

PROJEKTOWANIE - NADZÓR - DORADZTWO S.C.
SŁAWOMIR FOSSA, MONIKA FOSSA
UL. PODWALE 11, 59-500 ZŁOTORYJA
TEL. 601799368, 605900218

www.grupapnd.pl - biuro@grupapnd..pl



EGZ. 1/4

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

BRANŻA

ARCHITEKTURA, KONSTRUKCJA, INSTALACJE SANITARNE,
INSTALACJE ELEKTRYCZNE

OBIEKT

BUDYNEK ŚWIETLICY INTEGRACYJNO – TERAPEUTYCZNEJ
W BUDZIWOJOWIE, DZIAŁKA NR EWID. 163/203, OBRĘB 0003
BUDZIWOJÓW, GMINA CHOJNÓW KAT. OBIEKTU IX

INWESTOR

GMINA CHOJNÓW
UL. FABRYCZNA 1
59-225 CHOJNÓW

PROJEKTANT

ARCHITEKTURA

mgr. inż arch. Aleksandra Kulbas – Leśniak
upr. do proj. bez ogr. w sepc. architekt. Nr 12/08/DOIA

KONSTRUKCJA

mgr. inż Sławomir Fossa
upr. do proj. bez ogr. w sepc. konstr. nr 87/DOS/04

INSTALACJE SANITARNE

mgr. inż Bartłomiej Dąbrowski
upr. do proj. bez ogr. w sepc. inst. sanit. nr 108/DOS/07

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

mgr. inż Remigiusz Przystaj
upr. do proj. bez ogr. w sepc. inst. elektr. nr 115/DOS/08

ZŁOTORYJA 08.05.2017

II. SPIS ZAWARTOŚCI

I.	STRONA TYTUŁOWA	str.
II.	SPIS ZAWARTOŚCI	str.
III.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW, KOPIE UPRAWNIEŃ PROJEKTANTÓW I PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY	str.
IV.	ZAŁĄCZNIKI	str.
	<ul style="list-style-type: none">• Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Chojnów• Warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej L.dz. 607/2017 z dnia 29.03.2017r.• Pismo dot. wpięcia do kanalizacji sanitarnej L.dz. 94/2017 z dnia 27.03.2017r.• Pismo dot. dysponowania nieruchomością na cele budowlane L.dz. 93/2017 z dnia 24.03.2017r.• Warunki przyłączenia do sieci TAURON Dystrybucja SA znak: WP/030644/2017/O02R03 z dnia 05.05.2017r.• Pismo znak WI.7230.93.2017.KM z dnia 08.06.2017r. dot. zjazdu z drogi gminnej• Uzgodnienie projektu pod względem wymagań higienicznych i zdrowotnych (rys. P1, A1)• Uzgodnienie projektu przez rzeczoznawcę d.s. zabezpieczeń przeciwpożarowych (rys. P1, A1, E3)• Opinia geotechniczna• Projektowana charakterystyka energetyczna, analiza środowiskowo - ekonomiczna	
V.	OPIS TECHNICZNY	str.
VI.	INFORMACJA DO PLANU BIOZ	str.
VII.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA:	str.
	ZAGOSPODAROWANIE TERENU	
	P1 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500
	D1 PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY NAWIERZCHNI	1:25/10
	ARCHITEKTURA	
	A1 RZUT PRZYZIEMIA	1:50
	A2 PRZEKRÓJ PIONOWY A-A	1:50
	A3 PRZEKRÓJ PIONOWY B-B	1:50
	A4 ELEWACJA WSCHODNIA I POŁUDNIOWA	1:75
	A5 ELEWACJA ZACHODNIA I PÓŁNOCNA	1:75
	A6 RZUT DACHU	1:75
	A7 ZESTAWIENIE STOLARKI	b/s
	A8 SZCZEGÓŁY TERMOIZOLACYJNE	1:20/10
	KONSTRUKCJA	
	K1 RZUT FUNDAMENTÓW	1:50/20
	K2 ELEMENTY KONSTRUKCYJNE PRZYZIEMIA	1:50
	K2.1 ELEMENTY KONSTRUKCYJNE PRZYZIEMIA	1:20
	K2.2 ELEMENTY KONSTRUKCYJNE PRZYZIEMIA	1:20
	K2.3 ELEMENTY KONSTRUKCYJNE PRZYZIEMIA	1:20
	K2.4 ELEMENTY KONSTRUKCYJNE PRZYZIEMIA	1:50
	K2.5 ELEMENTY KONSTRUKCYJNE PRZYZIEMIA	1:50
	ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ	
	BRANŻA SANITARNA	
	S1 RZUT PRZYZIEMIA – INSTALACJE SANITARNE	1:75
	S2 PROFIL PRZYŁĄCZA WOD-KAN	1:100/250
	S3 PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ	1:100/250
	BRANŻA ELEKTRYCZNA	
	E1 RZUT FUNDAMENTÓW – UZIOM	1:100
	E2 RZUT DACHU – INSTALACJA ODGROMOWA	1:100
	E3 RZUT PRZYZIEMIA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	1:75
	E4 SCHEMAT ROZDZIELNICY – RG	b/s

Złotoryja, dnia 08.05.2017r.

Oświadczenie

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994r. *Prawo Budowlane*
oświadczam, że projekt:

**budynku świetlicy integracyjno - terapeutycznej w Budziwojowie,
działka nr ewid. 163/203 obręb 0003 Budziwojów gmina Chojnów**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy
technicznej.

PROJEKTANT

ARCHITEKTURA

mgr. inż arch. Aleksandra Kulbas – Leśniak
upr. do proj. bez ogr. w sepc. architekt. Nr 12/08/DOIA

KONSTRUKCJA

mgr. inż Sławomir Fossa
upr. do proj. bez ogr. w sepc. konstr. nr 87/DOŚ/04

INSTALACJE SANITARNE

mgr. inż Bartłomiej Dąbrowski
upr. do proj. bez ogr. w sepc. inst. sanit. nr 108/DOŚ/07

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

mgr. inż Remigiusz Przystaj
upr. do proj. bez ogr. w sepc. inst. elektr. nr 115/DOŚ/08

BUDOWY BUDYNKU ŚWIETLICY INTEGRACYJNO-TERAPEUTYCZNEJ W MIEJSCOWOŚCI
BUDZIWOJÓW, OBREB 0003, DZIAŁKA NR 163/203, GMINA CHOJNÓW

3.2 Dla terenu **U/US** obowiązują następujące ustalenia dotyczące zagospodarowania terenu:

- ustala się nieprzekraczalne linie zabudowy o przebiegu pokazanym na rysunku planu, odpowiednio:
 - w odległości 6m od południowej granicy obszaru objętego planem,
 - w odległości 6m od wschodniej granicy obszaru objętego planem,
 - w odległości 20m od północnej granicy obszaru objętego planem;
 - ustala się następujące wskaźniki zagospodarowania terenu, dla działek budowlanych:
 - wskaźnik intensywności zabudowy: od 0,01 do 0,50,
 - minimalny udział procentowy powierzchni biologicznie czynnej: 50%,
 - maksymalna wielkość powierzchni zabudowy: 25%.
- 3.3 Dla terenu **U/US** ustala się następujące zasady budowy systemów infrastruktury technicznej:
- zaopatrzenie w wodę z sieci wodociągowej, z uwzględnieniem dostępności wody dla celów przeciwpożarowych, zgodnie z przepisami odrębnymi;
 - odprowadzenie ścieków komunalnych do sieci kanalizacji sanitarnej lub do zbiorników bezodpływowych na nieczystości ciekłe;
 - odprowadzenie wód opadowych i roztopowych w obrębie działki budowlanej, zgodnie z przepisami odrębnymi, dopuszcza się odprowadzenie wód opadowych i roztopowych do rowów melioracyjnych.
- 3.4 Teren **U/US** przeznaczony jest dla realizacji inwestycji celu publicznego o znaczeniu lokalnym (gminnym).
- 3.5 Zgodnie z problematyką planu oraz lokalnymi uwarunkowaniami występującymi na obszarze objętym planem, nie ustala się:
- zasad ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej;
 - wymagań wynikających z potrzeb kształtowania przestrzeni publicznych;
 - granic i sposobów zagospodarowania terenów lub obiektów podlegających ochronie, ustalonych na podstawie odrębnych przepisów, w tym terenów górniczych, a także obszarów szczególnego zagrożenia powodzią.

4. ISTNIEJĄCE W TERENIE UWARUNKOWANIA ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Teren działki nr 163/203 to teren użytków rolnych RIVa o powierzchni 9114m². Jest to teren zielony o powierzchni opadającej w kierunku północnym. Na terenie działki znajduje się wiata rekreacyjna z terenem utwardzonym wygradzona ogrodzeniem z zasilaniem w energię elektryczną, wygradzona hydrofornia, fundamenty, oraz budynek techniczny z przyłączami. Teren działki jest nieogrodzony, wzdłuż granicy z drogą przebiega wiejski wodociąg, a w narożu północno – wschodnim przebiega napowietrzna linia elektroenergetyczna średniego napięcia.

Powyższe nie kolidują z projektowanym zagospodarowaniem terenu, oraz posadowieniem budynku świetlicy.

Ponadto działka nr 163/203 posiada dostęp do drogi gminnej o numerze geodezyjnym działki 192/2.

5. OPINIA GEOTECHNICZNA, KATEGORIA GEOTECHNICZNA

W ramach geotechnicznych prac terenowych wykonano 3 otwory geotechniczne do głębokości 3,5 m ppt. W podłożu gruntowym wydzielono warstwy geotechniczne:

Warstwa I: to ziemia urodzajna (gleba), która jako podlegająca ochronie zostanie zdjęta i zagospodarowana

Warstwa II: glina pylasta. Uogólniony stopień plastyczności $I_L=0,20$. Grunty grupy „C” konsolidacji geologicznej

Warstwa IIIa: piasek średni, piasek gruby. Uogólniony stopień zagęszczenia $ID=0,60$

Warstwa IIIb: żwiry, pospółka. Uogólniony stopień zagęszczenia $ID=0,60$

Warunki wodne

Do głębokości 3,5 m ppt nie stwierdzono występowania warstwy wodonośnej.

Wnioski i zalecenia

- W podłożu budowlanym istnieją bardzo korzystne warunki dla posadowienia fundamentów projektowanego budynku parterowego.
- Obiekt budowlany I kategorii geotechnicznej będzie realizowany w prostych warunkach gruntowo-wodnych.
- Ze strefy posadowienia fundamentów zaleca się usunięcie glinek lessopodobnych warstwy geotechnicznej II.
- Do wymiarowania fundamentów proponuje się przyjąć obliczeniowe parametry geotechniczne warstwy IIIa.
- Głębokość przemarzania gruntów – 0,8 m ppt

Kategoria geotechniczna

Dla projektowanego budynku przyjęto **I kategorię geotechniczną**, posadowienie budynku w sposób bezpośredni za pomocą łań fundamentowych.

Głębokość strefy przemarzania wynosi 0,8 m od powierzchni terenu.

Poziom zerowy odniesienia przyjęto poziom posadzki przyziemia $\pm 0,00=174,70$ m n.p.m.

6. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

6.1 Przepisy prawa w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U. z 2013r. poz. 1709 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.)

6.2 Zasięg obszaru oddziaływania obiektu:

Obszar oddziaływania obiektu wykracza poza działkę nr 163/203 w zakresie:

- wykonania przyłącza kanalizacji sanitarnej. Wpięcie do sieci (istniejącej studni) na terenie działki 163/91,
- wykonanie zjazdu – zjazd z drogi gminnej działki nr 192/2.

Obszar oddziaływania obiektu nie wykracza poza działkę nr 163/203 w zakresie:

- lokalizacji budynku – budynek zlokalizowano ścianą na nieprzekraczalnej linii zabudowy od strony północnej (równolegle do granicy działki w odległości 18m), oraz narożem budynku w odległości 5m od granicy zachodniej,
- lokalizacji koszy na odpady (z zamykanymi otworami wrzutowymi) zlokalizowano w odległości ponad 23m od okien i drzwi pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi, oraz ponad 8m od granicy działki z drogą,
- miejsce postojowe dla inwalidy zlokalizowano w odległości 9,4m od okien pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi (pomieszczenie sali terapeutycznej), pozostałe miejsca postojowe są w odległości powyżej 10m, od granicy działki północnej ponad 12m,
- przyłączy wody zlokalizowane jest na terenie działki nr 163/203, odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z dachu budynku do studni bezodpływowej (szczelnej), z terenu utwardzonego na teren zielony działki Inwestora.

7. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE

Przedmiotowe opracowanie obejmuje posadowienie budynku świetlicy, teren utwardzony z kostki betonowej stanowiący dojście do budynku, plac manewrowy (dla straży pożarnej) i miejsca postojowe z kamienia łamanego, oraz zjazd z drogi gminnej utwardzony z kostki betonowej. Przewidziano 6 miejsc postojowych w tym jedno dla osób niepełnosprawnych.

Do budynku świetlicy doprowadzone zostanie przyłącze wody, kanalizacji sanitarnej, wewnętrzna instalacja zasilająca budynek w energię elektryczną. Wody deszczowe i roztopowe z dachu projektowanego budynku odprowadzone będą do studni bezodpływowej (szczelnej), z terenu utwardzonego na teren zielony działki Inwestora.

Zjazd z drogi gminnej – działki nr 192/2.

Dostęp do budynku dla osób niepełnosprawnych bezpośrednio z terenu.

7.1 Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu

Bilans terenu dla działki nr 163/203

RODZAJ POWIERZCHNI	POWIERZCHNIA [m ²]	PROCENTOWY UDZIAŁ
Powierzchnia działki	9114,00	100%
Powierzchnia zabudowy istniejącej	118,50	-
Powierzchnia zabudowy projektowanej	286,06	3,14% (max. 25%)
Powierzchnia terenu utwardzonego istniejącego	81	-
Powierzchnia terenu utwardzonego tłucznem	481	5,28%
Powierzchnia terenu utwardzonego kostką	150,8	1,65%
Powierzchnia terenu biologicznie czynnego	7996,64	87,74% (min. 50%)

Wskaźnik intensywności zabudowy **0,03** (min. 0,01, max 0,5)

7.2 Zestawienie parametrów budynku

- szerokość elewacji wejściowej **20,14 m**
- wysokość zabudowy mierzona w kalenicy dachu **6,97 m i 7,90 m**
- dach dwuspadowy o kącie nachylenia połaci 25°
- liczba kondygnacji **1**

8. TEREN UTWARDZONY

Na terenie opracowania projektuje się teren utwardzony - dojście do budynku i opaskę wokół budynku z kostki betonowej gr. 6cm na podbudowie. Miejsca postojowe i plac manewrowy należy wykorytować i uzupełnić warstwą odsączającą i warstwą z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie. Zjazd z kostki betonowej gr. 8cm.

Plac manewrowy, miejsca parkingowe

- warstwa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie (mieszanek o uziarnieniu ciągłym 0/31,5 mm) **30 cm**
- warstwa odsączająca z piasku gruboziarnistego **20 cm**
- istniejące nośne podłoże gruntowe

razem = 50 cm

Ciągi piesze, opaska wokół budynku

• kostka betonowa	6cm
• podsypka cementowo-piaskowa 1:4	3 cm
• warstwa odsączająca z piasku gruboziarnistego	10 cm
• nośne podłoże rodzime	
razem = 19 cm	

Nawierzchnia zjazdu

• kostka betonowa	8cm
• podsypka cementowo-piaskowa 1:4	3 cm
• podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie (mieszanka o uziarnieniu ciągłym 0/31,5 mm)	25 cm
• warstwa odsączająca z piasku gruboziarnistego	20 cm
• istniejące nośne podłoże gruntowe	
razem = 56 cm	

Odwodnienie projektowanego terenu utwardzonego projektuje się na teren zielony działki Inwestora poprzez nadanie spadków nawierzchni (spadki od budynku 1,5%).

Krawężniki

Obramowanie miejsc parkingowych dla samochodów osobowych placu manewrowego i zjazdu krawężnikiem ulicznym o wymiarach 15 x 30 cm na podsypce piaskowo - cementowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementową, ułożone na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15, o wymiarach (35 x 15)+(35 x 15) cm. Prześwit krawężników 12 cm. W miejscach zjazdów i przejść obniżyć krawężnik do prześwitu maksymalnego 2 ÷ 3 cm w celu likwidacji tzw. barier architektonicznych. Chodniki i opaska wokół budynku obramowane obrzeżem betonowym 8x30cm na podsypce piaskowo - cementowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementową, ułożonym na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Podłożem do budowy dróg będzie teren po usunięciu gruntów organicznych – gleb. Należy usunąć je spod fundamentów budynku, dróg, parkingów i zdeponować na skraju działki w celu wykorzystania później przy wykonaniu trawników.

Decyzję co do zakwalifikowania ziemi z wykopów do budowy nasypów należy podjąć w trakcie robót ziemnych.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe, Roboty ziemne, Wymagania i badania. Sposób wykonania robót ręczny i mechaniczny. Sposób ręczny w miejscach niedostępnych dla sprzętu oraz w pobliżu sieci. W ramach robót ziemnych przewiduje się wykonanie wykopu – koryta. Urobek z wykopów należy usunąć. Wykopy należy wykonywać tak, aby zapewnić odprowadzenie wód opadowych poprzez odpowiednie wyprofilowanie płaszczyzn wykopu. Dno koryta należy chronić przed nawodnieniem i przemarzeniem.

9. PROJEKTOWANE UZBROJENIE

- przyłącze wody,
- przyłącze kanalizacji sanitarnej,
- wewnętrzna instalacja zasilająca budynek w energię elektryczną,
- kanalizacja deszczowa.

10. OCHRONA ŚRODOWISKA, PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZDROWIA LUDZI

Inwestycja nie stwarza zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników obiektu oraz jego otoczenia. Zastosowane rozwiązania projektowe ograniczające ewentualne negatywne oddziaływania na środowisko, a także zgodny z obowiązującymi przepisami sposób postępowania z odpadami zapewnią, że realizacja niniejszego przedsięwzięcia nie powinna negatywnie oddziaływać na środowisko.

11. OCHRONA ZABYTEKÓW

Ochronie podlegają istniejące i odkryte w toku prac budowlanych obiekty lub przedmioty o cechach zabytkowych zgodnie z przepisami szczególnymi. W przypadku ujawnienia w toku prac budowlanych obiektów archeologicznych, należy powiadomić właściwe służby konserwatorskie.

12. EKSPLOATACJA GÓRNICZA

Teren nie znajduje się w granicach oddziaływania szkód górniczych.

13. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Budynek w zabudowie wolno stojącej usytuowany od najbliższej zabudowy (altana rekreacyjna) w odległości ponad 14m. Drogę pożarową stanowi projektowany plac manewrowy o wymiarach 20m x 20m. W poboczu drogi gminnej zlokalizowany jest hydrant p.poż.

II. ARCHITEKTURA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa podpisana z Inwestorem;
- Wytyczne do opracowania dokumentacji projektowej;
- Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Chojnów;
- Obowiązujące przepisy;
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500;
- Projekty branżowe.

2. STAN ISTNIEJĄCY

Na terenie działki nr 163/203 znajduje się wiata rekreacyjna, hydrofornia, budynek techniczny, oraz fundamenty.

3. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY

Projektowany budynek przeznaczony jest na świetlicę integracyjno-terapeutyczną dla mieszkańców miejscowości Budziwojów, w której prowadzone będą m.in. zajęcia integracyjne - sportowe, rekreacyjne, kulturalne, które pomagają w nauce, rozwijają zainteresowania, oraz zajęcia terapeutyczne z psychologiem.

Jest to obiekt jednokondygnacyjny, w którym przewidziano salę główną, szatnię w komunikacji, węzeł sanitarny, salę terapeutyczną, zaplecze socjalne, zmywalnię, skład, pomieszczenie porządkowe. W obiekcie jedna toaleta przystosowana jest dla osób niepełnosprawnych.

Wejście do budynku bezpośrednio z terenu.

PRZYZIEMIE poziom $\pm 0,00$

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Posadzka	Wysokość pom. [m]	Pow. użytkowa [m ²]
0.1	Sala główna	płytki gresowe/panele podłogowe	3,9	135,11
0.2	Komunikacja	płytki gresowe	2,97	24,64
0.3	Wc damskie / niepełnosprawnych	płytki gresowe	2,6	5,89
0.4	Przedsionek	płytki gresowe	2,6	3,01
0.5	Wc	płytki gresowe	2,6	1,28
0.6	Pisuar	płytki gresowe	2,6	1,28
0.7	Pomieszczenie porządkowe	płytki gresowe	2,97	4,86
0.8	Sala terapeutyczna	płytki gresowe	2,97	22,94
0.9	Zmywalnia	płytki gresowe	2,97	8,76
0.10	Zaplecze socjalne	płytki gresowe	2,97	20,85
0.11	Komunikacja	płytki gresowe	2,97	6,98
0.12	Wc zaplecza	płytki gresowe	2,60	1,69
0.13	Skład	płytki gresowe	2,97	5,17
RAZEM PRZYZIEMIE:				242,46

- powierzchnia zabudowy..... $P_z=286,06 \text{ m}^2$
- powierzchnia użytkowa..... $P_u=242,46 \text{ m}^2$
- kubatura netto..... $K=840,89 \text{ m}^3$
- kubatura brutto..... $K=1662,67 \text{ m}^3$
- wysokość budynku..... $H=6,97 \text{ m i } 7,90 \text{ m}$

3. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA BUDYNKU**3.1 Stan projektowany**

Zaprojektowano świetlicę integracyjno-terapeutyczną wraz z elementami zagospodarowania terenu. Budynek jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony o wymiarach 16,14m x 20,14m z dachem dwuspadowym o spadku połaci 25°. Od strony południowej zaprojektowano główne wejście do budynku do pomieszczenia komunikacji. Z komunikacji dostępna jest sala główna, toalety, pomieszczenie porządkowe, sala terapeutyczna. Ponadto w komunikacji znajduje się miejsce na wieszaki na odzież wierzchnią. Od strony wschodniej zaprojektowano wejście do części socjalnej, prowadzi ono do komunikacji z której dostępna jest część socjalna, wc, skład. Z pomieszczenia socjalnego dostępna jest zmywalnia. Pomieszczenie socjalne i zmywalnie połączone są funkcjonalnie z salą główną. Trzecie wejście jest bezpośrednio na salę główną (z tarasu).

3.2 Rozwiązania materiałowe – wykończenie wewnętrzne budynku**3.2.1 Ściany wewnętrzne**

- ściany nośne z bloczka silikatowego gr. 24 cm (20 MPa , $\lambda=0,550 \text{ W/mK}$) na klejowej zaprawie cienkowarstwowej – wytrzymałość nie mniejsza niż kat. M5
- ściany działowe z bloczka silikatowego gr. 12cm (15 MPa , $\lambda=0,810 \text{ W/mK}$) na klejowej zaprawie cienkowarstwowej – wytrzymałość nie mniejsza niż kat. M5
- ściany i drzwi w pomieszczeniu wc (nr 0.5 i 0.6) z płyt HPL gr. 12mm na stopach mocujących (odstęp od podłogi 1,5cm przedsionek):

- **profile** głęboko oprawiające każdą krawędź płyty
- **zawiasy** z aluminium montowane do wąskiej krawędzi płyty, samodomykacz grawitacyjny, rdzeń stalowy
- **wspornik** z aluminium montowany przez profil ościeżnicowy drzwi, rdzeń stalowy
- **zamkopochwyt** z aluminium i poliamidu.

3.2.2 Sufit

Na całym budynku podwieszany sufit do więźby dachowej REI30 RIGIPS NR 4.10.15 lub równoważny – 2x1,25cm płyta GKF, w pomieszczeniach mokrych 2x1,25cm płyta GKFI. Montaż płyt ściśle z instrukcją wybranego producenta.

3.2.3 Wentylacja

Zaprojektowano wentylację grawitacyjną, a w pomieszczeniach sanitarnych wspomaganą mechanicznie. W pomieszczeniu socjalnym zaprojektowano wentylację dla okapu kuchennego.

Projektuje się wentylację za pomocą systemowych kominków wentylacyjnych. Podłączenie do kratki wentylacyjnej wykonać rurami spiro Ø150 z blachy ocynkowanej, kanały izolowane z wełny szklanej o grubości min. 50mm (systemowe). Izolacja cieplna zapobiega skraplaniu pary wodnej w przewodzie wentylacyjnym. Kratkę wentylacyjną w suficie połączyć sięgaczem w przestrzeni instalacyjnej sufitu do pionu przestrzeni strychowej. Poziome odcinki przewodów mają za zadanie zatrzymanie i odparowanie skroplin. Pion wentylacyjny wyprowadzić poprzez dach kominkiem wentylacyjnym. Kominiek wentylacyjny o średnicy 160mm z podstawą do zaprojektowanego pokrycia dachu, PVC z wewnętrznym przewodem z blachy ocynkowanej wyposażonym w uszczelkę wargową do szczelnego połączenia przewodu wentylacyjnego z przewodem spiralnym. Kominiek wyposażony w głowicę zabezpieczającą przed przedostawaniem się deszczu przez przewód wentylacyjny.

Na podstawie §140 ust. 1 Rozporządzenia ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (z późn. zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – przewody kominowe do wentylacji grawitacyjnej powinny mieć powierzchnię przekroju co najmniej 0,016m² oraz najmniejszy wymiar przekroju co najmniej 0,1m.

3.2.4 Izolacje

Izolacje termiczne

- **ściany fundamentowe zewnętrzne** – styropian EPS 100 gr. 20cm ($\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$)
- **ściany zewnętrzne** - styropian EPS 70 fasada gr. 20cm ($\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$)
- **posadzka na gruncie** – styropian twardy EPS 200 gr. 2x5cm ($\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$)
- **strop** – wełna mineralna gr. 25cm ($\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$)

Izolacje przeciwwilgociowe

- **pionowa ścian fundamentowych** – dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa do wykonywania powłok przeciwwilgociowych poziomych i pionowych, nie wchodząca w reakcję z styropianem, oraz folia kubełkowa
- **pozioma ław fundamentowych** – folia fundamentowa wodoszczelna do izolacji poziomej fundamentów
- **posadzki na gruncie** – folia izolacyjna budowlana PCV na zakład
- **pomieszczenia mokre** - folia w płynie

Powłoki zabezpieczające

- **elementy drewniane** – zabezpieczyć impregnatem przed ogniem do stopnia NRO, przed grzybem domowym, grzybem pleśniowym, sinizną, owadami. Sposób impregnacji zgodnie z instrukcją producenta impregnatu. Zastosowanie: od zewnątrz i wewnątrz. Metody impregnacji: powierzchniowa polegająca na malowaniu pędzlem,

natrysku, kąpeli. Elementy drewniane zewnętrzne dodatkowo malować dwukrotnie lazurą do drewna. Lazura do drewna o czasie ochrony – 8 lat.

3.2.5 Tynki

- tynki cementowo - wapienne III kat. + gładź gipsowa na ścianach malowanych
- w pomieszczeniu nr 0.1, 0.2 i 0.11 od posadzki do wysokości 1,5m tynk mozaikowy żywiczny, w kolorze ustalonym z Zamawiającym.

3.2.6 Okładziny ściennie

- w toaletach, zmywalni płytki ceramiczne do wysokości ościeżnicy (2,10m), w pomieszczeniu socjalnym i porządkowym na wysokość 1,5m na ścianach technologicznych. Wymiary i kolor w uzgodnieniu z Zamawiającym.

3.2.7 Malowanie

- w pomieszczeniu socjalnym, składzie i pomieszczeniu porządkowym na wysokość 1,5m lamperia malowana emalią akrylową ogólnego stosowania do tynków wewnętrznych (lamperii),
- pozostałe ściany malowane 2x farbą lateksową matową w kolorze ustalonym z Zamawiającym,
- sufity malowane 2 x farbą lateksową matową w kolorze białym,
- wszystkie farby muszą posiadać atest higieniczny PZH. Nanoszenie warstw poszczególnych farb ściśle wg zaleceń podanych przez producenta, a środki gruntujące zalecane przez producenta zastosowanych farb.

3.2.8 Posadzki

- w sali głównej 1 (pom. nr 0.1) panele podłogowe i płytki gresowe. Panele klasy min. AC4. Panele łączone bezklejowo. Pod panelami należy ułożyć materiał izolujący - matę piankową. Połączenie paneli z płytkami listwami wykończyć połączeniowymi listwami płaskimi aluminiowymi trwale przymocowanymi do podłoża. Wzór, kolor i wielkość paneli i płytek należy uzgodnić z Zamawiającym,
- w pozostałych pomieszczeniach płytki gresowe z cokołem wysokości 10cm na zaprawie klejowej. Klasa ścieralności PEI V, antypoślizgowość min. R9, grubość płytki min. 7mm, gatunek I. Wzór, wielkość i kolor należy uzgodnić z Inwestorem

3.2.9 Stolarka okienna i drzwiowa, ślusarka

- okna PCV w systemie rozwierano – uchylnym z możliwością rozszczelnienia, wyposażone w systemowe nawiewniki higrosterowalne montowane w konstrukcji ramy okiennej. Profil okien sześciokomorowy wzmacniany profilami stalowymi, z pakietem trzyszybowym, współczynnik przenikania dla całego okna U_{max} 1,1 W/m²K. Okna muszą posiadać Atest techniczny ITB, Atest Państwowego Zakładu Higieny i Certyfikat Zgodności z ITB. Kolorystyka w uzgodnieniu z Zamawiającym
- wyłaz strychowy 80x80cm ze schodami p.poż. EI30
- parapety wewnętrzne PCV, komorowe, kompletne, kolorystyka w uzgodnieniu z Zamawiającym
- drzwi zewnętrzne stalowe profilowe ciepłe z doświetleniem, wypełnienie panel i szkło, szyba P2. Zawiasy rolkowe 3D dwuczęściowe wyposażone w zabezpieczenie sztyftem i nakładki ozdobne w kolorze stali nierdzewnej, regulowane w trzech płaszczyznach. Ościeżnica stalowa blokowa wyposażona w przegrodę termiczną. Próg z aluminium i tworzywa sztucznego wyposażony w przegrodę termiczną, podwójne uszczelki obwiedniowe. Trwałość mechaniczna min. kl. 4, odporność na uderzenia min. kl. 2. Współczynnik przenikania ciepła dla drzwi U_{max} 1,5 W/m²K.
- drzwi wewnętrzne (zimne) stalowe profilowe z doświetleniem, wypełnienie panel i szkło, szyba P2. Zawiasy rolkowe 3D dwuczęściowe wyposażone w zabezpieczenie sztyftem i nakładki ozdobne w kolorze stali nierdzewnej, regulowane w trzech

- płaszczyznach. Ościeżnica stalowa blokowa. Próg z aluminium i tworzywa sztucznego, podwójne uszczelki obwiedniowe. Trwałość mechaniczna min. kl. 4, odporność na uderzenia min. kl. 2.
- drzwi wewnętrzne D1 i D2 zaprojektowano jako płycinowe (gładka płyta HDF 2 x 3mm), o konstrukcji drewnianej (rama skrzydła wykonana z gatunków drewna pochodzącego z egzotycznych drzew liściastych), wypełnienie o strukturze „plaster miodu” lub prasowana płyta wiórowa, skrzydła w kolorze ustalonym z Zamawiającym. Powierzchnia drzwi laminowana okleiną HPL lub CPL. Brzegi lakierowane. Drzwi wyposażone w zamek podklamkowy oraz 3 – częściowe zawiasy niklowane. Drzwi do sanitariatów wyposażać w otwory wentylacyjne. Ościeżnice systemowe przylgowe regulowane, okucia systemowe ze stali,
 - wszystkie drzwi zewnętrzne i drzwi wewnętrzne do pom. 0.3, 0.4 i DW1 z samozamykaczami.

3.2.10 Dodatkowe wyposażenie

- wejście do budynku należy wyposażać w zewnętrzny numer administracyjny, na kloszu niezależnie podświetlany,
- spięty, opisany, ponumerowany **(3x)** komplet kluczy,
- trwałe, klejone, estetyczne oznaczenia i opisy pomieszczeń zgodnie z obowiązującymi normami,
- przed wejściami do budynku zamontować wycieraczkę stalową ocynkowaną ogniowo, antypoślizgowa (krata) o wymiarach nie mniejszych niż 100x50cm z ramą aluminiową,
- oznakowanie informujące i ostrzegawcze, zgodnie z obowiązującymi normami (znaki ewakuacyjne AA),
- przejścia instalacyjne zabezpieczone masami p.poż., opisane i oznakowane trwałymi tabliczkami, zgodnie z obowiązującymi normami,
- wyłącznik główny p.poż. trwale oznakowany (przed każdym wyłącznikiem), fluorescencyjny, zgodnie z obowiązującymi normami,
- panele i konstrukcja skrynek rewizyjnych zewnętrznych ze stali – nierdzewnej lub trwale zabezpieczone antykorozyjnie, stabilnie i trwale montowane, zamykane na klucz,
- **wyposażenie toalety niepełnosprawnych:** umywalka musi mieć szerokość nie mniejszą niż 60cm i długość min. 55cm. Powinna mieć prostą przednią krawędź bądź być wyprofilowana odpowiednio do układu ciała osoby podczas mycia się, umożliwiać podjechanie wózkem inwalidzkim pod nią i stwarzać możliwość oparcia się o nią całą długością przedramienia. Zawieszona powinna być tak, aby wysokość blatu nie przekraczała 80cm a jej spód znajdował się powyżej kolan osoby na wózku czyli na wysokości min. 67cm. Odpływ oraz syfon nie mogą przeszkadzać stopom ani kolanom osoby myjącej się, należy zapewnić pod umywalką przestrzeń o głębokości 30cm, dlatego wymagane jest stosowanie syfonu płaskiego (przyściennego) natynkowego. Lustro przy umywalce powinno dawać możliwość swobodnego przeglądania się osobom siedzącym i stojącym. Prawidłowa wysokość montażu to 85 do 200cm. Lustro uchylne z kątową regulacją nachylenia łatwą i dostępną dla osoby siedzącej. Przy umywalce zastosować baterię z przedłużonym uchwytem. Należy zamontować uchwyt przy umywalce. Długość powinna wynosić 50-60cm. Ergonomicznie najlepsza odległość poręczy od umywalki to 5-10cm a jej górna krawędź powinna być min. na wysokości umywalki czyli 80cm (zalecane 85cm). Zgodnie z wytycznymi dozownik do mydła czy podajniki papieru toaletowego należy zamontować na wysokości od 85 do max 105cm i w takim miejscu by znajdowały się

w zasięgu ręki osoby siedzącej na wózku i pozwalały na bezproblemowe korzystanie z nich. Miski ustępowe dla osób niepełnosprawnych powinny mieć długość 70cm, aby użytkownik wózka mógł swobodnie podejść i dokonać bocznego przemieszczenia się na miskę ustępową. Wysokość wc jest określona na 48cm łącznie z deską, co jest zbieżne z wysokością siedziska wózka inwalidzkiego. Zgodnie z przepisami istnieje obowiązek zainstalowania przy wc dwóch poręczy. Umożliwiają one przytrzymywanie się osobie niepełnosprawnej podczas przemieszczania się. Dwie poręcze uchylne. Poręcze muszą sięgać 15cm poza przednią krawędź wc. Prawidłowa odległość pomiędzy uchwytami to 70 lub 65cm a wysokość 85cm. Poręcze i uchwyty ze stali nierdzewnej.

- podajnik papieru toaletowego oraz szczotka wc powinny być umieszczone w zasięgu ręki osoby korzystającej z toalety
- zlewozmywak – z blachy stalowej nierdzewnej fakturowanej. Okres gwarancji min. 15lat.

3.2.11 Instalacje sanitarne wg projektu branży sanitarnej.

3.2.12 Instalacje elektryczne wg projektu branży elektrycznej.

3.3 Rozwiązania materiałowe – wykończenie zewnętrzne budynku

3.3.1 Ściany zewnętrzne

- ściany fundamentowe (ściany do wysokości wierzchu płyty betonowej) z bloczka betonowego M-6 gr. 24cm na zaprawie cementowej
- ściany powyżej płyty betonowej murowane z bloczka silikatowego gr. 24cm (20 MPa, $\lambda=0,530$ W/mK) na klejowej zaprawie cienkowarstwowej – wytrzymałość nie mniejsza niż kat. M5

3.3.2 Tynki - cienkowarstwowe silikonowe (systemowe) barwione w masie na siatce. Faktura „kamyczkowa”, ziarno 2mm. Tynk samoczyszczący, wysoce elastyczny i odporny na uderzenia, wysoka stabilność koloru, wysoce trwały, bardzo nisko nasiąkliwy i wysoce paroprzepuszczalny, wysoce odporny na czynniki atmosferyczne na rozwój grzybów, alg i pleśni.

3.3.3 Cokół wysokości 30cm – dekoracyjny tynk cienkowarstwowy kamyczkowy żywiczny do stosowania na zewnątrz gr. ziarna 1,4-2,0 mm.

Właściwości:

- gotowy do użycia
- odporny na warunki atmosferyczne
- odporny na szorowanie
- łatwy do utrzymania w czystości
- odporny na rozwój grzybów, alg i pleśni
- spoiwo – transparentne żywice, wypełniacze – kolorowe żwirki kwarcowe

3.3.4 Odwodnienie dachu za pomocą rynien i rur spustowych rynny Ø120, rury spustowe Ø100 zewnętrzne z blachy tytan-cynk. Na rurach spustowych włączonych do kanalizacji deszczowej na wysokości 0,5 m nad terenem umieścić rewizję.

3.3.5 Parapety zewnętrzne – z blachy tytan – cynk.

3.3.6 Obróbki blacharskie – systemowe z blachy stalowej powlekanej grubości 0,6 mm w kolorze pokrycia dachu.

3.3.7 Dach – pokrycie dachu blachodachówką z powłoką poliestrową standardową, matową o grubości 0,6 mm. Kolorystyka w uzgodnieniu z Zamawiającym.

3.3.8 Płatki przeciwśniegowe – systemowe w kolorze pokrycia dachowego.

Płatki przeciwśniegowe: płatek wys. min. 20cm, materiał kątownik stalowy gr. min. 2mm, szczebelki nitowane, wykonanie: stal ocynkowana ogniowo, malowana proszkowo. Wspornik płotka do dachówki zakładkowej ze stali ocynkowanej ogniowo, malowany proszkowo.

Wspornik płotka przeciwniegiowego montuje się na łacie dodatkowej (pośredniej).

Montaż płotków przeciwniegowych wykonać zgodnie z instrukcją wybranego producenta płotków.

3.3.8 Daszki – nad drzwiami wejściowymi bocznymi zaprojektowano daszek łukowy z poliwęglanu o wym. 90x200cm. Konstrukcja: profile aluminiowe malowane proszkowo, wypełnienie: płyta z poliwęglanu komorowego o grubości 4,5mm lub płyta z akrylu grubości 4,0mm.

4. UKŁAD KONSTRUKCYJNY OBIEKTU

Opis rozwiązania konstrukcji, wraz z założeniami przyjętymi do jej obliczeń zawarty został w części konstrukcyjnej projektu.

5. PRZYSTOSOWANIE DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Budynek dostępny jest dla osób niepełnosprawnych bezpośrednio z terenu. W budynku przewidziano toaletę przystosowaną dla osób niepełnosprawnych.

6. WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO

Funkcjonowanie obiektu nie spowoduje powstawania szkodliwych ścieków, stałych odpadów oraz emisji jakichkolwiek zanieczyszczeń, zapachów czy pyłów mających negatywny wpływ na środowisko, użytkowanie obiektów nie spowoduje emisji hałasu i wibracji mogących pogorszyć warunki użytkowania sąsiadujących budynków.

7. OPIS ZABEZPIECZEŃ P.POŻ.

7.1 Klasyfikacja budynku

- powierzchnia zabudowy.....	$P_z=286,06 \text{ m}^2$
- powierzchnia użytkowa.....	$P_u=242,46 \text{ m}^2$
- kubatura.....	$K=920,90 \text{ m}^3$
- wysokość budynku.....	$H=4,23 \text{ m}$

Projektowany budynek jest budynkiem użyteczności publicznej jednokondygnacyjnym.

Podział ze względu na grupę wysokości – **N – NISKI**

Kategoria zagrożenia ludzi – **ZL I**

7.2 Odległość od obiektów sąsiadujących

Budynek w zabudowie wolnostojącej usytuowany od najbliższej zabudowy (altana rekreacyjna) w odległości ponad 14m.

7.3 Parametry pożarowe występujących substancji palnych

W budynku brak jest materiałów i substancji kwalifikowanych jako materiały niebezpieczne pożarowo. Materiały palne jak drewno, papier, tkaniny, tworzywo sztuczne występują w postaci stałego wyposażenia wnętrza. Nie ustala się przewidywanej gęstości obciążenia ogniowego.

7.4 Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób w poszczególnych pomieszczeniach i na każdej kondygnacji

Obiekt jest budynkiem zaliczonym do kategorii zagrożenia ludzi **ZLI**. Łączna liczba osób przebywających w obiekcie może wynosić 150. Pomieszczenie, w którym może przebywać najwięcej tj. 135 osób jest sala główna.

Wymagana klasa odporności pożarowej dla budynków niskich zaliczonych do kategorii zagrożenia ludzi **ZLI** to „**B**” z dopuszczeniem do „**D**”.

7.5 Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

W obiekcie nie występują pomieszczenia i przestrzenie zewnętrzne zagrożone wybuchem

7.6 Podział obiektu na strefy pożarowe

Cały budynek stanowi jedną strefę pożarową. Strych jest zamknięty klapą EI30.

7.7 Klasa odporności pożarowej budynku

Budynek ze względu na funkcję i wysokość powinien być wybudowany w klasie odporności pożarowej „D”

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku ^{5) *)}					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop ¹⁾	ściana zewnętrzna ^{1), 2)}	ściana wewnętrzna ¹⁾	przekrycie dachu ³⁾
1	2	3	4	5	6	7
"D"	R 30	(-)	R E I 30	E I 30 (o-i)	(-)	(-)

Wszystkie elementy budynku spełniają powyższe wymagania.

Na całości zaprojektowano sufit GKF REI30. Otwory wentylacyjne w suficie zabezpieczyć klapami pożarowymi odcinającymi typu ABS – EIS60. Wszystkie przejścia instalacyjne przez sufit GK REI30 należy wyposażyć w opaski ognioochronne.

Oprawy oświetleniowe należy montować na suficie, bez ingerencji w przegrodę REI30.

7.8 Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

Długość przejść ewakuacyjnych tj. w pomieszczeniach od najdalszego miejsca w którym może przebywać człowiek do wyjścia ewakuacyjnego na drogę ewakuacyjną lub do innej strefy albo na zewnątrz budynku, są zachowane. Długość dojść ewakuacyjnych tj. długość drogi ewakuacyjnej od wyjścia z pomieszczenia na tę drogę do wyjścia na zewnątrz budynku:

- przy jednym dojściu są mniejsze niż 10m
- mniejsze niż 40m przy co najmniej dwóch dojściach.

W przedmiotowym budynku są dwa wyjścia ewakuacyjne prowadzące bezpośrednio na zewnątrz z poziomu parteru o szerokości zgodnej dla możliwej ilości przebywania ludzi w budynku. W związku z możliwością przebywania w sali gości w liczbie przekraczającej 50 osób zastosowano dwa wyjścia ewakuacyjne oddalone od siebie o ponad 5m. W budynku projektuje się oświetlenie zgodnie z projektem branży elektrycznej, Drogi ewakuacyjne należy odpowiednio oznakować.

7.9 Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektroenergetycznej, odgromowej

Instalacja elektroenergetyczna: Instalację należy wyposażyć w przeciwpożarowy wyłącznik prądu, który będzie odcinał prąd od instalacji i urządzeń nie wymagających napięcia w czasie pożaru i akcji ratowniczej.

Instalacje sanitarne: Przejścia przez strop zabezpieczyć na wypadek przedostawania się ognia, każdy kanał wentylacyjny występujący w grupie musi być wydzielony, aby zapobiec przedostawaniu się ognia między kanałami.

Instalacja odgromowa: Zaprojektowana zgodnie z wytycznymi zawartymi w części elektrycznej opracowania.

7.10 Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie

W obiekcie zaprojektowano:

- wewnętrzny hydrant DN25 obsługujący swym zasięgiem cały budynek.

Hydrant powinien spełniać wymogi:

- minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy powinna wynosić, dla hydrantu 25 - 1,0 dm³/s;

- ciśnienie na zaworze hydrantowym hydrantu wewnętrznego powinno zapewniać określoną wydajność dla danego rodzaju hydrantu wewnętrznego, z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy inie powinno być mniejsze niż 0,2 MPa.

- oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne,
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

7.11 Oznakowanie przeciwpożarowe

Należy wykonać oznakowanie kierunków dróg i wyjść ewakuacyjnych.

7.12 Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

W poboczu drogi gminnej (działka nr 192/2) w odległości około 49m znajduje się hydrant o wydajności 10l/s.

7.13 Drogi pożarowe

Dla przedmiotowego obiektu drogę pożarową stanowi projektowany dojazd do działki szerokości 5m zakończona projektowanym utwardzonym placem manewrowym o wymiarach 20m x 20m.

III. KONSTRUKCJA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa podpisana z Inwestorem;
- Wytyczne do opracowania dokumentacji projektowej;
- Obowiązujące przepisy;
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500;
- Projekty branżowe.

2. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCJI

PN-EN 1990: 2004/Apl	Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
PN-EN 1991-1-1: 2004	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
PN-EN 1991-1-3: 2005	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne – obciążenie śniegiem.
PN-EN 1991-1-4: 2008	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne – oddziaływania wiatru
PN-B-03264: 2002/Apl	Eurokod 2: Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-03150: 2000/Az1/Az2	Eurokod 5: Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-EN 1996-1-1:2010	
PN-EN 1996-2:2010	Eurokod 6: Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.
PN-81/B-03020	Eurokod 7: Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-81/B-03000	Eurokod 1: Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.

3. ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWO - KONSTRUKCYJNE

3.1 Fundamenty

Zaprojektowano ławy i stopy żelbetowe wylewane na mokro z betonu C20/25 (B25)

zbrojone stalą BST500S i St0S. Otulina ław i stóp fundamentowych min. 5 cm. Pod ławami stosować poduszkę betonową z chudego betonu C8/10 gr. 10cm. Ściany fundamentowe z bloczka betonowego M6 gr. 24cm na zaprawie cementowej.

Izolacje przeciwwilgociowe

- **pionowa ścian fundamentowych** – dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa do wykonywania powłok przeciwwilgociowych poziomych i pionowych, nie wchodząca w reakcję z styropianem, oraz folia kubełkowa
- **pozioma ław fundamentowych** – folia fundamentowa wodoszczelna gr. 1,0mm do izolacji poziomej fundamentów

Izolacje termiczne

- **ściany fundamentowe zewnętrzne** – styropian EPS 100 gr. 20cm ($\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$)

3.2 Ściany

Projektuje się ściany nośne gr. 24cm z bloczka silikatowego (20 MPa, $\lambda=0,530 \text{ W/mK}$) na zaprawie klejowej.

3.3 Nadproża

Nadproża z prefabrykatów L19, w ścianach działowych z belek typu SBN. Pod oparcie nadproży wykonać podmurowanie z cegły pełnej na zaprawie cementowej, grubość podmurówki 30 cm, szerokość podmurówki 40 cm, alternatywnie wykonać podlewki cementowe.

3.4 Strop

Projektuje się strop ocieplony na ruszcie stalowym z płyt GKF i GKFI REI30 .

3.6 Wieńce, trzpienie

Zaprojektowano wieńiec żelbetowy pod więźbę dachową, oraz wieńce skośne ścina szczytowych. Wieńce wykonać z betonu C20/25(B25). Zbrojenie główne stalą BST500S, strzemiona ze stali St0S. Wieńce zbroić poprzecznie strzemionami $\varnothing 6 \text{ mm}$ co 30 cm. Zbrojenie główne wieńców należy łączyć na zakład długości min. 55 cm oraz kotwić w narożach długości min. 60 cm. Wieńce należy wylewać w jednym ciągu technologicznym. Zaprojektowano trzpienie żelbetowe z betonu C20/25(B25), Zbrojone stalą BST500S i St0S. Pręty trzpieni wchodzące w górny wieńiec zakotwić odginając przy górnej wysokości wieńca na odległość 40 cm. Wszystkie trzpienie należy wykonać w strzępiach muru. Szerokość odsadzek trzpieni wykonać min 15 cm w co najmniej co 2 warstwie.

3.7 Posadzka na gruncie

Płyta betonowa posadzki na gruncie gr. 12 cm z betonu towarowego C20/25 (B25) na kruszywie max 16 mm, zbrojona górną i dolną prętami $\varnothing 6$ (siatką 25/25 cm) ze stali ST0S. Izolacja przeciwwilgociowa z folii pcv na zakład 0.3 mm, izolacja termiczna ze styropianu twardego EPS 200 2x5 cm ($\lambda=0,036 \text{ W/mK}$). Pod okładziną należy wykonać wylewkę cementową zbrojoną zbrojeniem rozproszonym - włóknem stalowym 25 kg/m^3 , zatartą na gładko gr. 6cm (wytrzymałość na ściskanie C12/15-15 MPa, na zginanie F2).

3.8 Więżba dachowa

Więżba dachowa budynku drewniana z drewna iglastego kl. C24 – więzary dachowe. Drewno lite, drewno stosowane do konstrukcji powinno spełniać wymagania podane w PN-82/D-09421, PNEN518 lub PN-EN 519. Klasy wytrzymałościowe drewna litego należy przyjmować zgodnie z PN-EN-338.

Wiązary wykonywać wg. szczegółowego projektu warsztatowego. Wiązary wykonywane w wytwórni, węzły łączone na płytki. Montaż wiązarów bezpośrednio do wieńca.

Na pasach dolnych wiązarów części strychu nieużytkowego należy wykonać podesty komunikacyjne z desek gr. 3,0 cm, szerokość podestów około 1,0 m (z pełnym wypełnieniem między deskami).

Okapy, oraz dach nad tarasem wykończone deskowaniem pełnym z deski podbitkowej gr.

2cm. Wszystkie elementy drewniane zewnętrzne dodatkowo należy dwukrotnie pomalować lazurą do drewna o czasie ochrony – min. 8 lat.

IV. BRANŻA SANITARNA

IV.1 PRZYŁĄCZA I INSTALACJE ZEWNĘTRZNE

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- mapa do celów projektowych;
- katalogi i instrukcje producentów rur i armatury;
- obowiązujące normy i przepisy.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

- projekt przyłącza wodociągowego od istniejącej sieci wodociągowej zlokalizowanej na działce nr 163/203 do projektowanego budynku na działce nr 163/203;
- projekt przyłącza kanalizacji sanitarnej od projektowanego budynku na działce nr 163/203 do studni (o rzędnych 163/91) na kanalizacji sanitarnej DN200 zlokalizowanej na działce nr 163/91,
- projekt kanalizacji deszczowej.

3. ROBOTY ZIEMNE

Projektowane przyłącza i instalacje na całej długości ułożone będzie w ziemi.

Przebieg trasy przyłączy zaprojektowano z uwzględnieniem istniejącego uzbrojenia terenu, zabudowy i urządzeń ulicznych.

Projektowane przyłącza wodociągowe i kanalizacji sanitarnej zostaną połączone z siecią w sposób opisany w niniejszym opracowaniu. Przy układaniu przyłączy zachować minimalne odległości poziome i pionowe określone w:

- warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych i kanalizacyjnych wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL,
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. 04.06.2013r. Poz. 640),
- normie N SEP-E-004,

stosując wytyczne bardziej rygorystyczne, chyba że podano inaczej w niniejszym opracowaniu.

W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych kolizji lub trudności w ich rozwiązaniu, fakt ten należy zgłosić projektantowi.

Wykonawca robót zobowiązany jest przed rozpoczęciem prac ziemnych zlecić:

- wytyczenie trasy projektowanych przyłączy,
- powiadomić pisemnie poszczególnych użytkowników uzbrojenia podziemnego o terminie rozpoczęcia prac ziemnych, celem uzgodnienia warunków prowadzenia prac w pobliżu istniejących urządzeń oraz zabezpieczenia uzbrojenia na czas prowadzenia prac ziemnych.

Wykonawca robót zobowiązany jest do prowadzenia geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz uzgodnień i współdziałania w tym zakresie (Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. Dz.U.01.38.455).

W trakcie realizacji robót ziemnych należy się kierować zasadami ujętymi w normie PN-EN1610 i PN-92/B-10736. Na całej długości przyłączy zakłada się wykonanie wykopów

liniowych o ścianach pionowych, wykopy zabezpieczyć wypraskami. Dopuszcza się nie stosowanie oszalowania wykopów o głębokości w gruntach skalistych i litych – 4 m, w gruntach bardzo spoistych zwartych – 2 m, w pozostałych gruntach – 1 m; pod warunkiem gdy: nie występują wody gruntowe a teren przy wykopie nie jest obciążony nasypem w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu. Jeżeli w obrębie klina odłamu ścian wykopu:

- odbywa się komunikacja,
- znajdują się fundamenty budowli posadowionych powyżej dna wykopu,

należy bezwzględnie zastosować obudowę.

Szerokość dna wykopów powinna wynosić min. 0,9 m. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącej zabudowy, słupów energetycznych, drzew, istniejącego uzbrojenia podziemnego prace ziemne wykonywać ze szczególną ostrożnością - ręcznie. Urobek gromadzić w odległości minimum 0,5 m od krawędzi wykopu. Teren wykopów zabezpieczyć przez ogrodzenie i odpowiednie tablice ostrzegawcze.

Dno wykopu dogłębić ręcznie, wyrównać i usunąć z niego wszelkie kamienie, głazy i gruz. Pod posadowieniem rury należy wykonać podsypkę z piasku, o grubości 15 cm, z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne rury.

Ułożone odcinki rur należy zestabilizować poprzez wykonanie obsypki ochronnej do wysokości 15 cm ponad lico rury po zagęszczeniu. Obsypkę należy wykonać z materiału użytego na podsypkę i zagęścić do uzyskania stopnia zagęszczenia min. 95% (ZMP) pod drogami oraz min. 85% dla pozostałych terenów. Grubość zagęszczanych warstw należy dobrać odpowiednio do stopnia metody zagęszczania. Po wykonaniu obsypki i sprawdzeniu stopnia zagęszczenia należy wykonać zasypkę wykopu przy użyciu mieszanki piasku i żwiru pod drogami oraz gruntu rodzimego (bez kamieni większych niż 300 mm) w pozostałych przypadkach. Bezwzględnie nie należy stosować na zasypkę gruntów spoistych – gliny, pyłów, ilów. Wykop należy zasypywać warstwami 20 cm z jednoczesnym zagęszczeniem wibratorem płytowym. Minimalny wymagany stopień zagęszczenia zasypki wynosi min. 95% (ZM Proktora). Zagęszczenie materiału zasypki na terenach zielonych nie jest wymagane.

Przed wejściami i wjazdami do posesji istniejącej zabudowy oraz w miejscach, gdzie trasy przyłączy i instalacji przecinają chodniki, nad wykopami liniowymi należy ułożyć kładki dla pieszych i mosty drogowe. Wykonawca winien również zabezpieczyć wykopy ustawiając wzdłuż ich krawędzi odpowiednie bariery ochronne z tablicami „Uwaga – głębokie wykopy”.

Na trasie projektowanych przyłączy brak jest technicznych badań podłoża gruntowego.

W przypadku wystąpienia w wykopie wód gruntowych należy wykonać odwodnienie przy pomocy studni odwadniających pogłębiając dno wykopu i zakładając krąg betonowy lub stosując drenaż odwadniający z odpompowaniem wody z wykopu.

O terminie przystąpienia do wykonania robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników obcych sieci i z nimi zlokalizować w terenie położenie uzbrojenia, uzgodnić warunki prowadzenia robót oraz nadzór nad ich przebiegiem.

Po przeprowadzeniu wyżej wymienionych prac nawierzchnię na szerokości prowadzonych robót należy przywrócić do stanu pierwotnego.

4. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

Przyłącze wodociągowe zaprojektowano z rur polietylenowych PEHD PE80 SDR13,6 PN10 De40 w wykonaniu do wody pitnej (niebieskie) posiadające odpowiednie atesty higieniczne i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Zmianę kierunku trasy należy wykonywać przy pomocy łuków giętych wykorzystując elastyczność rur z PE (promień gięcia uzależniony jest od średnicy rur). W przypadku, gdy warunki terenowe nie pozwalają na

zastosowanie łuków giętych, należy zastosować odpowiednie kształtki systemowe a łączenia wykonać poprzez zgrzewanie, zgrzewanie należy wykonać ściśle wg instrukcji producenta rur. Minimalne przykrycie rurociągu powinno wynosić 1,2 m zgodnie z PN-81/B-03020. Projektowane przyłącze połączyć z siecią wodociągową za pomocą opaski do nawiewrkania i zasuwy DN32.

Przyłącze zakończyć w projektowanym budynku zestawem wodomierzowym, umieszczonym na wysokości 0,4÷1,0 m, w którego skład wchodzi zawór odcinający DN32, wodomierz DN20 $q_n=2,5 \text{ m}^3/\text{h}$, zawór odcinający DN32, zawór antyskażeniowy EA DN32, filtr skośny DN32 zawór odcinający z kurkiem spustowym DN32.

W odległości 0,3÷0,4 m nad rurą należy ułożyć niebiesko-białą taśmę sygnalizacyjno-ostrzegawczą z wtopionym drutem sygnalizacyjnym o szerokości minimum równej średnicy rurociągu.

Zasuwa

Zasuwę należy wyposażyć w teleskopowe przedłużenie wrzeciona oryginalne dla danego producenta zasuwy oraz skrzynkę uliczną (z tworzywa sztucznego - na terenach zielonych, żeliwną typu ciężkiego – na drogach). Skrzynkę uliczną zabezpieczyć przed osiadaniem przez posadowienie na płytach podkładowych pod skrzynki uliczne.

W pobliżu zasuwy na ogrodzeniu lub słupku betonowym umieścić odpowiednią tabliczkę określającą lokalizację zasuw.

Próby szczelności i dezynfekcja

Po zakończeniu robót montażowych należy wykonać próbę szczelności wodociągu zgodnie w „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych”. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli: wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód przepłukać używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Jeśli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godzin (zalecane stężenie 1 l podchlorynu sodu na 500 l wody). Po tym okresie kontaktu, pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10 mg Cl_2/dm^3 . Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

Obliczenia

Obliczenie zapotrzebowania na wodę dla pojedynczego budynku

Przewidywane urządzenia	Ilość	Normatywny wpływ		Σq_n
		z.w.	c.w.	
Umywalka	6	0,07	0,07	0,84
Miska ustępowa/spluczka	3	0,13		0,39
Pisuar	1	0,3		0,3
Zlewozmywak	2	0,07	0,07	0,28
Zawór czerpalny	2+2	0,15	0,15	0,6
Razem				2,41
q_s				0,87

Dobór wodomierza

$$q_w = 0,7 \times 2 \times q_s = 0,7 \times 2 \times 0,87 \times 3,6 = 4,38 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{dobrano wodomierz JS DN20 } q_n = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}, q_{\max} = 5,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zgodnie z PN-92/B-01706 dobór wodomierza uznaje się za prawidłowy jeżeli:

$$q_s \leq q_{\max}/2 \text{ oraz } DN_{\text{wodomierza}} \leq d_{\text{przyłącza}}$$

0,7x0,87x3,6 <= 5/2 oraz DN20 <= De40(DN32)

5. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ

Projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC-U SDR34 lite SN4, łączonych kielichowo, przy pomocy systemowych uszczeltek typu BL lub BL-fix, kielichami przeciwnie do kierunku przepływu. Rury powinny posiadać nadruk wewnątrz (co najmniej: technologia wykonania, średnica, sztywność obwodowa). Przejście przyłącza przez ścianę zewnętrzną (pod fundamentami) wykonać w rurze osłonowej DN250 o dwa rozmiary większej od biegnącej w niej rury, rurę w tulei prowadzić na płozach dystansowych. Na trasie kanalizacji na załamaniu zaprojektowano studzienkę z tworzywa sztucznego DN400 wyposażoną we włazy klasy A15.

Projektowane przyłącze wpiąć do studni (o rzędnych 173,25/171,00 na kanalizacji sanitarnej ks200 za pomocą atestowanego przejścia szczelnego.

Montaż studzienek z tworzyw sztucznych i rur

Montaż studzienek i rur należy wykonać ściśle wg instrukcji producentów systemu. Studzienki z tworzyw sztucznych posadzić na 5-10 cm niezagęszczonej podsypce piaskowej stanowiącej warstwę wyrównawczą dna wykopu. Na podsypkę i zasypkę można użyć gruntu rodzimego pod warunkiem spełnienia wymagań stawianych dla podsypek i obsypki piaskowych. Poziomując kinetę należy pamiętać o wbudowanym spadku dna kinety 1,5%. Rurę karbowaną dociąć do wymaganej wysokości na placu budowy, umieścić uszczelkę na najniższej położonej dolinie. Kielich kinety wyczyścić z zabrudzeń i posmarować środkiem poślizgowym. Zmontować studzienkę poprzez wciśnięcie rury trzonowej w kinetę. Zaślepki wyjęte z kielicha kinety zamontować na wierzchu karbowanej rury, celem zabezpieczenia budowanego przyłącza kanalizacyjnego przed zabrudzeniem w trakcie dalszego montażu. Studzienkę zasypywać gruntem sybkim, łatwo zagęszczającym się. Zasypywać należy równomiernie na całym obwodzie rury trzonowej. Zagęszczania zasypki dokonywać warstwami jednak nie grubszymi niż 30 cm. Zapewnić należy stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do lokalizacji studzienki i występujących lub przewidywanych obciążeń zewnętrznych. Zaleca się przyjęcie stopnia zagęszczenia na minimalnym poziomie 92% wartości Proctora dla terenów zielonych, 95% dla terenów utwardzonych o niewielkim obciążeniu ruchem drogowym, 98% dla drogi o dużym obciążeniu ruchem drogowym. Występowanie wody gruntowej powyżej dna studzienki nakłada konieczność stosowania większego reżimu montażowego oraz stopnia zagęszczenia gruntu o jeden przedział wyżej. W przypadku stosowania zwieńczeń żeliwnych z rurą teleskopową lub do bezpośredniego połączenia z rurą karbowaną dostarczoną wraz z nimi uszczelkę należy umieścić w najwyższej położonej dolinie po stronie wewnętrznej rury karbowanej. Wykonać połączenia włazu lub wpustu z rurą teleskopową (połączenie mechaniczne na zatrask). Uszczelkę posmarować trwałym środkiem poślizgowym i zamontować zwieńczenie. Ustawić położenie wierzchu włazu lub wpustu odpowiednio do rzędnej terenu.

Próby szczelności i odbiór kanałów

Kanały grawitacyjne i studzienki należy poddać próbie szczelności, która powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołane wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m² dla przewodów,
- 0,2 l/m² dla przewodów wraz ze studzienkami włączowymi,

- 0,4 l/m² dla studzienek kanalizacyjnych.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli: wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

6. KANALIZACJA DESZCZOWA

Ścieki deszczowe i roztopowe z dachu projektowanego budynku odprowadzone będzie do studni bezodpływowej (szczelnej). Studnię bezodpływową wykonać z prefabrykowanych kręgów betonowych DN1500 zwieńczyć wpustem deszczowym klasy D400 umożliwiającym wypływ wody z studni w razie przepełnienia. Woda zgromadzona w studni zostanie zużyta do podlewania. Kanalizację deszczową wykonać z rur PVC-U SDR34 lite SN4 łączonych kielichowo, przy pomocy systemowych uszczelek typu BL lub BL-fix, kielichami przeciwnie do kierunku przepływu. Rury powinny posiadać nadruk wewnątrz (co najmniej: technologia wykonania, średnica, sztywność obwodowa). Na załamaniach i poślazeniach instalacji deszczowej zaprojektowano studzienki rewizyjne DN800 z prefabrykowanych kręgów betonowych.

Studzienki kanalizacyjnej prefabrykowane betonowe

Studnia w całości powinna być wykonana fabrycznie (komora robocza, przejścia szczelne kanałów przez ściany studni, przykrycia, stopnie zjazdowe). Studnie wyposażać w włazy żeliwne przystosowane do przewidywanego obciążenia.

Przy układaniu studzienek należy ściśle zastosować się do instrukcji i zaleceń producenta (dostawcy). Studzienki należy wykonać równolegle z budową kanałów. Przy wykonywaniu studzienek należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki montować należy w wykopie o ścianach pionowych, umocnionych;
- należy zapewnić możliwość dojścia do studzienki,
- zaleca się zapewnienie możliwości dojazdu do studzienki.

Połączenia rur kanalizacyjnych ze studzienką wykonać zgodnie z zastosowanym systemem rur, studzienek i kształtek. Przestrzegać, aby rury kanalizacyjne przy przejściach przez ściany studzienek były odpowiednio uszczelnione zgodnie z instrukcją producenta. Rzędne wjazdów dostosować do niwelety terenów utwardzonych.

Próby szczelności i odbiór kanałów

jw.

7. UWAGI KOŃCOWE

Wszelkie prace budowlane należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną, obowiązującymi przepisami, przywołanymi normami oraz:

- warunkami, uzgodnieniami branżowymi, itp.;
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych;
- instrukcjami i wytycznymi producentów rur i armatury.

Wykonane przyłącze zgłosić do odbioru przedstawicielowi zarządcy sieci wodociągowej.

Nie wyklucza się istnienia innych, nie wykazanych na mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji, lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

IV.II INSTALACJE WEWNĘTRZNE

1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Projektowaną instalację wodociągową z wielowarstwowych (kompozytowych) rur (PEX-AL-PEX), których konstrukcja składa się z rury wytworzonej z taśmy aluminiowej, grzewanej w sposób ciągły ultradźwiękami oraz nałożonych z obu stron warstw kleju

i polietylenu wysokiej jakości. Łączonych za pomocą połączeń samozaciskowych przy użyciu kształtek mosiężnych. Instalacje wyposażać w zawory podejściowe do baterii 3/8".

Bezpośrednie podłączenie baterii czerpalnych wykonać za pomocą giętkich przewodów w oplocie metalowym. Uszczelnienia połączeń gwintowanych wykonać taśmą teflonową.

Instalacje wyposażać w baterie czerpalne mosiężne jednouchwytowe z perlantorem i ogranicznikiem wypływu wody, wyposażone w głowice ceramiczne, z jednej linii wzorniczej, przy umywalce stojące, zawory czerpalne z perlantorem.

Rury ciepłej i zimnej wody prowadzić równolegle do siebie, warstwach podłogowych (na zagęszczonej podsypce piaskowej oraz w bruzdach ściennych). Dla rur prowadzonych w podłodze minimalne przykrycie wylewką betonową wynosi 4 cm, a dla rur prowadzonych w bruzdach ściennych minimalna grubość warstwy tynku wynosi 3 cm. Dla wzmocnienia tynku należy stosować siatkę tynkarską w miejscach prowadzenia rur. Należy zwrócić uwagę, aby miejsca łączenia rur nie znajdowały się w miejscach przejścia przez przegrody budowlane. Rury prowadzone w warstwach podłogowych i bruzdach ściennych mocować do konstrukcji za pomocą obejm z tworzywa. Rury zimnej wody izolować otulinami ze spienionej pianki polietylenowej grubości 6 mm. Rury ciepłej wody i izolować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (załącznik nr 2 tabela w pkt. 1.5) otulinami ze spienionej pianki polietylenowej o grubościach:

- 20 mm dla rur o średnicy wewnętrznej do 22 mm,

Ciepła woda przygotowywana będzie w pojemnościowym podgrzewaczu wody o pojemności 300 l zasilanym z kompletnej instalacji solarnej składającej się min.:

- baterii 2 kolektorów słonecznych o minimalnej powierzchni absorbera jednego kolektora 2,2 m²,
- regulatora,
- pompy obiegowej,
- grupy bezpieczeństwa,
- hamulca grawitacyjnego,
- odpowietrznika automatycznego.

Podgrzewacz zabezpieczyć zaworem bezpieczeństwa 6 bar, przyłączy G=3/4", oraz naczyniem wzbiorczym 25 l typu DD, co zapobiegnie wyciekaniu wody z zaworu bezpieczeństwa.

Podgrzewacz wody dodatkowo wyposażać w grzałka elektryczna o mocy 2 kW.

Temperatura wody w punktach czerpalnych powinna być nie niższa niż 55°C i nie wyższa niż 65°C.

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe gwintowane (na przewodach wody ciepłej PN10, 120°C).

Instalacje wodociągową po wykonaniu przez zakryciem przepłukać i poddać próbie szczelności wodą zimną zgodnie z „warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” punkt 11.3.3 oraz tablica 11 jak dla tworzyw sztucznych.

Przygotowaną do próby instalację napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Podnieść ciśnienie do 10 bar, ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa w czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku. W czasie trwania próby utrzymywać stałą temperaturę.

Instalacja p.poż.

Instalację p.poż zasilającą hydrant DN25 wykonać z rur stalowych instalacyjnych ze szwem

ocynkowanych typu średniego wg PN-74/H-74200 i łączników żeliwnych z żeliwa ciągłego ocynkowanych wg PN-88/H-74393 o połączeniach gwintowanych. Instalacje prowadzić po wierzchu ścian. Hydranty umieścić w szafce wewnętrznej (wyposażonej z zawór hydrantowy 25, zwijadło węża w kolorze RAL 3000 wychylne o 180° z osi ą wodną mosiężną i regulatorem siły rozwijania, wąż tłoczny półsztywny $\Phi 25\text{mm}$ o długości 20 m zgodny z normą PN-EN 694, prądownice hydrantową PWh-25 zgodna z normą PN-EN-671-1, na stałe podłączona do węża na zwijadle poprzez zakucie, oznakowanie: znak "Hydrant" zgodnie z normą PN-92/N-01256/01 i tabliczka informacyjna zgodnie z normą PN-EN 671-1), tak aby zawór odcinający znajdowały się na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.06.80.563). Z uwagi na wykonanie instalacji wodociągowej z rur PEX-AL-PEX należy wykonać rozdział instalacji wodociągowej socjalno-bytowej i p.poż. z zastosowaniem zaworu pierwszeństwa.

2. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Wewnętrzną instalację kanalizacyjną wykonać rur i kształtek kielichowych z PP oraz PCV, uszczelnionych za pomocą systemowych uszczeltek gumowych.

Średnice podejść do przyborów sanitarnych przyjmować zgodnie z PN-92/B-01707.

Podejścia prowadzić w bruzdach ze spadkiem min. 2%. Miejsce prowadzenia rur kanalizacyjnych w bruzdach wzmocnić siatką tynkarską szerokości 25 cm. Piony kanalizacyjne wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną, na pionach możliwie najniżej umieścić rewizję. W obudowie pionu umieścić drzwiczki rewizyjne umożliwiające dostęp do rewizji. Jeżeli producent rur nie podaje inaczej piony należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub obejm. Uchwyty powinny mocować przewody pod kielichami. Na przewodach pionowych na każdej kondygnacji należy wykonać, co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie. Poziome przewody odpływowe wykonać z rur o sztywności obwodowej SN8, prowadzone w obrębie budynku pod posadzką parteru układać na podsypce z piasku gr. 15 cm, przykrycie przewodów powinno wynosić min. 50 cm poniżej podłogi.

Instalacje kanalizacyjną po wykonaniu poddać próbie szczelności zgodnie z „warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” punkt 12.2.2. Szczelność podejść i pionów odprowadzających ścieki bytowe bada się obserwując swobodny przepływ wody z losowo wybranych przyborów sanitarnych. Przewody odpływowe należy napełnić wodą do poziomu powyżej kolana łączącego te przewody z pionem i poddać obserwacji. Badane przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków.

3. INSTALACJA OGRZEWACZA

Obliczenia wykonano zgodnie z normami PN-EN ISO 6946, PN-EN 12831:2006, PN-82/B-02403. Do obliczeń przyjęto zewnętrzną temperaturę obliczeniową dla III strefy klimatycznej ($t_z = -20^\circ\text{C}$) i temperatur w pomieszczeniach podanych na rysunkach.

Projektuje się ogrzewanie budynku grzejnikami elektrycznymi regulowanymi indywidualnie dla każdego pomieszczenia.

Sala główna oprócz ogrzewania grzejnikami elektrycznymi ogrzewana będzie pompą ciepła z możliwością chłodzenia w okresie letnim.

Montaż grzejników i klimatyzatorów wykonać zgodnie z instrukcją montażu sporządzona przez producenta.

4. INSTALACJA KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH

Opis projektowanych rozwiązań

Założenie projektowe przewiduje wspomaganie procesu przygotowania ciepłej wody użytkowej za pośrednictwem systemu solarnego, a tym samym częściowe zastąpienie energii pozyskiwanej ze źródeł konwencjonalnych. Tak pozyskana energia będzie wykorzystywana do podgrzewania wody zgromadzonej w projektowanym podgrzewaczu pojemnościowym systemu solarnego. Dla budynku przyjęto zbiornik c.w.u. o poj. 300 l wyposażony dodatkowo w grzałkę elektryczną o mocy 2 kW. Projektowany system solarny zasilany będzie przez 2 kolektory słoneczne o powierzchni całkowitej 5,02 m² (2x2,51 m²). Kolektory zamontować na dachu, mocowanie za pomocą odpowiedniej konstrukcji wsporczej. Warunki montażu umieszczono w instrukcji montażu producenta stanowiącej oddzielny dokument dołączony bezpośrednio do urządzenia.

Obliczenia

Kraj	Polska
Miejscowość	Budziwojów
<u>Dane do obliczeń</u>	
Nasłonecznienie w okresie eksploatacji	1000 kWh/m ²
Dobowe zapotrzebowanie na c.w.u.	200 l
Zadany stopień pokrycia zapotrzebowania na c.w.u przez instalacji solarnej w skali roku	60,00%
Zakładana temperatura zimnej wody użytkowej w sieci	10°C
Zakładana temperatura ciepłej wody użytkowej w punkcie poboru	45°C
Zakładana temperatura ciepłej wody użytkowej w podgrzewaczu solarnym	60°C
Powierzchnia czynna kolektora	2,2 m ²
Ukierunkowanie kolektora - azymut	SW (0° < 25°)
Ukierunkowanie kolektora - nachylenie	25°C

Wyniki c.w.u

Wymagana minimalna ilość kolektorów dla c.w.u	2 szt.
Średnie roczne pokrycie zapotrzebowania na ciepło do przygotowania c.w.u	45,21%
Ilość dobranych zbiorników	Podgrzewacz c.w.u. 300L

Elementy składowe instalacji

Wybrany kolektor	2 szt. x 2,2m ²
Naczynie przeponowe	Naczynie przeponowe solar 18L 10 bar
Grupa pompowa	1,83 l/min.; 0,47 m
Płyn do instalacji solarnej	Płyn do instal. sol. 10L (glikol propyl.)
Pojemność standardowego zbiornika z płynem	10 l
Ilość pojemników z płynem do inst. solarnej	1 szt.
Stężenie płynu solarnego (koncentrat/woda)	26/74

Charakterystyka instalacji solarnej projektowanego systemu

Zadaniem instalacji solarnej jest pozyskiwanie energii słonecznej i jej przekazywanie do odbiorników ciepła, którym w tym przypadku jest woda zgromadzona w projektowanym podgrzewaczu wody. Podgrzana woda przekazana będzie do systemu zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową. Instalację solarną wykonać z zaizolowanych ciepłnie rur miedzianych. Rury łączyć za pomocą lutów twardych. Rury izolować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (załącznik nr 2 tabela w pkt. 1.5) otulinami ze spienionej pianki polietylenowej o grubościach:

- 20 mm dla rur o średnicy wewnętrznej do 22 mm.

Rury należy przy przejściach przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych. Instalacje i urządzenia należy montować w sposób trwały i pewny, w zależności od warunków lokalnych i zgodnie z wytycznymi producenta. Miejsca przekuć przez przegrody budowlane należy po wprowadzeniu instalacji należy zaizolować pianką poliuretanową wodoodporną, zabezpieczyć przed dostaniem się wody, gryzoniami oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Instalacja powinna być zabezpieczona przed nadmiernym wzrostem ciśnienia za pomocą zaworu bezpieczeństwa znajdującego się za pompą obiegową, oraz za pomocą przeponowego naczynia wzbiorczego przy pompie obiegowej.

Kolektory słoneczne

Dane ogólne:

• pole pow. brutto	2,38
• pole pow. otworu	2,19
• pole pow. absorbera	2,19
• ciężar	43 kg
• objętość absorbera	1,7 l
• liczba pokryć	1
• grubość pokrycia	4 mm
• płyn przenoszący ciepło	mieszanina glikolu propylenowego i wody

Absorber

• materiał	miedź
• grubość blachy	0,2 mm
• rodzaj pokrycia	wysoko selektywne
• współczynnik absorpcji	95 ±2%
• materiał rur absorbera	miedź
• liczba rur absorbera	10
• średnica rur absorbera	8 mm
• grubość ścian absorbera	100 mm
• wymiary króćca przyłączeniowego	22 mm

Izolacja cieplna i obudowa

• grubość izolacji cieplnej:	dno 40 mm, boki 20 mm
• materiał izolacji	wełna mineralna
• materiał obudowy	aluminium

Wytyczne automatyki i starowania

Całością procesów związanych z prawidłową pracą systemu sterować będzie układ automatyki. System sterowania powinien monitorować temperaturę w zasobniku i na kolektorach, aby w momencie powstania możliwości przekazania energii uruchomić pompę cyrkulacyjną i przekazać ciepło do kolektora. Sterownik połączony powinien być z czujnikiem temperatury umieszczonym na zespole kolektorów oraz w zasobniku. Oprócz funkcji zasadniczych, czyli sterowania pompą obiegową układ sterowania powinien pełnić funkcje

monitorującą temperaturę na kolektorach.

5. UWAGI KOŃCOWE

Wszelkie prace budowlane należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną, obowiązującymi przepisami, przywołanymi normami oraz:

- normami PN-81/B-10700/00, PN-81/B-10700/01, PN-81/B-10700/02, PN-83/B-10700/04, PN-92/B-01707, PN-91/B-02413, PN-87/B-02411;
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II "Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych" - wyd. 1974 r;
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wraz z aneksem – W-wa 1996;
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru wewnętrznych instalacji wodociągowych;
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych;
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru wewnętrznych instalacji ogrzewczych;
- instrukcjami montażu, wytycznymi producentów i dostawców urządzeń.

Grubości izolacji obowiązują przy założeniu że współczynnik przewodzenia ciepła materiału izolacji wynosi max. 0,035 W/m²K w przypadku zastosowania materiałów o większym współczynniku grubość izolacji należy przeliczyć.

V. BRANŻA ELEKTRYCZNA

V.I ZAGOSPODAROWANIE TERENU

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania projektu są:

- Techniczne warunki przyłączenia do sieci el-en..
- Norma N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
- N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
- Album przyłączy napowietrznych i kablowych niskiego napięcia – Lnn-pi. Przyłącza z przewodami izolowanymi AsXSn oraz kablami YAKY i YKY.
- Inne obowiązujące normy, przepisy, albumy typizacyjne i katalogi.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wewnętrznej instalacji zasilającej świetlicę integracyjno-terapeutyczną w Budziwojowie - dz. nr 163/203.

3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Przez teren objęty zakresem opracowania przebiega linia napowietrzna SN 20 kV zasilająca wieżową stację transformatorową R-745-11. Oś linii jest oddalona od projektowanego budynku o 19,42 m oraz 7,17 m od krawędzi projektowanego parkingu wewnętrznego. W związku z powyższym projektowana zmiana zagospodarowania terenu nie koliduje z istniejącą infrastrukturą techniczną.

Do działki doprowadzona jest linia kablowa YAKY 4×16 mm² 0,6/1 kV zasilająca szafkę złączowo - pomiarową pompowni wody. W szafce zabudowany jest bezpośredni układ pomiarowy.

4. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje budowę wewnętrznej instalacji zasilającej świetlicę w Budziwojowie - dz. nr 163/203, a w szczególności:

- wymianę wkładek bezpiecznikowych w stacji R-745-11,
- przebudowę szafki złączowo - pomiarowej pompowni,
- linię kablową zasilającą świetlicę YAKXS 4×35 mm² 0,6/1 kV.

5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Na mocy ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane - art. 18 ust. 1 pkt. 3 i art. 21a ust. 1 i 2 oraz art. 22 pkt. 3c, art. 121a, (tekst jednolity - dziennik ustaw z 2010 r. nr 243 poz. 1623, późniejszymi zmianami) kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Sposób sporządzenia planu określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120, poz. 1126).

6. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO

6.1 Stacja transformatorowa

W stacji transformatorowej, w polu zasilającym pompownię należy wymienić istniejące wkładki bezpiecznikowe WTN gG 40A na WTN gG 63A.

Moc przyłączeniowa budynku wynosi:

$$P_s = 26,0 \text{ [kW]}$$

$$I_s = 39,92 \text{ [A]} \text{ przy } \cos \xi_{sr} = 0,94$$

$I_b = 50 \text{ [A]}$ zabezpieczenie w szafce złączowo – pomiarowej

Zgodnie z katalogiem TF Kable S.A. dla istniejącego kabla typu YAKY 4×16 mm² 0,6/1 kV obciążalność prądowa dopuszczalnie długotrwała wynosi $I_{dd} = 77 \text{ [A]}$.

$$t_{km} = \left(k \frac{S}{I_k} \right)^2 \rightarrow t_{km} = 0,132 \text{ [s]}$$

dla kabla musi być spełniony warunek $t_{km} I_k^{n^2} \leq (sk)^2$

$$\text{dla WTN gG 63A } t_{km} I_k^{n^2} = 21200 \text{ A}^2\text{s}$$

$$21,20 \times 10^3 \text{ A}^2\text{s} < 1,48 \times 10^6 \text{ A}^2\text{s}$$

warunek spełniony

$$I_B \leq I_n \leq I_{dd} \rightarrow 40 \text{ [A]} \leq 63 \text{ [A]} \leq 77 \text{ [A]}$$

warunek spełniony

$$I_2 \leq 1,45 I_{dd} \rightarrow 1,6 \times 63 \text{ [A]} \leq 1,45 \times 77 \text{ [A]}$$

warunek spełniony

Obliczenia zwarciovowe

Dla zachowania ochrony przeciwporażeniowej poprzez samoczynne wyłączenie zasilania, czas trwania zwarcia

nie powinien przekraczać 5 [s]. Impedancja pętli zwarciovowej przy zwarciu jednofazowym w szafce złączowo - pomiarowej:

$$Z_s = |\underline{Z}_T + 2 \times \underline{Z}_{L1}|$$

$$Z_s = 0,5221 \text{ [}\Omega\text{]}$$

W myśl obowiązujących przepisów musi być spełniony warunek:

$$I_a \times Z_s \leq 0,95 \times U_o$$

gdzie: $U_o = 230 \text{ [V]}$

I_a - prąd, przy którym nastąpi wyłączenie urządzenia z czasem nie dłuższym niż 5 [s] (dla linii zasilającej).

Dla wkładki bezpiecznikowej WTN gG 63 [A]:

$$I_a = 4,9 \times I_b = 314,8 \text{ [A]}$$

czyli:

$$314,8 \text{ [A]} \times 0,5221 \text{ [}\delta\text{]} < 0,95 \times 230 \text{ [V]}$$

warunek spełniony

Prąd zwarcia jednofazowego w szafce złączowo - pomiarowej wynosi:

$$I_{k1}'' = \frac{cU_{nf}}{Z_s} = 418 \text{ [A]}$$

Spadek napięcia na istniejącym kablu wewnętrznej linii zasilającej:

$$\delta U = \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times s \times U^2}$$

$$dU_{\%} = 3,91 \text{ [%]}$$

6.2 Szafka złączowo - pomiarowa

Istniejąca szafkę złączowo - pomiarową należy dostosować do zwiększonego obciążenia. Jako zabezpieczenie główne przedlicznikowe należy zabudować wkładki bezpiecznikowe WTN 00 gG 50A. Zalicznikowo należy rozdzielić instalację dla zasilania istniejącej pompowni oraz projektowanej świetlicy. Dla zasilania pompowni wykorzystać istniejące zabezpieczenie, dla zasilania projektowanej świetlicy należy zabudować wyłącznik nadprądowy selektywny SLS 3P E 50A.

6.3 Zasilanie

Zasilanie projektowanej świetlicy należy wykonać kablem YAKXS 4×35 mm² 0,6/1 kV zalicznikowo z istniejącej szafki złączowo - pomiarowej po jej przebudowie. Dobrano kabel typu YAKXS 4×35 mm² 0,6/1 kV o obciążalności prądowej dopuszczalnie długotrwałej $I_{dd} = 109 \text{ [A]}$.

$$I_B \leq I_n \leq I_{dd} \rightarrow 40 \text{ [A]} \leq 50 \text{ [A]} \leq 109 \text{ [A]}$$

warunek spełniony

$$I_2 \leq 1,45I_{dd} \rightarrow 1,2 \times 50 \text{ [A]} \leq 1,45 \times 109 \text{ [A]}$$

warunek spełniony

Obliczenia zwarciove

Dla zachowania ochrony przeciwporażeniowej poprzez samoczynne wyłączenie zasilania, czas trwania zwarcia

nie powinien przekraczać 5 [s]. Impedancja pętli zwarciovej przy zwarcioju jednofazowym w rozdzielnicy głównej budynku:

$$Z_s = |\underline{Z}_T + 2 \times \underline{Z}_{L1} + 2 \times \underline{Z}_{L2}| \quad Z_s = 0,6352 \text{ [}\delta\text{]}$$

W myśl obowiązujących przepisów musi być spełniony warunek:

$$I_a \times Z_s \leq 0,95 \times U_o$$

gdzie: $U_o = 230 \text{ [V]}$

I_a - prąd, przy którym nastąpi wyłączenie urządzenia z czasem nie dłuższym niż 5 [s] (dla linii zasilającej).

Dla wyłącznika nadprądowego selektywnego SLS 3P E 50A:

$$I_a = 6,25 \times I_b = 312,5 \text{ [A]}$$

czyli:

$$312,5 \text{ [A]} \times 0,6352 \text{ [}\delta\text{]} < 0,95 \times 230 \text{ [V]}$$

warunek spełniony

Prąd zwarcia jednofazowego w rozdzielnicy głównej wynosi:

$$I_{k1}'' = \frac{cU_{nf}}{Z_s} = 343 \text{ [A]}$$

Spadek napięcia na istniejącym kablu wewnętrznej linii zasilającej:

$$\delta U = \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times s \times U^2}$$

$$dU_{\%} = 0,91 \text{ [%]}$$

Całkowity spadek napięcia od stacji transformatorowej wynosi:

$$dU_{\%} = 4,82 \text{ [%]}$$

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wytrasować przebieg trasy istniejących i projektowanej linii kablowej oraz innych instalacji podziemnych kolidujących z nią. Projektowany kabel należy układać w sposób uniemożliwiający jego uszkodzenie. Przy układaniu kabla powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii oraz przestrzegane zasady ochrony środowiska. Zastosowana technologia układania kabla powinna uniemożliwiać:

- tarcie zewnętrznej warstwy kabla o ściany lub dno wykopu, kanału albo tunelu,
- przekroczenie dopuszczalnej siły naciągu.

Temperatura kabla przy układaniu powinna być nie niższa od wartości podanej przez producenta. Przy układaniu kabel można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być nie mniejszy od podanego przez producenta kabla.

W miejscach, w których w zwykłych warunkach użytkowania przewiduje się występowanie naprężeń mechanicznych mogących spowodować uszkodzenie kabli, kable należy układać w osłonach.

W szczególności należy osłaniać kable ułożone w ziemi pod drogami itp. W miejscach wyjścia z osłon kable należy tak ułożyć i zabezpieczyć, aby nie były narażone na uszkodzenie np. ścinanie i zgniatanie. Kable należy układać w taki sposób, aby w normalnych warunkach pracy nie wywoływały niepożądanych zjawisk w innych liniach kablowych. Kable ułożone obok siebie nie powinny się stykać. Dopuszcza się jednak stykanie ze sobą na całej długości kabli:

- sygnalizacyjnych z sygnalizacyjnymi,
- sygnalizacyjnych z kablami z elektroenergetycznymi do 1 kV przyłączonymi do tego samego odbiornika,
- elektroenergetycznych jednożyłowych stanowiących jedną linię,
- elektroenergetycznych przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych.

Dopuszcza się stykanie kabli o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV, jeżeli kable te nie rezerwują się wzajemnie. Kable ułożone pionowo lub pochyło powinny być tak zamocowane, aby siła naciągu nie wywoływała nadmiernych naprężeń w kablu, nie powodowała osiowego przesunięcia kabla i aby miejsca połączeń, tj. mufy i głowice nie były narażone na naprężenia wzdłużne. W przypadku łączenia kabli należy przy mufie zostawić zapas wystarczający do skompensowania możliwych przesunięć kabla. Kable o napięciu znamionowym do 1 [kV] należy zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci do ich wnętrza.

Zakończenia kabli o napięciu znamionowym powyżej 1 [kV] należy wykonywać głowicami kablowymi. Mufy i głowice kablowe powinny być dostosowane do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju i liczby żył oraz warunków otoczenia w miejscu zainstalowania. Mufy i głowice powinny być dostosowane do warunków zwarciovych występujących w miejscu zainstalowania oraz ustalonej obciążalności prądowej. Projektowane kable ułożone w ziemi należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 [m] oraz w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach, wejściach do kanałów i osłon otaczających. Kable ułożone w powietrzu powinny być zaopatrzone w trwałe oznaczniki przy głowicach i odbiornikach oraz w takich miejscach i odstępach, aby identyfikacja kabla była jednoznaczna.

Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

- numer ewidencyjny linii,
- typ kabla,
- znak użytkownika kabla,
- rok ułożenia kabla.

Szczegółową treść opisu należy uzgodnić w trakcie realizacji z Inwestorem. Trasy projektowanej linii kablowej ułożonej w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczone folią typu TO-ENN/30/50 o trwałym kolorze niebieskim dla linii niskiego napięcia. Grubość folii powinna wynosić co najmniej 0,3 [mm]. Folia powinna być wykonana z tworzywa sztucznego, które w temperaturze 20 [°C] ma wydłużenie przy zerwaniu co najmniej 200 [%]. Krawędzie folii powinny wystawać co najmniej 50 [mm] poza zewnętrzną krawędź ułożonego kabla. Kable należy układać na dnie wykopu linią falistą z zapasem 3 [%], jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie pisaku o grubości co najmniej 10 [cm]. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 [cm], następnie 15 [cm] warstwą piasku lub gruntu rodzimego i oznaczyć folią kablową. Folia kablowa powinna znajdować się nad ułożonymi kablami na wysokości nie mniejszej niż 25 [cm] i nie większej niż 35 [cm]. W przypadku skrzyżowań, oznaczenia linii krzyżujących się powinny znajdować się na tej samej wysokości. Przy układaniu bednarki uziemiającej w tym samym wykopie, w którym ułożono kabel, bednarkę należy zakopać w dnie rowu kablowego na głębokości co najmniej 10 [cm]. Głębokość ułożenia projektowanych kabli w ziemi, mierzona prostopadłe od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabli, powinna wynosić co najmniej:

- 50 [cm] - w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 [kV] ułożonych pod chodnikiem, drogą rowerową, przeznaczonych do oświetlenia ulicznego, do zasilania prześwietlonych znaków drogowych i sygnalizacji ruchu ulicznego.
- 70 [cm] - w przypadku pozostałych kabli o napięciu znamionowym do 1 [kV], z wyjątkiem kabli ułożonych w ziemi na użytkach rolnych,

Dopuszcza się układanie kabli o napięciu znamionowym do 30 [kV] bezpośrednio w ziemi, w dwóch lub więcej warstwach. Pionowa odległość między warstwami kabli powinna wynosić co najmniej 15 [cm]. Kable należy układać poza częściami dróg i ulic przeznaczonymi do ruchu kołowego, w odległości co najmniej 50 [cm] od jezdni i fundamentów budynków.

Dopuszcza się układanie w częściach ulic i dróg przeznaczonych do ruchu kołowego kabli osłonach otaczających na głębokości co najmniej 120 [cm]. Długość i kształt osłon otaczających kabli ułożonych pod drogami i ulicami musi umożliwiać wymianę osłoniętego kabla. Zaleca się aby pod drogami kable należy układać w rurach przepustowych typu SRS albo RHDPE prod. Arot. Średnicę wewnętrzną rury osłonowej należy uzależnić od średnicy zewnętrznej kabla. Osłony otaczające powinny wystawać poza krawężnik lub krawędź jezdni na długość co najmniej 50 [cm] z każdej strony.

Jeżeli głębokości te nie mogą być zachowane, np. przy skrzyżowaniu lub obejściu urządzeń podziemnych, to dopuszczalne jest ułożenie kabli na mniejszej głębokości, jednak na tym odcinku kabel należy chronić osłoną otaczającą, tj. rurą osłonową z tworzywa sztucznego typu DVK 50 prod. Arot, koloru niebieskiego dla linii nn. Kabel w miejscach wyprowadzenia z rur nie powinien opierać się o krawędź otworów. Przepusty powinny być w tych miejscach zaślepienie za pomocą termokurczliwych palczatek uszczelniających typu AKR lub kształtek uszczelniających typu 'End-Cap' prod. Radpol.

Przy układaniu projektowanej linii kablowej należy zachować poniżej wymienione odległości między kablami ułożonymi bezpośrednio w ziemi nie należącymi do tej samej linii kablowej.

L.p.	Charakterystyka kabli krzyżujących się i zbliżających	Najmniejsza dopuszczalna odległość [cm]	
		pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1.	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1 [kV] z kablami o tym samym napięciu znamionowym lub kablami sygnalizacyjnymi	15	5
2.	Kable sygnalizacyjne i kable przeznaczone do zasilania urządzeń	5	mogą się stykać

	oświetleniowych z kablami tego samego przeznaczenia		
3.	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1 [kV] z kablami elektroenergetycznymi o napięciu znamionowym 1 [kV] < U_N < 30 [kV]	15	25
4.	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym 1 [kV] < U_N < 30 [kV] z kablami tego samego przedziału napięć znamionowych		10
5.	Kable różnych użytkowników o napięciu znamionowym do 30 [kV]		25
6.	Kable z mufami innych kabli	nie dopuszcza się	jak w l.p. 1-5
7.	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym wyższym niż 30 [kV] z kablami tego samego przedziału napięć znamionowych	50	50

W przypadku, gdy z uzasadnionych powodów odległości te nie mogą być zachowane, dopuszcza się ich zmniejszenie pod warunkiem, że każdy z krzyżujących się kabli elektroenergetycznych ułożony bezpośrednio w ziemi będzie chroniony przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania i na długości co najmniej 50 [cm] w obie strony od skrzyżowania osłoną otaczającą, a przy zbliżeniu przegrodą. W takim przypadku projektowaną linię kablową należy wprowadzić w rurę osłonową typu DVK, natomiast na istniejące kable należy założyć rury osłonowe dwudzielne typu A 110 PS lub A 160 PS prod. Arot. Średnicę wewnętrzną rury osłonowej należy uzależnić od średnicy zewnętrznej kabla.

Przy układaniu projektowanej linii kablowej należy zachować poniżej wymienione odległości między kablami ułożonymi bezpośrednio w ziemi od innych urządzeń podziemnych.

l.p.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość [cm]	
		pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1.	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi	25 + średnica rurociągu	25 + średnica rurociągu
2.	Rurociągi z gazami i cieczami palnymi	uzgodnić z właścicielem, ale nie mniej niż w l.p. 1	
3.	Zbiorniki z gazami i cieczami palnymi	nie mogą się krzyżować	200
4.	Ściany budynków i inne budowle, np. przyczółki, z wyjątkiem urządzeń wyszczególnionych w l.p. 1, 2, 3, 4	nie mogą się krzyżować	50
5.	Urządzenia do ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych	wg PN-EN 62305	

Dopuszcza się zmniejszenie w/w odległości pod warunkiem zastosowania osłon otaczających. W takim przypadku projektowane kable ułożone bezpośrednio w ziemi powinny być chronione przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania i na długości, co najmniej po 50 [cm] w obie strony od miejsca skrzyżowania z urządzeniem podziemnym, za pomocą rury osłonowej typu DVK o średnicy wewnętrznej rury osłonowej dobranej do średnicy zewnętrznej kabla. Osłony otaczające ułożone w ziemi powinny być ze sobą szczelnie połączone tak, aby nie przedostawała się do ich wnętrza woda i aby nie były zamulane. Do tego celu należy zastosować złączki wodoszczelne typu MT XX T, zapewniające szczelność połączeń na poziomie IP 67. Głębokość umieszczenia osłon otaczających w ziemi, mierzona od powierzchni terenu do górnej osłony linii kablowej powinna wynosić, co najmniej 40 [cm]. Dopuszcza się zmniejszenie podanej głębokości, jeżeli wymusza to przeszkoda, której nie można usunąć lub obejść.

6.4 Ochrona przeciwporażeniowa. Uziemienie.

Sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C. Ochrona przeciwporażeniowa realizowana jest poprzez:

- umieszczenie części czynnych poza zasięgiem,
- izolację roboczą,
- samoczynne wyłączenie zasilania,
- osłon o stopniu ochrony większym od IP 2X.

Zgodnie z normą N SEP-E-001 czas zadziałania zabezpieczeń zwarciovych w obwodach rozdzielczych linii i odbiorczych nie powinien przekraczać 5 s. Ochrona przeciwporażeniowa przez samoczynne wyłączenie zasilania na końcu linii realizowana jest poprzez wkładki bezpiecznikowe i wyłącznik nadprądowy.

Zgodnie z „Normą N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.” na obszarze koła o średnicy 300 m określonego dookoła końcowego odcinka każdej linii i jej odgałęzień tak, aby koniec odgałęzienia tej linii znajdował się w tym kole, powinny znajdować się uziemienia o wypadkowej rezystancji uziemienia nieprzekraczającej 5 Ω , obliczonej przy uwzględnieniu tych uziemień, których rezystancja jest nie większa niż 30 Ω .

Dla uziemienia przewodu PEN i PE należy wykonać uziom poziomy. Bednarkę stalową ocynkowaną Fe/Zn 25x4 [mm] należy układać na dnie rowu kablowego przysypując 10 cm warstwą gruntu rodzimego, na głębokości nie mniejszej niż 0,8 [m]. Rowy, w których układa się uziomy należy zasypywać tak, aby w bezpośrednim kontakcie z uziomem nie było kamieni, żwiru, żużlu lub gruzu. Uziom poziomy w ziemi należy ułożyć poniżej granicy zamarzania gruntu. Należy ograniczyć do minimum przebieganie trasy uziomu nad warstwami nie przepuszczającymi wody opadowej i w pobliżu urządzeń wysuszających grunt. Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary kontrolne ciągłości przewodów uziomowych i wartości rezystancji uziemienia. W przypadku negatywnego wyniku pomiarów rezystancji uziemienia należy rozbudować uziemienie o uziom pionowy, stosując pręty miedziane np. BPUM-K 16/1,5 prod. L&L.

Uziomy pionowe należy pogrążyć w gruncie, w taki sposób, aby ich najniższa część była umieszczona głębokości nie mniejszej niż 3 [m], a najwyższa nie mniej niż 0,5 [m], pod powierzchnią ziemi. Odległość pograżonych w gruncie uziomów pionowych oraz ułożonych uziomów poziomych powinna być nie mniejsza niż 1,5 [m] od wejść do budynków, przejść dla pieszych lub metalowych ogrodzeń. Należy zachować odległość elementów uziomu od kabli elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych nie mniejszą niż 1 [m]. Jeżeli zachowanie wymaganych odstępów jest niemożliwe, należy w miejscach zbliżenia ułożyć przegrodę izolacyjną (niehigroskopijną) o grubości co najmniej 5 [mm] tak, aby najmniejsza odległość między uziomem a kablem, mierzona w ziemi wokół przegrody nie przekraczała 1 [m].

6.5 Uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną oraz obowiązującymi normami, przepisami budowy i bhp oraz instrukcjami.

Wszystkie roboty ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem ostrożności. Roboty ziemne w pobliżu istniejących linii elektroenergetycznych należy wykonywać przy wyłączonym napięciu. O terminie przystąpienia do wykonywania robót powiadomić wszystkich użytkowników (właścicieli) obcych sieci i urządzeń znajdujących się w zasięgu prowadzonych robót i z nimi zlokalizować w terenie ich położenie, uzgodnić warunki prowadzenia robót oraz nadzór nad ich przebiegiem.

Po zakończeniu robót, przed zgłoszeniem do odbioru końcowego, należy wykonać pomiary pomontażowe oraz przeprowadzić próby montażowe.

V.II INSTALACJE WEWNĘTRZNE

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania niniejszego projektu są:

- Zlecenie inwestora.
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Projekty techniczne branży architektonicznej, budowlanej i instalacyjnej.

- Wieloarkuszowa norma PN-(HD) IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Norma PN-EN 12464 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.
- PN-EN 1838 Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne.
- Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Norma PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Norma N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- Norma N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Norma PN-EN 62305 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- Norma PN-EN 61140 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.
- i inne obowiązujące normy, przepisy, albumy typizacyjne i katalogi.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany elektrycznych i teletechnicznych wewnętrznych instalacji odbiorczych projektowanej świetlicy w m. Budziwojów, dz. nr 163/203, gmina Chojnów.

3. ROZDZIELNICA GŁÓWNA NN

Rozdzielnię główną niskiego napięcia zabudować w miejscu wskazanym na rzucie. Jako rozdzielnicę niskiego napięcia należy wykorzystać typowe rozwiązanie prod. Eaton, Schneider lub równoważne o stopniu ochrony min. IP 65. Projektuje się rozdzielnicę elektroenergetyczną niskiego napięcia zgodnie ze schematem jednobiegunowym. W rozdzielnicy należy przewidzieć przedział zasilania oraz przedział instalacji odbiorczych. W przy rozdzielni niskiego napięcia należy zabudować główny zacisk uziemiający. Przewodu ochronnego nie należy przerywać łącznikami. Nie należy ponownie łączyć przewodów PE i N. Miejsce rozdziału należy uziemić. Wskazany na schemacie jednobiegunowym rozłącznik należy przystosować do sterowania zdalnego (przyciskiem), powinien być także wyposażony w wyzwalacz zanikowy. Przycisk wyłączający (przeciwpożarowy) w obudowie 100×100×50 [mm] IP65 montować przy głównych drzwiach wejściowych o obiektu. Przycisk powinien być wyposażony w sygnalizację świetlną.

4. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH

Przewidziano wykonanie instalacji gniazd wtykowych ogólnodostępnych oraz dedykowanych. Wszystkie gniazda muszą być wyposażone w styk ochronny i przesłone styków. Szczegółową lokalizację gniazd należy uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonawstwa. Instalacja gniazd wtykowych obejmuje gniazda wtykowe podwójne, n/t – w/t instalowane na wysokości 0,3 [m] ÷ 1,4 [m] od posadzki. W pomieszczeniach zaplecza socjalnego, w miejscach wilgotnych, przy umywalkach należy stosować osprzęt szczelny o stopniu ochrony min. IP 44. W pomieszczeniach technicznych należy stosować osprzęt szczelny o stopniu ochrony min. IP 55. Poszczególne fazy instalacji zasilającej należy równomiernie obciążyć obwodami gniazd wtykowych. Odległość gniazd od rur i urządzeń instalacji sanitarnych musi wynosić co najmniej 0,6 [m].

5. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

Oświetlenie obejmuje oprawy zainstalowane w pomieszczeniach zgodnie z rzutami i zostało zaprojektowane zgodnie z normą PN-EN 12464 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.” Oprawy dobrano przy współczynniku zmniejszenia 0,8 oraz współczynnikach odbicia światła:

- sufit – 0,5,
- ściany – 0,6,
- podłoga – 0,2.

Wymagane natężenie oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach:

- sala wielofunkcyjna – 300 [lx],
- kuchnia – 300 [lx],
- ciągi komunikacyjne – 100 [lx],
- sanitariaty – 200 [lx].

Sterowanie oświetleniem ciągów komunikacyjnych będzie wykonane przy pomocy łączników. Sterowanie oświetleniem pomieszczeń ogólnych, technicznych i socjalnych będzie odbywało się lokalnie łącznikami. Instalacja oświetleniowa będzie wykonana przewodami kabelkowymi typu YDYżo z izolacją na napięcie 450/750V. Ostatecznego doboru typu zainstalowanych opraw dokona inwestor na etapie wykonawstwa. Oświetlenie elewacji budynku będzie starowane poprzez przełącznik zmierzchowy zabudowany w rozdzielnicy głównej.

6. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO

Oświetlenie awaryjne należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1838 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne”. Zastosowane oprawy oświetlenia ogólnego z inwerterami powinny posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP.

W celu zapewnienia właściwej widzialności umożliwiającej ewakuację wymaga się, aby były oświetlone strefy przestrzeni. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego powinny być zamontowane co najmniej 2m nad podłogą. Znaki przy wszystkich wyjściach awaryjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych powinny być tak oświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego powinny być umieszczane:

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,
- w pobliżu schodów,
- w pobliżu każdej zmiany poziomu,
- obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
- przy każdej zmianie kierunku,
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy,
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego.

Średnie natężenie oświetlenia powinno zapewniać min. 1 lx w osi drogi ewakuacyjnej, a na centralnym pasie drogi, obejmującej nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić nie mniej niż 0,5 lx. Oświetlenie drogi ewakuacji powinno załączyć się po czasie maksymalnie 2 sekund od zaniku napięcia. Olsnienie przeszkadzające powinno być utrzymywane na niskim poziomie dzięki ograniczaniu światłości opraw w obrębie pola widzenia.

Przy urządzeniach przeciwpożarowych zaprojektowano oświetlenie awaryjne zapewniające średnie natężenie oświetlenia nie mniejsze niż 5lx. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego należy wyposażyć w inwertery 1h. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego z piktogramami powinny załączać się po zaniku napięcia.

7. OGRZEWANIE ELEKTRYCZNE

Ogrzewanie pomieszczeń będzie odbywało się za pomocą grzejników konwektorowych elektrycznych oraz pompy ciepła z możliwością chłodzenia. Sterowanie ogrzewaniem pomieszczeń odbywa się indywidualnie na każdym grzejniku lub zdalnie za pomocą sterownika dedykowanego przez producenta urządzeń. Każdy grzejnik i jednostkę klimatyzacyjną należy zasilić z wydzielonego obwodu. Należy zapewnić blokowanie pracy ogrzewania grzejnikowego sali głównej w przypadku pracy pompy ciepła. Zasilanie grzejnika odbywa się poprzez puszkę przyłączeniową. Dopuszcza się stosowanie grzejników oraz pompy ciepła zamiennych innych producentów, jednakże każdorazowo należy dostosować sposób montażu, podłączenia i zasilania urządzeń.

Grzejnik służący do ogrzewania pomieszczeń powinien odpowiadać europejskiej normie bezpieczeństwa EN 60335-1. Żądana temperatura pomieszczenia nastawiana jest pokrętką regulacji, bezstopniowo, w zakresie od ok. 0°C do +30°C. Grzejnik powinien posiadać zabezpieczenie przeciwmrozowe, programator czasowy oraz ogranicznik temperatury bezpieczeństwa zabezpieczający urządzenie przed przegrzaniem. Konwektory montowane w łazienkach muszą być do tego przystosowane. Przy montażu grzejników konwektorowych należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych producenta, w szczególności przy zachowaniu wymaganych odległości.

8. PODGRZEWACZ WODY

Ciepła woda użytkowa w obiekcie będzie dostarczana z zestawu solarnego uzupełnionego elektrycznym podgrzewaczem wody. Przewiduje się montaż pojemnościowego podgrzewacza wody w miejscu wskazanym na rzucie. W projekcie przyjęto rozwiązanie o mocy zainstalowanej 2,0 [kW]. Zasilanie urządzenia będzie odbywało się jednofazowo poprzez puszkę przyłączeniową szczelną. Dopuszcza się stosowanie podgrzewaczy wody zamiennych, jednakże każdorazowo należy dostosować sposób montażu, podłączenia i zasilania urządzeń. Szczegóły parametrów technicznych, sposobu podłączenia urządzeń należy każdorazowo ustalić na etapie wykonawstwa z wykonawcą branży sanitarnej.

9. INSTALACJA ALARMOWA

W budynku należy wykonać system sygnalizacji włamania. System SSW musi spełniać wymogi Polskich Norm oraz spełniać następujące wymagania:

- należy zapewnić zasilanie bateryjne akumulatorowe na czas nie krótszy niż 36 godzin,
- należy zapewnić możliwość podłączenia centrali do stacji monitorowania sygnałów alarmowych,
- centrala ma zapewniać identyfikację każdego Użytkownika poprzez indywidualny kod PIN oraz dostęp do poszczególnych stref alarmowych systemu,
- centralę należy wyposażać w komunikator GSM,
- centralę wyposażać w kontroler systemu bezprzewodowego oraz 4 piloty.

Centralę alarmową systemu SSW należy zlokalizować w miejscu wskazanym na rzucie.

Centralę alarmową należy zasilić z wydzielonego obwodu elektrycznego. Zarządzanie i administrowanie systemem oraz uzbrajanie stref alarmowych należy wykonywać z klawiatury systemowej. Wystąpienie sytuacji alarmowej sygnalizowane będzie w sposób akustyczny – optyczny poprzez zadziałanie sygnalizatorów alarmowych zewnętrznych, zlokalizowanych zgodnie z rysunkami rozmieszczenia urządzeń. Dodatkowo centrala alarmowa przesyła sygnał uzbrojenia i rozbrojenia poszczególnych stref, alarmu włamaniowego oraz alarmu

pożarowego do centrum monitoringu (agencji ochrony) lub pod wskazany przez użytkownika numer.

- Połączenia czujek z centralą wykonywać oddzielnymi kablami sygnałowymi dla każdej czujki.
- Wysokość montażu czujek alarmowych należy wykonać zgodnie instrukcjami montażu czujek,
- Odbiór instalacji powinien odbywać się po wykonaniu całego systemu zgodnie z opracowaną dokumentacją techniczną i ewentualnymi zmianami wpisanymi do dziennika budowy.
- Instalacja alarmowa powinna podlegać konserwacji. Zalecane jest konserwowanie systemu raz w miesiącu.
- Dla systemu sygnalizacji włamania należy prowadzić zapisy (protokoły) rejestrujące wszystkie zdarzenia w systemie. Użytkownik i konserwator zobowiązani są do dokonywania rzetelnych zapisów o pracy, konserwacji, naprawach, wyłączeniach i uszkodzeniach systemu.
- Użytkownik powinien zgłaszać służbie konserwacyjnej zauważone w czasie eksploatacji nieprawidłowości w działaniu systemu.

10. ALARM DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Sanitariat dla niepełnosprawnych należy wyposażać w sygnalizację alarmowo - przyzywową dostosowaną do potrzeb osób niepełnosprawnych.

Przy misce ustępowej należy zabudować w puszkach p/t szczelnych przycisków przywoławczych z linką pociągową i lampką dotykową. Przy wejściu do pomieszczenia należy zabudować p/t przycisk kasujący z lampką przypominającą. Nad drzwiami wejściowymi należy zabudować n/t lokalną lampkę sygnalizującą alarm optycznie i akustycznie. Przycisk przywoławczy potwierdza nadanie przywołania zapaleniem potwierdzającej diody LED. Dopuszcza się zastosowanie równoważnych systemów przywoławczych. Ostatecznego doboru systemu przywoławczego dokona Inwestor na etapie wykonawstwa.

11. OSPRZĘT

We wszystkich pomieszczeniach stosować osprzęt melaminowy zwykły. Gniazda wtykowe stosować ze stykiem ochronnym oraz przesłoną styków. W pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt szczelny. Gniazda wtykowe instalować na wysokości 0,3 [m] ÷ 1,4 [m]. Wyłączniki instalować na wysokości 1,2 [m] Odległość łączników i gniazd wtykowych od grzejników i rur instalacji sanitarnych nie powinna być mniejsza niż 0,6 [m]. Jako łączniki oświetlenia komunikacji należy stosować łączniki o stopniu ochrony min. IP 44. Typ zastosowanego osprzętu należy uzgodnić z inwestorem na etapie wykonawstwa.

12. PRZEWODY

Sposób wykonania instalacji odbiorczych przyjęto zgodnie z rozwiązaniami instalacji elektrycznych obowiązującymi w technologii tradycyjnej oraz szkieletowej. Przewiduje się zastosowanie w instalacjach odbiorczych przewodów typu YDY, YDYżo 450/750 [V] i YLYżo 0,6/1 [kV] o przekrojach 1; 1,5; 2,5 i 4 [mm²] z wydzieloną żyłą PE, prowadzonych pod tynkiem, w tynku, w korytkach, na uchwytych, w ścianach kartonowo - gipsowych, w rurkach elektroinstalacyjnych oraz szybach instalacyjnych. Przewody prowadzić równolegle do powierzchni ścian i sufitów. W miejscach, w których przewody narażone są na uszkodzenie należy prowadzić je w przepustach z rur RVS lub stalowych.

13. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA URZĄDZEŃ I INSTALACJI NISKIEGO NAPIĘCIA

Zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-4 w projektowanym obiekcie zastosowano ochronę przeciwporażeń podstawową i przy uszkodzeniu. W obiekcie, dla instalacji odbiorczych, zastosowano układ sieciowy TN-Sz przewodem ochronnym PE oddzielnym od przewodu neutralnego N. Przewodów PE nie należy przerywać łącznikami i zabezpieczeniami. W budynkach należy poprowadzić przewód wyrównawczy z linki miedzianej LY o przekroju dobranym dla rozdzielnic głównej lub szynę wyrównawczą z płaskownika Fe/Zn 25×4 [mm] (pozostawia się to do decyzji wykonawcy w porozumieniu z inwestorem).

Przy rozdzielniczy głównej należy zabudować zacisk uziemiający. Do przewodu wyrównawczego należy podłączyć uziemienie budynku, elementy konstrukcyjne budynku, główne rury instalacji wodno-kanalizacyjnej

i centralnego ogrzewania (wodomierz zbocznikować) oraz konstrukcję rozdzielniczy RG.

Ponadto należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze przewodem LY 4 [mm²] łączące wszystkie części przewodzące obce (rury wodociągowe, armatura itp.) pomiędzy sobą oraz z przewodem ochronnym PE instalacji gniazd wtykowych.

Jako ochronę podstawową zastosowano izolację podstawową, obudowy urządzeń elektrycznych o stopniu ochrony co najmniej IP 2X oraz, jako środek uzupełniający wyłącznik ochronny różnicowo - prądowy na prąd zadziałania 30 [mA]. Jako ochronę przy uszkodzeniu zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania realizowane na bazie wyłączników nadprądowych, a także wspomnianego już wyłącznika różnicowo – prądowego.

14. INSTALACJA LOKALNYCH POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

W budynku należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze przewodem LY 4 [mm²] łączące wszystkie części przewodzące obce (rury wodociągowe, armatura itp.) pomiędzy sobą oraz z przewodem ochronnym PE instalacji gniazd wtykowych (połączenia dokonać w rozdzielnicach).

15. OCHRONA ODGROMOWA. UZIOM

Dla budynków przyjęto III poziom ochrony. Zgodnie z normą PN-EN 62305, dla III stopnia ochrony oko siatki zwodu ma wymiar 15 [m] × 15 [m], średnia odległość między przewodami odprowadzającymi powinna wynosić 15 [m]. Przewody odprowadzające należy rozmieścić równomiernie na obwodzie obiektu, przy czym odchylenie od równomiernego rozmieszczenia nie powinno przekraczać 20%. Zaleca się dostosowanie odstępów między przewodami do podziałki budowlanej obiektu oraz do wymiarów oka siatki zwodów poziomych. Jako przewody odprowadzające należy wykorzystać drut stalowy ocynkowany Fe/Zn Ø8 [mm] prowadzony w rurze np. typu Grom.

Na dachu budynku należy wykonać zwód poziomy niski z drutu stalowego ocynkowanego Fe/Zn Ø8 [mm] na wspornikach. Ponadto do zwodu należy przyłączyć wszystkie metalowe części dachu za pomocą złącz K-314. Wszystkie połączenia należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Jako wspólne uziemienie ochronne i odgromowe należy wykonać uziom fundamentowy. Uziom fundamentowy należy wykonać jako zamknięty pierścień umieszczając go w fundamentach ścian zewnętrznych budynku oraz w fundamentach ścian wewnętrznych, tak aby rozmiar oczek uziomu nie przekraczał 20×20 [m]. Do wykonania uziomu fundamentowego sztucznego należy stosować płaskownik ocynkowany Fe/Zn 30×4 [mm]. Przewody uziemiające, łączące uziom z główną szyną uziemiającą powinny być wykonane co najmniej z płaskownika ocynkowanego Fe/Zn 25×4 [mm] natomiast przewody odprowadzające od zacisków probierczych instalacji odgromowej powinny być wykonane co

najmniej z płaskownika ocynkowanego Fe/Zn 25×4 [mm], gdyż nie są one chronione przed korozją przez fundament. Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary kontrolne ciągłości przewodów uziomowych i wartości rezystancji uziemienia. W przypadku negatywnego wyniku pomiarów rezystancji uziemienia należy rozbudować uziemienie o uziom otokowy, pionowy, stosując pręty miedziowane np. BPUM-K 16/1,5 prod. L&L, promieniowy.

16. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA

W budynku należy zastosować dwustopniową ochronę przeciwprzepięciową instalacji zasilających niskiego napięcia. W rozdzielnicy głównej niskiego napięcia RG budynku należy zainstalować ograniczniki przepięć '1+2'. Urządzenia wrażliwe, zaleca się ochronić ogranicznikami przepięć '3' typu, np. Dehnrail 230 prod. Dehn lub podobnymi.

17. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną oraz obowiązującymi normami, przepisami budowy i bhp oraz instrukcjami. Wszystkie roboty ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem ostrożności. Roboty ziemne w pobliżu istniejących kabli elektroenergetycznych wykonywać przy wyłączonym napięciu. O terminie przystąpienia do wykonywania robót powiadomić wszystkich użytkowników (właścicieli) obcych sieci i urządzeń znajdujących się w zasięgu prowadzonych robót i z nimi zlokalizować w terenie ich położenie, uzgodnić warunki prowadzenia robót oraz nadzór nad ich przebiegiem. Po zakończeniu robót, przed zgłoszeniem do odbioru końcowego, należy wykonać pomiary pomontażowe oraz przeprowadzić próby montażowe. Po wprowadzeniu obiektu do ruchu należy dokonać pomiarów współczynnika mocy biernej i w razie potrzeby zainstalować baterię do kompensacji mocy biernej.

18. OBLICZENIA. BILANS MOCY

Moc przyłączeniowa budynku wynosi:

$$P_s = 26,0 \text{ [kW]}$$

$$I_s = 39,92 \text{ [A]} \text{ przy } \cos \xi_{sr} = 0,94$$

$$I_b = 50 \text{ [A]} \text{ zabezpieczenie w szafce złączowo – pomiarowej}$$

Dobrano kabel typu YAKXS 4×35 mm² 0,6/1 kV o obciążalności prądowej dopuszczalnie długotrwałej $I_{dd} = 109 \text{ [A]}$.

$$I_B \leq I_n \leq I_{dd} \rightarrow 40 \text{ [A]} \leq 50 \text{ [A]} \leq 109 \text{ [A]} \text{ warunek spełniony}$$

$$I_2 \leq 1,45 I_{dd} \rightarrow 1,6 \times 50 \text{ [A]} \leq 1,45 \times 109 \text{ [A]} \text{ warunek spełniony}$$

Lp.	Wyszczególnienie	Moc za-inst.	Wsp. za-potrz.	Wsp. mocy cosφ	Moc zapotrzebowana			Prąd
					czynna	bierna	pozorna	
		kW	-	-	kW	kVAr	kVA	A
1.	OŚWIETLENIE							
1.1	Oświetlenie	1,90	0,650	0,94	1,24	0,45	1,31	1,90
	Razem oświetlenie	1,90			1,24	0,45	1,31	1,90
2.	SIŁA, GNIAZDA WTYKOWE OGÓLNODOSTĘPNE I ODBIORY TECHNOLOGICZNE							
2.1.	Gniazda wtykowe, alarm	9,00	0,200	0,94	1,80	0,65	1,91	2,77
2.2.	Podgrzewacz wody	2,50	0,800	1,00	2,00	0,00	2,00	2,89
2.3.	Technologia kuchni i zmywalni	24,00	0,400	0,94	9,60	3,48	10,21	14,76
2.4.	Ogrzewanie elektryczne	24,25	0,450	0,94	10,91	3,96	11,61	16,78
	Razem siła	59,75			24,31	8,10	25,74	37,19
3.	Razem RG	61,65			25,55	8,55	26,94	38,93

VI. INFORMACJA DO PLANU BIOZ

BUDOWY BUDYNKU ŚWIETLICY INTEGRACYJNO-TERAPEUTYCZNEJ W MIEJSCOWOŚCI
BUDZIWOJÓW, OBRĘB 0003, DZIAŁKA NR 163/203, GMINA CHOJNÓW

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych robót:

Zakres zamierzenia budowlanego obejmuje budowę budynku świetlicy obręb 0003 Budziwojów, działka nr ewid. 163/203 gmina Chojnów, oraz wykonanie zagospodarowania terenu wraz z podłączeniem obiektu do sieci (przyłącze wody, kanalizacji sanitarnej, kanalizacja deszczowa, wewnętrzna linia zasilająca w.i.z.).

Kolejność realizacji:

1. Zagospodarowanie placu budowy
 - a) uporządkowanie i wyrównanie terenu
 - b) wykonanie ogrodzenia tymczasowego
 - c) budowa lub ustawienie toalety
 - d) ustawienie barakowozu lub przyczepy kempingowej dla ekipy budowlanej
 - e) wyznaczenie i przygotowanie miejsc składowania materiałów
 - f) wyznaczenie dróg dojazdowych
 - g) odwodnienie terenu budowy (jeżeli jest to konieczne)
 - h) wykonanie przyłącza wody
 - i) wykonanie przyłącza energetycznego docelowego lub na potrzeby budowy
 - j) wyznaczenie miejsca na węzeł betoniarski
 - k) przygotowanie miejsc pracy dla zbrojarzy, ślusarzy oraz cieśli
2. Geodezyjne wytyczenie
3. Roboty ziemne
4. Wykonanie fundamentów
5. Wykonanie podłogi na gruncie
 - a) doprowadzenie przyłącza wodociągowego
 - b) rozprowadzenie instalacji kanalizacyjnej
 - c) wykonanie warstw konstrukcyjnych podłogi
6. Wymurowanie ścian konstrukcyjnych wewnętrznych wraz ze stropami
7. Wykonanie nadproży
8. Wykonanie konstrukcji dachu
9. Wykonanie pokrycia dachu
10. Wymurowanie ścian działowych
11. Wykonanie przyłączy – przed ukończeniem stanu surowego otwartego
 - a) przyłącze wodociągowe z wodomierzem
 - b) przyłącze kanalizacyjne
 - c) przyłącze energetyczne z układem pomiarowym
 - d) kanalizacja deszczowa
12. Montaż okien, parapetów wewnętrznych, drzwi zewnętrznych
13. Wykonanie instalacji wewnętrznych
14. Wykonanie warstw wykończeniowych podłóg
15. Montaż drzwi wewnętrznych
16. Roboty wewnętrzne wykończeniowe
17. Ocieplenie i wykończenie elewacji
18. Prace zewnętrzne – zagospodarowanie terenu

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- na terenie działki znajduje się altana, hydrofornia, budynek techniczny będące

własnością Inwestora

3. **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**
 - nie występują
4. **Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia**
 - roboty murowe – prace na wysokości – powyżej 5,0 m – zagrożenie upadkiem
 - wykonanie konstrukcji dachu – prace na wysokości – powyżej 5 m – zagrożenie upadkiem
 - wykonanie pokrycia dachu – prace na wysokości – powyżej 5 m – zagrożenie upadkiem
 - wykonanie wewnętrznej linii zasilającej – zagrożenie porażenia prądem
 - wykonanie instalacji wewnętrznych energetycznych - zagrożenie porażenia prądem
5. **Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Instruktaż musi być przeprowadzony przez kierownika budowy w obecności kompletnej ekipy budowlanej przed przystąpieniem do realizacji inwestycji i przed każdym niebezpiecznym etapem budowy.
6. **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**
 - Podczas wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie należy zapewnić pełny nadzór osób uprawnionych do kierowania takimi robotami oraz zadbać o przestrzeganie przepisów BHP.
 - Pracownicy muszą koniecznie stosować środki ochrony indywidualnej, zabezpieczające przed skutkami zagrożeń.
7. **Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót budowlanych stosownie do rodzaju zagrożenia**

Plac budowy powinien być zabezpieczony poprzez jego ogrodzenie z bramą wjazdową, tablicą informacyjną oraz tablicami ostrzegawczymi o zakazie wejścia oraz wjazdu osobom postronnym. Po zakończeniu budowy tymczasowe urządzenia placu budowy powinny zostać zdemontowane, a teren doprowadzony do należytego porządku.
8. **Gospodarka odpadami**

Odpady powinny być segregowane i umieszczane w odpowiednich pojemnikach, zlokalizowanych w miejscach wyznaczonych na placu budowy i odpowiednio oznakowanych. Ich wywozem na wskazane wysypisko śmieci (po uzyskaniu stosownego pozwolenia) powinny zajmować się wyspecjalizowane firmy w tym zakresie, posiadające odpowiednie uprawnienia. W procesie realizacji powinno dążyć się do minimalizacji odpadów oraz ograniczenia zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery.
9. **Minimalizacja zagrożeń zdrowia wynikających z wykonywania robót budowlanych**

Kierownictwo budowy powinno dążyć do ograniczenia lub eliminowania hałasu uciążliwego dla wykonawców i otoczenia inwestycji. Na terenie budowy należy zapewnić środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia i otoczenia

poprzez:

- ogrodzenie placu budowy,
 - bezpieczną i sprawną komunikację w obrębie budowy,
 - zabezpieczenie ciągów komunikacyjnych znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie budowy przed możliwością stworzenia niebezpieczeństwa dla osób postronnych,
 - odpowiednie, zgodne z obowiązującymi przepisami zorganizowanie stanowisk pracy.
- Na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń, należy opuścić miejsce robót najkrótszą możliwą drogą prowadzącą poza strefę zagrożenia.

10. Uwagi końcowe

W związku z występującymi zagrożeniami kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić szczegółowy plan BIOZ uwzględniający między innymi powyżej wskazane elementy powodujące zagrożenia na budowie.

opracował:
mgr inż. Sławomir Fossa
upr. bud. Nr 87/DOŚ/04