

<p>obiekt:</p> <p>Budynek użyteczności publicznej</p>	<p>jednostka projektowania:</p> <p>S I E R G I E J</p> <p>s t u d i o</p> <p>a r c h i t e k t u r y</p> <p>ul. Puszczykowska 11/1 50-559 WROCŁAW tel. kom.: 604.539.771</p>
<p>lokalizacja:</p> <p>działka nr 35/2, 34/4, 36, 37/3, jedn. ewid. 101410_2 Wróblew, obręb 101410_2.0033 Wróblew,</p>	<p>główny wykonawca:</p> <p>GRUPA ekoENERGIA</p> <p>Sierakowice Prawe 141d 96-100 Skierniewice TEL.46 832 91 82, FAX 46 831 14 14</p>
<p>inwestor:</p> <p>Gmina Wróblew Wróblew 15 98-285 Wróblew</p>	
<p>temat:</p> <p>Budowa pasywnego budynku użyteczności publicznej w miejscowości Wróblew</p>	
<p>kategoria obiektu budowlanego:</p> <p>IX-dom kultury; XVII - strażnica</p>	
<p>branża:</p> <p>architektura</p>	<p>nr projektu:</p> <p>2105</p>
<p>stadium:</p> <p>projekt budowlany</p>	
<p>część:</p> <p>projekt architektoniczno-budowlany (PAB)</p>	
	<p>tom:</p> <p>I</p>

branża	imię, nazwisko	nr uprawnień	podpis
architektura	mgr inż. arch. Grzegorz Siergiej	01/03/OOIA Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej	
	mgr inż. arch. Paweł Pawłowski	53/07/DOIA Uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń	
konstrukcja	mgr inż. Łukasz Zimny	236/DOŚ/11 Uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	
	mgr inż. Tomasz Dziadkowiec	196/DOŚ/12 Uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania bez ograniczeń	



branża	imię, nazwisko	nr uprawnień	podpis
drogi	projektant	mgr inż. Sławomir Kaczmarek 89/DOŚ/10 Uprawnienia budowlane w specjalności drogowej do projektowania bez ograniczeń	
	sprawdzający	mgr inż. Paweł Brucko-Stempkowski 4/02/DUW Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	
instalacje sanitarne	projektant	mgr inż. Wojciech Kuśnierkiewicz 242/DOŚ/06 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń	
	sprawdzający	mgr inż. Agata Krzysztofiak 135/DOŚ/09 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń	
instalacje elektryczne i teletechniczne	projektant	Inż. Krzysztof Jasiński 150/DOŚ/13 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektro-energetycznych do projektowania bez ograniczeń	
	sprawdzający	mgr inż. Piotr Barcewicz 296/DOŚ/08 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń	
Data opracowania projektu		Wrzesień 2021 roku	

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU:

I.	WSTĘP	7
A.	TEMAT OPRACOWANIA	7
B.	ZAKRES OPRACOWANIA	7
C.	PODSTAWA OPRACOWANIA	7
D.	OŚWIADCZENIE	7
II.	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY	8
A.	OPIS TECHNICZNY – CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA, PARAMETRY	8
1.	Temat opracowania	8
2.	Lokalizacja	8
3.	Charakterystyczne parametry	8
4.	Zestawienie pomieszczeń	8
5.	Dostępność dla osób niepełnosprawnych	8
6.	Analiza geotechniczna	8
7.	Sposób posadowienia	8
8.	Oświadczenie	8
B.	CHARAKTERYSTYKA SZCZEGÓŁOWA – BRANŻA ARCHITEKTURA	9
1.	Opis formy budynku i rozwiązania elewacyjne	9
2.	Rozwiązania funkcjonalne i technologiczne	9
3.	Warunki użytkowania, założenia programowe	9
4.	Rozwiązania projektowe	10
4.1	Zestawienie układu podstawowych warstw przegród pionowych i poziomych	10
4.2	Fundamenty	10
4.3	Ściany zewnętrzne	10
4.4	Ściany wewnętrzne nośne	10
4.5	Ściany działowe	10
4.6	Nadproża	10
4.7	Wieńce i podciągi	10
4.8	Ścianki instalacyjne	10
4.9	Obudowy	10
4.10	Dach płaski	10
4.11	Izolacje przeciwwilgociowe	11
4.12	Izolacje termiczne	11
4.13	Wykończenie zewnętrzne	11
4.14	Wykończenie wewnętrzne posadzek	12
4.15	Wykończenie zewnętrzne posadzek	12
4.16	Wykończenie wewnętrzne ścian	12
4.17	Sufity	12
4.18	Sufitowe rewizje systemowe	12
4.19	Stolarka drzwiowa i okienna	12
4.20	Wycieraczki systemowe	13
4.21	Odwodnienie dachu	13
4.22	Wypożyczenie stałe	13
C.	KONSTRUKCJA	14
1.	Przedmiot opracowania	14
2.	Warunki geotechniczne i hydrogeologiczne	14
2.1.	Warunki geotechniczne	14
2.2.	Warunki hydrogeologiczne	14
2.3.	Zaliczenie obiektu do odpowiedniej kategorii geotechnicznej	14
2.4.	Warunki geotechniczne ustalone zgodnie z §10 Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego	14
2.5.	Zaprojektowanie odwodnień budowlanych	16
2.6.	Przygotowanie oceny przydatności gruntów stosowanych w robotach ziemnych	16
2.7.	Zaprojektowanie barier uszczelniających	16
2.8.	Określenie nośności, przemieszczeń i ogólnej stateczności podłoża gruntowego	16

2.9.	Ustalenie wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego i podłoża gruntowego w różnych fazach budowy i eksploatacji, a także wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego z obiektami sąsiadującymi	17
2.10.	Ocena stateczności zboczy, skarp wykopów i nasypów	17
2.11.	Ocena stopnia zanieczyszczenia podłoża gruntowego i dobór metody oczyszczania gruntów	17
2.12.	Zasięg leja depresji	17
2.13.	Zabezpieczenie wykopu	17
2.14.	Przygotowanie podłoża	17
2.15.	Wnioski i zalecenia	17
2.16.	UWAGI:	18
3.	Sposób posadowienia	18
4.	Słupy, podciągi	18
5.	Stropy	18
6.	Schody	19
7.	Ściany murowane konstrukcyjne	19
8.	Ściany murowane niekonstrukcyjne	19
9.	Tynkowanie ścian murowanych	19
10.	Dylatacje	19
11.	Zabezpieczenie p-poż konstrukcji obiektu	20
D.	INSTALACJE SANITARNE WEWNĘTRZNE	21
1.	INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI	21
1.1.	Założenia projektowe	21
1.2.	Bilans wentylacyjny	22
1.3.	Układ NB1WB	23
1.4.	Układ NS1WS1	23
1.5.	Układ NG1WG1	23
1.6.	Układ NS2WS2	24
1.7.	Układ NF1WF1	24
1.8.	Układ NB2WB2	25
1.9.	Układ NS3WS3	25
1.10.	Układ WT1 / NT0	25
1.11.	Układ WZM	25
1.12.	Układ NWT1, NWT2, NWT3	25
1.13.	Klimatyzacja VRF	26
2.	INSTALACJA GRZEWCZA (C.O.)	26
2.1.	Założenia dla instalacji c.o.	26
2.2.	Źródło ciepła	26
2.3.	Ogrzewanie podłogowe	26
3.	INSTALACJA WODY BYTOWEJ I HYDRANTOWEJ	27
4.	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	27
5.	INSTALACJA SKROPLINOWA	27
6.	IZOLACJE TERMICZNE	27
7.	INSTALACJA GAZU	28
8.	OCHRONA BHP	28
9.	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	28
E.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE	30
1.	Informacje ogólne	30
2.	Podstawa opracowania	30
3.	Zakres opracowania	30
4.	Zasilanie obiektu	30
5.	Bilans mocy obiektu	31
6.	Kompensacja mocy biernej	31
7.	Pomiar energii elektrycznej	31
8.	Rozdzielnice	32
9.	Wyłącznik pożarowy.	32
10.	Odbiorniki pożarowe.	32
11.	Uszczelnianie przejść między strefami pożarowymi	32
12.	Instalacja oświetlenia elektrycznego i gniazd wtyczkowych	32

12.1.	Oświetlenie podstawowe	32
12.2.	Oświetlenie ewakuacyjne.....	33
13.	Gniazda wtyczkowe	33
14.	Instalacja siłowa dla odbiorników stałych	33
15.	Instalacja fotowoltaiczna	33
16.	Prowadzenie instalacji	33
17.	Instalacja odgromowa	34
18.	Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych	35
19.	Ochrona przeciwprzepięciowa.	35
20.	Instalacje teletechniczne i automatyki budynkowej	35
21.	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym	35
22.	Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia w trakcie realizacji inwestycji	35
23.	Uwagi końcowe	35
F.	ANALIZA TECHNICZNYCH, ŚRODOWISKOWYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI REALIZACJI SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO.	37
1.	Wariant podstawowy projektowany.....	37
2.	Wariant alternatywny	39
3.	Porównanie wariantów	41
G.	ANALIZA TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA URZĄDZEŃ, KTÓRE AUTOMATYCZNIE REGULUJĄ TEMPERATURĘ W POMIESZCZENIACH	43
H.	WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ	44
I.	CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA.....	49
1.	Budynek pasywny:	49
2.	Alternatywne źródła energii:.....	49
2.1.	Energia wiatru	49
2.2.	Energia geotermalna.....	49
2.3.	Energia promieniowania słonecznego	50
	Zastosowanie ogniw fotowoltaicznych	50
	Konwersja fototermiczna.....	50
3.	Wnioski.....	50
J.	INFORMACJA DOTYCZĄCA ODSTEPSTWA OD PROJEKTU	51
K.	UWAGI	51
	RYSUNKI:	54

Spis rysunków		
nr rysunku	temat	skala
Architektura		
2105_PB_A_A01	Elewacje	1:100
2105_PB_A_A02	Rzut parteru	1:100
2105_PB_A_A03	Rzut piętra	1:100
2105_PB_A_A04	Rzut dachu	1:100
2105_PB_A_A05	Przekroje	1:100

I. WSTĘP

A. TEMAT OPRACOWANIA

Tematem opracowania jest projekt budynku użyteczności publicznej we Wróblewie w technologii pasywnej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz układem komunikacyjnym. W budynku będą się znajdować dom kultury z salą wielofunkcyjną oraz strażnica OSP z zapleczem.

B. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje fragment działki nr ewid. 35/2, 34/4, 36, 37/3 jedn. ewid.: 101410_2 Wróblew, obręb: 101410_2.0033 Wróblew. Na przedmiotowym terenie planuje się budowę budynku użyteczności publicznej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz układem komunikacyjnym.

C. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Inwestorem;
- Projekt koncepcyjny zatwierdzony przez Inwestora;
- Wizja lokalna na terenie objętym inwestycją dokonana przez autorów opracowania;
- Mapa do celów projektowych;
- Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną;
- Robocze ustalenia z Inwestorem;
- Decyzja nr 12/2017 o Ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
- Przepisy, normy i technologie dla stosowanych materiałów i urządzeń;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. poz. 1422 z 2015 r., z 2017 r. poz. 2285 – z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane – tekst jednolity Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 – z późn. zm.;
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. 2017 poz. 1121 – z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609 – z późn. zm.);
- Inne opracowania, analizy, operaty, ekspertyzy, ustalenia wykonane dla potrzeb niniejszego projektu.

D. OŚWIADCZENIE

Niniejszy projekt architektoniczny – budowlany podlega zatwierdzeniu w decyzji o pozwoleniu na budowę.

Przedmiotowy projekt (utwór architektoniczny) jest chroniony prawem autorskim zgodnie z Ustawą nr 83 z dn. 04.02.1994r. 'O prawie autorskim i prawach pokrewnych' (Dz.U. 2017 r. poz. 880).

Dokumentacja projektowa jest wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi oraz normami, jest kompletna i przydatna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

A. OPIS TECHNICZNY – CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA, PARAMETRY

1. Temat opracowania

Tematem opracowania jest dokumentacja budowlana budynku użyteczności publicznej we Wróblewie.

2. Lokalizacja

działki nr:

działka nr 35/2, 34/4, 36, 37/3, jedn.
ewid. 101410_2 Wróblew

obręb ewidencyjny:

obręb 101410_2.0033 Wróblew

3. Charakterystyczne parametry

Budowa budynku użyteczności publicznej

powierzchnia zabudowy:	1 269,43 m ²
powierzchnia użytkowa:	1 271,64 m ²
kubatura brutto:	8 518,96 m ³
powierzchnia techniczna:	73,80 m ²
ilość kondygnacji:	1; 2
grupa wysokości budynku:	niski [N]
wysokość	4,1; 5,98; 7,65 m
długość:	60,3 m
szerokość	23,2; 15,0 m

4. Zestawienie pomieszczeń

Wg części rysunkowej

5. Dostępność dla osób niepełnosprawnych

Obiekt dostosowany jest do użytku przez osoby niepełnosprawne – odpowiednie zaprojektowanie stref wejściowych, umożliwiające dostanie się do wnętrza budynku z poziomu terenu czyni budynek dostępnym i przyjaznym. W budynku znajdują się toalety przystosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych, a na drogach komunikacji ogólnej nie projektuje się progów. W budynku zaprojektowano windę/podnośnik dla niepełnosprawnych.

6. Analiza geotechniczna

Wg części II - Projekt zagospodarowania terenu oraz części konstrukcyjnej.

7. Sposób posadowienia

Wg części konstrukcyjnej.

8. Oświadczenie

Oświadczenie

Niniejszy projekt architektoniczno – budowlany podlega zatwierdzeniu w decyzji o pozwoleniu na budowę.

Przedmiotowy projekt (utwór architektoniczny) jest chroniony prawem autorskim zgodnie z Ustawą nr 83 z dn. 04.02.1994r. 'O prawie autorskim i prawach pokrewnych' (Dz.U. nr 94.24.83). Dokumentacja projektowa jest wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi oraz normami i zostaje przekazany Zamawiającemu w stanie pełnym.

B. CHARAKTERYSTYKA SZCZEGÓŁOWA – BRANŻA ARCHITEKTURA

1. Opis formy budynku i rozwiązania elewacyjne

Budynek został zaprojektowany na planie zwartego wielokąta, zlokalizowanego w centralnej części obszaru opracowania składającego się z nieregularnych działek. Jest on częściowo piętrowy i niepodpiwniczony.

Prostopadłościenna forma budynku jest ukierunkowana na maksymalizację zysków ciepłych oraz dobrego oświetlenia pomieszczeń światłem naturalnym. Ideą nadrzędną jest dążenie do ograniczenia zużycia energii, co jest zgodne z globalnymi tendencjami energetycznymi. Atrakcyjność wizualna obiektu ma wynikać nie wyłącznie z zabiegów formalno-rzeźbiarskich, a głównie z założeń inżynierskich. Operowanie skromnym, logicznym językiem użytych środków ma stanowić o estetycznym, atrakcyjnym i nowoczesnym charakterze budynku.

Podstawowe środki wyrazu architektonicznego, to:

- funkcjonalność i prostota (zwarty, klarowny i funkcjonalny układ wewnętrznych pomieszczeń);
- oszczędność w operowaniu środkami;
- ekologiczność uzyskana poprzez: pasywność, oszczędność w korzystaniu z dostępnych środków i mnogości materiałów budowlanych;
- czytelność w odbiorze obiektu, związana również z czytelnym układem funkcjonalnym;

Budynek składa się z trzech połączonych brył mających odzwierciedlenie w układzie funkcjonalnym. Najwyższa bryła mieści salę sportowo – widowiskową oraz mieszczącą się na piętrze Gminny Ośrodek Kultury. Niższa bryła to garaż na wozy strażackie, a w najniższej części spajającej całość znajdują się zaplecza strażnicy oraz sali sportowo – widowiskowej i siłownia.

Elewacja kształtowana jest w sposób podkreślający jednorodność budynku, przy jednoczesnym wyróżnieniu poszczególnych wewnętrznych bloków funkcjonalnych. Zastosowane środki to lokalne akcentowanie okładziną o wzorze drewna oraz gabarytami i układem otworów okiennych. Materiałem dominującym na wszystkich elewacjach jest tynk silikonowy/silikatowy drobnoziarnisty w kolorze białym. Akcentowo zastosowano tynk silikonowy/silikatowy w kolorze szarym. Dodatkowo podkreślono strefę wejściową poprzez zastosowanie okładziny z wielkoformatowych płytek ceramicznych zdobionych sitodrukiem. Na elewacji zaprojektowano dekoracyjne napisy określające funkcje obiektu oraz zegar.

2. Rozwiązania funkcjonalne i technologiczne

Wejście główne do sali sportowo – widowiskowej i Gminnego Ośrodka Kultury znajduje się w elewacji północno – wschodniej. Z przylegającego do niego reprezentacyjnego holu można się dostać bezpośrednio do sali lub do strefy mieszczącej pomieszczenia zaplecza, szatnie, siłownię i magazyny. Sala sportowo – rekreacyjna ma możliwość podziału na dwie mniejsze i jest częściowo przeszklona. Hol główny ma wydłużony kształt i jest zakończony przeszkalaniami zorientowanymi na południowy zachód. Jest na niego otwarta szatnia okryta wierzchnich i przylegają do niej sanitariaty ogólnodostępne. Pośrednio z holu głównego lub bezpośrednio z zewnątrz jest dostępny mniejszy hol mieszczący schody oraz windę/podnośnik prowadzące na piętro, gdzie zlokalizowano pomieszczenia Gminnego Ośrodka Kultury. Znajdują się tam biura, mniejsza sala wielofunkcyjna (także z możliwością podziału), szatnie oraz sanitariaty. Strażnica wraz z zapleczem i garażem została odseparowana od bardziej reprezentacyjnych funkcji budynku. Wejście do niej prowadzi z placu wielofunkcyjnego przylegającego do południowo – zachodniej elewacji. Znajdują się tam szatnia, pomieszczenia sanitarne i gospodarcze z których można się dostać do garażu. Najdalej od wejścia usytuowano salę spotkań, którą doświetlono za pomocą narożnego okna.

3. Warunki użytkowania, założenia programowe

Sala sportowo – widowiskowa została zaprojektowana dla maksymalnie 200 użytkowników. Zaplecze sali stanowi pomieszczenie kuchenne ze zmywalnią (wykorzystywane na własne potrzeby użytkowników sali) oraz magazyny. W budynku zaprojektowano po dwie szatnie sportowe na parterze (damska i męska; dla

18 osób) i na piętrze (damska i męska; dla 14 osób) dla użytkowników siłowni oraz osób uczestniczących w zajęciach sportowych na salach. Ponadto na parterze ulokowano szatnię i sanitariat dla 4 pracowników. Na piętrze przewidziano biura dla 4 pracowników oraz sanitariat pracowniczy i pomieszczenie socjalne. Sala wielofunkcyjna na piętrze nie stanowi pomieszczenia na pobyt ludzi – łączny czas przebywania tych samych użytkowników nie przekroczy 2 godzin w ciągu doby. Na obu kondygnacjach znajdują się toalety dla niepełnosprawnych, a budynek został wyposażony w windę/podnośnik dla niepełnosprawnych.

W strażnicy przewidziano szatnię połączoną z umywalnią dla maksymalnie 8 strażaków, pomieszczenie socjalne oraz kuchnię stanowiącą zaplecze sali spotkań. Zespół sanitariatów stanowi toaleta męska oraz damsko – niepełnosprawna.

4. Rozwiązania projektowe

4.1 Zestawienie układu podstawowych warstw przegród pionowych i poziomych

Zestawienie układu warstw wg części rysunkowej.

4.2 Fundamenty

Zaprojektowano bezpośrednie posadowienie budynku – na ławach fundamentowych. Szczegółowe parametry posadowienia wg branży konstrukcyjnej.

4.3 Ściany zewnętrzne

Ściany zewnętrzne projektuje się z bloczków silikatowych o gr. 24 cm, na zaprawie klejowej cienkospoinowej.

4.4 Ściany wewnętrzne nośne

Ściany wewnętrzne pełniące rolę konstrukcji projektuje się z bloczków silikatowych o gr. 24 cm, na zaprawie klejowej cienkospoinowej.

4.5 Ściany działowe

Wszystkie ściany działowe projektuje się jako murowane z bloczków silikatowych o gr. 12 cm, na zaprawie klejowej cienkospoinowej.

4.6 Nadproża

Nadproża dla otworów o szerokości do 2,4 m z prefabrykowanych belek żelbetowych typu L19. Dla ścian działowych nadproża pojedyncze, dla ścian nośnych nadproża wykonane z dwóch belek połączonych zaprawą cementową. Większe otwory przykryte zostały nadprożami żelbetowymi wykonywanymi na budowie.

4.7 Wieńce i podciągi

Podciągi i wieńce żelbetowe monolityczne wylewane. Szczegóły wg branży konstrukcyjnej.

4.8 Ścianki instalacyjne

Ścianki instalacyjne zaprojektowano z płyt g-k na podkonstrukcji systemowej. Należy wykonać wzmocnienia w miejscu białego montażu.

4.9 Obudowy

Miejscowe obudowy np. instalacji zaprojektowano z płyt g-k na podkonstrukcji systemowej.

4.10 Dach płaski

Stropodach żelbetowy – płyta żelbetowa prefabrykowana kanałowa. Szczegóły wg branży konstrukcyjnej.

4.11 Izolacje przeciwwilgociowe

- Izolacja pozioma posadzki na gruncie z papy termozgrzewalnej. Izolacja pozioma wywinięta na pionową ścianę do poziomu 30 cm nad posadzkę – tworząc jedną, nieprzerwaną membranę chroniącą przed wilgocią z gruntu.
- Izolacja pozioma podłogi pływającej z folii PE lub foli z warstwą odbijającą.
- Na stropie żelbetowym zastosować paroizolację z folii PE/bitumiczną przeciwdziałającą zawilgoceniu styropianu znajdującego się powyżej.
- W pomieszczeniach mokrych (pomieszczenia higieniczno-sanitarne) pod płytki zastosować izolację wykonaną z dwóch warstw folii w płynie i taśmy uszczelniającej, zapewniającej pełną szczelność przegród przy uwzględnieniu potencjalnego ciśnienia wody i pary wodnej.
- W celu zapewnienia paroszczelności połączeń okienno-murowych, a także wykańczania wewnętrznych dolnych połączeń podparapetowych stolarki okiennej oraz drzwiowej zastosować taśmę systemową przeznaczoną do uszczelniania, jednostronnie laminowaną elastyczną włókniną z tworzywa sztucznego oraz wyposażoną w dodatkowy samoprzylepny pasek od strony włókniny.
- Izolację przeciwwodną dachu zaprojektowano z papy bitumicznej samoprzylepnej modyfikowanej SBS w dwóch warstwach (podkładowa i wierzchniego krycia), alternatywnie można zastosować membranę izolacyjną.

4.12 Izolacje termiczne

- Izolację termiczną fundamentów wykonać z polistyrenu ekstrudowanego XPS o zamkniętokomórkowej budowie.
- Izolację termiczną ścian zewnętrznych wykonać ze styropianu grafitowego lub z wełny mineralnej.
- Izolację termiczną stropodachu ze styropianu EPS dach/podłoga – rozwiązanie systemowe dedykowane stropodachom.
- W miejscach występowania rur spustowych, szaf instalacyjnych, czerpni lub innych pocienień izolacji dodatkowo należy użyć płyt PIR o $\lambda \leq 0,021$ W/mK. Uszczelnić wszelkie szczeliny pianą poliuretanową, zapewniając ciągłość izolacji. Montaż na klej.

4.13 Wykończenie zewnętrzne

- Jako podstawową warstwę licową elewacji zaprojektowano tynk silikonowy/silikatowy drobnoziarnisty wierzchni, w kolorze ciepłej, złamanej bieli. Miejscami zastosowano tynk w kolorze akcentowym – szarym. Tynk paroprzepuszczalny, drobnoziarnisty.
- Podkreślono strefę wejściową poprzez zastosowanie okładziny z płytek ceramicznych wielkoformatowych dekorowanych sitodrukiem.
- Na elewacji zaprojektowano miejscowo dekoracyjną okładzinę o wzorze drewna.
- Na elewacji zakłada się umieszczenie napisów z nazwą funkcji budynku oraz zegara.
- Parapety zewnętrzne i obróbki blacharskie wykonać z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej gr. 0,55 mm w kolorze zgodnym z podstawową kolorystyką elewacji.
- Elewacja będzie zabezpieczona trwałym środkiem anty – graffiti.

4.14 Wykończenie wewnętrzne posadzek

Wykończenie posadzek wewnętrznych z gresu, wykładziny winylowej, wykładziny dywanowej lub twardego drewna (sale wielofunkcyjne).

4.15 Wykończenie zewnętrzne posadzek

Dojścia pieszce oraz dojazdy i parking zaprojektowano z kostki betonowej. Szczegóły wykończenia wg projektu wykonawczego i branży drogowej

4.16 Wykończenie wewnętrzne ścian

- Ściany zewnętrzne od wewnątrz wykończone tynkiem gipsowym zatartym na gładko, wykonywanym mechanicznie, grubość ok. 1,5 cm, tynk stanowi powłokę szczelną budynku;
- Ściany wewnętrzne wykończone tynkiem gipsowym zatartym na gładko, wykonywanym mechanicznie, grubość ok. 1,0 cm, tynk stanowi powłokę szczelną budynku;
- W pomieszczeniach sanitarnych planuje się okładzinę z płytek ceramicznych.

Szczegóły wykończenia wg projektu wykonawczego..

4.17 Sufity

- W większości pomieszczeń zaprojektowano sufity podwieszane.
- W pomieszczeniach mokrych płyty systemowe do sufitów podwieszanych pokryte powierzchnią bakterio i grzybobójczą i o wysokiej odporności na wilgoć.
- Miejscowo przewidziano zabudowy sufitowe z płyt g-k na podkonstrukcji systemowej.

4.18 Sufitowe rewizje systemowe

Należy zapewnić dostęp do wszelkich elementów infrastruktury technicznej w przestrzeni między sufitowej poprzez zastosowanie kłap rewizyjnych o wymiarach dostosowanych do typu sufitu podwieszanego i potrzeb rewizyjnych.

Sufity modułowe z możliwością demontażu poszczególnych płyt należy traktować, jako rewidowalne.

Dla ścian gipsowo-kartonowych rewizje w systemie z niewidoczną ramką i wypełnieniem płytą g-k.

4.19 Stolarka drzwiowa i okienna

W obiekcie zastosowano wielokomorowy system okiennie-drzwiowy wykonany w technologii profili aluminiowych o podwyższonych parametrach izolacyjności termicznej. Drzwi wejściowe wykonano w technologii profili aluminiowych o podwyższonych parametrach izolacyjności termicznej.

Wymagania podstawowe techniczne szklenia – okna/drzwi/fasady:

1. Współczynnik przenikania ciepła dla okna (szyba + rama) – $U < 0,79 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ (zgodnie z normą PN-EN ISO 10077-1) a współczynnik całkowitej przepuszczalności promieniowania słonecznego $g \geq 50\%$
- Montaż ślusarki w strefie ocieplenia tzw. wypadzie na systemowych konsolach umożliwiających odpowiednie wypoziomowanie oraz regulację ze względu na tolerancję wykonawczą. W skład systemu wchodzi: konsole/ramy dolne, wsporniki/ramy boczne, odpowiednie łączniki/wkręty/kleje do montażu w różnych podłożach, zaślepki, akcesoria: wiertła i końcówki montażowe. Całość uzupełnia odpowiednie uszczelnienie warstwowe taśmami. Okna zabezpieczone przed całkowitym otwarciem ogranicznikami.
 - Parapety wewnętrzne – płyta wiórowa laminowana.
 - Parapety zewnętrzne – zaprojektowano parapety z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej, w kolorze ślusarki okiennej.

- Rolety zewnętrzne – okna w elewacjach południowej, wschodniej i zachodniej wyposażono w elektryczne rolety zewnętrzne typu refleksoll
- Stalarka drzwiowa wewnętrzna – drzwi podstawowe zaprojektowano, jako płytowe, skrzydło wykończone HPL, ościeżnica stalowa.
- Ścianki systemowe do toalet – w pomieszczeniach toalet zastosowano systemowe ścianki wydzielające kabiny ustępowe, wykonane z 10-13 mm grubości płyty z dwustronnie dekorowanego laminatu kompaktowego HPL. System wodoodporny, niepalny, o wysokiej wytrzymałości na uderzenia i uszkodzenia mechaniczne. Drzwi wyposażone w trzy ze stali nierdzewnej, z funkcją samo domykania, okucia ze stali nierdzewnej.

4.20 Wycieraczki systemowe

W komunikacji projektuje się wycieraczki systemowe lamelowe strefowane

W strefach przed wejściami projektuje się wycieraczki stalowe w formie ocynkowanej kraty systemowej zgrzewanej/wciskanej montowanej na zagłębionym w chodniku korycie systemowym.

4.21 Odwodnienie dachu

W budynkach projektuje się odwodnienie dachu grawitacyjne za pomocą odpowiednio profilowanych spadków poprzez wpusty i rury spustowe.

Rury spustowe systemowe wyposażone przy gruncie w systemowe rewizje i czyszczaki, schowane w elewacji.

4.22 Wyposażenie stałe

Wyposażenie stałe wg projektu technicznego.

Opracowanie:

Zgodnie ze stroną tytułową

C. KONSTRUKCJA

OPIS TECHNICZNY – CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest część konstrukcyjna budynku użyteczności publicznej we Wróblewie.

2. Warunki geotechniczne i hydrogeologiczne

2.1. Warunki geotechniczne

W celu rozpoznania warunków gruntowo wykonano 5 otworów geotechnicznych do głębokości 5,0 m p.p.t. oraz 3 otwory geotechniczne do głębokości 2,5 m p.p.t.

Na podstawie przeprowadzonych badań, na przedmiotowych działkach stwierdzono występowanie:

Osadów holocenu - grunty antropogeniczne (Mg) w postaci nasypów niekontrolowanych oraz grunty mineralne niespoiste w postaci piasków drobnoziarnistych (FSa), piasków drobnoziarnistych z domieszką żwiru (grFSa) oraz pospółki (grSa).

Pakiet I Holocenne grunty antropogeniczne nasypowe wykształcone w postaci nasypu niekontrolowanego. W obrębie pakietu wydzielono jedną warstwę geotechniczną, która kształtuje się następująco:

WARSTWA I nN Mg słabonośne

Pakiet II Holocenne grunty mineralne niespoiste wykształcone w postaci piasków drobnoziarnistych, piasków drobnoziarnistych z domieszką żwiru i pospółki. W obrębie pakietu wydzielono dwie warstwy geotechniczne, które kształtują się następująco:

WARSTWA IIA Pd, Pd+Ż FSa, grFSa średniozagęszczone ID= 0,55;

WARSTWA IIB Po grSa średniozagęszczone ID= 0,55;

Ocena wysadzinowości

Ze względu na charakter wysadzinowości grunty nośne warstwy IIA oraz warstwy IIB należy zaliczyć do niewysadzinowych

2.2. Warunki hydrologiczne

W badanej przestrzeni geologicznej w okresie badań nie stwierdzono występowania wody gruntowej w żadnym otworze badawczym do głębokości wiercenia.

2.3. Zaliczenie obiektu do odpowiedniej kategorii geotechnicznej

Zgodnie Rozporządzeniem Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 25.04.2012, poz. 463) warunki gruntowo-wodne należy określić jako proste. Determinowane jest to przez występowanie na całej powierzchni badanego terenu w poziomie posadowienia jednorodnych gruntów nośnych oraz brakiem występowania wód gruntowych do głębokości badanych otworów. Obiekt należy zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

2.4. Warunki geotechniczne ustalone zgodnie z §10 Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.

Grunty piaszczyste i piaszczysto żwirowe wykazują stan średniozagęszczony. Podczas robót ziemnych, a zwłaszcza zdjęcia nadkładu dochodzi do odprężenia gruntów niespoistych, a co za tym idzie do spadku zagęszczenia. Ze względu na charakter projektowanych obiektów, podłoże gruntowe będzie ulegało konsolidacji od przyłożonych obciążeń. Grunt będzie się zagęszczał i osiadał. Zabezpieczenie i prowadzenie jakichkolwiek prac powinno być prowadzone zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym oraz obowiązującymi normami i przepisami prawa budowlanego. Z uwagi na stopień

skonsolidowania utworów rodzimych zalegających w podłożu, po pracach budowlanych nie przewiduje się istotnych zmian właściwości gruntów w czasie. Projektowana inwestycja ze względu na swój charakter nie będzie negatywnie wpływać na środowisko gruntowo – wodne.

Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Obliczeniowe parametry geotechniczne podłoża należy wyznaczyć w oparciu o wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych zredukowane o odpowiednie współczynniki bezpieczeństwa. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych przedstawiono w dokumentacji badań podłoża gruntowego.

Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych
 Sprawdzenie równowagi statycznej (EQU)

Zgodnie z podejściem 3: A2+M2+R3

Wartości współczynników:

- A2 $\gamma_G = 1,0$; $\gamma_Q = 1,3$ – dla oddziaływań i efektów oddziaływań,
- M2 $\tan \phi, c' = 1,25$; $c_{cu} = 1,25$ – dla parametrów wytrzymałościowych gruntu,
- R3 $\gamma_{R:V} = 1,0$ – dla nośności podłoża.

Sprawdzenie nośności podłoża (GEO) i nośności konstrukcji (STR):

Zgodnie z podejściem 2: A1+M1+R2

Wartości współczynników:

- A1 $\gamma_G = 1,35$; $\gamma_Q = 1,5$ – dla oddziaływań i efektów oddziaływań,
- M1 $\tan \phi, c' = 1,0$ – dla parametrów wytrzymałościowych gruntu,
- R2 $\gamma_{R:V} = 1,4$ – dla nośności podłoża.

Określenie oddziaływań od gruntu

Jako oddziaływania w tym przypadku przyjmujemy następujące czynniki:

- a) ciężar gruntu i wody,
- b) naprężenie w podłożu,
- c) parcie gruntu i wody podziemnej,
- d) wykonanie (odciążenie) wykopu

Współczynniki częściowe do oddziaływań (F)	Współczynnik	Kombinacja 1 [-]		Kombinacja 2 [-]	
		niekorzystne	korzystne	niekorzystne	korzystne
Oddziaływania stałe	γ_G	1,35	1,0	1,00	1,00
Oddziaływania zmienne	γ_Q	1,50	0,0	1,30	0,00
Oddziaływanie wody	γ_w	1,30		1,00	

W metodzie stanów granicznych wyznacza się:

- oddziaływanie stałe (G),
- oddziaływania zmienne (Q),
- oddziaływanie wody (W).

Wartość obliczeniową oddziaływania F_d wyrazić można w ogólnej postaci:

$$F_d = \gamma \cdot F_k$$

gdzie:

F_k - wartość charakterystyczna oddziaływania;

γ - częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla oddziaływania (por. tabela powyżej).

Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Analizę posadowienia należy wykonać na tle przekrojów z dokumentacji badań podłoża zawierającego wydzielenia geologiczne, stany i litologię z naniesionymi obiektami oraz projektowanymi poziomami posadowienia. Wartości wyprowadzone (f_i , c , E) z wszystkich wykonanych badań należy nanieść na przekroje i profile z uwzględnieniem wyników dokumentacji badań podłoża. Każdą warstwę geotechniczną określa się jednym zbiorem parametrów niezmiennych w obrębie danej warstwy. Dla

opisanych parametrów powstał model geotechniczny, umożliwiający zdefiniowanie właściwych modeli mechanicznych – w prowadzonej analizie numerycznej można przyjąć model Winklera, który pozwala na odwzorowanie spełnienia analizowanego stanu granicznego w podłożu/ w konstrukcji.

Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności

Budynek posadowiony będzie w sposób bezpośredni na łąwach fundamentowych.

Naprężenia pod słupami oraz ścianami wynoszą max. 150 kPa. Nie należy spodziewać się wyparcia gruntu spod fundamentów oraz utraty stateczności ogólnej. Maksymalne osiadanie budynku może wynieść do 1,5 cm < 7 cm (warunek osiadań dla budynków do 11 kondygnacji).

Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów podano w dokumentacji badań podłoża gruntowego i opinii geotechnicznej.

Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z zasadami podanymi PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. Specjalistyczne roboty geotechniczne. Przed przystąpieniem do robót należy usunąć z podłoża ewentualne przeszkody uniemożliwiające wykonanie wzmocnienia, w tym także ewentualne sieci instalacyjne, kanalizacyjne, elementy murowane, betonowe lub stalowe. Należy oznaczyć w terenie przebieg wszelkich pozostawionych instalacji podziemnych, które mogą ulec uszkodzeniu w wyniku prowadzonych prac. Wejście na teren budowy wymaga wcześniejszego rozwiązania problemu dojazdu, zwłaszcza maszyn ciężkich i samochodów. Wykopy fundamentowe należy prowadzić tak, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu poniżej spodu fundamentu oraz aby nie doszło do zalania dna wykopu wodami gruntowymi, powierzchniowymi i technologicznymi. Badania stanu gruntu można wykonać w przypadku gruntów niespoistych sondą dynamiczną DPL, a w przypadku gruntów spoistych sondą krzyżakową lub poprzez ocenę makroskopową. Do badań można zastosować również płytę VSS lub płytę dynamiczną.

Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom

Agresywność względem betonu i żelbetu jest zmienna w czasie. Przy zastosowaniu zabezpieczeń antykorozyjnych woda nie będzie wpływać w sposób negatywny na konstrukcję obiektu.

Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego

Nie przewiduje się zastosowania monitoringu

2.5. Zaprojektowanie odwodnień budowlanych

Wody opadową w wykopie należy odpompować. Nie przewiduje się występowania wody gruntowej

2.6. Przygotowanie oceny przydatności gruntów stosowanych w robotach ziemnych

Grunty „IIA” oraz „IIB” mogą stanowić podłoże do bezpośredniego posadowienia obiektu. Grunty „I” nie nadają się do bezpośredniego posadowienia i muszą być wymienione na grunty niespoiste o wskaźniku zagęszczenia min. $I_s=0,95$.

2.7. Zaprojektowanie barier uszczelniających

Nie przewiduje się stosowania barier uszczelniających.

2.8. Określenie nośności, przemieszczeń i ogólnej stateczności podłoża gruntowego

Nośność podłoża gruntowego oraz stateczność na miejscu inwestycji, określono na podstawie odwiertów profilowych oraz badań makroskopowych.

2.9. Ustalenie wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego i podłoża gruntowego w różnych fazach budowy i eksploatacji, a także wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego z obiektami sąsiadującymi

Wzajemne oddziaływanie obiektu i podłoża gruntowego przyjęto jako jednolicie narastające przez cały okres budowy poczynając od rozpoczęcia budowy do jej zakończenia a po jej zakończeniu przyjęto jako stałe podczas eksploatacji obiektu.

Oddziaływanie obiektu na podłożu nie stanowi zagrożenia dla prawidłowej pracy konstrukcji obiektu oraz eksploatacji obiektu budowlanego.

Nie występuje oddziaływanie obiektu budowlanego z obiektami sąsiadującymi.

2.10. Ocena stateczności zboczy, skarp wykopów i nasypów

Nie występują naturalne zbocza, które podlegały by ocenie stateczności.

W przypadku skarp wykopu szerokoprzestrzennego wykonywanych pod kątem 45 stopni stwierdza się, że są one stateczne.

Wybór metody wzmacniania podłoża gruntowego i stabilizacji zboczy, skarp wykopów i nasypów

Nie przewiduje się wzmocnienia skarp, zboczy, nasypów ze względu na zachowanie stateczności.

2.11. Ocena stopnia zanieczyszczenia podłoża gruntowego i dobór metody oczyszczania gruntów

Nie dotyczy – nie stwierdzono zanieczyszczenia podłoża gruntowego w sposób wymuszający ich oczyszczanie.

2.12. Zasięg leja depresji

Ze względu na brak stwierdzonej wody gruntowej nie zachodzi zjawisko leja depresji.

2.13. Zabezpieczenie wykopu

Szczegółowy projekt zabezpieczenia wykopu stanowi przedmiot odrębnego opracowania wykonany przez wykonawcę na etapie przygotowania do wykonania robót budowlanych. Ze względu na stateczność wykopu nie wymaga zabezpieczenia, natomiast musi być dostosowany do przepisów BHP

2.14. Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy granice działki zabezpieczyć w taki sposób aby podczas wykonywania wykopu nie uszkodzić terenów przylegających i sieci w nim się znajdujących jeżeli takie występują w terenie.

Po wykonaniu zabezpieczenia wykopu i istniejącej zabudowy jeżeli jest taka konieczność, można przystąpić do usunięcia warstw gleby i sukcesywnie kolejnych warstw gruntu, pogłębiając wykop. W dalszej kolejności można przystąpić do wykonania zasadniczego wykopu, aż do poziomów przewidzianych w projekcie.

Przed wykonaniem robót ziemnych należy dokładnie określić harmonogram prowadzenia robót budowlanych, i pod jego kątem wykonywać poszczególne etapy pogłębiania wykopu, do poziomów projektowanych.

Wykop należy chronić przed wodami opadowymi i przemarzaniem.

2.15. Wnioski i zalecenia

Przypowierzchniową warstwę stanowią grunty antropogeniczne. Grunty te należy traktować jako nie nadające się do bezpośredniego posadowienia obiektów kubaturowych.

Wyniki badań przedmiotowej opinii przedstawiają rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla działek nr ew. 37/3, 36, 35/2, 34/4, obręb Wróblew, gmina Wróblew, powiat sieradzki, województwo łódzkie

We wrześniu 2021 r. na dokumentowanym terenie nie zostały nawiercone wody gruntowe.

Strefa przemarzania gruntu dla analizowanego terenu wynosi $HZ = 1,0$ m p.p.t.

Rozpoznanie budowy podłoża gruntowego ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przebiegu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.

Warunki gruntowo-wodne określa się jako proste, mimo to zaleca się usunąć słabonośną warstwę nasypów niekontrolowanych i zastąpić ją nasypem budowlanym

Nasypy niekontrolowane mogą występować w różnych miejscach, szczególnie jako zasypki uzbrojenia podziemnego, gdzie mogą wykazywać większą miąższość i zostać odkryte dopiero w czasie robót ziemnych.

Podczas wymiany gruntów zaleca się nadzór geologiczny w czasie trwania prac oraz odpowiednie zagęszczenie wymienionych warstw

Stan badań jest aktualny na wrzesień 2021 r.

2.16. UWAGI:

1. Zaleca się odbiór wykopu przy udziale uprawnionego geologa i hydrogeologa, potwierdzający występujący stan gruntów w poziomie posadowienia
2. W przypadku stwierdzenia rozbieżności w stosunku do przyjętych w projekcie warunków i rozwiązań należy koniecznie poinformować projektanta

3. Sposób posadowienia

Budynek posadowiony jest w sposób bezpośredni na ławach fundamentowych. Ławy zbrojone są prętami stalowymi. Pod płytą fundamentową należy wykonać warstwę z betonu podkładowego. Grunty „IIA” oraz „IIB” mogą stanowić podłoże do bezpośredniego posadowienia obiektu. Grunty „I” nie nadają się do bezpośredniego posadowienia i muszą być wymienione na grunty niespoiste o wskaźniku zagęszczenia min. $I_s=0,95$. Grunty należy zagęszczać warstwami o miąższości 30-50 cm.

Do zakresu robót fundamentowych należy :

- wykonanie i odbiór wykopu przez uprawnionego geologa
- wykonanie warstwy z betonu podkładowego pod fundamentami,
- wykonanie ław fundamentowych
- wykonanie instalacji uziemieniowej i odgromowej wg wytycznych z projektu branży elektrycznej.
- wykonanie pozostałych instalacji w płycie tj. kanalizacja deszczowa, podposadzkówki oraz pozostałych zgodnie z projektami branżowymi

Dobór klasy betonu i zbrojenia zgodnie ze szczegółowymi obliczeniami projektu technicznego.

4. Słupy, podciągi

Belki żelbetowe należy wykonywać w jednym cyklu betonowania wraz ze stropami. Nie dopuszcza się wylewania belek w dwóch cyklach (przerwa robocza pod dolną krawędzią stropu) z wyjątkiem, gdzie geometria belki wynika z uskoku stropu.

Rozmieszczenie oraz gabaryty słupów i podciągów pokazano na rzutach poszczególnych kondygnacji. Podciągi należy betonować razem z płytami stropowymi.

Wielkości stosowanych otulin należy przyjmować zgodnie z informacjami podanymi w części rysunkowej. Nie dopuszcza się usunięcia stempli ram, podciągów oraz tarcz garażu przed wykonaniem konstrukcji minimum dwóch kolejnych poziomów ze względu na przestrzenną pracę układu konstrukcyjnego budynku.

Dobór klasy betonu i zbrojenia zgodnie ze szczegółowymi obliczeniami projektu technicznego.

5. Stropy

Stropy projektuje się na sprężonych płytach kanałowych.

6. Schody

Projektuje się schody żelbetowe prefabrykowane z betonu zbrojone prętami, oparte w sposób przegubowy na konsolach żelbetowych wykonanych w spocznikach, na stropach poszczególnych kondygnacji zgodnie z rysunkami szczegółowymi.

7. Ściany murowane konstrukcyjne

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne należy wykonać z elementów murowych silikatowych grubości 24 cm oraz 18 cm klasy 25, kat. I na zaprawie grubowarstwowej M10 o dużej odkształcalności najlepiej cementowo-wapiennej lub cementowej. Grubość spoiny nie powinna być mniejsza niż 1cm i większa niż 1,5cm.

Konieczne jest wykonywanie zbrojenia poziomych spoin muru. W tym celu można stosować zarówno zbrojenie w formie wszelkiego typu prefabrykowanych kratownic lub zbrojenie prętami.

8. Ściany murowane niekonstrukcyjne

Ściany zewnętrzne osłonowe

Projektuje się murowane ściany z bloczków silikatowych klasy 15, kat. I na zaprawie grubowarstwowej M10 o dużej odkształcalności najlepiej cementowo-wapiennej lub cementowej. Grubość spoiny nie powinna być mniejsza niż 1cm i większa niż 1,5cm.

Ściany zewnętrzne należy oddylać (3cm) od belek wyższej kondygnacji oraz kotwić do słupów dla zapewnienia ich stateczności.

W celu ograniczenia przemieszczeń poziomych ścian murowanych oddylatowanych od stropu górnego, należy zastosować łączniki ograniczające przemieszczenia poziome, ale zapewniające swobodę przemieszczeń pionowych np. łączniki stalowe do dylatacji. Długość stalowych profili powinna wynosić 100-150mm.

Ściany należy murować na warstwie zaprawy z oddzieleniem od stropu przekładką z papy.

Ściany wewnętrzne

Ściany wykonać gr. 24 cm z bloczków silikatowych klasy 15, kat. I na zaprawie grubowarstwowej M10. Grubość spoiny nie powinna być mniejsza niż 1cm i większa niż 1,5cm.

Ściany należy murować na warstwie zaprawy z oddzieleniem od stropu przekładką z papy.

Szczegółowe położenie ścian oraz otworów w ścianach murowanych przedstawiają rysunki architektoniczne.

Ściany murowane osłonowe i działowe należy wykonywać bezwzględnie na niepodstemplowanych stropach jak najpóźniej.

W przypadku ścian murowanych niekonstrukcyjnych o wysokości >2,9 m należy ścianę dodatkowo wzmocnić, wykonując wieniec pośredni wklejany wysokości 24cm, zbrojony 4#12, strzemiona #8 co 20 cm.

9. Tynkowanie ścian murowanych

Wszelkie prace tynkarskie należy wykonać jak najpóźniej. W przypadku wystąpienia rys na ścianach murowanych należy je wypełnić zaprawą plastyczną. Miejsca styków murów z konstrukcją żelbetową należy zabezpieczyć siatką z włókna szklanego. Dopiero na tak przygotowane podłoże można układać tynki.

10. Dylatacje

Wprowadzono dylatacje konstrukcyjne zgodnie z częścią rysunkową.

Szerokość i uszczelnienie dylatacji wykonać zgodnie z detalami architektonicznymi.

11. Zabezpieczenie p-poż konstrukcji obiektu

Zabezpieczenie p.poż. konstrukcji żelbetowej zapewniono poprzez zastosowanie odpowiednich otulin zbrojenia oraz odpowiednich wymiarów przekrojowych betonu. Klasy odporności ogniowej poszczególnych elementów konstrukcyjnych przedstawiono w części architektonicznej w operacie ppoż.

Opracowanie:
Zgodnie ze stroną tytułową

D. INSTALACJE SANITARNE WEWNĘTRZNE

1. INSTALACJA WENTYLACJI i KLIMATYZACJI

1.1. Założenia projektowe

Tabela 1

Rodzaj pomieszczenia	Wydajność wentylacji	Temperatura Pom. LATO	Schładzanie powietrza
Komunikacja	$k_{min}=1,0 \text{ w/h}$	n/d	wstępne centralne
Magazyny, Pomieszczenia gospodarcze, techniczne	$k_{min}=1,0 \text{ w/h}$	n/d	n/d
Sanitariaty	Wyciąg : $V_w = 50 \text{ m}^3/\text{h}/\text{miskę}$; $V_w = 25 \text{ m}^3/\text{h}/\text{pisuar}$	n/d	n/d
Szatnie	$k_{min}=4,0 \text{ w/h}$	n/d	n/d
Umywalnie	$k_{min}=5,0 \text{ w/h}$	n/d	n/d
Sala widowiskowa	$V_{os} = 30 \text{ m}^3/\text{h}$ na osobę $V_{os} = 50 \text{ m}^3/\text{h}$ na osobę (sportowca)	$24 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$	wstępne centralne
Siłownia	$V_{os} = 100 \text{ m}^3/\text{osobę}$	n/d	wstępne centralne
Pomieszczenia biurowe i sale spotkań	$V_{os} = 30 \text{ m}^3/\text{h}$ na osobę	$24 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$	wstępne centralne

Parametry powietrza zewnętrznego :

$t_{zew} = 30^\circ\text{C}$; $\phi = 45\%$ - lato

$t_{zew} = -20^\circ\text{C}$; $\phi = 100\%$ - zima

Nie zakłada się normowania wilgotności w żadnym z pomieszczeń. Nawilżanie powietrza lokalne w pomieszczeniach pracy z ekranami monitorowymi w zakresie Inwestora.

1.2. Bilans wentylacyjny

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE				SYSTEMY WENTYLACYJNE	
		NAWIEW	Krotność NAWIEW	WYWIEW	Krotność WYWIEW	NAWIEW OGÓLNY	WYWIEW OGÓLNY
[-]	[-]	[m3/h]	[1/h]	[m3/h]	[1/h]	[-]	[-]
SW.01	PRZEDSIONEK 1	-	-	-	-		
SW.02	HALL	255	1,0	255	1,0	NG1	WG1
SW.03	WC MĘSKI	300	-	250	5,4	NS2	WS2
SW.04	WC NIEPEŁNOSPRAWNY	z SW.02	-	50	3,7	-	WS2
SW.05	WC DAMSKI	250	-	250	5,3	NS2	WS2
SW.06	SALA WIDOWISKOWO - SPORTOWA	6000	3,8	5850	3,8	NG1	WG1
SW.07	KOMUNIKACJA 1	240	2,5	-	-	NG1	-
SW.08	POM. GOSP.	z SW.07	-	20	3,0	-	WG1
SW.09	SIŁOWNIA	800	9,4	800	9,4	NF1	WF1
SW.10	SZATNIA 1	125	4,2	125	4,2	NS2	WS2
SW.11	SZATNIA PRACOWNIKÓW	z SW.07	-	45	4,5	NS2	WS2
SW.12	SZATNIA 2	125	4,2	125	4,2	NS2	WS2
SW.13	KUCHNIA - CATERING	110	2,0	110	2,0	NG1	WZM
SW.14	MAGAZYN SPRZĘTU SPORTOWEGO	z SW.06	-	30	1,0	-	WG1
SW.15	PRZEDSIONEK 2	-	-	-	-	-	-
SW.16	MAGAZYN MEBLI	z SW.06	-	120	1,0	-	WG1
SW.17	MAGAZYN SCENY	z SW.07	-	125	1,0	-	WG1
SW.18	POM. TECHNICZNE	225	1,0	225	1,0	NT1	NT1
SW.19	WC PRACOWNIKÓW	z SW.07	-	50	4,3	NT1	NT1
ST.01	PRZEDSIONEK 1	-	-	-	-	-	-
ST.02	KOMUNIKACJA	180	3,4	-	-	NB2	-
ST.03	POM. SOCJALNE Z SZATNIĄ	75	4,2	-	-	NS3	-
ST.04	UMYWALNIA	z ST.03	-	75	0,0	-	WS3
ST.05	POM.GOSP.	z ST.02	-	20	2,6	-	WS3
ST.06	KUCHNIA - CATERING	z ST.02	-	60	2,1	-	WB2
ST.07	SALA SPOTKAŃ	600	3,5	600	3,5	NB2	WB2
ST.08	WC NIEPEŁNOSPRAWNY	z ST.02	-	50	0,5		WS3
ST.09	WC	z ST.02	-	50	5,2		WS3
ST.10	PRZEDSIONEK 2	-	-	-	-	-	-
ST.11	GARAŻ	910	1,5	910	1,5	NT0	WT1
ST.12	MAGAZYN	50	-	50	1,0	NS3	WT1
ST.13	POM-SOCJALNE	40	2,1	40	2,1	NT2	NT2
SW.00	HALL Z KLATKĄ SCHODOWĄ	90	1,0	90	1,0	NB1	WB1

OK.01	POM. TECH.	30	2,1	30	2,1	NT3	NT3
OK.02	KOMUNIKACJA	70	1,3	-	-	NB1	-
OK.03	KOMUNIKACJA	80	1,5	-	-	NB1	-
OK.04	WC	z OK.02	-	50	6,8	-	WS1
OK.05	POM. GOSP.	z OK.02	-	20	5,4	-	WS1
OK.06	POM. SOCJALNE	90	4,1	90	4,1	NB1	WB1
OK.07	SEKRETARIAT	90	2,7	90	2,7	NB1	WB1
OK.08	GABINET DYREKTORA	90	2,7	90	2,7	NB1	WB1
OK.09	SALA	600	3,6	600	3,6	NB1	WB1
OK.10	MAGAZYN	z OK.03	-	30	1,2	-	WB1
OK.11	SZATNIA 1	110	4,1	110	4,1	NS1	WS1
OK.12	WC.NIEPEŁNOSP.	z OK.03	-	50	4,0	-	WS1
OK.13	SZATNIA 2	125	4,0	125	4,0	NS1	WS1

1.3. Układ NB1WB

Układ NB1WB1 wentylować będzie pomieszczenia biurowe, salę spotkań oraz komunikację Ośrodka Kultury.

Na cele wentylacji w/w pomieszczeń zaprojektowano centralę wewnętrzną zlokalizowaną w pomieszczeniu technicznym. Centrala zostanie wyposażona w :

- sekcję filtracji kl. F7 / ePM2,5 65% (nawiew) i M5 / ePM10 50% (wywiew)
- sekcję odzysku ciepła (wymienник przeciwprądowy) – sprawność odzysku ciepła nominalna $\eta_{min}=80\%$
- nagrzewnico – chłodnicę freonową – typu DX – nawiew : $t_n=21^{\circ}\text{C}$ (zima) ; $t_n=24^{\circ}\text{C}$ (lato)
- wentylatory wysokosprawne z płynną regulacją obrotów typ EC
- zespół przepustnic
- automatykę producenta centrali

Nominalna wydajność układu : $V_N=1.110 \text{ m}^3/\text{h}$; $V_W=990 \text{ m}^3/\text{h}$

Do współpracy z chłodnico-nagrzewnica DX w centrali przewidziano agregat skraplający rewersyjny z modułem współpracy z centralą. Agregat zlokalizowany na dachu budynku.

1.4. Układ NS1WS1

Układ NS1WS1 wentylować będzie pomieszczenia szatni i toalet Ośrodka Kultury. Rozprowadzenie kanałów nad sufitem podwieszanym. Nawiew i wywiew powietrza realizowany anemostatami oraz zaworami wentylacyjnymi. W części pomieszczeń sanitarnych dopływ powietrza zrealizowany poprzez podcięcia i kratki kontaktowe w drzwiach.

Na cele wentylacji w/w pomieszczeń zaprojektowano centralę wewnętrzną zlokalizowaną w pomieszczeniu technicznym lub jako podwieszana w rejonie obsługiwanych pomieszczeń. Centrala zostanie wyposażona w :

- sekcję filtracji kl. F7 / ePM2,5 65% (nawiew) i M5 / ePM10 50% (wywiew)
- sekcję odzysku ciepła (wymienник przeciwprądowy) – sprawność odzysku ciepła nominalna $\eta_{min}=80\%$
- nagrzewnicę elektryczną
- wentylatory wysokosprawne z płynną regulacją obrotów typ EC
- zespół przepustnic
- automatykę producenta centrali

Nominalna wydajność układu : $V_N=235 \text{ m}^3/\text{h}$; $V_W=355 \text{ m}^3/\text{h}$

1.5. Układ NG1WG1

Układ NG1WG1 wentylować będzie pomieszczenie Sali sportowo – widowiskowej wraz z zapleciami.

Na sali sportowej kanały częściowo widoczne (obudowane lub zabezpieczone przed zniszczeniem → dodatkowy płaszcz z blachy stalowej ocynkowanej).

Na sali zakłada się prace wentylacji z wydajnością zmienną w funkcji stężenia dwutlenku węgla (CO₂) w pomieszczeniu. W okresie zimowym, przejściowym i letnim celem wstępnego ogrzania lub schłodzenia sali automatyka centrali będzie umożliwiać uruchomienie wentylacji z wydajnością nominalną niezależnie od poziomu CO₂ w pomieszczeniu.

Nawiew powietrza przez dysze z możliwością regulacji ich kąta położenia wraz z siłownikami wyposażone przez producenta w elementy zabezpieczające przed uderzeniem piłką. Wywiew podstropowy poprzez kratki wywiewne.

Na cele wentylacji w/w pomieszczenia zaprojektowano układ wentylacji w oparciu o centralę wentylacyjną zlokalizowaną w pomieszczeniu technicznym.

Centrala wyposażona zostanie w:

- sekcję filtracji kl. F7 / ePM2,5 65% (nawiew) i M5 / ePM10 50% (wywiew)
- komorę mieszania (praca w funkcji stężenia CO₂ na króćcu powrotnym centrali – minimalna ilość powietrza świeżego 10% ; maksymalna wartość stężenia CO₂ = 1000 ppm)
- sekcję odzysku ciepła (wymienник obrotowy) – sprawność odzysku ciepła nominalna $\eta_{min}=82\%$
- nagrzewnico – chłodnicę freonową – typu DX – nawiew : $t_n=20^{\circ}\text{C}$ (zima) ; $t_n=24^{\circ}\text{C}$ (lato)
- nagrzewnicę wodną
- wentylatory wysokosprawne z płynną regulacją obrotów typ EC
- zespół przepustnic
- automatykę producenta

Nominalna zakładana wydajność układu : $V_N=6.605 \text{ m}^3/\text{h}$; $V_W = 6.400 \text{ m}^3/\text{h}$

Do współpracy z chłodnico-nagrzewnicą DX w centrali przewidziano agregat skraplający rewersyjny z modułem współpracy z centralą. Agregat zlokalizowany na dachu budynku.

Zakłada się ogrzewanie podłogowe w sali wspomagane ogrzewaniem powietrznym z centrali.

1.6. Układ NS2WS2

Układ NS2WS2 wentylować będzie pomieszczenia szatni i toalet siłowni. Rozprowadzenie kanałów nad sufitem podwieszanym. Nawiew i wywiew powietrza realizowany anemostatami oraz zaworami wentylacyjnymi. W części pomieszczeń sanitarnych dopływ powietrza zrealizowany poprzez podcięcia i kratki kontaktowe w drzwiach.

Na cele wentylacji w/w pomieszczeń zaprojektowano centralę wewnętrzną zlokalizowaną w pomieszczeniu technicznym lub jako podwieszana w rejonie obsługiwanych pomieszczeń. Centrala zostanie wyposażona w :

- sekcję filtracji kl. F7 / ePM2,5 65% (nawiew) i M5 / ePM10 50% (wywiew)
- sekcję odzysku ciepła (wymienник przeciwprądowy) – sprawność odzysku ciepła nominalna $\eta_{min}=80\%$
- nagrzewnicę elektryczną
- wentylatory wysokosprawne z płynną regulacją obrotów typ EC
- zespół przepustnic
- automatykę producenta centrali

Nominalna wydajność układu : $V_N=800 \text{ m}^3/\text{h}$; $V_W=845 \text{ m}^3/\text{h}$

1.7. Układ NF1WF1

Układ NF1WF1 wentylować będzie siłownię.

Na cele wentylacji w/w pomieszczeń zaprojektowano centralę wewnętrzną zlokalizowaną w pomieszczeniu technicznym lub jako podwieszana w rejonie siłowni. Nawiew i wywiew realizowany anemostatami sufitowymi. Centrala zostanie wyposażona w :

- sekcję filtracji kl. F7 / ePM2,5 65% (nawiew) i M5 / ePM10 50% (wywiew)
- sekcję odzysku ciepła (wymienник przeciwprądowy) – sprawność odzysku ciepła nominalna $\eta_{min}=80\%$
- nagrzewnico – chłodnicę freonową – typu DX – nawiew : $t_n=21^{\circ}\text{C}$ (zima) ; $t_n=24^{\circ}\text{C}$ (lato)
- wentylatory wysokosprawne z płynną regulacją obrotów typ EC
- zespół przepustnic
- automatykę producenta umożliwiającą co najmniej :

Nominalna wydajność układu : $V_N = 800 \text{ m}^3/\text{h}$; $V_W = 800 \text{ m}^3/\text{h}$

Do współpracy z chłodniczo-nagrzewnicą DX w centrali przewidziano agregat skraplający rewersyjny z modułem współpracy z centralą. Agregat zlokalizowany na dachu budynku.

1.8. Układ NB2WB2

Układ NB2WB2 wentylować będzie salę spotkań, zaplecze cateringu oraz komunikację OSP.

Na cele wentylacji w/w pomieszczeń zaprojektowano centralę wewnętrzną podwieszaną zlokalizowaną nad powierzchnią OSP. Nawiew i wywiew realizowany anemostatami sufitowymi. Centrala zostanie wyposażona w :

- sekcję filtracji kl. F7 / ePM2,5 65% (nawiew) i M5 / ePM10 50% (wywiew)
- sekcję odzysku ciepła (wymienник przeciuprądowy) – sprawność odzysku ciepła nominalna $\eta_{\min}=80\%$
- nagrzewnicę – chłodnicę freonową – typu DX – nawiew : $t_n=21^\circ\text{C}$ (zima) ; $t_n=24^\circ\text{C}$ (lato)
- wentylatory wysokosprawne z płynną regulacją obrotów typ EC
- zespół przepustnic
- automatykę producenta centrali

Nominalna wydajność układu : $V_N = 780 \text{ m}^3/\text{h}$; $V_W = 660 \text{ m}^3/\text{h}$

Do współpracy z chłodniczo-nagrzewnicą DX w centrali przewidziano agregat skraplający rewersyjny z modułem współpracy z centralą. Agregat zlokalizowany na dachu budynku.

1.9. Układ NS3WS3

Układ NS3WS3 wentylować będzie pomieszczenia szatni i toalet OSP. Rozprowadzenie kanałów nad sufitem podwieszanym. Nawiew i wywiew powietrza realizowany anemostatami oraz zaworami wentylacyjnymi. W części pomieszczeń sanitarnych dopływ powietrza zrealizowany poprzez podcięcia i kratki kontaktowe w drzwiach.

Na cele wentylacji w/w pomieszczeń zaprojektowano centralę wewnętrzną podwieszaną w rejonie obsługiwanego pomieszczenia. Centrala zostanie wyposażona w :

- sekcję filtracji kl. F7 / ePM2,5 65% (nawiew) i M5 / ePM10 50% (wywiew)
- sekcję odzysku ciepła (wymienник przeciuprądowy) – sprawność odzysku ciepła nominalna $\eta_{\min}=80\%$
- nagrzewnicę elektryczną
- wentylatory wysokosprawne z płynną regulacją obrotów typ EC
- zespół przepustnic
- automatykę producenta centrali

Nominalna wydajność układu : $V_N = 125 \text{ m}^3/\text{h}$; $V_W = 195 \text{ m}^3/\text{h}$

1.10. Układ WT1 / NT0

Układ WT1 realizować będzie wentylację w pomieszczeniu garażu. Wentylacja pracować będzie w funkcji stężenia tlenku węgla w pomieszczeniu oraz uruchamiana czasowo niezależnie od stężenia. Wywiew dołem i górą. Nawiew poprzez czerpnię ścienną (NT0) z siłownikiem i nieszczelności bramy.

Wydajność nominalna układu $V=960 \text{ m}^3/\text{h}$

1.11. Układ WZM

Układ WZM będzie realizować wywiew ze zmywalni kuchennej.

1.12. Układ NWT1, NWT2, NWT3

Układ NWT1, NWT2, NWT3 zapewnią wentylację pojedynczych pomieszczeń technicznych i socjalnego poprzez wentylatory z odzyskiem wewnętrznym

1.13. Klimatyzacja VRF

Dla pomieszczeń biurowych, sal spotkań, siłowni i sali widowiskowej przewiduje się klimatyzację typu VRF wspomaganej kolektorami słonecznymi. Jako jednostki wewnętrzne zostaną zastosowane klimatyzatory typu kasetowego. Szacunkowa łączna moc chłodnicza systemu VRF $Q_{ch}=45$ kW.

2. INSTALACJA GRZEWCZA (C.O.)

2.1. Założenia dla instalacji c.o.

Temperatury w pomieszczeniach:

Rodzaj pomieszczenia	Zima [°C]
Toalety , Pomieszczenia biurowo - socjalne	20°C
Szatnie, umywalnie	24°C
Sala gimnastyczna (sportowa)	16-20°C
Siłownia	20°C
Pomieszczenia magazynowe, gospodarcze	16°C
Komunikacje	20°C

Współczynniki przenikania ciepła przyjęto zgodnie z cz. architektoniczną projektu

2.2. Źródło ciepła

Bilans ciepła

- obciążenie cieplne - $Q_{co} = 43$ kW
- ciepła woda użytkowa $Q_{sr_h} = 18$ kW / $Q_{maxh} = 63$ W

Jako źródło ciepła projektuję się systemowe rozwiązanie z pompą ciepła absorpcyjną powietrze-woda $Q=35$ kW wraz z kotłem gazowym jako źródłem szczytowym. W/w blok pompy ciepła + kocioł zostanie zlokalizowany na dachu obiektu.

Pompa ciepła + kocioł zasilają będą następujące obiegi grzewcze :

- c.w.u. po stronie wody użytkowej 10/55°C
- instalację ogrzewania podłogowego 35/30°C
- instalację c.t. 50/40°C

Układ wymienników, podgrzewaczy i rozdzielaczy zostanie zlokalizowany w pomieszczeniu technicznym na piętrze.

Przygotowanie c.w.u. będzie w pojemnościowych podgrzewaczach (2x 500 L).

Dezynfekcja termiczna układu c.w.u. realizowana będzie za pośrednictwem kotła gazowego poza godzinami pracy obiektu.

W technologii kotłowni przewiduję się realizację całości rurociągów jako stalowych łączonych przez spawanie lub metodą zaciskową.

2.3. Ogrzewanie podłogowe

Dla ogrzewania pomieszczeń zaprojektowano instalację ogrzewania podłogowego wodnego. Instalacja zostanie zrealizowana rurociągami typu PEX-Al.-PE-x lub alternatywnie PE-RT/Al./PE-RT. Wszystkie pomieszczenia ogrzewane zostaną wyposażone w pętle grzewcze zasilane z rozdzielaczy w szafkach podtynkowych zlokalizowanych w komunikacjach. Regulacja temperatury w pomieszczeniach zostanie zrealizowana poprzez zadajniki pomieszczeniowe zintegrowane z zaworami z siłownikami zlokalizowanymi w rozdzielaczach. Część pomieszczeń takie jak komunikacje, przedsionki oraz inne o niskim wskaźniku zapotrzebowania na ciepło zostaną ogrzane w sposób tranzytowy poprzez rurociągi przez nie przebiegające a docelowo ogrzewające inne pomieszczenia. Szczegóły rozwiązań wg projektu wykonawczego. Rozprowadzenie rurociągów na płytach systemowych lub na warstwach styropianu dostosowanego do montażu ogrzewania podłogowego.

3. INSTALACJA WODY BYTOWEJ I HYDRANTOWEJ

Cele p.poż : $q = 2,0 \text{ l/s}$ (2 hydranty wewnętrzne HW25)

Obiekt zostanie zasilony z sieci zewnętrznej wody przyłączem wodociągowym. Projekt przyłącza wody wg odrębnego opracowania.

Po wejściu wody do budynku nastąpi rozdział wody na cele bytowe i wody do hydrantów. Na odcinku instalacji hydrantowej zostanie zainstalowany zawór antyskażeniowy kl. EA. Na odcinku wody bytowej zaprojektowano zawór priorytetu automatycznie odcinający wodę w przypadku spadku ciśnienia na przyłączy. W przypadku wyposażenia obiektu w system SSP zawór będzie z niego sterowany i monitorowany.

Instalacja wody hydrantowej zasilac będzie hydranty wewnętrzne HW25 z węzłem półsztywnym.

Wyposażenie hydrantów wg branży architektura.

Instalacja wody hydrantowej zostanie zrealizowana rurociągami stalowymi ocynkowanymi wg PN-80/H-74200 łączonymi przez gwintowanie.

Instalacja wody bytowej zostanie wykonana z rur PE-x/Al./PE-wielowarstwowych.

Ciepła woda zostanie przygotowana w pomieszczeniu technicznym za pośrednictwem kotłów i pomp ciepła gazowych i podgrzewaczy pojemnościowych.

W sanitariatach zaprojektowano centralne mieszacze c.w.u.. Mieszacze wyposażone w termometr wskazujący temperaturę wody zmieszanej z możliwością wykonania okresowej dezynfekcji termicznej.

Instalacja c. w. u. będzie spełniać wymagania §120 ust. 2a Warunków Technicznych w zakresie możliwości dezynfekcji termicznej. Realizacja podgrzewu wody z poziomy kotłowni.

Wszystkie zawory ze złączką do węża uzbrojone zostaną w zawory antyskażeniowe kl. HA

4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki z projektowanych przyborów odprowadzane będą grawitacyjnie nad- i podposadzkowo w kierunku projektowanych przykanalików. Dalej ścieki sanitarne odprowadzane będą do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej na działce inwestora.

Instalacja kanalizacji odpowietrzona zostanie poprzez wywiewki kanalizacyjne systemowe. Piony odpowietrzające zostaną wyprowadzone min. 0,6m ponad połac dachu i zwieńczone wywiewkami kanalizacyjnymi PVC. U podstaw pionów zaprojektowano czyszczaki kanalizacyjne PVC.

Wewnętrzna instalację kanalizacyjną zaprojektowano z rur kanalizacyjnych z PVC (HT) szarych.

Instalację kanalizacji podposadzkowej zaprojektowano z PVC-U klasy S, SN8 SDR34 kielichowych, litych.

5. INSTALACJA SKROPLINOWA

Podłączenie odpływu kondensatu parowników wymienników rurami cPVC łączonymi przez klejenie. Orowadzenie kondensatu do kanalizacji sanitarnej poprzez lejek systemowy z przerwą powietrzną poprzez syfony systemowe z zabezpieczeniem antyzapachowym do kanalizacji sanitarnej.

6. IZOLACJE TERMICZNE

Grubość Izolacji termicznej rurociągów należy wykonać zgodnie z:

☐ zgodnie z PN-B-02421 oraz z Dz. U. z 2002 r. Nr 75 Poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami oraz opisem technicznym

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/m ² K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm	Równa d wewnętrznej

		rury
4	Przewody i armatura wg poz. 1-3 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
5	Przewody ogrzewania centralnego wg poz. 1-3, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	13 mm
7	Dla rurociągów freonowych prowadzonych na zewnątrz zastosować płaszcz z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,4 mm lub prowadzić w zamkniętym korycie stalowym.	
8	Przewody wody zimnej i hydrantowej	9 mm

Zaprojektowane typy izolacji termicznej :

- instalacje c.o. , c.w.u., cyr. w.z. - Izolacja z pianki polietylenowej o zamkniętej strukturze komórkowej, dodatkowo (temperatura stosowania do 95°C / klasa reakcji na ogień min. BL-s3,0 / Izolacja nie rozprzestrzeniająca ognia (NRO), współczynnik λ deklarowany zgodny z EN ISO 13787
- instalacja hydrantowa – elastyczna pianka na bazie syntetycznego kauczuku (klasa reakcji na ogień min. BL-s3,0 / Izolacja nie rozprzestrzeniająca ognia (NRO), współczynnik λ deklarowany zgodny z EN ISO 13787

7. INSTALACJA GAZU

Projektowana instalacja gazowa obejmuje rurociąg od ściany zewnętrznej do odbiorników gazu. Odbiorniki gazu będą przystosowane do spalania gazu GZ-50.

Przed odbiornikiem gazu, w odległości nie większej niż 1 m od odbiornika, na instalacji gazu zaprojektowano zawór odcinający. Połączenie kotła i pomp ciepła z instalacją należy wykonać na sztywno. Palnik kotła grzewczego wyposażony będzie w ścieżkę gazową wraz z niezbędną armaturą kontrolno-zabezpieczającą-pomiarową.

Całość instalacji gazowej zaprojektowano z rur stalowych bez szwu wg PN-EN 10208-1:2000 łączonych przez spawanie.

8. OCHRONA BHP

Wszystkie urządzenia ciśnieniowe muszą odpowiadać przepisom UDT. Urządzenia z napędami elektrycznymi muszą odpowiadać warunkom bezpieczeństwa eksploatacji i posiadać znak bezpieczeństwa, ewentualnie świadectwo certyfikacji. Okresowa obsługa i konserwacja urządzeń może być wykonywana jedynie przez pracowników posiadających uprawnienia odpowiednich specjalizacji. Zastosowane materiały i urządzenia muszą odpowiadać warunkom bezpieczeństwa eksploatacji i posiadać niezbędne atesty, znak bezpieczeństwa, ewentualnie świadectwo certyfikacji lub dopuszczenia do stosowania.

Budynek, jego wyposażenie, organizacja pracy i stosowane procedury powinny być zgodne z aktualnie obowiązującymi aktami prawnymi. Montaż rurociągów i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia. Załoga obsługująca i konserwująca projektowane instalacje oraz urządzenia powinna być przeszkolona pod względem BHP.

9. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

1. Przejścia rurociągów przez ściany lub stropy stanowiące oddzielenia przeciwpożarowe wykonać jako szczelne, o odporności ogniowej równej odporności przegrody.
2. Wszelkie przejścia kanałów wentylacyjnych przez ściany lub stropy stanowiące oddzielenia przeciwpożarowe uzbrojone zostaną w klapy przeciwpożarowe odcinające ewentualnie obudowane płytami lub matami do klasy EI120.
3. Wszystkie przepusty instalacyjne instalacji kanalizacji w ścianach i stropach, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej należy wykonać w przepustach o klasie odporności ogniowej (E I) tych elementów.
4. Izolacja cieplna i przeciw kondensacyjna W klasie reakcji na ogień zgodnie z ZAŁĄCZNIKIEM Nr 2,3 (Dz.U. 75, poz. 690 z dnia 12 kwietnia 2002) w sprawie Warunków technicznych, jakim

powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami aktualnymi na dzień sporządzenia niniejszej dokumentacji

Opracowanie:
Zgodnie ze stroną tytułową

E. INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

1. Informacje ogólne

Tematem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych wewnętrznych dla budowy pasywnego budynku użyteczności publicznej w miejscowości Wróblew.

2. Podstawa opracowania

- wytyczne Inwestora,
- aktualne rzuty architektoniczne i instalacji branżowych,
- bieżące konsultacje i uzgodnienia,
- obowiązujące przepisy prawa,
- normy opublikowane przez Polski Komitet Normalizacyjny oraz Stowarzyszenie Elektryków Polskich oraz wytyczne branżowe.

3. Zakres opracowania

Zakres projektu obejmuje nast. instalacje:

- Instalacja zasilania obiektu,
- Rozdzielnica główna,
- Rozdzielnice lokalne,
- Instalacja oświetlenia elektrycznego podstawowego i awaryjnego
- Instalacja gniazd wtyczkowych,
- Instalacja zasilania odbiorników stałych (siły) (technologicznych wentylacji, klimatyzacji i innych)
- Instalacja fotowoltaiczna
- Instalacja odgromowa,
- Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych,
- Instalacje teletechniczne - sieć okablowania strukturalnego (komputerowa, telefoniczna), instalacja przyzywowa w WC dla osób niepełnosprawnych) przeciwwłamaniowa, itp. wg PW
- Instalacja automatyki budynkowej

4. Zasilanie obiektu

Projektowany obiekt zostanie zasilony z sieci PGE Dystrybucja S.A. Przy granicy działki zostanie zamontowane złącze kablowe ZK wraz z szafką pomiarową (zakres prac PGE Dystrybucja S.A.). Ze złącza kablowego należy wyprowadzić wewnętrzną linię zasilającą projektowany budynek i doprowadzić ją do rozdzielnic RWP z głównym wyłącznikiem prądu przy elewacji budynku i dalej do rozdzielnic głównej RG w budynku.

5. Bilans mocy obiektu

Lp	Odbiory	Pi	kz	cos \square	tg \square	Moc obliczeniowa			Io
						Po	Q	S	
		kW	-	-	-	kW	kVAr	kVA	A
	Sieć 230/400V								
1	Oświetlenie	10,4	0,90	0,94	0,36	9,4	3,4		
2	Siła, gniazda	25,0	0,70	0,94	0,36	17,5	6,3		
3	Teletechnika	4,0	0,90	0,94	0,36	3,6	1,3		
4	Inst. sanitarne	99,0	0,70	0,92	0,43	69,3	29,8		
5	Inne + rezerwa 10%	14,1	0,70	0,94	0,36	9,9	3,6		
	Razem:	152,5	0,70	0,93	0,41	109,6	44,4	118,25	170,7

Moc obliczeniowa obiektu wynosi $P_o = 109,6$ kW i jest w granicach wnioskowanej mocy przyłączeniowej wynoszącej 110 kW.

gdzie:

P_j – moc jednostkowa odbioru,
 k_z – współczynnik zapotrzebowania,
 P_o – moc obliczeniowa,
 I_o – prąd obliczeniowy.

6. Kompensacja mocy biernej

Przewiduje się, że zaprojektowane urządzenia nie będą wymagały instalowania kompensacji mocy biernej, a stopień skompensowania będzie spełniał wymagania warunków przyłączenia: $\text{tg } \square \leq 0,4$. Ostateczny stopień skompensowania należy sprawdzić po pełnym uruchomieniu obiektu. W przypadku stwierdzenia niespełnienia wymogów warunków przyłączenia należy, w porozumieniu z projektantem, zastosować odpowiednie środki techniczne mające na celu doprowadzenie do spełnienia tych wymogów.

7. Pomiar energii elektrycznej

Układ pomiarowo-rozliczeniowy zostanie zainstalowany w szafce pomiarowej dostawcy energii (montaż licznika w zakresie prac PGE Dystrybucja S.A.). Z uwagi na projektowaną instalację fotowoltaiczną powinien zostać zainstalowany licznik dwukierunkowy dokonujący pomiaru energii elektrycznej pobranej i oddanej do sieci.

Na potrzeby wewnętrznego pomiaru zużywanej energii przewiduje się osobne liczniki energii dla sali, strażnicy, ośrodka kultury i pomieszczenia technicznego oraz licznik energii wyprodukowanej przez instalację fotowoltaiczną.

Ze względu na demonstracyjny charakter budynku przewiduje się również pomiary strumieni energii zużywanej na potrzeby budynku:

- Oświetlenia wbudowanego,
- Przygotowania c.w.u.
- Central wentylacyjnych, oddzielnie dla:
 - Nagrzewnic
 - Wentylatorów, siłowników, automatyki
- Wytwarzania chłodu,
- Ogrzewania - licznik energii cieplnej oraz opomiarowanie układów elektrycznych pomp
- Pozostałe potrzeby energetyczne: urządzenia biurowe i inne odbiorniki energii.

8. Rozdzielnice

Rozdzielnica główna obiektu RG zostanie zainstalowana na parterze. Rozdzielnica będzie miała na celu zasilanie wszystkich urządzeń i instalacji elektrycznych w budynku. Oprócz rozdzielnic głównej w budynku zostaną zainstalowane rozdzielnice lokalne: strażnicy RST, ośrodka kultury ROK, pomieszczenia technicznego RT oraz instalacji fotowoltaicznej RPV-DC i RPV-AC. Rozdzielnice należy wyposażać w drzwi zamykane na klucz. Powinny posiadać oznakowania wykonane w sposób wyraźny, jasny i w kolorze kontrastowym z kolorem rozdzielnic. Rozdzielnice należy wyposażać w aktualne schematy elektryczne umieszczone w widocznym miejscu, oraz zabezpieczone przed zniszczeniem (np. zalaminowane). W rozdzielnicach przewidzieć 30% wolnego miejsca. Szczegółowe schematy rozdzielnic zostaną opracowane na etapie projektu technicznego i wykonawczego.

9. Wyłącznik pożarowy.

Przy drzwiach wejściowych do budynku projektuje się przeciwpożarowy wyłącznik prądu, który w przypadku pożaru wyłączy zasilanie (zostanie wyłączony rozłącznik główny w rozdzielnicach RWP) dla wszystkich urządzeń elektrycznych w obiekcie.

Z uwagi na wykonanie w budynku instalacji fotowoltaicznej jako on-grid w przypadku zaniku napięcia zasilania, czy to po zadziałaniu przeciwpożarowego wyłącznika prądu, czy to spowodowanego zanikiem napięcia w sieci, inwerter automatycznie musi odłączać panele fotowoltaiczne od sieci, uniemożliwiając dostarczenie wyprodukowanej energii do sieci elektroenergetycznej. W związku z tym należy zastosować inwerter z zabezpieczeniem przed pracą wyspą.

10. Odbiorniki pożarowe.

W budynku nie przewiduje się instalowania urządzeń wymagających zasilania podczas pożaru.

11. Uszczelnianie przejść między strefami pożarowymi

Wszelkie przejścia kablowe przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego należy uszczelniać masą ogniotrwałą. Uszczelnienia te powinny mieć klasę odporności ogniowej taką samą jak oddzielenia pożarowe danej ściany lub stropu.

Dokładny opis stref oraz wydzieli pożarowych wg. opisu architektury.

12. Instalacja oświetlenia elektrycznego i gniazd wtyczkowych

12.1. Oświetlenie podstawowe

Przewiduje się zastosowanie natężeń oświetlenia zgodnych z wymaganiami PN.

Przykładowe natężenia oświetlenia dla wybranych pomieszczeń wynoszą:

- Komunikacja	100lx
- Hol wejściowy	200lx
- Toalety, szatnie	200lx
- Sala widowiskowo sportowa	300lx
- Pomieszczenia techniczne	200lx
- Magazyny	100lx
- Pomieszczenia biurowe, sale spotkań	500lx

Oświetlenie w projektowanym obiekcie zostanie zrealizowane przy pomocy:

- ⇒ opraw LED szczelnych IP65 (w pomieszczeniach technicznych),
- ⇒ opraw LED IP20 w przestrzeniach komunikacyjnych, pomieszczeniach biurowych,
- ⇒ opraw LED typu downlight IP44 w toaletach.

Oprawy oświetleniowe należy montować w sufitach podwieszonych, lub nastropowo.

Sterowanie opraw oświetleniowych odbywać się będzie za pomocą łączników oświetleniowych przy wejściach do pomieszczeń

W toaletach oświetlenie sterowane będzie za pomocą czujników ruchu/obecności.

Stosować osprzęt podtynkowy, w pomieszczeniach technicznych, toaletach należy zapewnić stopień ochrony IP44.

Instalacje prowadzić podtynkowo lub wtynkowo pod warunkiem pokrycia instalacji min 0,5cm warstwą tynku. Szczegółowe rozmieszczenie oraz typy opraw oświetleniowych zostaną dobrane na etapie projektu wykonawczego

12.2. Oświetlenie ewakuacyjne

Oświetlenie ewakuacyjne ma za zadanie oświetlić wyjścia i drogi komunikacyjne w razie przerwy w dostawie energii. W związku z powyższym oprawy ewakuacyjne będą rozmieszczone na drogach ewakuacyjnych, oraz w niektórych pomieszczeniach technicznych.

Oświetlenie ewakuacyjne projektuje się o średnim natężeniu nie niższym niż 1 lx na drogach ewakuacyjnych. W pomieszczeniach o powierzchni większej niż 60m² lub o powierzchniach mniejszych, jeżeli istnieje dodatkowe zagrożenie z powodu wykorzystania tej powierzchni przez dużą liczbę osób przewiduje się oświetlenia awaryjne strefy otwartej (zapobiegające panice) o natężeniu nie mniejszym niż 0,5lx. W pobliżu miejsc zainstalowania sprzętu pożarowego (np. hydranty oraz gaśnice) zostanie zagwarantowane oświetlenie awaryjne 5lx. Minimalny wymagany przepisami czas świecenia oświetlenia to 1 godzina. Zostaną zastosowane oprawy z własnym modułem awaryjnym z autotestem.

Załączanie oświetlenia ewakuacyjnego odbywać się będzie samoczynnie w momencie zaniku napięcia. Wszystkie oprawy awaryjne powinny posiadać aktualne świadectwo dopuszczenia CNBOP.

13. Gniazda wtyczkowe

W obiekcie przewiduje się następujące obwody gniazd wtyczkowych:

- gniazda dla potrzeb ogólnych i biurowych
- gniazda w pomieszczeniach technicznych – szczelność IP44, montaż na wysokości 1,4m (zachować te same wysokości jak w łącznikach instalacji oświetleniowej),
- gniazda w toaletach – w pobliżu umywalki (szczelność IP44) na wysokości ok. 1,1m.
- gniazda w pozostałych pomieszczeniach, korytarzach - montaż na wysokości 0,3m

Gniazda elektryczne i teletechniczne montowane na tej samej wysokości. Osprzęt wspólny dla instalacji elektrycznej i sieci strukturalnej.

14. Instalacja siłowa dla odbiorników stałych

W obiekcie przewiduje się następujące odbiorniki montowane na stałe:

- urządzenia sanitarne, wentylacyjne

Szczegółowe rozmieszczenie osprzętu elektrycznego (gniazd, opraw oświetleniowych, rozdzielnic) zostanie ustalone na etapie projektu wykonawczego i może ulec zmianie na etapie realizacji w wyniku uzgodnień z Inwestorem i Użytkownikiem obiektu.

15. Instalacja fotowoltaiczna

W obiekcie zainstalowana zostanie instalacja fotowoltaiczna. Przewiduje się wykonanie instalacji o mocy około 20 kWp, z panelami PV montowanymi na dachu budynku. Energia produkowana przez instalację, będzie wykorzystywana na bieżące potrzeby obiektu. Dobór parametrów paneli PV na etapie projektu technicznego.

16. Prowadzenie instalacji

Instalacje należy prowadzić zgodnie z normą N-SEP-E-0002.

Podstawowymi sposobami prowadzenia kabli i przewodów będzie układanie ich w korytach kablowych, w rurkach ochronnych w ścianach g-k oraz pod- lub wtynkowo. Instalacje prowadzić podtynkowo lub wtynkowo pod warunkiem pokrycia instalacji min 0,5cm warstwą tynku.

Główne trasy kablowe mocować do stropu, lub ścian konstrukcyjnych, korytka te nie wymagają pokryw. Przewody i kable poza korytkiem powinny być prowadzone w sposób niewidoczny tzn. w rurkach ochronnych, podtynkowo lub wtynkowo. Nie dopuszcza się układania luźno kabli na płytach sufitu podwieszanego.

Dla instalacji teletechnicznych należy przewidzieć odrębne korytka układane obok lub ponad korytkami z przewodami elektrycznymi.

Oprzewodowanie powinno być wykonane w przewodach z miedzi i w osłonach nie wydzielających gazów trujących podczas ewentualnego pożaru.

Należy stosować okablowanie zgodne z dyrektywą CPR. Stosowane kable i przewody muszą być odpowiednio oznakowane w sprawie deklarowanej klasy reakcji na ogień. W poszczególnych przestrzeniach budynku należy stosować okablowanie wg klas reakcji na ogień wg normy N SEP-E-007:2017-09 „Instalacje elektryczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień”

W budynku wyróżniono następujące strefy pożarowe:

- strefa ZL I - sala widowiskowa z przyległymi pomieszczeniami,
- strefy ZL III:
 - o część socjalna w strażnicy OSP
 - o część biurowa na poziomie +1
- strefy PM:
 - o garaż OSP
 - o pomieszczenia techniczne,
 - o magazyn sceny,
 - o magazyn mebli,
 - o magazyn (przy garażu w strażnicy).

W obrębie wyznaczonych dróg ewakuacyjnych należy stosować kable i przewody spełniające wymagania klasy reakcji na ogień:

- w strefie ZLI – B2ca-s1b, d1, a1
- w strefie ZLIII – B2ca-s1b, d1, a1
- w strefie PM – B2ca-s1b, d1, a1

Poza obrębem dróg ewakuacyjnych należy stosować kable i przewody spełniające wymagania klasy reakcji na ogień:

- w strefie ZLI – Dca-s2, d1, a2
- w strefie ZLIII – Dca-s2, d1, a3
- w strefie PM – Eca

Dopuszcza się możliwość zastosowania w poszczególnych przestrzeniach budynku, kabli i przewodów o wyższej klasie „CPR” niż wymagana.

Dopuszcza się prowadzenie kabli elektrycznych rozprzestrzeniających ogień, pod warunkiem okrycia ich warstwą tynku o grubości co najmniej 5 mm. Zapewnia to nierozprzestrzenianie płomienia (ognia) po kablach.

Stosować przewody o izolacji 750V.

Należy stosować głębokie puszkę do osprzętu o głębokości 60mm. Nie stosować puszek rozgałęźnych w pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności – w WC. Przewody prowadzić między gniazdami bez stosowania puszek pośrednich. Przewody należy łączyć poprzez zaciski – zabronione jest łączenie przewodów przez osprzęt.

Zachować wymagane odstępstwa instalacji elektrycznej od innych instalacji.

Przepusty w ścianach i stropach wykonać w klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie elementów budowlanych przez które przechodzą;

Wszystkie otwory służące do wprowadzenia i wyprowadzenia kabli do i z budynku należy uszczelnić tak, aby uniemożliwić przenikanie wody i gazu do wnętrza budynku.

Całość instalacji w zakresie okablowania musi zostać wyraźnie opisana celem jednoznacznej identyfikacji obwodów.

17. Instalacja odgromowa

Instalację odgromową projektuje się wykonać z wykorzystaniem siatki zwodów poziomych i pionowych – zgodnie z normą wieloarkusową PN-EN 62305. Należy zapewnić ochronę odgromową wszystkich wystających ponad poziom dachu elementów budynku takich jak urządzenia instalacji wentylacyjnej, kominy, włązy dachowe, itp. Wszystkie urządzenia elektryczne na dachu należy chronić przed bezpośrednim uderzeniem piorunowym za pomocą zwodów pionowych o wysokości zależnej od wysokości poszczególnych urządzeń. Ochronę nie przewodzących elementów budynku projektuje się poprzez zainstalowanie na nich zwodów poziomych lub pionowych. Przewodzące elementy projektuje się połączyć bezpośrednio z najbliższym zwodem na dachu. Zwody oraz przewody odprowadzające

wykonać drutem DFe/Zn 8mm. Przy łączeniu przewodów instalacji odgromowej stosować złącza śrubowe ocynkowane. Przewody odprowadzające instalacji odgromowej należy prowadzić w rurkach ochronnych odgromowych PCV w warstwie ocieplenia budynku. Przewody odprowadzające łączyć z przewodami uziemiającymi przez złącza kontrolne w skrzynkach kontrolnych w warstwie ocieplenia budynku.

18. Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych

Dla obiektu projektuje się uziom otokowy. Uziom należy wykonać bednarką FeZn 30x4. Połączenia elementów uziomu między sobą i przewodem uziemiającym należy wykonać przez spawanie. Miejsca połączeń należy zabezpieczyć przed korozją np. lakierem asfaltowym. Uziom należy połączyć do głównej szyny uziemiającej GSU i lokalnych szyn wyrównawczych LSW. Po wykonaniu robót należy wykonać sprawdzające pomiary rezystancji uziemienia – obliczeniowa wartość rezystancji nie powinna przekraczać 10Ω.

19. Ochrona przeciwprzepięciowa.

W celu eliminacji przepięć wywołanych wyładowaniami atmosferycznymi lub czynnościami łączeniowymi w obiekcie zaprojektowano system ochrony przeciwprzepięciowej składający się z ograniczników przepięć zainstalowanych w rozdzielnicach. W rozdzielnicy głównej projektuje się ochronniki typu T1+T2, a w rozdzielnicach lokalnych ochronniki typu T2. Ochronniki przepięciowe należy zainstalować również w rozdzielnicach instalacji fotowoltaicznej

20. Instalacje teletechniczne i automatyki budynkowej

W budynku przewiduje się wykonanie następujących instalacji teletechnicznych:

- sieć okablowania strukturalnego (komputerowa, telefoniczna),
- instalacja przyzywowa w WC dla osób niepełnosprawnych,
- antywłamaniowa

Szczegółowy zakres oraz rozwiązania dla instalacji teletechnicznych zostaną opracowane na etapie projektu wykonawczego.

Do sterowania oraz monitorowania pracy układów wentylacji, ogrzewania i oświetlenia przewiduje się system BMS wyposażony w graficzny system lokalnego oraz zdalnego monitoringu

21. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Instalację elektryczną 400/230V projektuje się w układzie TN-S.

Ochrona przeciwporażeniowa podstawowa (przed dotykiem bezpośrednim) realizowana będzie przez zastosowanie izolowania części czynnych przez odpowiednio dobraną izolację przewodów oraz obudów aparatów i urządzeń elektrycznych.

Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu (przed dotykiem pośrednim) realizowana będzie poprzez samoczynne wyłączenie zasilania przy pomocy wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych o prądzie zadziałania 30mA, wyłączników instalacyjnych nadprądowych oraz wkładek topikowych wraz z zastosowaniem połączeń wyrównawczych.

22. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia w trakcie realizacji inwestycji.

W celu bezpiecznego wykonania inwestycji należy sporządzić „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” zgodnie z Art. Nr. 20 Prawa Budowlanego oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002r. Dz. ust. nr151, poz. 156. obowiązek sporządzenia planu bioz spoczywa na kierowniku robót.

W planie należy przewidzieć zapewnienie bezpieczeństwa robót:

- przy pracy na wysokościach,
- wykonywanych przy pomocy dźwigów,
- wykonywanych w pobliżu czynnych przewodów linii elektroenergetycznych,
- pracy pod napięciem w trakcie wykonywania prób rozruchowych i pomiarów.

23. Uwagi końcowe

Przy układaniu instalacji elektrycznej w budynku należy postępować zgodnie z ustawą - Prawo budowlane, ustawą O zagospodarowaniu przestrzennym, oraz aktami wykonawczymi dotyczącymi ww.

ustaw a w szczególności: rozporządzeniem Min. Infrastruktury w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Instalacje elektryczne winny być ułożone zgodnie z odpowiednimi arkuszami normy PN-HD 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”, a także zgodne z normami PN-EN 12464-1 „Oświetlenie miejsc pracy”, PN-EN 62305 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych”. Zastosowany osprzęt instalacyjny musi być oznakowany znakiem „CE”

Opracowanie:

Zgodnie ze stroną tytułową

F. ANALIZA TECHNICZNYCH, ŚRODOWISKOWYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI REALIZACJI SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO.

1. Wariant podstawowy projektowany

POMPY W-P + KOCIOŁ – wariant podstawowy projektowany

CHARAKTERYSTYKA WARIANTU OBLICZEŃ

Pompy W-P Absorpcyjne+Kocioł gaz

INFORMACJE O BUDYNKU

POWIERZCHNIA PRZESTRZENI OGRZEWANEJ	AH	[m2]	1340,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	ϕ_{HL}	[W]	42690
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	QH,nd	[kWh/rok]	37709
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	Eel,pom,HV	[kWh/rok]	26621
POWIERZCHNIA PRZESTRZENI CHŁODZONEJ	AC	[m2]	820,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA SYSTEMU CHŁODZENIA	ϕ_{CL}	[W]	45000
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU CHŁODZENIA	QC,nd	[kWh/rok]	6591
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU CHŁODZENIA	Eel,pom,C	[kWh/rok]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ϕ_W	[W]	45000
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	QW,nd	[kWh/rok]	5997
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	Eel,pom,W	[kWh/rok]	678
POWIERZCHNIA OBSŁUGIWANA PRZEZ SYSTEM OŚWIETLENIA	AL	[m2]	1340,00
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ	ϕ_L	[W]	
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA SYSTEMU OŚWIETLENIA	EK,L	[kWh/rok]	12222
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU OŚWIETLENIA	Eel,pom,L	[kWh/rok]	12222

KOSZTY ZUŻYCIA PALIW

SYMBOL WG ŚWIADECTW			SYMBOL PALIWA			ZUŻYCIE	OPLATA CAŁKOWITA [zł/rok]
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana			ENERGIA ELEKTRYCZNA			77081,81 kWh/rok	48561,54
ZUŻYCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM OGRZEWANIA I WENTYLACJI	ZUŻYCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ZUŻYCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM CHŁODZENIA	ZUŻYCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM POMOCNICZY	ZUŻYCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM OŚWIETLENIA	CENA ZA JEDNOSTKĘ [zł]	OPLATA STAŁA [zł]	OPLATA ABONAMENTOWA [zł]
KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	KOSZT [zł]			
53283,93 kWh/rok	4918,30 kWh/rok	6657,58 kWh/rok		12222,00 kWh/rok			
33568,88	3098,53	4194,27		7699,86			

SYMBOL WG ŚWIADECTW			SYMBOL PALIWA			ZUŻYCIE	OPLATA CAŁKOWITA [zł/rok]
PALIWA - Gaz ziemny			GAZ ZIEMNY MŚ			1530,32 m ³ /rok	3443,22
ZUŻYCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM OGRZEWANIA I WENTYLACJI	ZUŻYCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ZUŻYCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM CHŁODZENIA	ZUŻYCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM POMOCNICZY	ZUŻYCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM OŚWIETLENIA	CENA ZA JEDNOSTKĘ [zł]	OPLATA STAŁA [zł]	OPLATA ABONAMENTOWA [zł]
KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	KOSZT [zł]			
1320,34 m ³ /rok	209,98 m ³ /rok						
2970,77	472,45				2,25 zł/m ³		

PALIWO		OGRZEWANIE I WENTYLACJA	CHŁODZENIE	CIEPŁA WODA	OŚWIETLENIE	RAZEM
ENERGIA ELEKTRYCZNA	zł/rok	33 568,88	4 194,27	3 098,53	7 699,86	48 561,54
GAZ ZIEMNY MŚ	zł/rok	2 970,77		472,45		3 443,22

Pompy W-P + Kocioł

KOSZTY INWESTYCYJNE

NAZWA KOSZTU						
Moduł-pompy ciepła + kocioł						
RODZAJ SYSTEMU					JEDNOSTKA KOSZTU	KOSZT JEDNOST.
Ogrzewanie i wentylacja					zł	170000,00 zł
IŁOŚĆ	KOSZT POZĄTKOWY INWESTYCJI [zł]	CYKL ŻYCIA [lata]	UTRZYMANIE [%/rok]	USUNIĘCIE [%]	KOSZT UTRZYMANIA [zł]	KOSZT USUNIĘCIA [zł]
1,00 szt.	170000,00	30	3,00	0,00	5100,00	0,00

NAZWA KOSZTU						
Maszynownia ciepła						
RODZAJ SYSTEMU					JEDNOSTKA KOSZTU	KOSZT JEDNOST.
Ogrzewanie i wentylacja					zł	85000,00 zł
IŁOŚĆ	KOSZT POZĄTKOWY INWESTYCJI [zł]	CYKL ŻYCIA [lata]	UTRZYMANIE [%/rok]	USUNIĘCIE [%]	KOSZT UTRZYMANIA [zł]	KOSZT USUNIĘCIA [zł]
1,00 szt.	85000,00	30	3,00	0,00	2550,00	0,00

2. Wariant alternatywny

POMPY GRUNTOWE – Wariant Alternatywny

CHARAKTERYSTYKA WARIANTU OBLICZEŃ

Pompy W-S

INFORMACJE O BUDYNKU

POWIERZCHNIA PRZESTRZENI OGRZEWANEJ	AH	[m ²]	1340,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	φHL	[W]	42690
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	QH,nd	[kWh/rok]	37709
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	Eel,pom,H v	[kWh/rok]	29500
POWIERZCHNIA PRZESTRZENI CHŁODZONEJ	AC	[m ²]	820,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA SYSTEMU CHŁODZENIA	φCL	[W]	45000
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU CHŁODZENIA	QC,nd	[kWh/rok]	6591
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU CHŁODZENIA	Eel,pom,C	[kWh/rok]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	φW	[W]	45000
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	QW,nd	[kWh/rok]	5997
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	Eel,pom,W	[kWh/rok]	1250
POWIERZCHNIA OBSŁUGIWANA PRZEZ SYSTEM OŚWIETLENIA	AL	[m ²]	1340,00
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ	φL	[W]	
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA SYSTEMU OŚWIETLENIA	EK,L	[kWh/rok]	12222
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU OŚWIETLENIA	Eel,pom,L	[kWh/rok]	12222

KOSZTY ZUŻYCIA PALIW

SYMBOL WG ŚWIADECTW			SYMBOL PALIWA			ZUŻYCIE	OPLATA CAŁKOWITA [zł/rok]
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana			ENERGIA ELEKTRYCZNA			93777,05	59079,54
ZUŻYCIE PALIWA PRZECZ SYSTEM OGRZEWANIA I WENTYLACJI	ZUŻYCIE PALIWA PRZECZ SYSTEM CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ZUŻYCIE PALIWA PRZECZ SYSTEM CHŁODZENIA	ZUŻYCIE PALIWA PRZECZ SYSTEM POMOCNICZY	ZUŻYCIE PALIWA PRZECZ SYSTEM OŚWIETLENIA	CENA ZA JEDNOSTKĘ [zł]	OPLATA STAŁA [zł]	OPLATA ABONAMENTOWA [zł]
KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	KOSZT [zł]			
67589,90 kWh/rok	7307,58 kWh/rok	6657,58 kWh/rok		12222,00 kWh/rok			
42581,64	4603,77	4194,27		7699,86	0,63 zł/kWh		

PALIWO		OGRZEWANIE I WENTYLACJA	CHŁODZENIE	CIEPŁA WODA	OŚWIETLENIE	RAZEM
ENERGIA ELEKTRYCZNA	zł/rok	42 581,64	4 194,27	4 603,77	7 699,86	59 079,54

KOSZTY INWESTYCYJNE

NAZWA KOSZTU						
Pompa ciepła woda - solanka						
RODZAJ SYSTEMU					JEDNOSTKA KOSZTU	KOSZT JEDNOST.
Ogrzewanie i wentylacja					zł	120000,00 zł
ILOŚĆ	KOSZT POCZĄTKOWY INWESTYCJI [zł]	CYKL ŻYCIA [lata]	UTRZYMANIE [%/rok]	USUNIĘCIE [%]	KOSZT UTRZYMANIA [zł]	KOSZT USUNIĘCIA [zł]
1,00 szt.	120000,00	30	3,00	0,00	3600,00	0,00

NAZWA KOSZTU						
Odwierty - (sondy gruntowe)						
RODZAJ SYSTEMU					JEDNOSTKA KOSZTU	KOSZT JEDNOST.
Ogrzewanie i wentylacja					zł	135000,00 zł
ILOŚĆ	KOSZT POCZĄTKOWY INWESTYCJI [zł]	CYKL ŻYCIA [lata]	UTRZYMANIE [%/rok]	USUNIĘCIE [%]	KOSZT UTRZYMANIA [zł]	KOSZT USUNIĘCIA [zł]
1,00 szt.	135000,00	30	3,00	0,00	4050,00	0,00

3. Porównanie wariantów

KOSZTY ZUŻYCIA PALIW		
PALIWO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
ENERGIA ELEKTRYCZNA		
	Pompy W-P + Kocioł	48 561,54 zł/rok
	Pompy Gruntowe	59 079,54 zł/rok
PALIWO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
GAZ ZIEMNY MŚ		
	Pompy W-P + Kocioł	3 443,22 zł/rok

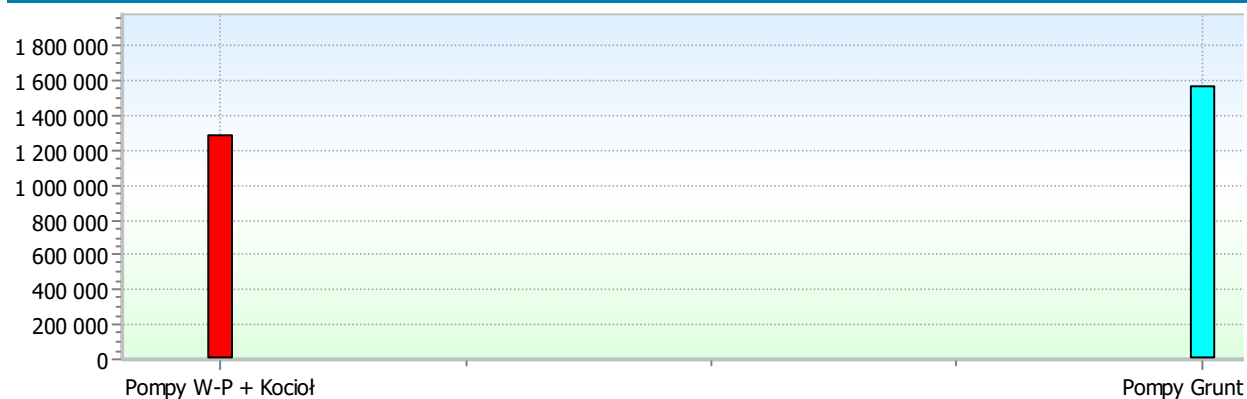
KOSZTY INWESTYCYJNE					
NAZWA KOSZTU	OGRZEWANIE I WENTYLACJA	CHŁODZENIE	CIEPŁA WODA	OŚWIETLENIE	RAZEM
Pompy W-P + Kocioł	255 000,00				255 000,00
Pompy Gruntowe	360 000,00				360 000,00

WYNIKI ANALIZY EKONOMICZNEJ

ZAŁOŻENIA DO ANALIZY

OKRES OBLICZENIOWY	[lata]	30
STOPA DYSKONTOWA	[%]	4

KOSZT CAŁKOWITY



NAZWA WARIANTU	Pompy W-P + Kocioł	Pompy Gruntowe
OBECNA WARTOŚĆ KOSZTU CAŁKOWITEGO [zł]	1286552	1568359
PROSTY CZAS ZWROTU SPBT [lata]	-	-
PRZYRÓST KOSZTÓW INWESTYCYJNYCH W STOSUNKU DO WARIANTU BAZOWEGO [zł]		105000
ROCZNE OSZCZĘDNOŚCI W STOSUNKU DO WARIANTU BAZOWEGO [zł]		-10225

PODSUMOWANIE ANALIZY EKONOMICZNEJ

Najniższym kosztem całkowitym charakteryzuje się wariant "Pompy W-P + Kocioł" czyli wariant projektowany

WYNIKI ANALIZY EKOLOGICZNEJ

NAZWA WARIANTU			Pompy W-P + Kocioł	Pompy Gruntowe
EMISJA RÓWNOWAŻNA	Er	[kg/rok]	386,47	446,37
REDUKCJA EMISJI RÓWNOWAŻNEJ	ΔEr	[kg/rok]	0,0	-59,9
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI RÓWNOWAŻNEJ	%Er	[%/rok]	0,0	-15,5
EMISJA CAŁKOWITA CO ₂	ECO ₂	[kg/rok]	98705,0	113525,0
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ CO ₂	ΔECO ₂	[kg/rok]	0,0	-14819,9
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ CO ₂	%ECO ₂	[%/rok]	0,0	-15,0
EMISJA CAŁKOWITA CO	ECO	[kg/rok]	3,4	3,5
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ CO	ΔECO	[kg/rok]	0,0	-0,1
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ CO	%ECO	[%/rok]	0,0	-2,8
EMISJA CAŁKOWITA SO ₂	ESO ₂	[kg/rok]	254,5	302,0
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ SO ₂	ΔESO ₂	[kg/rok]	0,0	-47,5
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ SO ₂	%ESO ₂	[%/rok]	0,0	-18,7
EMISJA CAŁKOWITA NO ₂	ENO ₂	[kg/rok]	122,6	142,8
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ NO ₂	ΔENO ₂	[kg/rok]	0,0	-20,2
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ NO ₂	%ENO ₂	[%/rok]	0,0	-16,4
EMISJA CAŁKOWITA PYŁÓW	Epyły	[kg/rok]	4,0	4,8
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ PYŁÓW	ΔEpyły	[kg/rok]	0,0	-0,8
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ PYŁÓW	%Epyły	[%/rok]	0,0	-18,7
EMISJA CAŁKOWITA SADZY	Esadza	[kg/rok]	0,000	0,000
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ SADZY	ΔEsadza	[kg/rok]	0,00	0,00
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ SADZY	%Esadza	[%/rok]	0,0	0,0
EMISJA CAŁKOWITA BaP	EBaP	[kg/rok]	0,000	0,000
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ BaP	ΔEBaP	[kg/rok]	0,0000	0,0000
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ BaP	%EBaP	[%/rok]	0,0	0,0

PODSUMOWANIE ANALIZY EKOLOGICZNEJ

Lepszym efektem ekologicznym charakteryzuje się wariant "Pompy W-P + Kocioł" czyli wariant projektowany

Opracowanie:

Zgodnie ze stroną tytułową

G. ANALIZA TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA URZĄDZEŃ, KTÓRE AUTOMATYCZNIE REGULUJĄ TEMPERATURĘ W POMIESZCZENIACH

W projektowanym obiekcie zastosowano urządzenia regulujące temperaturę indywidualnie dla każdego z pomieszczeń. W pomieszczeniach z ogrzewaniem podłogowym zastosowano regulatory pomieszczeniowe typu P (proporcjonalne). Sprawność regulacji przy tym rozwiązaniu jest na poziomie $\eta = 96\%$.

W układzie chłodzenia VRF zastosowano urządzenia z regulacją miejscową z regulatorami sterowanymi w standardzie PID o sprawności regulacji na poziomie $\eta = 98\%$.

Sterowanie w obiekcie wg pomiaru temperatury w strefie lub w trybie włącz / wyłącz dla ogrzewania lub dla chłodzenia cechowałoby się małą oszczędnością inwestycyjną przy stracie sprawności działania systemu o minimum 30-50% co bezpośrednio przełożyłoby się na zwiększenie zapotrzebowania obiektu na energię końcową (efekt ekonomiczny) jak i pierwotną (efekt ekologiczny).

Wobec powyższego, stwierdza się, że rozwiązanie projektowane jest optymalne w kontekście zrównoważonego zużycia energii przez instalacje w obiekcie, jak również z punktu oczekiwanego efektu ekologicznego – ekonomicznego.

Opracowanie:

Zgodnie ze stroną tytułową

H. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

1. Wstęp

Przedmiotem opracowania jest budowa pasywnego budynku użyteczności publicznej w miejscowości Wróblew.

Celem opracowania było przedstawienie w formie opisowej i graficznej rozwiązań w dziedzinie ochrony przeciwpożarowej przyjętych w projekcie budowlanym obiektu w zakresie:

- budowlanym,
- instalacyjnym,
- warunków ewakuacji,
- zaopatrzenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru,
- usytuowania,
- dojazdu pożarowego,
- technicznych zabezpieczeń przeciwpożarowych.

2. Przepisy i normy dotyczące ochrony przeciwpożarowej wykorzystane do wykonania opracowania

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. nr 75, poz. 690 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz.U. Nr 109, poz. 719).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych. (Dz.U. Nr 124/2009 poz. 1030).
- PN-EN ISO 7010:2012 Symbole graficzne -- Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa -- Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa.
- PN-IEC 61024-1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
- PN-EN 1838:2002. Oświetlenie awaryjne.

3. Podstawa wykonania opracowania

Opracowanie wykonano na podstawie zlecenia SIERGIEJ Studio Architektury przy ul. Puszczykowskiej 11/1 we Wrocławiu.

4. Ogólna charakterystyka projektowanego budynku – powierzchnie, wysokość i liczba kondygnacji

Liczba kondygnacji nadziemnych	1, 2
Liczba kondygnacji podziemnych	0
Pow. zabudowy	1269,43 m ²
Pow. Użytkowa (razem z pom. technicznym)	1345,44 m ²
Wysokość budynku	7,65 m

5. Usytuowanie z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym odległości od innych obiektów.

Wymagana odległość budynku od innych obiektów o podobnym przeznaczeniu wynosi 8 m (jeżeli ściana zewnętrzna ma na powierzchni większej niż 65% klasę odporności ogniowej E 60). Odległość ta powinna być powiększona do 12 m, jeżeli powierzchnia ta jest mniejsza od 65% i nie mniejsza od 30%.

Odległość od granic niezabudowanych działek powinna wynosić:

- w przypadku występowania ściany projektowanego budynku mającej na powierzchni ponad 65 % klasę odporności ogniowej E 30 – 4 m,
- w przypadku występowania ściany projektowanego budynku mającej na powierzchni od 30 – do 65 % klasę odporności ogniowej E 30 – 6 m,
- w przypadku występowania ściany projektowanego budynku mającej na powierzchni do 30 % klasę odporności ogniowej E 30 – 8 m,

Powyższe wymagania zostaną spełnione.

6. Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo, zagrożenia wynikające z procesów technologicznych

W budynku przewiduje się wyposażenie biurowe oraz związane z działalnością sali widowiskowej oraz strażnicy.

7. Klasyfikacja pożarowa

Projektowany budynek jest budynkiem niskim o wysokości 7,65 m. Część widowiskowa kwalifikuje się do kategorii zagrożenia ludzi ZL I, natomiast część socjalna strażnicy oraz część biurowa do kategorii zagrożenia ludzi ZL III.

8. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Obciążenie ogniowe dla pomieszczeń w strefach PM wynosić będzie do 500 MJ/m².

9. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji

Kategorie zagrożenia ludzi:

W budynku będą występowały strefy:

- ZL I – zawierające pomieszczenia przeznaczone do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób niebędących ich stałymi użytkownikami, a nieprzeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się,
- ZL III – użyteczności publicznej niezakwalifikowane do ZL I,
- PM – produkcyjno - magazynowe o gęstości obciążenia ogniowego do 500 MJ/m².

Przewidywana liczba osób w budynku wynosi:

- sala sportowo-widowiskowa na parterze do 200 osób,
- pozostałe pomieszczenia ośrodka kultury – 42 osoby
- strażnica – 8 osób

10. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

W obiekcie nie projektuje się pomieszczeń zagrożonych wybuchem, nie zachodzi również konieczność wyznaczania stref zagrożenia wybuchem.

11. Podział obiektu na strefy pożarowe i dymowe

Dopuszczalna wielkość stref pożarowych ZL w budynku niskim wynosi do 8000 m².

Dopuszczalna wielkość stref pożarowych PM o gęstości obciążenia ogniowego do 500 MJ/m² w budynku niskim wynosi do 10 000 m².

W budynku wyróżniono następujące strefy pożarowe:

- strefa ZL I - sala widowiskowa z przyległymi pomieszczeniami,

- strefy ZL III:
 - część socjalna w strażnicy OSP,
 - część biurowa na poziomie +1,
- strefy PM:
 - garaż OSP,
 - magazyn (przy garażu w strażnicy).

Drzwi przeciwpożarowe zostaną wyposażone w samozamykacze.

Ściany oddzielenia przeciwpożarowego (klasa REI) powinny być wzniesione na własnym fundamencie lub na odpowiednio odpornym ogniowo stropie.

12. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych.

Dla budynku wymagana jest klasa D odporności pożarowej.

Projektowaną klasę odporności ogniowej elementów budynku przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Projektowana klasa odporności ogniowej elementów budynku

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop	ściana zewnętrzna	ściana wewnętrzna	przekrycie dachu
"D"	R 30	(-)	REI 30	EI 30 ¹⁾	(-)	(-)

¹⁾ dotyczy pasa międzykondygnacyjnego o wysokości 0,8 m wraz z połączeniem ze stropem

Klasa odporności ogniowej pozostałych elementów budynku:

- elementy schodów ewakuacyjnych (biegi, spoczniki) – R 30,
- ściany i stropy pomieszczeń technicznych stanowiące oddzielenia przeciwpożarowe – REI 60,
- kłapy przeciwpożarowe odcinające – klasa odporności ogniowej równa co najmniej klasie odporności ogniowej przegrody przeciwpożarowej w której są zamontowane.

Wszystkie elementy budynku – nierozprzestrzeniające ognia.

Do wykończenia wewnątrz stosowanie materiałów i wyrobów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne i dymiące, jest zabronione.

13. Warunki i strategia ewakuacji ludzi , oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa i ewakuacyjne) oraz przeszkodowe

Z każdej strefy pożarowej ZL zapewniono niezależne wyjścia na zewnątrz budynku.

Ewakuacja z sali widowiskowej jest możliwa bezpośrednio na zewnątrz budynku przez dwa wyjścia ewakuacyjne oraz drogami komunikacji ogólnej.

Ewakuacja ze strefy ZL III na poziomie +1 odbywa się klatką schodową bezpośrednio na zewnątrz budynku.

Ewakuacja na zewnątrz budynku ze strażnicy OSP jest możliwa korytarzem w części socjalnej.

W budynku spełniono następujące podstawowe warunki ewakuacyjne:

- długość przejścia ewakuacyjnego mniejsza od 40 m,
- długość dojścia ewakuacyjnego w strefie ZL I przy jednym kierunku dojścia mniejsza od 10 m i przy dwóch kierunkach mniejsza od 40 m,

- długość dojścia ewakuacyjnego w strefie ZL III przy jednym kierunku dojścia mniejsza od 30 m, (20 m na poziomej drodze ewakuacyjnej) i przy dwóch kierunkach mniejsza od 60 m.
- drzwi ewakuacyjne otwierane zgodnie z kierunkiem ewakuacji,
- min. szerokość drzwi stanowiących wyjścia ewakuacyjne z pomieszczeń – 0,9 m (0,8 m – w przypadku drzwi służących do ewakuacji do 3 osób),
- drzwi wyjściowe z klatki schodowej na parterze – min. 1,2 m, szerokość drzwi wyjściowych z budynku min. 1,2 m,
- szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych – minimum 1,4 m (1,2 m jeżeli przewiduje się ewakuację mniej niż 20 osób),
- szerokość biegów i spoczników schodów - odpowiednio 1,2 i 1,5 m.

14. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności: wentylacyjnej, elektroenergetycznej, teletechnicznej i odgromowej

Instalacja wentylacyjna i klimatyzacyjna

W obiekcie kanały wentylacyjne przechodzące przez strefy, których nie obsługują powinny być obudowane materiałami w klasie EI oddzielenia ppoż., szachty instalacyjne w klasie j.w. Na granicach stref pożarowych, w przypadku nie zastosowania obudowy, należy zainstalować klapy przeciwpożarowe w klasie odporności oddzielenia ppoż.

Instalacja elektroenergetyczna

Urządzenia przeciwpożarowe powinny być zasilane sprzed głównego wyłącznika prądu.

Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji elektrycznej:

- odporność ogniowa przepustów kablowych w oddzieleniach przeciwpożarowych w klasie EI oddzielenia,
- sterowanie przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu zlokalizowane w pobliżu głównego wejścia do budynku,
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu należy odpowiednio oznakować.

Wszystkie przejścia instalacji przez stropy poszczególnych kondygnacji należy zabezpieczyć do klasy odporności pożarowej oddzielenia.

Instalacja ogrzewcza

Jako źródło ciepła projektuję się systemowe rozwiązanie z pompą ciepła absorpcyjną powietrze-woda wraz z kotłem gazowym jako źródłem szczytowym. W/w blok pompy ciepła + kocioł zostanie zlokalizowany na dachu obiektu.

Ochrona odgromowa

Budynek będzie wyposażony w instalację chroniącą od wyładowań atmosferycznych – ochrona podstawowa.

15. Dobór urządzeń przeciwpożarowych i innych urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu, dostosowanych do wymagań wynikających z przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i przyjętych scenariuszy pożarowych, z podstawową charakterystyką tych urządzeń

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa

Strefa ZL I zostanie wyposażona w instalację hydrantów wewnętrznych 25.

Przewidywane zapotrzebowanie wody przy jednocześnie pracujących dwóch hydrantach wewnętrznych 25:

$$Q_{hydr} = 2 \times 1,0 \text{ l/s} = 2,0 \text{ l/s}$$

Oświetlenie awaryjne

Obiekt wyposażony będzie w samoczynnie załączające się oświetlenie awaryjne. Przewiduje się oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne wykonane w oparciu o oprawy awaryjne, które będą wyposażone w dodatkowe moduły jako źródła zasilania awaryjnego. Czas działania oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego wyniesie nie mniej niż 60 minut od zaniku oświetlenia podstawowego. Natężenie oświetlenia na drogach ewakuacyjnych minimum 1 lx, na powierzchniach otwartych minimum 0,5 lx oraz 5 lux w pobliżu urządzeń ppoż.

Przeciwpowozarowy wylacznik pradu

W obiekcie przewidziano przeciwpowozarowy wylacznik pradu, odcinajacy doplyw pradu do wszystkich obwodow, z wyjatkiem obwodow zasilajacych instalacje i urzadzenia, ktorych funkcjonowanie jest niezbedne podczas powozaru. Zadzialanie wylacznika powoduje odciecie doplywu pradu do wszystkich stref powozarowych.

16. Wyposazenie w gasnice i inny sprzet gasniczy lub ratowniczy

Budynek wyposazony zostanie w gasnice proszkowe lub/i sniegowe o zawartosci srodka gasniczego co najmniej 2kg (3 dm³) na kazde 100 m² powierzchni. Dlugosc dojscia do miejsca ustawienia gasnicy nie bedzie przekraczac 30 m. Szerokosc dojscia do miejsca ustawienia gasnicy nie bedzie mniejsza niz 1m.

Przygotowanie obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia dzialan ratowniczo-gasniczych, a w szczegolnosci informacje o drogach powozarowych, zaopatrzeniu w wode do zewnetrznego gaszenia powozaru oraz o sprzecie sluzacym do tych dzialan

Dla projektowanego obiektu zapotrzebowanie wody do zewnetrznego gaszenia powozaru wynosi 20 dm³/s.

- odleglosc najblizszego hydrantu od chronionego budynku - nie wiecej niz 75 m,
- odleglosc kolejnego hydrantu od budynku - nie wiecej niz 150 m,
- odleglosc od sciany budynku - co najmniej 5 m,
- Czas dzialania instalacji – 120 min.

Ilosc ta bedzie zapewniona z projektowanych hydrantow zewnetrznych w obrębie dzialki, na ktorej znajdowac sie bedzie inwestycja. Szczegolowa lokalizacje pokazano na zalaczonym planie zagospodarowania terenu.

Nalezy zapewnic polaczenie z droga powozarowa wyjsc z budynku, utwardzonym dojsciem o szerokosci minimalnej 1,5 m i dlugosci nie wiecej niz 30 m w sposob zapewniajacy dotarcie bezposrednio lub drogami ewakuacyjnymi do kazdej strefy powozarowej.

Opracowanie:

Zgodnie ze stroną tytułową

I. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA

1. Budynek pasywny:

Ze względu na zamiar ubiegania się o dofinansowanie realizacji obiektu, projektowany budynek musi spełniać kryteria budynku pasywnego, które wg definicji wynoszą:

- roczne zapotrzebowanie na energię niezbędną do ogrzania jednego metra kwadratowego powierzchni będzie na poziomie nie przekraczającym $15 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$,
- roczne zapotrzebowanie na energię niezbędną do chłodzenia jednego metra kwadratowego powierzchni będzie na poziomie nie przekraczającym $15 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$,
- roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną (tj. energię wynikającą z eksploatacji obiektu) na poziomie nie przekraczającym $120 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$
- przegrody zewnętrzne wykonane w taki sposób, aby maksymalnie zredukować mostki termiczne,
- ślusarka okienna oraz drzwiowa montowana w systemie „ciepłego montażu”
- okna oraz witryny o współczynniku przenikania ciepła U poniżej $0,8 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ dla ramy i przeszklenia, całkowitej przepuszczalności energii promieniowania słonecznego dla przeszklenia $g = \text{ok.} 50\%$

Ponadto wymaga się, aby zaprojektowane i wykonane rozwiązania pozwalały spełnić wymagania odnośnie jednostkowego zapotrzebowania na energię użytkową oraz energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację bez urządzeń pomocniczych:

- dla energii użytkowej - $EU_H \leq 11 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$
- dla energii pierwotnej $\leq 10 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$
- jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną wraz z urządzeniami pomocniczymi $EP \leq 38 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$

Pozostałe założenia:

- ściany zewnętrzne o współczynniku przenikania ciepła $U \leq 0,120 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- stropodach o współczynniku przenikania ciepła $U \leq 0,095 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- drzwi zewnętrzne o współczynniku przenikania ciepła $U \leq 1,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- podłoga na gruncie o współczynniku przenikania ciepła $U \leq 0,107 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- należy zastosować centrale wentylacyjne z układem recyrkulacji i odzysku ciepła o sprawności nie mniejszej niż 82%
- instalacja oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego oparta na oprawach LED z uwzględnieniem automatycznej regulacji wykrywającej obecność użytkowników oraz wpływ natężenia promieniowania słonecznego na wydajność źródeł światła

2. Alternatywne źródła energii:

2.1. Energia wiatru

Turbiny wiatrowe posiadają istotne wady: gęstość energii z jednostki objętości jest niewielka, duża sezonowość i zawodność występowania, nierównomierny rozkład w czasie. Producenci standardowo proponują różne wysokości wieży w zależności od mocy turbiny od 60 do 110 m.

2.2. Energia geotermalna

Szacuje się, że ilość wypływającego na powierzchnię Ziemi to ok. 46 TW. Średni strumień geotermalny to około $0,063 \text{ W}/\text{m}^2$ - nie jest on zbyt duży, ale zasoby tej energii są praktycznie niewyczerpywalne, ze względu na ogromną objętość Ziemi. Strumień ten daje średni gradient temperatury (wzrost w kierunku środka) $25 \text{ K}/\text{km}$. Jest to niewystarczające do eksploatacji bezpośredniej, dlatego w geotermii istotne są tzw. rejony hipertermiczne (gradient większy od $80 \text{ K}/\text{km}$) i semitermiczne (od 40 do $80 \text{ K}/\text{km}$). Rejony hipertermiczne to przede wszystkim obszary radiogeniczne (duża zawartość pierwiastków radioaktywnych), obszary wysokiego strumienia ciepła (skały o bardzo dużej przewodności cieplnej) i

punktowe źródła ciepła (zasoby magmy, wody geotermalne). W tych rejonach zasoby geotermalne występują jako petrochemiczne (energia zgromadzona w skałach) i hydrotermiczne (w wodzie). Na terenie planowanej inwestycji nie występują zasoby i źródła ciepłych wód oraz magmy.

2.3. Energia promieniowania słonecznego

Zastosowanie ogniw fotowoltaicznych

Obecnie całkowity koszt wytworzenia określonej ilości energii elektrycznej przy użyciu fotoogniw (uwzględniający ich cenę, i szacowany okres pracy) jest o rząd wielkości wyższy, niż w przypadku energii jądrowej. Mimo to, stosowanie fotoogniw staje się opłacalne w miejscach trudno dostępnych, o ile zapotrzebowanie na moc elektryczną jest niewielkie (pojedynczy dom), zaś odległość od najbliższej linii energetycznej jest większa niż kilka km, lub też budowa nowej linii jest utrudniona z powodu ukształtowania terenu. Zaletą fotoogniw, istotnie wpływającą na obszar ich zastosowań, jest w przybliżeniu liniowa proporcjonalność mocy ogniwa do jego ceny. Dzięki temu, ogniwa słoneczne mogą być tanim źródłem energii dla przenośnych urządzeń małej mocy: kalkulatorów, zegarków i lamp (wyposażonych w akumulatory magazynujące energię zgromadzoną w ciągu dnia). Są również niezastąpione w przestrzeni kosmicznej, gdyż każdy inny sposób wytwarzania energii wymagałby transportu paliw, zaś energia słoneczna jest stale dostępna.

Konwersja fototermiczna

Konwersja fototermiczna, to bezpośrednia zamiana energii promieniowania słonecznego na energię cieplną. W zależności od tego, czy do dalszej dystrybucji pozyskanej energii cieplnej używa się dodatkowych źródeł energii (na przykład do napędu pomp), wyróżnia się konwersję fototermiczną pasywną oraz aktywną. W przypadku konwersji pasywnej, ewentualny przepływ nośnika ciepła (na przykład powietrza lub ogrzanej wody) odbywa się jedynie w drodze konwekcji. W przypadku konwersji aktywnej, używane są pompy zasilane z dodatkowych źródeł energii. Konwersja fototermiczna pasywna wykorzystywana jest głównie w małych instalacjach m.in. do pasywnego ogrzewania budynków. Szczególnie efektywną metodą takiego ogrzewania jest ściana Trombe'a. Wykorzystanie różnicy gęstości pomiędzy powietrzem ogrzanym, a powietrzem chłodnym pozwala na wymuszenie takiego przepływu ciepła, że do budynku jest zasysane chłodne powietrze z zewnątrz. Urządzeniem wykorzystującym to zjawisko do chłodzenia i wentylacji budynków jest komin słoneczny. Konwersję pasywną wykorzystuje się również w termosyfonowych podgrzewaczach wody, w których kolektor jest niżej od zbiornika ciepłej wody oraz przy suszeniu płodów rolnych.

3. Wnioski

Nierównomierny rozkład w czasie występowania słońca i wiatru dyskwalifikuje te źródła, jako podstawowe zasilanie budynku i urządzeń. Inwestor podjął decyzję o zastosowaniu paneli fotowoltaicznych, jako dodatkowego źródła energii elektrycznej.

Budynek zaprojektowano, jako pasywny – jest to ekologiczne rozwiązanie ze względu na niskie zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną. Ponadto zaprojektowano niskoemisyjne źródło ciepła.

Opracowanie:

Zgodnie ze stroną tytułową

J. INFORMACJA DOTYCZĄCA ODSTEPSTWA OD PROJEKTU

Zgodnie z art. 36a ust. 1 i 5 Prawa budowlanego (Dz.U. poz. 290 z 2016 r. – z późniejszymi zmianami) w razie planowanego odstępstwa od zatwierdzonego projektu budowlanego, w przypadku istotnych zmian, konieczne jest uzyskanie decyzji o zmianie pozwolenia na budowę. Projektant wyraża zgodę na niżej wymienione nieistotne odstępstwa od zatwierdzonego projektu budowlanego nie wymagające uzyskania decyzji o zmianie pozwolenia na budowę:

- zmiana rozwiązań materiałowych – pod warunkiem zachowania założonych parametrów i posiadania odpowiednich atestów oraz zachowania założeń estetycznych;
- zmiana w zakresie lokalizacji drzwi, otworów okiennych i ścian działowych przy zachowaniu odpowiednich parametrów użytkowych;
- zmiana tras i materiałów wszelkich instalacji – pod warunkiem posiadania odpowiednich atestów.

K. UWAGI

[uwagi do dokumentacji] Wszelkie zawarte w dokumentacji projektowej uwagi dotyczą adekwatnie danego etapu i zakresu projektowego kompleksowej, wielobranżowej dokumentacji projektowej.

[prawo autorskie] Projekt jest chroniony Prawem Autorskim (Dz. U. 94.24.83 z dnia 23.02.94). Wszelkie informacje zawarte w projekcie (pokazane i opisane) stanowią własność 'Jednostki Projektowania' i nie wolno ich użyć ponownie, kopiować i reprodukować bez pisemnej zgody autorów opracowania, POZA PRZYPADKAMI OKREŚLONYMI ODRĘBNYMI UMOWAMI.

[przygotowanie terenu budowy] Teren budowy powinien być przygotowany przez wydzielenie, uporządkowanie i zabezpieczenie pod względem BHP i p.poż. W czasie wykonywania robót rozbiórkowych, budowlanych i montażowych należy ściśle przestrzegać odnośnie obowiązujące w tym zakresie przepisy. Wszyscy pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu robót na budowie muszą być przeszkoleni i znać przepisy BHP i p.poż.

[warunki wykonania i odbioru robót] Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych - zgodnie ze sztuką budowlaną (Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych).

[odbioru przez organy] Realizowana na bazie niniejszej dokumentacji inwestycja zostanie przekazana do użytku dopiero po przeprowadzeniu przez wymagane Organy i Ekspertów odbiorów wszystkich robót budowlanych i instalacyjnych oraz po przedłożeniu odpowiednich protokołów, analiz, zaświadczeń odbioru.

[integralność dokumentacji] Całościową, kompleksową, integralną dokumentację projektową stanowią m. in. następujące elementy wszystkich branż: rysunki, detale, opisy, uwagi, adnotacje, zestawienia, tabele, karty katalogowe, obliczenia, załączniki – dokumenty formalno – prawne, decyzje, uzgodnienia, pozwolenia, opinie, analizy oraz inne opracowania, a także specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót, przedmiary robót. Wszelkie powyższe elementy dokumentacji projektowej wielobranżowej należy rozpatrywać integralnie, kompleksowo, sumarycznie. Uwagi i opisy zamieszczone w części rysunkowej i opisowej projektu stanowią integralną część niniejszego opracowania.

[koordynacja z projektami branżowymi] Rozmieszczenie, układ i wszelkie informacje dotyczące elementów branżowych, jak m.in. elementy konstrukcyjne, sieci, instalacje i urządzenia wewnętrzne i zewnętrzne wykonywać ściśle według projektów branżowych. Powyższe elementy należy koordynować i dostosować do projektu wiodącego, jakim jest dokumentacja projektowa branży architektura.

[koordynacja z innymi elementami opracowania] Przedstawione w dokumentacji rozwiązania projektowe należy koordynować i wykonywać, uwzględniając pozostałe elementy zawarte w niniejszej dokumentacji – np. operaty, analizy, ekspertyzy, opinie, uzgodnienia, decyzje, wytyczne, projekty szczegółowe, przy założeniu, że projekt architektoniczno-budowlany branży architektura jest projektem wiodącym.

[sprawdzenie geodezyjne rzędnych wysokościowych] Przed realizacją obiektów bezwzględnie należy dokonać sprawdzenia geodezyjnego rzędnych wysokościowych i wymiarów. W przypadku wystąpienia różnic, projektowany układ należy dostosować do stanu istniejącego przy konsultacji z Głównym Projektantem, zachowując zasady zawarte w projekcie.

[przykładowe rozwiązania projektowe] Zawarte w projekcie budowlanym rozwiązania projektowe są rozwiązaniami przykładowymi. Sposoby ich realizacji, wykonania, dostosowania do specyficznych warunków, montażu, mocowania, do wytycznych danego systemu, a także przygotowanie dokumentacji warsztatowej i powykonawczej należy wykonywać ściśle wg ich wytycznych, wg założeń niniejszej dokumentacji, projektu wykonawczego oraz wg zasad sztuki budowlanej i obowiązujących przepisów.

[uszczegółowienie rozwiązań projektowych] Uszczegółowienie będzie zakres projektów wykonawczych.

[nazwy własne i marki handlowe] Wszystkie nazwy własne i marki handlowe elementów budowlanych, systemów, urządzeń i wyposażenia, zostały użyte w niniejszym opracowaniu w celu określenia odpowiedniego standardu wykonania i wyposażenia budynku. Przykładowy system, Producent, marka mogą być zamienione na rozwiązanie równoważne.

[wyjściowe parametry produktu] Wyjściowe parametry wskazane przez przykładowy produkt należy traktować jako bazę wyjściową. Należy je traktować jako wskazanie parametrów istotnych. Dodatkowe parametry materiałowe należy dobierać na podstawie specyfikacji technicznej i projektu wykonawczego.

[materiały, rozwiązania techniczne, urządzenia] Wszystkie zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia powinny odpowiadać normom bezpieczeństwa p/poż., sanepid, bhp, a także powinny posiadać odpowiednie atesty (w tym m.in. Atesty Higienicznego Państwowego Zakładu Higieny) i aprobaty techniczne (w tym m.in. Aprobaty Techniczne Instytutu Techniki Budowlanej), deklaracje zgodności i certyfikat zgodności oraz powinny być zgodne z przepisami szczegółowymi.

[wykonanie robót budowlanych] Wszystkie roboty budowlane (w tym przygotowanie, obróbka, montaż wszelkich materiałów i systemów), rozwiązania projektowo-realizacyjne, detale architektoniczne należy wykonać w oparciu o rysunki wykonawcze konsultowane z Głównym Projektantem obiektu, a także ściśle zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi, technologią wykonania, instrukcjami i specyfikacjami technicznymi Producenta/ Dostawcy systemu oraz zasadami wiedzy technicznej i obowiązującymi przepisami.

[inspekcja Rzeczoznawcy] Po zakończeniu instalacji rozwiązań systemowych należy zapewnić inspekcję autoryzowanego Rzeczoznawcy Dostawcy systemu w celu skontrolowania, czy prace instalacyjne zostały wykonane zgodnie z kompletną dokumentacją dotyczącą danego rozwiązania systemowego, wytycznymi Dostawcy oraz obowiązującymi przepisami.

[gwarancja szczelności, stabilności, solidności, staranności, precyzji i profesjonalizmu wykonania] Wykonanie wszelkich prac budowlanych, montażowych, instalacyjnych oraz prac mających wpływ na bezpieczeństwo życia i zdrowia człowieka oraz późniejszą użyteczność, eksploatację i optymalnie niskie koszty utrzymania bezwzględnie powinny gwarantować szczelność, stabilność, solidność, poprawność, precyzję i profesjonalizm wykonania. Montaż elementów powinien gwarantować prawidłowe wykonanie wszelkich detali, m.in. obróbek, uszczelnień, prawidłowego działania elementów i mechanizmów, niezawodność systemu, nieprzekroczenia max. tolerancji wymiarowej, nieprzemarzanie przegrody i elementów. Miejsca połączeń, obróbki, wykończenia, styki różnych materiałów, rozwiązania narażone na rozszerzalność termiczną i pracę materiałów, rozwiązania narażone na nieszczelności, rozwiązania narażone na działanie czynników atmosferycznych należy wykonywać w najwyższym stopniu

staranności, precyzji i profesjonalizmu, gwarantujących szczelność, stabilność i poprawność wykonania rozwiązań. Przy wykonywaniu powyższych prac należy uwzględnić warunki współpracy i eksploatacji wszystkich elementów, podane przez Producentów. Materiały budowlane oraz warstwy narażone na czynniki zewnętrzne powinny spełniać wszelkie parametry do zastosowania w warunkach zewnętrznych. Technologia montażu, zabezpieczenia, warunki użytkowania, konserwacja – ściśle wg wytycznych Dostawcy systemu lub Wykonawcy. Dostawca lub Wykonawca powinien przedstawić Inwestorowi gwarancję na wykonanie przegród i rozwiązań, ich szczelności i prawidłowego działania w danym okresie.

Opracowanie:

Zgodnie ze stroną tytułową

RYSUNKI: