

NIP 687-110-87-49
tel/fax: 32 270 56 37 gsm: 510 991544, 510 991545
www.architekcipl.pl e-mail: biuro@architekcipl.pl

Nazwa zamierzenia
inwestycyjnego:

Budowa remizy strażackiej dla OSP Brzezinka
w Gliwicach-Brzezince przy ul. Zamojskiej

Urząd Miejski w Gliwicach
Wydział Architektury
i Budownictwa

Lokalizacja
zamierzenia
inwestycyjnego:

działki nr 153, 155 oraz 133, 154, 156, 890, 893
obręb 0020 Brzezinka
44-164 Gliwice ul. Zamojska

Inwestor:

GLIWICE - MIASTO NA PRAWACH POWIATU
44-100 Gliwice, ul. Zwycięstwa 21

Jednostka Projektowa:

architekciPL Jerzy Hnat
44-100 Gliwice, ul. Kościelna 1/7

Treść dokumentacji:

PROJEKT BUDOWLANY
Budowa remizy strażackiej dla OSP Brzezinka -
- opracowanie dokumentacji projektowej (2)

CZĘŚĆ: PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY
BRANŻA: ARCHITEKTURA

RENIZJA 18.05.2021.
architekciPL
44-100 Gliwice, ul. Kościelna 1/7
mgr inż. arch. Jerzy Hnat
właściciel

Umowa nr: IR.272.9.2020 z dnia 25.03.2020r

Data: 09.2020r

Symbol projektu: OSP Brzezinka

Egz. nr:

Główny Projektant:	Nr uprawnień:	Specjalność:	Data:	Podpis inż. arch. Jerzy Hnat
Mgr inż. arch. JERZY HNAT	A-172/00	ARCHITEKTURA		uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr A-172/00
Projektant/Asystent Projektanta:	Nr uprawnień:	Specjalność:	Data:	Podpis inż. arch. Jerzy Hnat
Mgr inż. arch. JERZY HNAT	A-172/00	ARCHITEKTURA	09.2020r	uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr A-172/00
Mgr inż. arch. WALENTY WRÓBEL	409/79	ARCHITEKTURA	09.2020r	mgr inż. arch. Walenty Wróbel 41-506 Chorzów, ul. Przeglądowa 14/2 Nr upr. do projektowania 409/79 k-ce 11/ upr. kier. Bud. 513/77, SL 0448
Mgr inż. arch. ALINA HNAT		ARCHITEKTURA	09.2020r	
Sprawdzający:	Nr uprawnień:	Specjalność:	Data:	Podpis mgr inż. architekt
Mgr inż. arch. RENATA BIELSKA- DRWIĘGA	A-05/03	ARCHITEKTURA	09.2020r	Renata Bielska-Drwięga uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej Nr uprawnień: A-05/03

Urząd Miejski w Gliwicach
Wydział Architektury
i Budownictwa

SPIS TREŚCI

OPIS PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO.....	3
1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego , będącego przedmiotem zamierzenia budowlanego	3
2. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego.....	3
3. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu budowlanego.....	4
4. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego	5
5. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego	8
6. Opis zapewnienia niezbędnych warunków do korzystania z obiektów użyteczności publicznej przez osoby niepełnosprawne	9
7. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.....	10
8. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło.....	15
9. Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej	15
10. Informacje o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniającego użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem.....	16
11. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej.....	30

'Środowiskowa analiza optymalizacyjno-porównawcza. Analiza porównawcza systemu projektowanego z systemem opartym na alternatywnych źródłach energii'

(opracowanie: Paweł Schabowicz, Marek Oleksak)

B - CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Urząd Miejski w Gliwicach
Wydział Architektury
i Budownictwa

A.1	Rzut fundamentów	Skala 1:100
A.2	Rzut parteru	Skala 1:100
A.3	Rzut I piętra	Skala 1:100
A.4	Rzut antresoli i poddasza technicznego	Skala 1:100
A.5	Schemat konstrukcji dachu	Skala 1:100
A.6	Rzut dachu	Skala 1:100
A.7	Przekrój AA	Skala 1:100
A.8	Przekrój BB	Skala 1:100
A.9	Przekrój CC	Skala 1:100
A.10	Elewacja Wschodnia	Skala 1:100
A.11	Elewacja Południowa	Skala 1:100
A.12	Elewacja Zachodnia	Skala 1:100
A.13	Elewacja Północna	Skala 1:100

OPIS PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego, będącego przedmiotem zamierzenia budowlanego

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest budowa obiektu budowlanego - budynku remizy strażackiej dla potrzeb OSP Brzezinka w Gliwicach przy ul. Zamojskiej na podstawowej działce budowlanej obejmującej fragmenty działek 153, 155.

Zagospodarowanie terenu podstawowej działki budowlanej oraz elementy niezbędne do prawidłowego funkcjonowania obiektu na działkach 133, 154, 156, 890, 893 zawarto w Projekcie zagospodarowania terenu.

Rodzaj obiektu budowlanego wg PKOB: sekcja 1 dział 12 grupa 127 "Pozostałe budynki niemieszkalne"

Kategoria obiektu budowlanego: XVII, XVI

2. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego

Projektowany budynek OSP Brzezinka jest obiektem użyteczności publicznej.

Zamierzony sposób użytkowania:

Budynek nie posiada pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi.

W przypadku wystąpienia alarmu pożarowego strażacy OSP wzywani są do natychmiastowego przybycia do budynku remizy strażackiej OSP, gdzie następuje:

- przygotowanie strażaków do akcji (przebieranie w ubrania specjalne strażackie następuje w szatniach do tego celu wyznaczonych),
- przygotowanie i uruchomienie wozów gaśniczych zgodnie z procedurą wewnętrzną,
- wyjazd do akcji
- powrót z akcji
- przygotowanie strażaków do opuszczenia remizy (przebieranie w ubrania cywilne następuje w szatniach do tego celu wyznaczonych)
- doprowadzenie wozów strażackich do stanu umożliwiającego podjęcie kolejnej akcji, konieczne prace konserwacyjne zgodnie z procedurą wewnętrzną

Oprócz podstawowej funkcji ratownictwa pożarowego, w budynku przewidziano pomieszczenia:

- dla potrzeb młodzieżowych kandydatów na strażaków OSP (zespoły szatniowe)
- biurowe dla potrzeb Zarządu OSP Brzezinka
- niezbędne zaplecza socjalno-sanitarne
- techniczne i magazynowe
- na kondygnacji I piętra salę szkoleniową z zapleczem socjalno-sanitarnym oraz kuchnią cateringową

Zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny

odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz 1065 z późn. zm.) obiekt zaliczamy do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII.

W obiekcie będzie przebywać do 98 osób – w tym:

- na parterze – do 49 osób;
- na I piętrze – do 49 osób.

W budynku brak pomieszczeń dla ponad 50 osób.

W budynku znajduje się wbudowany garaż na 3 stanowiska dla samochodów gaśniczych. Gęstość obciążenia ogniowego do 500MJ/m².

Obiekt zostanie podzielony na dwie strefy pożarowe (oznaczenia na rysunkach poszczególnych kondygnacji):

- Strefa B – o powierzchni 356,94m², w tym garaż o powierzchni 178,16m², antresola garażu, pom. warsztatowe i magazynowe, dyżurka i biuro na parterze oraz przedsionki pożarowe
- Strefa A – pozostała część budynku o powierzchni 431,15m².

Podział na strefy pożarowe zostanie dokonany za pomocą elementów oddzielenia pożarowego (ścian i stropów) o klasie odporności ogniowej REI60.

3. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu budowlanego

Projektowany obiekt powstanie na niezabudowanej części działek nr 155 i 153 od strony ul. Zamojskiej.

Bryłę budynku o wysokości 11,90m założono na rzucie prostokąta z dołożoną niższą jednokondygnacyjną częścią magazynową na planie trapezu. Główna prostokątna część budynku przekryta jest dachem dwuspadowym symetrycznym o kącie nachylenia połaci 35 stopni.

Główne wejście oraz wejście dodatkowe zlokalizowano na elewacji wschodniej projektowanego budynku. Teren przy wejściu do budynku znajdować się będzie na poziomie 223,33m n.p.m. ze spadkiem do 2% w kierunku wschodnim do rzędnej 223,27m n.p.m. przy schodach terenowych.

Bramy wjazdowe (3 sztuki) do części garażowej znajdują się na elewacji południowej. Zaprojektowano garaż dla trzech pojazdów bojowych straży pożarnej. Pojazdy strażackie będą wjeżdżać i wyjeżdżać przez trzy osobne bramy z i do garażu poprzez placyk o nawierzchni z kostki betonowej, na którym odbywać się będzie również obsługa techniczna tych pojazdów. Poziom terenu przy wjeździe do garażu 223,33m n.p.m. ze spadkiem około 2,8% w kierunku południowo-wschodnim do ul. Zamojskiej.

Charakterystyczne wyroby wykończeniowe i kolorystyka elewacji:

- pokrycie dachu: dachówka płaska kolor czerwień naturalna
- wykończenie elewacji wschodniej i zachodniej: dachówka płaska kolor czerwień naturalna (identyczna jak dachowa)
- wykończenie elewacji północnej - tynk mineralny kolor biały RAL 9003

- elewacja południowa - obramowana ramą żelbetową konstrukcyjną (beton impregnowany), bramy wjazdowe oraz ślusarka aluminiowa kolor RAL 3000 czerwień ognista, pas elewacji między bramami garażowymi a ślusarką aluminiową wykończony panelami elewacyjnymi stalowymi lub aluminiowymi kolor RAL 3000, ściany wewnętrzne boczne oraz podbiecie dachu tynk mineralny kolor jasnoszary RAL 7035
- część magazynowo-warsztatowa niższa - wykończenie blachą patynowaną tytanowo-cynkową na rąbek podwójnie zaginany
- ślusarka fasadowa, okienna i drzwiowa na całym budynku - aluminiowa systemowa kolor RAL 9007 według projektu wykonawczego

4. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego

a) kubatura

KUBATURA NETTO [m ³]	3594,52 m³
w tym:	
parter	2446,19 m ³
piętro	872,40 m ³
pozostałe	275,93 m ³
KUBATURA BRUTTO [m ³]	5133,6 m³
• kubatura brutto części północnej budynku do dylatacji [m ³]	2649,7 m ³
w tym wg PN-ISO 9836:1997	
- części zamkniętych ze wszystkich stron [pkt 5.2.1.1.a]	2598,5 m ³
- części ogranicz. elem. budowli ale nie przekrytych [pkt 5.2.1.1.c] (taras zewn.)	51,2 m ³
• kubatura brutto części południowej budynku do dylatacji [m ³]	2483,9 m ³
w tym wg PN-ISO 9836:1997	
- części zamkniętych ze wszystkich stron [pkt 5.2.1.1.a]	2152,3 m ³
- części przekryte z góry ale nie ogranicz. elem. bud. [pkt 5.2.1.1.b] (zadaszenie przedpola garażu)	331,6 m ³

b) zestawienie powierzchni

POWIERZCHNIA ZABUDOWY	531,49m²
POWIERZCHNIA NETTO, w tym:	788,09 m²
powierzchnia użytkowa podstawowa	472,53 m ²
powierzchnia użytkowa pomocnicza	46,8 m ²
powierzchnia ruchu	120,93 m ²
powierzchnia usługowa	147,83 m ²

Zestawienie Pomieszczeń PARTERU

Urząd Miejski w Gliwicach

Wydział Architektury
i Budownictwa

Strefa pożarowa	Rodzaj powierzchni netto:	Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia
A	Ruchu	0-01	komunikacja	31,85
A	Użytkowa podstawowa	0-02	salka fitness	9,93
A	Użytkowa podstawowa	0-03	WC np/męski	4,74
B	Ruchu	0-04	przedsionek pożarowy	7,66
A	Użytkowa podstawowa	0-05	WC damski	2,75
A	Usługowa	0-06	kotłownia	5,97
A	Usługowa	0-06a	szacht instalacyjny	1,16
B	Użytkowa pomocnicza	0-07	aneks	3,33
B	Użytkowa podstawowa	0-08	biuro zarządu	27,81
B	Użytkowa podstawowa	0-09	dyżurka	4,79
B	Użytkowa pomocnicza	0-10	archiwum	5,74
A	Użytkowa podstawowa	0-11	szatnia damska	12,53
A	Użytkowa podstawowa	0-12	umywalnia +WC damskie	7,67
A	Użytkowa podstawowa	0-13	szatnia męska	24,97
A	Użytkowa podstawowa	0-14	umywalnia +WC męskie	7,67
A	Użytkowa podstawowa	0-15	szatnia młodzieżowa damska	8,23
A	Użytkowa podstawowa	0-16	umywalnia +WC damskie	5,41
A	Użytkowa podstawowa	0-17	szatnia młodzieżowa męska	8,19
A	Użytkowa podstawowa	0-18	umywalnia +WC męskie	6,36
A	Ruchu	0-19	korytarz	20,98
B	Ruchu	0-20	przedsionek pożarowy	16,38
A	Użytkowa pomocnicza	0-21	pralnia podręczna/suszarnia	3,43
A	Użytkowa pomocnicza	0-21a	schowek gospod.	1,40

Strefa pożarowa	Rodzaj powierzchni netto:	Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia
B	Użytkowa podstawowa	0-22	garaż	178,16
B	Użytkowa pomocnicza	0-23	magaz. sprz. dróg oddech.	2,26
B	Użytkowa pomocnicza	0-24	suszarnia węży	4,36
B	Użytkowa pomocnicza	0-25	warsztat	6,70
B	Użytkowa pomocnicza	0-26	magazyn	8,58
B	Użytkowa pomocnicza	0-27	magazyn mat. pędnych	5,36
Łącznie powierzchnia netto				434,37 m²

Zestawienie Powierzchni Piętro 1

Strefa pożarowa	Rodzaj powierzchni netto:	Nr	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia
A	Ruchu	1-01	komunikacja	26,11
A	Użytkowa podstawowa	1-02	szatnia	5,18
A	Użytkowa pomocnicza	1-03	magazyn	4,33
A	Użytkowa pomocnicza	1-04	schowek porządkowy	1,31
A	Ruchu	1-05	komunikacja	6,03
A	Użytkowa podstawowa	1-06	pom. socjalne	5,34
A	Użytkowa podstawowa	1-07	toaleta	3,32
A	Użytkowa podstawowa	1-08	kuchnia cateringowa	24,40
A	Użytkowa podstawowa	1-09	sala szkoleniowa	116,94
B	Ruchu	1-10	przedsionek pożarowy	6,62
A	Użytkowa podstawowa	1-11	WC damski	3,78
A	Użytkowa podstawowa	1-12	WC np/męski	4,36
B	Usługowa	1-13	poddasze techniczne	29,74
Łącznie powierzchnia netto				237,46 m²

Urząd Miejski w Gliwicach
Wydział Architektury
i Budownictwa

Strefa pożarowa	Rodzaj powierzchni netto:	Nr	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia
A	-	1-Z	taras zewnętrzny	11,70

Zestawienie Powierzchni Poddasza technicznego i Antresoli

Strefa pożarowa	Rodzaj powierzchni netto:	Nr	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia
B	Usługowa	2-01	antresola	44,15
	Ruchu			5,30
A	Usługowa	3-01	poddasze techniczne	56,17
A	Usługowa	3-01a	podest techniczny	6,84
A	Usługowa	3-01b	podest techniczny	3,8
Łącznie powierzchnia netto				116,26m ²

- Uwagi:

Powierzchnie użytkowe obliczone zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2018 poz. 1935)

Powierzchnie usługowe i ruchu mierzone po obrysie powierzchni podłogi

c) wymiary budynku

- wysokość (zgodnie z Dz U. 2019 poz 1065 z późn. zm. § 6) 11,9m
- szerokość 11,78m - 19,64m
- długość 33,82m

d) liczba kondygnacji:

- 2 + poddasze techniczne nieużytkowe w części północnej budynku (część socjalno-biurowa)
- 1 + antresola w części południowej budynku (część garażowo-magazynowa)

5. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego

Dla przedmiotowej inwestycji opracowana została przez firmę Katarzyna Schneider Pracownia Geologiczna "GEOLOGIA" z siedzibą w Gliwicach ul. Płowiecka 29/2:

"Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną"

oraz

"Projekt geotechniczny"

Wnioski geotechniczne:

- Podłoże dokumentowanego terenu do głębokości rozpoznania budują utwory czwartorzędowe, wykształcone w postaci osadów piaszczystych – piasków drobnoziarnistych. Kompleks ten przecinają soczewki utworów spoistych – piasków gliniastych, pyłów i glin piaszczystych. Utwory

spoiste występują w podłożu w stanie twaroplastycznym, natomiast osady piaszczyste są średnio zagęszczone. Teren badań przykrywa warstwa nasypu niekontrolowanego o miąższości ok. 0,6÷1,5 m.

- Obserwacje przeprowadzone w trakcie wykonywania otworów badawczych nie wykazały występowania wód gruntowych w postaci warstwy wodonośnej do głębokości rozpoznania, a więc do 4,5 m p.p.t. W okresie intensywnych opadów atmosferycznych oraz w czasie roztopowym może dochodzić do okresowego nawodnienia zalegających w podłożu osadów piaszczystych. W związku z powyższym proponuje się zastosować izolację przeciwwodną fundamentów.

- Podłoże dokumentowanego terenu stwarza generalnie korzystne warunki geotechniczne dla realizacji niniejszej inwestycji. Niemniej jednak występujące w strefie posadowienia grunty nasypowe należy w całości usunąć, a powstały w wyniku tych prac wykop zaleca się uzupełnić gruntem niespoistym, zagęszczanym warstwami do uzyskania wskaźnika zagęszczenia wskazanego przez projektanta obiektu.

- Proponuje się, aby wszelkie prace ziemne prowadzone były w okresie suchym, bez opadów atmosferycznych, z pominięciem okresu zimowego. Podczas prac ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę aby zrealizowany wykop fundamentowy nie był zalewany przez wody opadowe i powierzchniowe. Nie należy również pozostawiać wykopu fundamentowego na dłuższy okres przed wykonaniem prac posadowieniowych. Ponadto, bezpośrednio po zrealizowaniu, fundamenty należy obsypać gruntem, zagęszczonym warstwami do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_S \geq 0,98$.

6. Opis zapewnienia niezbędnych warunków do korzystania z obiektów użyteczności publicznej przez osoby niepełnosprawne

Projektowany budynek remizy OSP Brzezinka został dostosowany w niezbędnym zakresie do możliwości korzystania przez osoby niepełnosprawne:

- - parter budynku:
 - drzwi bezprogowe lub progi nie wyższe niż 2cm
 - korytarze o szerokości minimum 120cm
 - szerokość drzwi w świetle minimum 90cm (pomieszczenia ogólnodostępne)
 - toaleta z wyposażeniem dla osób niepełnosprawnych z zachowaniem pola manewrowego przed wejściem oraz wewnątrz pomieszczenia
- piętro budynku:
 - schody na piętro wyposażone w platformę schodową
 - drzwi bezprogowe lub progi nie wyższe niż 2cm

Urząd Miejski w Gliwicach

- korytarze o szerokości minimum 120cm
- szerokość drzwi w świetle minimum 90cm (pomieszczenia ogólnodostępne)
- toaleta z wyposażeniem dla osób niepełnosprawnych z zachowaniem pola manewrowego przed wejściem oraz wewnątrz pomieszczenia

Wydział Architektury
i Budownictwa

Do wejścia głównego do budynku osoba niepełnosprawna może dostać się od strony ul. Zamojskiej chodnikiem o nachyleniu 2-6% a od strony miejsca parkingowego dla osoby niepełnosprawnej zlokalizowanego w pobliżu wejścia głównego - pochylniami o nachyleniu do 8% przy wysokości nie przekraczającej 40cm oraz chodnikiem o nachyleniu do 2%.

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

pod względem:

a) zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości i sposobu odprowadzenia ścieków oraz wód opadowych

- zapotrzebowanie wody

Przepływ dla budynku:

L.p.	Przybory sanitarne	Ilość	Normatywny wypływ wody		Sumaryczny wypływ wody		
			zimna	ciepła	zimna	ciepła	Zimna +ciepła
		[szt]	[dm ³ /s]	[dm ³ /s]	[dm ³ /s]	[dm ³ /s]	[dm ³ /s]
1	umywalka	13	0,07	0,07	0,91	0,91	
2	zlew	7	0,07	0,07	0,49	0,49	
3	WC	9	0,13	0	1,17	0	
4	natrysk	7	0,15	0,15	1,05	1,05	
5	zmywarka	1	0,15	0	0,15	0	
6	pisuar	4	0,3	0	1,2	0	
7	zawór ze złączką do węża	16	0,3	0	4,8	0	
8	pralka	1	0,25	0	0,25	0	
Łącznie:		58			10,02	2,45	12,47

Przepływ obliczeniowy dla budynku wynosi: $q_0 = 1,98 \text{ [dm}^3/\text{s]}$

Zapotrzebowanie i jakość wody

Dobowe zapotrzebowanie wody na cele socjalno-bytowe wynosi:

Urząd Miejski w Gliwicach
Wydział Architektury
Budownictwa
 $Q_d = 3,0 \text{ m}^3/\text{d}$

Jakość wody musi odpowiadać warunkom określonym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Armaturę odcinającą, ze względu na sposób prowadzenia, przyjęto przed każdym urządzeniem odbiorczym.

Wszystkie zawory czerpalne na wodę zimną ze złączkami do węża należy wyposażyć w zawory antyskażeniowe typu HA. Na elewacji zamontować zawór czerpalny w wersji mrozo odpornej.

W garażu nad zlewem należy zamontować oczomyjkę. Przed oczomyjką zamontować zawór mieszający termostatyczny.

W pomieszczeniu 0-21 projektuje się myjkę do butów z zaworem przyłączeniowym i szczotką ręczną.

W toaletach przy sali szkoleniowej zastosować baterie umywalkowe samozamykające oraz stelaże WC ze spłuczką elektroniczną z czujnikiem na podczerwień. Dla pisuarów zastosować elektroniczny mechanizm spłukujący. W węzłach sanitarnych przy szatniach zastosować baterie natryskowe podtynkowe. W pozostałych pomieszczeniach sanitarnych zastosować standardową armaturę czerpalną (baterie umywalkowe jednouchwytowe z mieszaczem, przyciski spłukujące WC dwudzielne itp.).

Należy zastosować izolację termiczną na całej długości instalacji wody ciepłej i zimnej.

- ilość ścieków i sposób odprowadzenia:

Ścieki bytowo – gospodarcze z przyborów sanitarnych projektowanego budynku odprowadzane będą do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej poprzez projektowane przyłącze. Zaprojektowano trzy odpływy kanalizacji sanitarnej z budynku (zgodnie z opisem branży sanitarnej).

Dla kuchni projektuje się oddzielną kanalizację tłuszczową. Na odpływie kanalizacji tłuszczowej, na zewnątrz budynku, należy zamontować separator tłuszczu (wg projektu instalacji zewnętrznych).

W pomieszczeniach kuchennych zastosować wpusty podłogowe higieniczne.

Skropliny z jednostek wewnętrznych klimatyzatorów oraz centrali podwieszanej należy odprowadzić poprzez syfony, do najbliższego pionu kanalizacji sanitarnej.

Na odpływie z garażu należy zamontować separator substancji ropopochodnych (wg projektu instalacji zewnętrznych)

Ilość ścieków z całego budynku:

L.p.	Przybory sanitarne	Ilość	AWS	SUMA AWS
		szt.	dm ³ /s	dm ³ /s
1.	2.	3.	4.	5.
2.	zlew kuchenny	7	0,8	5,6
3.	umywalka	13	0,5	6,5
4.	pisuar	4	0,5	2
5.	zmywarka	1	0,8	0,8
6.	miska ustępowa	9	2	18

7.	natrysk	7	0,8	5,6
8.	wpust DN50	16	0,8	12,8
9.	wpust DN100	4	1,5	6
10	ŁĄCZNIE:	61	/	64,5

Przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych wynosi: $q_0 = 5,6[\text{dm}^3/\text{s}]$.

- ilość i sposób odprowadzenia wód opadowych

Wody opadowe i roztopowe z powierzchni dachu projektowanego budynku oraz z projektowanego odwodnienia terenu odprowadzane będą do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej wykonanej z GPR, o średnicy Ø600, zlokalizowanej w ciągu ul. Zamojskiej, poprzez istniejącą studnię kanalizacyjną Distn. Przyłącze kanalizacji deszczowej – wg odrębnego opracowania.

Zgodnie z warunkami technicznymi, ze względu na ograniczoną przepustowość odbiornika, zaprojektowano retencję rurową o pojemności 25,8m³. Woda ze zbiornika rurowego będzie przepompowywana do studni rozprężnej, a następnie odprowadzana do istniejącej kanalizacji deszczowej w ilości 13 l/s – zgodnie z warunkami technicznymi. W związku z tym, na odpływie do kanalizacji – w pierwszej studni na działce Inwestora, zostanie zabudowany regulator przepływu – wg projektu przyłącza kanalizacji deszczowej.

W celu odwodnienia projektowanego terenu projektuje się wpusty drogowe, oznaczone na planie zagospodarowania terenu symbolami „Wd...”, zlokalizowane wzdłuż betonowego ścieku otwartego oraz na placu z północnej strony budynku. Wpusty należy wykonać z włazami żeliwnymi klasy D400, osadnikiem głębokości 1m oraz z koszem osadczym. Dodatkowo projektuje się odwodnienia liniowe z rusztem klasy D400 oraz wpust podwórzowy Wp1 przy wejściu do budynku.

Instalację zewnętrzną zaprojektowano z rur PVC-U Ø200 SN8 SDR 34 LITE, łączonych kielichowo przy użyciu uszczelki gumowej wg PN-74/C-892000 oraz z rur betonowych DN200 (zgodnie z profilem). Przewód tłoczny zaprojektowano z rur ciśnieniowych do kanalizacji PE100 SDR17 PN10 o średnicy Ø110.

Zbiornik rurowy retencyjny zaprojektowano z rur betonowych DN800.

Spadki, długości, materiał oraz średnice przewodów, a także lokalizację studni ukazano w dokumentacji rysunkowej.

Ilość odprowadzanych wód deszczowych oblicza się według wzoru:

$$Q = (F/10000) \cdot q \cdot \psi ;$$

gdzie:

Q – ilość wód deszczowych, l/s

F – powierzchnia przyjęta do obliczeń, m²

q – przyjęte natężenie deszczu;

q=218,5 l/s·ha – zgodnie z warunkami technicznymi

ψ – współczynnik spływu wód deszczowych,

Obliczenia wód deszczowych przedstawia poniższa tabela:

Obiekt	Powierzchnia przyjęta do obliczeń	Natężenie deszczu	Współczynnik spływu powierzchniowego	Ilość odprowadzanych wód deszczowych
	F	q	ψ	Q
	m ²	l/s·ha	/	l/s

Dachy	631,8	218,5	1,0	13,8
Powierzchnie utwardzone – drogi i parkingi	822,6	218,5	0,9	16,2
Łącznie:	1454,4			30

Zgodnie z warunkami technicznymi do kanalizacji deszczowej można odprowadzić maksymalnie 13 l/s.

W związku z tym przewiduje się retencję wód deszczowych w ilości: $30 - 13 = 17$ l/s.

Obliczenia pojemności zbiornika:

17 dm³/s – obliczeniowy przepływ wód deszczowych przyjęty do obliczenia pojemności zbiornika retencyjnego

25 min – czas retencji wód deszczowych

$17 \text{ dm}^3/\text{s} \times 25 \text{ min} \times 60/1000 = 25,5 \text{ m}^3$ – wymagana min. pojemność zbiornika retencyjnego.

Wymagana długość zbiornika retencyjnego z rur betonowych DN800 – 50,7m.

Zaprojektowano zbiornik retencyjny z rur betonowych DN800 o długości 51,4m, o pojemności całkowitej 25,8 m³.

W studni D1 należy zabudować regulator który będzie ograniczał odpływ wód deszczowych do sieci do 13,0 dm³/s – wg projektu przyłącza kanalizacji deszczowej.

W związku z tym, że odwadniana powierzchnia utwardzona nie przekracza 0,1ha, nie ma konieczności zabudowy separatora substancji ropopochodnych.

b) emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych

Zastosowane materiały i wyroby, nie stanowią zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników oraz sąsiadów, w szczególności w wyniku wydzielania się gazów toksycznych, obecności szkodliwych gazów i pyłów w powietrzu, niebezpiecznego promieniowania, zanieczyszczenia lub zatrucia wody lub gleby, nieprawidłowego usuwania spalin oraz nieczystości i odpadów w postaci stałej lub ciekłej, występowania wilgoci w elementach budowlanych lub na ich powierzchniach, niekontrolowanej infiltracji powietrza zewnętrznego. Wszystkie materiały muszą być dopuszczone do stosowania i wbudowania, posiadające atest higieniczny.

c) rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów

Na etapie prowadzenia prac budowlano-montażowych związanych z realizacją planowanej inwestycji powstawać będą głównie odpady inne niż niebezpieczne z grupy 17 – odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych), w skład której wchodzić mogą odpady oznaczone kodem:

Kod 17 01 81 odpady z remontów i przebudowy dróg,

Kod 17 01 01 Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów

Kod 17 01 02 Gruz ceglany

Kod 17 01 03 Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia

kod 17 01 82 Inne niewymienione odpady

kod 17 04 05 Żelazo i stal

kod 17 05 04 *Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03*

kod 17 09 04 *Zmieszane odpady z budowy i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03.*

Urząd Miejski w Gliwicach
Wydział Architektury
i Budownictwa

Mogą powstawać też odpady:

- z grupy 15 01 01 do 09 (*odpady opakowaniowe*)
- z grupy 15 02.03 (*Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania [np. szmaty, ścierki] i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02*)

Wytwórcą odpadów powstających w fazie budowy, zgodnie z art.3 ust.1 pkt.32 ustawy z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach (Dz.U. z 2016r. poz.1987), będzie podmiot, który świadczy usługę w zakresie budowy (Wykonawca) chyba że umowa o świadczenie usługi budowlanej będzie stanowił inaczej.

Wszystkie odpady, które powstaną na etapie budowy będą zagospodarowane przez Wykonawcę w sposób zgodny z zasadami gospodarowania odpadami i wymaganiami ochrony środowiska.

Na etapie użytkowania obiektu mogą być wytwarzane odpady:

- z grupy 15 01 01 do 09 (*odpady opakowaniowe*)
- z grupy 15 02.03 (*Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania [np. szmaty, ścierki] i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02*)
- z grupy 13 01 *Odpadowe oleje hydrauliczne*
- z grupy 13 02 *Odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe*
- z grupy 13 05 *Odpady z odwadniania olejów w separatorach*
- z grupy 16 81 02 *Odpady powstałe w wyniku wypadków i zdarzeń losowych inne niż wymienione w 16 81 01*
- z grupy 20 01 01 do 11 *Odpady komunalne segregowane i gromadzone selektywnie*

Na potrzeby gospodarowania odpadami komunalnymi Użytkownik obiektu będzie posiadał umowę z miejskim przedsiębiorstwem na odbiór i zagospodarowanie odpadów komunalnych.

Magazynowanie odpadów odbywać się będzie na terenie, do którego Inwestor posiada tytuł prawny. Wszystkie przewidziane do wytwarzania odpady gromadzone będą, do czasu zebrania uzasadnionej partii odpadów, w wyznaczonych miejscach na terenie altany śmietnikowej w sposób selektywny, nie zagrażający środowisku i nie powodujący uciążliwości dla osób trzecich.

d) właściwości akustycznych oraz emisji drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń

Celem ograniczenia hałasu powstającego podczas pracy wentylatorów i central wentylacyjnych zastosowano tłumiki akustyczne kanałowe. W miejscach styku urządzeń mechanicznych z instalacją oraz urządzeń i instalacji z elementami budynku zastosowane zostaną elementy antywibracyjne w postaci kołnierzy elastycznych oraz podstawek gumowych. Szczegóły w opracowaniu branży sanitarnej – instalacji wentylacji mechanicznej. Nie przewiduje się promieniowania jonizującego oraz pola

elektromagnetycznego i innych zakłóceń wywołanych budową budynku remizy strażackiej dla OSP Brzezinka.

Obiekt będzie czasowo emitował, za pomocą systemu powiadamiania, standardowy krótkotrwały sygnał dźwiękowy w przypadku alarmu pożarowego. Ten sam sygnał obecnie emituje, w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanego budynku, system powiadamiania zainstalowany na istniejącym budynku garażu remizy strażackiej OSP Brzezinka.

e) analiza zacieniania

Projektowany obiekt nie wpływa negatywnie na interesy osób trzecich.

W stosunku do istniejącego budynku na działce 156 (ściana z oknami) potencjalnie przesłaniająca część projektowanego budynku, nie znajduje się w odległości mniejszej, niż wysokość przesłaniania – projektowany budynek umożliwia naturalne oświetlenie pomieszczeń w budynku istniejącym.

Od strony zachodniej projektowany budynek sąsiaduje z istniejącymi budynkami, których ściany, zwrócone w stronę budynku projektowanego, nie posiadają otworów okiennych. Z kolei budynki te w stosunku do budynku projektowanego, nie znajdują w odległości mniejszej, niż wysokość przesłaniania – istniejące budynki umożliwiają naturalne oświetlenie pomieszczeń w budynku projektowanym.

Istniejący budynek na działce 155 (obecny garaż OSP) sąsiadujący z elewacją północną projektowanego budynku, nie stanowi obiektu przesłaniającego w rozumieniu par. 13 Dz.U. z 2019r poz. 1065 – w projektowanym budynku przy fasadzie północnej nie ma pomieszczeń na pobyt ludzi.

Projektowany obiekt nie będzie miał negatywnego wpływu na środowisko oraz zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, o których mowa w Rozporządzeniu z dnia 10 września 2019r w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019r poz. 1839).

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

Informacje zawarto w opracowaniu:

"Środowiskowa analiza optymalizacyjno-porównawcza. Analiza porównawcza systemu projektowanego z systemem opartym na alternatywnych źródłach energii "

(Opracowanie: Paweł Schabowicz, Marek Oleksak)

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

W zakresie instalacji grzewczej:

- Każdy grzejnik posiada możliwość odcięcia go od instalacji poprzez zespoły przyłączeniowe.
- Regulacja hydrauliczna obiegów przy pomocy grzejnikowych zaworów termostatycznych. Regulacja temperatury pomieszczeń za pomocą głowic termostatycznych. Zawory regulacyjne z głowicami termostatycznymi zapewnią indywidualne sterowanie procesami rozdziału i dostawy energii cieplnej do poszczególnych grzejników, mając na celu utrzymanie temperatur wewnętrznych we wszystkich pomieszczeniach w żądanej wysokości odpowiadającej rzeczywistym potrzebom lub życzeniom użytkowników. Grzejniki pokrywają zapotrzebowanie ciepła do normowej temperatury.

W zakresie instalacji wentylacji mechanicznej

Instalacja wentylacji powinna być wyposażona w standardowe układy automatycznej regulacji realizujące funkcje:

- sterowanie wentylatorami nawiewnymi i wywiewnymi, polegające na sprzężeniu z odpowiednim urządzeniem współpracującym oraz na przełączaniu biegów,
- zabezpieczenie nagrzewnicy w centrali wentylacyjnej oraz kanałowej przed zamarzaniem (wyłączenie wentylatorów, zamknięcie przepustnic, otwarcie zaworu nagrzewnicy przy spadku temperatury powietrza za nagrzewnicą poniżej +5°C,
- regulacja temperatury powietrza nawiewanego lub powietrza w pomieszczeniu z możliwością korekty parametrów zadanych,
- sygnalizacja: awarii wentylatorów, zanieczyszczeń filtrów, zadziałanie termostatu przeciwozamrożeniowego
- nagrzewnice i chłodnice powietrza powinny współpracować z kanałowymi lub pomieszczeniowymi czujnikami temperatury.

10. Informacje o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniającego użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem

a) Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji budynku

Posadowienie - Fundamenty

Fundamenty w postaci łąw i stóp fundamentowych tworzących ruszt fundamentowy posadowiony w sposób dostosowany do zalegających warstw nośnych gruntu oraz projektowanego terenu. Bezpośrednio pod fundamentami należy wykonać podkład z chudego betonu gr.10cm (C8/10). Poniżej wykonać poduszkę piaskowo-żwirową o gr. min 30cm zagęszczoną mechanicznie do $I_s > 0.97$ w celu uniknięcia nierównomiernych osiadań. Jeżeli w poniżej warstwy poduszki piaskowo-żwirowej pojawią oraz nasypy nie budowlane należy je wybrać i zastąpić warstwą piaskowo-żwirową zagęszczoną do $I_s > 0.97$.

Fundamenty z betonu C20/25 wodoszczelnego W8, zbrojenie ze stali AIIIIN. Wymiary oraz grubości elementów wg schematów konstrukcji. W fundamentach przewidzieć startery do połączenia z elementami słupów rdzeni i ścian żelbetowych. Zbrojenie łąw i stóp fundamentowych wg rysunków wykonawczych.

Ściąg fundamentowy w osi 9 wykonać w sposób zapewniający zrównoważenie sił rozporu w ramie. Pręty łączyć na poprzec spawanie lub systemowy łączniki zapewniające ciągłość zbrojenia.

Izolacja fundamentów wg projektu architektury. Izolacja powinna zabezpieczać fundamenty przed agresywnością betonu zgodnie z dokumentacją.

W fundamentach uwzględnić dodatkowe wytyczne branż instalacyjnych odnośnie uziomów i przebieg instalacyjnych. Nie dopuszcza się wykonywania przebieg przez ławy fundamentowe.

Roboty ziemne i fundamentowe należy wykonać pod nadzorem uprawnionego geologa.

Ściany fundamentowe:

Monolityczne z betonu C20/25 wodoszczelnego W8, zbrojenie ze stali AIIIIN. Wymiary oraz grubości elementów wg schematów konstrukcji. W ścianach przewidzieć startery do połączenia z elementami słupów rdzeni i ścian żelbetowych. Ściany fundamentowe betonowe zakończone wieńcem żelbetowym za wyjątkiem ścian F-2; F-3; F-4 stanowiące elementy konstrukcyjne ścianki oporowej które powinny być zbrojone oraz belek fundamentowych pracujących na odpór gruntu.

Izolację dostosować do ewentualnej agresywności wody w stosunku do betonu.

Ściany murowane - kondygnacje nadziemne

- ściany konstrukcyjne zewnętrzne grubości 30 lub 25 cm z pustaków ceramicznych klasy 15 ($f_b=15$ MPa), murowane na zaprawie zwykłej klasy min. M10 lub na zaprawie do cienkich spoin (wytrzymałość na ściskanie min. 10 N/mm²). Elementy murowe kategorii I, grupa elementów murowych 2, kategoria wykonania robót „B”.

Ściany wypełniające i działowe należy murować dopiero po rozszalowaniu elementów żelbetowych. Ściany wymurować do wysokości około 2 cm pod elementy żelbetowe, powstałą szczelinę uzupełnić materiałem elastycznym np. pianką montażową.

W ścianach nośnych nie dopuszcza się wykonywania bruzd pionowych, poziomych i ukośnych, oraz wnęk które powodują redukcje nośności ścian zgodnie z PN-B-02002:1999.

Na wszystkich ścianach konstrukcyjnych należy wykonać wieńce na poziomach oparcia stropów żelbetowych. Ściany murowane wzmocnione rdzeniami i wieńcami żelbetowymi, rozmieszczenie i wymiary rdzeni wg schematów konstrukcji.

Belki i nadproża żelbetowe

Belki i nadproża zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne jedno i wielopręsłowe o wymiarach wg schematów konstrukcyjnych z betonu C20/25 zbrojone stalą AIIIIN. Zbrojenie wg rysunków wykonawczych. Belki betonować łącznie ze stropami.

W belkach i nadprożach żelbetowych zabrania się wykonywania jakichkolwiek bruzd, wnęk, wycięć itp. powodujących miejscowe obniżenie nośności elementów.

Słupy i rdzenie

Słupy i rdzenie o wymiarach wg schematów konstrukcyjnych z betonu C20/25 zbrojone stalą AIIIIN. Zbrojenie wg rysunków wykonawczych. Słupy utwierdzone w fundamentach.

Słupy i rdzenie kondygnacji nadziemnych o wymiarach wg schematów konstrukcyjnych z

W rdzeniach i słupach żelbetowych zabrania się wykonywania jakichkolwiek bruzd, wnęk, wycięć itp. powodujących miejscowe obniżenie nośności elementów.

Stropy żelbetowe.

Stropy zaprojektowane jako płyty żelbetowe monolityczne betonu C20/25 zbrojone stalą AIIIIN. Grubości stropów wg schematów konstrukcyjnych. Zbrojenie wg rysunków wykonawczych.

Wszystkie przebiccia w stropach wykonać zgodnie z rysunkami branży instalacyjnej po uprzednim uzgodnieniu z projektantem. Płyta oparta na podciągach, ścianach murowanych za pomocą wieńców żelbetowych.

Schody żelbetowe

Schody jako płytowe żelbetowe monolityczne, oparte na belce fundamencie i pośrednio na wsporniku zakotwionym w ścianie żelbetowej. Beton C20/25, stal AIIIIN. Grubości elementów wg schematów konstrukcyjnych. Zbrojenie wg rysunków wykonawczych.

Ramy żelbetowe

Jako monolityczne z betonu C20/25, zbrojone stal AIIIIN. Wielkości elementów wg schematów konstrukcyjnych. Zbrojenie wg rysunków wykonawczych.

Dach nad częścią jednokondygnacyjną.

Zaprojektowano krokwie drewniane oparte na płatwiach stalowych i murłacie. Murłatę mocować do wieńca za pomocą prętów gwintowanych M16 o rozstawie maksymalnie co 150cm. Krokwie mocować do murłaty i płatwi stalowych za pomocą stalowych okuć do drewna i stali (po dwa uchwyty na krokiew). Usztywnienie w kierunku poprzecznym za pomocą tężników połączonych z prętów.

Dach nad dobudówką jako krokwiowym. Krokwie mocowane do murłat za pomocą stalowych okuć (stosować po dwa okucia na krokiew). Murłata mocowana do wieńca za pomocą kotew M16 w rozstawie maksymalnie co 150cm. Usztywnienie elementów więźby za pomocą taśm stalowych. Układ i wymiary elementów konstrukcyjnych wg schematu konstrukcji. Drewno konstrukcyjne klasy min. C24, stal profilowa S235. Rozstaw łąt dostosować do wymogów producenta zastosowanego pokrycia z blachy. Połączenia montażowe elementów konstrukcji drewnianej ciesielskie na gwoździe i wkręty do drewna z zastosowaniem stalowych blach i kątowników łącznikowych.

Elementy więźby dachowej zabezpieczyć przed korozją biologiczną oraz przeciwogniowo zgodnie z projektem architektury. Dodatkowe zabezpieczenie elementów drewnianych stykających się z murem lub żelbetem np. poprzez dwie warstwy papy.

Dach nad częścią dwukondygnacyjną.

Zaprojektowano krokwie drewniane z jętką oparte na murłatach drewnianych. Murłaty mocowane do wieńców belki żelbetowych i belki stalowej (belkę zabezpieczyć p.poż do R30). Murłatę mocować do wieńca za pomocą prętów gwintowanych M16 o rozstawie maksymalnie co 150cm. Krokwie mocować do murłaty i płatwi stalowych za pomocą stalowych okuć do drewna i stali (po dwa uchwyty na krokiew). Usztywnienie w kierunku poprzecznym za pomocą taśm stalowych. Dodatkowo nad częścią

pomieszczeń zaprojektowano antresolę techniczną pod urządzenia instalacyjne. Belki drewniane oparte na belkach stalowych i krokwiach.

Układ i wymiary elementów konstrukcyjnych wg schematu konstrukcji. Drewno konstrukcyjne klasy min. C24, stal profilowa S235. Rozstaw łat dostosować do wymogów producenta zastosowanego pokrycia z blachy. Połączenia montażowe elementów konstrukcji drewnianej ciesielskie na gwoździe i wkręty do drewna z zastosowaniem stalowych blach i kątowników łącznikowych.

Elementy więźby dachowej zabezpieczyć przed korozją biologiczną oraz przeciwogniowo zgodnie z projektem architektury. Dodatkowe zabezpieczenie elementów drewnianych stykających się z murem lub żelbetem np. poprzez dwie warstwy papy.

Elementy do podparcia fasad.

Zaprojektowano dodatkowe słupki i rygle stalowe ze stali S235. Wymiary i rozmieszczenie elementów stalowych wg schematów konstrukcyjnych. Elementy zaprojektowano na podstawie wytycznymi dostawcy elementów fasad, należy je zweryfikować po ostatecznym wyborze dostawcy elementów fasad. Elementy podpierając fasady ppoż należy zabezpieczyć do odporności zgodnie z wymaganą odpornością jaka jest wymagana od fasad.

b) Instalacja grzewcza

Kotłownia gazowa

Projektowana kotłownia gazowa zlokalizowana będzie na poziomie parteru. Wysokość pomieszczenia kotłowni w świetle od posadzki do stropu – 3,20m.

Projektowana kotłownia zasilac będzie następujące obiegi:

- obieg centralnego ogrzewania (szatnie, pom. socjalne): - 27,2 kW
- obieg zasilania podgrzewaczy c.w.u.: - 55,0 kW*
- obieg centralnego ogrzewania (garaż): - 35,4 kW

Sumaryczne zapotrzebowanie ciepła: - 60,0 kW

*Uwaga: kocioł gazowy działa z priorytetem c.w.u.

Jako źródło ciepła przyjęto kocioł wodny, gazowy, kondensacyjny grzewczy o mocy 60,0kW z kompletem automatyki do sterowania pracą trzech obiegów grzewczych z mieszaczami wraz z regulatorem pogodowym oraz neutralizatorem kondensatu:

Klasa efektywności energetycznej: A

Moc nominalna 50/30°C (dla c.o.) min/max: 17,0-60,0kW

Moc nominalna 80/60°C (dla c.o.) min/max: 15,5-55,2kW

Sprawność użytkowa dla c.o. wg. 92/42/EEC dla obc. pełnego

i średniej temp. kotła 70°C: 99,2%

Sprawność użytkowa dla c.o. wg. 92/42/EEC dla obc. pełnego

i średniej temp. kotła 30°C: 110,4%

Szer. x wys. x gł. = 500 x 750 x 500 mm

UWAGA: Istnieje możliwość doboru kotła o większej mocy z fabrycznym ograniczeniem mocy cieplnej do 60,0kW.

Odprowadzenie spalin przewodem spalinowo-powietrznym koncentrycznym o średnicy Ø100/Ø150 wyprowadzonym min. 1,0m ponad dach obiektu.

Kotłownia zabezpieczona będą przed wzrostem ciśnienia w instalacji zaworem bezpieczeństwa 3/4"; p=0,3MPa; dmin=14mm i przeponowym naczyniem wzbiorczym Vn=46,0dm³; Vu=17,2dm³; pmax=6bar.

Woda do napełniania układu grzewczego i jego uzupełniania będzie uzdatniania poprzez zastosowanie filtra i zmiękczacza jonowymiennego.

Posadzkę pomieszczenia kotłowni wykonać ze spadkiem w kierunku wpustu

Zabezpieczenie p.pożarowe

- drzwi wewnętrzne do kotłowni stalowe, wyposażone muszą być w zamek rolkowy i otwierać się na zewnątrz pod naciskiem, o odporności ogniowej EI30
- przejścia instalacyjne z kotłowni do pozostałych pomieszczeń uszczelnić środkiem do odporności ogniowej EI 60,
- ściany kotłowni posiadać muszą odporność ogniową co najmniej EI 60.
- kocioł i urządzenia oraz rurociągi uziemić do uziomu otokowego na ścianach kotłowni.
- w kotłowni przy drzwiach należy umieścić gaśnicę proszkową 6 kg do gaszenia pożarów grup A, B, C.
- w pomieszczeniu kotłowni oznakować zgodnie z PN:
 - drogę wyjścia i kierunek ewakuacji
 - miejsce usytuowania gaśnicy
 - miejsce usytuowania przeciwpożarowego wyłącznika prądu głównego
- w kotłowni nie będą zabudowane, jak również składowane materiały palne

Instalacja grzejnikowa

Zaprojektowano instalację wodną, pompową w systemie dwururowym dla zasilania grzejników płytowych. Instalacja zostanie wyposażona w niezbędną armaturę odcinającą i regulacyjną. Lokalizację grzejników wskazano na poszczególnych rysunkach. Jako elementy grzejne zostały zaprojektowane grzejniki stalowe, płytowe, dolno-zasilane. Każdy grzejnik posiada możliwość odcięcia go od instalacji poprzez zespoły przyłączeniowe. Regulacja hydrauliczna obiegów przy pomocy grzejnikowych zaworów termostatycznych. Regulacja temperatury pomieszczeń za pomocą głowic termostatycznych. Zawory regulacyjne z głowicami termostatycznymi zapewnią indywidualne sterowanie procesami rozdziału i dostawy energii cieplnej do poszczególnych grzejników, mając na celu utrzymanie temperatur wewnętrznych we wszystkich pomieszczeniach w żądanej wysokości odpowiadającej rzeczywistym potrzebom lub życzeniom użytkowników. Grzejniki pokryją zapotrzebowanie ciepła do normowej temperatury.

c) Instalacja wody zimnej

Projektowany budynek zasilany będzie w wodę z projektowanego przyłącza wody.

Pomiar zużycia wody dla całego obiektu będzie realizowany poprzez projektowany zestaw wodomierzowy, zlokalizowany w projektowanej studni wodomierzowej – wg odrębnego opracowania.

Rurociąg zasilający w wodę zimną budynek doprowadza się do pomieszczenia 0.22. Za wejściem przyłącza do budynku zamontować zawór odcinający.

Instalację należy wyposażyć w armaturę odcinająco-regulującą.

Instalację wody zaprojektowano z rur wielowarstwowych w PE- RT/Al/PE-RT (w zakresie średnic 16-50 mm). Zmiany kierunku instalacji i odgałęzienia wykonać za pomocą kształtek systemowych. Podłączenia do przyborów sanitarnych wykonać za pomocą typowych uchwytów.

Na podejściach do przyborów zamontować zawory ćwierćobrotowe. Podłączenia baterii stojących wykonać za pomocą wężyków przyłączeniowych w oplocie z aluminium.

Trasy przewodów oraz lokalizacja poszczególnych elementów instalacji zgodnie z projektem branży sanitarnej.

d) Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji

Ciepła woda w budynku będzie przygotowywana w zasobniku o poj. 500l, z projektowanej kotłowni gazowej.

Na instalacji cyrkulacji należy zamontować zawory cyrkulacyjne oraz, przy zasobniku, pompę cyrkulacyjną.

Instalację wewnętrzną c.w.u. i cyrkulacji wykonać tym samym systemie co wodę zimną. Instalację wody ciepłej i cyrkulacji prowadzić należy równolegle z rurociągami wody zimnej w odstępach zapewniających montowanie otuliny z pianki poliuretanowej.

Armaturę odcinającą, ze względu na sposób prowadzenia, przyjęto przed każdym urządzeniem odbiorczym. Armaturę przyjęto typową - zawory odcinające kulowe podtynkowe (dla odbiorów łączonych „na sztywno”) oraz ćwierćobrotowe dla odbiorów łączonych za pomocą wężyków elastycznych przyłączeniowych.

Wszystkie zawory czerpalne na wodę zimną ze złączkami do węża należy wyposażyć w zawory antyskażeniowe typu HA.

Na elewacji zamontować zawór czerpalny w wersji mrozoodpornej.

Trasy przewodów oraz lokalizacja poszczególnych elementów instalacji zgodnie z projektem branży sanitarnej.

Całą instalację ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji należy poddawać okresowej dezynfekcji zapobiegającej rozmnażaniu się bakterii Legionelli. W celu usunięcia Legionelli należy podnieść temperaturę wody powyżej 70 °C (max 75 °C). Wodę o takiej temperaturze należy spłukać przez każdą wylewkę w obiekcie przez minimum 45sekund (jednorazowo). Dezynfekcje należy przeprowadzać minimum raz w miesiącu w okresach nocnych.

e) Instalacja wewnętrzna kanalizacji sanitarnej

Ścieki bytowo – gospodarcze z przyborów sanitarnych projektowanego budynku odprowadzane będą do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej poprzez projektowane

przyłłącze (wg odrębnego opracowania) oraz zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej.

Zaprojektowano trzy odpływy kanalizacji sanitarnej z budynku.

Projektuje się piony kanalizacji sanitarnej, które częściowo należy zgodnie z projektem wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć rurą wywiewną 0,5-1,0 m ponad dachem. Część pionów będzie wyprowadzona do przestrzeni sufitu podwieszonego i wyposażona w zawór napowietrzający z maskownicą. Ponadto zaprojektowano zawory napowietrzające podumywalkowe.

Podejścia pod przybory sanitarne prowadzić z minimalnym spadkiem 2%.

Ponad posadzką przyziemia piony należy wyposażać w rewizje.

Wszystkie projektowane wpusty podłogowe należy wykonać w wersji z syfonem i z blokadą antyzapachową, zapobiegającą wyziewom, w przypadku braku odpowiedniego poziomu wody w syfonach.

Każde urządzenie sanitarne wpięte do kanalizacji należy wyposażać w syfon.

Dla kuchni projektuje się oddzielną kanalizację tłuszczową. Na odpływie kanalizacji tłuszczowej, na zewnątrz budynku, należy zamontować separator tłuszczu.

Na odpływie z garażu należy zamontować separator substancji ropopochodnych.

Skropliny z jednostek wewnętrznych klimatyzatorów oraz centrali podwieszanej należy odprowadzić poprzez syfony, o wysokości minimum 20 cm, do najbliższego pionu kanalizacji sanitarnej.

Trasy przewodów oraz lokalizacja poszczególnych elementów instalacji zgodnie z projektem branży sanitarnej.

f) Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

Wymagane ilości powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń przedstawiono na rysunkach projektu wentylacji branży sanitarnej

Projektowaną wentylację podzielono na poszczególne układy:

- układ nawiewno – wywiewny – pom. szatni/łazienek, WC

Układ wentylacyjny nawiewno – wywiewny będzie obsługiwał pomieszczenia szatni oraz łazienek/WC zlokalizowane na parterze. Nawiew i wywiew powietrza realizowany będzie przez centralę wentylacyjną stojącą z wymiennikiem ciepła (brak możliwości mieszania strumieni powietrza) o wydajności 1550/1250m³/h wyposażoną w filtry, tłumiki akustyczne, nagrzewnicę elektryczną, wymiennik ciepła oraz wentylatory: nawiewny i wywiewny, zlokalizowaną na poddaszu obiektu.

Powietrze nawiewane i wywiewane z pomieszczeń będzie poprzez anemostaty montowane wraz ze skrzynką rozprężną i przepustnicą regulacyjną.

W okresach nieużytkowania pomieszczenia (przerwa nocna) należy utrzymać działanie wentylacji mechanicznej w trybie minimalnej wydajności wynikającej z charakterystyki wentylatorów w centrali.

Na instalacji w odległościach maksymalnie co 6 metrów należy zabudować klapy rewizyjne umożliwiające czyszczenie wentylacji.

- układ nawiewno – wywiewny – sala szkoleniowa

Układ wentylacyjny nawiewno – wywiewny będzie obsługiwał pomieszczenie sali szkoleniowej zlokalizowane na piętrze. Nawiew i wywiew powietrza realizowany będzie przez centralę wentylacyjną z wymiennikiem ciepła o wydajności 1200/1200m³/h wyposażoną w filtry, tłumiki akustyczne, wymiennik ciepła, nagrzewnicę elektryczną oraz wentylatory: nawiewny i wywiewny, zlokalizowaną na poddaszu obiektu.

Powietrze nawiewane i wywiewane z pomieszczeń będzie poprzez anemostaty montowane wraz ze skrzynką rozprężną i przepustnicą regulacyjną.

W okresach nieużytkowania pomieszczenia (przerwa nocna) należy utrzymać działanie wentylacji mechanicznej w trybie minimalnej wydajności wynikającej z charakterystyki wentylatorów w centrali.

Na instalacji w odległościach maksymalnie co 6 metrów należy zabudować klapy rewizyjne umożliwiające czyszczenie wentylacji.

- układ nawiewno – wywiewny – pom. biurowe

Układ wentylacyjny nawiewno – wywiewny będzie obsługiwał pomieszczenia biurowe zlokalizowane na parterze. Nawiew i wywiew powietrza realizowany będzie przez centralę wentylacyjną stojącą z wymiennikiem ciepła o wydajności 360/360m³/h wyposażoną w filtry, nagrzewnicę elektryczną wstępną i wtórną oraz wentylatory: nawiewny i wywiewny, zlokalizowaną na poddaszu obiektu.

Powietrze nawiewane i wywiewane z pomieszczeń będzie poprzez anemostaty montowane wraz ze skrzynką rozprężną i przepustnicą regulacyjną.

W okresach nieużytkowania pomieszczenia (przerwa nocna) należy utrzymać działanie wentylacji mechanicznej w trybie minimalnej wydajności wynikającej z charakterystyki wentylatorów w centrali.

Na instalacji w odległościach maksymalnie co 6 metrów należy zabudować klapy rewizyjne umożliwiające czyszczenie wentylacji.

- układ nawiewno – wywiewny – pom. kuchni oraz pom. przyległe

Układ wentylacyjny nawiewno – wywiewny będzie obsługiwał pomieszczenie kuchni oraz pomieszczenia do niej przyległe zlokalizowane na piętrze. Nawiew i wywiew powietrza realizowany będzie przez centralę wentylacyjną stojącą z wymiennikiem ciepła (brak możliwości mieszania strumieni powietrza) o wydajności 1815/1375m³/h $\Delta p=250\text{Pa}$ wyposażoną w filtry, tłumiki akustyczne, wymiennik ciepła (brak możliwości mieszania się strumieni powietrza), nagrzewnicę elektryczną $Q=6,0\text{kW}$, chłodnicą freonową Q_{ch} całkowite 7,0kW oraz wentylatory: nawiewny i wywiewny, zlokalizowaną na poddaszu obiektu.

Powietrze nawiewane/wywiewane do/z pomieszczeń będzie poprzez anemostaty montowane wraz ze skrzynką rozprężną i przepustnicą regulacyjną. Dodatkowo wywiew realizowany będzie poprzez okap kuchenny.

W okresach nieużytkowania pomieszczenia (przerwa nocna) należy utrzymać działanie wentylacji mechanicznej w trybie minimalnej wydajności wynikającej z charakterystyki wentylatorów w centrali. W okresie przerwy nocnej wywiew będzie się odbywał tylko poprzez kratki wyciągowe, a okap kuchenny zostanie odcięty od centrali poprzez zamknięcie przepustnicy na kanale wywiewnym okapu (siłownik przepustnicy

podłączony do sterownika centrali wentylacyjnej). Na instalacji w odległościach maksymalnie co 6 metrów należy zabudować klapy rewizyjne umożliwiające czyszczenie wentylacji.

Wydział Architektury
i Budownictwa

- układy wywiewne - indywidualne

Pozostałe pomieszczenia będą wentylowane z zastosowaniem indywidualnych układów wywiewnych, obsługiwanych poprzez wentylatory wywiewne kanałowe, łazienkowe lub dachowe. Wszystkie wyloty na dachu należy zabezpieczyć wyrzutnią zabezpieczającą przedostawaniu się opadów do wnętrza instalacji. Nawiew do pomieszczeń pomocniczych będzie realizowany pośrednio - poprzez napływ powietrza kompensacyjnego kratkami transferowymi montowanymi w drzwiach lub w ścianach. W przegrodach ogniowych należy montować kratki transferowe pęczniejące EI120.

- układ odprowadzania spalin z samochodów

System odprowadzania spalin z samochodów strażackich odbywać się będzie poprzez zastosowanie systemu wyciągowego spalin firmy Norfi (lub równoważnej). System składa się z:

- kompletny szynowy wyciąg spalin do dolnych układów wydechowych, w tym:
 - aluminiowy profil jezdny wózka z węzłem poziomym z przewodem elektrycznym do elektromagnesu
 - wózek obciążowy z węzłem DN150 i układem elektromagnetycznym
 - ssawka fajkowa
- wentylator dachowy o wydajności max 5050m³/h i sprężu całkowitym dp=2170Pa wyposażony z tłumik akustyczny
- skrzynka sterująca pracą wentylatora
- nadajnik radiowy

W obiekcie należy zamontować 4 układy odprowadzania spalin zgodnie z rysunkami. System wyciągu spalin będzie uruchamiany automatycznie. Układ inicjuje start wentylatora równocześnie z chwilą uruchomienia silnika samochodu. Każdy odciąg spalin należy połączyć w jeden układ odciągowy poprzez wykorzystanie kanałów wentylacyjnych okrągłych typu SPIRO i wyprowadzić na dach budynku gdzie będzie podłączony do wspólnego w/w wentylatora wyciągowego.

- układy nawiewny do kanału technicznego

Układ nawiewny do kanału technicznego będzie odbywał się poprzez kratki kanałowe zamontowane 30 cm nad posadzką kanału technicznego. Kratki należy wyposażać w przepustnice. Układ nawiewny będzie się składał z filtra, tłumików akustycznych, nagrzewnicy elektrycznej o średnicy 315mm mocy grzewczej Q=9,0kW 400V oraz wentylator nawiewny kanałowy o wydatku V=660m³/h sprężu dp=200Pa. Wszystkie urządzenia systemu nawiewnego będą się znajdowały w przestrzeni poddasza garażu zgodnie z rysunkami. Ilość powietrza nawiewanego wynosi 660m³/h. Układ nawiewny dla obsługi kanału warsztatowego musi być bezwzględnie uruchamiany przed podjęciem prac warsztatowych

- Klimatyzacja – pom, biurowe, sala szkoleniowa, kuchnia

W pomieszczeniach biurowych, sali szkoleniowej i kuchni zaprojektowano układy klimatyzacji. Typu split i VRF. Wewnątrz pomieszczeń zaprojektowano klimatyzatory kasetonowe i ściennie. Jednostki zewnętrzne zlokalizowano na dachu obiektu. Przewody instalacji klimatyzacji wykonać z rur miedzianych łączonych przez lutowanie. Czynnikiem chłodniczym jest freon R410A. Skropliny z jednostek wewnętrznych klimatyzatorów podłączyć do najbliższego pionu kanalizacji sanitarnej wg branży wod-kan. Przed włączeniem do kanalizacji instalację odprowadzenia skroplin zasyfonować. Przy braku możliwości odprowadzenia skroplin z jednostek wew. grawitacyjnie, należy zamontować pompki skroplin. Jednostki klimatyzacji umożliwiają obniżenie temperatury powietrza w pomieszczeniu do poziomu 21oC.

Centrale wentylacyjne obsługujące salę szkoleniową oraz kuchnię wyposażono również w chłodnice freonowe umożliwiające obniżenie temperatury powietrza nawiewanego do poziomu 24st.C. Agregaty skraplające zlokalizowano na dachu obiektu. Czynnikiem chłodniczym jest freon R410A.

Urząd Miejski w Gliwicach

Wydział Architektury

i Budownictwa

g) Wentylacja grawitacyjna, kanały spalinowe

W budynku przewidziano zastosowanie wentylacji grawitacyjnej i grawitacyjnej wspomaganiej mechanicznie w pomieszczeniach 0-01, 1-01(komunikacja), 0-22 do 0-27 (garaż i pomieszczenia przyległe warsztatowo-magazynowe), 3-01 (poddasze techniczne) oraz 0-06 (kotłownia).

Stosować przewody dwupłaszczowe izolowane z rury stalowej ocynkowanej lub ze stali nierdzewnej, wyprowadzone ponad dach budynku.

Na kanałach wentylacyjnych z pomieszczenia 0-22 (garaż) stosować nasady do wspomagania ciągu kominowego w przewodach wentylacyjnych.

Nawiew do pomieszczeń 0-23 do 0-26 przez nawiewniki ściennie z tłumieniem.

Nawiew do garażu realizowany poprzez kratki nawiewne lokalizowane w bramach garażowych lub ściennie na wys. min. 2m powyżej poziomu posadzki.

Na kanale wentylacji grawitacyjnej pomieszczenia 0-27 (magazyn materiałów pędnych) należy zamontować w miejscu przejścia kanału przez strop pomieszczenia, klapę przeciwpożarową odcinającą DN150 w wersji przeciwybuchowej, EIS120. Nawiew do pomieszczenia 0-27 poprzez przeciwpożarową kratkę wentylacyjną pęczniącą EIS60 ścienną na wys. min. 2m powyżej poziomu posadzki.

Nawiew do pomieszczenia komunikacji 0-01 i 1-01 realizowany poprzez nawiewniki ciśnieniowe ściennie – montaż w ścianie zewnętrznej w osi 1, na wysokości min. 2,0m nad podłogą.

Nawiew do pomieszczenia 3-01 (poddasze techniczne) realizowany poprzez nawiewniki ciśnieniowe ściennie – montaż w ścianie zewnętrznej w osi 1.

Kanał spalinowy z pomieszczenia 0-06 (kotłownia) należy obudować na poziomie piętra i poddasza technicznego ściankami EI60, np. murowane z pustaków ceramicznych o szerokości nie mniejszej niż 11,5cm obustronnie tynkowane tynkiem cementowym lub cementowo-wapiennym grubości minimum 10mm. Obudowę kanału przy przejściu przez dach i ponad dachem ocieplić. Wentylacja kotłowni - wymiar i zabezpieczenie ppoż. zgodnie z PW kotłowni.

Z pomieszczenia 0-24 przewidziano wyprowadzenie ponad dach kanału spalinowego dla potrzeb odprowadzenia spalin z agregatu prądotwórczego.

h) Instalacje elektryczne

Bilans mocy obiektu

Wyszczególnienie	Ilość	Moc zainstalowana Pi	współ. kj	Moc szczytowa Pz
Instalacja gniazd 230/400V	1	49,7	0,26	10,5
Instalacja oświetlenia	1	6,3	0,52	3,9
Instalacje grzewcze, wentylacja	1	66,6	0,46	29,4
Technologia, urządzenia	1	34,7	0,5	13,9
Rezerwa	1	8	1	8

Urząd Miejski w Gliwicach

Wydział Architektury
i Budownictwa

Wyszczególnienie	Ilość	Moc zainstalowana Pi	współ. kj	Moc szczytowa Pz
ŁĄCZNIE:		165,3	0,46	65,7

Na podstawie powyższych założeń, moc zapotrzebowana obiektu wynosi ok 65,0kW.

Zasilanie gwarantowane

Do zasilania wybranych odbiorników zastosować zasilanie gwarantowane realizowane poprzez agregat prądotwórczy i układ UPS (opcja). Zasilanie gwarantowane powinny być objęte następujące obwody;

- zasilanie bram wjazdowych,
- zasilanie kompresorów,
- zasilanie inst. teletechnicznych, alarmowych, monitoringu,
- zasilanie systemu alarmowania,
- zasilanie wybranych obwodów gniazd wtykowych,
- zasilanie wybranych obwodów oświetlenia podstawowego,

Zasilanie wykonać z RG w której wydzielić dedykowaną część gwarantowaną RNG.

Agregat w wykonaniu przewoźnym zabudować w pomieszczeniu suszenia węży.

Rozdzielnica główna

Do rozdziału wewnętrznych instalacji elektrycznych, z których zasilane będą urządzenia elektryczne, gniazda ogólnego użytku oraz oświetlenie, projektuje się rozdzielnicę główną RG.

Instalacja fotowoltaiczna

Na dachu projektuje się zabudowę instalacji fotowoltaicznej o mocy 13,6kW. Instalacja będzie wykonana z paneli fotowoltaicznych o mocy jednostkowej min. 340Wp mocowanych do konstrukcji dachu, inwertera DC/AC 10kW, 400V oraz oprzewodowania i zabezpieczeń.

W instalacji zaprojektowano moduły fotowoltaiczne o mocy 340Wp w ilości 40 sztuk, zlokalizowane na zachodniej połaci dachu głównego budynku OSP, na dedykowanej aluminiowej konstrukcji montażowej, przeznaczonej do montażu na dachach skośnych krytych dachówką.

Wyprodukowana moc będzie dostarczana poprzez inwerter DC/AC do rozdzielni głównej RB obiektu. Inwerter zabudowany będzie na poddaszu w przestrzeni nad salą szkoleniową.

Jako przekształtnik mocy, zastosować kompaktowy beztransfornatorowy trójfazowy falownik instalacji fotowoltaicznej. Falownik przystosowany do pracy na zewnątrz o stopniu ochrony IP66.

Po wybudowaniu instalacji zgłosić fakt do zakładu elektroenergetycznego celem zabudowy licznika dwukierunkowego energii elektrycznej.

Przewody i trasy kablowe przyłączeniowe DC pomiędzy modułami i do falownika prowadzić po konstrukcji dedykowanej do montażu paneli fotowoltaicznych mocowanych opaskami odpornymi na temperaturę i promienie UV. Przekroje kabli powinny zapewniać spadek napięcia nie większy niż 1%.

Połączenia pojedynczych modułów fotowoltaicznych w odpowiednią długość łańcucha, wykonać dedykowanymi miedzianymi przewodami do instalacji PV, przewody prowadzić blisko siebie. Połączenia wykonać z wykorzystaniem złącz męskich i żeńskich PV typu MC4.

Inwerter wyposażony w zabezpieczenia: pomiar izolacji DC, przesunięcie punktu pracy i ogranicznik mocy w przypadku przeciążenia, rozłącznik DC, zintegrowane gniazdo bezpieczników modułów. Falowniki wyposażone w zestaw gniazd przyłączeniowych komunikacji, sygnalizacji, rejestrator danych, USB, WLAN/Ethernet LAN, wejścia/wyjścia cyfrowe, gniazda RJ45 (RS422, RS485), podłączenie liczników/monitorowanie ochrony przeciwprzepięciowej.

Projekt nie wymaga uzgodnienia w ZE.

Instalacja gniazd wtykowych, zasilania urządzeń

W obiekcie projektuje się instalację gniazd wtykowych ogólnego stosowania 230V, gniazd 400V.

Stosować gniazda pojedyncze i podwójne 230V/16A+N+PE w systemie ramkowym, wszystkie z bolcem ochronnym oraz przesłoną styków, białe dla instalacji podstawowej, czerwone dla instalacji gwarantowanej.

W pomieszczeniu zarządu oraz sali szkoleniowej zabudować projektor wraz z zestawem gniazd VGA, HDMI oraz RJ-45

W sali szkoleniowej w posadzce przewidziano zabudowę kompletnie wyposażonych kaset zasilających z zabudowanymi gniazdami 230V i RJ45.

W garażu i kanale samochodowym projektuje się gniazda bezpieczeństwa 12/24V zasilane przez transformator separacyjny do zasilania ładowania samochodów.

Zasilanie bram garażowych poprzez gniazda wtykowe 230V. Bramy wyposażone w centralkę sterującą umożliwiającą automatyczne otwieranie i zamykanie po wyjeździe samochodu (dostarczane przez dostawcę bramy).

Jako gniazda 400V zaprojektowano gniazda stacjonarne 5x16/32A-5P z rozłącznikiem 0-1 w wykonaniu IP44.

Wszystkie obwody gniazd 230/400V zabezpieczyć wyłącznikami instalacyjnymi 16A o charakterystyce B lub C. Dodatkowo obwody zabezpieczyć wyłącznikami różnicowo-prądowymi o znamionowym prądzie różnicowym 30mA i charakterystyce A

Instalacja oświetlenia podstawowego

Zaprojektowano instalację oświetlenia podstawowego z wykorzystaniem nowoczesnych, wydajnych opraw ze źródłem światła LED, montowanych bezpośrednio do sufitu i ściany, zwieszane lub wbudowanych w strop w zależności od wykończenia pomieszczenia.

W pomieszczeniach biurowych, socjalnych, technicznych i magazynowych włączanie i oprawy odbywać się będzie poprzez tradycyjne łączniki oświetleniowe. W Sali szkoleniowej oraz garażu sterowanie poprzez przyciski łączeniowe i przełączniki bistabilne.

W sanitariatach, umywalni, szatniach, korytarzach i klatce schodowej projektuje się sterowanie oprawami z wykorzystaniem czujników ruchu

W pomieszczeniach technicznych, magazynach, toaletach i w pobliżu umywalek i zlewów a także w pomieszczeniach wilgotnych i zaplecza stosować osprzęt bryzgoszczelny o min IP44.

Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

Oświetlenie awaryjne w obiekcie realizowane będzie za pomocą opraw awaryjnych LED z funkcją autotestu i własnym źródłem zasilania, zlokalizowanych w ciągach komunikacyjnych, garażu oraz wymaganych pomieszczeniach.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne powinno zapewniać natężenie oświetlenia na poziomie minimum 1lx w osi drogi ewakuacyjnej przez czas nie krótszy niż 60 minut. Na ciągach komunikacyjnych zastosowano oprawy awaryjne z piktogramem kierunkowym informujące o kierunku wyjścia, w czasie pracy w trybie awaryjnym. Praca opraw kierunkowych „na ciemno”.

Dodatkowo należy przewidzieć oprawy awaryjne nad każde urządzenie PPOŻ, ROP, apteczkę, itp. w celu uzyskania minimalnego natężenia 5lx na powierzchni tych urządzeń.

Oprawy doświetlające urządzenia PPOŻ montować na wysokości 2,5m na wysięgniku lub zwieszając.

Piktogramy kierunkowe na oświetleniu awaryjnym kierunkowym ulokować wzdłuż dróg ewakuacyjnych oraz w zgodzie ze scenariuszem ewakuacji w czasie pożaru ustaloną z nadzorem ppoż.

Oprawy ośw. awaryjnego i ewakuacyjnego powinny posiadać certyfikat CNBOP

Oświetlenie zewnętrzne

Na elewacji budynku należy przewidzieć oprawy/naświetlacze do oświetlenia terenu oraz wypusty do zasilania logo straży pożarnej.

Zasilanie i sterowanie oświetlenia wykonać z rozdzielnic bezpiecznikowej RG za pomocą zegara sterującego astronomicznego oraz stycznika wykonawczego. Zrealizować możliwość sterowania ręcznego poprzez przełączniki A/O/R.

Sterowanie roletami

W Sali konferencyjnej oraz pomieszczeniu zarządu zabudować łączniki żaluzjowe do sterowania roletami lub żaluzjami zamontowane w oknach

Detekcja gazu kotłownia

Kotłownię wyposażono w układ detekcji gazowej wraz z sterowaniem zamknięciem głównego zaworu gazu. Układ wyposażać w centralę sterującą, czujniki gazu, sygnalizację świetlną oraz zawór zamykający

Instalacja przywoławcza

W obiekcie wykonać instalację przywoławczą z wykorzystaniem instalacji dzwonkowej.

Na zewnątrz przy drzwiach wejściowych zabudować przycisk dzwonkowy a dzwonek przywoławczy umieścić w korytarzu głównym na klatce schodowej.

Dzwonki umieścić w klatce schodowej, magazynie oraz pomieszczeniu kierownika.

Instalacja uziomowa i wyrównania potencjałów

Projektuje się wykonanie instalacji uziomowej jako uziom fundamentowy z wykorzystaniem bednarki stalowej ocynkowanej St/Zn 30x3,5mm prowadzonej w zbrojeniu fundamentu oraz uziemienia wyrównawczego prowadzonego w posadce obiektu

Instalacja odgromowa

Budynek zakwalifikowano do IV kategorii ochrony odgromowej, w związku z tym projektuje się układ odgromowy o okach siatki nie większych niż 20x20m wraz ze zwodami odprowadzającymi w średniej odległości 20m.

Odgrom budynku wykonać za pomocą zwodów poziomych i pionowych. Jako zwody poziome na dachu zastosować drut stalowy ocynkowany StZnØ8mm prowadzony za pomocą uchwytów dachowych, mocowanych do pokrycia dachu.

Do instalacji odgromowej przyłączyć stalowe elementy konstrukcyjne zabudowane na dachu - obróbki blacharskie, stalowe rynny, ramy kłap i włazów, itp.

Na krawędzi dachu zabudować zwody pionowe o wysokości 0,5m w do ochrony obróbki blacharskiej przed wyładowaniem piorunowym.

Do instalacji odgromowej nie należy przyłączać urządzeń elektrycznych.

Urządzenia elektryczne zabudowane na dachu chronić wolnostojącymi masztami odgromowymi

Ochrona przeciwpożarowa

Wyłączenie przeciwpożarowe obiektu realizowane będzie za pomocą głównego wyłącznika prądu (rozłącznik izolacyjny) z wyzwalaczem wzrostowym. Wyłącznik zabudować w projektowanym złączu kablowym ZK+WGP zlokalizowanym na zewnątrz budynku.

i) Instalacje małoprądowe

Instalacja teletechniczna

W budynku wykonać instalację teletechniczną z zastosowaniem standardu minimum UTP 5e.

Przewody układać od szafy Rack do gniazd końcowych RJ-45 umieszczone w Sali konferencyjnej oraz pomieszczenia zarządu i dyżurki.

System alarmowania

System alarmowania i powiadamiania ma współpracować z zainstalowanym w Komendzie PSP w Gliwicach system alarmowania (DSP). System ma umożliwiać sterowanie zarówno syreną mechaniczną, jak i elektroniczną, a także oboma równocześnie. System ma być wyposażony w zasilanie awaryjne, wystarczające na 72 godziny pracy.

Łączność ma zostać zapewniona przez radiostację o mocy minimum 20W, oraz terminal GSM, umożliwiający wysłanie wiadomości lub sygnału CLIP do co najmniej 70 odbiorców.

Anteny radiostacji oraz terminala mają zostać zlokalizowane na dachu nieruchomości od strony północnej.

Anteny mają zostać wyposażone w układy odgromowe.

System alarmowy

W budynku wykonać instalację alarmową. System ma obejmować drogi wejścia, garaż pojazdów, pomieszczenia biura oraz magazyny.

System ma być wykonany przewodowo a przewody układać pod tynkiem.

System wyposażać w zasilanie awaryjne, wystarczające na 72 godziny pracy.

Sygnalizacja alarmu za pomocą sygnalizatorów akustycznych oraz powiadomienia sms, wykorzystującym nadajnik GSM systemu powiadamiania.

Uzbrajanie za pomocą klawiatury kodowej, zabezpieczonej przed dostępem osób postronnych, zabudowany przy głównych drzwiach wejściowych.

System monitoringu wizyjnego

Budynek wyposażać w system monitoringu wizyjnego, który będzie obejmować teren przed garażem wjazdowym, oraz sam garaż.

Na zewnątrz zastosować kamery tubowe IP wandaloodporne montowane na elewacji budynku, natomiast w środku zastosować kamery kopułkowe IP.

Rejestracja obrazu minimum 14 dni w rozdzielczości minimum 2Mpx, prędkość nagrywania minimum 5 FPS.

Instalacja telewizyjna RTV

W budynku należy wykonać instalację do odbioru radia i telewizji użytkowej umożliwiającej odbiór sygnału naziemnego.

j) Instalacja pneumatyczna warsztatowa

Instalacja sprężonego powietrza w garażu - według projektu wykonawczego

11. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 2015r. poz. 2117) ustala się warunki ochrony przeciwpożarowej.

1. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji.

Dane podstawowe:

- liczba kondygnacji nadziemnych – 2,
- liczba kondygnacji podziemnych – 0,
- powierzchnia zabudowy – 531,49m²,

- powierzchnia użytkowa – $519,33\text{m}^2$, w tym: podstawowa $472,53\text{m}^2$, pomocnicza $46,8\text{m}^2$
- powierzchnia ruchu $120,93\text{m}^2$
- powierzchnia usługowa $147,83\text{m}^2$
- łącznie powierzchnia netto $788,09\text{m}^2$
- kubatura – brutto $5133,6\text{m}^3$, kubatura netto $3594,5\text{m}^3$
- wysokość – $11,9\text{m}$.

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

W budynku nie przewiduje się składowania materiałów niebezpiecznych pożarowo w rozumieniu przepisów przeciwpożarowych tj. rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010r. Nr 109, poz. 719 z późniejszymi zmianami).

W rozpatrywanych pomieszczeniach zakłada się typowe zagrożenie przewidywane dla obiektów użyteczności publicznej - średnia wartość mocy pożaru na jednostkę powierzchni wynosi 250kW/m^2 . Szybkość rozwoju pożaru określa się jako średnią.

W pomieszczeniach OSP występować mogą ubrania ochronne strażaków oraz materiały związane z bieżącą konserwacją samochodu będącego na wyposażeniu jednostki.

W pomieszczeniu garażowym przechowywany będzie samochód gaśniczy – tzw. zawodowa obsługa pojazdów.

3. Informacja o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń.

Zgodnie z „warunkami technicznymi” obiekt zaliczamy do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII.

W obiekcie będzie przebywać do 98 osób – w tym:

- na parterze – do 49 osób;
- na I piętrze – do 49 osób.

W budynku brak pomieszczeń dla ponad 50 osób.

4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego.

Gęstość obciążenia ogniowego do 500MJ/m^2 .

5. Ocena zagrożenia wybuchem.

W budynku nie będą występować pomieszczenia i przestrzenie zagrożone wybuchem.

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

Obiekt - budynek zostanie wykonany w klasie "D" odporności pożarowej z elementów NRO.

Wymagana klasa odporności ogniowej elementów budynku dla klasy „D”:

- główna konstrukcja nośna – R30 (NRO),
- obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych – EI15 (NRO),
- ściana wewnętrzna – (NRO), nośna R30 – (NRO)
- ściana zewnętrzna – EI30 (NRO); nośna REI30 (NRO)
- konstrukcja dachu – (NRO),
- przekrycie dachu – (NRO),
- strop – REI30 (NRO);
- konstrukcja schodów – R30 (wykonane z materiałów niepalnych).

Podane powyżej klasy odporności ogniowej dotyczą elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

Pomieszczenia usytuowane drugiej kondygnacji zostaną oddzielone od konstrukcji i przekrycia dachu przegrodami o klasie odporności ogniowej EI30 według rozwiązania systemowego.

Palna konstrukcja dachu zostanie zabezpieczona do stopnia niezapalności poprzez pomalowanie jej środkiem ogniochronnym.

Pasy międzykondygnacyjne posiadać będą odporność ogniową EI30 o wysokości nie mniejszej niż 0,8m.

7. Podział obiektu na strefy pożarowe i strefy dymowe.

Obiekt zostanie podzielony na dwie strefy pożarowe:

- Strefa B – o powierzchni 356,94m², w tym garaż o powierzchni 178,16m², antresola garażu, pom. warsztatowe i magazynowe, dyżurka i biuro na parterze oraz przedsionki pożarowe
- Strefa A – pozostała część budynku o powierzchni 431,15m².

Podział na strefy pożarowe zostanie dokonany za pomocą elementów oddzielenia pożarowego (ścian i stropów) o klasie odporności ogniowej REI60. Przejścia instalacyjne przechodzące przez w/w elementy zostaną zabezpieczone do klasy odporności ogniowej EI60 i EIS60 (EIS – dot. przeciwpożarowych kłap odcinających).

Na styku ścian oddzielenia pożarowego ze ścianami zewnętrznymi zostanie zastosowany 2m pionowy pas EI60 wykonany z materiałów niepalnych (ocieplenie wełna mineralna), świetliki dachowe znajdujące się w odległości do 5m od ściany oddzielenia pożarowego wykonane będą jako stałe (nieotwierane) EI30.

Kotłownia o mocy do 60kW zostanie wydzielona pożarowo elementami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI60 (dot. ścian) i REI60 (dot. stropu). Przejścia instalacyjne przechodzące przez w/w elementy zostaną zabezpieczone do klasy odporności ogniowej EI60 (EIS – dot. przeciwpożarowych kłap odcinających).

Kotłownia gazowa zostanie wyposażona w urządzenie sygnalizacyjno-odcinające dopływ gazu. Lampy oświetlenia w kotłowni o stopniu ochrony IP65. Kotłownia posiadać będzie okno stałe.

8. Informacja o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym o odległości od obiektów sąsiadujących.

Obiekt spełniać będzie wymagania wynikające z §271 i §272 warunków technicznych w zakresie odległości od obiektów sąsiednich. Od strony zachodniej ściana zewnętrzna projektowanego budynku pełnić będzie rolę oddzielenia pożarowego o klasie odporności ogniowej REI60 (wykonana z materiałów niepalnych).

Odległość od granicy sąsiedniej działki budowlanej wynosić będzie co najmniej 4m.

9. Informacja o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób.

Pionową ewakuację w budynku zapewnia klatka schodowa posiadająca następujące wymiary użytkowe: szerokość biegu $\geq 1,2\text{m}$, szerokość spocznika $\geq 1,5\text{m}$.

Ewakuację zapewniają wyjścia ewakuacyjne o szerokości co najmniej 0,9m i 1,2m nieblokowane skrzydło o szerokości co najmniej 0,9m.

Długość przejścia ewakuacyjnego w pomieszczeniu nie przekracza wartości 40m - ewakuacja maksymalnie przez trzy pomieszczenia.

Długość dojścia ewakuacyjnego wynosić będzie nie więcej niż 30m (w tym nie więcej niż 20m licząc po poziomej drodze ewakuacyjnej).

Szerokość dojścia ewakuacyjnego co najmniej 1,4m, a gdy droga służy do ewakuacji nie więcej niż 20 osób – co najmniej 1,2m.

Obiekt będzie wyposażony w **instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego** zgodnie z PN-EN 1838 i PN-EN 50172 - lampy oświetlenia ewakuacyjnego z funkcją auto-test. Czas działania oświetlenia ewakuacyjnego min. 60min., natężenie min. 1Lux i 5 Lux w pobliżu urządzeń przeciwpożarowych.

Oznakowanie na potrzeby ewakuacji dróg i wyjść ewakuacyjnych zgodnie z PN w sposób dostarczający niezbędnych informacji o ewakuacji.

10. Wymagania przeciwpożarowe dla elementów wykończenia wnętrza i wyposażenia stałego.

Stałe elementy wyposażenia wnętrza będą co najmniej trudno zapalne odpowiadające wymaganiom Polskiej Normy.

Okładziny sufitów oraz sufity podwieszane, w przypadku ich zastosowania, wykonane będą z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

W przypadku stosowania materiałów wykończeniowych luźno zwisających, w szczególności w kurtynach, zasłonach, draperiach, kotarach oraz żaluzjach, za łatwo zapalne uważa się materiały, których właściwości określone w badaniach zgodnych z Polskimi Normami odnoszącymi się do zapalności i rozprzestrzeniania płomienia przez wyroby włókiennicze nie spełniają co najmniej jednego z kryteriów:

$\Rightarrow t_i \geq 4\text{s}$,

$\Rightarrow t_s \leq 30\text{s}$,

\Rightarrow nie następuje przepalenie trzeciej nitki,

\Rightarrow nie występują płonące krople.

11. Informacja o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych.

Budynek wyposażony zostanie w:

- instalację odgromową;
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu – oznakowany zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy. Przycisk wyłącznika przeciwpożarowego prądu zostanie połączony z rozdzielnią elektryczną (w której to następować będzie wyłączenie dopływu prądu) za pomocą kabla o klasie PH90 – całość zgodnie z projektem instalacji elektrycznej.

Instalacja wentylacji mechanicznej: Przewody wentylacji mechanicznej zostaną wykonane z materiałów niepalnych. Przewody wentylacji zostaną wykonane i poprowadzone 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 przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej klapy odcinającej. W przewodach wentylacyjnych nie będą prowadzone inne instalacje.

Instalacja gazowa: główny kurek gazu zostanie zlokalizowany na zewnątrz w wentylowanej szafce wykonanej z materiału co najmniej trudno zapalnego.

12. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami przeciwpożarowymi i techniczno-budowlanymi, w celu zapewnienia odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa pożarowego, budynek wyposaża się w następujące urządzenia przeciwpożarowe:

- ⇒ **instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego:** instalacja ta zostanie wykonana zgodnie z PN-EN 1838 oraz PN-EN 50172 – natężenie 1Lux, w pobliżu urządzeń przeciwpożarowych min. 5Lux, czas działania 60min. – lampy posiadać będą funkcję auto-test;
- ⇒ **przeciwpożarowe klapy odcinające:** w miejscu przejścia kanałów wentylacji przez strop oddzielenia pożarowego oraz stropy i ściany wydzielające tzw. „pomieszczenia zamknięte” należy zastosować przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności pożarowej EIS60 – szczegóły w zakresie zabezpieczenia przeciwpożarowego w/w instalacji zostaną zawarte w projekcie branżowym instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- ⇒ **urządzenie sygnalizacyjno-odcinające dopływ gazu;**
- ⇒ **przeciwpożarowy wyłącznik prądu.**

Wszystkie urządzenia przeciwpożarowe zostaną wykonane na podstawie projektów uzgodnionych z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

13. Wyposażenie w gaśnice.

Obiekt należy wyposażać w gaśnice proszkowe cztero- lub sześciokilogramowe do gaszenia pożarów grupy ABC. Długość dojścia nie może przekroczyć 30m. Jedna jednostka masy środka gaśniczego 2kg lub 3 dm³ zastosowanego w gaśnicach przypadać będzie na każde 100m² powierzchni.

14. Informacja o przygotowaniu obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych, a w szczególności informacje o drogach

pożarowych, zaopatrzeniu w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru oraz o sprzęcie służącym do tych działań.

Należy zapewnić niezbędną ilość wody – 20 dm³/s.

Zabezpieczenie p.poż. do zewnętrznego gaszenia pożaru realizowane będzie z istniejących hydrantów:

1. hydrant DN80 ul. Zamojska 8 (w odległości 5-15m od projektowanego budynku) - badanie hydrantu z dnia 21.04.2021r - wydajność 10,95dm³/s
2. hydrant DN80 ul. Kozielska 458 (w odległości do 150m od projektowanego budynku) - badanie hydrantu z dnia 21.04.2021r - wydajność 10,95dm³/s

Nie wymaga się zapewniania drogi pożarowej.

Uwaga:

- wszystkie zastosowane materiały i rozwiązania systemowe muszą posiadać dokumenty formalno-prawne w zakresie rozprzestrzeniania ognia oraz odporności ogniowej (deklaracje zgodności, aprobaty oraz certyfikaty),
- przed przystąpieniem do użytkowania należy opracować instrukcję bezpieczeństwa pożarowego zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. (Dz. U. z 2010r. Nr 109, poz. 719 z późniejszymi zmianami).

Środowiskowa analiza optymalizacyjno- porównawcza

Tytuł: Analiza porównawcza systemu projektowanego z systemem opartym na alternatywnych
źródłach energii

Gliwice, 14.04.2021

Spis treści:

1. Dane budynku
2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową
3. Dostępne nośniki energii
4. Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych
5. Opis systemów zapotrzebowania w energię do analizy porównawczej
6. Charakterystyka źródeł energii systemu ogrzewania i wentylacji
7. Charakterystyka źródeł energii systemu przygotowania ciepłej wody
8. Wykresy porównawcze zużycia nośników energii
9. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń poszczególnych systemów i nośników energii
10. Emisja zanieczyszczeń poszczególnych systemów w budynku
11. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze emisji zanieczyszczeń (aspekt środowiskowy)
12. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zapotrzebowania na energię

1. Dane budynku

1.1. Dane adresowe:

Nazwa budynku: Remiza OSP

Adres budynku: Gliwice, ul. Zamojska

Nazwa inwestora: Gliwice - Miasto na prawach powiatu

Adres inwestora: Gliwice, ul. Zwycięstwa 21

1.2. Dane geometryczne:

Przeznaczenie budynku: Użyteczności publicznej

Strefa klimatyczna: III

Stacja meteorologiczna: Katowice

Powierzchnia zabudowy $A_z=531,49 \text{ m}^2$

Powierzchnia o regulowanej temperaturze $A_r=641,93 \text{ m}^2$

Powierzchnia netto $A=776,92 \text{ m}^2$

Liczba kondygnacji: 2

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	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny – kocioł kondensacyjny	50,0	11824,0
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	7,0	1655,4
3	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna – panele PV	43,0	10168,6

2.1.2. System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	Q _{H,nd} [kWh/rok]
1	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny – gazowa pompa ciepła powietrze-woda	50,0	11824,0
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna – sieć elektryczna	7,0	1655,4
3	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna – Panele PV	43,0	10168,6

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 – kocioł kondensacyjny	100,0	2053,8

2.2.2. System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	Q _{W,nd} [kWh/rok]
1	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna – Panele PV	100,0	2053,8

3. Dostępne nośniki energii

Przyłącze gazowe, przyłącze energetyczne

4. Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych

5. Opis systemów zapotrzebowania w energię do analizy porównawczej

Lp.	Nazwa systemu	Wariant projektowany
1	System ogrzewania	TAK, Źródło o udziale procentowym 50,00 % na paliwo Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny, typu Pompy ciepła powietrze/woda, sprężarkowe, napędzane gazem (35/28°C) o sprawności wytwarzania h _{H,g} =1,40, Ogrzewanie wodne z grzejn. członow. lub płytowymi w przyp. regul. central. i miejsc. z zaworem termostat. PI... o sprawności regulacji h _{H,e} =0,93, C.o. z lokal. źródła ciepła usytuow. w ogrzew. budynku z zaizolow. przewodami, armaturą i urządzen. w przestrz. ogrzew. o sprawności przesyłu h _{H,d} =0,96, System ogrzewania bez zasobnika ciepła o sprawności akumulacji h _{H,s} =1,00.
2	System wentylacji	TAK; wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna działająca okresowo o strumieniach powietrza V _{ve1} =2823,75 m ³ /h, V _{ve2} =0,57 m ³ /h, V _{ve3} =0,00 m ³ /h, V _{ve4} =108,27 m ³ /h;

		wentylacja grawitacyjna o strumieniach powietrza $V_{ve1}=58,58 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_{ve2}=162,74 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_{ve3}=11,72 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_{ve4}=162,74 \text{ m}^3/\text{h}$.
3	System ciepłej wody	TAK, Źródło o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna, typu Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat) o sprawności wytwarzania $h_{W,g}=0,96$, Centr. podgrz. wody — sys. z obiegami cyrkulacyjnymi z ograniczeniem pracy, z pionami instalacyjnymi i przew. rozprzewadzającymi izolowanymi o sprawności przesyłu $h_{W,d}=0,80$, Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r. o sprawności akumulacji $h_{W,s}=0,85$.

6. Charakterystyka źródeł energii systemu ogrzewania i wentylacji

6.1. Budynek projektowany

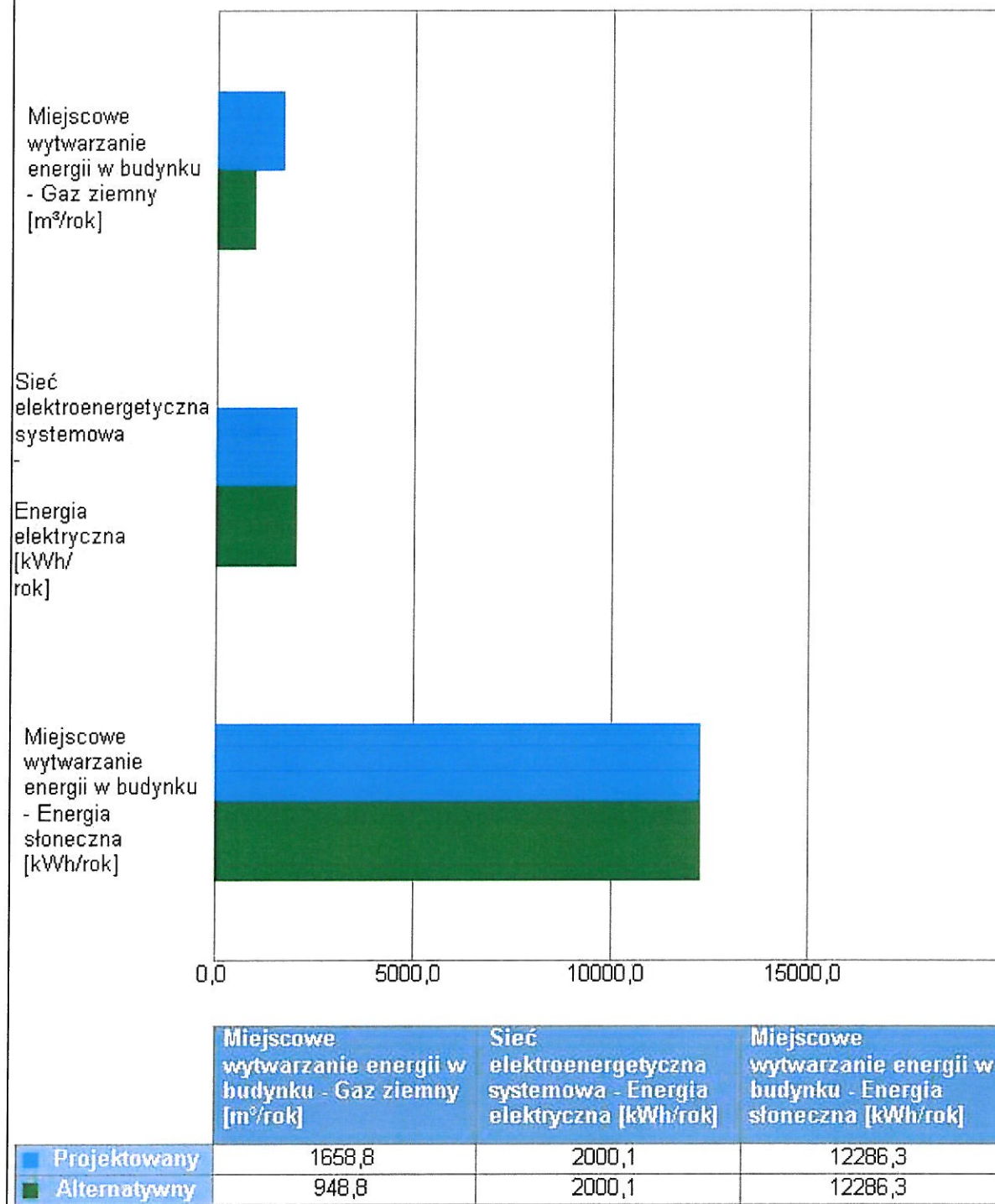
Rodzaj paliwa	Udział %	$h_{H,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny – kocioł kondensacyjny	50,0	0,71	9,97	kWh/m ³	16538,1	1658,8	m ³ /rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	7,0	0,83	1,00	kWh/kWh	2000,1	2000,1	kWh/rok
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna – Panele PV	43,0	0,83	1,00	kWh/kWh	12286,3	12286,3	kWh/rok

6.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

Rodzaj paliwa	Udział %	$h_{H,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny – gazowa pompa ciepła powietrze-woda	50,0	1,25	9,97	kWh/m ³	9459,8	948,8	m ³ /rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	7,0	0,83	1,00	kWh/kWh	2000,1	2000,1	kWh/rok
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna – Panele PV	43,0	0,83	1,00	kWh/kWh	12286,3	12286,3	kWh/rok

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

Zużycie nośników energii na ogrzewanie i wentylację



Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla systemu ogrzewania i wentylacji

7. Charakterystyka źródeł energii systemu przygotowania ciepłej wody

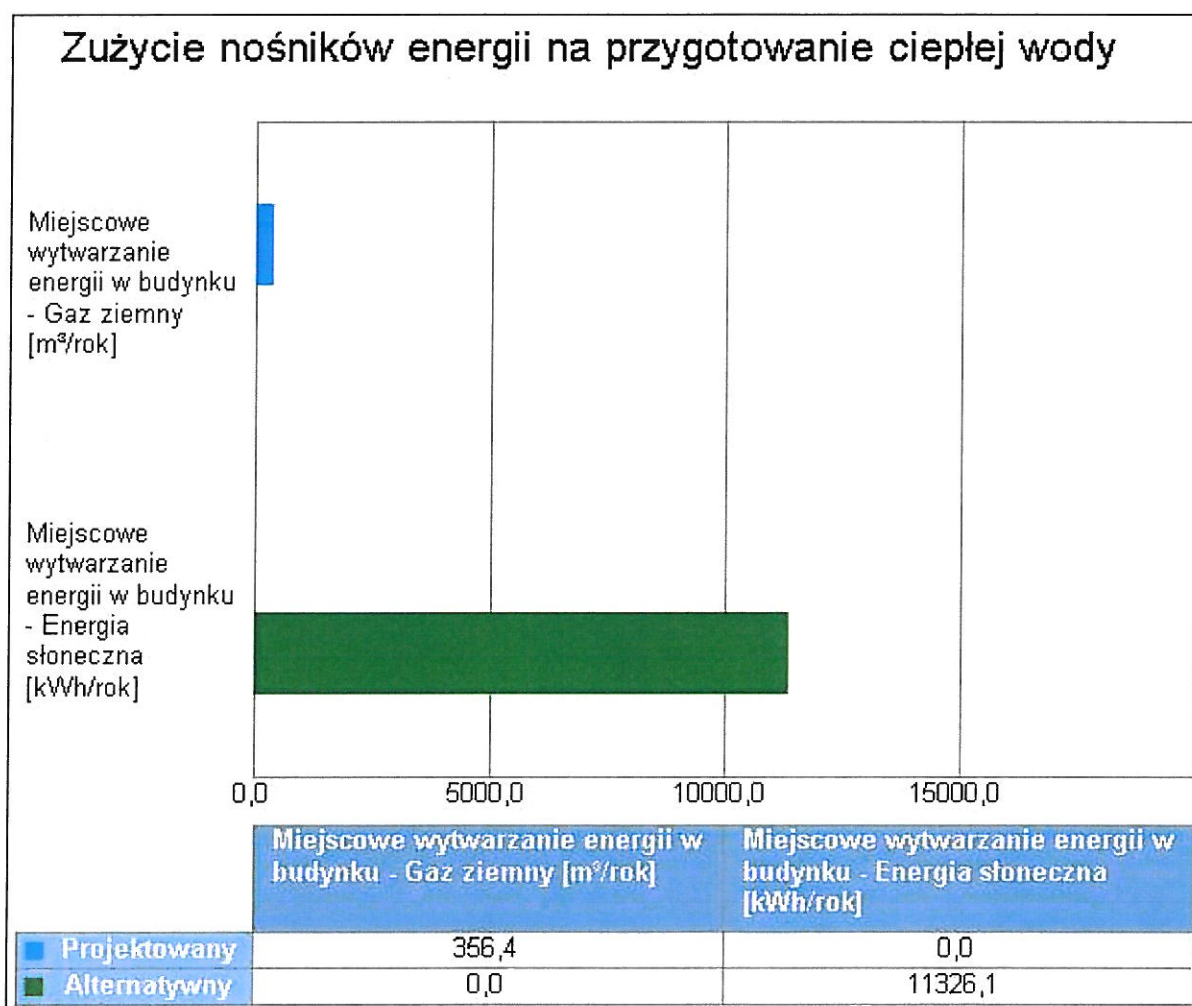
7.1. Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$h_{W,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,W}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny – kocioł kondensacyjny	100,0	0,58	9,97	kWh/m ³	3553,3	356,4	m ³ /rok

7.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

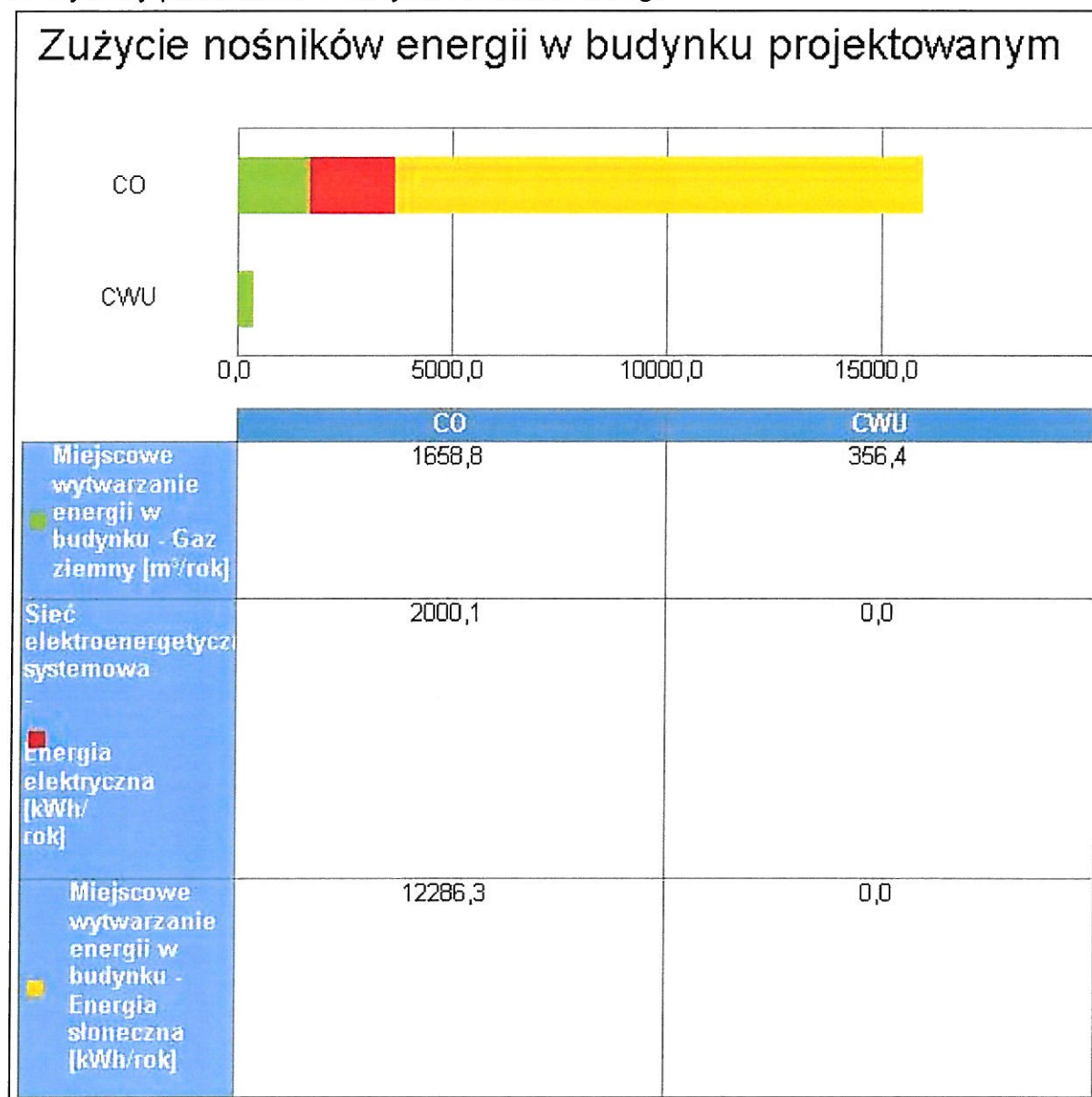
Rodzaj paliwa	Udział %	$h_{W,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,W}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna – Panele PV	100,0	0,65	1,00	MJ/kg	3146,2	11326,1	kWh/rok

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



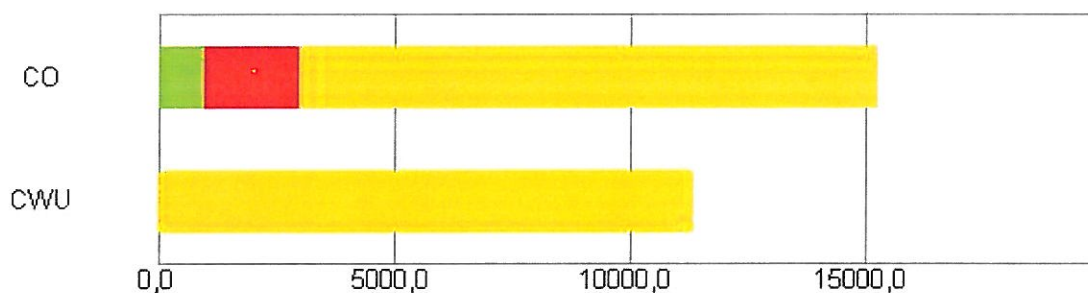
Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla systemu przygotowania ciepłej wody

8. Wykresy porównawcze zużycia nośników energii



Wykres zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku projektowanym

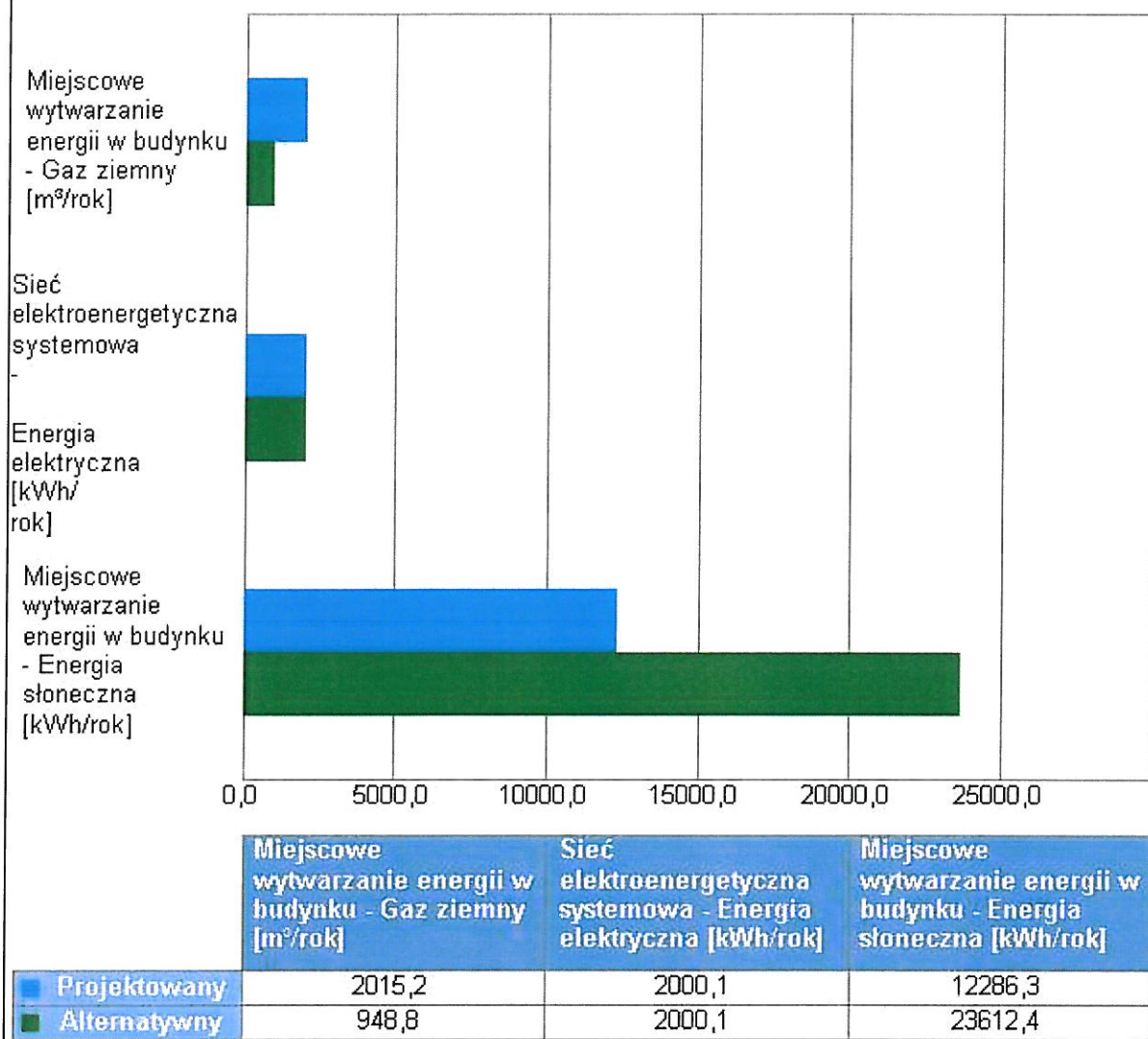
Zużycie nośników energii w budynku ze źródłami alternatywnymi



	CO	CWU
Miejsowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny [m³/rok]	948,8	0,0
Sieć elektroenergetyczna systemowa	2000,1	0,0
Energia elektryczna [kWh/rok]		
Miejsowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna [kWh/rok]	12286,3	11326,1

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

Zużycie nośników energii dla wszystkich systemów w budynku



Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku

9. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń poszczególnych systemów i nośników energii

9.1. Budynek projektowany

System ogrzewania i wentylacji								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny – kocioł kondensacyjny	kg/1,0 E6·m³	0,000120	1280,000 000	360,0000 00	1964000, 000000	15,00000 0	0,000000	0,000000
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	kg/kW h	0,009100	0,002300	0,000690	0,812000	0,001500	0,000003	0,000000
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna – Panele PV	kg/GJ	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000

System przygotowania ciepłej wody								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Miejsowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny – kocioł kondensacyjny	kg/1,0 E6·m ³	0,000120	1280,000 000	360,0000 00	1964000, 000000	15,00000 0	0,000000	0,000000

9.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

System ogrzewania i wentylacji								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Miejsowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny – gazowa pompa ciepła powietrze-woda	kg/1,0 E6·m ³	0,000120	1280,000 000	360,0000 00	1964000, 000000	15,00000 0	0,000000	0,000000
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	kg/kW h	0,009100	0,002300	0,000690	0,812000	0,001500	0,000003	0,000000
Miejsowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna – Panele PV	kg/GJ	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
System przygotowania ciepłej wody								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Miejsowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna – Panele PV	kg/GJ	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000

10. Emisja zanieczyszczeń poszczególnych systemów w budynku

10.1. Budynek projektowany

System	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
System ogrzewania i wentylacji	kg/rok	18,2008	6,7235	1,9772	4881,929 9	3,0250	0,0054	0,0001
System przygotowania ciepłej wody	kg/rok	0,0000	0,4562	0,1283	699,9725	0,0053	0,0000	0,0000
Całkowita emisja w budynku	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
	kg/rok	18,2008	7,1797	2,1055	5581,902 3	3,0304	0,0054	0,0001

10.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

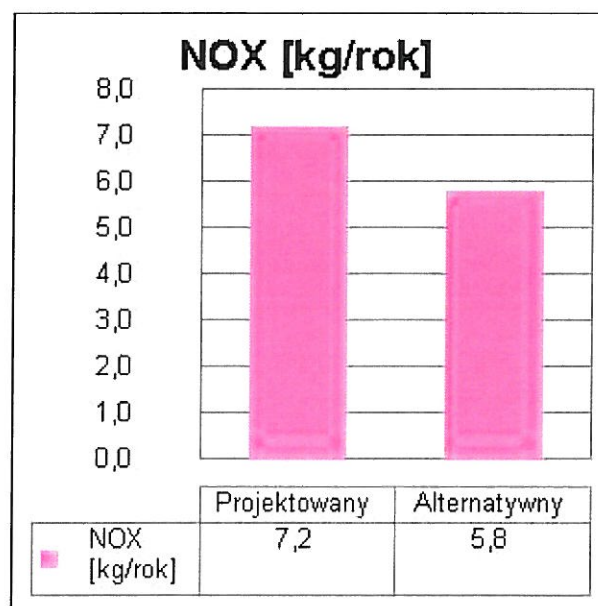
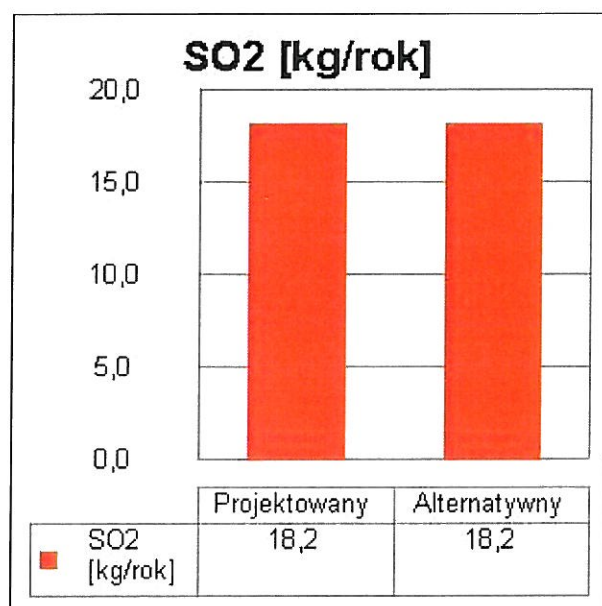
System	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
System ogrzewania i wentylacji	kg/rok	18,2008	5,8147	1,7216	3487,568 2	3,0144	0,0054	0,0001
System przygotowania ciepłej wody	kg/rok	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Całkowita emisja w budynku	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
	kg/rok	18,2008	5,8147	1,7216	3487,568 2	3,0144	0,0054	0,0001

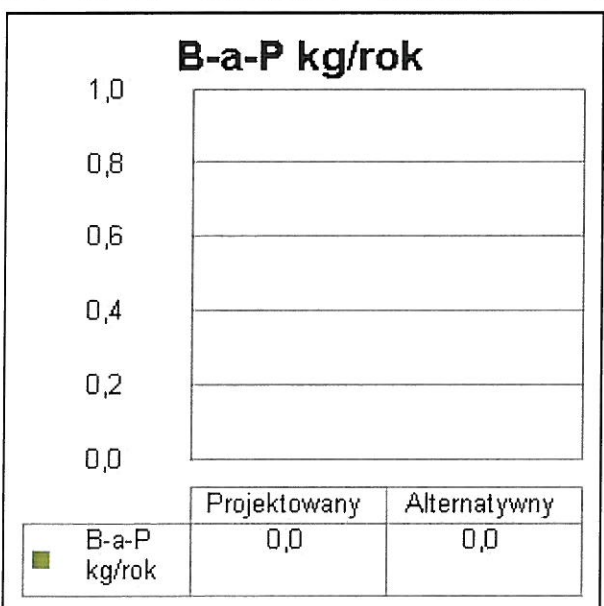
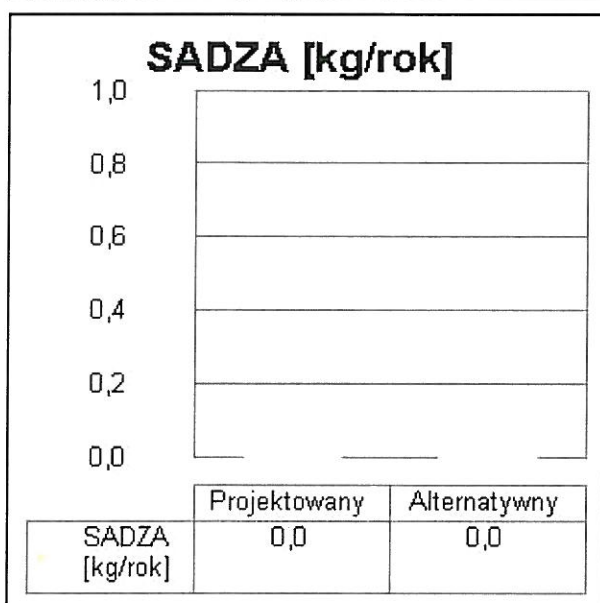
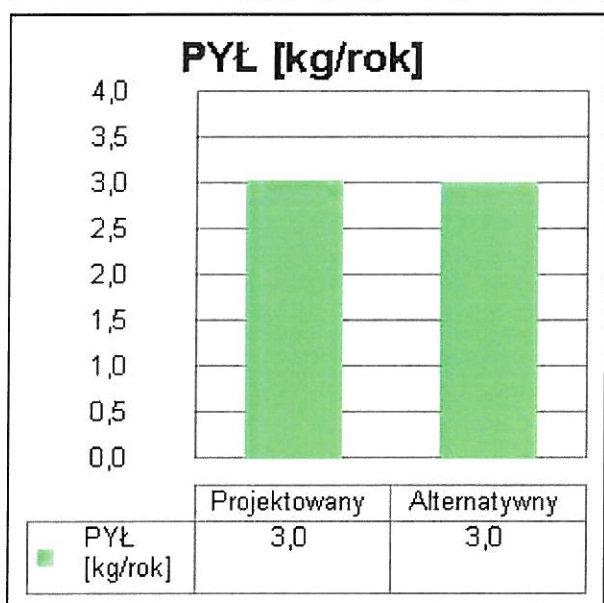
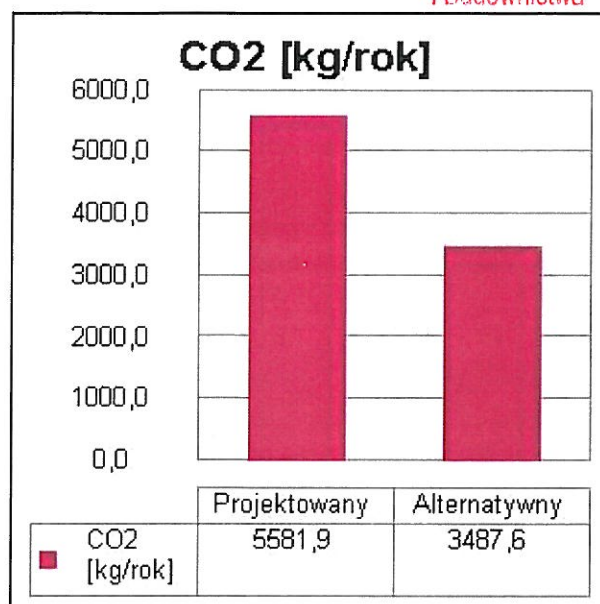
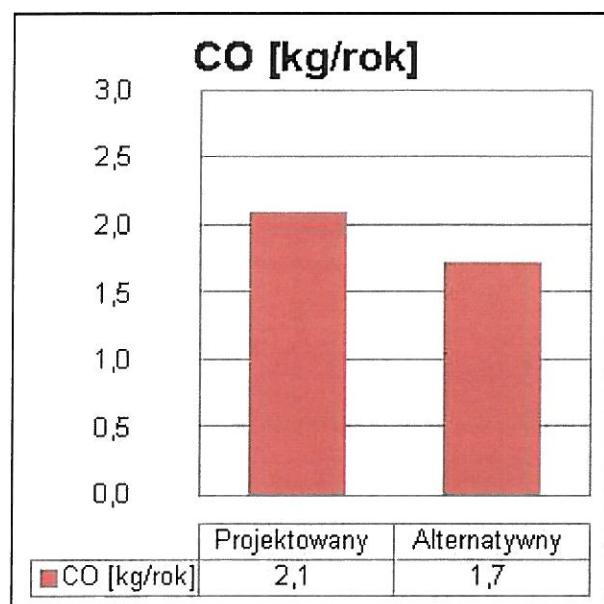
11. Bezpośredni efekt ekologiczny

11.1. Tabela bezpośredniego efektu ekologicznego

Emitowane zanieczyszczenie	Budynek projektowany [kg/rok]	Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]	Efekt ekologiczny[kg/rok]	Redukcja emisji [%]
SO ₂	18,200845	18,200845	0,000000	0,00
NO _x	7,179653	5,814710	1,364943	19,01
CO	2,105531	1,721641	0,383890	18,23
CO ₂	5581,902345	3487,568151	2094,334194	37,52
PYŁ	3,030367	3,014372	0,015995	0,53
SADZA	0,005400	0,005400	0,000000	0,00
B-a-P	0,000108	0,000108	0,000000	0,00

11.2. Wykresy bezpośredniego efektu ekologicznego





12. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

12.1. 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).

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

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

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

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

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

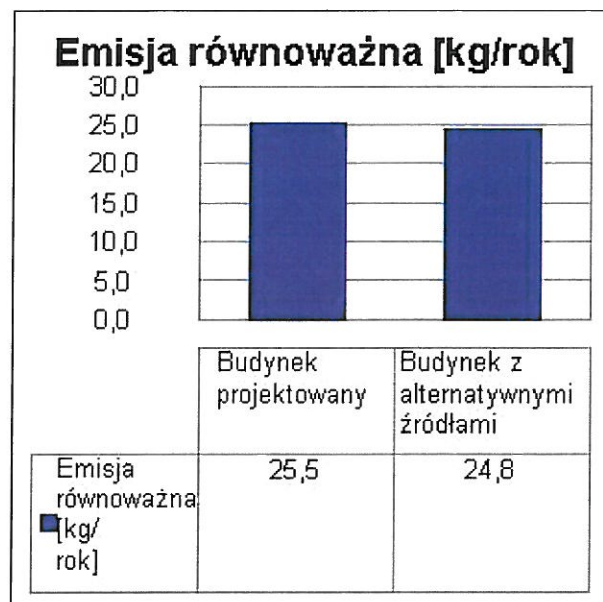
$$K_{SADZA} = e_{SO_2}/e_t = 20/8 \text{ mg/m}^3 = 2,50$$

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

12.2. 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 ₂	1,00	18,200845	18,200845	18,200845	18,200845
NO _x	0,50	7,179653	5,814710	3,589826	2,907355
PYŁ	0,50	3,030367	3,014372	1,515184	1,507186
SADZA	2,50	0,005400	0,005400	0,013501	0,013501
B-a-P	20000,00	0,000108	0,000108	2,160100	2,160100
Łączna emisja równoważna				25,479456	24,788987

12.3. Wykres emisji równoważnej



12.4. Wybór systemu

Na podstawie powyższej analizy środowiskowej wariantem optymalnym jest wariant alternatywny. Efekt środowiskowy wyrażony w emisji równoważnej jest o 2,7% (0,69 kg/rok) korzystniejszym niż wariant projektowany.

Jednak ze względów techniczno-ekonomicznych przyjęto do realizacji wariant projektowany.