

"AM+"

luty 2025r.

BIURO PROJEKTÓW mgr inż. arch. Anna Michno; ul. Jeleniogórska 46C
58-400 Kamienna Góra; Tel. 604 676 058; www.architekci-amplus.pl

PROJEKT BUDOWLANY

- projekt techniczny

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

BUDOWA OBIEKTU KONTENEROWEGO JAKO TYMCZASOWEJ SIEDZIBY URZĘDU GMINY RADWANICE

Dz. nr 213/1, 214/3

Obręb: 0013 Radwanice

Gmina Radwanice

Jednostka ewid.: 021606_2 Radwanice

KATEGORIA BUDYNKU: XII

INWESTOR:

Urząd Gminy Radwanice

Ul. Przemysłowa 17

59-160 Radwanice

zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 Prawa budowlanego

Oświadczam, że projekt budowlany sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Autorzy opracowania	Zakres proj.	Podpis
<u>ARCHITEKTURA</u> Projektant: mgr inż. arch. Anna Michno upr. nr 284/00/DUW w zakr. architektonicznym b/o	Część architektoniczna, projekt zagospodarowania terenu	
<u>KONSTRUKCJE</u> Projektant: mgr inż. arch. Sławomir Krawczyk upr. nr 118/94/Lw w zakr. konstrukcyjn-budowlanym b/o	Część konstrukcyjna	
<u>INSTALACJE</u> Projektant: inż. Alfred Michno nr upr. 2605/94 w zakr. inst.,sieci i wentylacji z/o	Część instalacyjna, Instalacja wod-kan, c.o.	
<u>ELEKTRYKA</u> Projektant: mgr inż. Ryszard Wiatr upr. nr 10/98/JG w zakr. instalacji elektrycznych	Część instalacji elektrycznych	

14 lutego 2025

Kamienna Góra, dn. 14.02.2025r.

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczamy, na podstawie art. 34 ust.3d pkt 3 (Dz. U. 2021 poz. 11), że projekt BUDOWY OBIEKTU KONTENEROWEGO JAKO TYMCZASOWEJ SIEDZIBY URZĘDU GMINY RADWANICE na dz. nr 213/1, 214/3, obręb 0013 Radwanice, gmina Radwanice, został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektanci	podpis
<u>ARCHITEKTURA</u> mgr inż. arch. Anna Michno upr. nr 284/00/DUW b/o <u>KONSTRUKCJE:</u> mgr inż. arch. Sławomir Krawczyk upr. nr 118/94/Lw b/o <u>INSTALACJE SANITARNE</u> inż. Alfred Michno upr. nr 2605/94/UW/JG z/o <u>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</u> mgr inż. Ryszard Wiatr upr. nr 10/98/JG b/o	

SPIS ZAWARTOŚCI

CZEŚĆ OPISOWA	4
1. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE, ZASTOSOWANE SCHEMATY STATYCZNE, ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ W TYM DOTYCZĄCE OBCIĄŻEŃ ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ.....	4
3. GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU, DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO, PROJEKT GEOTECHNICZNY, ZABEZPIECZENIE PRZED WPŁYWEM EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ	12
4. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO – MATERIAŁOWE WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANYCH	12
5. PARAMETRY TECHNOLOGICZNE	13
6. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO - INSTALACYJNE.....	13
7. ROZWIĄZANIA NIEZBEDNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO - INSTALACYJNEGO	14
8. SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI WRAZ Z PUNKTAMI POMIAROWYMI.....	21
9. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH	22
10. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.....	22
11. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA.....	27

CZEŚĆ GRAFICZNA:

Z1 Projekt zagospodarowania terenu	- s.32
A1 Budynek kontenerowy	- s.33
A2 Rzut dachu	- s.34
A3 Elewacje budynku	- s.35
A4 Elewacje budynku	- s.36
K1 Rzut fundamentów	- s. 37
K2 Rzut konstrukcji dachu	- s.38
K3 Stopy fundamentowe zbrojenie	- s.39
K4 Kratownica D1	- s. 40
S1 Instalacja wod-kan	- s.41
S2 Instalacja ogrzewania	- s.42
E1 Instalacje elektryczne	- s.43
E2 Instalacja odgromowa	- s.44

PROJEKT TECHNICZNY

CZĘŚĆ OPISOWA

1. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE, ZASTOSOWANE SCHEMATY STATYCZNE, ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ W TYM DOTYCZĄCE OBCIĄŻEŃ ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ

Przedmiotem inwestycji jest budowa obiektu kontenerowego jako tymczasowej siedziby urzędu gminy Radwanice – dz. nr 213/1, 214/3 obręb 0013 Radwanice.

Przyjęte rozwiązania konstrukcyjne:

- fundament w postaci stóp fundamentowych;
- budynek składający się z kontenerów prefabrykowanych stalowych;
- nad kontenerami zadaszenie o konstrukcji drewnianej.

Aktualne normy:

PN-EN 1990:2004/Ap1	Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji.
PN-EN 1991-1-1:2004	Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy.
PN-EN 1991-1-3:2005	Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne- obciążenie śniegiem.
PN-EN 1991-14:2008	Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne- oddziaływania wiatru.
PN-EN 1992:2008	Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu.
PN-EN 1993:2008	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych.
PN-EN 1995:2010	Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych.
PN-EN 1996:2010	Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych.
PN-EN 338: 2011	Drewno konstrukcyjne -klasy wytrzymałości.
PN-81/B-03020	Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

1. PRZYJĘTE ZAŁOŻENIA DOTYCZĄCE LOKALIZACJI I POSADOWIENIA BUDYNKU

Przyjęto lokalizację budynku w następujących strefach oddziaływań środowiskowych:

- Obciążenie wiatrem - III strefa obciążenia wiatrem (do wysokości 420 m n.p.m.)
- Obciążenie śniegiem -I strefa obciążenia śniegiem (do wysokości 420 m n.p.m.)
- Strefa przemarzania gruntu – 1,0 m poniżej poziomu terenu
- Założenia przyjęte przy projektowaniu fundamentów – przyjęto posadowienie budynku na średnio spoistych glinach piaszczystych w stanie plastycznym. Przyjęto iż poziom wody gruntowej znajduje się poniżej poziomu posadowienia.

2. UKŁAD KONSTRUKCYJNY BUDYNKU ORAZ ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ

Opis techniczny konstrukcja budynku

1/ Fundamenty:

Fundament w postaci stóp fundamentowych o przekroju poziomym 60x60 i 50x100 o wysokości 100cm. Kontenery mają samonośną konstrukcję i są posadowione w narożnikach na przedmiotowych stopach. Stopy 50x100 przenoszą także obciążenia z konstrukcji dachowej.

2/ Warunki gruntowo-wodne:

Posadowienie budynku na gruntach nośnych, pierwsza kategoria geotechniczna obiektu, warunki posadowienia proste, budynek nie leży w strefie wpływów z górniczej eksploatacji podziemnej. Wykonano badania geologiczne terenu działki – przeliczono nośność fundamentów.

3/ Opis konstrukcji

Budynek składa się z zespołu kontenerów prefabrykowanych stalowych. Nad budynkami zostanie wykonane zadaszenie konstrukcji drewnianej wykonane z kratownic drewnianych. Kratownice drewniane wykonane jako prefabrykowane z drewna klasy C24, połączenia elementów na płytki kołczaste zaciskane mechanicznie. Kratownica jest posadowiona na płatwi drewnianej wykonanej o przekroju 20x20cm, płatwie drewniane są posadowione na słupach drewnianych o przekroju 20x20. Słupy SA zakotwiczone poprzez ucho słupowe stalowe do stóp fundamentowych.

4/ Obliczenia konstrukcyjne

4.1/ Kratownica D1

Obciążenie śniegiem

Strefa:	strefa 3
C_s :	1 [-]
C_e :	1 [-]
A:	125 [m]
α :	41 [°]
s_k :	1.2 [kN/m²]
μ_1 :	0.51 [-]
μ_2 :	1.6 [-]
$s = \mu_1 \cdot C_s \cdot C_e \cdot s_k$	
$s =$	0.612 [kN/m²] - charakterystyczne obciążenie śniegiem
$s^* \gamma_w =$	0.918 [kN/m²] - obliczeniowe obciążenie śniegiem

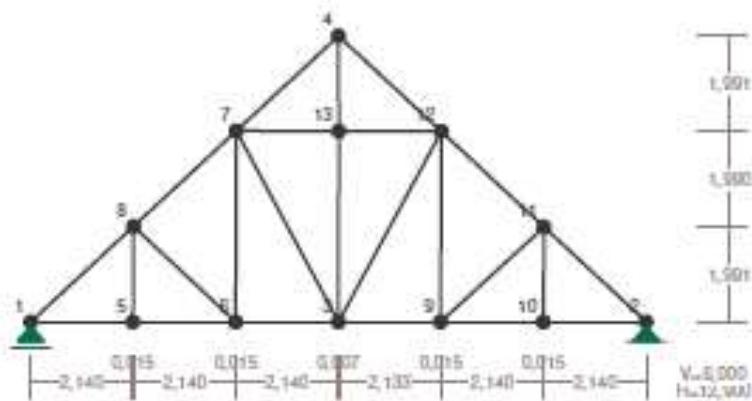
Obciążenie wiatrem

Strefa:	strefa 1
z:	9.5 [m]
A:	125 [m]
q_k :	0.30 [kN/m²]

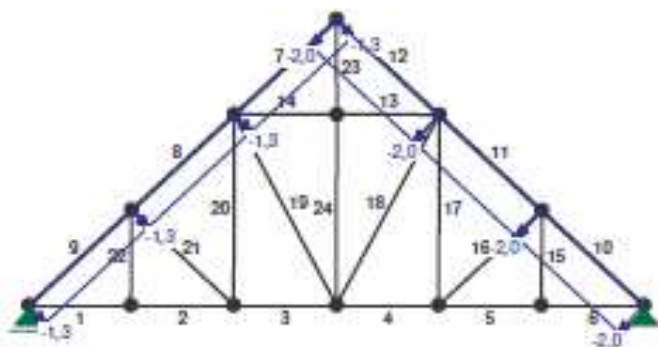
$q_{0,red}$ 0.56 [kN/m²] -wartość charakterystyczna

$q_{p,0.05} = 0.84 \text{ [kN/m}^2\text{]}$ -wartość obliczeniowa

Schemat statyczny i obciążenia
WĘZŁY:



OBSERWACJE:



Wymiarowanie pas dolny i górny

Przekrój 8x20

Sprawdzenie nośności pręta nr 9

Nośność na ściskanie:

Wyniki dla $x_d=2,94$ m; $x_g=0,00$ m, przy obciążeniach "A".

Nośność na ściskanie:

$$\sigma_{cd} = N / A_d = 16,8 / 160,00 \times 10 = 1,1 < 1,91 = 0,197 \times 9,69 = k_c f_{cd}$$

Ściskanie ze zginaniem dla $x_d=0,00$ m; $x_g=2,94$ m, przy obciążeniach "A":

$$\frac{\sigma_{cd}}{k_{c1} f_{cd}} + k_m \frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} + \frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} = \frac{1,0}{0,992 \times 9,69} + 0,7 \times \frac{0,0}{11,08} + \frac{2,0}{11,08} = 0,286 < 1$$

$$\frac{\sigma_{cd}}{k_{c1} f_{cd}} + \frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} = \frac{1,0}{0,197 \times 9,69} + \frac{0,0}{11,08} + 0,7 \times \frac{2,0}{11,08} = 0,672 < 1$$

Nośność na zginanie:

Wyniki dla $x_d=0,00$ m; $x_g=2,94$ m, przy obciążeniach "A".

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 1,1 / 533,33 \times 10^{-3} = 2,0 < 11,1 = 1,000 \times 11,08 = k_{m1} f_{m,d}$$

Nośność dla $x_d=0,00$ m; $x_g=2,94$ m, przy obciążeniach "A":

$$\frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} = \frac{2,0}{11,08} + 0,7 \times \frac{0,0}{11,08} = 0,2 < 1$$

$$k_m \frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} + \frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} = 0,7 \times \frac{2,0}{11,08} + \frac{0,0}{11,08} = 0,1 < 1$$

Nośność ze ściskaniem dla $x_d=0,00$ m; $x_g=2,94$ m, przy obciążeniach "A":

$$\frac{\sigma_{cd}^2}{f_{cd}^2} + \frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} = \frac{1,0^2}{9,69^2} + \frac{2,0}{11,08} + 0,7 \times \frac{0,0}{11,08} = 0,2 < 1$$

$$\frac{\sigma_{cd}^2}{f_{cd}^2} + k_m \frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} + \frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} = \frac{1,0^2}{9,69^2} + 0,7 \times \frac{2,0}{11,08} + \frac{0,0}{11,08} = 0,1 < 1$$

Nośność na ścinanie:

Wyniki dla $x_d=0,00$ m; $x_g=2,94$ m, przy obciążeniach "A".

Warunek nośności

$$\tau_d = \sqrt{\tau_{1,d}^2 + \tau_{2,d}^2} = \sqrt{0,2^2 + 0,0^2} = 0,2 < 1,2 = 1,000 \times 1,15 = k_\tau f_{\tau,d}$$

Wymiarowanie słupki i krzyżulce

Przekrój 8x16

Sprawdzenie nośności pręta nr 16

Nośność na ściskanie:

Wyniki dla $x_d=2,94$ m; $x_g=0,00$ m, przy obciążeniach "A".

Nośność na ściskanie:

$$\sigma_{cd} = N / A_d = 6,7 / 160,00 \times 10 = 0,4 < 1,90 = 0,196 \times 9,69 = k_c f_{cd}$$

Ścisnienie ze zginaniem dla $x_a=2,76$ m; $x_b=0,18$ m, przy obciążeniach "A":

$$\frac{\sigma_{c,d}}{k_{c,d} f_{c,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} + \frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} = \frac{0,4}{1,003 \times 9,69} + 0,7 \times \frac{0,0}{11,08} + \frac{0,1}{11,08} = 0,054 < 1$$

$$\frac{\sigma_{c,d}}{k_{c,d} f_{c,d}} + \frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} = \frac{0,4}{0,196 \times 9,69} + \frac{0,0}{11,08} + 0,7 \times \frac{0,1}{11,08} = 0,228 < 1$$

Nośność na zginanie:

Wyniki dla $x_a=0,00$ m; $x_b=2,94$ m, przy obciążeniach "A":

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 0,1 / 533,33 \times 10^{-3} = 0,1 < 11,1 = 1,000 \times 11,08 = k_{m1} f_{m,d}$$

Nośność dla $x_a=0,00$ m; $x_b=2,94$ m, przy obciążeniach "A":

$$\frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} = \frac{0,1}{11,08} + 0,7 \times \frac{0,0}{11,08} = 0,0 < 1$$

$$k_m \frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} + \frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} = 0,7 \times \frac{0,1}{11,08} + \frac{0,0}{11,08} = 0,0 < 1$$

Nośność ze ścisnieniem dla $x_a=0,00$ m; $x_b=2,94$ m, przy obciążeniach "A":

$$\frac{\sigma_{c,d}^2}{f_{c,d}^2} + \frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} = \frac{0,4^2}{9,69^2} + \frac{0,1}{11,08} + 0,7 \times \frac{0,0}{11,08} = 0,0 < 1$$

$$\frac{\sigma_{c,d}^2}{f_{c,d}^2} + k_m \frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} + \frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} = \frac{0,4^2}{9,69^2} + 0,7 \times \frac{0,1}{11,08} + \frac{0,0}{11,08} = 0,0 < 1$$

Nośność na ścinanie:

Wyniki dla $x_a=0,00$ m; $x_b=2,94$ m, przy obciążeniach "A":

Warunek nośności:

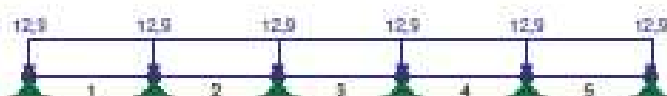
$$\tau_d = \sqrt{\tau_{c,d}^2 + \tau_{v,d}^2} = \sqrt{0,0^2 + 0,0^2} = 0,0 < 1,2 = 1,000 \times 1,15 = k_v f_{v,d}$$

4.2 / Wymiarowanie płaty 20x20

WZGLĘD:



OBCIĄŻENIA:



Nośność na zginanie:

Wyniki dla $x_g=2,45$ m; $x_k=0,00$ m, przy obciążeniach "A".

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 8,2 / 1333,33 \times 10^3 = 6,2 < 11,1 = 1,000 \times 11,08 = k_{\sigma m} f_{m,d}$$

Nośność dla $x_g=2,45$ m; $x_k=0,00$ m, przy obciążeniach "A":

$$\frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} = \frac{6,2}{11,08} + 0,7 \times \frac{0,0}{11,08} = 0,6 < 1$$

$$k_m \frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} + \frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} = 0,7 \times \frac{6,2}{11,08} + \frac{0,0}{11,08} = 0,4 < 1$$

Nośność na ścinanie:

Wyniki dla $x_g=1,99$ m; $x_k=0,46$ m, przy obciążeniach "A".

Warunek nośności:

$$\tau_d = \sqrt{\tau_{v,d}^2 + \tau_{t,d}^2} = \sqrt{0,5^2 + 0,0^2} = 0,5 < 1,2 = 1,000 \times 1,15 = k_{\tau} f_{t,d}$$

Stan graniczny użytkowania:

Wyniki dla $x_g=1,07$ m; $x_k=1,38$ m, przy obciążeniach "A".

$$u_{l,ss} = 0,0 + -3,8 = 3,8 < 16,3 = u_{lim,ss}$$

4.3. Wymiarowanie słupa 20x20

$L_0=7,8$ m, siła działająca na słup 49,1 kN

Sprawdzenie nośności pręta nr 1

Nośność na ściskanie:

Wyniki dla $x_g=0,00$ m; $x_k=2,80$ m, przy obciążeniach "A".

Nośność na ściskanie:

$$\sigma_{c,d} = N / A_d = 49,5 / 400,00 \times 10 = 1,2 < 3,18 = 0,328 \times 9,69 = k_{\sigma c} f_{c,d}$$

4.4. Wymiarowanie stopy 50x100

1. Podłoże gruntowe

1.1. Teren

Poziom terenu: istniejący $x_1 = 0,00$ m, projektowany $x_p = 0,00$ m.

1.2. Warstwy gruntu

Lp.	Poziom stopy [m]	Grubość warstwy [m]	Nazwa gruntu	Pos. wody gruntowej [m]	$I_p/I_{p,lim}$	Stopień wilgotn.
1	0,00	1,40	Piaszek średni	brak wody	0,54	m.wilg.
2	1,40	nieokreśl.	Gлина pvlasta	brak wody	0,35	m.wila.

2. Konstrukcja na fundamencie

Typ konstrukcji: słup prostokątny

Wymiary słupa: $b = 0,30$ m, $l = 0,30$ m,

Współrzędne osi słupa: $x_0 = 0,00$ m, $y_0 = 0,10$ m,

Kąt obrotu układu lokalnego względem globalnego: $\phi = 0,00^\circ$.

3. Obciążenie od konstrukcji

Poziom przyłożenia obciążenia: $x_{obc} = 0,55$ m.

Lista obciążeń:

Lp	Rodzaj	N	H _x	H _y	M _x	M _y	γ
	obciążenia	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[-]
1	D	69,2	1,0	1,0	0,00	0,00	1,20

Współczynniki kształtu:

$$m_B = 1 - 0,25 \cdot B_y / B_x = 0,88; \quad m_C = 1 + 0,3 \cdot B_y / B_x = 1,15; \quad m_D = 1 + 1,5 \cdot B_y / B_x = 1,74$$

Odpór graniczny podłoża:

$$Q_{dosa} = B_x \cdot B_y \cdot (m_C \cdot N_C \cdot c_{dosa} \cdot i_{Ca} + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{dosa} \cdot g \cdot D_{dosa} \cdot i_{Ca} + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{dosa} \cdot g \cdot B_x \cdot i_{Ba}) = 237,95 \text{ kN}$$

$$Q_{dosy} = B_x \cdot B_y \cdot (m_C \cdot N_C \cdot c_{dosy} \cdot i_{Cy} + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{dosy} \cdot g \cdot D_{dosy} \cdot i_{Cy} + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{dosy} \cdot g \cdot B_y \cdot i_{By}) = 215,19 \text{ kN}$$

Sprawdzenie warunku obliczeniowego:

$$N_T = 77,73 \text{ kN} < m \cdot \min(Q_{dosa}, Q_{dosy}) = 0,81 \cdot 215,19 = 174,31 \text{ kN}$$

Wniosek: warunek nożności jest spełniony.

4.5. Wymiarowanie stopy 60x60

Obciążenie od konstrukcji

Poziom przyłożenia obciążenia: $x_{obc} = 0,55$ m.

Lista obciążeń:

Lp	Rodzaj	N	H _x	H _y	M _x	M _y	γ
	obciążenia	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[-]
1	D	17,2	1,0	1,0	0,00	0,00	1,20

Stan graniczny I

Sprawdzenie położenia wypadkowej obciążenia względem podstawy fundamentu zastępczego

Wymiary podstawy i fundamentu zastępczego: $B_x = 0,78$ m, $B_y = 0,68$ m.

Poziom posadowienia: $H = 1,40$ m.

Ciążar fundamentu zastępczego: $G_b = 5,40$ kN.

Całkowite obciążenie pionowe fundamentu zastępczego:

$$N_T = N + G + G_b = 17,20 + 4,74 + 5,40 = 27,34 \text{ kN}$$

Moment względem środka podstawy:

$$M_{Tx} = N \cdot E_y - H_y \cdot E_x + M_x + M_{Tx} = 17,20 \cdot 0,00 - 1,00 \cdot 0,85 + 0,00 = -0,85 \text{ kNm}$$

$$M_{Ty} = -N \cdot E_x + H_x \cdot E_y + M_y + M_{Ty} = -17,20 \cdot 0,00 + 1,00 \cdot 0,85 + 0,00 = 0,85 \text{ kNm}$$

Minustrody sił względem środka podstawy:

$$e_x = |M_{Ty} / N| = 0,85 / 27,34 = 0,03 \text{ m}$$

$$e_y = |M_{Tx} / N| = 0,85 / 27,34 = 0,03 \text{ m}$$

$$e_x / B_x + e_y / B_y = 0,040 + 0,045 = 0,085 \text{ m} < 0,167$$

Wniosek: Warunek położenia wypadkowej jest spełniony.

Sprawdzenie warunku granicznej nożności fundamentu rzeczywistego

Zredukowane wymiary podstawy fundamentu:

$$B_x' = B_x - 2 \cdot e_y = 0,60 - 2 \cdot 0,01 = 0,57 \text{ m}, \quad B_y' = B_y - 2 \cdot e_x = 0,50 - 2 \cdot 0,01 = 0,47 \text{ m}$$

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

średnia gęstość obl.: $\rho_{obl} = 1,53 \text{ t/m}^3$, min. wysokość: $D_{min} = 0,85 \text{ m}$,
obciążenie: $\rho_{obl} \cdot g \cdot D_{min} = 1,53 \cdot 9,81 \cdot 0,85 = 12,76 \text{ kPa}$.

Współczynniki nośności podłoża:

kąt tarcia wewn.: $\Phi_{akt} = \Phi_{akt}/\gamma_m = 33,20/0,90 = 29,88^\circ$, spójność: $c_{akt} = c_{akt}/\gamma_m = 0,00 \text{ kPa}$,
 $N_R = 7,39$, $N_C = 29,85$, $N_\Gamma = 18,15$.

Wpływ odchylenia wypadkowej obciążenia od pionu:

$\text{tg } \delta_x = H_x/N_x = 1,00/21,94 = 0,05$, $\text{tg } \delta_x/\text{tg } \Phi_{akt} = 0,0456/0,5746 = 0,079$,

$i_R = 0,85$, $i_C = 0,92$, $i_\Gamma = 0,92$

$\text{tg } \delta_y = H_y/N_y = 1,00/21,94 = 0,05$, $\text{tg } \delta_y/\text{tg } \Phi_{akt} = 0,0456/0,5746 = 0,079$,

$i_R = 0,85$, $i_C = 0,92$, $i_\Gamma = 0,92$.

Ciążar objętościowy gruntu pod ławą fundamentową

$\rho_{nat}/\gamma_m \cdot g = 1,70/0,90 \cdot 9,81 = 18,01 \text{ kN/m}^3$.

Współczynniki kształtu:

$m_R = 1 - 0,25 \cdot B_y'/B_x' = 0,79$, $m_C = 1 + 0,3 \cdot B_y'/B_x' = 1,25$, $m_\Gamma = 1 + 1,5 \cdot B_y'/B_x' = 2,24$

Odpór graniczny podłoża:

$Q_{natR} = B_x' \cdot B_y' \cdot (m_C \cdot N_C \cdot c_{akt} \cdot i_C + m_\Gamma \cdot N_\Gamma \cdot \rho_{nat}/\gamma_m \cdot g \cdot D_{min} \cdot i_\Gamma + m_R \cdot N_R \cdot \rho_{nat}/\gamma_m \cdot g \cdot B_x' \cdot i_R) = 140,54 \text{ kN}$

$Q_{natY} = B_x' \cdot B_y' \cdot (m_C \cdot N_C \cdot c_{akt} \cdot i_C + m_\Gamma \cdot N_\Gamma \cdot \rho_{nat}/\gamma_m \cdot g \cdot D_{min} \cdot i_\Gamma + m_R \cdot N_R \cdot \rho_{nat}/\gamma_m \cdot g \cdot B_y' \cdot i_R) = 138,51 \text{ kN}$

Sprawdzenie warunku obliczeniowego:

$N_x = 21,94 \text{ kN} < m \cdot \min(Q_{natR}, Q_{natY}) = 0,81 \cdot 138,51 = 112,19 \text{ kN}$

Wniosek: warunek nośności jest spełniony.

3. GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU, DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO, PROJEKT GEOTECHNICZNY, ZABEZPIECZENIE PRZED WPŁYWEM EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Opinia geotechniczna dołączona do opisu architektoniczno-budowlanego.

4. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO – MATERIAŁOWE WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

➤ Posadzka na gruncie

Projektowana warstwa posadzkowa parteru:

- Wykładzina pcv - 1cm
- Płyta MFP – 2,8cm
- styrodur XPS 0,036 - 15cm
- blacha ocynkowana – 0,2cm
- membrana przeciwwilgociowa
- żwir/ pospółka - 50cm



➤ Stropodach kontenera

Strop systemowy stanowiący integralną część kontenera z płyty dachowej warstwowej wypełnionej pianką PIR o grubości 14cm. Okładzina zewnętrzna z blachy stalowej ocynkowanej.

Warstwy płyty kontenera (stropodach):

- Blacha ocynkowana gr. min. 0,7mm – 1cm
- Pianka PIR – 14cm
- Blacha ocynkowana – 1cm

➤ Mury

Ściany zewnętrzne obiektu stanowią ściany kontenerów złożone z płyt warstwowych z wypełnieniem w postaci pianki poliizocyjanurowej PIR o współczynniku zgodnym z warunkami technicznymi i grubości 14cm. Okładzinę ściany warstwowej stanowi blacha stalowa obustronnie ocynkowana.

➤ Dach

Konstrukcja więźby dachowej drewniana, oparta na drewnianych słupach posadowionych na żelbetowych stopach fundamentowych. Krokwie, słupy i belki wykonać z drewna kl. C27. Konstrukcja więźby dachowej złożona z wiązarów drewnianych. Połączenia konstrukcyjne elementów więźby dachowej wykonywać zgodnie ze sztuką ciesielską stosując łączniki stalowe z systemu MBF, FOLDA lub tp. oraz gwoździe karbowane. Wszystkie elementy drewniane więźby impregnować przed wbudowaniem.

Pokrycie dachu stanowi dachówka ceramiczna w kolorze czerwonym.

Połacie o kącie nachylenia 41°.

01	Rodzaj rdzenia	Szytwna Pianka Poliizocyjanurata (PIR)					
02	Gęstość [kg/m³]	40 (+/-10%)					
03	Grubość płyty [mm]	60	80	100	120	140	
04	Masa [kg/m²]*	11,3	12,1	12,9	13,7	14,5	
05	Długość maksymalna [m]	16,5					
06	Szerokość modularna [mm]	1000					
07	Profilowanie okładziny zewnętrznej	L - Liniowe, M - Mikroprofilowanie, F - Faliste R - Rowkowe, P - Płaska					
08	Profilowanie okładziny wewnętrznej	L - Liniowe, P - Płaska					
09	Standardowe kolory okładziny zewnętrznej**	<div><div></div><div></div></div>					
10	Standardowe kolory okładziny wewnętrznej**	<div></div>					
11	Współczynnik U _{0,15} [W/m²K]	rdzeń PIR	0,44	0,29	0,23	0,19	0,16
		rdzeń PIR MAX	-	0,26	0,20	0,16	0,14
12	Rozprzestrzenianie ognia/Reakcja na ogień	NRO/B-s1, d0					
13	Odporność ogniowa***	-		EI 15		EI 30	
14	Certyfikaty, aprobaty, atesty	DWU CE wg EN 14509, Atest Higieniczny, Certyfikat Stałości Własności Użytkowych EN 14509, Klasyfikacja odporności ogniowej					

Warstwy dachu:

- Dachówka ceramiczna na łatach – 3cm
- Kontrłaty/szczelina wentylacyjna – 4cm
- Folia paroizolacyjna – 0,7cm

UWAGA: Przy doborze materiałów składających się na obiekt kontenerowy należy zwrócić uwagę na izolacyjność akustyczną przegród zgodnie z normą PN-B-02151-3:2015-10. Dla ścian bez drzwi między pokojami biurowymi oraz między korytarzem wskaźnik wynosić powinien min. 40dB (35dB). Ściany zewnętrzne w budynkach biurowych powinny mieć wskaźnik izolacyjności akustycznej na poziomie min. 40dB.

5. PARAMETRY TECHNOLOGICZNE

Nie dotyczy – budynek użyteczności publicznej.

6. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO - INSTALACYJNE

➤ **Izolacja pionowa, pozioma ścian i ław fundamentowych**

Izolacja pozioma posadzek z folii polietylenowej o grubości 0,2mm, układanej w jednym ciągu na powierzchni podłoża. W zakresie prac należy wykonać wyrównanie podłoża z pospółki, zagęszczonego mechanicznie, w celu uzyskania równego podłoża można wylać warstwę chudego betonu 10cm. Folię układać z zakładami 15 – 20cm. Miejsca zakładów i połączeń skleić taśmą odporną na wilgoć. W razie uszkodzeń należy folię uzupełnić.

➤ **Izolacja termiczna**

Posadzki na gruncie - płyty styrodur XPS200 twarde grubości 15cm.

Ściany zewnętrzne – Systemowe -wypełnienie płyty ściiennej kontenera z blachy stalowej pianką poliizocyanurową PIR grubości 12cm.

➤ **Rynny i rury spustowe oraz obróbki blacharskie**

Projektowane rynny z PVC o średnicy 150mm – rura spustowa o średnicy 120mm.

Obróbki blacharskie wykonać z blachy stalowej powlekanej gr.0,7 mm w kolorze czerwonym.

➤ **Przewody wentylacyjne**

W budynku przewiduje się wentylację grawitacyjną. W każdym kontenerze zamontowana będzie kratka wywiewna. Nawiew świeżego powietrza odbywać się będzie poprzez nawiewniki okienne.

W drzwiach toalet należy przewidzieć otwory wentylacyjne o powierzchni min. 0,022m².

Wentylacja pomieszczeń toalet wyposażona w wentylatory wspomagające. Kanały wentylacyjne wyprowadzone ponad stropodach kontenerów zakończone wywiewkami dachowymi.

➤ **Stolarka otworowa**

PCV jednoramowa z rozszczepianymi skrzydłami, o współczynniku przenikania ciepła U=0,9 w kolorze białym.

➤ **Wykończenie elewacji**

Elewacja budynków wykończona blachą stalową ocynkowaną w kolorze jasny szary. Pokrycie dachu dachówką ceramiczną w kolorze czerwonym.

➤ **Malowanie i powłoki zabezpieczające**

Ściany wewnętrzne i sufity pokryte blachą stalową obustronnie ocynkowaną z organicznym lakierem poliesterowym. Powierzchnie drewniane konstrukcji dachu pomalować bejco lakierem.

Należy stosować opisane wyżej materiały, systemy lub, w porozumieniu z autorem projektu, inne o parametrach takich samych lub lepszych

7. ROZWIĄZANIA NIEZBEDNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO - INSTALACYJNEGO

INSTALACJA WODNA

➤ *Informacje ogólne.*

Budynek zasilany będzie z sieci wodociągowej. W ramach inwestycji projektuje się zewnętrzną instalację wodociągową poprowadzoną do projektowanej studni wodomierzowej zlokalizowanej w odległości 3,90m od wschodniej granicy działki 213/1. Przyłącze ze studni do sieci zawarte w odrębnym opracowaniu. Przyłącze wody do budynku wykonane z rury PE100 SDR11 o średnicy 40x4,2. Przebieg trasy wg projektu zagospodarowania terenu.

Materiały zastosowane do budowy przyłącza muszą posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz atest PZH zezwalający na stosowanie do wody pitnej. Rurociąg łączyć za pomocą zgrzewania elektrooporowego.

Przewód wody zimnej do budynku wchodzi w miejscu pomieszczenia sanitarnego. Część instalacji pod budynkiem należy dodatkowo zabezpieczyć prowadząc przewód w rurze osłonowej.

Przewiduje się wewnętrzną instalację wodną w celu zasilenia punktów czerpalnych w projektowanym obiekcie.

Przygotowanie ciepłej wody realizowane będzie poprzez elektryczny podgrzewacz pojemnościowy wiszący o pojemności 100l wyposażony w grzałkę elektryczną. Miejsce zamontowania podgrzewacza w przedsionku sanitariatów. Przy zlewozmywaku zamontować osobno elektryczny przepływowy podgrzewacz wody.

➤ *Przewody.*

Przewiduje się zastosowanie rur PP oraz rur wielowarstwowych PEX o szeregu ciśnieniowym PN10. Przewody do wody ciepłej powinny być odporne na temperaturę 80°C.

Oprócz rur PP i PEX należy użyć łączników i kształtek systemowych zaciskowych lub do zgrzewania (kolana, trójniki, złączki) oraz łączników specjalnych (przejściowych) PEX/stal posiadające z jednej strony gwint dla połączenia z armaturą lub baterią. Zaleca się zastosowanie kompletnego systemu rur i kształtek wybranego producenta.

Dla instalacji wody pitnej należy użyć materiałów posiadających pozytywną ocenę sanitarno-higieniczną do stosowania do wody pitnej wydaną przez Państwowy Zakład Higieny. Poza tym materiały te powinny posiadać aktualne Decyzje dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub Aprobaty Techniczne wydane przez COBRTI „INSTAL” w Warszawie.

➤ *Prowadzenie i montaż przewodów.*

Przewody z tworzywa (PP i Pex) w obrębie węzłów sanitarnych i pionów układać jako przewody odkryte mocowane do płyt warstwowych kontenera.

Ze względu na konieczność uwzględnienia rozszerzalności liniowej materiału, z którego wykonana jest instalacja (rury PP i Pex) zastosować samokompensację przewodów poprzez odpowiednie prowadzenie przewodów, układanie z luzem kompensacyjnym oraz odpowiednie mocowanie przewodów umożliwiające samokompensację.

Mocowanie przewodów, ich kompensacja – wg. wskazań wybranego producenta rur.

Przejścia przez przegrody budowlane powinny być wykonane w tulejach ochronnych cienkościennych z tworzyw sztucznych (np. PVC PN10) lub stalowych. Przestrzeń pomiędzy tuleją a rurociągiem powinna być wypełniona materiałem elastycznym (np. kit plastyczny) zapewniającym swobodny przesuw przewodu i nie działającym agresywnie na materiał rur.

➤ *Armatura odcinająca.*

Przewidziano kulowe zawory odcinające w obrębie węzłów sanitarnych, umożliwiające odcięcie węzła bez konieczności unieruchamiania całej instalacji. Zastosować armaturę PN10.

➤ *Podłączanie armatury czerpalnej.*

Generalnie do przyłączenia armatury służyć mają łączniki specjalne (przejściowe) PP/stal lub PEX/stal posiadające z jednej strony gwint dla połączenia z armaturą lub baterią.

W przypadku zastosowania armatury stojącej, należy zastosować odpowiednie łączniki specjalne zamontowane przy punkcie czerpalnym, na wysokości ok. 30-40cm nad posadzką. Z armaturą stojącą łączyć poprzez przewody elastyczne z kurkami odcinającymi.

Przewiduje się również wykonanie elastycznych przewodów dla płuczek przy miskach ustępowych.

➤ *Podgrzewacze c.w.u..*

Ciepła woda przygotowywana będzie w pojemnościowym podgrzewaczu elektrycznym V=100l dedykowanym do zasilania kilku punktów czerpalnych. Zasobnik wyposażony będzie w grzałkę elektryczną. 1-faz., Q=2000W.

Podgrzewacz wody powinien być wyposażony w zawór bezpieczeństwa. W przeciwnym wypadku należy zamontować go tuż przy doprowadzeniu wody zimnej - zawór bezpieczeństwa R1/2" o ciśnieniu otwarcia 6bar oraz zawór zwrotny dn15.

➤ *Instalacja wody zimnej i ciepłej*

ZAPOTRZEBOWANIE WODY DLA BUDYNKU:

Zapotrzebowanie wody dla budynku					
Urządzenie	Ilość (szt.)	qn dm ³ /s	qn(wz) dm ³ /s	qn(wc) dm ³ /s	qn (wz+wc) dm ³ /s
Um	2	0,07	0,14	0,14	0,28
Zl	1	0,07	0,07	0,07	0,14
					0,26
Mu	2	0,13	0,26	0	
Pi	1	0,30	0,30	0	0,30
Zcz	1	0,30	0,30	0	0,30

Σqn	1,07	0,21	1,28
-----	------	------	------

Przepływ obliczeniowy wykonano na podstawie wzoru dla budynków biurowych:

$$q = 0,682 * (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 * (1,28)^{0,45} - 0,14 = 0,622 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,24 \text{ m}^3/\text{h}$$

Na podstawie obliczeń dobrano wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy o średnicy DN20.

W skład zestawu wodomierzowego głównego wchodzi:

- 3 kulowe zawory odcinające ¾",
- wodomierz dn20,
- filtr do wody skośny ¾",
- zawór antyskażeniowy EA 251 ¾".

Dobry zestaw należy zamontować w projektowanej studni wodomierzowej.

➤ *Próby i odbiory instalacji.*

Po wykonaniu instalacji, przed zakryciem i zaizolowaniem rurociągów, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych oraz zgodnie z normą PN-81/B-10700/00 należy przeprowadzić próbę szczelności.

Po pozytywnym wyniku próby szczelności należy dokonać płukania instalacji używając do tego czystej wody. Przewód można uznać za wypłukany, gdy wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.

Instalację wodociągową należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji: 24 godziny.

Po usunięciu wody zawierającej czynniki dezynfekujące należy ponownie dokonać przepłukania instalacji.

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ:

Ścieki bytowo-gospodarcze należy odprowadzić przykanalikiem wykonanym z rur PVC 160 x 4,7 SDR₃₄ SN8 do studni rewizyjnej Ø425 z PEHD. Dalej ścieki odprowadzane będą do sieci kanalizacji sanitarnej. Podłączenie do sieci zawarte w odrębnym opracowaniu.

Przewody kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynku należy wykonać z rur PVC-U SDR 34 SN8 kielichowe łączone na uszczelkę. Przewody należy układać na podsypce o wysokości 150mm oraz wykonać obsypkę rury tak aby zagwarantować odpowiednie podparcie rurze z każdej strony. Zagęszczenie powinno odbywać się warstwami o wysokości 100-300mm. Po pozytywnie

przeprowadzonej próbie szczelności i drożności kanalizacyjnej należy przystąpić do zasypywania wykopów. Obsypkę jak i grunt rodzimy należy starannie zagęścić.

Na całej długości rurociągu należy na wysokości ok. 30cm nad przewodem na zagęszczonej obsypce ułożyć taśmę ostrzegawczą, w kolorze niebieskim, zielonym lub brązowym (z napisem UWAGA KANALIZACJA) z folii PVC z wtopioną ścieżką metalową. Druty poszczególnych odcinków taśmy na trasie rurociągów należy ze sobą powiązać w celu zapewnienia ciągłości oznaczenia.

➤ *Próby szczelności kanalizacji sanitarnej.*

Po dokonaniu odbiorów kanalizację sanitarną należy poddać próbie na eksfiltrację ścieków do gruntu oraz infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 1610:2001.

Próba szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu polega na napełnieniu wodą przewodu kanalizacyjnego oraz studzienek kanalizacyjnych. Po osiągnięciu w studziencie zwierciadła wody na poziomie 0,5m ponad górną krawędź otworu wylotowego rury, przewód z wodą zostawia się na okres 1godz. Po upływie tego okresu nie powinno być ubytku wody a na złączach nie powinny pokazywać się krople wody. Niedopuszczalne jest dolewanie wody podczas próby.

Podczas wykonywania próby poziom wody gruntowej, w przypadku jej występowania, należy obniżyć co najmniej 0,5m poniżej dna wykopu.

Próba szczelności na infiltrację polega na sprawdzeniu, czy wody gruntowe nie infiltrują do kanałów.

Instalacja kanalizacyjna podlega odbiorom częściowym oraz odbiorowi końcowemu. Ten pierwszy obejmuje fragmenty instalacji przewidziane do zakrycia jeszcze przed zakończeniem prac budowlano- montażowych.

Próbę szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem rurociągów.

Odbiór końcowy wymaga przedstawienia, protokołów odbiorów częściowych oraz dokumentacji techniczno ruchowej.

WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ:

➤ Przybory sanitarne.

Przewidziano typowe przybory sanitarne i urządzenia odprowadzające ścieki: zlewozmywak, umywalki, miski ustępowe, pisuar.

Na odpływie każdego z przyborów zamontowane musi być zamknięcie wodne (syfon) zapobiegające przedostawaniu się zapachów do pomieszczenia.

➤ Materiał rurociągów.

Podejścia do urządzeń sanitarnych wykonać z rur PVC-u HT (odpornych na wysoką temperaturę) kielichowych łączonych na wcisk z gumowa uszczelką. Poziomy w gruncie należy wykonać z rur PVC-u SDR34 SN8, układane na podsypce piaskowej gr. 10cm. W przypadku długich podejść kanalizacyjnych zastosować zawór napowietrzający, którego zadaniem jest wentylacja instalacji kanalizacji sanitarnej. Zabezpiecza przybory sanitarne przed zasysaniem wody z zamknięć wodnych (syfonów), chroniąc pomieszczenia przed przenikaniem gazów kanałowych. Zawory powinny być zawsze montowane pionowo, w przestrzeni o swobodnym dopływie powietrza. Rozprowadzenie instalacji, średnice rur i spadki według rysunków.

➤ Wytyczne montażu.

Minimalne spadki przewodów odprowadzających ścieki z przyborów sanitarnych: 2,0%.

Przewody odpływowe z pionów oraz wpustów prowadzić z odpowiednimi spadkami minimalnymi:

- dla przewodu □160 PVC – 1,5% (zalecane 2%);
- dla przewodu □110 PVC – 2,0 (zalecane 3%);
- dla przewodu □75 PVC – 2,0% (zalecane 3%).

Przewody odpływowe prowadzone na wierzchu przy posadzce oraz mocowane do ściany kontenera. Obowiązkowo zaizolować styki (kielichy) rur i kształtek.

Przejścia rurociągami podposadzkowymi przez ściany konstrukcyjne wykonać w rurach osłonowych.

Rury i kształtki łączone będą ze sobą za pomocą kielichów przez wcisk. Przewody z kielichami powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu ścieków.

Przewody mocowane będą do ściany za pomocą uchwytów z tworzywa sztucznego.

Kompensacja przewodów rozwiązana będzie poprzez pozostawienie luzu kompensacyjnego w kielichach.

Przy prowadzeniu rurociągu po ścianie lub stropie (natynkowo) odległość rurociągu od powierzchni ściany powinna wynosić 3cm.

Maksymalny rozstaw pomiędzy uchwytami dla rur PVC o średnicy $\square 50$, $\square 75$, $\square 110$ wynosi 1,0m.

➤ *Armatura kanalizacyjna.*

Oznaczone na rysunku punkty zakończyć zaworami napowietrzająco-odpowietrzającymi natynkowymi lub podtynkowymi w zależności od potrzeb. Zawory napowietrzające montować w zaznaczonych na rysunkach miejscach, zgodnie z instrukcjami producenta.

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

➤ *Obliczenia cieplne.*

Całkowite projektowane obciążenie cieplne w budynku wykonano w oparciu o założenie zapotrzebowania mocy 100W na 1m².

Budynek znajduje się w II strefie klimatycznej o zewnętrznej temperaturze obliczeniowej – $t_{zew} = -18^{\circ}\text{C}$

Projektowa temperatura zewnętrzna $t_e = -18,0^{\circ}\text{C}$

Roczna średnia temperatura zewnętrzna $t_{m,e} = 8-9^{\circ}\text{C}$

Temperatury obliczeniowe wewnętrzne przyjęto wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.1992r W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – z późniejszymi zmianami.

Przyjęte temperatury obliczeniowe wewnętrzne:

- Pokój biurowy: $+20^{\circ}\text{C}$,
- WC: $+20^{\circ}\text{C}$,
- Korytarz: $+20^{\circ}\text{C}$
- Wiatrołap: $+16^{\circ}\text{C}$

Całkowite projektowane zapotrzebowanie na ciepło budynku mieszkalnego dla potrzeb ogrzewania wynosi $Q = 27,8 \text{ kW}$.

➤ *Opis zamierzenia.*

Zgodnie z życzeniem Inwestora projektuje się ogrzewanie za pomocą instalacji klimatyzatorów działających na zasadach pompy ciepła powietrze-powietrze.

W poszczególnych pomieszczeniach przewiduje się montaż jednostki wewnętrznej zgodnie z rysunkami.

➤ *Źródło ciepła.*

Dobrano 17 klimatyzatorów ściennych o mocy 2,5kW przeznaczonych do systemów multisplit. Do każdej jednostki zewnętrznej pompy ciepła będzie podłączonych 4 lub 5 jednostek wewnętrznych, które będą dostarczać ogrzane powietrze do pomieszczeń poprzez nawiew. Latem klimatyzatory będą pełniły funkcję chłodzącą. Dodatkowo za wejściem głównym w pomieszczeniu wiatrołapu przewidziano montaż kurtyny powietrznej o mocy 4kW z czujnikiem drzwiowym.

Jednostki 3 zewnętrzne działające w systemie multisplit o mocy 12,7kW oraz jedną o mocy 10,5kW, które współpracują z jednostkami wewnętrznymi. Współczynnik COP=do 3,9, pobór mocy elektr. 3-faz.. Wraz z pompą ciepła zamawiać sterowany pogodowo regulator pompy ciepła.

Jednostkę zewnętrzną montować przy ścianie zewnętrznej budynku w taki sposób, aby ewentualny hałas urządzenia nie był uciążliwy dla mieszkańców budynku jak i sąsiedztwa.

Montować zgodnie z instrukcją producenta urządzenia.

W pomieszczeniach nie przeznaczonych na stały pobyt osób (archiwum) a także w pom. sanitarnych zaproponowano montaż grzejników elektrycznych.

➤ *Przewody.*

Przewody doprowadzające czynnik grzewczy oraz chłodniczy, rurka skroplin oraz przewód elektryczny należy prowadzić w rurze osłonowej lub korytku instalacyjnym. Skropliny z jednostek wyprowadzone na zewnątrz budynku z wylotem przy ziemi na teren inwestora.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających wzdlużne przemieszczanie się przewodu w ścianie lub stropie. Przestrzeń między tuleją a przewodem należy wypełnić materiałem plastycznym, nie powodującym uszkodzenia przewodów.

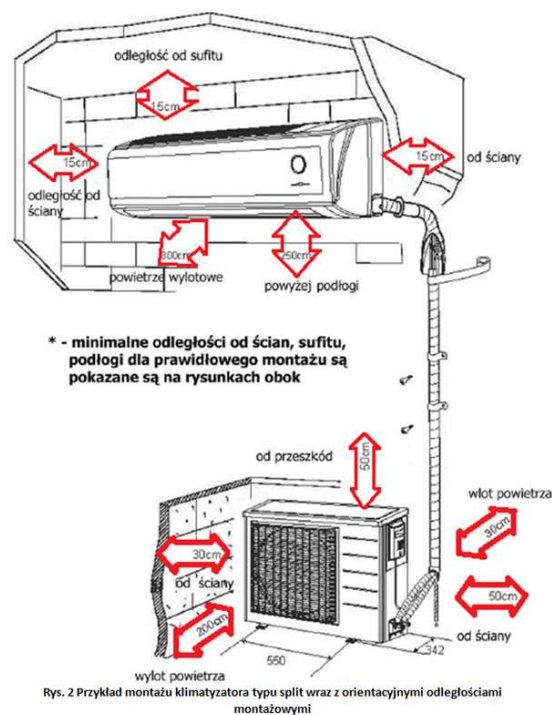
➤ *Montaż jednostek*

Jednostki wewnętrzne montować przy suficie z zachowaniem minimalnej odległości od sufitu oraz ściany w miejscu zapewniającym równomierne rozprzowanie powietrza w pomieszczeniu. Jednostki zewnętrzne należy montować na konstrukcji wsporczej przytwierdzonej do ściany zewnętrznej budynku lub na wylewce betonowej 30-50cm nad gruntem, aby umożliwić odpływ i gromadzenie kondensatu. Podłączenie jednostek zgodnie z wytycznymi producenta.

➤ *Grzejniki, armatura grzejnikowa i odcinająca.*

W projekcie przewiduje się montaż grzejników płytowych elektrycznych. Grzejniki zamontowane będą w sanitariatach oraz archiwum i serwerowni.

Grzejniki montować na wspornikach na ścianach lub na stojakach w odległościach 10cm od posadzki i 10cm od parapetu. Dobrano 3 grzejniki o mocy 1000W i jeden o mocy 1500W.



INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Zakres projektu obejmuje instalację elektryczną wewnętrzną budynku biurowego składającego się z modułów kontenerowych.

Projekt obejmuje następujące instalacje: instalacje oświetlenia, instalacje gniazd wtykowych, instalację połączeń wyrównawczych oraz instalacja odgromowa.

Tablica główna znajdować się będzie w pomieszczeniu archiwum.

W rozdzielnicy zamontowany będzie wyłącznik główny FR 303 100A.

Z rozdzielnicy TM zasilone będą poszczególne obwody oświetlenia i gniazd wtykowych. Obwody zabezpieczone będą wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi oraz wyłącznikami różnicowo-prądowymi. Przewody prowadzone będą w listwie elektroinstalacyjnej PCV o wymiarach 10x10cm zamontowanej przy suficie po obrysie budynku wzdluż ścian zewnętrznych. Z listwy głównej będą rozprowadzane przewody do poszczególnych punktów elektrycznych w pomieszczeniach również chowane w korytkach PCV.

Założenia projektowe.

Projekt wykonano na podstawie:

- projektu architektury,
- obowiązujących przepisów i norm

Instalacja gniazd wtykowych

Rozmieszczenie oraz ilość gniazd pokazano na rysunkach. Instalacje gniazd należy wykonać za pomocą przewodów YDY 3 x 2,5 prowadzonych w listwach elektroinstalacyjnych PCV (tzw. korytkach). Gniazda wtykowe umieszczone w pomieszczeniach biurowych na wysokość 30 cm powyżej podłogi - w sanitariatach na wysokość 1,2m. Poszczególne obwody będą zabezpieczone wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi i różnicowoprądowymi.

Instalacja oświetlenia

Projekt przewiduje wykonanie wypustów oświetleniowych dla opraw oświetleniowych – świetlówki LED 36W, których zakupu dokona inwestor trakcie realizacji. Instalację wykonać w korytkach elektroinstalacyjnych RKL p/t przewodami YDY 3x1,5 oraz 3/4x1,5mm². Załączanie oświetlenia wykonane będzie wieloma obwodami przy pomocy wyłączników świecznikowych, jednobiegunowych i schodowych.

Instalacja klimatyzatorów

Należy przewidzieć przewody doprowadzające energię elektryczną do jednostek wewnętrznych oraz zewnętrznych pompy ciepła. Kable podłączyć w rozdzielni elektrycznej do oddzielnego zabezpieczenia typu C. Podłączenia elektryczne wykonać zgodnie ze schematem instrukcji montażu producenta. Należy pamiętać, że klimatyzator wymaga prawidłowego uziemienia wykonanego przez osobę wykwalifikowaną.

Ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa.

Instalacja budynku zaprojektowana jest w układzie TN-S, czas wyłączania $t < 0,4s$, zrealizowane za pomocą wyłączników instalacyjnych typu S301, 303 oraz wyłącznika różnicowo prądowego typu P 304 $J_n = 25A$, $J_{\Delta n} = 30mA$.

Ochrona przepięciowa: ograniczniki przepięciowe typ B+C, 4 tor

- dla L1, L2, L3, N należy zabudować w rozdzielnicach.

W ramach inwestycji projektuje się:

- o Instalację gniazd wtykowych
- o Instalację oświetlenia

Projektuje się n/w obwody odbiorcze:

- o gniazda 230V
- o obwód oświetlenia
- o obwód zasilania klimatyzatorów
- o obwód oświetlenia zewnętrznego

W projektowanej instalacji elektrycznej należy zastosować samoczynne wyłączenie zasilania jako środek ochronny przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) oraz połączenia wyrównawcze.

W rozdzielnicach Rg należy zainstalować szynę (zacisk) ochronną PE do której należy, za pośrednictwem przewodów ochronnych, połączyć bolce gniazd wtykowych i metalowe obudowy osprzętu i urządzeń elektrycznych.

Charakterystyki urządzeń odłączających napięcie i przekroje przewodów są tak dobrane, że zapewniają w warunkach zakłóceń samoczynne odłączenie zasilania w wymaganym czasie. Będzie to zapewnione przy spełnieniu warunku:

$Z_s \times I_a \leq U_o$

Z_s – impedancja pętli zwarciowej

I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie zależnym od napięcia U_o

U_o – napięcie znamionowe względem ziemi

Instalacja połączeń wyrównawczych.

W pomieszczeniu archiwum należy zabudować GSU - główną szybę uziemiającą

Do GSU należy podłączyć:

- zacisk PE rozdzielnic RG,
- przewodzący rurociąg instalacji zimnej wody,
- fundamentowy uziom otokowy – pręty zbrojeniowe płyty fundamentowej.

Dobór aparatury

- rozdzielnica TR
- wyłączniki nadmiarowoprądowe typu S
- wyłączniki różnicowoprądowe typu P
- wyłącznik główny typu FR

Ochrona przeciwporażeniowa

W projektowanej instalacji elektrycznej należy zastosować samoczynne wyłączenie zasilania jako środek ochronny przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) oraz połączenia wyrównawcze.

➤ **Instalacja odgromowa**

Instalację odgromową wykonać należy w postaci zwodów poziomych nie naprężanych drutem Fe/Zn fi 8mm. na uchwytych min. 10 cm od pokrycia dachu. Do zwodów podłączyć wszystkie przewodzące elementy znajdujące się nad dachem stosując właściwe zaciski i uchwyty.

Całość robót odgromowych wykonać zgodnie z PN-IEC 61024-1-2

Uwagi końcowe

Przy wykonywaniu robót należy ściśle stosować się do postanowień zawartych w obowiązujących przepisach, normach i zarządzeniach. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranność połączeń przewodów uziemiających i ochronnych.

W trakcie prac montażowych instalacji oraz rozdzielnic konieczne jest takie połączenie odbiorów aby uwzględnione było równomierne obciążenie poszczególnych faz w obrębie rozdzielnic oraz w przewodzie WLZ.

8. SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI WRAZ Z PUNKTAMI POMIAROWYMI

Zasilanie budynku w zimną wodę.

Budynek zasilany będzie w wodę z sieci wodociągowej. Zestaw wodomierzowy zamontowany w projektowanej studni wodomierzowej na terenie działki 213/1.

Odprowadzenie kanalizacji sanitarnej z budynku.

Projektuje się odprowadzenie kanalizacji sanitarnej do studni rewizyjnej i dalej do sieci kanalizacyjnej.

Zasilanie budynku w energię elektryczną.

Projektowany budynek zasilany będzie w energię elektryczną przez firmę TAURON - Dystrybucja. Według wydanych warunków technicznych zestaw złączowo-pomiarowy będzie zabudowany w skrzynce pomiarowej znajdującej się na północno-zachodniej granicy działki Inwestora w narożniku. Rozdzielnia główna planowana w pomieszczeniu archiwum przy wejściu wzdłuż do budynku.

9. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH

Nie dotyczy – budynek biurowy.

10. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Ustalając warunki przeciwpożarowe dla nowoprojektowanego budynku wzięto pod uwagę następujące przepisy:

Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2019 r. poz. 1065 z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. z 2021 poz. 1722).

10.1. Podstawowe dane – powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji

1. Powierzchnia zabudowy budynku	325,51 m ²
2. Powierzchnia użytkowa kondygnacji nadziemnych	278 m ²
3. Powierzchnia wewnętrzna budynku	298,95m ²
4. Wysokość budynku od wejścia głównego	8,75 m
6. Liczba kondygnacji nadziemnych	1
8. Kubatura	1844 m ³

Budynek ten zalicza się do budynków niskich (N).

10.2. Charakterystyka zagrożenia pożarowego (parametry pożarowe występujących materiałów niebezpiecznych pożarowo).

W budynku nie przewiduje się magazynowania lub przechowywania materiałów niebezpiecznych pożarowo w rozumieniu § 2 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2023.822). Pozostałe materiały palne mogące wystąpić w tej części obiektu to w przeważającej części typowe meble i wyposażenie pomieszczeń biurowych. Do materiałów tych należeć będą drewno, płyty drewnopochodne, papier, tektura oraz różnego rodzaju tkaniny, itp., których temperatura zapalenia waha się od 200 do 300°C. Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, nie projektuje się zastosowania materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych.

Ilość materiałów papierowych przechowywanych w archiwum, ze względu na jego charakter podręczny < 500MJ/m²

10.3. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na kondygnacji i w poszczególnych pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń.

Budynek, z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania, zaliczał się będzie do budynków użyteczności publicznej charakteryzowanych kategorią zagrożenia ludzi ZL III.

Przyjęto, iż ilość osób może kształtować się na poziomie maksymalnym 28 osób przy założeniu, że na jedno biuro

mogą przypadać średnio 2 lub 4 osoby. W obrębie budynku brak jest pomieszczeń, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz.

10.4 Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Obiekt, z uwagi na jego przeznaczenie i sposób użytkowania, zakwalifikowany został jako budynek użyteczności publicznej w całości charakteryzowany kategorią zagrożenia ludzi ZL III. W jego obrębie występują pomieszczenia dla których gęstości obciążenia ogniowego $< 500 \text{ MJ/m}^2$.

Gęstość obciążenia ogniowego w tych pomieszczeniach, określona na podstawie Polskiej Normy *PN-B-02852:2001. Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru*, nie przekroczy wartości 500 MJ/m^2 .

10.5. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

W budynku brak jest pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych, które należałoby zakwalifikować do zagrożonych wybuchem zgodnie z określeniami zawartymi w Polskiej Normie *PN-EN 1127-1:2011 Atmosfery wybuchowe. Zapobieganie wybuchowi i ochrona przed wybuchem. Pojęcia podstawowe i metodyka*.

10.6. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane.

Dla budynku kategorii zagrożenia ludzi ZL III (kondygnacje nadziemne) oraz zaliczonego do grupy wysokości budynków niskich (N) wymaganą klasę odporności pożarowej określa się jako „D” ze wszystkimi elementami budynku nierozprzestrzeniającymi ognia (NRO).

Klasa odporności ogniowej poszczególnych elementów budynku musi spełniać co najmniej wymagania:

- _ dla głównej konstrukcji nośnej - **R 30**
- _ dla konstrukcji dachu – (-)
- _ dla stropu - **REI 30**
- _ dla ścian zewnętrznych - **EI 30**
- _ dla ścian wewnętrznych - (-)
- _ dla przekrycia dachu - (-)

Dlatego też przy projektowaniu przedmiotowego budynku należy zastosować rozwiązania techniczno-budowlane umożliwiające uzyskanie dla budynku (dla głównej konstrukcji nośnej, dla konstrukcji i przekrycia dachu, stropu kondygnacji nadziemnych, dla ścian zewnętrznych) odpowiednich warunków w odniesieniu do wymaganych poszczególnych klas odporności ogniowej elementów budynku i posiadania przez nie cechy NRO.

Natomiast ściany wewnętrzne stanowiące obudowę poziomych dróg ewakuacyjnych w budynku ZL III posiadać powinny klasę odporności ogniowej nie mniejszą niż REI 30.

Warunek zachowany – projektowana ściana warstwowa w odpowiedniej klasie.

Zabrania się stosowania na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji (przedsionki, korytarze), materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych. Podobnie palne elementy wystroju wewnątrz budynku, przez które lub obok których są prowadzone przewody ogrzewcze, wentylacyjne powinny być zabezpieczone przed możliwością zapalenia lub zwęglenia.

10.7. Podział obiektu na strefy pożarowe (strefy dymowe).

Zgodnie z obowiązującymi przepisami przedmiotowy budynek stanowi jedną strefę pożarową, której powierzchnia nie przekroczy powierzchni dopuszczalnych i mogących wynosić dla tego rodzaju obiektu do 10000 m^2 .

10.8. Usytuowanie obiektu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym odległość od obiektów sąsiadujących

Przedmiotowy budynek będzie w sąsiedztwie typowej zabudowy mieszkaniowej mało zwartej. W bezpośrednim sąsiedztwie posadowione są budynki mieszkalne, użyteczności publicznej jak – urząd gminy, budynek szkolno - przedszkolny. Projektowany

budynek jest budynkiem wolnostojącym. Dla budynku zachowane zostaną stosowne odległości od granic sąsiednich działek budowlanych oraz od najbliższych położonych innych budynków. Odległość do najbliższego budynku – w trakcie realizacji – budynek mieszkalny wielorodzinny ZL >12m.

10.9. Warunki i strategia ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób

Z pomieszczeń budynku, w których mogą przebywać ludzie, zapewnione będą bezpieczne wyjścia, prowadzące bezpośrednio lub pośrednio na przestrzeń otwartą bądź na poziome lub pionowe drogi komunikacji ogólnej, zwane „drogami ewakuacyjnymi”. Wyjścia z pomieszczeń na drogi ewakuacyjne zostaną zamknięte drzwiami. Z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi zapewniona zostanie stosowna ilość wyjść ewakuacyjnych. Zachowane będą dopuszczalne długości przejść i dojść ewakuacyjnych, przy zapewnieniu dwóch kierunków dojścia. Na poziomie parteru z klatek schodowych zapewnione zostaną wyjścia prowadzące bezpośrednio na zewnątrz budynku. Ewakuacja przebiegać będzie maksymalnie przez dwa sąsiednie pomieszczenia. Nie będą przekroczone dopuszczalne długości dojścia ewakuacyjnego dla strefy ZL III przy dwóch dojściach wynoszące do 60 m, projektowane dojścia < 13,84m.

Na parterze budynku zapewnione zostaną dwa wyjścia prowadzącym bezpośrednio na zewnątrz budynku z każdej strony. Drzwi stanowiące wyjście ewakuacyjne z budynku otwierać się będą na zewnątrz. Szerokość drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne z budynku oraz drzwi na drodze ewakuacyjnej z klatki schodowej prowadzących na zewnątrz budynku nie mniejsze niż szerokość

biegu klatki schodowej, tj. 1,2 m. Drzwi wieloskrzydłowe, stanowiące wyjście ewakuacyjne z pomieszczenia oraz zlokalizowane na drodze ewakuacyjnej, posiadać będą co najmniej jedno nieblokowane skrzydło drzwiowe o szerokości nie mniejszej niż 0,9 m. Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych przyjęto proporcjonalnie do liczby osób mogących przebywać na danej kondygnacji, przyjmując co najmniej 0,6 m na każde 100 osób, lecz nie mniej niż 1,4 m (dopuszcza się zmniejszenie szerokości poziomej drogi ewakuacyjnej do 1,2 m, jeżeli będzie ona przeznaczona do ewakuacji nie więcej niż 20 osób) – Na kondygnacji szacuje się maksymalnie 28 osób przebywających jednocześnie. Wysokość dróg ewakuacyjnych będzie nie mniejsza niż 2,2 m, natomiast wysokość przejścia, drzwi lub lokalnego obniżenia wynosić będzie min. 2,0m.

Drogi, kierunki tych dróg i wyjścia ewakuacyjne w obrębie kondygnacji należy oznakować znakami bezpieczeństwa oraz piktogramami umieszczonymi na lampach oświetlenia ewakuacyjnego zgodnie z Polską Normą

PN-ISO 7010:2012E.

10.10. Sposób zabezpieczania przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej.

Budynek zasilany będzie w energię elektryczną poprzez złącze kablowe usytuowane na zewnątrz budynku, a następnie poprzez umiejscowione w budynku tablice rozdzielcze. W budynku zapewniono

instalację elektryczną służącą do oświetlenia poszczególnych pomieszczeń i części budynku oraz zasilania znajdujących się w nich urządzeń w energię elektryczną.

Główne ciągi instalacji elektrycznej w tym budynku należy prowadzić w wydzielonych kanałach lub szybach instalacyjnych zgodnie z Polską Normą dotyczącą wymagań w tym zakresie. Przy wejściu głównym do budynku lub w miejscu lokalizacji głównego przyłącza należy zabudować i oznakować zgodnie z Polską Normą przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Budynek zostanie wyposażony w instalację odgromową zgodnie z zapisami Polskiej Normy.

Budynek wyposażony w wentylację grawitacyjną.

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej i ogrzewczej należy wykonać w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Instalacje i urządzenia techniczne, będące wyposażeniem obiektu, pod względem bezpieczeństwa pożarowego, muszą odpowiadać warunkom technicznym określonym w Polskich Normach oraz przepisach szczególnych. Przy doborze instalacji i urządzeń należy uwzględnić funkcje i przeznaczenie obiektu, a także poszczególnych pomieszczeń oraz wynikające stąd czynniki zagrożenia.

Szczegółowe rozwiązania dotyczące poszczególnych instalacji zawarte będą w projekcie technicznym.

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

Zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami w budynku tym wymagane są następujące urządzenia (instalacje) przeciwpożarowe:

_ **przeciwpożarowy wyłącznik prądu** – budynek należy wyposażyć w przedmiotowy wyłącznik odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów z wyjątkiem tych obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru dla strefy pożarowej o kubaturze przekraczającej 1000 m³, wyłącznik ten należy usytuować obok drzwi wejściowych do obiektu; połączenie tego przycisku z przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu wykonać należy przewodem o klasie odporności ogniowej PH 90; w budynku należy przewidzieć konieczność funkcjonowania obwodów elektrycznych o napięciu gwarantowanym, tj. obwodów zasilających urządzenia pracujące w warunkach pożaru; zatem zakres wyłączenia przez przeciwpożarowy wyłącznik prądu powinien uwzględniać konieczność zachowania napięcia zasilającego te urządzenia (w przypadku braku indywidualnego dodatkowego ich zasilania).

10.12. Wyposażenie w gaśnice

Obiekt powinien być wyposażony w gaśnice przenośne spełniające wymagania Polskich Norm będących odpowiednikami norm europejskich (PN-EN), dotyczących gaśnic lub w gaśnicę przewoźną. Rodzaj gaśnic powinien być dostosowany do gaszenia tych grup pożarów, określonych w Polskich Normach dotyczących podziału

pożarów, które mogą wystąpić w obiekcie. W związku z powyższym w obrębie kondygnacji budynku należy rozmieścić podręczny sprzęt gaśniczy zgodnie z normatywem tj. jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm³) zawartego w gaśnicy przypada na każde 100 m² powierzchni budynku zakwalifikowanego jako użyteczności publicznej o gęstości obciążenia ogniowego nie przekraczającego 500 MJ/m² (jego strefy).

W tym przypadku budynek należy wyposażyć w 3 szt. gaśnic. Przy rozmieszczaniu podręcznego sprzętu gaśniczego (gaśnic) w obiekcie należy brać pod uwagę następujące zasady :

- _ sprzęt powinien być umieszczany w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, przy wejściach i na klatkach schodowych, przy przejściach i korytarzach, przy wyjściach z pomieszczeń na zewnątrz;
- _ oznakowanie miejsc usytuowania sprzętu powinno być zgodne z Polskimi Normami;
- _ sprzęt należy umieszczać w miejscach nie narażonych na uszkodzenie mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła (piece, grzejniki).

Przy rozmieszczaniu podręcznego sprzętu gaśniczego (gaśnic) w obiekcie powinny być spełnione następujące warunki:

- _ odległość z każdego miejsca w obiekcie, w którym może przebywać człowiek, do najbliższej gaśnicy nie powinna być większa niż 30 m;
- _ do gaśnicy powinien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1 m.

10.13. Przygotowanie obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych, a w szczególności informacje o drogach pożarowych, zaopatrzeniu w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru oraz o sprzęcie służącym do tych działań.

Drogi pożarowe.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi dróg pożarowych, tj. § 12 ust. 1 pkt 2 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030) do budynku niskiego zaliczonych do kategorii zagrożenia ludzi ZL III wymagane jest doprowadzenie drogi pożarowej o parametrach spełniających określone przepisy. W związku z powyższym do przedmiotowego budynku zapewniono dogodny dojazd o założonych parametrach poprzez istniejącą drogę publicznej ul. Przemysłową. Droga pożarowa przebiega wzdłuż dłuższego boku budynku na całej długości w odległości krawędzi tej drogi od ściany budynków wynoszącej od 5 m do 15 m. Zapewniono także utwardzone dojścia o szerokości 2m i długości nie przekraczającej 50 m, łączące tą drogę z wyjściami z tego budynku.

Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.

Zgodnie z rozporządzeniem z dnia 24 lipca 2009 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. z 2009 Nr 124, poz. 1030) najbliższy hydrant przeciwpożarowy znajduje się na sieci przy ulicy Konstytucji 3-go Maja w odległości około 33m. Drugi hydrant znajduje się przy Zespole Szkolno Przedszkolnym w odległości ok. 77m.

10.14. Konieczne działania uzupełniające

W budynku należy:

- oznakować znakami zgodnymi z Polską Normą: drogi, kierunki i wyjścia ewakuacyjne, w sposób zapewniający dostarczenie informacji niezbędnych do ewakuacji oraz inne niezbędne elementy związane z warunkami ewakuacyjnymi;
- oznakować znakami zgodnymi z Polską Normą: miejsca usytuowania urządzeń przeciwpożarowych i gaśnic, miejsca usytuowania elementów sterujących urządzeniami przeciwpożarowymi, drzwi przeciwpożarowe oraz drogi pożarowe, a także inne niezbędne elementy związane z bezpieczeństwem pożarowym w miarę potrzeb oraz ich występowania w budynku;
- oznakować znakami zgodnymi z Polskimi Normami wszystkie inne, istotne elementy infrastruktury obiektu mające wpływ na zachowanie na wysokim poziomie warunków bezpieczeństwa pożarowego;
- w miejscach widocznych umieścić instrukcje postępowania na wypadek pożaru wraz z wykazem telefonów alarmowych;

10.15. Certyfikaty i aprobaty techniczne.

Urządzenia i materiały zastosowane w budynku, w tym przede wszystkim instalacje i urządzenia służące celom ochrony przeciwpożarowej, muszą posiadać stosowne świadectwa dopuszczenia, certyfikaty, aprobaty techniczne lub krajowe oceny techniczne, a także deklaracje zgodności. Świadectwa, certyfikaty, aprobaty techniczne lub krajowe oceny techniczne powinny być wydane przez uprawnione placówki naukowo – badawcze, a w szczególności przez Instytut Techniki Budowlanej dla materiałów i elementów budowlanych oraz Centrum Naukowo – Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej dla urządzeń, instalacji i sprzętu przeciwpożarowego.

10.16. Uwagi końcowe.

Urządzenia i instalacje przeciwpożarowe stosowane w budynku powinny być wykonane na podstawie odrębnych projektów technicznych uzgodnionych z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych w zakresie zgodności przyjętych rozwiązań z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej.

11. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA