

PROJEKT TECHNICZNY

- STRONA TYTUŁOWA -

NAZWA ZAMIERZENIA
BUDOWLANEGO:

**BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ W
MIEJSCOWOŚCI GŁADCZYN**

ADRES I KATEGORIA
OBIEKTU:

**IX - KATEGORIA OBIEKTU,
GŁADCZYN 34, 07-217 ZATORY**

LOKALIZACJA
OBIEKTU:

**JEDNOSTKA EWID.142407_2 ZATORY
OBRĘB 0026 GŁADCZYN, DZIAŁKA NR EW. 59**

INWESTOR:
ADRES INWESTORA:

**GMINA ZATORY
UL. JANA PAWŁA II 106, 07-217 ZATORY**

PROJEKTANT:

| BRANŻA | NR UPRAWNIEŃ | PODPIS |
|-----------------------------------|-------------------|--------|
| PROJEKTANT - ARCHITEKTURA: | | |
| tech. bud. Kazimierz Mech | AN-III-0073/78/78 | |
| SPRAWDZAJĄCY - ARCHITEKTURA: | | |
| mgr inż. arch. Aleksander Wietrow | 608/86/Os | |
| PROJEKTANT - KONSTRUKCJA: | | |
| tech. bud. Kazimierz Mech | AN-III-0073/79/78 | |
| SPRAWDZAJĄCY - KONSTRUKCJA: | | |
| mgr inż. arch. Aleksander Wietrow | 608/86/Os | |
| PROJEKTANT - SANITARNA: | | |
| mgr inż. Piotr Jaworski | MAZ/0013/PWBS/19 | |
| SPRAWDZAJĄCY- SANITARNA: | | |
| mgr inż. Katarzyna Jaworska | MAZ/0413/PWBS/21 | |
| PROJEKTANT - ELEKTRYCZNA: | | |
| mgr inż. Adam Zaliwski | MAZ/0330/PWBE/21 | |
| SPRAWDZAJĄCY - ELEKTRYCZNA: | | |
| mgr inż. Mariusz Roman | MAZ/0275/PWBE/15 | |

Egzemplarz nr 1

Maków Mazowiecki, listopad 2022r.

SPIS TREŚCI

| | |
|--|------------|
| 1. Branża architektoniczna - część opisowa | str. 3-9 |
| 2. Branża architektoniczna - część graficzna | str. 10-18 |
| 3. Branża konstrukcyjna - część opisowa | str. 19-25 |
| 4. Branża konstrukcyjna - część graficzna | str. 26-30 |
| 5. Branża sanitarna - część opisowa | str. 31-47 |
| 6. Branża sanitarna - część graficzna | str. 48-53 |
| 7. Branża elektryczna - część opisowa | str. 54-59 |
| 8. Branża elektryczna - część graficzna | str. 60-66 |
| 9. Oświadczenia projektantów | |
| a) Oświadczenie projektanta – architektura | str. 67-69 |
| b) Oświadczenie projektanta – konstrukcja | str. 70-73 |
| c) Oświadczenie projektanta – b. sanitarna | str. 74-77 |
| d) Oświadczenie projektanta – b. elektryczna | str. 78-81 |

I. BRANŻA ARCHITEKTONICZNA - CZĘŚĆ OPISOWA

1. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH I WEWNĘTRZNYCH

1.1. ŁAWY FUNDAMENTOWE

W projekcie przyjęto posadowienie budynku na ławach fundamentowej na podstawie prostych warunków gruntowych i zaliczenia obiektu do I kategorii geotechnicznej. Ławy fundamentowe zaprojektowano jako wylewane (wymiarów pokazano na rysunku schematu fundamentów). Ławy fundamentowe wykonane z betonu C25/30 (B30) W8. Klasa ekspozycji betonu XA1. Zbrojenie ław stalą klasy RB 500 W (A-IIIIN). Pod ławy fundamentowe wylać warstwę betonu podkładowego klasy C12/15 o grubości 10cm. Na ławach fundamentowych ułożyć izolację przeciwwilgociową z bentonitowej maty izolacyjnej VOLTEX lub z dwóch warstw papy fundamentowej termozgrzewalnej

1.2. ŚCIANY FUNDAMENTOWE

Ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych na zaprawie cementowej M5. Ściany fundamentowe zwieńczone wieńcem żelbetowym o przekroju 24x24cm wylewanym na mokro z betonu klasy C20/25 (B25) XC1. Ściany fundamentowe należy zwieńczyć przewiązkami żelbetowymi poziomymi o przekroju 24x24cm. Przewiązki wykonane z betonu C25/30 (B30). Zbrojenie ław stalą klasy RB 500 W (A-IIIIN).

1.3. IZOLACJE FUNDAMENTÓW

- pionowa cieplna styropianem EPSP120 grubości 15cm.
- pionowa przeciwwilgociowa dwukrotne malowanie pastą DYSERBIT oraz folia „kubelkowa” PE.
- pozioma ścian fundamentowych izolację przeciwwilgociową z bentonitowej maty izolacyjnej VOLTEX lub z dwóch warstw papy fundamentowej termozgrzewalnej.

1.4. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE I SŁUPY

Ściany zewnętrzne budynku zaprojektowano jako wielowarstwowe o wytrzymałości na ściskanie. Konstrukcja ścian zewnętrznych z bloczków betonu komórkowego klasy 500 gr. 24cm na zaprawie cienkowarstwowej. W ścianach zewnętrznych zaprojektowano przewiązki żelbetowe pionowe o przekroju 24x24cm, w rozstawie pokazanym na rysunku konstrukcyjnym. Przewiązki wykonane z betonu C25/30 (B30). Zbrojenie ław stalą klasy RB 500 W (A-IIIIN).

Izolację termiczną stanowi styropian EPS80 Fasada 036 gr. 15cm. Izolację termiczną należy wykonać wg rozwiązań systemowych producenta. Parametry termiczne styropianu powinny być nie gorsze niż wyspecyfikowane w projektowanej charakterystyce energetycznej (Opis techniczny branży sanitarnej).

Elementy wykończeniowe elewacji to: tynki zewnętrzne zaprojektowane jako cienkowarstwowe silikatowo-silikonowe, tynki żywiczne i tynki silikonowe dekoracyjne o strukturze drewna. Dokładny opis znajduje się w części graficznej (rzuty i przekroje).

1.5. ŚCIANY WEWNĘTRZNE

Ściany wewnętrzne konstrukcyjne z bloczków betonu komórkowego klasy 600 gr. 24cm na zaprawie cienkowarstwowej. W ścianach konstrukcyjnych, wewnętrznych zaprojektowano przewiązki żelbetowe pionowe o przekroju 24x24cm, w rozstawie pokazanym na rysunku konstrukcyjnym. Przewiązki wykonane z betonu C25/30 (B30). Zbrojenie ław stalą klasy RB 500 W (A-IIIIN).

Ściany wewnętrzne działowe z bloczków betonu komórkowego gr. 12cm. Ścianki działowe należy murować na przekładce z papy termozgrzewalnej lub folii PE 0,4mm, starannie

powiązać ze ścianami nośnymi za pomocą wiązania lub łączników systemowych, a szczeliny między ściankami a stropem wypełnić pianką poliuretanową.

1.6. WIEŃCE

W ścianach konstrukcyjnych zewnętrznych i wewnętrznych w poziomie stropu nad parterem należy wykonać wieńce żelbetowe monolityczne o wymiarach wg rysunków konstrukcyjnych z betonu klasy C20/25(B25) XC1 zbrojonych stalą RB 500 W (AIII-N). Dokładnie zbrojenie pokazano na rysunkach zbrojeniowych elementów żelbetowych.

1.7. BELKI I NADPROŻA

Nadproża wykonać z prefabrykowanych belek nadprożowych (np. YTONG, Porotherm).

1.8. DACH

Dach zaprojektowano jako wielospadowy o konstrukcji drewnianej z wiązarów drewnianych opartych i mocowanych do wieńca żelbetowego za pomocą łączników systemowych. Pokrycie dachu nachylone pod kątem 25° i przykryte blachodachówką. Do konstrukcji dachu przyjęto drewno sosnowe klasy C24, o wilgotności 12%. Dach jest wentylowany z wlotami pod okapem i wylotami w kalenicy.

1.9. PODŁOGA NA GRUNCIE

Podłogę parteru zaprojektowano jako podkład betonowy z betonu C12/15 grub. 10cm na podsypce piaskowej grub. 10cm z izolacją przeciwwilgociową z folii 2xPE, ocieploną płytami styropianowymi EPS150 grub. 15cm i wykończoną wylewką betonową. Podłogę dylatować po obrysie ścian, w progach drzwi, przy zmianie grubości posadzki oraz zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu posadzkowego.

1.10. IZOLACJE

1.10.1. IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE

- Izolacja pozioma i pionowa fundamentów:
Izolację ław fundamentowych wykonać za pomocą bentonitowej maty izolacyjnej VOLTEX lub z dwóch warstw papy fundamentowej termozgrzewalnej. Izolacja pionowa ścian fundamentowych powłokowa 2xDYSPERBIT.
Pod pierwszą warstwą bloczków betonu komórkowego należy wykonać przekładkę z papy termozgrzewalnej połączoną szczelnie z izolacją pionową
- Izolacja podłóg:
Izolację przeciwwilgociową na poziomie posadzki parteru należy wykonać stosując dwie warstwy folii PE grub. 0,3mm, układanej pod styropianem.
- Izolacja sufitu:
Izolację przeciwwilgociową na poziomie wiązarów dachowych należy wykonać stosując jedną warstwę folii PE grub. 0,3mm, układanej pod wełną mineralną.
- Izolacja dachu:
Izolację przeciwwilgociową na pasów górnych wiązarów dachowych należy wykonać stosując jedną warstwę folii PE grub. 0,3mm, układanej pod wełną mineralną.

1.10.2. IZOLACJE TERMICZNE

- Izolacja podłóg
Na poziomie posadzki parteru wykonać izolację termiczną ze styropianu EPS 150 gr. 15cm układanego na izolacji przeciwwilgociowej.
Na stropie nad parterem należy wykonać izolację termiczną z wełny mineralnej $\lambda=0,033$, gr. 25cm po wcześniejszym wykonaniu paroizolacji z folii PE.
- Izolacja strychu

W przestrzeniach między pasami górnymi wiązarów należy wykonać izolację termiczną z wełny mineralnej $\lambda=0,033$, gr. 10cm z paroizolacją z folii PE.

2. ROZWIĄZANIA ELEMENTÓW WYKOŃCZENIOWYCH

2.1. POSADZKI

Posadzki we wszystkich pomieszczeniach wykonać na wylewce cementowej, zbrojonej lub z mikrobrojeniem.

Każdy rodzaj posadzki należy odizolować od konstrukcji nośnej warstwą materiału izolacyjnego akustycznie i termicznie. Posadzki należy wykonać wg zestawienia przegród budowlanych.

2.2. TYNKI

Ściany zewnętrzne tynkowane tynkami silikatowo-silikonowymi w kolorze białym i o strukturze drewna, wg rozwiązań systemowych. Tynki wewnętrzne należy tynkować tynkami cementowo-wapiennymi kategorii IV nakładanymi mechanicznie (w razie konieczności wykończyć gładzią gipsową).

2.3. ZABUDOWA SUFITÓW

Sufity zabudować systemowymi kasetonowymi sufitami podwieszanymi o wymiarach 60x60cm z profilami odkrytymi w kolorze białym. Klasa pochłaniania dźwięku A. W sanitariatach, zapleczu świetlicy, pom. porządkowym, technicznym, magazynie należy zastosować kasetony do pomieszczeń mokrych.

2.4. MALOWNIA I POWŁOKI ZABEZPIECZAJĄCE

W sanitariatach, zapleczu świetlicy i pom. porządkowym należy wykonać okładziny ścian z glazury do wysokości 2,0m.

Ściany w pozostałych pomieszczeniach i sufity tynkowane należy pomalować farbami lateksowymi lub akrylowymi. Przed malowaniem z powierzchni usunąć wszelkie zanieczyszczenia, a szpachlowania przeszlifować. Podłoże należy zagruntować gruntem.

2.5. STOLARKA BUDOWLANA

Stolarkę okienną zaprojektowano jako PVC. Okna potrójnie szklone o współczynniku przenikania ciepła $U_{max}= 0,8W/m^2K$.

Drzwi zewnętrzne wejściowe aluminiowe ocieplone o współczynniku $U_{max}= 0,9W/m^2K$.

Drzwi wewnętrzne aluminiowe i drewniane. Drzwi powinny mieć w dolnej części wykonane otwory o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż $0,022m^2$ dla dopływu powietrza (zgodnie z wytycznymi wentylacji mechanicznej).

Uwaga: Okna i drzwi wykonać na indywidualne zamówienie. Przed zamówieniem stolarki należy wymiary sprawdzić na budowie.

2.6. POKRYCIE DACHU

Pokrycie dachu zaprojektowano z blachodachówki o grub. 0,5mm, mocowanej do łąt drewnianych o przekroju 4x5cm i kontrłat o przekroju 5x2,5cm. Na pełnym deskowaniu dachu należy ułożyć wiatroizolację z folii wstępnego krycia (FWK).

2.7. OBRÓBKI BLACHARSKIE

Obróbki blacharskie należy wykonać z blachy stalowej powlekanej.

Rynny i rury spustowe należy wykonać z blachy stalowej powlekanej wg rozwiązań systemowych wybranego producenta.

3. ROZWIĄZANIA NIEZBĘDNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO ZEWNĘTRZNEGO

3.1. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC 160x4,7 SN8. Instalację włączyć do projektowanej studni przyłącza kanalizacji sanitarnej do zewnętrznej sieci sanitarnej.

3.2. Przyłącze wodociągowe

Przyłącze wodociągowe z rur PE 40x3,0 PN10. Przyłącze włączyć w istniejące przyłącze.

3.3. Przyłącze energetyczne

Wg warunków technicznych przyłączenia do sieci wg odrębnego opracowania.

4. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

4.1 Powierzchnia, wysokość , liczba kondygnacji.

- | | |
|---------------------------------|-------------------------|
| • powierzchnia zabudowy | – 252,00 m ² |
| • powierzchnia wewnętrzna | – 217,46 m ² |
| • wysokość do kalenicy | – 7,27 m niski (N), |
| • liczba kondygnacji naziemnych | – 1 |
| • kondygnacje podziemne | – brak |

4.2 Parametry pożarowe występujących substancji palnych.

Nie przewiduje się składowania i magazynowania w budynku materiałów pożarowo niebezpiecznych w rozumieniu § 2 ust. 1 pkt.1 Rozporządzenia MSWiA z dnia 07 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 109 poz. 719 z 2010r.)

4.3 Przewidywana wielkość gęstości obciążenia ogniowego.

Dla pomieszczeń magazynowych i technicznych jakie występują w budynku przyjmuje się gęstość obciążenie ogniowe do 500MJ/m² przy powierzchniach składowania i technicznych nie przekraczających 200m².

4.4 Usytuowanie z uwagi na bezpieczeństwo przeciwpożarowe.

Projektowany budynek usytuowany jest w następujących odległościach:

- od granicy działki: od str. północnej 4,85÷4,90m, od str. południowej 4,00÷5,50m, od str. zachodniej 4,00÷4,20m, od str. wschodniej 12,95m.

4.5 Strefy pożarowe, oddzielenia p.poż.

Budynek zaprojektowano w jednej strefie pożarowej:

ZL-III - powierzchnia strefy – 217,46 m²

Pomieszczenie wydzielone pożarowo: pom. techniczne (kotłownia):

- ściany – REI60,
- strop – REI60,
- drzwi – EI30 – zamek umożliwiający otwarcie drzwi od wewnątrz pod naciskiem.

4.6 Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywaną liczbę osób w pomieszczeniach i na każdej kondygnacji.

Projektowany budynek administracyjny zaliczony jest do kategorii zagrożenia ludzi ZL III.
Przewidywana liczba osób w budynku – do 50 osób.

4.7 Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych.

Nie przewiduje się zastosowanie materiałów palnych w pomieszczeniach budynku, których parametry fizyko-chemiczne wykazują właściwości łatwo zapalne lub wybuchowe - pomieszczenia i przestrzenie zewnętrzne nie są kwalifikowane pod względem wybuchowym.

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

1) Klasa odporności pożarowej budynku.

Przyjmuje się zgodnie z warunkami technicznymi dla budynku zaliczonego do kategorii zagrożenia ludzi ZL III, niskiego - klasę odporności pożarowej budynku „D”.

2) Odporność ogniowa elementów budowlanych i stopień rozprzestrzeniania ognia.

| Klasa odporności pożarowej budynku | Klasa odporności ogniowej elementów budynku | | | | | |
|------------------------------------|---|-------------------|---------------|-------------------|-------------------|------------------|
| | główna konstrukcja nośna | konstrukcja dachu | strop | ściana zewnętrzna | ściana wewnętrzna | przekrycie dachu |
| D | R30 | (-) | REI 30 | EI 30 | (-) | (-) |

3) Stopień rozprzestrzeniania ognia – zaprojektowane elementy konstrukcyjne jako nierozprzestrzeniające ognia (NRO),

4) Obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych posiada klasę EI30,

5) Pomieszczenie techniczne zostało wydzielone pożarowo.

4.9 Warunki i strategia ewakuacji ludzi lub ich uratowanie w inny sposób.

Zakłada się prowadzenie działań ewakuacyjnych, poprzez samoewakuację wszystkich osób znajdujących się w budynku, pod nadzorem wyznaczonych osób z grona pracowników.

Z pomieszczeń, w których będą przebywać ludzie, zaprojektowane są bezpieczne wyjścia prowadzące na poziome drogi komunikacji ogólnej, zwane drogami ewakuacyjnymi, a następnie na zewnątrz budynku do miejsca wyznaczonego dla osób ewakuowanych. Szczegółowe zasady przeprowadzania ewakuacji, powinny być określone w opracowanej Instrukcji Bezpieczeństwa Pożarowego dla przedmiotowego budynku.

W projekcie opracowane są następujące warunki ewakuacyjne:

a) **Wyjścia z pomieszczeń** na drogi ewakuacyjne są zamknięte drzwiami o szer. 90+40cm i 90cm.

W pomieszczeniach, w których projektuje się więcej niż 3 osoby drzwi wyjściowe o szer. 90cm.

Sala świetlicy zaprojektowana jest na max. 50 osób. Zaprojektowano dwa wyjścia ewakuacyjne z sali otwierające się zgodnie z kierunkiem ewakuacji (na zewnątrz pomieszczenia). Szerokość drzwi w świetle: 1,30m (0,9+0,4m) i 0,9m.

a) **Obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych (korytarzy) o klasie odporności ogniowej EI30,**

b) **Długość dojsć ewakuacyjnych** – przy dwóch kierunkach ewakuacji nie przekracza 40m,

c) **Długość przejść ewakuacyjnych.**

Długości przejść ewakuacyjnych w pomieszczeniach projektowanego budynku nie przekracza dopuszczalnej długości – 40m.

d) **Ilość i szerokość zewnętrznych wyjść ewakuacyjnych.**

Ilość wyjść i szerokość dostosowana została zgodnie z przepisami i wynosi:

Łącznie zaprojektowano dwa zewnętrzne wyjścia ewakuacyjne z budynku.

- drzwi dwuskrzydłowych o szer.130cm (90cm+30cm)

- drzwi jednoskrzydłowe o szer. 90cm
 - kierunek otwierania wyjść ewakuacyjnych – na zewnątrz zgodnie z kierunkiem ewakuacji,
- e) **Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne – nie jest wymagane.**
- W budynku będzie przebywało jednocześnie mniej niż 200osób, powierzchnia użytkowa nie przekracza 1000m²
- f) **Oznakowanie dróg i pomieszczeń.**
- Oznakowanie dróg ewakuacyjnych powinno być zgodne z Polskimi Normami:
- PN-92 / N-01 256/01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.
 - PN-92 / N-01 256/02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.

4.10 Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności: wentylacyjnej, grzewczej, gazowej, elektroenergetycznej i odgromowej.

- instalacja wentylacyjna – mechaniczna i grawitacyjna.
- instalacja ogrzewcza - CO (własna kotłownia), wydzielona pożarowo,
- instalacja odgromowa - typ niski poziomy według PN (ochrona podstawowa),
- instalacja elektroenergetyczna - obiekt wyposażono w przeciwpożarowy wyłącznik prądu zlokalizowany przy głównym wejściu do budynku - należy oznakować zgodnie z PN.

Wyłącznik ppoż. prądu odcina dopływ prądu do wszystkich obwodów.

Urządzenia rozdzielcze i sterownicze (rozdzielnia/tablica elektryczna) powinny być umieszczone w zamkniętych wnękach lub skrzyńce wykonanej z niepalnych materiałów.

Przewody wentylacyjne w miejscach przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowych powinny być wyposażone w przeciwpożarowe kłapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie oddzielenia ppoż. z uwagi na: szczelności, izolacyjność i dymoszczelność ogniową (EIS). Przepusty instalacyjne powinny mieć klasę odporności ogniowej równej klasie oddzielenia ppoż. z uwagi na: szczelności, izolacyjność ogniową (EI).

4.11 Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie, a w szczególności: instalacji sygnalizacyjno-alarmowej, stałych urządzeń gaśniczych instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, urządzeń oddymiających.

- instalacja sygnalizacyjno-pożarowa - nie jest wymagana (decyzja należy do inwestora)
- instalacja wodociągowa, przeciwpożarowa - nie jest wymagana zg. z rozporządzeniem MSWiA
- powierzchnia strefy pożarowej zakwalifikowanej do ZL-III nie przekracza 200m².
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu – wymagany, lokalizacja przy głównym wejściu do budynku (według proj. branżowego),
- awaryjne oświetlenie ewakuacyjne – nie jest wymagane,

4.12 Wyposażenie w podręczny sprzęt gaśniczy.

Przyjęto jedną jednostkę masy środka gaśniczego 2kg (lub 3dm³) na każde 100m² powierzchni budynku. Powierzchnia użytkowa budynku – 217m²

Masa środka gaśniczego nie może być mniejsza niż 5 kg, typ GP4x i w pom. Zaplecza świetlicy gaśnica 2 GFx (gaszenie oleju, tłuszczy). Rozmieszczenie gaśnic zgodnie z Instrukcją Bezpieczeństwa Pożarowego.

4.13 Zapotrzebowanie wodne do zewnętrznego gaszenia ognia.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie dróg pożarowych i zaopatrzenia w wodę do celów pożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru należy zapewnić niezbędną wydajność sieci wodociągowej 10 dm³/s z hydrantu o średnicy 80 mm. Hydrant DN 80 zlokalizowany jest w odległości ok. 30 m od budynku.

4.14 Droga pożarowa i dostęp do budynku.

Zgodnie z rozporządzeniem MAWiA nr 124 poz. 1030 do przedmiotowego budynku zakwalifikowanego do ZL-III jest wymagana droga pożarowa.

Zapewniona jest droga o parametrach drogi pożarowej - publiczna droga gminna o nawierzchni asfaltowej i szerokości 5,0m. Dostęp do budynku jest dogodny z każdej strony.

4.15 Certyfikaty i aprobaty techniczne.

Urządzenia i materiały zastosowane w budynku, w tym przede wszystkim urządzenia przeciwpożarowe, muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej.

Certyfikaty, aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczenia powinny być wydane przez placówki naukowo-badawcze, a w szczególności przez Instytut Techniki Budowlanej dla materiałów i elementów budowlanych oraz Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej dla urządzeń i sprzętu przeciwpożarowego.

II. BRANŻA ARCHITEKTONICZNA - CZĘŚĆ GRAFICZNA

WYKAZ RYSUNKÓW:

1. PT-A-01 – Rzut parteru
2. PT-A-02 – Rzut dachu
3. PT-A-03 – Przekrój A-A
4. PT-A-04 – Elewacja wschodnia i zachodnia
5. PT-A-05 – Elewacja południowa i północna
6. PT-A-06 – Zestawienie stolarki okiennej i drzwiowej
7. PT-A-07 – Rzut posadzek
8. PT-A-08 – Rzut sufitów

III. BRANŻA KONSTRUKCYJNA - CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis techniczny

a. Zestawienie norm

- PN-82/B-02000 Obciążenia budowli.
- PN-82/B-02001 Obciążenia stałe.
- PN-82/B-02003 Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
- PN-EN 1991-1-3 Oddziaływania na konstrukcję. Oddziaływania ogólne. Obciążenia śniegiem.
- PN-77/B-02011 Obciążenie wiatrem.
- PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe niezbrojone.
- PN-B-03150:2000 Konstrukcje drewniane.
- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.

b. Założenia do obliczeń

Obliczenia obejmują konstrukcje budynku Świetlicy wiejskiej. Budynek użyteczności publicznej jest parterowy. Konstrukcję budynku zaprojektowano jako tradycyjną murowaną, o układzie mieszanym poprzeczno-podłużnym. Ściany zewnętrzne – bloczki betonu komórkowego gr. 24cm, ściany wewnętrzne konstrukcyjne – bloczki betonu komórkowego gr. 24cm. Strop płyty kanałowe, strunobetonowe. Dach wielopołaciowy o konstrukcji drewnianej. Fundamenty – ściany fundamentowe murowane z bloczka z betonu betonowego na zaprawie min. M10, ławy żelbetowe. Do obliczeń przyjęto 2 strefę obciążenia śniegiem oraz I strefę obciążenia wiatrem. Fundamenty obliczono dopuszczając maksymalne naprężenia w gruncie na poziomie 160kPa. Przyjęto, że poziom wody gruntowej znajduje się poniżej poziomu posadowienia.

c. Zastosowane materiały

Beton: C20/25

Stal żebrowana B500SP

Ściany konstrukcyjne nadziemne: bloczki betonu komórkowego gr. 24cm

Kominy systemowe

Wieżba dachowa: drewno sosnowe/świerkowe klasy C24

2. Zestawienie obciążeń

1. Zestawienie obciążeń

a) Obciążenia stałe

| PG 1 | Podłoga na gruncie | GRUBOŚĆ | CIĘŻAR | CIĘŻAR | OBCIĄŻENIE |
|---------|--------------------------------|---------|---------|---------|------------|
| | | [m] | [kN/m3] | [kN/m2] | [kN/m2] |
| 1 | WARSTWA WYKOŃCZENIOWA NP. GRES | 0,02 | 22 | | 0,44 |
| 2 | POSADZKA | 0,06 | 24 | | 1,44 |
| 3 | FOLIA PE | | | 0,1 | 0,1 |

| | | | | | |
|---|-------------------|------|------|--------------|-------------|
| 4 | styropian EPS 100 | 0,15 | 0,65 | | 0,10 |
| 5 | 2x FOLIA PE | | | 0,1 | 0,1 |
| | | | | SUMA: | 2,17 |

| S | Strop | GRUBOŚĆ | CIĘŻAR | CIĘŻAR | OBCIĄŻENIE |
|---|-----------------|---------|---------|--------------|-------------|
| | | [m] | [kN/m3] | [kN/m2] | [kN/m2] |
| 1 | WEŁNA MINERALNA | 0,25 | 0,65 | | 0,16 |
| 2 | FOLIA PE | | | 0,1 | 0,1 |
| 3 | PŁYTA ŻELBETOWA | | | | 0 |
| 4 | TYNK GIPSOWY | 0,02 | 21 | | 0,42 |
| | | | | SUMA: | 0,59 |

| D1 | Dach | GRUBOŚĆ | CIĘŻAR | CIĘŻAR | OBCIĄŻENIE |
|----|------------------|---------|---------|--------------|------------|
| | | [m] | [kN/m3] | [kN/m2] | [kN/m2] |
| 1 | BLACHODACHÓWKA | | | 0,1 | 0,1 |
| 2 | ŁATY | | | 0,1 | 0,1 |
| 3 | DESKOWANIE PEŁNE | | | 0,15 | 0,15 |
| 4 | KONTRŁATY | | | 0,1 | 0,1 |
| 5 | MEMBRANA DACHOWA | | | 0,05 | 0,05 |
| 6 | KROKIEW | | | 0,3 | 0,3 |
| 7 | WEŁNA MINERALNA | 0,10 | 2 | | 0,2 |
| | | | | SUMA: | 1,0 |

| SC1 | Ściana zewnętrzna | GRUBOŚĆ | CIĘŻAR | CIĘŻAR | OBCIĄŻENIE |
|--------------------|----------------------------|---------|---------|--------------|----------------|
| | | [m] | [kN/m3] | [kN/m2] | [kN/m2] |
| 1 | Tynk gipsowy | 0,02 | 21 | | 0,42 |
| 2 | Pustak Ytong | | | 2 | 2 |
| 3 | Styropian | 0,15 | 2 | | 0,4 |
| 4 | Tynk silikonowo-silikatowy | 0,005 | 21 | | 0,105 |
| | | | | Razem | 2,925 |
| WYSOKOŚĆ [m]: 3,50 | | | | SUMA: | 10,2375 |

| SC2 | Ściana wewnętrzna | GRUBOŚĆ | CIĘŻAR | CIĘŻAR | OBCIĄŻENIE |
|-----|-------------------|---------|---------|--------------|-------------|
| | | [m] | [kN/m3] | [kN/m2] | [kN/m2] |
| 1 | Tynk gipsowy | 0,02 | 21 | | 0,42 |
| 2 | Pustak Ytong | 0,25 | | 2 | 2 |
| 4 | Tynk gipsowy | 0,02 | 21 | | 0,42 |
| | | | | Razem | 2,84 |

| | | | |
|---------------|------|-------|-------------|
| WYSOKOŚĆ [m]: | 3,50 | SUMA: | 9,94 |
|---------------|------|-------|-------------|

| SC3 | Ściana wewnętrzna | GRUBOŚĆ | CIEŻAR | CIEŻAR | OBCIĄŻENIE |
|--------------------|-------------------|---------|---------|---------|-------------|
| | | [m] | [kN/m3] | [kN/m2] | [kN/m2] |
| 1 | Tynk gipsowy | 0,02 | 21 | | 0,42 |
| 2 | Pustak Ytong | 0,115 | | 1,2 | 1,2 |
| 4 | Tynk gipsowy | 0,02 | 21 | | 0,42 |
| | | | | Razem | 2,04 |
| WYSOKOŚĆ [m]: 3,50 | | | | SUMA: | 7,14 |

b) Obciążenia zmienne

| | UŻYTKOWE | OBCIĄŻENIE |
|---|-----------------------|------------|
| | | [kN/m2] |
| 1 | POWIERZCHNIE UŻYTKOWA | 3,0 |
| 2 | PODDASZE NIEUŻYTKOWE | 1,5 |

c) Obciążenie wiatrem

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4

Dach dwuspadowy, kat 45 stopni, pole F, G:

- Budynek o wymiarach: d = 21,0 m, b = 15,0 m, h = 8,0 m
- Wymiar e = min(b, 2·h) = 16,0 m
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia wiatrem 1; A = 120 m n.p.m. $v_{b,0} = 22 \text{ m/s}$
- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 22,00 \text{ m/s}$
- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 8,00 \text{ m}$
- Kategoria terenu II \varnothing współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = (8,0/10)^{0,17} = 0,96$ (wg Załącznika krajowego NA.6)
- Współczynnik rzeźby terenu (orografii): $c_o(z_e) = 1,00$
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 21,12 \text{ m/s}$
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = 0,197$
- Gęstość powietrza: $\varnothing = 1,25 \text{ kg/m}^3$
- Wartość szczytowa ciśnienia prędkości:
 - $q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \varnothing \cdot v_m^2(z_e) = 701,3 \text{ Pa} = 0,643 \text{ kPa}$
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_s c_d = 1,000$
- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = +0,70$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,643 \cdot 0,710 = \mathbf{0,450 \text{ kN/m}^2}$$

d) Obciążenie śniegiem

Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3

Połąć dachu obciążonego równomiernie (garaż):

- Dach jednopołaciowy
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia śniegiem 2 $s_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$
- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowych opadów i brak wyjątkowych zamieci)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Współczynnik ekspozycji:
 - teren normalny $C_e = 1,0$
- Współczynnik termiczny $C_t = 1,0$
- Współczynnik kształtu dachu:
 - nachylenie połaci $\alpha = 0,0^\circ$
 - $\mu_1 = 0,8$

Obciążenie charakterystyczne:

$$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,900 = 0,720 \text{ kN/m}^2$$

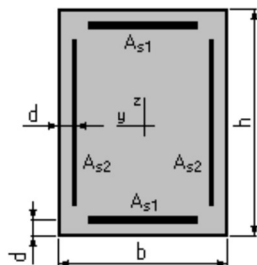
Połąć dachu skośnego dwuspadowego (kąt 45 stopni):

- Dach jednopołaciowy
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia śniegiem 2 $s_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$
- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowych opadów i brak wyjątkowych zamieci)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Współczynnik ekspozycji:
 - teren normalny $C_e = 1,0$
- Współczynnik termiczny $C_t = 1,0$
- Współczynnik kształtu dachu:
 - nachylenie połaci $\alpha = 45,0^\circ$
 - $\mu_1 = 0,8 \cdot (60 - 45) / 30 = 0,4$

Obciążenie charakterystyczne:

$$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,4 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,900 = 0,45 \text{ kN/m}^2$$

Przekrój:



$$b = 25,0 \quad (\text{cm})$$

$$h = 25,0 \quad (\text{cm})$$

$$d = 4,0 \quad (\text{cm})$$

Obciążenia:

| Nr | Type | N (kN) | My (kN*m) | Mz (kN*m) |
|----|------|--------|-----------|-----------|
| 1. | ULS | 400,00 | 10,00 | 20,00 |
| 2. | SLS | 300,00 | 5,00 | 13,00 |
| 3. | ULS | 0,00 | 20,00 | 20,00 |

Wyniki:

Steel section area:

| | | | |
|------------------|--------------------|------------------|---------------------|
| Theoretical area | As1 = 2,0 (cm2) | Theoretical area | As2 = 2,0 (cm2) |
| Minimum area | As min = 0,6 (cm2) | Maximum area | As max = 25,0 (cm2) |
| Theoretical | r = 1,31 (%) | | |
| Minimum | rmin = 0,20 (%) | Maximum | rmax = 4,00 (%) |

Analiza przypadków:

Case NO 1: Type ULS N = 400,00 (kN) My = 10,00 (kN*m) Mz = 20,00 (kN*m)

Safety factor: 1,34 Pivot: B

Neutral axis location: y = 23,4 (cm) Eccentric: Z = 17,4(cm)

Concrete deformation: eb = 3,50 (‰) Stress in steel:

Steel deformation: es = 0,81 (‰) in tension ss = 161,8 (MPa)

in compression ss' = 435,2 (MPa)

Case NO 2: Type SLS N = 300,00 (kN) My = 5,00 (kN*m) Mz = 13,00 (kN*m)

Safety factor: 3402823466385288600000000000000000000000,00 Not significant case

Case NO 3: Type ULS N = 0,00 (kN) My = 20,00 (kN*m) Mz = 20,00 (kN*m)

Safety factor: 1,00 Pivot: B

Neutral axis location: y = 13,3 (cm) Eccentric: Z = 22,9(cm)

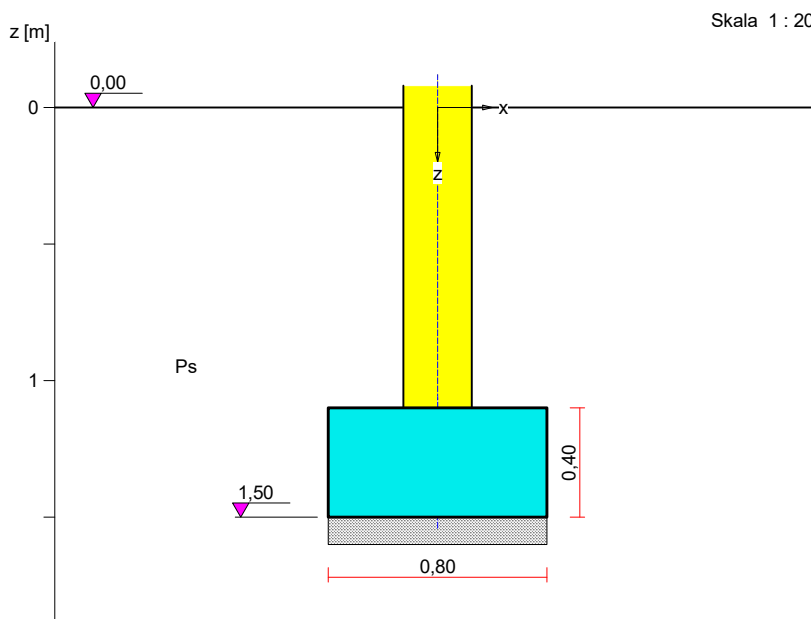
Concrete deformation: eb = 3,50 (‰) Stress in steel:

Steel deformation: es = 4,30 (‰) in tension ss = 435,2 (MPa)

in compression ss' = 402,8 (MPa)

3. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe – ława fundamentowa

a. Schemat statyczny i obciążenia



Klasa betonu: B25, nazwa stali: RB 500 W,

Obciążenie od konstrukcji

Poziom przyłożenia obciążenia: $z_{obc} = 0,10$ m.

Lista obciążeń:

| Lp | Rodzaj | N | Hx | My | γ |
|----|------------|--------|--------|---------|----------|
| | obciążenia | [kN/m] | [kN/m] | [kNm/m] | [–] |
| 1 | D | 135,0 | 0,0 | 0,00 | 1,20 |

b. Sprawdzenie nośności

Stan graniczny I

Analiza stanu granicznego I dla obciążenia nr 1

Wymiary podstawy fundamentu rzeczywistego: $B = 0,80$ m, $L = 2,00$ m.

Poziom posadowienia: $H = 1,45$ m.

Ciężar własny fundamentu, gruntu, posadzek, obciążenia posadzek na jednostkę długości fundamentu:

siła pionowa: $G = 20,74$ kN/m, moment: $M_{Gy} = 0,00$ kNm/m.

Sprawdzenie położenia wypadkowej obciążenia względem podstawy fundamentu

Obciążenie pionowe:

$$N_r = (N + G) \cdot L = (135,00 + 20,74) \cdot 2,00 = 311,48 \text{ kN.}$$

Moment względem środka podstawy:

$$M_r = (-N \cdot E + H_x \cdot E_z + M_y + M_{Gy}) \cdot L = (-135,00 \cdot 0,00 + 0,00) \cdot 2,00 = 0,00 \text{ kNm.}$$

Mimośród siły względem środka podstawy:

$$e_r = |M_r / N_r| = 0,00 / 311,48 = 0,00 \text{ m.}$$

$$e_r = 0,00 \text{ m} < 0,13 \text{ m.}$$

Wniosek: Warunek położenia wypadkowej jest spełniony.

Sprawdzenie warunku granicznej nośności fundamentu rzeczywistego
Zredukowane wymiary podstawy fundamentu:

$$B' = B - 2 \cdot e_r = 0,80 - 2 \cdot 0,00 = 0,80 \text{ m,} \quad L' = L = 2,00 \text{ m.}$$

Obciążenie podłoża obok ławy (min. średnia gęstość dla pola 2):

$$\text{średnia gęstość obl.: } \rho_{D(r)} = 1,53 \text{ t/m}^3, \quad \text{min. wysokość: } D_{\min} = 1,50 \text{ m,}$$

$$\text{obciążenie: } \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} = 1,53 \cdot 9,81 \cdot 1,50 = 22,51 \text{ kPa.}$$

Współczynniki nośności podłoża:

$$\text{kąt tarcia wewn.: } \Phi_{u(r)} = \Phi_{u(n)} \cdot \gamma_m = 29,70^\circ, \quad \text{spójność: } c_{u(r)} = c_{u(n)} \cdot \gamma_m = 0,00 \text{ kPa,}$$

$$N_B = 7,18 \quad N_C = 29,43, \quad N_D = 17,79.$$

Wpływ odchylenia wypadkowej obciążenia od pionu:

$$\text{tg } \delta = |H_x| \cdot L / N_r = 0,00 \cdot 2,00 / 311,48 = 0,0000, \quad \text{tg } \delta / \text{tg } \Phi_{u(r)} = 0,0000 / 0,5704 = 0,000,$$

$$i_B = 1,00, \quad i_C = 1,00, \quad i_D = 1,00.$$

Ciężar objętościowy gruntu pod ławą fundamentową:

$$\rho_{B(n)} \cdot \gamma_m \cdot g = 1,70 \cdot 0,90 \cdot 9,81 = 15,01 \text{ kN/m}^3.$$

Współczynniki kształtu:

$$m_B = 1 - 0,25 \cdot B' / L' = 0,90, \quad m_C = 1 + 0,3 \cdot B' / L' = 1,12, \quad m_D = 1 + 1,5 \cdot B' / L' = 1,60$$

Odpór graniczny podłoża:

$$Q_{\text{fNB}} = B' L' (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(r)} \cdot i_C + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} \cdot i_D + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{B(r)} \cdot g \cdot B' \cdot i_B) = 1149,34 \text{ kN.}$$

Sprawdzenie warunku obliczeniowego:

$$N_r = 311,48 \text{ kN} < m \cdot Q_{\text{fNB}} = 0,81 \cdot 1149,34 = 930,97 \text{ kN.}$$

Wniosek: warunek nośności jest spełniony.

IV. BRANŻA KONSTRUKCYJNA - CZĘŚĆ GRAFICZNA

WYKAZ RYSUNKÓW:

- PT-K-01 – Rzut przyziemia
- PT-K-02 – Rzut więźby dachowej
- PT-K-03 – Zbrojenie fundamentów
- PT-K-04 – Zbrojenie słupów
- PT-K-05 – Wiązar dachowy

V. BRANŻA SANITARNA - CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania:

- zlecenie inwestora,
- projekt budowlany,
- uzgodnienia robocze z inwestorem,
- literatura fachowa oraz przepisy związane z zakresem projektu,
- obowiązujące normy i przepisy branżowe.

2. Zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji sanitarnych dla budynku Świetlicy Wiejskiej w miejscowości Gładczyn zlokalizowanej na działce o nr ew. 59, obręb Gładczyn.

Projekt techniczny obejmuje następujące instalacje:

- centralnego ogrzewania,
- wentylacji mechanicznej,
- ciepłej oraz zimnej wody użytkowej,
- kanalizacji.

3. Dane oraz założenia ogólne

3.1. Instalacja centralnego ogrzewania

Przyjęto do obliczeń parametry:

- Współczynnik przenikania ciepła U ($W/m^2 \cdot K$) poszczególnych przegród:

| | |
|-----------------------------------|-------|
| Ściany zewnętrzne | 0,171 |
| Ściana wewnętrzna grubość 24 cm | 0,800 |
| Ściana wewnętrzna grubość 12 cm | 1,299 |
| Podłoga na gruncie | 0,149 |
| Dach | 0,469 |
| Strop pod nieogrzewanym poddaszem | 0,175 |
| Okna | 0,900 |
| Drzwi zewnętrzne | 1,300 |
- III strefa klimatyczna – temperatura obliczeniowa powietrza na zewnątrz budynku $-20^{\circ}C$,
- Temperatura zasilania i powrotu instalacji centralnego ogrzewania – $t_z/t_p=40/30^{\circ}C$.

3.2. Instalacja wody bytowej

Źródłem wody dla instalacji wodnej w projektowanym Świetlicy Wiejskiej będzie przyłącze wodociągowe ujęte w oddzielnym opracowaniu. Grupa wodomierzowa zlokalizowana zostanie w pomieszczeniu technicznym na ścianie zewnętrznej budynku.

Źródłem ciepła dla instalacji ciepłej wody użytkowej będzie projektowany zasobnik ciepłej wody użytkowej zintegrowany z powietrzną pompą ciepła.

Trasa przyłącza została przedstawiona na zagospodarowaniu terenu.

3.3. Instalacja kanalizacji

Budynek zostanie wyposażony w przyłącze kanalizacyjne ujęte w odrębnym opracowaniu. Przyłącze zostanie włączone do sieci kanalizacyjnej zlokalizowanej na działce budynku. Trasa przyłącza została przedstawiona na zagospodarowaniu terenu.

3.4. Instalacja wentylacji mechanicznej

Przy opracowaniu dokumentacji projektowej dla instalacji wentylacji mechanicznej przyjęto następujące założenia wyjściowe:

- Ilość powietrza wentylacyjnego przypadającego na jedną osobę $V=20 \text{ m}^3/\text{h}$. Powietrze dla systemu wentylacji mechanicznej będzie przygotowywane w centrali wentylacyjnej z odzyskiem ciepła,
- Świeże powietrze do centrali zostanie dostarczone poprzez czerpnię ścienną,
- Ze względu na zastosowanie przepływu powietrza między pomieszczeniami, przyjęto kierunek przepływu powietrza od pomieszczenia o mniejszym stopniu zanieczyszczenia powietrza do pomieszczenia o większym stopniu zanieczyszczenia powietrza – przepływ powietrza w kierunku kuchni, łazienek i pomieszczeń pomocniczych,
- Maksymalna prędkość przepływu powietrza w pomieszczeniach wentylowanych, w strefie przebywania ludzi będzie wynosić $0,2 - 0,4 \text{ m/s}$,
- Źródłem ciepła dla instalacji wentylacji mechanicznej będzie nagrzewnica elektryczna.

Parametry powietrza:

Tabela 1. Obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego

| | | | |
|---|-------------|------|-------|
| Temperatura powietrza zewnętrznego - ZIMA | t_{zz} | [°C] | -20,0 |
| Wilgotność powietrza zewnętrznego - ZIMA | ϕ_{zz} | [%] | 100,0 |
| Temperatura powietrza zewnętrznego - LATO | t_{zz} | [°C] | 30,0 |
| Wilgotność powietrza zewnętrznego - LATO | ϕ_{zz} | [%] | 45,0 |

Tabela 2. Obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego

| | | | |
|---|-------------|------|----------|
| Temperatura powietrza wewnętrznego - ZIMA | t_{zz} | [°C] | 20,0 |
| Wilgotność powietrza wewnętrznego - ZIMA | ϕ_{zz} | [%] | wynikowa |
| Temperatura powietrza wewnętrznego - LATO | t_{zz} | [°C] | wynikowa |
| Wilgotność powietrza wewnętrznego - LATO | ϕ_{zz} | [%] | wynikowa |

Tabela 3. Obliczeniowe parametry powietrza nawiewanego

| | | | |
|--|-------------|------|----------|
| Temperatura powietrza nawiewanego - ZIMA | t_{zz} | [°C] | 20,0 |
| Wilgotność powietrza nawiewanego - ZIMA | ϕ_{zz} | [%] | wynikowa |
| Temperatura powietrza nawiewanego - LATO | t_{zz} | [°C] | wynikowa |
| Wilgotność powietrza nawiewanego - LATO | ϕ_{zz} | [%] | wynikowa |

Wymagania sanitarno-higieniczne

Zaprojektowana instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji zapewni będzie:

- Dostarczenie do pomieszczeń użytkowych powietrza oczyszczonego na filtrach o odpowiednim stopniu filtracji,

- Dostarczenie świeżego powietrza w ilości zgodnej z obowiązującymi przepisami.

Czyszczenie instalacji będzie zapewnione poprzez zastosowanie w sieci kanałów otworów rewizyjnych oraz poprzez demontaż niektórych elementów składowych instalacji zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” (Wymagania techniczne CORBTI INSTAL, zeszyt nr 5).

Tłumienie dźwięków

W celu ograniczenia poziomu hałasu od instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji zastosowano następujące rozwiązania techniczne:

- przyjęto małe prędkości przepływu powietrza w przewodach głównych oraz w pobliżu nawiewników i wywiewników,
- na kanale nawiewnym i wywiewnym za centralą wentylacyjną zaprojektowano kanałowe tłumiki akustyczne,
- przyjęto, iż kanały wentylacyjne pod stropem będą mocowane przy pomocy podwieszek i podpór z zastosowaniem podkładek gumowych,
- urządzenia wentylacyjne należy zamocować śrubami z zastosowaniem podkładek gumowych.

4. Opis rozwiązań projektowych

4.1. Instalacja centralnego ogrzewania

Projektowane obciążenie cieplne budynku

Obliczenia zapotrzebowania budynku na cele ogrzewania wykonano przy użyciu programu Audytor OZC produkcji Sankom. **Projektowane obciążenie cieplne budynku wynosi 10,53 kW.** Zaprojektowano pompę ciepła typu powietrze-woda pokrywającą zapotrzebowanie na centralne ogrzewanie i ciepłą wodę użytkową.

Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla projektowanej instalacji centralnego ogrzewania będzie pompa ciepła typu powietrze-woda typu HN1616Y NB1 firmy LG . Nominalna moc grzewcza pompy ciepła $Q = 14,0$ kW. Pompa ciepła jest wyposażona także w grzałki elektryczne o łącznej mocy 6 kW oraz zasobnik ciepłej wody użytkowej o pojemności 200 l. Pompę ciepła należy wyposażyć także w przeponowe naczynie wzbiorcze, pompę obiegową, pompę cyrkulacyjną, zawór bezpieczeństwa i trójdrogowy zawór przełączający c.o. – c.w.u. z obejściem oraz zbiornik buforowy.

Schemat działania instalacji

Instalacja centralnego ogrzewania będzie wyposażona w grzejniki drabinkowe montowane w łazienkach oraz pętle ogrzewania podłogowego. Instalacja centralnego ogrzewania będzie zasilana z jednego obiegu. W instalacji zastosowano system rozdzielaczowy instalacji. Rozdzielacz umieszczono w pomieszczeniu technicznym. Rozdzielacz należy wyposażyć w rotametry, automatyczne odpowietrzniki i zawory odcinające na króćcach przyłączeniowych. Rozdzielacze należy umieścić w szafkach osłonowych. Szafki wyposażyć w maskownicę oraz listwy do montażu rozdzielacza.

Ogrzewanie podłogowe

Ogrzewanie podłogowe zastosowano we wszystkich pomieszczeniach ogrzewanych. Zaprojektowano ogrzewanie podłogowe z rur wielowarstwowych PE-RT/Al./PE-RT. Pętle ogrzewania podłogowego będą zasilane za pośrednictwem rozdzielacza. Uzyskanie założonych parametrów w obiegu ogrzewania podłogowego umożliwiła zamontowana w module pompy ciepła w pomieszczeniu technicznym grupa mieszająco-pompowa z mieszaczem 3-drogowym i pompą. Na zaworze zamontowany będzie siłownik sterowany automatyka pompy ciepła.

Wkładki zaworowe na króćcach rozdzielacza podłogowego zasilających pętle ogrzewania podłogowego należy wyposażyć w głowice termostatyczne z czujnikiem wyniesionym do pomieszczeń. W szafce rozdzielacza należy zamontować listwę automatyki, stanowiącej zasilanie dla elektrycznych termostatów pokojowych i głowic termostatycznych. Grzejniki podłogowe układane będą na izolacji cieplnej w warstwach posadzki.

Grzejniki drabinkowe

W pomieszczeniach łazienek zaprojektowano grzejniki drabinkowe. Grzejniki drabinkowe mają zadanie pomocniczego systemu ogrzewania pomieszczenia. Regulacja hydrauliczna instalacji grzejnikowej odbywać się będzie poprzez zawory grzejnikowe z nastawą wstępną. Regulacja temperatury w poszczególnych pomieszczeniach wyposażonych w grzejniki odbywać się będzie za pomocą głowic termostatycznych zamontowanych na zaworach regulacyjnych grzejnikowych.

Zestawienie strat ciepła dla poszczególnych pomieszczeń

| Nr pomieszczenia | Opis pomieszczenia | Projektowana temp. w pom. | Straty ciepła |
|-------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| - | - | [°C] | [W] |
| 1 | Wiatrołap | 20,0 | 731 |
| 2 | Świetlica | 20,0 | 4858 |
| 3 | Komunikacja | 20,0 | 193 |
| 4 | WC Damskie/dla niepełnosprawnych | 20,0 | 139 |
| 5 | WC Męskie | 20,0 | 167 |
| 6 | Zaplecze Świetlicy | 20,0 | 781 |
| 7 | Sala komputerowa | 20,0 | 2538 |
| 8 | Wiatrołap | 20,0 | 238 |
| 9 | Magazyn | 20,0 | 293 |
| 10 | Pom. techniczne | 20,0 | 538 |
| 11 | Schowek porządkowy | 20,0 | 77 |

4.2. Instalacja ciepłej i zimnej wody użytkowej

Budynek zasilany będzie w wodę z przyłącza wody rurą polietylenową PE $\phi 40 \times 3,7$ ujętego oddzielnym opracowaniem. Zestaw wodomierza głównego został zlokalizowany w pomieszczeniu technicznym.

Zapotrzebowanie na wodę

Przepływ obliczeniowy dla budynku obliczono na podstawie normatywnego wypływu z punktów czerpalnych zgodnie z normą PN-92/B-01706.

Odbiorniki w budynku i ich przepływy:

| Lp | Nazwa punktu czerpalnego | Ilość | Normatywny wypływ wody zimnej [qn] | Normatywny wypływ wody zimnej zgodnie z wskazaną ilością |
|--------------|-----------------------------|-------|--|---|
| - | - | szt. | [l/s] | [l/s] |
| 1 | Umywalka | 2 | 0,07 | 0,14 |
| 2 | Płuczka ustępowa | 2 | 0,13 | 0,26 |
| 3 | Pisuar | 1 | 0,30 | 0,30 |
| 4 | Zlewozmywak | 2 | 0,07 | 0,14 |
| 5 | Zmywarka | 1 | 0,15 | 0,15 |
| 6 | Zawór ze złączką do węża | 1 | 0,15 | 0,15 |
| Σq_n | | | | 1,14 |

$$Q=0,682*(\Sigma q_n)^{0,45}-0,14=0,58 \text{ [l/s]}=2,10 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

Dobrano wodomierz skrzydełkowy JS 4-02Smart+ Dn20, Qnom = 4,0 m3/h, firmy Apator.

Rozwiązania techniczne instalacji wewnętrznej

Projektuje się wykonanie instalacji z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT i PE-X/AL/PE-X. Przewody należy prowadzić pod posadzką oraz w bruzdach ściennych w rurze ochronnej, warstwie podposadzkowej ocieplenia lub w otulinie z pianki poliuretanowej. Zasady montażu rur zgodnie z instrukcją montażu producenta systemu. Podejścia do przyborów należy wykonać za pomocą kształtek.

Zamontować wodomierz skrzydełkowy DN20 mm w pomieszczeniu technicznym na ścianie zewnętrznej budynku. Przed i za wodomierzem zamontować zawory odcinające. Za wodomierzem należy zamontować zawór antyskażeniowy typu EA wg wymagań normy PN-EN 1717:2003. Urządzenie musi być łatwo dostępne i zabezpieczone przed wpływem niskiej temperatury.

Woda ciepła przygotowana będzie w podgrzewaczu wody o pojemności 200l zintegrowanym z pompą ciepła.

Na zasilaniu zimną wodą (przed zasobnikiem) należy zamontować tzw. grupę bezpieczeństwa R 1/2" o ciśnieniu otwarcia 6 bar.

Należy wykonać odprowadzenie z zaworu bezpieczeństwa do kanalizacji.

Instalacja ciepłej wody użytkowej będzie wyposażona w dodatkowy przewód instalacji cyrkulacyjnej. Obieg cyrkulacji należy wyposażyć pompę cyrkulacyjną oraz zawór regulacyjny zintegrowaną z projektowaną pompą ciepła.

Po montażu instalacji wody wykonać próby na szczelność i ciśnienie zgodnie z wytycznymi dla systemów z rur PE.

4.3. Instalacja kanalizacji

Piony odpływ z przyborów projektuje się z rur i kształtek kanalizacyjnych PCV łączonych na kielichy z uszczelkami typu wargowego. Podejścia do przyborów sanitarnych montować w bruzdach ściennych. Średnice podejść wykonać zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Piony kanalizacyjne należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką kanalizacyjną. Pod pionami kanalizacyjnymi należy zamontować rewizje.

Przejścia instalacji przez ławy fundamentowe należy wykonać w rurze ochronnej uszczelnionej elastycznym szczeliwem. Poziome przewody należy ułożyć ze spadkiem określonym w obowiązujących normach.

Ścieki z budynku odprowadzane będą istniejącym przyłączem kanalizacyjnym. Nowoprojektowaną instalację kanalizacji wewnętrznej należy włączyć do istniejącej instalacji.

Po wykonaniu całości instalacji kanalizacji i przed zasypaniem należy dokonać prób na szczelność.

Odprowadzenie wód deszczowych z dachu budynku będzie wykonane po powierzchni terenu.

4.4. Instalacja wentylacji mechanicznej

Centrala wentylacyjna

Centrala wentylacyjna zostanie zlokalizowana w przestrzeni sufitu podwieszanego w pomieszczeniu zaplecza świetlicy. Zaprojektowano centrale wentylacyjną Verso CF 1300 F firmy Ventia. Urządzenie wyposażone będzie na nawiewie w filtr powietrza F7, przeciwprądowy wymiennik ciepła oraz nagrzewnicę elektryczną o mocy 4,5 kW. Wymagana maksymalna wydajność urządzenia przy sprężu 200 Pa wynosi 1300 m³/h. Maksymalna moc elektryczna wentylatora zarówno nawiewnego jak i wywiewnego wynosi 180 W, napięcie 3~400 V. W celu stłumienia hałasu pochodzącego od centrali wentylacyjnej zaprojektowano tłumiki akustyczne – zgodnie z graficzną częścią opracowania.

Kanały wentylacyjne

Transport powietrza do nawiewników należy realizować kanałami okrągłymi typu SPIRO. System wentylacji pomieszczenia Świetlicy zaprojektowano w oparciu o nawiewniki wirowe sufitowe oraz anemostaty wywiewne.. Przewody zasilające pomieszczenia będą prowadzone w strefie sufitu podwieszanego pomieszczenia Świetlicy oraz zaplecza Świetlicy.

Regulacja instalacji wentylacji mechanicznej będzie zapewniona poprzez zastosowanie ręcznych przepustnic powietrza zlokalizowanych na kanałach spiro przed każdą skrzynką rozprężną. Dodatkowo regulacja dokładna zostanie zapewniona na elementach końcowych instalacji – nawiewnikach i wywiewnikach powietrza.

Kanały Spiro wykonane z blachy stalowej ocynkowanej zostaną zaizolowane wełną mineralną pod płaszczem z folii aluminiowej o gr. 40mm. Wszystkie kanały prowadzone w przestrzeni poddasza należy prowadzić w izolacji przeciwrośzeniowej o grubości 100 mm. Izolacja kanałów powinno spełniać wymagania NRO.

Czyszczenie instalacji będzie zapewnione poprzez demontaż niektórych elementów składowych instalacji. Minimalna powierzchnia netto czerpni nie może być mniejsza niż 60 % jej powierzchni całkowitej. Dokładne wymiary oraz lokalizacja czerpni została przedstawiona w części graficznej opracowania.

Czerpnia i wyrzutnia

Świeże powietrze będzie dostarczane do rekuperatora za pomocą czerpni ściennej zlokalizowanej po stronie północnej budynku.

Odległość dolnej krawędzi otworu wlotowego od poziomu terenu powinna wynosić min. 2,0 m.

Zużyte powietrze zostanie usunięte za pomocą dachowej wyrzutni powietrza. Wyrzutnie należy zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru. Minimalna powierzchnia netto wyrzutni nie może być mniejsza niż 60 % jej powierzchni

całkowitej. Dokładna lokalizacja została przedstawiona w części graficznej opracowania.

Elementy nawiewne i wywiewne

Nawiew powietrza do poszczególnych pomieszczeń będzie realizowany za pomocą nawiewników wirowych zlokalizowanych w suficie podwieszanym.

Wywiew powietrza z pomieszczeń będzie realizowany przez anemostaty wywiewne zlokalizowane w suficie podwieszanym.

Nawiewniki i wywiewniki należy połączyć z siecią przewodów wentylacyjnych za pomocą izolowanych puszek rozprężnych.

Lokalizacja elementów nawiewnych i wywiewnych przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

5. Wytyczne branżowe

5.1. Wytyczne dla branży elektrycznej

- Należy doprowadzić zasilanie do wszystkich urządzeń z branży sanitarnej oraz zabezpieczyć je od zwarć i przeciążeń (wyłącznik termiczny) m.in. pompa ciepła, pompy obiegowe, nagrzewnica elektryczna, wentylatory centrali wentylacyjnej),
- Należy zaprojektować układ automatyki obsługującej instalację centralnego ogrzewania (sterowanie pracą pompy i regulacją temperatury w pomieszczeniach) oraz układ sterowania instalacją wentylacji mechanicznej.

5.2. Wytyczne dla branży budowlanej

- Należy przewidzieć wykonanie otworów w ścianach i stropach do przeprowadzenia rurociągów. Otwory powinny mieć wymiary większe od wymiarów rur wraz z izolacją o 2÷5 cm. Po zakończeniu montażu urządzeń i rurociągów przegrody budowlane w miejscach przejść przewodów należy uszczelnić,
- Należy wykonać bruzdy w ścianach do poprowadzenia w nich przewodów instalacyjnych,
- Należy zapewnić obróbkę przejść instalacji przez przegrody budowlane z uwzględnieniem wymagań przeciwpożarowych (tam, gdzie to dotyczy),
- Należy wykonać bruzdy w ścianach do poprowadzenia w nich przewodów instalacyjnych,
- Należy przewidzieć obudowę przewodów, których prowadzenie w bruzdzie ściennej nie jest możliwe,
- Należy zapewnić obróbkę wyrzutni dachowej,
- Należy zapewnić dojście serwisowe do urządzeń zamontowanych w kotłowni,
- Przed wylaniem posadzek należy sprawdzić czy wszystkie przewody przewidziane do prowadzenia w warstwach podposadzkowych zostały ułożone,
- Należy wykonać otwory rewizyjne w celu zapewnienia dostępu do rewizji na pionach i poziomach kanalizacyjnych.

6. Uwagi końcowe

Całość prac montażowych wykonać pod nadzorem uprawnionej osoby zgodnie z:

- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Nadzoru Robót Budowlano – Montażowych”,
- „Warunkami Wykonania i Odbioru Sieci i Instalacji z Tworzyw Sztucznych” obowiązującymi przepisami i normami,
- wszelkie roboty ziemne należy prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności,
- Po zmontowaniu instalacji, a przed podłączeniem gazu, wykonawca instalacji jest zobowiązany do wykonania prób szczelności oraz z badania wytrzymałości wybudowanego przyłącza i wewnętrznej instalacji gazu,
- Do budowy instalacji stosować atestowane urządzenia i materiały, dopuszczone do stosowania. W trakcie realizacji robót przestrzegać przepisów bhp i ppoż,

7. ZESTAWIENIE MOCY ELEKTRYCZNEJ

| L.p. | Nazwa | Ilość | Moc jedn. | Moc Suma | Natężenie jedn. | Natężenie Suma | Napięcie | Działanie | | Moc Suma Lato | Moc Suma Zima |
|------|--|-------|-----------|----------|-----------------|----------------|----------|-----------|----------|---------------|---------------|
| - | - | szt. | kW | kW | A | A | V | Lato | Zima | kW | kW |
| 1 | Pompa ciepła jedn. wewnętrzna | 1 | 14,0 | 14,0 | 40,0 | 25,0 | 1~230 | T | T | 14,0 | 14,0 |
| 2 | Grzałka elektryczna | 1 | 6,00 | 6,00 | 11,1 | 11,1 | 3~400 | T | T | 11,1 | 11,1 |
| 3 | Nagrzewnica elektryczna centrali wentylacyjnej | 1 | 4,50 | 4,50 | 10,7 | 10,7 | 3~400 | T | T | 4,50 | 4,50 |
| 4 | Wentylatory centrali wentylacyjnej | 2 | 0,37 | 0,74 | 1,5 | 3,0 | 3~400 | T | T | 0,74 | 0,74 |
| | | | | | | | | | SU MA | 30,34 | 30,34 |

8. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

VI. BRANŻA SANITARNA - CZĘŚĆ RYSUNKOWA

WYKAZ RYSUNKÓW:

- PT-S-01 – Rzut instalacji wentylacji mechanicznej – przyziemie.
- PT-S-02 – Rzut instalacji wentylacji mechanicznej – poddasze.
- PT-S-03 – Rzut instalacji kanalizacji.
- PT-S-04 – Rzut instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej.
- PT-S-05 – Rzut instalacji centralnego ogrzewania.
- PT-S-06 – Schemat instalacji centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej.