

EGZ. NR	USŁUGI PROJEKTOWO – WYKONAWCZE JAKUB INGLOT UL. MODRZEWIOWA 5 WIDNA GÓRA, 37-500 JAROSŁAW tel. 793520555 kubaing@gmail.com
---------	---

PROJEKT TECHNICZNY

Budowa świetlicy wiejskiej w Zaleskiej Woli

Inwestor: Gmina Radymno, ul. Lwowska 38, 37-550 Radymno

Adres inwestycji: Dz. nr ewidencyjny gruntów 197 i 199
obręb ewidencyjny: 0017 Zaleska Wola
jednostka ewidencyjna: 180408_2 Radymno
Identyfikator działki ewidencyjnej: 180408_2.0017.197; 180408_2.0017.199;

Kategoria obiektu: IX.

Branża	Imię i Nazwisko:	Nr uprawnień budowlanych:	Podpis:
Konstrukcja:			
Projektant:	mgr inż. Roman Inglot	BA-VIII-8386/59/90	
Sprawdzający:	mgr inż. Wojciech Nabagło	PDK/0318/PWOK/18	
Instalacje elektryczne:			
Projektant:	mgr inż. Jakub Inglot	PDK/0064/PWOE/14	
Sprawdzający:	mgr inż. Lesław Noga	PDK/IE/1372/03	
Instalacje sanitarne			
Projektant:	mgr inż. Janusz Mokrzycki	PDK/0032/POOS/04	
Sprawdzający	mgr inż. Hubert Łoziński	89/99	

Data wykonania: czerwiec 2025 r.

SPIS TREŚCI

Kopie decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych i zaświadczenia o przynależności do izby samorządu zawodowego	4
Oświadczenie projektanta	15
Część opisowa Projektu Technicznego	
1. Podstawa opracowania.	16
2. Przedmiot opracowania.	16
3. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego.	16
4. Warunki geotechniczne posadowienia oraz warunki wodno-gruntowe.	30
5. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych.	30
6. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi.	35
7. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne.	35
Instalacje sanitarne	35
Instalacje elektryczne	39
8. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego.	48
9. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego.	48
10. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową.	48
11. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej.	48
12. Charakterystyka energetyczna budynku.	51
Część rysunkowa Projektu Technicznego	
Konstrukcja	
K-1 Rzut fundamentów	52
K-2 Stopa fundamentowa S1	53
K-3 Stopa fundamentowa S2	54
K-4 Konstrukcja przyziemia	55
K-5 Konstrukcja dachu	56
K-6 Konstrukcja ścian szczytowych	57
K-7 Konstrukcja ścian podłużnych	58
K-8 Słupy	59
K-9 Słupy	60
K-10 Dźwigar D5	61
K-11 Dźwigar D4	62
K-12 Dźwigar D3 i D2	63
K-13 Dźwigar D1	64
K-14 Rygle	65
K-15 Stężenie, rygle ścienne	66
Zestawienie stali profilowej	67
Instalacje sanitarne	
S.01 Instalacja wodociągowa - rzut parteru	68
S.02 Instalacja wodociągowa - aksjonometria	69
S.03 Instalacja kanalizacyjna - rzut parteru	70
S.04 Instalacja kanalizacyjna - rozwinięcie	71
S.05 Instalacja kanalizacyjna - rozwinięcie	72
S.06 Instalacja kanalizacyjna - profil podłużny przykanalika do zbiornika bezodpływowego	73

S.07	Instalacja wentylacji mechanicznej	74
	Instalacja elektryczna	
E-1	Linia zasilająca i lokalizacja słupów oświetleniowych	75
E-2	Instalacja oświetleniowa	76
E-3	Instalacja zasilania gniazd wtykowych i obiektów dedykowanych	77
E-4	Instalacja odgromowa	78
E-5	Schemat zasilania	79
E-6	Schemat radiowego systemu zarządzania oświetleniem	80
E-7	Schemat ideowy instalacji przyzywowej	81
	Charakterystyka energetyczna budynku	82

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 34 ust. 3d lit. 3 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku (tekst jednolity Dz. U. z 2024 r. poz. 725 z późniejszymi zmianami) oświadczam, iż projekt techniczny pn. „**Budowa świetlicy wiejskiej w Zaleskiej Woli**” na terenie działek numer ewidencyjny 197 i 199, obręb ewidencyjny 0017 Zaleska Wola, 180408_2 Radymno, sporządzony czerwiec 2025 r,

dla:

Gmina Radymno

ul. Lwowska 38, 37-550 Radymno

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

przy udziale projektantów:

w branży konstrukcyjnej:

mgr inż. Roman Inglot

uprawnienia numer **BA/VIII-8386/59/90**

w branży instalacje elektryczne:

mgr inż. Jakub Inglot

uprawnienia numer **PDK/0064/PWOE/14**

w branży instalacje sanitarne:

mgr inż. Janusz Mokrzycki

uprawnienia numer **PDK/0032/POOS/04**

przy udziale sprawdzających:

w branży konstrukcyjnej:

mgr inż. Wojciech Nabagło

uprawnienia numer **PDK/0318/PWOK/18**

w branży instalacje elektryczne:

mgr inż. Lesław Noga

uprawnienia numer **69/99**

w branży instalacje sanitarne:

mgr inż. Hubert Łoziński

uprawnienia numer **89/99**

.....

projektant wiodący: **mgr inż. arch. Katarzyna Tytuła**
uprawnienia numer **15/PKOKK/2018**

1. Podstawa opracowania.

Projekt wykonano na zlecenie Inwestora - Gminy Radymno. Tematem opracowania jest obiekt o konstrukcji stalowej. Hala stalowa jednonawowa o rozpiętości przęsła 12,72 m i rozstawie ram 4,43 m.

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenie Inwestora - Gmina Radymno,
- uzgodnienia materiałowe i funkcjonalne z Inwestorem
- obowiązujące normy i przepisy budowlane

2. Przedmiot opracowania.

Opracowanie zawiera projekt budowy wolnostojącego budynku świetlicy wiejskiej w Zaleskiej Woli. Jest to budynek niepodpiwniczony o jednej kondygnacji nadziemnej o konstrukcji kontenera. W budynku przewidziano lokalizację pomieszczeń niezbędnych dla pełnienia jego funkcji, są to pomieszczenia dwóch sali dla gości z zapleczem sanitarnym, oraz pomieszczenie techniczne. Na zewnątrz od strony południowej zlokalizowano taras.

OBIEKTY:	budynek świetlicy wiejskiej w Zaleskiej Woli,
ADRES INWESTYCJI:	Działki ewidencyjne numer 197 i 199. obręb ewidencyjny: 0017 Zaleska Wola Jednostka ewidencyjna: 180408_2 Radymno
INWESTOR:	Gmina Radymno ul. Lwowska 38, 37-550 Radymno

3. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego.

PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ

1. Założenia przyjęte w obliczeniach.

Obliczenia statyczne zostały wykonane na podstawie i zgodnie z następującymi Polskimi Normami:

PN-EN 1990: 2004 / Ap1 - Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji.

PN-EN 1991-1-1: 2004 - Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcje.

Część 1-1: Oddziaływanie ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.

PN-EN 1991-1-2: 2006 - Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcje.

Część 1-2: Oddziaływanie ogólne. Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru.

PN-EN 1991-1-3: 2005 - Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcje.

Część 1-3: Oddziaływanie ogólne. Obciążenia śniegiem.

PN-EN 1991-1-4: 2008 - Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcje.
 Część 1-4: Oddziaływanie ogólne. Oddziaływania wiatru.

PN-EN 1991-1-6: 2007 - Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcje.
 Część 1-6: Oddziaływanie ogólne. Oddziaływania w trakcie wykonywania konstrukcji.

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 1997-1: 2008 - Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne.

PN-EN 338: 2011 - Drewno konstrukcyjne, klasy wytrzymałości.

Założenia projektowe:

Strefa wiatrowa	-	strefa I
Strefa śniegowa	-	strefa III
Głębokość przemarzania	-	hz = 1,2 m
Kategoria geotechniczna	-	kategoria I
Warunki gruntowe	-	warunki proste
Dopuszczalny nacisk na grunt		150 kPa (15,0 t/m ²)

Przyjęto następujące materiały konstrukcyjne:

- Drewno konstrukcyjne klasy C24 o parametrach: $E_{0,mean}=11$ GPa; $f_{m,k}=24$ MPa; $f_{t,0,k}=16$ MPa; $f_{c,0,k}=22$ MPa; $f_{v,k}=2,8$ MPa.
- Beton klasy C20/25 (B25) o parametrach $E_{cm}=29$ GPa; $f_{cd}=13,3$ MPa; $f_{ctd}=1,00$ MPa,
- Stal zbrojeniowa prętów zbrojenia głównego w konstrukcjach żelbetowych klasy A-III gatunku 34GS o parametrach $E_a=200$ GPa; $f_{yd}=350$ MPa, oraz St0S o parametrach $E_a=200$ GPa; $f_{yd}=190$ MPa
- Konstrukcja stalowa - Stal gatunku S355JR o parametrach $R_m = 470$ MPa, $R_e = 355$ MPa; stal gatunku S235JR o parametrach $R_m = 360$ MPa, $R_e = 235$ MPa.

Podstawowe założenia obliczeń.

1. Oddziaływanie od słupów - zgodnie z wydrukiem z obliczeń.
2. Obciążenie od warstw stropu - zgodnie z wydrukiem z obliczeń.

Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego

Założenia projektowe:

- budynek jednokondygnacyjny,
- konstrukcja kontenera dostarczana na budowę w elementach,
- wysokość - 3,67 m,
- kąt nachylenia połaci dachowych - dach płaski,

- Ściany - płyta warstwowa z rdzeniem poliuretanowym PU gr. 12 cm.
- Dach - płyta warstwowa z rdzeniem poliuretanowym PU gr. 16 cm.

Przyjęto następujące dopuszczalne obciążenie dachu:

- Obciążenie ciężarem płyty warstwowej $-0,15 \text{ kN/m}^2 \times 1,35 = 0,20 \text{ kN/m}^2$
- Obciążenie śniegiem gruntu: III strefa śniegowa

Kąt nachylenia - płasi.

$$s_k = 0,006A - 0,6 = 0,006 \times 215 - 0,6 = 0,69 \text{ kN/m}^2 < 1,2 \rightarrow s_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$$

wsp. ekspozycji $C_e = 1,0$

wsp. termiczny $C_t = 1,0$

$$s = \mu_1 \times C_e \times C_t \times s_k = 1,5 \times 1,0 \times 1,0 \times 1,2 = 1,80 \text{ kN/m}^2$$

- Obciążenie wiatrem:

Obciążenie wiatrem na ściany:

Wartość charakterystyczna prędkości wiatru $v_k = 30 \text{ m/sek}$

Wsp. sezonowości $C_{sezon} = 1,0$

Wsp. kierunkowy $C_{dird} = 1,0$

Wysokość odniesienia $h = 6,0 \text{ m}$

Wsp. ekspozycji $C_e = 1,12 + 0,0042 \times 215 = 2,01$

$\beta = 1,0$

$q_k = 250 \text{ Pa}$

Bazowa prędkość wiatru $v_b = C_{dird} \times C_{sezon} \times v_k$

$$v_b = 1,0 \times 1,0 \times 30 = 30 \text{ m/s}$$

Wartość bazowa ciśnienia prędkości $q_b = 0,5 \times \rho \times v_b^2$

$$q_b = 0,5 \times 1,25 \times 30^2 = 562 \text{ kN/m}^2$$

Wartość szczytowa ciśnienia prędkości $q_p = C_e \times q_b$

$$q_p = 2,01 \times 562 \text{ kN/m}^2 = 1,130 \text{ kN/m}^2$$

Parcie wiatru:

$$\text{- ściana nawietrzna } 0,7 \times 1,130 \text{ kN/m}^2 = 0,79 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{- ściana zawietrzna } -0,4 \times 1,130 \text{ kN/m}^2 = -0,45 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie wiatrem dachu:

Wsp. aerodynamiczny str. nawietrzna $C_z = -0,9 - 0,08 (6/36-2) = -0,75$

Wsp. aerodynamiczny str. zawietrzna $C_z = -0,4 - 0,10 (6/36-2) = -0,22$

Parcie wiatru:

$$\text{- dach str. nawietrzna } -0,75 \times 1,130 \text{ kN/m}^2 = -0,85 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{- dach str. zawietrzna } -0,22 \times 1,130 \text{ kN/m}^2 = -0,25 \text{ kN/m}^2$$

1. Zestawienie obciążeń.

1. Obciążenie działające na płatwie (zetowniki zimnogięte Z225x2.5 ze stali S390) połaci dachowej:

- Ciężar płyty warstwowej $0,15 \text{ kN/m}^2 \times 1,55 \text{ m} = 0,23 \text{ kN/m} \times 1,35 = 0,31 \text{ kN/m}$
- Ciężar śniegu $1,80 \text{ kN/m}^2 \times 1,55 \text{ m} = 2,79 \text{ kN/m}$

- Obciążenie zmienne $0,5 \text{ kN/m}^2 \times 1,55 \text{ m} = 0,77 \text{ kN/m} \times 1,35 = \underline{1,05 \text{ kN/m}}$
- Razem obciążenie: 4,15 kN/m

2. Obciążenie stałe obliczeniowe przekazywane od płatwi na dźwigar.

- Ciężar płyty warstwowej $0,15 \text{ kN/m}^2 \times 1,55 \text{ m} \times 4,35 \text{ m} \times 1,35 = 1,37 \text{ kN}$
 - Ciężar płatwi $0,08 \text{ kN/m} \times 5,0 \text{ m} \times 1,35 = \underline{0,54 \text{ kN}}$
- Razem siła skupiona: 1,91 kN

3. Obciążenie działające na płatew ściany:

Obciążenie poziome:

- Obciążenie wiatrem $0,79 \text{ kN/m}^2 \times 1,30 \text{ m} = 1,03 \text{ kN/m} \times 1,5 = 1,54 \text{ kN/m}$
- Ssanie wiatrem $0,45 \text{ kN/m}^2 \times 1,30 \text{ m} = 0,59 \text{ kN/m} \times 1,5 = 0,89 \text{ kN/m}$

4. Obciążenie działające na słup:

Obciążenia pionowe - siła skupiona:

- Ciężar płyty $0,15 \text{ kN/m}^2 \times 4,43 \text{ m} \times 4,2 \text{ m} = 2,79 \text{ kN} \times 1,35 = 3,77 \text{ kN}$
 - Ciężar płatwi $\square 100 \times 100 \times 4 \quad 0,12 \text{ kN/m} \times 4,43 \text{ m} \times 3 \text{ szt.} \times 1,35 = \underline{2,15 \text{ kN}}$
- Razem obciążenie pionowe stałe: 5,92 kN

Obciążenie poziome - równomierne:

- Obciążenie od płatwi (strona nawietrzna)
 $0,79 \text{ kN/m}^2 \times 4,43 \text{ m} \quad 3,50 \text{ kN/m} \times 1,5 = 5,25 \text{ kN/m}$
- Obciążenie od płatwi (strona zawietrzna)
 $-0,45 \text{ kN/m}^2 \times 4,43 \text{ m} \quad 2,00 \text{ kN/m} \times 1,5 = 3,00 \text{ kN/m}$

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt wykonano dla następujących obciążeń klimatycznych:

- I strefy obciążenia wiatrem wg PN-77/B-02011 „Obciążenie wiatrem” z uwzględnieniem zmiany Az.l z lipca 2009r.
- III strefa obciążenia śniegiem, wg PN-EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1.

UWAGI:

- Przyjęte założenia obliczeniowe dotyczą terenu o wysokości do 300 m n.p.m.
- Projekt nie dotyczy innych warunków klimatycznych niż podane wyżej.
- W obliczeniach statycznych uwzględniono obciążenie instalacjami o wartości $0,1 \text{ kN/m}^2$ podwieszonymi do konstrukcji dachu.
- Przyjęto że w porze zimowej dach będzie odśnieżany zgodnie z art. 62 ust. 1 pkt. 4 „Prawa Budowlanego”, przy grubości warstwy pokrywy śnieżnej od 30cm (śnieg „stary” wg EN 1991-1-3:2003 załącznik E - średni ciężar objętościowy $3,2 \text{ kN/m}^3$).
- W projekcie nie uwzględniono obciążenia od występowania worków śnieżnych od zamontowanych dodatkowo reklam lub innych urządzeń na dachu budynku.

3. ZAKRES OPRACOWANIA.

Opracowanie obejmuje projekt konstrukcji hali, rysunki zestawcze konstrukcji stalowej oraz projekt fundamentów.

4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.

Wg dokumentacji dostawcy kontenera.

5. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI STALOWEJ

Elementy stalowe przed malowaniem należy przygotować przez oczyszczenie strumieniowo-ścierne - do stopnia St.2. Czyszczone powierzchnie winny być odtłuszczone.

Konstrukcję zabezpieczyć przeciwko środowisku o kategorii korozyjności C2, poprzez zastosowanie odpowiednich systemów malarskich.

Rodzaj farby i grubość powłoki uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonywania konstrukcji w zależności od oczekiwanej trwałości powłoki (wg. PN EN ISO 12944-5).

Konstrukcję stalową zabezpieczyć poprzez malowanie do klasy R30 odporności ogniowej.

Malowanie po montażu:

- uzupełnienie uszkodzeń powłoki przy transporcie i montażu przez jednokrotne pomalowanie ubytków farbą nawierzchniową na budowie.

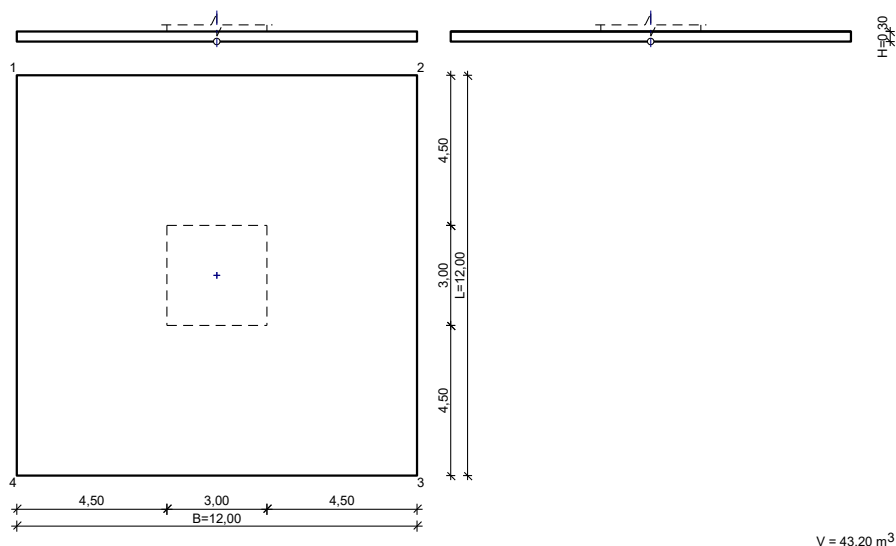
6. WYMAGANIA WARSZTATOWO-TECHNOLOGICZNE

- Wykonanie i odbiór konstrukcji stalowej należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami normy PN-B-06200
- Przyjęto do obliczeń stal konstrukcyjną o symbolu S355JR o minimalnej granicy plastyczności 355N/mm^2 oraz stal o symbolu S235JR o minimalnej granicy plastyczności 235N/mm^2 wg PN-EN 10025-2:2005.
- Stal konstrukcyjna powinna posiadać atest na powyższe wymagania.
- Cięcie stali należy wykonywać piłami do metalu, otwory wykonywać wiertarką wolnoobrotową, lub innym sprzętem mającym certyfikat na obróbkę stali konstrukcyjnej.
- Spawania warsztatowe wykonywać metodą odpowiednią do gatunku stali i rodzaju spoin, zgodnie z wytycznymi normy PN-B-06200 (p.5).
- Blachy czołowe rygli i słupów spawać na spoiny czołowe na pełną grubość elementu, lub na spoiny czołowo-pachwinowe o odpowiedniej grubości.

WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH.

Płyta fundamentowa.

SZKIC FUNDAMENTU



GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :

Typ: **stopa prostokątnościenna**

$B = 12,00$ m $L = 12,00$ m $H = 0,30$ m

$B_s = 12,00$ m $L_s = 12,00$ m $e_B = 0,00$ m $e_L = 0,00$ m

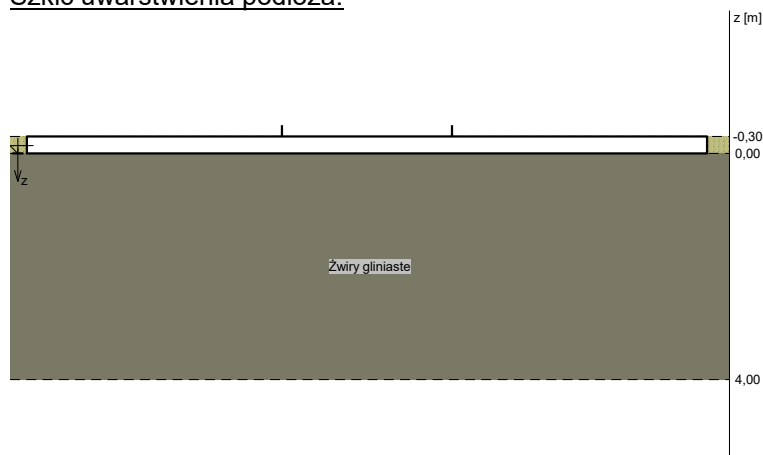
Posadowienie fundamentu:

$D = 0,30$ m $D_{\min} = 0,30$ m

Brak wody gruntowej w zasypce

OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:



Zestawienie warstw podłoża

N	nazwa gruntu	h [m]	nawodni ona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m ³]	$\gamma_{f,\min}$	$\gamma_{f,\max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	M_0 [kPa]	M [kPa]
1	Żwiry gliniaste	4,00	nie	2,10	0,90	1,10	17,82	31,58	36039	40039

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

N	typ obc.	N [kN]	T_B [kN]	M_B [kNm]	T_L [kN]	M_L [kNm]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	1500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

DANE MATERIAŁOWE

Zasyпка:

Ciężar objętościowy: $20,0 \text{ kN/m}^3$

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,\min} = 0,90$; $\gamma_{f,\max} = 1,20$

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B25 (C20/25)** $\rightarrow f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy $\rho = 24,0 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16 \text{ mm}$

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,\min} = 0,90$; $\gamma_{f,\max} = 1,10$

Zbrojenie:

Klasa stali: **A-III (34GS)** $\rightarrow f_{yk} = 410 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 350 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów wzdłuż boku B $\phi_B = 12 \text{ mm}$

Średnica prętów wzdłuż boku L $\phi_L = 12 \text{ mm}$

Maksymalny rozstaw prętów $\phi_L = 20,0 \text{ cm}$

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu $c_{nom} = 85 \text{ mm}$

Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b} = 25 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej $m = 0,81$

- dla stateczności fundamentu na przesunięcie $m = 0,72$

- dla stateczności na obrót $m = 0,72$

Współczynnik kształtu przy wpływie zagłębienia na nośność podłoża: $\beta = 1,50$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu: $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: $0,50$

Czas trwania robót: powyżej 1 roku ($\lambda = 1,00$)

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k $N/N_k = 1,20$

WYNIKI-PROJEKTOWANIE

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA wg PN-81/B-03020

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fN} = 110804,2 \text{ kN}$

$N_r = 2640,5 \text{ kN} < m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 110804,2 \text{ kN} = 89751,4 \text{ kN} \quad (2,9\%)$

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fT} = 3055,9 \text{ kN}$

$T_r = 0,0 \text{ kN} < m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 3055,9 \text{ kN} = 2200,2 \text{ kN} \quad (0,0\%)$

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2-3} = 0,00 \text{ kNm}$, moment utrzymujący $M_{uB,2-3} = 14598,72$

kNm

$M_o = 0,00 \text{ kNm} < m \cdot M_u = 0,72 \cdot 14598,7 \text{ kNm} = 10511,1 \text{ kNm} \quad (0,0\%)$

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,08 \text{ cm}$, wtórne $s'' = 0,05 \text{ cm}$, całkowite $s = 0,13 \text{ cm}$

$s = 0,13 \text{ cm} < s_{dop} = 1,00 \text{ cm} \quad (13,4\%)$

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

Nośność na przebiecie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Pole powierzchni wielokąta $A = 33,10 \text{ m}^2$

Siła przebijająca $N_{Sd} = (g+q)_{max} \cdot A = 606,9 \text{ kN}$

Nośność na przebicie $N_{Rd} = 650,2 \text{ kN}$

$N_{Sd} = 606,9 \text{ kN} < N_{Rd} = 650,2 \text{ kN} \quad (93,3\%)$

SZKIC ZBROJENIA – wg rysunku konstrukcji.

Przyjęto fundamenty w postaci fundamentów bezpośrednich - płyty fundamentowej o wymiarach zewnętrznych 1200 x 1200 cm.

Projektowana płyta fundamentowa będzie obciążona obciążeniem stałym, tj. budynkiem świetlicy oraz obciążeniem użytkowym.

Projektuje się fundament płytki w formie płyty fundamentowej żelbetowej grubości 30 cm, usadowionej na podbudowie z warstwy pospółki i chudego betonu.

Fundamenty zaprojektowano jako bezpośrednie, żelbetową płytę fundamentową gr. 30 cm. wykonaną z betonu C25/30 S3 XC4, XF3 zbrojoną stalą konstrukcyjną AIII gatunku 34GS. Pręty główne siatki górnej i dolnej # 12 mm w rozstawie co 12,5 cm zgodnie z projektem graficznym.

Pod płytą fundamentową wykonać warstwę wyrównawczą z betonu C8/10 gr. 10 cm z odsadzką obwodową min. 10 cm spoczywającą na podbudowie z kruszywa naturalnego (pospółki) gr. 70 cm. Podbudowa powinna zostać zagęszczona do $Is=0,98$ i będzie stanowić równocześnie warstwę przeciw wysadzeniową.

Do zakotwienia konstrukcji budynku należy użyć zestawów kotwiących zgodnych z DTR budynku lub równoważnych zakotwień osadzonych metodą wklejania.

Dla części podziemnej projektuje się wykonanie izolacji powłokowych, bitumicznych o łącznej grubości warstwy min. 3 mm.

Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe wykonano programem do obliczeń konstrukcji budowlanych firmy Specbud. Licencjobiorca Roman Inglot, ul. Limanowskiego 52A, 37-500 Jarosław. Całość obliczeń znajduje się w dokumentacji archiwalnej biura projektowego.

4. Warunki gruntowe posadowienia oraz warunki gruntowo-wodne.

W miejscu projektowanej lokalizacji fundamentów budynków, w miesiącu listopadzie bieżącego roku dokonano analizy warunków posadowienia. Z głębokości śr. 1,5 m pobrano losowo kilka próbek gruntu które poddano jakościowej ocenie oraz analizie makroskopowej z zastosowaniem metody wałeczowania.

Ustalono, że w miejscu posadowienia budynków zalegają jednorodne warstwy gruntów średnio spoistych znajdujące się w stanie półzwałym i małym stopniu zawilgocenia. Warunki gruntowe uznano jako proste.

Zgodnie z treścią Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r. projektowana inwestycja została zaliczona do I kat. geotechnicznej. Grunty, których obecność stwierdzono, są przydatne do celów związanych z planowanymi pracami budowlanymi w stopniu wysokim.

Przed wykonaniem fundamentów należy usunąć warstwę gleby i nasypów. Usunięty grunt zastąpić mieszanką piaskowo-żwirową, zagęszczoną do $I_s=0.98$. Projektowane nasypy wypełnić mieszanką piaskowo-żwirową, zagęszczoną do $I_s=0.98$.

W pracach projektowych, przy budowie i w czasie eksploatacji budynku należy stosować się do zaleceń normy PN-81/B-3020.

Fundamenty obliczono przyjmując następujące warunki gruntowe:

- dopuszczalne naprężenie na grunt: 0,15 MPa (1,5 kg/cm²)
- poziom wody gruntowej poniżej poziomu posadowienia
- głębokość przemarzania $h_z=1,0$ m (wg PN-81/B-03020)

5. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych.

a) Fundamenty i ściany fundamentowe.

Projektuje się fundamenty jako płytkie, posadowienie bezpośrednie na gruncie w postaci płyty fundamentowej. Projektowana płyta fundamentowa wylewana na mokro z betonu klasy C25/30 zbrojone stalą klasy AIII gatunku 34GS i St0S. Celem uniknięcia nierównomiernego osiadania i niwelacji możliwych różnic gruntowych należy wykonać pod płytę warstwę chudego betonu o grubości 10 cm oraz podsypkę z pospółki na głębokość co najmniej 110 cm poniżej projektowanego terenu. Podsypkę należy zagęszczać warstwami do $I_s=0.98$ o grubości warstw max. 30 cm.

Płyta fundamentowa

- 1 Izolacja przeciwwilgociowa z dwuskładnikowej masy bitumicznej
- 2 Płyta fundamentowa z betonu C25/30 gr. 30 cm
- 3 Folia PE gr. 0,3 mm X2
- 4 Podbudowa z betonu C8/10 gr. 10 cm
- 5 Podsypka piaskowo-żwirowa gr. 70 cm

b) Ściany.

- Zewnętrzne ściany projektuje się jako warstwowe z płyty warstwowej z rdzeniem poliuretanowym o grubości 12 cm dostarczonych na plac budowy w segmentach budynku kontenerowego. Konstrukcja stalowa zabezpieczona poprzez malowanie do RE30. Od strony wewnętrznej ocieplenie wełną mineralną i wykończenie płytą gipsowo-kartonową na ruszcie metalowym. Dodatkowo ściany zewnętrzne zostaną wykończone od zewnątrz blachą płaską na rąbek stojący powlekaną w kolorze RAL 7016 oraz blachą powlekaną ze strukturą drewnopodobną.

Ściany zewnętrzne nośne parteru

- 1 Blacha płaska powlekana na rąbek stojący/blacha powlekana ze

- strukturą drewnopodobną
- 2 Płyta warstwowa z rdzeniem poliuretanowym gr. 12 cm
 - 3 Płyty z twardej wełny mineralnej gr. 5 cm
 - 4 Płyta GK gr. 12,5 mm na ruszcie metalowym

- Ściany działowe projektuje się jako warstwowe, wykonane na budowie, grubości 12,5 cm, stosując profile CW 100 i UW 100. Ściany obłożyć obustronnie płytą GK gr. 12,5 mm z wypełnieniem przestrzeni pomiędzy płytami twardą wełną mineralną gr. 10 cm.

Ściany wewnętrzne działowe

- 1 Płyta gipsowo-kartonowa gr. 12,5 cm
 - 2 Płyty z twardej wełny mineralnej/profile stalowe konstrukcji ściany gr. 10 cm
 - 3 Płyta gipsowo-kartonowa gr. 12,5 cm
- Od strony pomieszczeń mokrych zastosować płytę gipsowo-kartonową wodoodporną.
 - Ściany wydzielające kabiny toaletowe projektuje się jako wykonane z płyt HPL o niepełnej wysokości pomieszczenia.

c) Podłoga na gruncie.

Podłogę na gruncie projektuje się jako warstwową dostarczoną na plac budowy w segmentach budynku kontenerowego. Budynek ustawiony bezpośrednio na płycie fundamentowej.

Podłoga na gruncie

- 1 Wykładzina PCV
- 2 Płyta MFP gr. 15 mm
- 3 Płyta warstwowa PIR/stelaż stalowy gr. 10 cm.

d) Stropodach.

Nad budynkiem projektuje się sufit podwieszany z płyt GK podwieszonych na wieszakach do stalowej konstrukcji dachu. Konstrukcja dachu dostarczona na plac budowy w segmentach budynku kontenerowego zabezpieczona przeciwogniowo do RE30 poprzez malowanie. Budynek przekryty płytą warstwową poliuretanową gr. 16 cm układaną na profilu zimnogiętym RK100x40x3 mm. Dodatkowo dach wykończony od zewnątrz membraną PCV gr. 4 mm.

Sufit z płyty GK 60 x 60 cm montowany na ruszcie aluminiowym malowanym na kolor biały (ruszt składający się z głównych profili i poprzecznych), montowanych do konstrukcji stropu za pomocą wieszaków i prętów wieszakowych. Wypełnienia gładkie w kolorze białym,

laminowane, posiadające dopuszczenie do stosowania w obiektach użyteczności publicznej. Lokalizacja na wysokości 3,0 m nad podłogą.

Stropodach nad parterem

- 4 Sufit podwieszany z płyty GK
- 3 Konstrukcja stalowa nośna zabezpieczona do RE30
- 2 Płyta warstwowa z rdzeniem poliuretanowym gr. 16 cm
- 1 Blacha płaska powlekana na rąbek stojący

e) Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie dachu i ścian należy wykonać z blachy stalowej, powlekanej gr. 0,7 mm. Rynny i rury spustowe z pcv systemowe średnicy 150 mm i rury spustowe systemowe średnicy 100 mm wg rozwiązań systemowych zgodnych z katalogiem wybranej firmy.

f) Przewody wentylacyjne

Przewody wentylacyjne wykonać jako systemowe z rury stalowej typu spiro średnicy 16 cm. Przewód wentylacyjny powyżej dachu zakończyć systemowym kominkiem-nasadą wentylacyjną. W pomieszczeniach bez otworów okiennych zastosować kratkę wentylacyjną z wentylatorem wspomagającym.

g) Nawierzchnia zewnętrzna opaski i tarasu

Nawierzchnie zewnętrzne wykonać jako warstwowe z warstwą górną z kostki brukowej gr. 6 cm, na podsypce piaskowo cementowej. Podbudowę wykonać z tłucznia i piasku.

Opaska wokół budynku, schody i tarasy.

- 4 Kostka brukowa gr. 6cm
- 3 Podsypka piaskowo-cementowa gr. 4 cm
- 2 Tłuczeń frakcji 32-63 gr. 25 cm
- 1 Warstwa odcinająca z piasku gr. 10 cm

h) Izolacje

- Izolacje przeciwwilgociowe pionowe i pozioma płyty fundamentowej projektuje się jako wykonane z mas bitumicznych (np. Abizol P lub Dysperbit) nakładanych zgodnie z wytycznymi producenta
- Izolacje termiczne poziome podłogi na gruncie wykonane z płyty warstwowej PIR gr. 10 cm o współczynniku przewodzenia ciepła lambda maksymalnie 0,14 W/m²K.

- Izolacja termiczna dachu wykonana z płyty warstwowej z rdzeniem poliuretanowym grubości 16 cm o współczynniku przewodzenia ciepła λ maksymalnie 0,14 W/m²K.
- Izolacja termiczna ścian zewnętrznych wykonana z płyty warstwowej z rdzeniem poliuretanowym grubości 12 cm o współczynniku przewodzenia ciepła λ maksymalnie 0,19 W/m²K.

i) Stolarka okienna i drzwiowa

- Zewnętrzna:
Projektuje się stolarkę okienną trzyszybową, wykonaną z profili PCV w kolorze RAL9016 o maksymalnym współczynniku przenikania ciepła $U_{\max} \leq 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$. Szyby w oknach do poziomu podłogi wykonać jako bezpieczne klasy P3 zgodnie z zestawieniem stolarki.
Projektuje się parapety wewnętrzne z twardego, komorowego pcv.
Projektuje się podokienniki wykonane z blachy powlekanej osadzone w wyprawionych otworach okiennych w kolorze elewacji.
Stolarka drzwiowa, o maksymalnym współczynniku przenikania ciepła $U_{\max} \leq 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$. Drzwi zewnętrzne wykonane z aluminium oraz techniczne ze stali, zgodnie z rys. A.04, kolorystyka RAL9016.
- Wewnętrzna
Projektuje się stolarkę wewnętrzną jako płycinową pełną lub z częściowym przeszkleniem, drzwi łazienek oraz pomieszczeń „mokrych” z podcięciem lub z otworami nawiewnymi o łącznej powierzchni nie mniejszej niż 220 cm².

j) Posadzki

W budynku projektuje się posadzki z bezspoinowej wykładziny pcv posiadającej dopuszczenie do stosowania w obiektach użyteczności publicznej. Wykładzina powinna być heterogeniczna (wielowarstwowa) grubości min. 2,2 mm z warstwą użytkową min 0,7 mm, posiadać klasę ścieralności T, antypoślizgowość R10 i powinna być zabezpieczona powłoką poliuretanową.

k) Wykończenie ścian i sufitów

- Zewnętrzne

Ściany zewnętrzne wykończone blachą płaską na rąbek stojący powlekaną w kolorze RAL 7016 oraz blachą powlekaną ze strukturą drewnopodobną.

- Wewnętrzne

Wykończenie ścian w pomieszczeniach wilgotnych, tj. wc - glazurą do pełnej wysokości ścian. W pozostałych pomieszczeniach ściany malowane farbami emulsyjnymi w kolorach wg wyboru inwestora.

We wszystkich pomieszczeniach zaprojektowano sufit podwieszany z płyty gipsowo-kartonowej GK na ruszcie metalowym. Lokalizacja na wysokości 3,00 m nad podłogą.

l) Montaż armatury wod.-kan.

- a) Umywalki wiszące, montowane do ścian. Umywalki o szerokości min. 50 cm. Przy umywalkach montować pojemniki automatyczne do opakowań jednorazowych na mydło oraz podajnik ręczników papierowych. Zastosować zbiorniki ze stali nierdzewnej. Armatura do umywarek - bateria stojąca z uchylnym zaworem.
- b) Sedesy montować wiszące ze stelażem do splukiwania podtynkowego, zabudowane. Zastosować deski sedesowe wolnoopadające oraz pojemnik na papier ze stali nierdzewnej.

m) Utwardzenia zewnętrzne

Teren wokół budynku należy utwardzić zgodnie z projektem zagospodarowania.

Wody opadowe z powierzchni utwardzonej i zostaną rozprowadzone powierzchniowo na przyległy teren zielony. Teren ten jest w stanie przyjąć wody opadowe z powierzchni dachu budynku i powierzchni utwardzonych. Nawierzchnia projektowanej drogi wewnętrznej i parkingu zostanie wykonana z kostki brukowej gr. 8 cm na podbudowie o powierzchni - 760,0 m². Zostanie obramowana krawężnikiem betonowym 15 x 30 x 100 cm na ławie betonowej z oporem 35 x 25 cm o długości całkowitej 224,0 m, w tym na styku z jezdnią układany na płask.

Chodniki piesze i płytka odbojowa zostaną wykonane z kostki brukowej gr. 6 cm na podbudowie o powierzchni 593,0 m² i obramowane obrzeżem betonowym 8 x 30 x 100 cm na ławie betonowej z oporem 12 x 15 cm, o długości całkowitej 305,0 m.

Niweleta nawierzchni placu utwardzonego dostosowana do istniejącego terenu. Zaprojektowano spadek podłużny dla placu utwardzonego i drogi wynoszący $i = 1,5\%$ oraz spadek poprzeczny wynoszący $i = 2,0\%$.

Opaski odbojowe wokół budynku, wejście do budynku, utwardzenia tarasu należy realizować w spadku 2% w kierunku od budynku.

Taras i podest przed wejściem głównym i przed wejściem do zaplecza zostanie wykonany z kostki brukowej gr. 6 cm na podbudowie o powierzchni 118,0 m² i obramowane obrzeżem betonowym 8 x 30 x 100 cm na ławie betonowej z oporem 12 x 15 cm o długości całkowitej 48,0 m. Pochylnia do pomieszczenia technicznego zostanie wykonana z kostki brukowej gr. 6 cm na podbudowie o powierzchni 5,0 m² i obramowana palisadą betonową na ławie betonowej z oporem o długości całkowitej 6,6

m.

Wody opadowe z powierzchni utwardzonych zostaną rozprowadzone po terenie.

Przedmiotowe roboty zaliczane są do pierwszej kategorii geotechnicznej, która obejmuje niewielkie obiekty budowlane o statycznie wyznaczonym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych, dla których wystarcza jakościowe określenie właściwości gruntów jak: wykopy do 1,2 m i nasypy do wysokości 3,0 m wykonywane przy remoncie dróg i pracach drenażowych. Roboty nie wymagają zabezpieczeń przed wpływami eksploatacji górniczej.

Konstrukcję nawierzchni zaprojektowano uwzględniając Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych W-wa 1997. Przyjęto nawierzchnie placów i dróg manewrowych przeznaczonych do ruchu pojazdów o masie do 3,5 t. Zaprojektowano nawierzchnie jak niżej.

Nawierzchnia placu utwardzonego i drogi wewnętrznej z koski brukowej.

- 8 cm betonowa kostka brukowa
- 5 cm podsypka cementowo - piaskowa,
- 20 cm kruszywo łamane 0/31,5 stabilizowane mechanicznie,
- 20 cm warstwa mrozoochronna z kruszywa naturalnego.

53 cm - Razem.

Projektuje się chodniki dla pieszych i płytkę odbojową o nawierzchni z kostki brukowej.

Nawierzchnia z koski brukowej.

- 6 cm betonowa kostka brukowa
- 4 cm podsypka cementowo - piaskowa,
- 25 cm kruszywo łamane 31,5/63 stabilizowane mechanicznie,
- 10 cm warstwa mrozoochronna z kruszywa naturalnego.

45 cm - Razem.

n) Taras i pochylnia.

Projektuje się taras z podestem przed wejściem głównym, podest przed wejściem do zaplecza i pochylnię do pomieszczenia technicznego z kostki brukowej gr. 6 cm na podbudowie i obramowane obrzeżem betonowym 8 x 30 x 100 cm na ławie betonowej z oporem 12 x 15 cm oraz palisadą betonową 10 x 20 x 60 cm na ławie betonowej z oporem. Podbudowa z warstw jak chodniki i płytkę odbojowa. Zapewnić spadek poprzeczny od budynku wynoszący 2%. Projektowana powierzchnia tarasów i schodów zewnętrznych została uwzględniona w punkcie „l” i liczona była włącznie ze stopniami.

6. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi.

Projektowany budynek zostanie wyposażony w wewnętrzne instalacje:

- wodociągową (ciepłej i zimnej wody użytkowej),
- kanalizacji sanitarnej,
- energii elektrycznej,

oraz zewnętrzne przyłącze wodociągowe i doziemną instalację kanalizacji sanitarnej ze zbiornikiem na ścieki sanitarne.

Szczegółowe rozwiązania technologiczne wewnętrznych i zewnętrznych instalacji w projekcie technicznym poszczególnych branży.

7. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne.

PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY SANITARNEJ

1. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest projekt wewnętrznych instalacji sanitarnych dla budynku świetlicy wiejskiej zlokalizowanego na dz. nr ew. gr. 197, 199 w miejscowości Zaleska Wola.

Zakres opracowania obejmuje:

- instalację wodociągową - wody zimnej i ciepłej
- instalację kanalizacyjną
- instalację wentylacji mechanicznej

2. Podstawa opracowania

3. zlecenie i uzgodnienia z inwestorem
4. projekt architektoniczno-budowlany
5. Prawo budowlane - ustawa z dnia 07.07.1994 r. (Dz.U. Nr 89 poz. 414 z późn. zm.)
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 poz. 690 z późn. zm.)
7. obowiązujące normy i przepisy z branży inżynierii sanitarnej.

3. Faza opracowania

Opracowanie stanowi projekt techniczny.

4. Opis przyjętych rozwiązań technicznych

4.1. Instalacja wodociągowa

Woda do budynku doprowadzana będzie projektowanym przyłączem wodociągowym \varnothing 50 mm z gminnej sieci wodociągowej DN 160 mm (wg oddzielnego opracowania).

Suma normatywnych wypływów z punktów czerpalnych w budynku wynosi 3,60 l/s , a przepływ obliczeniowy wynosi 1,07 l/s czyli 4,0 m³/h. Dla powyższych danych do pomiaru ilości zużytej wody zestaw wodomierzowy zgodnie z normą PN-B-10720:1998 z wodomierzem typu JS-6,3 Powogaz DN 25 mm. Za wodomierzem zamontować zgodnie z PN-92/B-01706/Az1:1999 zawór zwrotny antyskażeniowy z możliwością nadzoru typ EA-291 Danfoss-Socla DN 32 mm oraz filtr do wody zimnej typ Y222P firmy Danfoss-Socla DN 32 mm z zaworem upustowym. W zestawie wodomierzowym stosować zawory odcinające kulowe. Zestaw wodomierzowy zlokalizowany został w pomieszczeniu kuchni, w szafce ściennej (nr pom. F).

Instalację wody zimnej i ciepłej należy wykonać z rur ze stali węglowej ocynkowanej KAN Therm Steel oraz z rur warstwowych PEX/Al/PEX o średnicach jak w części rysunkowej. Przewody należy łączyć przez zaprasowanie z użyciem złączek systemowych zaciskowych.

Rozprowadzenie przewodów wody zimnej i ciepłej wykonać po ścianach oraz w posadzce kondygnacji. Podejścia do punktów czerpalnych wykonać po ścianach. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Stosować systemowe elementy montażowe. Przewody prowadzić tak aby zapewnić samokompensację przewodów lub stosować kompensację U - kształtową.

Przewody wody zimnej zaizolować otuliną polietylenową gr. min. 13 mm, wody ciepłej gr. min. 20 mm.

Zaprojektowano baterie czepalne umywalkowe, zlewozmywakowe i do zmywarki z podejściem dolnym łączone z instalacją za pomocą ciśnieniowych węży elastycznych w oplocie stalowym ze stali nierdzewnej. Podejścia do ustępów, pisuarów ścienne łączone z instalacją za pomocą ciśnieniowych węży elastycznych w oplocie stalowym ze stali nierdzewnej.

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe równoprzelotowe gwintowane do wody. Zawory montować na rozgałęzieniach, podejściach do punktów czerpalnych, urządzeń i pionów wodociągowych.

Ciepła woda przygotowywana będzie w 5 pojemnościowych elektrycznych podgrzewaczach wody o poj. 80 l o mocy 2 kW. Przyłącza do podgrzewaczy powinny być wykonane w sposób umożliwiający odłączenie urządzenia bez opróżniania instalacji z wody. Na zasilaniu zimną wodą podgrzewaczy musi być zainstalowana grupa bezpieczeństwa z zaworem bezpieczeństwa.

Po zakończeniu montażu instalacje wody zimnej i ciepłej i należy poddać płukaniu. Prędkość wody płuczącej w instalacji wewnętrznej nie powinna być mniejsza niż 2,0

m/s. Wewnętrzną instalację wodociągową poddać próbie szczelności wstępnej i głównej na ciśnienie $p_p = 1,0$ MPa.

Instalacja po płukaniu powinna być poddana dezynfekcji.

4.2. Instalacja kanalizacyjna

Instalację kanalizacji sanitarnej projektuje się wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC uszczelnianych uszczelką gumową o średnicach i spadkach jak w części graficznej.

Poziomy kanalizacyjne prowadzić pod posadzką parteru. Poziomy układane pod posadzką na podsypce z piasku grubości 15 cm. Piony kanalizacyjne prowadzić po ścianach, obudować oraz wyprowadzić ponad dach budynku, zakończyć rurą wywiewną PVC Ø160 lub zaworem napowietrzającym Ø110. Na pionach zamontować rewizje PVC Ø110 mm i zabudować drzwiczkami o wym. 20x20cm. Podejścia odpływowe do przyborów prowadzić po ścianach i pod posadzką parteru.

Przejście przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych.

Projektuje się przybory sanitarne: muszle ustępowe kompaktowe, pisuary oraz umywalki ceramiczne. Pozostałe wyposażenie zgodnie z projektem technologicznym.

Ścieki sanitarne z budynku świetlicy odprowadzane będą przykanalikiem z rur PVC Ø160 mm do projektowanego zbiornika bezodpływowego. Zaprojektowano zbiornik bezodpływowy w kształcie walca o osi poziomej wykonany z dwuściennej rury PEHD o średnicy wewnętrznej 1,5 m, długości 6,0 m i poj. 10 m³. Wyjście przykanalika z budynku pod ławą fundamentową w rurze ochronnej PVC Ø250 mm.

Zbiornika posadowiony na podsypce piaskowej. Dostęp do wnętrza zbiornika przewidziano przez otwór włazowy φ 60 cm z włazem w nadbudowie PE o wysokości dostosowanej do poziomu terenu. Przed montażem należy sprawdzić czy zbiornik nie jest uszkodzony. Wykonać wykop tak aby pomiędzy zbiornikiem z ścianami wykopu pozostała wolna przestrzeń około 0,50 m w celu obsypania i zagęszczenia piaskiem. Zbiornik montuje się na podsypce piaskowej gr. około 10 cm. Zbiornik poziomuje się i lekko obsypuje piaskiem celem ustabilizowania. W trakcie montażu zbiornik zalewa się wodą w taki sposób aby poziom wody wlewanej do zbiornika był wyższy od poziomu posypki piaskowej. Zbiornik należy obsypywać warstwami o gr. do 25 cm. Warstwy należy zagęszczać poprzez polewanie wodą i ubijanie ubijkami.

Projektowany przykanalik kanalizacyjny wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U SN8 Ø 160x4,7 mm ułożonych na podsypce z piasku. Głębokość ułożenia oraz spadki przewodów pokazano w części graficznej. Przewody z rur PVC układać przy temperaturze od 0°C do 30°C.

Układanie rur na dnie wykopu przeprowadza się na gruncie rodzimym z wykonaniem podsypki stabilizującej grubości 20 cm typu B. Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i sztucznego wykonana z ubitego - zagęszczonego piasku powinna być zgodna z projektowanym spadkiem. Dla wszystkich rodzajów podłoża wymagane jest podłużne

wyprofilowanie dna w obrębie kąta 90° i z zaprojektowanym spadkiem stanowiące łożysko nośne rury kanałowej.

Budowę kanału prowadzi się z ustalonymi spadkami pomiędzy punktami węzłowymi od rzędnych niższych do wyższych. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne - rura wymaga podbicia na całej długości.

W miejscach złączy kielichowych należy wykonywać dołki montażowe o głębokości ok. 10 cm dla umożliwienia wepchnięcia bosego końca rury lub kształtki w kielich rury.

Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewnić warunki czystości - nie dostawania się piasku do wnętrza kielicha. Kielich układanej rury winien być zabezpieczony odpowiednim dekle. Ułożony odcinek rury kanałowej - po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga ustabilizowania poprzez wykonanie obsypki ochronnej, przynajmniej 10 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do 30 cm). Obsypkę należy wykonywać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po wykonaniu prób szczelności złączanego odcinka.

Przystępując do wykonania wykopów należy wytyczyć oś trasy przewodu i zaznaczyć wszystkie punkty charakterystyczne. W sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać ręcznie, zaś pozostały zakres robót w miarę możliwości mechanicznie.

Szerokość wykopów 0,80 m, a głębokość jak pokazano na profilu podłużnym.

Wykopy o ścianach pionowych, ze względu na bezpieczeństwo pracy, należy umocnić za pomocą deskowania i bali. Deskowanie należy wykonać jako ażurowe.

4.5. Instalacja wentylacji mechanicznej

Dla pomieszczenia kuchni zaprojektowano instalację nawiewno-wywiewną.

Nawiew powietrza nawietrzakami ściennymi prostokątnymi typu NP1 o powierzchni przekroju 419 cm². Materiał kanału nawietrzaka PP. Czerpnia wykonana z blachy ocynkowanej.

Wywiew zrealizowano poprzez okap kuchenny - wywiew indywidualny. Wyciąg powietrza za pomocą wentylatora promieniowego KEF/4-200/74-055 montowanego do ściany na zewnątrz budynku o wydajności 1250 m³/h Wentylator należy wyposażyć w regulator obrotów. Wyrzut powietrza wyprowadzić ponad dach.

Zaprojektowano okap o wymiarach 250x90x40cm wykonany ze stali nierdzewnej, przeznaczony do wychwytywania i odprowadzania zapachów, pary i nadmiaru ciepła z pomieszczenia kuchni. Okap wyposażony w łapacz tłuszczu, czyli filtry wychwytyjące tłuszcz, kranik spustowy do usuwania nadmiaru tłuszczu i wilgoci oraz króciec przyłączeniowy Ø 200 mm. Okap należy zamontować na wysokości około 2 m od podłogi.

Zaprojektowano kanały i kształtki wentylacyjne kołowe typ Spiro z blachy stalowej ocynkowanej i stali nierdzewnej łączonych na mufę z uszczelką gumową.

5. Uwagi końcowe

Całość prac należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Prace powinny być prowadzone przez osoby posiadające uprawnienia do prowadzenia powyższych prac, oraz zgodnie z warunkami BHP.

Po zakończeniu robót montażowych i wykonaniu prób szczelności, urządzenia winne być poddane rozruchowi i uruchomieniu zgodnie z wytycznymi DTR poszczególnych urządzeń.

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych - cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

1. Zakres opracowania.

Projekt swym zakresem obejmuje budowę instalacji elektrycznej wewnętrznej projektowanego budynku Świetlicy Wiejskiej w Zaleskiej Woli, w ramach której należy wykonać instalację:

- zasilającą oświetlenie podstawowe, awaryjne, ewakuacyjnego i zewnętrznego,
- zasilającą gniazda wtykowe,
- zasilającą obiekty dedykowane,
- wyrównawcza,
- odgromową.

2. Zasilanie obiektu.

Zasilanie budynku zostanie wykonane z sieci PGE Dystrybucja S.A. według warunków zasilania o które wystąpi Inwestor na moc umowną 20kW. Zasilanie z sieci energetycznej zostanie doprowadzone do złącza licznikowo-kablowego ZLK zlokalizowanego w ogrodzeniu na granicy działki. W złączu zostanie zabudowany układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięcie 0,4 kV z bezpośrednim 3-fazowym licznikiem energii elektrycznej.

Ze złącza licznikowego ZLK należy poprowadzić wewnętrzną linię zasilającą (wlz) do projektowanej tablicy zasilającej TZ zlokalizowanej w pomieszczeniu Sali spotkań (pom. 1), według planu sytuacyjnego zagospodarowania terenu (rysunek nr E-1) oraz rzutu instalacji elektrycznej (rysunek nr E-2 i E-3).

Tablica zasilająca TZ zostanie wyposażona w rozłącznik mocy 63A odcinający napięcie w budynku po wciśnięciu przycisku przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP zlokalizowanego przy wejściu do budynku.

Z tablicy TZ zostaną zasilone wszystkie odbiory w budynku oraz oświetlenie zewnętrzne.

3. Wyłącznik ppoż.

Przycisk uruchamiający PWP należy zainstalować w rejonie głównego wejścia do budynku na zewnętrznej elewacji, 1,4 m nad poziomem gruntu. Wciśnięcie przycisku PWP spowoduje wyłączenie zasilania z sieci elektroenergetycznej napięcia przemiennego (AC), wskutek zadziałania rozłącznika mocy ze zintegrowanym wyzwalaczem wzrostowym zainstalowanego w tablicy zasilającej TZ.

Na rys. E-5 został przedstawiony układ automatyki przeciwpożarowego wyłącznika prądu (PWP), który umożliwia wyłączenie zasilania budynku z sieci elektroenergetycznej.

4. Instalacja oświetleniowa.

Instalację oświetleniową należy wykonać jako podtynkową oraz w sufitach podwieszanych, przewodami YDYżo o przekroju i ilości żył podanych na schemacie zasilania tablicy zasilającej TZ, z wykorzystaniem puszek rozdzielczych, złączek elektroinstalacyjnych i uchwytów (co 0,5m). Łączniki oświetlenia (klawiszowe) naścienne lokalizować na wysokości 1,3m od powierzchni podłogi. Trasa prowadzenia przewodów powinna przebiegać w liniach prostych w odległościach od drzwi, ścian, sufitu i podłogi zgodnej z PN-IEC 60364.

W pomieszczeniach Sala spotkań (pom. 1) oraz Mała sala spotkań (pom. 6) przewidziano oprawy z systemem Autodimm (fotosensory w oprawach wyłapują światło naturalne odbite od powierzchni pracy i gdy jest słoneczny dzień oprawy obniżają pobór mocy i strumień światła, z którym świecą, powodując wzrost dodatkowej oszczędności energii do 30% oraz zwiększenie żywotności oprawy do 40%) wraz z modułami FM, dzięki którym oprawami będzie można sterować za pomocą przycisków dzwonkowych. Przyciski muszą być połączone z nadajnikiem radiowym, który umieszcza się w głębokiej puszcze pod przyciskiem. Nadajnik Radiowy przetwarza zmianę stanu łącznika lub czujnika na sygnał radiowy, który za pomocą wbudowanej anteny wysyłany jest do opraw wyposażonych w stateczniki z Modułem Komunikacji Radiowej. Po odebraniu tego sygnału, odpowiednie oprawy przechodzą do wcześniej zaprogramowanej sceny świetlnej. W celu obniżenia kosztów instalacji zaleca się wypożyczenie od producenta opraw oświetleniowych jednostki centralnej na czas uruchomienia systemu zarządzania oświetleniem sali tanecznej.

Oprawy oświetleniowe zostały rozmieszczone i dobrane w taki sposób, aby zostały zapewnione normatywne parametry oświetlenia (średnie natężenie oraz równomierność) zgodnie z funkcjami pomieszczeń oraz wytycznymi normy PN-EN 12464-1.

Podczas braku zasilania oświetlenia podstawowego powinno uruchomić się oświetlenie awaryjne. W tym celu zaprojektowano oprawy ze źródłem światła LED dla oświetlenia awaryjnego oraz oprawy z piktogramami dla oświetlenia ewakuacyjnego, umożliwiające działanie bez zasilania przez min. 1h (tryb pracy ciemny).

Ogólnym celem awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego jest umożliwienie bezpiecznego wyjścia z miejsc przebywania osób przez stworzenie warunków

widzenia umożliwiających identyfikację i użycie dróg ewakuacyjnych oraz łatwe zlokalizowanie i użycie sprzętu pożarowego i sprzętu bezpieczeństwa. Dzięki strategicznemu rozmieszczeniu znaków wskazujących drogę wyjścia z miejsca przebywania (piktogramów w formie opraw oraz w formie znaków fotoluminescencyjnych) można uniknąć strachu i zamieszania. W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia drogi ewakuacyjnej oprawy oświetlenia awaryjnego zostały usytuowane w pobliżu drzwi wyjściowych przeznaczonych do wyjść ewakuacyjnych.

Zgodnie z normą PN-EN 1838 w przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2m, średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić, co najmniej 50% podanej wartości. Oprawy awaryjne montowane na zewnątrz budynku oraz oprawa awaryjna w pomieszczeniu sali tanecznej oświetlająca hydrant i w pomieszczeniu rozdzielni kelnerskiej oświetlająca tablicę zasilającą TZ powinny zapewniać średnie natężenie oświetlenia na podłodze nie mniejsze niż 5 lx. Lokalizacja opraw oświetlenia podstawowego i awaryjnego została pokazana na rzucie budynku (rysunek nr E-2).

Do wszystkich opraw oświetlenia awaryjnego należy doprowadzić dodatkową żyłę kontroli napięcia. Wszystkie oprawy awaryjne oraz oprawy ewakuacyjne z piktogramami pracują w trybie na ciemno. Obwody oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego wpięte są pod zabezpieczenia odpowiadających im obwodów oświetlenia podstawowego w danym pomieszczeniu. Pozwala to na uruchomienie oświetlenia awaryjnego w przypadku zaniku napięcia oświetlenia podstawowego oraz w przypadku uszkodzeń obwodów lokalnych zgodnie z normą PN-EN 50172.

W ramach niniejszego projektu zostały sporządzone obliczenia oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego i ewakuacyjnego, na podstawie których zostały dobrane i rozmieszczone oprawy oświetleniowe. Wyniki obliczeń zostały przekazane Inwestorowi do wglądu.

5. Instalacja gniazd wtyczkowych i odbiorów siłowych.

Instalacje gniazd wtyczkowych i odbiorów siłowych, takich jak np. kuchnia elektryczna z piekarnikiem, taboret elektryczna, piec konwekcyjno-parowy, zmywarka gastronomiczna, podgrzewacze wody, klimatyzacja należy wykonać przewodem typu YDYżo o przekroju i ilości żył podanych na schemacie zasilania tablicy zasilającej TZ (rysunek nr E-5).

Gniazda wtykowe zostały rozmieszczone w sposób zapewniający wygodny dostęp w całym budynku, zgodnie z planem funkcjonalno-użytkowym. Uwzględniono rozmieszczenie gniazd w sali tanecznej, pomieszczeniach funkcyjnych oraz toaletach. Rozmieszczenie gniazd wtyczkowych zostało przedstawione na rzucie budynku (rysunek nr E-3), ale nie uważa się je za ostateczne. Dokładną lokalizację należy uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonawstwa.

Zastosowane będą gniazda wtykowe:

- Standardowe 230 V AC, 16 A, IP20 w miejscach ogólnodostępnych
- Specjalne gniazda z zabezpieczeniem przed porażeniem prądem w pomieszczeniach mokrych (IP44)

Trasy kablowe dla gniazd wtykowych i odbiorów siłowych należy prowadzić podtynkowo w ścianach oraz w sufitach podwieszanych. Kable należy prowadzić zgodnie z normą PN-IEC 60364, z zachowaniem minimalnych odległości od innych instalacji technicznych.

6. Podgrzewacze wody.

W budynku projektowane są trzy podgrzewacze wody. Zgodnie z kartami katalogowymi podgrzewacze posiadają zapotrzebowanie mocy na poziomie 2,0kW i zostaną zasilone z dedykowanych obwodów siłowych 230V AC z tablicy zasilającej TZ. Do zasilenia podgrzewaczy zostaną zastosowane kable typu YDY 3x2,5mm² zabezpieczony w wyłączniki różnicowoprądowe oraz nadprądowe.

7. Instalacja zasilająca grzejniki konwektorowe.

Grzejniki konwektorowe będą rozmieszczone w pomieszczeniach budynku zgodnie z planem ogrzewania i zapotrzebowaniem na ciepło. Lokalizacja grzejników wraz z ich mocami została przedstawiona na rysunku nr E-3.

Zastosowane będą elektryczne grzejniki konwektorowe o mocy odpowiednio dobranej do powierzchni ogrzewanych pomieszczeń. Grzejniki będą wyposażone w termostaty umożliwiające regulację temperatury.

Trasy kablowe dla grzejników konwektorowych należy prowadzić podtynkowo w ścianach. Kable należy prowadzić zgodnie z normą PN-IEC 60364, z zachowaniem minimalnych odległości od innych instalacji technicznych.

Dla zasilania grzejników konwektorowych zastosowane będą kable typu YDY 3x2,5mm², odpowiednie do obciążeń prądowych i warunków instalacyjnych. W pomieszczeniach mokrych lub o podwyższonej wilgotności, zastosowane będą kable o podwyższonej odporności na wilgoć.

Dla każdego obwodu zasilającego grzejniki zastosowane będą odpowiednie zabezpieczenia nadprądowe i różnicowoprądowe. Wyłączniki różnicowoprądowe o czułości 30mA zapewnią ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Dodatkowo, każdy obwód będzie wyposażony w wyłączniki nadprądowe dobrane zgodnie z obciążeniem grzejników. Na podstawie mocy zainstalowanych grzejników dokonano obliczeń obciążenia całkowitego dla każdego obwodu. Uwzględniono zapotrzebowanie na energię elektryczną w szczytowym okresie grzewczym, co pozwoliło na odpowiedni dobór zabezpieczeń i przekrojów przewodów.

8. Szyna wyrównawcza.

W projektowanym budynku należy zabudować główną szynę wyrównawczą (GSU) za pomocą bednarki FeZn25x4mm, którą należy układać na uchwytych odstępowych na ścianie. Do szyny wyrównawczej należy podłączyć wszystkie zabudowane urządzenia metalowe za pomocą objemek i zacisków bocznikujących. Całość instalacji wykonać

z materiałów w osłonie ocynku. Szynę wyrównawczą należy podłączyć do zacisku PE tablicy zasilającej TZ za pomocą linki LgY16mm² układanej w rurce RL.

Przewody wyrównawcze służące do połączenia części przewodzących dostępnych z częściami przewodzącymi obcymi, w celu ograniczenia napięcia dotykowego (ekwipotencjalizacja) należy wykonać linką LgY4mm². Zejścia przewodów wyrównawczych do urządzeń należy wykonać linką LgY4mm² układaną w rurce RL mocowaną na tynku, na uchwytych przykręcanych na kołki rozporowe do ściany. Uchwyty pod rurkę mocować co 0,5m.

Po wykonaniu instalacji szyny wyrównawczej oraz przewodów wyrównawczych należy je oznaczyć na kolor żółto-zielony (zgodnie z PN-91-96/E-05009 odnośnie oznaczeń przewodów ochronnych PE).

Projektowane główne połączenia wyrównawcze należy wykonać w taki sposób, aby łączyły ze sobą wszystkie metalowe ciągi instalacyjne wprowadzane do budynku, przewód ochronny instalacji elektrycznej oraz uziemienia sztuczne występujące w budynku. Do szyny wyrównawczej powinny być również dołączone metalowe konstrukcje i zbrojenia budynku.

Połączenia wyrównawcze główne budynku powinny łączyć ze sobą:

- ☐ przewody ochronne (ochronno-neutralne),
- ☐ wszystkie metalowe ciągi instalacyjne (woda, gaz, c.o., technologia itp.),
- ☐ wszystkie uziemienia naturalne i sztuczne (np. fundamentowe),
- ☐ metalowe konstrukcje i zbrojenie budynku,
- ☐ koryta kablowe.

9. Instalacja odgromowa.

Na konstrukcji dachu należy wybudować instalację odgromową. Zwody poziome na dachu wykonać z drutu FeZnΦ8mm. Dookoła budynku należy wybudować uziemienie powierzchniowe wykonane z bednarki ocynkowanej FeZn30x4 mm układanej w ziemi na głębokości min. 0,8 m i w odległości min. 1 m od chronionego budynku. Projektowane złącza kontrolne ZK należy zabudować w hermetycznych studzienkach kontrolno - pomiarowych w ziemi.

Wszystkie podziemne metalowe elementy obiektów i urządzeń instalacji podziemnej znajdujące się w odległości nie większej niż 2 m od uziomu instalacji odgromowej, należy połączyć z uziomem instalacji odgromowej. Wszystkie elementy konstrukcyjne metalowe wystające ponad powierzchnię dachu należy połączyć z instalacją zwodów poziomych, natomiast elementy niemetalowe należy chronić poprzez ustawienie w pobliżu obiektu głowic odgromowych wykonanych z pręta FeZn minimum Φ15mm.

Po wykonaniu prac dokonać pomiarów oporności uziemienia. Największa dopuszczalna wartość rezystancji wypadkowej uziemienia nie może być większa od 10Ω. W przypadku nieuzyskania wymaganej rezystancji należy zabudować dodatkowe uziomy pionowe wykonane z pręta FeZnΦ20mm o odpowiedniej długości.

10. Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochrona podstawowa jest zapewniona przez izolację części czynnych. Jako ochronę dodatkową przy uszkodzeniu przewiduje się zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania. Ochronie dodatkowej podlegają dostępne części przewodzące instalacji elektrycznych (obudowy, urządzenia przyłączone do gniazd wtykowych, obwodów zasilających, oprawy oświetleniowe itd.). Instalacja elektryczna w budynku wykonana jest w układzie sieci typu TN-S, przewód neutralny powinien posiadać izolację koloru niebieskiego, a przewód ochronny izolację koloru żółto - zielonego. Jako ochronę uzupełniającą zastosowano urządzenia ochronne różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA dla wyszczególnionych grup obwodów. Dodatkowo przewidziano połączenia wyrównawcze ochronne (wyrównania potencjałów) dla konstrukcji metalowych nie objętych ochroną funkcjonalną. Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić skuteczność ochrony.

11. Oświetlenie terenu zewnętrznego.

Teren w rejonie projektowanego budynku Świetlicy wiejskiej (droga dojazdowa oraz parking) projektuje się oświetlić poprzez zabudowę 7 słupów oświetleniowych o wysokości $h=6\text{m}$ zasilanych i sterowanych z tablicy zasilającej TZ. Słupy oświetleniowe należy wykonać jako kompozytowe charakteryzujące się wysoką odpornością na działania niekorzystnych warunków atmosferycznych, soli, amoniaku i innych substancji żrących oraz promieniowania UV. Na każdym ze słupów należy zamontować po 1 oprawie oświetleniowej ze źródłem światła w technologii LED, zwieszanej bezpośrednio na żerdzi lub na wysięgniku o długości $L=1,0\text{m}$, zgodnie z informacją podaną na planie zagospodarowania terenu (rysunek nr E-1). Słupy oświetleniowe zostaną zasilone kablem typu YKXS $3\times 4\text{mm}^2$ z tablicy zasilającej TZ. Kable zasilające należy układać w ziemi na głębokości $0,7\text{m}$ i na skrzyżowaniu z drogą oraz infrastrukturą podziemną zabezpieczyć rurami osłonowymi HDPE $\Phi 110\text{mm}$. Oświetlenie będzie sterowane poprzez zegar astronomiczny z podłączonym zewnętrznym czujnikiem zmierzchowym umieszczonym na elewacji budynku oraz z programowaną przerwą nocną. Zegar załącza i wyłącza sterowany obwód elektryczny o zaprogramowanych porach w cyklu astronomicznym, czyli powiązany z zadaniem położeniem słońca względem horyzontu (np. wschód - zachód, zmierzch - brzask). Programowana przerwa nocna umożliwia wyłączenie oświetlenia np. w środku nocy, gdy nie będzie ono już potrzebne. Po podłączeniu zewnętrznego czujnika zmierzchowego możliwe jest korygowanie, w zaprogramowany sposób, momentu włączenia / wyłączenia na podstawie rzeczywistych warunków oświetlenia (np. w pochmurny dzień włączenie światła może nastąpić wcześniej). W przedsionku przy wejściu do budynku należy zabudować zewnętrzny przycisk podłączony do zegara, umożliwiający tymczasowe przerwanie wykonywania programu i ręczne sterowanie odbiornikiem.

12. Zestawienie materiałów

a. Instalacja wewnętrzna

Lp.	Nazwa materiału	Jednostki	Ilość
1	Tablica zasilająca TZ (według schematu na rys. E-5)	kpl.	1
2	Przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu	szt.	1
3	Kable HDGs 2x1,5	m	5
4	Kable YDY 3x1,5	m	60
5	Kable YDY 4x1,5	m	160
6	Kable YDY 3x2,5	m	350
7	Łącznik pt 10A, 250V 1-biegunowy	szt.	2
8	Łącznik pt 10A, 250V 1-biegunowy hermetyczny IP44	szt.	3
9	Łącznik pt 10A, 250V schodowy	szt.	6
10	Przycisk dzwonkowy pt 10A, 250V	szt.	4
11	Gniazdo wtykowe, podtynkowe, 16A, 250V, IP20	szt.	18
12	Gniazdo wtykowe hermetyczne, podtynkowe, 16A, 250V, IP44	szt.	3
13	(A.1) Oprawa LED, IP40, IK05, UGR<19, T=4000K, CRI>90, strumień świetlny oprawy: 4000lm, moc: 36W, 2 kl. ochronności, montaż: sufit podwieszony kasetonowy	szt.	1
14	(A.2) Oprawa LED, IP65, IK05, UGR<19, T=4000K, CRI>90, strumień świetlny oprawy: 4000lm, moc: 36W, 2 kl. ochronności, montaż: sufit podwieszony kasetonowy, układ zasilający: inteligentny zasilacz LED, umożliwiający zmianę strumienia światła, oprawa wyposażona w zintegrowany sensor, dostosowujący strumień świetlny oprawy w zależności od ilości światła naturalnego	szt.	17
15	(B.1) Oprawa LED, IP42/44, IK05, UGR<25, T=4000K, CRI>80, strumień świetlny oprawy: 2700lm, moc: 30W, 2 kl. ochronności, montaż: sufit podwieszony kasetonowy	szt.	5
16	(C.1) Oprawa LED, IP65, IK05, UGR<19, T=4000K, CRI>90, strumień świetlny oprawy: 4000lm, moc: 36W, 2 kl. ochronności, montaż: sufit podwieszony kasetonowy	szt.	2
17	(D.1) Oprawa LED zewnętrzna, IP65, IK08, T=4000K, strumień świetlny oprawy: 2080lm, moc: 26W, 2 kl. ochronności, montaż: naścienny	szt.	2
18	(EW1) Oprawa ewakuacyjna LED jednostronna, 1h, IP65, IK07, 2 klasa ochronności, pobór mocy maks. 7.5W, praca na jasno, z funkcją autotest, montaż: naścienny	szt.	2
19	(AWZ) Oprawa awaryjna LED zewnętrzna, 1h, IP65, IK07, 2 klasa ochronności, praca na ciemno, z funkcją autotest, montaż: naścienny	szt.	2
20	(AW1) Oprawa awaryjna LED, 1h, IP65, IK07, 2 klasa ochronności, pobór mocy maks. 4.5W, T=4000K i Ra>80, praca na ciemno, z funkcją autotest, montaż: dostropowy	szt.	1
21	(AW2) Oprawa awaryjna LED, 1h, IP65, IK07, 2 klasa ochronności, pobór mocy maks. 4.5W, T=4000K i Ra>80, praca na ciemno, z funkcją autotest, montaż: dostropowy lub natynkowy	szt.	6
22	Nadajnik Radiowy przeznaczony jest do współpracy z przyciskami dzwonkowymi oraz czujnikami ruchu	szt.	4
23	Transformator 230V / 15V AC	szt.	1
24	Sygnalizator systemu	szt.	1
25	Kasownik sygnału - przycisk z lampką	szt.	1
26	Wyłącznik pociągowy	szt.	1
27	Kable YnTKSY 3x2x0,5	m	10

Lp.	Nazwa materiału	Jednostki	Ilość
28	Grzejnik konwektorowy wiszący 500W, regulator z wyświetlaczem LCD	szt.	1
29	Grzejnik konwektorowy wiszący 1000W, regulator z wyświetlaczem LCD	szt.	3
30	Grzejnik konwektorowy wiszący 1500W, regulator z wyświetlaczem LCD	szt.	3
31	Grzejnik konwektorowy wiszący 2500W, regulator z wyświetlaczem LCD	szt.	2

b. Instalacja odgromowa

Lp.	Nazwa materiału	Jednostki	Ilość
1	Przewody instalacji odgromowej, drut odgromowy FeZn Φ 8mm	m	100
2	Bednarka FeZn 30x4 ułożona w ziemi dookoła budynku	m	85
3	Złącze kontrolne instalacji odgromowej	kpl.	4
4	Głowica odgromowa z pręta FeZn min. Φ 15mm	kpl.	2

c. Instalacja zewnętrzna

Lp.	Nazwa materiału	Jednostki	Ilość
1	Kable ziemny typu YKXS 4x25	m	130
2	Kable ziemny typu YKXS 3x4	m	175
3	Rura osłonowa HDPE 110	m	28
4	Słup kompozytowe H=6m	szt.	7
5	Fundament słupa	szt.	7
6	Złącze słupowe (II kl.)	szt.	7
7	Przewód YDY 3x1.5 L=5m	szt.	7
8	Wysięgnik jednoramienny L=1,0m, kąt nachylenia 15°	szt.	3
9	(Z.1) Oprawa oświetleniowa LED 230V / 24W / 3300lm / II kl. / IP66	szt.	4
10	(Z.2) Oprawa oświetleniowa LED 230V / 34W / 4750lm / II kl. / IP66	szt.	3

13. Zestawienie Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Zagrożenia bezpieczeństwa pracy:

- prace w wykopach (szczególnie przy wykonywaniu przepustów kablowych),
- prace urządzeń pograżającymi (montaż uziomów),
- prace na wysokości,
- prace w pobliżu napięcia 0,4kV,
- prace przy urządzeniach dźwigowych,
- prace urządzeń zagęszczających grunt w wykopach,
- transport materiałów na budowę oraz na placu budowy (dopuszczalny ciężar materiałów, praca urządzeń transportowych),
- praca urządzeń hydraulicznych (praski hydrauliczne),
- praca urządzeń elektromechanicznych.

Zagrożenia higieny pracy:

- odpady polietylenowe od kabli,
- odpady aluminium od kabli.

Zalecenia:

- stosowanie odzieży ochronnej, nakrycia głowy i obuwia ochronnego - zawsze,
- stosowanie okularów, kask ochronny - w/g potrzeb,
- stosowanie kurtki przeciwdeszczowej - w/g potrzeb.

Prace instalacyjne oraz inne muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP dla wszystkich branż oraz z zasadami panującymi na placu budowy. Użyte materiały budowlane i wykończeniowe muszą posiadać aprobatę techniczną dopuszczającą do stosowania w obiektach i pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi, nie wydzielających żadnych szkodliwych substancji w trakcie użytkowania. Prace na wysokości związane np. z instalowaniem opraw oświetleniowych lub czujek dymu, należy przeprowadzać z zachowaniem szczególnej ostrożności przy wykorzystaniu sprawnego sprzętu i narzędzi. Należy zwrócić szczególną uwagę na stabilność drabin, podnośników itp.. Elektronarzędziami należy posługiwać się z zachowaniem warunków ich bezpiecznej pracy podanej w stosownych instrukcjach producenta.

8. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego.

Projektowany budynek zostanie wyposażony w wewnętrzne instalacje: wodociągową (ciepłej i zimnej wody użytkowej), kanalizacji sanitarnej, energii elektrycznej i wentylację mechaniczną.

Projektowane przyłącza: elektryczne, wodociągowe i kanalizacyjne.

9. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego.

Budynek zostanie wyposażony w proste urządzenia typu krajalnice, lodówki, zamrażarki. Nie wymagają one wykonania specjalistycznych instalacji. Zasilane są instalacją elektryczną wykonaną zgodnie z projektem technicznym.

10. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową.

Projektowany budynek zostanie wyposażony w instalacje zgodnie z niniejszym projektem technicznym.

11. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej.

Wymagania przeciwpożarowe wynikające z obowiązujących norm i przepisów prawnych, a w szczególności z następujących przepisów:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. z 2024 r. poz. 726, z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 725).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109, poz.719, zm. Dz. U. z 2019 r, poz. 67).
- Rozporządzenie 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).

a)Podstawowe dane liczbowe:

Budynek zaliczany do kategorii obiektów niskich (N)	
Powierzchnia zabudowy:	144,24 m ²
Powierzchnia użytkowa:	129,60 m ²
Wysokość do kalenicy (od poziomu terenu):	3,67 m
Liczba kondygnacji:	1
Kubatura:	479,0 m ³

b)Parametry pożarowe występujących substancji palnych, wartość średniej gęstości obciążenia ogniowego:

W analizowanym budynku nie przewiduje się przechowywania substancji palnych, będą materiały palne w postaci wyposażenia jak: drewno i płyty drewnopochodne, tkaniny, papier, tworzywa sztuczne, artykuły spożywcze. Dla stref pożarowych zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL gęstości obciążenia ogniowego nie oblicza się.

c)Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

Nie przewiduje się stosowania, przechowywania w budynku substancji niebezpiecznych pożarowo - wewnątrz i na zewnątrz budynku nie lokalizuje się pomieszczeń i stref zagrożonych wybuchem.

d)Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób w poszczególnych pomieszczeniach.

Projektowany budynek świetlicy zalicza się do kategorii ZL III, sala spotkań dla maksymalnie 40 osób jednocześnie, mała sala spotkań dla maksymalnie 27 osób jednocześnie.

Przewidywana liczba osób w budynku - max 67 osób.

e)Strefy pożarowe

Budynek objęty jest jedną strefą pożarową o powierzchni do 130 m², mniejszej od dopuszczalnej wielkości 10 000 m².

f) Klasa odporności pożarowej oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia

Dla budynku niskiego (N) o kategorii zagrożenia ludzi ZL III, przyporządkowana jest klasa „C” odporności pożarowej, jednak dopuszcza się jej obniżenie do klasy „D”, ponieważ budynek jest parterowy.

Odporność ogniowa projektowanych elementów budowlanych:

- elementy nośne - R 30, konstrukcja stalowa nośna zabezpieczona do R30 przez malowanie,
- ściany zewnętrzne - EI 30, ściany z płyty warstwowej, wyłożone od wewnątrz płytą GK na ruszcie z wełną mineralną gr. 5 cm,
- ściany wewnętrzne - bezklasowa, dwustronna płyta GK na ruszcie stalowym, wypełniona wełną mineralną gr. 10 cm,
- stropodach - REI 30, konstrukcja stalowa nośna zabezpieczona do EI30, płyta warstwowa poliuretanowa, sufit podwieszony z płyty GK gr. 12,5 mm,
- przekrycie dachu - bezklasowe, wykładzina PCV.

Wszystkie elementy budowlane, będą nierozprzestrzeniające ognia (NRO), będą spełniać wymagania dla klasy „D”.

g) Inne wydzielenia ppoż.

- ściany obudowy poziomych dróg ewakuacyjnych - korytarz z toalet oraz wiatrołap obudowany do klasy min. klasy EI 15, tj. obustronnie płytą GK gr. 12,5 mm.
- ocieplenie ścian zewnętrznych płytami warstwowymi z rdzeniem poliuretanowym zapewniający nierozprzestrzenianie ognia,
- stałe elementy wystroju wewnątrz - zasłony, kotary, draperie, sufity podwieszone - nie mogą być z materiałów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące.

h) Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne

Ewakuacja z budynku odbywa się bezpośrednio na zewnątrz budynku: wyjście z małej sali spotkań (nr 6) drzwiami na zewnątrz; wyjście z sali spotkań (nr 1) drzwiami głównymi na zewnątrz.

Długości przejść ewakuacyjnych wynoszą maksymalnie 15 m, przez maksymalnie 3 pomieszczenia, przy dopuszczalnej długości 32 m.

Szerokość: drzwi z sali spotkań 1,40 m (skrzydło zasadnicze min. 0,90 m), drzwi z małej sali spotkań 0,90 m.

i) Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie

Dla budynku wymaga się wyposażenia w:

- 1) przeciwpożarowy wyłącznik prądu, na zewnątrz budynku w pobliżu wejścia głównego lub na przyłączy.
- 2) oświetlenie awaryjne dróg ewakuacji i pomieszczeń oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym - przedsionek wc dla kobiet, wc dla mężczyzn i

niepełnosprawnych, korytarz, w pomieszczeniu technicznym przed wyjściem na zewnątrz oraz po zewnętrznej stronie wyjść z sali spotkań i małej sali spotkań na zewnątrz; zaleca się także oświetlenie awaryjne w sali spotkań oraz podświetlane znaki nad drzwiami wyjść z sali spotkań i małej sali spotkań na zewnątrz; natężenie oświetlenia min. 1 lx przy posadzce, mogą być oprawy z inwerterem (akumulatorem), z autotestem do kontroli sprawności opraw. Niektóre oprawy oświetlenia awaryjnego mogą jednocześnie pełnić funkcję znaków ewakuacyjnych (z piktogramem).

3) instalacja odgromowa.

j) Wypozażenie w sprzęt gaśniczy, instrukcje

Zgodnie § 32.1 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109, poz.719) obiekt przed rozpoczęciem użytkowania musi zostać wyposażony przez Inwestora w gaśnice przenośne spełniające wymagania Polskich Norm, będących odpowiednikami norm europejskich (EN), dotyczących gaśnic. Jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm³) zawartego w gaśnicach przypadać powinna na każde 100 m² powierzchni kondygnacji budynku. Odległość z każdego miejsca w obiekcie, w którym może przebywać człowiek, do najbliższej gaśnicy nie będzie przekraczać 30 m. Zaleca się gaśnice typ AB, o masie: 1 gaśnica 6 kg w salki tanecznej (może być w odrębnej komorze szafki hydrantu) i 1 gaśnica w kotłowni, po 1 gaśnicy (mogą być 4 kg) w bibliotece i w części gastronomicznej oraz gaśnica do gaszenia tłuszczów w części gastronomicznej.

Niektóre wyjścia ewakuacyjne, nieoznakowane znakami podświetlanymi oraz miejsca usytuowania gaśnic, przeciwpożarowego wyłącznika prądu należy oznakować znakami fotoluminescencyjnymi.

W budynku należy rozmieścić instrukcje alarmowe i postępowania na wypadek pożaru.

Dla budynku należy opracować instrukcję bezpieczeństwa pożarowego.

12. Charakterystyka energetyczna budynku.

Projektowaną charakterystykę energetyczną budynku dołączono do części graficznej projektu.