianami wewnętrznymi o klasie odporności i ogniowej wymaganej jak dla stropu REI60, zamknięta drzwiami o klasie odporności ogniowej EIS30. Odległość od ścian zewnętrznych klatki chodowej ustalona jak pomiędzy budynkami.

Wymagana powierzchnia czynna otworu oddymiającego  $A_{cz} = 5\%$  powierzchni rzutu poziomego podłogi klatki schodowej, nie mniej niż 1m<sup>2</sup>. Oddymienie klapami dymowymi w połaciach dachu. Obliczenie wymaganej powierzchni czynnej oddymiania:

Rzut poziomy klatki schodowej = 15,2m<sup>2</sup> x 5% = 0,76m<sup>2</sup>. Wymagane nie mniej jak 1m<sup>2</sup>.

Wymagane zapewnienie dostatecznego dopływu powietrza do klatki schodowej  $A_r = A_g / \text{powierzchnia geometryczna zamontowanej klapy oddymiającej} / + 30\%$ .

Napowietrzanie drzwiami do klatki schodowej na poziomie najniższej kondygnacji (parter) jako najniżej położonym otworem w obudowie klatki schodowej.

Uwaga: System samoczynnego oddymiania klatki schodowej powinien zostać wykonany zgodnie z projektem uzgodnionym z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych w stanowi oddzielnej dokumentację lub część projektu budowlanego.

Minimalna szerokość użytkowa biegów klatki schodowej wynosi 1,2m i spocznika 1,5m.

Długości dość ewakuacyjnych, nie przekracza dopuszczalnych 20m na poziomych drogach ewakuacyjnych .

Wyjście z klatki schodowej na zewnątrz budynku , poprzez hol bez funkcji uzupełniających. Obudowa holu ścianami w klasie odporności ogniowej REI60 z drzwiami EI30 za wyjątkiem pomieszczeń higieniczno – sanitarnych .

Oświetlenie ewakuacyjne : wymagane w pomieszczeniach muzealnych wystawowych oraz na drogach ewakuacyjnych z tych pomieszczeń oraz na drogach ewakuacyjnych nie posiadających oświetlenia naturalnego.

Oświetlenie ewakuacyjne powinno działać przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego. Oświetlenie ewakuacyjne należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi wymagań w tym zakresie.

W pozostałych pomieszczeniach nie występują czynniki mogące w przypadku zaniku napięcia spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, poważne zagrożenie środowiska, a także znaczne straty materialne. Pomieszczenia nie wymagają oświetlenia ewakuacyjnego i bezpieczeństwa.

Wymagania dla elementów wystroju wnętrz i wyposażenia stałego

- W pomieszczeniach stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące, jest zabronione.
- Okładziny sufitów oraz sufity podwieszone wykonane z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.
- Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione.
- Palne elementy wystroju wnętrz budynku, przez które lub obok których są prowadzone przewody ogrzewcze, wentylacyjne, dymowe lub spalinowe, powinny być zabezpieczone przed możliwością zapalenia lub zwęglenia.

### **Instalacje i urządzenia przeciwpożarowe.**

*Urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym pod względem ochrony przeciwpożarowej przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem dopuszczenia ich do użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań, potwierdzających prawidłowość ich działania .*

### **Budynek wyposażić w przeciwpożarowy wyłącznik prądu.**

W budynku projektowany Przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Zgodnie z ustaleniami §183. ust.2.rozp./4/ przeciwpożarowy wyłącznik prądu winien zapewnić wyłączenie dopływu prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje

i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Zgodnie z ustaleniami §183.ust.3.rozp./4/ przeciwpożarowy wyłącznik prądu umieszczony w obrębie holu wejściowego do budynku w pobliżu głównego wejścia do budynku i odpowiednio oznakowany.

Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie może spowodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej w tym np. zespołu prądotwórczego lub UPS, za wyjątkiem źródła zasilającego oświetlenie awaryjne ewakuacyjne, jeżeli będzie zasilane z tego zespołu. Odcięcie przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu napięcia w budynku [rozdzielni] winno zapewnić brak napięcia na kablu zasilającym RGNN w budynku celem zapewnienia bezpieczeństwa dla ratowników przez wyeliminowanie porażenia prądem elektrycznym przez odcinek kabla mogącego być pod napięciem w budynku.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu umieszczony w pobliżu głównego wejścia do obiektu lub złącza i odpowiednio oznakowany.

Przewody i kable elektryczne oraz światłowody wraz z ich zamocowaniami, zwane dalej „zespołami kablowymi”, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej, powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia. Ocena zespołów kablowych w zakresie ciągłości dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału, z uwzględnieniem rodzaju podłoża i przewidywanego sposobu mocowania do niego, powinna być wykonana zgodnie z warunkami określonymi w Polskiej Normie dotyczącej badania odporności ogniowej.

Przewody i kable elektryczne w obwodach urządzeń alarmu pożaru, oświetlenia awaryjnego i łączności powinny mieć klasę PH odpowiednią do czasu wymaganego do działania tych urządzeń, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej metody badań palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających.

Zespoły kablowe powinny być tak zaprojektowane i wykonane, aby w wymaganym czasie, nie nastąpiła przerwa w dostawie energii elektrycznej lub przekazie sygnału spowodowana oddziaływaniami elementów budynku lub wyposażenia.

Ochrona odgromowa wymagana. Budynek chronić przed wyładowaniami atmosferycznymi ochroną odgromową w wykonaniu podstawowym.

System Sygnalizacji Pożarowej SSP : nie wymagany.

Instalacja Sygnalizacji Pożarowej : Projektowany jako rozwiązanie zamienne objęcia całkowita ochroną budynku przez System Sygnalizacji Pożaru SSP, obejmujący urządzenia sygnalizacyjno - alarmowe, służące do samoczynnego wykrywania i przekazywania informacji o pożarze, a także urządzenia odbiorcze alarmów pożarowych i urządzenia odbiorcze sygnałów uszkodzeniowych – bez systemu automatycznego powiadamiania straży pożarnej. Sygnał kierowany do zarządcy budynku i agencji ochrony.

### Urządzenia oddymiające

Projektowane wyposażenie klatki schodowej w urządzenia do jej samoczynnego grawitacyjnego oddymiania.

Projektowane samoczynne oddymianie grawitacyjne w oparciu o Polską Normę PN-B-02877- 4 Ochrona przeciwpożarowa budynków . Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania.

Wymagana powierzchnia czynna otworu oddymiającego  $A_{cz} = 5 \%$  , z powierzchni rzutu poziomego podłogi klatki schodowej = 15,2m<sup>2</sup> , co daje wymagane nie mniej jak 1m<sup>2</sup>.

Napowietrzanie samoczynne drzwiami do klatek schodowych na poziomie najniższej kondygnacji , poprzez korytarz dolotowy oddzielony drzwiami od klatki schodowej .

Korytarz dolotowy obudowany ścianami w aksli odporności ogniowej REI60 z drzwiami EI30 . Zapewnia się powierzchnie napowietrzania większą o 30% od geometrycznej powierzchni klapy dymowej .

### Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne .

Oświetlenie ewakuacyjne – wymagane w pomieszczeniach muzealnych wystawowych oraz na drogach ewakuacyjnych z tych pomieszczeń , oraz na drogach ewakuacyjnych nie posiadających oświetlenia naturalnego. Wykonanie wg. Odrębnego projektu zgodnie z Wymaganiami Polskiej Normy . Oświetlenie ewakuacyjne wymagane na drogach ewakuacyjnych .

Oświetlenie ewakuacyjne należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi wymagań w tym zakresie.

Jeśli punkty pierwszej pomocy oraz urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, to powinny one być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu (2 m w poziomie) wynosiło co najmniej 5 lx. Na drodze ewakuacyjnej, 50 % wymaganego natężenia oświetlenia powinno być wytworzone w ciągu 5 s, a pełny poziom natężenia oświetlenia w ciągu 60 s. Oświetlenie awaryjne należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi wymagań w tym zakresie.

Oprawy lamp ewakuacyjnych należy umieszczać :

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,
- w pobliżu schodów, aby każdy stopień był oświetlony bezpośrednio,
- w pobliżu każdej zmiany poziomu,
- przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
- przy zmianie kierunku, przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- w pobliżu urządzenia przeciwpożarowego (np. hydrantu wewnętrznego 33 oraz przycisków ręcznego ostrzegacza pożarowego).

### Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.

Projektowane hydranty 25 z wężami półsztywnymi .

Hydranty wewnętrzne muszą spełniać wymagania Polskich Norm dotyczących tych urządzeń. Szczegóły projektowe w branży wod-kan , na etapie wykonawczym.

Instalacja wodociągowa zasilana będzie z sieci zewnętrznej za pomocą pompowni pożarowej.

Hydranty 25 z węzami półsztywnymi o długości 30 m, zasięg poszczególnego hydrantu: 33 m, pokrywają swoim zasięgiem, poszczególne kondygnacje, uwzględniając podział na strefy. Hydranty w poszczególnych strefach pożarowych. Lokalizacja na rzutach kondygnacji. Zawory odcinające hydrantów, powinny być umieszczone na wysokości  $1,35 \pm 0,1$  m od poziomu podłogi. Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy powinna wynosić dla hydrantu: 25 :  $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ .

Przewody zasilające instalacji wodociągowej przeciwpożarowej muszą być wykonane: jako piony w klatkach schodowych lub przy klatkach schodowych; jako przewody rozprowadzające, jeżeli zachodzi taka potrzeba, na kondygnacjach budynków wielokondygnacyjnych.

Przewody instalacji, z której pobiera się wodę do gaszenia pożaru, wykonane z materiałów palnych, powinny być obudowane ze wszystkich stron osłonami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 60.

Średnice nominalne przewodów zasilających, w milimetrach, na których instaluje się hydranty wewnętrzne, powinny wynosić co najmniej DN 25.

Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu wewnętrznego powinno zapewniać wydajność określoną dla danego rodzaju hydrantu wewnętrznego, z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy, i być nie mniejsze niż 0,2 MPa.

Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej na zaworze odcinającym nie powinno przekraczać 1,2 MPa, przy czym na zaworach odcinających hydrantów 25 nie powinno przekraczać 0,7 MPa.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa powinna zapewniać możliwość jednoczesnego poboru wody na jednej kondygnacji budynku lub w jednej strefie pożarowej z dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych;

#### Wymagania dla wind osobowych :

Windy powinny być tak wykonane aby spełniały postanowienia normy PN- EN 81-73 „Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów. Szczególne zastosowanie dźwigów osobowych i towarowych. Część 73: Funkcjonowanie dźwigów w przypadku pożaru”. Windy w czasie pożaru lub zaniku napięcia elektrycznego powinny : wykonać zjazd windy na poziom podstawowy przy wyjściu z budynku, a w przypadku gdy na tej kondygnacji powstał pożar to na kondygnację ponad nią, z pozostawieniem drzwi windy w pozycji otwartej, bez dalszej jazdy, a następnie po 3 minutach zamknięcie drzwi do windy; naciśnięcie przycisku widny powinno spowodować otwarcie drzwi i ponowne zamknięcie jak w normalnym działaniu ale bez dalszej jazdy;

Uwaga : Urządzenia przeciwpożarowe których funkcjonowanie w trakcie pożaru jest wymagane będą miały zapewnione zasilanie rezerwowe .

#### Dopuszczenia

*Wszystkie urządzenia przeciwpożarowe oraz ich elementy, kwalifikowane, jako wyroby budowlane, w momencie wbudowania ich w obiekt budowlany, powinny mieć aktualne*

*dokumenty dopuszczające je do obrotu i stosowania w budownictwie i ochronie przeciwpożarowej, spełniające przede wszystkim wymagania ustawy o wyrobach budowlanych, postanowienia Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. (CPR), ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych oraz rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania.*

*Dla wszystkich urządzeń przeciwpożarowych wykonane zostaną projekty wykonawcze / techniczne i powykonawcze, a następnie zostaną one uzgodnione przez rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.*

### **Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektroenergetycznej, ogromowej**

#### Elektroenergetycznej :

Urządzenia winny być dostosowane do funkcji i przeznaczenia obiektu tak , aby spełniały one wymagania warunków technicznych określonych w Polskich Normach i przepisach szczególnych .

#### Instalacje i urządzenia techniczne i technologiczne.

Instalacje i urządzenia techniczne oraz technologiczne, w których podczas eksploatacji mogą wytwarzać się ładunki elektryczności statycznej o potencjale wystarczającym do zapalenia występujących materiałów palnych, powinny być wyposażone w odpowiednie środki ochrony, zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi ochrony przed elektrycznością statyczną.

#### Ogrzewczej : c.o. z kotłowni gazowej z mocą pieca ok. 100 kW.

Urządzenia gazowe mogą być instalowane wyłącznie w pomieszczeniach spełniających warunki dotyczące ich wysokości, kubatury, wentylacji i odprowadzenia spalin, a także dopływu powietrza do spalania określone w rozporządzeniu, w Polskich Normach i przepisach odrębnych.

Szczegóły instalacji gazowe w odrębnym opracowaniu branżowym.

Kotłownia wymaga wyposażenia w urządzenia sygnalizacyjno – odcinające dopływ gazu do tej kotłowni.

Główny zawór gazu ziemnego może być zlokalizowany na zewnętrznej ścianie budynku w odległości nie mniejszej niż 0,50 m od najbliższej krawędzi okna, drzwi lub innego otworu. W budynku dopuszcza się tylko jeden rodzaj instalacji gazowej (gazu).

Przewody lub obudowa przewodów spalinowych powinny spełniać wymagania określone w Polskiej Normie dotyczącej badań ogniowych małych kominów.

Kotłownia posiada oświetlenie naturalne oknami w połaci dachowej , a powierzchnia okien jest nie mniejsza niż I: 15 w stosunku do powierzchni podłogi



kotłowni, przy czym co najmniej 50% powierzchni okien powinno mieć możliwość otwierania.

Kotłownię należy wyposażyć w oświetlenie sztuczne zainstalowane zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony IP-65.

W kotłowni powinien znajdować się sygnalizator akustyczny informujący użytkowników budynku o przekroczeniu założonego, dopuszczalnego stężenia wynoszącego 10% dolnej granicy wybuchowości mieszaniny gazu z powietrzem. Zaleca się połączenie sygnalizatora akustycznego z układem automatycznego odcięcia dopływu gazu do kotłowni.

Instalacja zasilania gazem powinna być taka, aby możliwe było odcięcie:

- dopływu gazu do każdego kotła,
- wewnątrz kotłowni wspólnego dopływu gazu do wszystkich kotłów,
- z zewnątrz budynku dopływu gazu do kotłowni.

Powinna być możliwa ręczna obsługa wspólnych odcięć dopływu gazu, wewnątrz i na zewnątrz budynku. Instalacja gazowa doprowadzająca gaz do kotłowni powinna być przeznaczona tylko do zasilania kotłów.

Nad pomieszczeniem kotłowni zastosowano lekki dach .

#### wentylacyjnej :

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.

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 (E I S), lub powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające.

Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

#### **Rozwiązania zamiennie do wymagań ochrony przeciwpożarowej:**

na zastosowanie rozwiązań zamiennych w stosunku do § 13 ust. 4 rozporządzenia Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. nr 124 poz. 1030), wymagań wymienionych : Postanowienie Kujawsko - Pomorskiego Komendanta Wojewódzkiego w Toruniu nr WZ.5595.327.2.2020.JB z dnia 20.07.2020 : Objęcie ochrona całkowita budynku przez Instalację Sygnalizacji Pożaru obejmujący urządzenia sygnalizacyjno - alarmowe, służące do samoczynnego wykrywania i przekazywania informacji o pożarze, a także urządzenia odbiorcze alarmów pożarowych i urządzenia odbiorcze sygnałów uszkodzeniowych – bez systemu automatycznego powiadamiania straży pożarnej.

## 11.CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA

Projektowana inwestycja nie powoduje powstania szczególnych uciążliwości dla środowiska naturalnego i otoczenia.

### 11.1 Zapotrzebowanie na wodę i odprowadzenie ścieków

Zapotrzebowanie na wodę oraz wielkość odprowadzanych ścieków nie zmienia się w stosunku do projektu podstawowego Wody deszczowe z dachu częściowo odprowadzane do kanalizacji deszczowej istniejącym systemem bez zmian, a częściowo w teren zielony bez zmian..

### 11.2 Emisja zanieczyszczeń gazowych, pyłowych i płynnych

Projektowana inwestycja nie powoduje emisji zanieczyszczeń gazowych, płynnych lub pyłowych w stężeniach i ilościach przekraczających dopuszczalne normy i przepisy.

### 11.3 Emisja hałasu oraz wibracji

Projektowana inwestycja nie powoduje powstawania hałasu ani wibracji.

### 11.4 Odpady stałe

Odpady stałe gromadzone na istniejącym stanowisku odpadów dla grupy budynków przy ul. Spichrzowej w szczelnych zamykanych pojemnikach z możliwością segregacji, tj. dotychczas. Odbiór odpadów przez służby komunalne.

## 12.Środowiskowa analiza optymalizacyjno-porównawcza

### 1. Dane budynku

Przeznaczenie budynku: muzeum

Strefa klimatyczna: I

Stacja meteorologiczna: Gdańsk - Port Północny

Powierzchnia zabudowy  $A_z=511,00 \text{ m}^2$

Powierzchnia o regulowanej temperaturze  $A_t=510,46 \text{ m}^2$

Powierzchnia netto  $A=510,46 \text{ m}^2$

Kubatura po obrysie zewnętrznym  $V_e=1907,74 \text{ m}^3$

Kubatura ogrzewana budynku  $V=1765,89 \text{ m}^3$

### 2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową

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

##### 2.1.1. System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{H,nd}$ [kWh/rok]
1	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	100,0	2703,4

##### 2.1.2. System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{H,nd}$ [kWh/rok]
1	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	100,0	2703,4

#### 2.2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu

przygotowania ciepłej wody  
2.2.1. System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{W,nd}$ [kWh/rok]
1	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	100,0	683,1

2.2.2. System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{W,nd}$ [kWh/rok]
1	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	20,0	136,6
2	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	80,0	546,5

3. Opis systemów zapotrzebowania w energię do analizy porównawczej

Lp.	Nazwa systemu	Wariant projektowany
1	System ogrzewania	NIE.
2	System wentylacji	TAK; wentylacja grawitacyjna o strumieniach powietrza $V_{ve1}=931,56 \text{ m}^3/\text{h}$ , $V_{ve2}=17,66 \text{ m}^3/\text{h}$ , $V_{ve3}=162,13 \text{ m}^3/\text{h}$ , $V_{ve4}=13,90 \text{ m}^3/\text{h}$ .
3	System ciepłej wody	TAK, Źródło o udziale procentowym 80,00 % na paliwo Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna, typu Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat) o sprawności wytwarzania $\eta_{W,g}=0,96$ , Centr. podgrz. wody — sys. z obiegami cyrkulacyjnymi z ograniczeniem pracy, z pionami instalacyjnymi i przew. rozprowadzającymi izolowanymi o sprawności przesyłu $\eta_{W,d}=0,80$ , Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r. o sprawności akumulacji $\eta_{W,s}=0,85$ .

4. Charakterystyka źródeł energii systemu ogrzewania i wentylacji

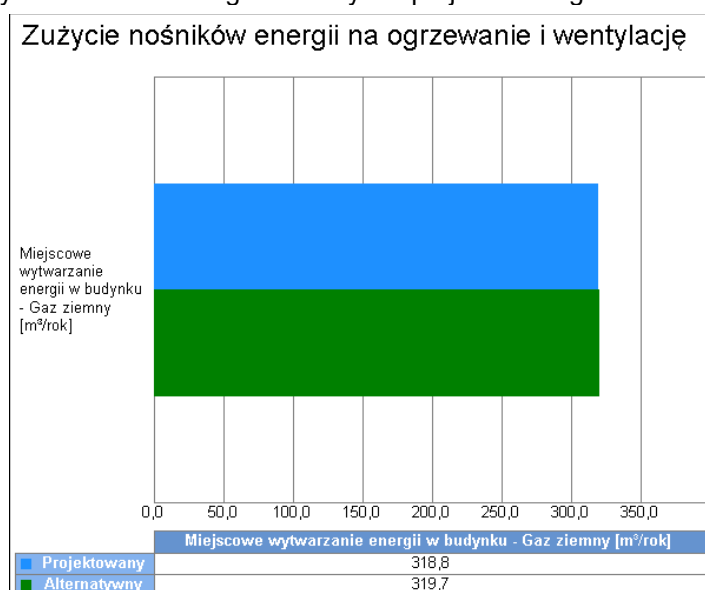
4.1. Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{H,tot}$	$H_u$	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	100,0	0,85	9,97	kWh/m <sup>3</sup>	3178,2	318,8	m <sup>3</sup> /rok

4.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{H,tot}$	$H_u$	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	100,0	0,85	9,97	kWh/m <sup>3</sup>	3187,5	319,7	m <sup>3</sup> /rok

4.3. Porównanie zużycia nośników energii dla budynku projektowanego i źródła alternatywnego



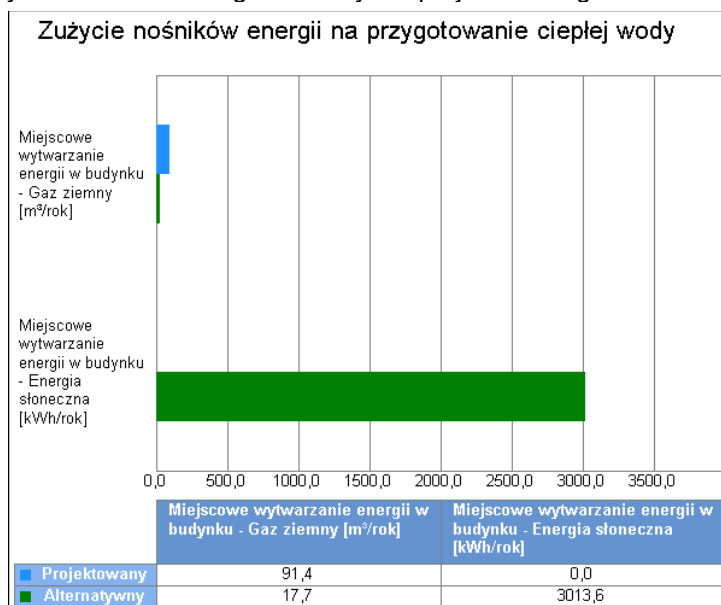
Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla systemu ogrzewania i wentylacji  
 5. Charakterystyka źródeł energii systemu przygotowania ciepłej wody  
 5.1. Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{w,tot}$	$H_u$	Jedn.	$Q_{K,W}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	100,0	0,75	9,97	kWh/m <sup>3</sup>	911,3	91,4	m <sup>3</sup> /rok

5.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

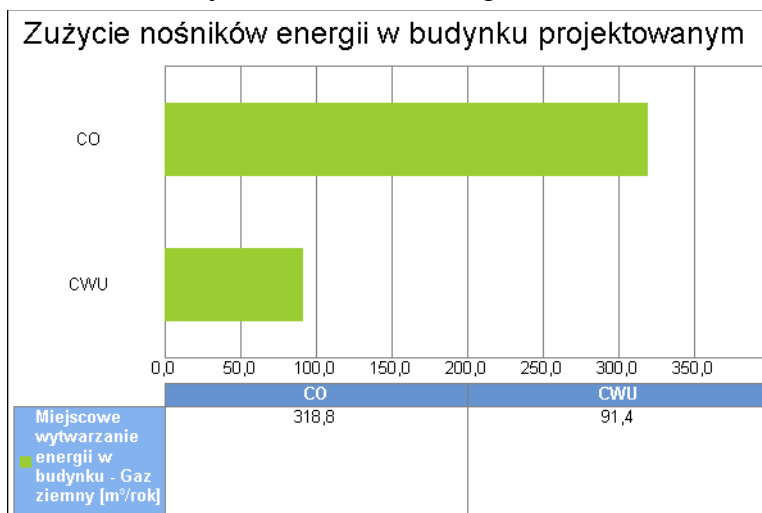
Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{w,tot}$	$H_u$	Jedn.	$Q_{K,W}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	20,0	0,78	9,97	kWh/m <sup>3</sup>	176,0	17,7	m <sup>3</sup> /rok
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	80,0	0,65	1,00	MJ/kg	837,1	3013,6	kWh/rok

5.3. Porównanie zużycia nośników energii dla budynku projektowanego i źródła alternatywnego

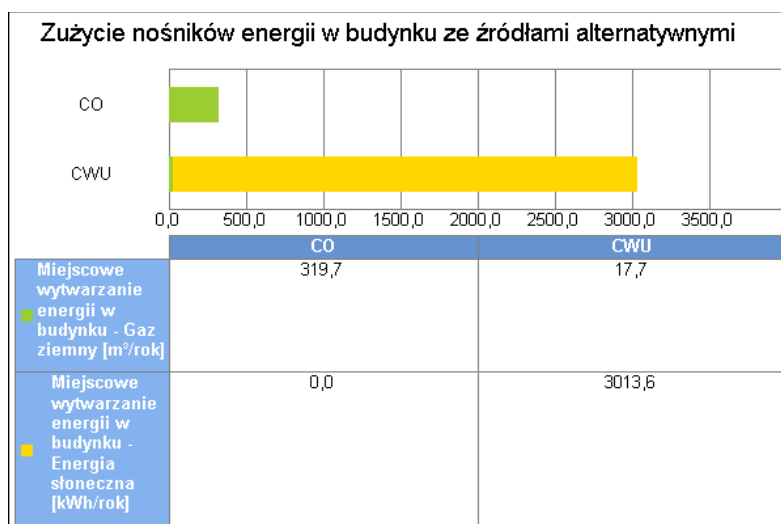


Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla systemu przygotowania ciepłej wody

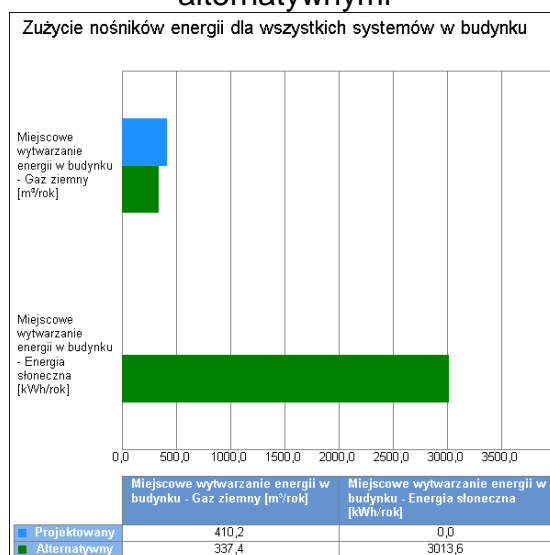
6. Wykresy porównawcze zużycia nośników energii



Wykres zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku projektowanym



Wykres zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku ze źródłami alternatywnymi



Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku

## 7. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń poszczególnych systemów i nośników energii

### 7.1. Budynek projektowany

System ogrzewania i wentylacji								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	PYŁ	SADZA	B-a-P
Miejsowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	kg/1,0E6•m <sup>3</sup>	0,000120	1280,000 000	360,0000 00	1964000, 000000	15,00000 0	0,000000	0,000000
System przygotowania ciepłej wody								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	PYŁ	SADZA	B-a-P
Miejsowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	kg/1,0E6•m <sup>3</sup>	0,000120	1280,000 000	360,0000 00	1964000, 000000	15,00000 0	0,000000	0,000000

### 7.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

System ogrzewania i wentylacji								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	PYŁ	SADZA	B-a-P

Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	kg/1,0E6•m <sup>3</sup>	0,000120	1280,000000	360,000000	1964000,000000	15,000000	0,000000	0,000000
<b>System przygotowania ciepłej wody</b>								
<b>Rodzaj paliwa</b>	<b>Jedn.</b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>CO</b>	<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>PYŁ</b>	<b>SADZA</b>	<b>B-a-P</b>
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	kg/1,0E6•m <sup>3</sup>	0,000120	1280,000000	360,000000	1964000,000000	15,000000	0,000000	0,000000
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	kg/GJ	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000

## 8. Emisja zanieczyszczeń poszczególnych systemów w budynku

### 8.1. Budynek projektowany

<b>System</b>	<b>Jedn.</b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>CO</b>	<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>PYŁ</b>	<b>SADZA</b>	<b>B-a-P</b>
System ogrzewania i wentylacji	kg/rok	0,0000	0,4080	0,1148	626,0788	0,0048	0,0000	0,0000
System przygotowania ciepłej wody	kg/rok	0,0000	0,1170	0,0329	179,5201	0,0014	0,0000	0,0000
<b>Całkowita emisja w budynku</b>	<b>Jedn.</b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>CO</b>	<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>PYŁ</b>	<b>SADZA</b>	<b>B-a-P</b>
	kg/rok	0,0000	0,5250	0,1477	805,5989	0,0062	0,0000	0,0000

### 8.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

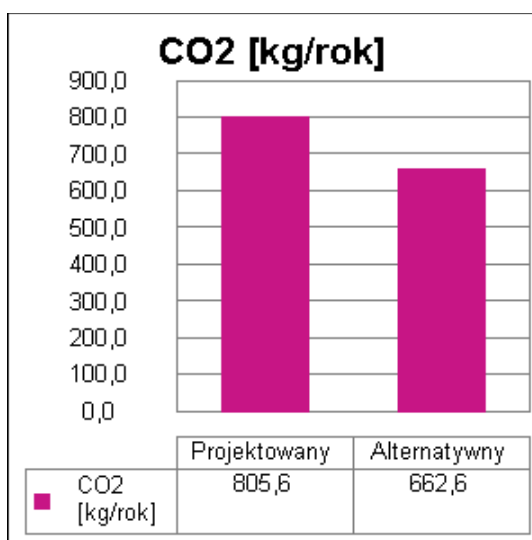
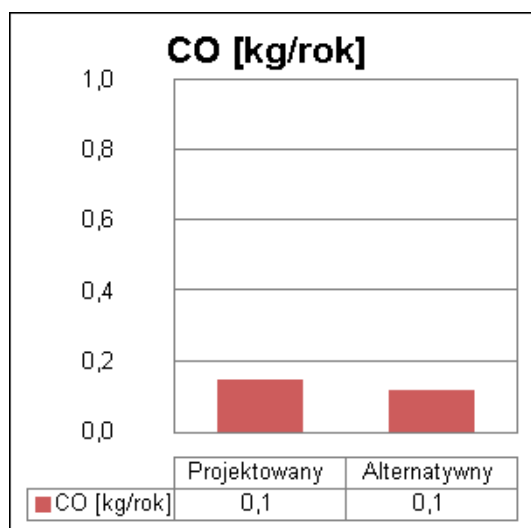
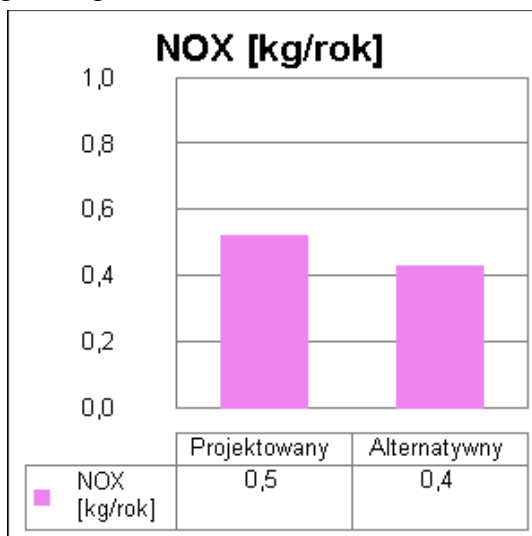
<b>System</b>	<b>Jedn.</b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>CO</b>	<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>PYŁ</b>	<b>SADZA</b>	<b>B-a-P</b>
System ogrzewania i wentylacji	kg/rok	0,0000	0,4092	0,1151	627,9116	0,0048	0,0000	0,0000
System przygotowania ciepłej wody	kg/rok	0,0000	0,0226	0,0064	34,6760	0,0003	0,0000	0,0000
<b>Całkowita emisja w budynku</b>	<b>Jedn.</b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>CO</b>	<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>PYŁ</b>	<b>SADZA</b>	<b>B-a-P</b>
	kg/rok	0,0000	0,4318	0,1215	662,5877	0,0051	0,0000	0,0000

## 9. Bezpośredni efekt ekologiczny

### 9.1. Tabela bezpośredniego efektu ekologicznego

<b>Emitowane zanieczyszczenie</b>	<b>Budynek projektowany [kg/rok]</b>	<b>Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]</b>	<b>Efekt ekologiczny[kg/rok]</b>	<b>Redukcja emisji [%]</b>
<b>SO<sub>2</sub></b>	0,000000	0,000000	0,000000	17,75
<b>NO<sub>x</sub></b>	0,525034	0,431829	0,093205	17,75
<b>CO</b>	0,147666	0,121452	0,026214	17,75
<b>CO<sub>2</sub></b>	805,598886	662,587689	143,011197	17,75
<b>PYŁ</b>	0,006153	0,005060	0,001092	17,75
<b>SADZA</b>	0,000000	0,000000	0,000000	0,00000
<b>B-a-P</b>	0,000000	0,000000	0,000000	0,00000

## 9.2. Wykresy bezpośredniego efektu ekologicznego



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

### 10.1. 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).

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

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

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

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

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

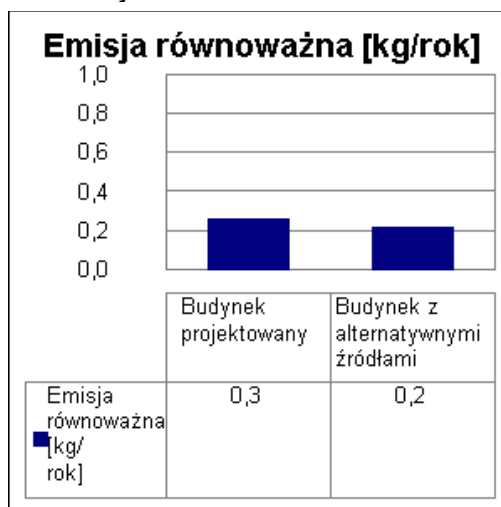
$$K_{SADZA} = e_{SO_2} / e_t = 20 / 8 \text{ mg/m}^3 = 2,50$$

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

### 10.2. Tabela emisji równoważnej

Emitowane zanieczyszczenie	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	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
NO <sub>x</sub>	0,50	0,525034	0,431829	0,262517	0,215915
PYŁ	0,50	0,006153	0,005060	0,003076	0,002530
SADZA	2,50	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
B-a-P	20000,00	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
<b>Łączna emisja równoważna</b>				0,265593	0,218445

### 10.3. Wykres emisji równoważnej



### 10.4. Wybór systemu

**Na podstawie powyższej analizy środowiskowej wariantem optymalnym jest wariant alternatywny. Efekt środowiskowy wyrażony w emisji równoważnej jest o 17,8% ( 0,05 kg/rok) korzystniejszy niż wariant projektowany. Ze względu na zabytkowy charakter obiektu brak jest możliwości zastosowania wariantu alternatywnego.**

## 13.ZESTAWIENIE ROBÓT DO WYKONANIA W RAMACH INWESTYCJI :

13.1 Stolarka zgodnie z projektem podstawowym. Stolarka okienna szklona szyba zespolona z drewna klejonego, drzwi zewnętrzne drewniane z metalowymi okuciami parametry wg. zestawień, obróbki zewnętrzne istniejące ceglane po konserwacji wg. programu prac konserwatorskich. Wewnętrzne parapety drewniane z drewna klejonego lakierowane. Dodatkowo odtworzenie jednego okna na poziomi +2.

Okna połaciowe od Spichrzowej drewniane, szkolone szyba zespoloną, nad klatką klapa oddymiająca w linii okien połaciowych oraz wyłaz dachowy 80x80. Drzwi wewnętrzne aluminiowe przeszklone , ppoż, oraz płycinowe. Kolorystyka i ostateczny wygląd drzwi wg. ustaleń z użytkownikiem.

13.2 Konserwacja elewacji zgodnie z programem prac konserwatorskich w projekcie podstawowym – czyszczenie, naprawy, fugowanie i hydrofobizacja.



13.3. Dach – wymiana pokrycia dachowego i obróbek wg. projektu podstawowego na pokrycie z dachówki ceramicznej na łątach. Obróbki oraz rynny i rury spustowe z blachy tytanowo-cynkowej. Rezygnuje się z papy na deskowaniu na rzecz membrany dachowej. Ocieplenie z wełny mineralnej zabudowanej od spodu płytą g-k dwuwarstwowo. Strych techniczny dostępny klapą ze schodami składanymi obudowaną płytą g-k.

#### 13.4. Izolacja i osuszenie

Rezygnuje się z izolacji kurtynowej (wyniku uzgodnień z WKZ) na rzecz wykonania mineralnej izolacji w międzywarstwie tynku renowacyjnego na murach zagłębionych w gruncie od wewnątrz (mur od Spichrzowej) oraz od zewnątrz mur w skarpie w części odsłanianej oraz obsypywanej, dotyczy również ściany studni przewidzianej do zasypania. Izolacje posadzkowe w posadzce na gruncie z folii budowlanej, na wyższych poziomach w pomieszczeniach „mokrych” z folii w płynie pod kaflami. Izolacje termiczne – styropian posadzkowy oraz wełna mineralna w połaci dachowej.

13.5. wykończenie wewnętrzne – żelbetowe stropy wraz z belkami, podciągami i słupami zgodnie z projektem podstawowym przewidziane są do oczyszczenia, naprawy ubytków, iniekcji rys, zabezpieczenia stali konstrukcyjnej i szpachlowanie zaprawa reprofilacyjną. Wykończenie farbą kryjącą zabezpieczającą beton laserunkową. Ścianki działowe otynkowane tynkiem cem-wap klasy min III i wykończone gładzią i powłokami malarskimi. Ściany istniejące wykończone tynkiem renowacyjnym w części zagłębionej w gruncie z warstwą izolacji mineralnej i wykończone farbą krzemianową. W miejscach dobrze zachowanych wątków postawienie ściany nieotynkowanej po zabiegach konserwatorskich. W toaletach oraz przy zlewach i umywalkach planowane są fartuchy z glazury. Kolorystyka do uzgodnienia z użytkownikiem.

13.6. Schody – od spodu i boki wykończyć tj. pozostałe elementy żelbetowe w obiekcie. Stopnie i spoczniki wykończone posadzką żywiczną po uprzednim oczyszczeniu i reprofilacji zaprawami naprawczymi. Klatka oddymiana i wydzielona. Balustrady szklane ze szkła hartowanego i laminowanego na profilach ze stali nierdzewnej matowej szczotkowanej zgodnie z projektem podstawowym

13.7. Winda osobowa w żelbetowym szybie i przeszklonej ścianie frontowej na 6 osób o wym. kabiny 1,1x1,4m spełniająca wymogi dla transportu osób niepełnosprawnych. Winda wyposażona w udogodnienia dla osób niepełnosprawnych – informacje w Brailu i komunikaty głosowe. Szczegóły windy w karcie technicznej.

13.8. ścianki działowe – szklane na profilach aluminiowych, murowane z bloczków z betonu komórkowego i tynkowane, oraz w toaletach systemowe z laminatów.

13.9. posadzki w większości pomieszczeń żywiczne wykonane na istniejącym betonie lub na gładzi na najniższej kondygnacji. Na istniejących stropach powierzchnia betonu powinna być oczyszczona, przeprofilowana z uzupełnieniem ubytków przed układaniem posadzki żywicznej. Na najniższej kondygnacji wykonanie warstw posadzki na gruncie z ociepleniem styropianem posadzkowym i izolacja przeciwwodną z folii budowlanej dwuwarstwowo na betonowej płycie posadzki – warstwy wg. opisu na przekroju. W toaletach posadzki z płytek podłogowych typu gres o fakturze antypoślizgowej na kleju do gresu układane na wąską fugę. Na poziomie „0” część posadzki wykonana jako bezpieczna z nawierzchni EPDM. Na

poziomie +2 podłoga z paneli podłogowych wykonana w formie tzw. podłogi pływającej. Kolorystyka, kształt i faktury podłóg do uzgodnienia z użytkownikiem.

13.10. zagospodarowanie terenu – projektuje się nowe dojście od strony Wisły w formie chodnika ze schodami o nawierzchni mineralno-żywiczej z podjazdami. Elementy schodów wykonane z drewna syntetycznego. Dodatkowo planuje się zagospodarowania płyty nastudziennej na ekspozycję makiety dotykowej. Dojście z chodnika projektowanego. Przy chodniku przewidziane są gabloty wystawiennicze, wg. opisu do zagospodarowania terenu – 10szt.

13.11. roboty instalacyjne wg. projektów branżowych – lista w pkt. 8 opisu technicznego

13.12. Roboty konstrukcyjne

Żelbetowy szyb, nadproża stalowe w wewnętrznych otworach i łukowe w zewnętrznych, płyta podjazdu wewnętrznego z konstrukcją podpierającą, konstrukcja wsporcza pod urządzenia centrali wentylacyjnej.

13.13. wyposażenie

- stanowisko wyrobu chleba (kondygnacja +1),
- zabudowa kuchenna / system szafek (kondygnacja +2 aneks kuchenny),
- lada do szatni (kondygnacja 0)
- zabudowa kuchenna system szafek (kondygnacja -2 pomieszczenie socjalne)
- lada sklepu (kondygnacja -3 sklep muzealny)
- system wystawienniczy zewnętrzny 10 modułów – w pkt. 8.10 .

Gdańsk, maj 2020

Opracowali:

mgr inż. arch. Anna Gontarz-Bagińska

mgr inż. Tomasz Bagiński