

INWESTOR:	
NAZWA:	Gmina Masłowice
ADRES:	Masłowice 4, 97-515 Masłowice

Egzemplarz nr .....

## PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT:	
Nazwa:	"Budowa budynku świetlicy wiejskiej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną"
Adres:	woj.: łódzkie, pow.: radomszczański, jed. wid. 101210_2 Masłowice, obr. ewid. 0007 Kawęczyn, dz. nr ew. 227
ZAWARTOŚĆ:	
ZAWARTOŚĆ:	Część I: Dokumentacja formalno - prawna Część II: Projekt zagospodarowania terenu Część III: Projekt branżowy: Branża architektoniczno – konstrukcyjna Część IV: Projekt bezodpływowego zbiornika na nieczystości ciekłe Część V: Projekt branżowy: Branża sanitarna Część VI: Projekt branżowy: Branża elektryczna
Kategoria obiektu:	IX, w=1,0 k=4,0

BRANŻA	projektant nr upr.	podpis
PROJEKTANT: zakres: branża architektoniczna	<b>mgr inż. Maciej Nowakowski</b> upr. bud. nr BP.IV-10220/83/78 uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej i konstrukcyjno- budowlanej do projektowania bez ograniczeń	
PROJEKTANT: zakres: branża konstrukcyjna	<b>mgr inż. Marcin Ściubak</b> upr. bud. nr LOD/2967/PWBKb/16 uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	
ASYSTENT BR. KONSTRUKCYJNA	<b>mgr inż. Kinga Młynarczyk-Ściubak</b>	
	<b>inż. Łukasz Zawadzki</b>	
PROJEKTANT: zakres: branża sanitarna	<b>mgr inż. Roman Księżnik</b> upr. bud. LOD/1490/POOS/10 uprawnienia budowlane bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
PROJEKTANT: zakres: branża elektryczna	<b>mgr inż. Michał Jaworski</b> upr. bud. nr LOD/1692/PWOE/12 upr. bud. do projekt. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	

**Projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami  
oraz zasadami wiedzy technicznej  
LIPIEC 2020**

## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

- 1.Strona tytułowa.
- 2.Spis zawartości projektu.

### CZĘŚĆ I

#### DOKUMENTACJA FORMALNO – PRAWNA

- 1.Uprawnienia budowlane.
- 2.Wpis do izby inżynierów.
- 3.Oświadczenie projektanta.
- 4.Decyzje, uzgodnienia.
- 5.Opinia geotechniczna.
6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na placu budowy

### CZĘŚĆ II

#### PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

- 1.Opis techniczny zagospodarowania terenu.

Rys. A- 0. Projekt zagospodarowanie terenu.	1:500
Rys. D- 1. Przekrój poprzeczny A-A i B-B	1:50
Rys. D- 2. Przekrój poprzeczny C-C	1:50
Rys. D- 3. Przekrój poprzeczny D-D	1:50
Rys. D- 4. Przekrój poprzeczny E-E	1:25
Rys. D- 5. Detale i układ warstw	1:20
Rys. D- 6. Pochylnia	1:20

### CZĘŚĆ III

#### PROJEKT BRANŻOWY: BRANŻA ARCHITEKTONICZNO – KONSTRUKCYJNA

- 1.Przedmiot opracowania
- 2.Dane wyjściowe
- 3.Dane ogólne
4. Istniejący stan zagospodarowania terenu
5. Lokalizacja obiektu
6. Opis przyjętych rozwiązań funkcjonalno-przestrzennych
7. Opis techniczny
8. Opis przyjętych rozwiązań dla urządzeń rekreacji
9. Wpływ budowy obiektu na środowisko
10. Sposób zapewnienia warunków niezbędnych dla niepełnosprawnych
- 11.Warunki ochrony przeciwpożarowej
- 12.Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

#### SPIS ZAŁĄCZONYCH RYSUNKÓW:

Rys. NR A-1. Rzut fundamentów	1: 100
Rys. NR A-2. Rzut ścian fundamentowych	1: 100
Rys. NR A-3. Rzut kondygnacji parteru	1: 100
Rys. NR A-4. Rzut poddasza	1: 100
Rys. NR A-5. Przekrój A - A	1: 50
Rys. NR A-6. Rzut połączenia dachu	1: 100
Rys. NR A-7. Rzut konstrukcji dachu	1: 100
Rys. NR A-8. Widok elewacji frontowej i bocznej	1: 100
Rys. NR A-9. Widok elewacji bocznej i tylnej	1: 100
Rys. NR A-10.Zestawienie stolarki drzwiowej	1: 100
Rys. NR A-11.Zestawienie stolarki okiennej	1: 100

Rys. NR K-1.Ława fundamentowa Ł-50	1: 25
Rys. NR K-2.Ława fundamentowa Ł-50+R1	1: 25
Rys. NR K-3.Zbrojenie rdzenia R1	1: 25
Rys. NR K-4.Zbrojenie wieńcy	1: 25
Rys. NR K-5.Zbrojenie rdzenia R2	1: 25
Rys. NR K-6.Schemat konstrukcji parteru	1: 100
Rys. NR K-7.Schemat konstrukcji strychu	1: 100
Rys. NR K-8.Schemat montażu płyt	1: 100

#### CZĘŚĆ IV

#### PROJEKT BEZODPŁYWOWEGO ZBIORNIKA NA NIECZYSTOŚCI CIEKŁE

1.Przedmiot opracowania	
2.Dane wyjściowe	
3.Istniejący stan zagospodarowania terenu	
4.Opis montażu zbiornika	
Rys. NR Z-1.Zbiornik	1:50

#### CZĘŚĆ V

#### PROJEKT BRANŻOWY: BRANŻA SANITARNA

1. Opis techniczny branży sanitarnej

#### SPIS ZAŁĄCZONYCH RYSUNKÓW

Rys. S-1 – Rzut parteru – instalacja wod. – kan.	1: 100
Rys. S-2 – Rzut parteru instalacja kanalizacji sanitarnej	1: 100
Rys. S-3 – Rzut parteru instalacja ogrzewania i wentylacja	1: 100

#### CZĘŚĆ VI

#### PROJEKT BRANŻOWY: BRANŻA ELEKTRYCZNA

1. Opis techniczny do zawartości działki.
2. Opis techniczny branży elektrycznej
3. Uwagi końcowe.
4. Bilans mocy.
5. Obliczenia elektryczne.

#### SPIS ZAŁĄCZONYCH RYSUNKÓW:

Rys. NR E-1. – Rzut parteru - Instalacja elektryczna oświetlenia	1:100
Rys. NR E-2. – Rzut poddasza - Instalacja elektryczna oświetlenia	1:100
Rys. NR E-3. – Rzut parteru – Instalacja gniazd wtykowych	1:100
Rys. NR E-4. – Rzut poddasza – Instalacja gniazd wtykowych	1:100
Rys. NR E-5. – Rzut parteru – Instalacja elektryczne logiczne	1:100
Rys. NR E-6. – Rzut parteru – Instalacja elektryczne niskoprądowe	1:100
Rys. NR E-7. – Rzut dachu- Instalacja elektryczna odgromowa	1:100
Rys. NR E-8. – Schemat blokowy zasilania	1:100

# CZĘŚĆ I

## DOKUMENTACJA FORMALNO - PRAWNA

do projektu:

OBIEKT:	
Nazwa:	"Budowa budynku świetlicy wiejskiej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną"
Adres:	woj.: łódzkie, pow.: radomszczański, jed. wid. 101210_2 Masłowice, obr. ewid. 0007 Kawęczyn, dz. nr ew. 227

## "OŚWIADCZENIE"

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dn. 7 lipca 1994r. –Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 późniejsze zmiany Dz. U. z 2014 r. poz. 40, Dz. U. z 2014 r. poz. 768, Dz. U. z 2014 r. poz. 822, Dz. U. z 2014 r. poz. 1133, Dz. U. z 2014 r. poz. 1200, Dz. U. z 2015 r. poz. 20 z dn. 20.02.2015 r., Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z dn.02. 09.2016r.)

oświadczam,

**że projekt budowlany: "Budowa budynku świetlicy wiejskiej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną" realizowany na dz. nr ewid. 227 obr. ewid. 0007 Kawęczyn woj.: łódzkie, pow.: radomszczański, jed. ewid. 101210\_2 Masłowice, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

BRANŻA	projektant nr upr.	podpis
PROJEKTANT: zakres: branża architektoniczna	<b>mgr inż. Maciej Nowakowski</b> upr. bud. nr BP.IV-10220/83/78 uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej i konstrukcyjno- budowlanej do projektowania bez ograniczeń	
PROJEKTANT: zakres: branża konstrukcyjna	<b>mgr inż. Marcin Ściubak</b> upr. bud. nr LOD/2967/PWBKb/16 uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	
ASYSTENT BR. KONSTRUKCYJNA	<b>mgr inż. Kinga Młynarczyk-Ściubak</b>	
	<b>inż. Łukasz Zawadzki</b>	
PROJEKTANT: zakres: branża sanitarna	<b>mgr inż. Roman Księżnik</b> upr. bud. LOD/1490/POOS/10 uprawnienia budowlane bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
PROJEKTANT: zakres: branża elektryczna	<b>mgr inż. Michał Jaworski</b> upr. bud. nr LOD/1692/PWOE/12 upr. bud. do projekt. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	

# INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA PLACU BUDOWY

do projektu:

Nazwa inwestycji:	"Budowa budynku świetlicy wiejskiej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną"	
Adres inwestycji:	woj.: łódzkie, pow.: radomszczański, jed. wid. 101210_2 Masłowice, obr. ewid. 0007 Kawęczyn, dz. nr ew. 227	
Nazwa inwestora:	Gmina Masłowice	
Adres inwestora:	Masłowice 4, 97-515 Masłowice	
Projektant:	mgr inż. Maciej Nowakowski upr. bud. nr BP.IV-10220/83/78	mgr inż. Marcin Ściubak upr. bud. nr LOD/2967/PWBKb/16
Adres projektanta:	ul. Baczyńskiego 11 97 - 500 Radomsko	ul. Słoneczna 7 97 - 532 Żytno
Branża	Architektoniczna	Konstrukcyjna

# 1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA POSZCZEGÓLNYCH ROBÓT.

Na przewidywany zakres robót wchodzi:

- Roboty przygotowawcze,
- Roboty ziemne,
- Roboty betonowe,
- Roboty izolacyjne,
- Roboty murowe ,
- Roboty montażowe,
- Roboty okładzinowe, posadzkowe i tynkarskie,
- Roboty dekarские i pokryciowe,
- Roboty malarskie,
- Roboty szklarskie,
- Roboty elewacyjne,
- Roboty stolarskie,
- Roboty brukarskie i ogrodzeniowe,
- Wyposażenie budynku.

## 1.1 Roboty przygotowawcze:

- oznakowanie terenu prowadzonych robót poprzez umieszczenie na terenie nieruchomości tablic informacyjnych i ostrzegawczych,
- umieszczenie na terenie nieruchomości znaków drogowych i tablic informacyjnych zmieniających organizację ruchu pojazdów mechanicznych i ruchu pieszego na terenie nieruchomości,
- przygotowanie terenu nieruchomości do ustawienia zaplecza budowy ,jeśli wyniknie konieczność utwardzenie terenu zielonego pod montaż kontenerów zaplecza budowy,
- dostarczenie i montaż na terenie nieruchomości obiektów zaplecza budowy,
- podłączenie zasilania w energię elektryczną obiektów zaplecza budowy z instalacji wewnętrznej budynku,
- podłączenie instalacji wodociągowej obiektów zaplecza budowy z instalacji wewnętrznej budynku
- wydzielenie, oznakowanie i wyгородzenie stref niebezpiecznych,
- wyznaczenie miejsca składowania materiału budowlanych.

## 1.2 Roboty ziemne:

- wykopy liniowe w celu realizacji przyłączy,
- wykopy liniowe pod ławy fundamentowe,
- wykopy przestrzenne pod stopy fundamentowe,
- zasypywanie wykopów,
- dogęszczanie,
- niwelacja terenu.

## 1.3 Roboty betonowe:

- wykonanie warstw podkładowo – wyrównawczych,
- ustawienie szalunków,
- ułożenie zbrojenia,
- ułożenie mieszanki betonowej,
- pielęgnacja betonu,
- demontaż szalunków,
- naprawa „raków”.

1.4. Roboty izolacyjne:

- wykonanie warstw izolacji termicznej i przeciwwodnej ścian fundamentowych,
- wykonanie warstw izolacji termicznej i przeciwwodnej podłogi na gruncie.

1.5. Roboty murowe:

- wykonanie ścian fundamentowych,
- wykonanie ścian nośnych,
- wykonanie ścianek działowych.

1.6. Roboty montażowe:

- montaż konstrukcji stalowej wsporczych,
- układanie płyt kanałowych.

1.7. Roboty okładzinowe, posadzkowe i tynkarskie:

- wykonanie warstw podkładowo – wyrównawczych,
- wykonanie tyków gipsowych,
- układanie płytek ściennych,
- układanie płytek podłogowych.

1.8. Roboty dekarские i pokryciowe:

- układanie papy termozgrzewalnej,
- montaż rynien i rur spustowych,
- montaż obróbek blacharskich.

1.9. Roboty malarskie:

- malowanie ścian wewnętrznych.

1.10. Roboty szklarskie:

- montaż stolarki okiennej.

1.11. Roboty elewacyjne:

- wykonanie docieplenia budynku,
- montaż konsoli stalowych elewacji wentylowanej,
- montaż podokienników zewnętrznych,
- wykonanie wypraw tynkarskich.

1.12. Roboty stolarskie:

- montaż stolarki drzwiowej.

1.13. Wyposażenie budynku:

- montaż urządzeń, podłączenie do sieci urządzeń wyposażenia technologicznego.

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną pod nadzorem osoby uprawnionej.

2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.

Działka nr ew. 227 , obręb 0007 Kawęczyn, jed. ewid. 101210\_2 Masłowice nie jest zagospodarowana

3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE DLA ŻYCIA LUB ZDROWIA LUDZI.



Na terenie prowadzonych robót budowlanych nie przewiduje się elementów, które stanowiłyby zagrożenie życia lub zdrowia.

#### 4.PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH.

Do przewidywanych zagrożeń można zaliczyć:

- możliwość upadku (prace na wysokościach),
- ręczne przenoszenie materiałów ( nieodpowiednie obciążenia dla pracowników),
- porażenie prądem,
- podrażnienia błon śluzowych (zapylenie),
- potknięcie się na tym samym poziomie,
- poślizgnięcie się na tym samym poziomie,
- przygnięcie elementem montowanym,
- uderzenie elementem montowanym,
- rozerwanie tarczy tnącej,
- oparzenie podczas cięcia palnikiem,
- hałas,
- obsuniecie się skarp.

Skala przewidywanych zagrożeń i możliwości ich występowania jest niska.

#### 5.SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW I ZAPOBIEGANIA NIEBEZPIECZEŃSTWOM.

-Kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania planu „BIOZ”, zgodnie z art. 21a Prawa Budowlanego, a także do wykonania projektu i organizacji placu budowy i harmonogramu realizacji prac budowlano-montażowych

-Roboty budowlane winny być prowadzone pod nadzorem wykwalifikowanej kadry technicznej,

-Przed przystąpieniem do robót ziemnych i budowlano-montażowych należy przeprowadzić wstępne szkolenie dla pracowników w zakresie objętym planem „BIOZ” zgodnie z RMI z dnia 06.02.2003r.

-Przed dopuszczeniem pracowników do robót zakład zobowiązany jest zaopatrzyć go w odzież robocza i ochronna, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Z uwzględnieniem niebezpieczeństw występowania: urazów mechanicznych, porażenia prądem, oparzenia, zatrucia, promieniowania, wibracji, upadku z wysokości lub innych szkodliwych czynników i zagrożeń związanych z wykonywaną pracą

-W czasie trwania robót codziennie przeprowadzać instruktaż stanowiskowy dla osób zatrudnionych na budowie.

-Należy zapewnić stały dostęp pracowników do telefonu alarmowego, wykaz numerów telefonów i adresów najbliższego punktu opieki lekarskiej, straży pożarnej, policji, a także apteczki oraz środków i urządzeń przeciwpożarowych

-Na budowie powinny się znajdować podręczne środki gaśnicze.

-Należy wykonać i oznakować drogi umożliwiające ewakuację, komunikację i dojazd dla wozu straży pożarnej lub karetki pogotowia, tych dróg i wjazdów nie wolno zastawiać, a tym bardziej wykorzystywać na cele składowania, muszą być w każdej chwili dostępne.

Przed rozpoczęciem prac budowlanych na obiekcie należy przeszkolić wszystkich pracowników pod kątem występowania niebezpieczeństw związanych z charakterem robót prowadzonych na obiekcie , ze szczególnym uwzględnieniem robót dla których skala zagrożenia jest duża. Pracownicy dopuszczeni do wykonywania robót budowlanych winni spełniać wymagania:

-posiadać odpowiednie do danej pracy kwalifikacje zawodowe i uprawnienia poświadczone wymaganymi dokumentami,

-posiadać niezbędną wiedzę i umiejętności w zakresie bezpiecznego i sprawnego wykonywania danej pracy oraz posługiwania się przewidzianymi do tej pracy narzędziami i urządzeniami i sprzętem,

-mieć właściwy stan zdrowia poświadczony aktualnymi badaniami orzeczeniem lekarza medycyny pracy,

-posiadać niezbędną znajomość przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz udokumentowane poświadczenie instruktażu i przeszkolenia w tym zakresie,

-fotokopie dokumentów jw. winny być w posiadaniu kierownika budowy

## 6.ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA LUB W ICH SASIEDZTWIE W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOZLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INYCH ZAGROŻEŃ

-Do wykonywania robót budowlanych stosować wyłącznie narzędzia, sprzęt i maszyny przeznaczone do tego celu, posiadające wymagane przepisami certyfikaty, które poddawane są kontrolom i przeglądom zgodnym z wymaganiami producentów tych urządzeń i przepisami.

-Podczas wykonywania robót budowlanych bezwzględnie stosować środki ochrony zbiorowej i indywidualnej.

- Podczas wykonywania robót bezwzględnie stosować zalecenia producentów materiałów które podlegają wykorzystaniu podczas prac.

- Przed i w trakcie prowadzenia robót realizować szkolenia pracowników zgodnie z obowiązującymi przepisami tj. szkolenia wstępne ogólne, szkolenia wstępne na stanowisku pracy, szkolenia wstępne podstawowe, szkolenia okresowe. Za przeprowadzanie tych szkoleń odpowiedzialny jest pracodawca.

- Tematyka szkoleń powinna być zgodna z programami szkoleń w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie z obowiązującymi przepisami.

- W trakcie wykonywania robót budowlanych bezwzględnie stosować zasady i przepisy porządkowe obowiązujące na terenie nieruchomości.

- W trakcie wykonywania robót bezwzględnie stosować się do oznakowania rejonu wykonywanych robót, oraz organizacji ruchu na terenie nieruchomości zgodnie z wykonanym oznakowaniem.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany , stosownie do zakresu obowiązków. Nieprzestrzeganie przepisów BHP na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników. Wykonawca prac ma obowiązek zapewnienia pracownikom niezbędnego sprzętu ochrony osobistej jak:

- odzież ochronna - ubrania, kurtki, bluzy, kamizelki, spodnie, peleryny,

- środki ochrony głowy - hełmy ochronne, czapki, kaski,

- środki ochrony kończyn górnych - rękawice ochronne,

- środki ochrony kończyn dolnych - buty, trzewiki,

- środki ochrony twarzy i oczu - okulary, gogle,

- środki ochrony układu oddechowego - sprzęt filtrujący,

- środki ochrony przed upadkiem z wysokości - szelki bezpieczeństwa, pasy biodrowe, linki bezpieczeństwa, amortyzatory, urządzenia samohamowne,

- dermatologiczne środki ochrony skóry - środki osłaniające skórę (kremy, pasty, maści), środki oczyszczające skórę, środki regenerujące skórę.

Osoba kierująca pracami jest obowiązana:

-organizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami i zasadami BHP,

-dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowanie zgodnie z przeznaczeniem,

- organizować , przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy , chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi ze środowiskiem pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowanie zgodnie z przeznaczeniem.

Obiekt budowlany poddany zamierzeniu inwestycyjnemu posiada dojazd do drogi gminnej. Poza bezpośrednią komunikacją przewiduje się łączność z wykorzystaniem możliwości telefonii komórkowej jak i internetowej. W celu sprawnej i szybkiej ewakuacji należy wydzielić i oznakować :

- strefy niebezpieczne w pobliżu chodników dla pieszych, parkingów i wjazdu na teren budowy,
- strefy pracy maszyn i urządzeń (między innymi zasięg ruchomych części sprzętu),
- strefy wykopów,
- strefy pracy na wysokościach,
- strefy przejść służbowych.

Wyżej wymienione strefy wydzielić i oznakować zależnie od rejonu i czasu ich wystąpienia oraz rodzaju zastosowanego sprzętu. Należy zastosować odpowiednie dla danego ostrzeżenia tablice bhp np. w zakresie obsługi maszyn urządzeń i elektronarzędzi ,pracach na wysokości, przejść służbowych. Strefy zagrożenia należy wydzielić za pomocą taśm z tworzywa sztucznego w sposób widoczny i jednoznaczny.

BRANŻA	projektant nr upr.	podpis
ARCHITEKTONICZNA	mgr inż. Maciej Nowakowski upr. bud. nr BP.IV-10220/83/78	
KONSTRUKCYJNA	mgr inż. Marcin Ściubak upr. bud. nr LOD/2967/PWBKb/16	

# INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA PLACU BUDOWY

do projektu:

OBIEKT:	
Nazwa inwestycji:	"Budowa budynku świetlicy wiejskiej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną"
Adres inwestycji:	woj.: łódzkie, pow.: radomszczański, jed. wid. 101210_2 Masłowice, obr. ewid. 0007 Kawęczyn, dz. nr ew. 227
Nazwa inwestora:	Gmina Masłowice
Adres inwestora:	Masłowice 4, 97-515 Masłowice
Projektant:	mgr inż. Roman Księżnik upr. bud. LOD/1490/POOS/10
Adres projektanta:	ul. M. Skłodowskiej 97 - 500 Radomsko

## 1. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas wykonywania prac montażowych instalacji c.o. i wod.- kan., c. w. u., wentylacji mechanicznej, klimatyzacji dla zadania polegającego na budowie świetlicy wiejskiej.

Informacja zawiera:

- określenie zakresu robót dla obiektu,
- wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,
- wskazanie przewidywanych zagrożeń mogących wystąpić podczas realizacji robót budowlanych,
- wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych,
- wskazanie środków technicznych organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.

## 2. Podstawa opracowania

- Projekt budowlany wewnętrznej instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej, wentylacji mechanicznej, gazowej w planowanym budynku,
- wizja lokalna w terenie,
- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy (t.j. jedn. Dz.U. z 1998 r. Nr 21 poz. 94 z późn. zm.),
- Art. 21 „a” ustawy z dn. 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz.U. Nr 122 poz. 1321 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151 poz. 1256),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 62 poz. 285),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U. Nr 62 poz. 287),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. Nr 62 poz. 288),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz.U. Nr 62 poz. 290),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz.U. Nr 60 poz. 278),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129 poz. 844 z późn. zm.),

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. Nr 118 poz. 1263),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U. Nr 120 poz. 1021),
- 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. z 2003 r. Nr 120 poz. 1126),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401) z uwagi na utratę mocy prawnej rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano -montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. Nr 13 poz. 93) z dniem 19 września 2003 r,
- warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
- aktualne przepisy i normy związane z tematem.

### 3. Informacja BIOZ

#### 3.1. Zakres robót

Planowana inwestycja polega na przeprowadzeniu prac instalacyjnych wod.-kan. na zewnątrz i wewnątrz planowanego budynku .

#### 3.2. Elementy zagospodarowania działki i terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W obrębie planowanej inwestycji nie ma elementów stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

#### 3.3. Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót budowlanych.

W czasie realizacji inwestycji prowadzone będą prace instalacyjne wewnątrz budynku nie stwarzające zagrożenia. Prace te nie są też ujęte w § 6 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia [...] i nie są zaliczane do robót, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Wykonywanie instalacji wewnętrznych wod. -kan. związane będzie z zapewnieniem odpowiednich dróg komunikacyjnych i ewakuacyjnych w budynku oraz zabezpieczeniem pracowników przy pracach związanych z montażem przewodów (prowadzenie przewodów pod stropem, w posadzkach, w kanale, w bruzdach instalacyjnych, w listwach).

#### 3.4. Instruktaż BHP pracowników

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, zwłaszcza niebezpiecznych, należy przeprowadzić szkolenie BHP zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U z 2003 r. Nr 47 poz. 401). Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Należy zapoznać pracowników z dokumentacją techniczno-ruchową lub instrukcją obsługi maszyn i urządzeń które będą obsługiwać.

3.5.Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie:

- wypożyczenie pracowników w odpowiedni sprzęt i właściwe narzędzia odpowiednie do zakresu prac,
- zapewnienie ubrań roboczych, kasków, odpowiedniego obuwia, rękawic ochronnych i innych środków ochrony osobistej,
- zachowanie przepisów BHP oraz ppoż. w trakcie wykonywania robót,
- przeprowadzenie odpowiedniego instruktażu,
- zapewnienie właściwych dróg ewakuacji.

### 3.6. Uwagi końcowe

Dla planowanej inwestycji wymaga się opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przez kierownika budowy (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. z 2003 r. Nr120 poz. 1126).

BRANŻA	projektant nr upr.	podpis
SANITARNA	mgr inż. Roman Księżnik upr. bud. LOD/1490/POOS/10	

# INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA PLACU BUDOWY

do projektu:

OBIEKT:	
Nazwa inwestycji:	"Budowa budynku świetlicy wiejskiej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną"
Adres inwestycji:	woj.: łódzkie, pow.: radomszczański, jed. wid. 101210_2 Masłowice, obr. ewid. 0007 Kawęczyn, dz. nr ew. 227
Nazwa inwestora:	Gmina Masłowice
Adres inwestora:	Masłowice 4, 97-515 Masłowice
Projektant:	mgr inż. Michał Jaworski upr. bud. nr LOD/1692/PWOE/12
Adres projektanta:	ul. Reymonta 40 97 - 524 Radomsko
Branża	Elektryczna



## 1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW INWESTYCJI.

Temat zadania inwestycyjnego obejmuje wykonawstwo instalacji elektrycznych wewnętrznych:

- oświetlenia;
- gniazd wtykowych,
- instalacje teletechniczne,

Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- przyłącze elektroenergetyczne kablowe nN.

## 2. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW.

- Zagospodarowanie terenu budowy w tym zabudowę sieci elektroenergetycznej, powinno się odbywać tak aby umożliwiała jak najkrótszą dostawę przerwę w dostawie energii elektrycznej odbiorców;
- Wykonanie instalacji elektrycznych wewnętrznych w projektowanym budynku.
- Wykonanie prac porządkowych po zakończeniu makroniwelacji terenu.

## 3. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Działka nr ew. 227 , obręb 0007 Kawęczyn, jed. ewid. 101210\_2 Masłowice nie jest zagospodarowana

## 4. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.

Na terenie objętym granicą działki występują elementów zagospodarowania (urządzenia elektryczne) stwarzające bezpośrednie zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Zagrożenia j.w. pojawią się dopiero podczas realizacji robót budowlanych.

## 5. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH ELEKTRYCZNYCH

- W trakcie prowadzenia robót budowlanych:
  - prowadzenie robót ziemnych w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych oraz innych mediów. Prace prowadzić przy temperaturze powyżej 10°C.
- W trakcie prowadzenia robót elektrycznych:
  - podczas wykonywania prac występuje ryzyko upadku z wysokości.
  - podczas wykonywania prac związanych z budową wykopów otwartych w terenie uzbrojonym w inne obiekty budowlane, prace w pobliżu czynnych linii i urządzeń energetycznych wysokiego napięcia, wykonywanie przepustów pod drogami oraz wszelkie prace związane z rozładunkiem i załadunkiem materiałów niezbędnych do wykonania realizacji zadania, wystąpią zagrożenia dla życia i zdrowia pracowników zatrudnionych przy wykonywaniu powyższych prac.
  - podczas transportowania i rozładunków materiałów wielkogabarytowych na plac budowy wymusza na kierowniku budowy operatywnego i sukcesywnego dostarczania ich na plac budowy oraz odpowiedniej organizacji pracy.

## 6. SPOSÓB PROWADZENIA SZKOLENIA PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję ich bezpiecznego wykonywania i zapoznać z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Pracownicy powinni legitymować się aktualnymi zaświadczeniami odbycia szkoleń oraz badaniami lekarskimi. Dodatkowo pracownicy przed przystąpieniem do robót w warunkach szczególnie niebezpiecznych powinni przejść szkolenie zapewniające im wiedzę i umiejętności do wykonywania robót zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy. Przed przystąpieniem do budowy niezbędnym będzie opracowanie planu bioz, za które odpowiedzialny jest Kierownik Budowy .

**7. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNA I SPRAWNA KOMUNIKACIE, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ.**

-W trakcie prowadzenia robót elektrycznych przy których występuje ryzyko upadku z wysokości:

- zabezpieczyć stanowiska pracy na wysokości przez zastosowanie rusztowań z odpowiednimi barierkami oraz zastosować siatki ochronne przed przypadkowym uderzeniem upadających narzędzi i innych przedmiotów.

## **8. ZAKRES PRAC**

Wykonanie instalacji elektrycznych dla projektowanego budynku zgodnie z opracowanymi projektami budowlanym i wykonawczym.

## **9. KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH PRAC BUDOWLANYCH**

- Montaż instalacji elektrycznych wewnętrznych;
- Montaż instalacji teletechnicznych i logicznych,
- Montaż instalacji fotowoltaicznej,
- Wykonanie WLZ,
- Wykonanie instalacji odgromowych

## **10. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH:**

Przylącze elektroenergetyczne niskiego napięcia – projektowane wg odrębnego opracowania.

## **11. ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS PROWADZONYCH ROBÓT BUDOWLANYCH:**

- Wykopy prowadzone w pobliżu istniejących urządzeń i infrastruktury technicznej,
- Prace wykonywane z urządzeniami dźwigowymi,
- Prace na wysokości,

## **12. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH WYSTĘPUJĄCYM NIEBEZPIECZEŃSTWOM**

- Prace ziemne prowadzone w pobliżu istniejących podziemnych urządzeń infrastruktury technicznej powinny być bezwzględnie prowadzone ręcznie. Osoba wykonująca prace koparką winna posiadać odpowiednie świadectwo kwalifikacyjne umożliwiające prowadzenie tego typu prac.
- Miejsce wykonywania prac dźwigowych powinny być zabezpieczone przed obecnością osób trzecich. Osoba wykonująca prace żurawiem winna posiadać odpowiednie świadectwo kwalifikacyjne umożliwiające prowadzenie tego typu prac i respektować przepisy BHP wynikające z pracami urządzeń dźwigowych.
- Prace na wysokości winny być prowadzone za pomocą podnośnika PHM.

-Prace sieciowe powinny być wykonywane przez osoby posiadające świadectwa kwalifikacyjne w zakresie eksploatacji pod nadzorem osoby z uprawnieniami dozoru.

-Inwestor jest zobowiązany sporządzić plan BIOZ (lub zlecić jego wykonanie kierownikowi budowy). Kierownik budowy jest zobowiązany zgodnie z odrębnymi przepisami do przeszkolenia pracowników w zakresie BHP i wskazania możliwych niebezpieczeństw przed rozpoczęciem robót.

Wszelkie prace sieciowe winne być wykonywane w stanie beznapięciowym. Monterzy prowadzące te prace powinni mieć odpowiednie świadectwo kwalifikacyjne z zakresu eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych i być nadzorowani przez pracownika posiadającego analogiczne świadectwo w zakresie dozoru. Wszelkie objęte tym punktem roboty powinny być uzgodnione z właścicielem urządzenia i przez nich dopuszczone.

BRANŻA	projektant nr upr.	podpis
ELEKTRYCZNA	<b>mgr inż. Michał Jaworski</b> Upr. bud. nr LOD/1692/PWOWE/12 upr. bud. do projekt. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	

## CZĘŚĆ II

### PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

do projektu

OBIEKT:	
Nazwa:	"Budowa budynku świetlicy wiejskiej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną"
Adres:	woj.: łódzkie, pow.: radomszczański, jed. wid. 101210_2 Masłowice, obr. ewid. 0007 Kawęczyn, dz. nr ew. 227

## 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest " Budowa budynku świetlicy wiejskiej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną " realizowany na dz. nr ew. 227, woj.: łódzkie, pow.: radomszczański, jed. ewid. 101210\_2 Masłowice , obr. ewid. 0007 Kawęczyn. Teren ten nie jest zagospodarowany. Projektuje się wykonanie dróg dojazdowych, chodników, dojść do budynku oraz miejsc postojowych dla samochodów osobowych. Tereny zielone zostaną wykonane jako siew mieszanki traw wraz z nasadzeniami krzewów i drzew. W ramach zadania przewiduje się budowę elementów małej architektury.

## 2. DANE WYJŚCIOWE

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 z geodezyjną inwentaryzacją urządzeń podziemnych uaktualniona do celów projektowych,
- Uzgodnienie koncepcji z Zamawiającym
- Wytyczne i uzgodnienia uzyskane od Inwestora,
- Informacje techniczne od producentów i dostawców materiałów i elementów budowlanych,
- Aktualnie obowiązujące normy i przepisy,
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego

## 3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Działka nr ew. 227 , obręb 0007 Kawęczyn, jed. ewid. 101210\_2 Masłowice nie jest zagospodarowana.

## 4. UZBROJENIE

Przy terenie objętym opracowaniem istnieją sieci:

- instalacji wodociągowej,
- instalacji elektryczna,
- instalacji teletechniczna,
- kanalizacji sanitarnej,
- instalacji ciepłowniczej.

## 5. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI

- Układ funkcjonalny.

Działka nr ew. 227 , obręb 0007 Kawęczyn, jed. ewid. 101210\_2 Masłowice nie jest zagospodarowana. W ramach zadania układ funkcjonalny działki zostanie przystosowany do potrzeb budynku.

- Obsługa komunikacyjna i miejsca parkingowe

Wjazd na działkę odbywać się będzie projektowanym wg odrębnego opracowania zjazdem z drogi publicznej. Wjazd ten stanowił będzie dojazd i zapewni komunikację z drogą publiczną projektowanej inwestycji. Dla zamierzenia inwestycyjnego projektuje się 10 szt. miejsca postojowe z czego 2 szt. przeznaczone dla osób niepełnosprawnych. Wejście na teren możliwe będzie od strony drogi publicznej poprzez projektowaną sieć dróg i chodników.

- Wpływ inwestycji na środowisko

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra z dnia 9 listopada 2010 w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko z późniejszymi zmianami w wyniku realizacji przebudowy inwestycji, a następnie eksploatacji obiektu nie przewiduje się jakiegokolwiek wpływu pogarszającego stan środowiska naturalnego lub mogącego spowodować jego zachwianie.

-Informacja o wpisie do rejestru zabytków

Istniejące zabudowania na działce oraz obszar na którym projektuje się nowe budynki wraz z infrastrukturą nie są wpisane do rejestru zabytków oraz nie podlegają ochronie.

-Wpływ eksploatacji górniczej

Teren i działka nie znajdują się w granicach wpływów eksploatacji górniczej.

-Odpady

Odpady będą odnoszone do pojemników na odpady stałe w utwardzonym miejscu wyznaczonym do tego celu.

-Ogrzewanie obiektu

Miejskowy system ogrzewania budynku poprzez projektowane grzejniki olejowe elektryczne.

-Zaopatrzenie w wodę.

Projektowanym przyłączem wodociągowym wg odrębnego opracowania

-Zasilanie w energię elektryczną

Projektowanym przyłączem elektroenergetycznym wg odrębnego opracowania.

-Wody opadowe

Odprowadzenie wód opadowych z terenów utwardzonych na tereny zielone w granicach własnych działki. Wody opadowe z powierzchni dachów na tereny zielone w granicach własnych działki zgodnie z decyzją o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego .

-Funkcja obiektu.

Program funkcyjny opracowany dla potrzeb budynku.

-Warunki niezbędne dla osób niepełnosprawnych.

Teren wokół budynku jak i budynek zostały przystosowane dla potrzeb osób niepełnosprawnych poprzez zaprojektowanie:

- toalet dla niepełnosprawnych ,
- odpowiednich szerokości dróg komunikacji i pól manewrowych,
- odpowiednich szerokości przejść w drzwiach,
- zewnątrznego ukształtowania terenu,
- zaprojektowania miejsc postojowych dla osób niepełnosprawnych

-Kategoria geotechniczna

Na podstawie przeprowadzonych odkrywek i organoleptycznej analizy stwierdzono proste warunki posadowienie bez konieczności przeprowadzania szczegółowej analizy geotechnicznej. Grunt zakwalifikowano do kategorii G1, warunki gruntowe proste. Poziom wody gruntowej znajduje się poniżej poziomu posadowienia . Teren i działka nie są wpisane do rejestru zabytków. Działka nie znajduje się w granicach wpływów eksploatacji górniczej. Projektowany budynek należy do I Kategorii Geotechnicznej. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych warunki geotechniczne podłoża na podstawie przeprowadzonych badań należy uznać za proste. Stwierdzono proste warunki gruntowe

(warstwy gruntu jednorodne genetycznie i litologicznie, zalegają poziomo, nie obejmując mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, zwierciadło wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia, brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych). Grunt zakwalifikowano do kategorii G1, warunki gruntowe proste.

#### -Ochrona przed hałasem

W ramach zachowania standardu akustycznego w rozumieniu przepisów dotyczących dopuszczalnych poziomów hałasu zaprojektowano budynek zgodnie z normą PN-B-02151-02:1987 określającą dopuszczalne poziomy dźwięku i hałasu przenikającego do pomieszczeń przeznaczonych do przebywania ludzi w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Określono głównie dopuszczalnych poziom wymaganej izolacyjności przegrody różnicując wymagania w zależności od źródła pochodzenia hałasu i sposobu przenikania tj.:

- hałasu przenikającego do pomieszczenia od wszystkich źródeł hałasu łącznie,
- hałasu przenikającego do pomieszczenia od wyposażenia technicznego budynku oraz innych urządzeń w budynku i poza nim (np. centralnego ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, stacji transformatorowych, urządzeń dźwigowych itp.).

## 6.ZESTAWIENIE POWIERZCHNI I BILANS BIOLOGICZNY POWIERZCHNI.

#### -zestawienie powierzchni:

Zestawienie powierzchni		
1.	Pow. opracowania:	3 819,74m <sup>2</sup>
2.	Pow. zabudowy projektowanej:	111,88m <sup>2</sup>
3.	Pow. nawierzchni utwardzonych proj.:	596,72m <sup>2</sup>
	-płyta betonowa gr. 8cm:	530,63m <sup>2</sup>
	-kostka betonowa gr. 6cm:	66,09m <sup>2</sup>
4.	Pow. zielone	3 111,14 m <sup>2</sup>

#### -bilans biologiczny powierzchni:

Bilans biologiczny powierzchni			
1.	Pow. opracowania:	3 819,74m <sup>2</sup>	100,00%
2.	Pow. zabudowy:	111,88m <sup>2</sup>	2,93%
3.	Pow. nawierzchni utwardzonych:	596,72m <sup>2</sup>	15,62%
4.	Pow. biologicznie czynne:	3 111,14 m <sup>2</sup>	81,45%

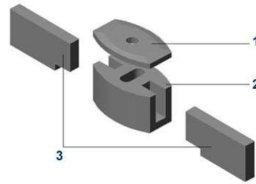
## 7. INFRASTRUKTURA PRZECIWPÓŻAROWA.

Nie jest wymagane zapewnienie drogi pożarowej. Dojazd dla jednostek straży pożarnej zapewniony jest istniejącą drogą publiczną o szerokości ponad 5m i promieniami zewnętrznymi R=11,0m z możliwością przejazdu wzdłuż elewacji frontowej. Projektowana nośność dróg wynosi 100 kN.

## 8. Ogrodzenie.

### 8.1. Podmurówka.

Projektuje się podmurówkę prefabrykowaną z zastosowaniem desek betonowych.



Elementy składowe podmurówki:

1- Pokrywa stopy - zwieńczenie górne stopy trwale ze spojone elastycznym, mrozoodpornym klejem montażowym.

2- Stopa nośna - z wpustami na płyty cokołowe.

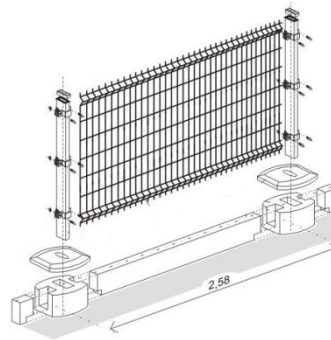
3-Płyta cokołowa - wypełnienie przęsłowe, element zbrojony,  $h=30\text{cm}$

Beton klasy C25/30 o podwyższonej mrozoodporności, zagęszczony i wibrowany mechanicznie.

### 8.2. Panel ogrodzeniowy.

Słupki ocynkowane panelowe 40x60 ogrodzeniowe w rozstawie osiowym 2,58m zamknięte od góry kapturkiem z tworzywa sztucznego. Projektuje się zastosowanie paneli ogrodzeniowych w kolorze RAL 7024 o wysokości 1,56m (4W) ocynkowanych z drutu  $\phi 5\text{mm}$  z zastosowanie 15szt. prętów poziomych i 49 szt. prętów pionowych.

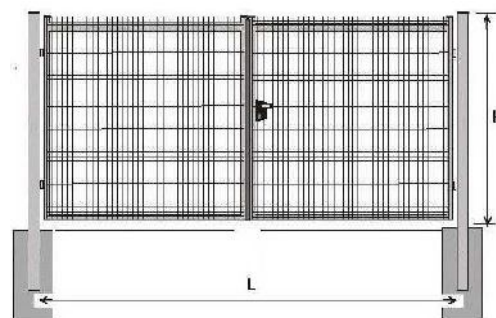
Schemat ogrodzenia:



### 8.3. Brama.

Zaprojektowano bramę dwuskrzydłową, ocynkowaną w kolorze zielonym o wymiarach  $B \times L = 4,0 \times 1,80\text{m}$  z wypełnieniem bramy panelem ogrodzeniowym i kątem otwarcia bramy  $90^\circ$ .

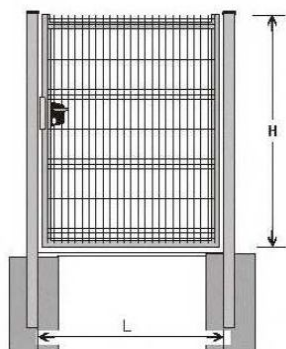
Schemat bramy:



### 8.4. Furtka.

Zaprojektowano furtkę ogrodzeniową, jednoskrzydłową, uchylną ocynkowaną w kolorze zielonym o wymiarach  $H \times L = 1,0 \times 1,8\text{m}$  z wypełnieniem furtki panelem ogrodzeniowym i kątem otwarcia furtki  $90^\circ$ .





## 9. INFORMACJE O STREFACH

Działka znajduje się w strefach:

-III – ej klimatycznej,

-I – ej wiatrowej,

-I– ej śniegowej.

-głębokość przemarzania gruntu  $h_z=100\text{cm}$

## 10. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

10.1.Przepis prawa w oparciu których dokonano wyznaczenia obszaru oddziaływania.

Określenia obszaru oddziaływania obiektu dla zadania inwestycyjnego dokonano na podstawie Ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu zagospodarowaniu przestrzennym z póź. zm. oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z póź. zm. oraz na podstawie decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Szczegółowo rozpatrując poszczególne elementy zagospodarowania terenu :

-projektowany budynek zlokalizowano w odległości większej niż 4,00m od granic działek sąsiednich zgodnie z §12 u. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z póź. zm.,

- zaprojektowano 10 szt. miejsc postojowych z czego 2 szt. miejsc postojowych przeznaczono dla osób niepełnosprawnych tym samym spełniając wymagania decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego,

-z racji na projektowany bilans biologiczny terenu spełnione zostały założenia decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego,

-odległość miejsc postojowych od budynków, granicy działki została zachowana zgodnie z §18 i §19 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z póź. zm.,

-miejsce gromadzenia odpadów stałych w odległości większej niż wymagana od granic działek sąsiednich zgodnie z §23 u. 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z póź. zm.,

-miejsce gromadzenia odpadów stałych w odległości większej niż 10,00m od okien pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi zgodnie z §23 u. 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z póź. zm.,

- nie jest projektowany zbiornik gazu - oddziaływanie nie dotyczy
- nie jest projektowana studnia dostarczająca wodę – oddziaływanie nie dotyczy,

Należy wskazać iż budynek zapewniony ma odpowiedni czas nasłonecznienia zgodnie z §60 u. 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z póź. zm., a projektowany budynek zapewniony ma dojazd do drogi publicznej zgodnie z §14 u. 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z póź. zm..

Projektowany budynek usytuowany zgodnie z §12 u. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z póź. zm., spełnia wymagania bezpieczeństwa pożarowego nakładane przez z §271, 272 i 273.

#### 10.2. Zasięg obszaru oddziaływania obiektu.

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na dz. nr ewid 227 woj.: łódzkie, pow.: radomszczański, jed. ewid. 101210\_2 Masłowice ,obr. ewid. 0007 Kawęczyn na której inwestycja została zaprojektowana i będzie użytkowana.

### 11. DODATKOWE ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

W ramach zadania projektuje się ustawienie urządzeń małej architektury:

- ławka	2 szt.
- kosz	1 szt.
- stojak na rowery	1 szt.
- bujak helikopter	1 szt.
- bujak auto	1 szt.
- karuzela krzyżowa 4 siedziska	1 szt

Projektowane nasadzenia:

- Betula albosinensis
- wysokość 250-300cm
- obwód pnia 14-16cm
- pojemnik C47
- rozstaw sadzenia 4,0x3,0m
- przykład:



- Acer Platanoides "Drummondii"
- wysokość 250-300cm
- obwód pnia 12-14cm
- pojemnik C47
- rozstaw sadzenia 4,0x4,0m
- przykład:



- Acer Tataricum subsp. Ginnala
- wysokość 250-300cm
- obwód pnia 10-12cm /12-14cm
- pojemnik C47
- rozstaw sadzenia 3,0x3,0m
- przykład:



## 12. WARSTWY NAWIERZCHNI.

Warstwy konstrukcyjne projektowanych nawierzchni:

- Miejsca postojowe oraz droga wewnętrzna:
  - warstwa ścieralna z płyty betonowej ażurowej wibroprasowanej gr. 8cm
  - podsypka piaskowo-cementowa 4:1 gr. 4cm
  - podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5mm gr. 7cm
  - podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 31,5/635mm gr. 20cm
- Chodniki, dojścia z kostki betonowej:
  - warstwa ścieralna z kostki betonowej wibroprasowanej gr. 6cm

- podsypka piaskowo-cementowa 4:1 gr. 4cm
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5mm gr. 10cm
- warstwa odsączająca/odcinająca pospółka gr. 10cm

Jako elementy oporowe nawierzchni utwardzonych na których możliwy jest ruch pojazdów mechanicznych zastosowano krawężniki betonowe wibroprasowane 15x30x100cm na ławie betonowej z oporem C12/15.

Elementy oporowe chodników i dojeżdżających nie narażonych na obciążenia mechaniczne z obrzeży betonowych wibroprasowanych 8x30x100cm na ławie betonowej z oporem C12/15.

Elementy nawierzchni należy wykonać w oparciu o załączony do projektu plan sytuacyjny drogowy, przekroje normalne i detale .

Nawierzchnie zielone z siewu traw.

-Nawierzchnia z trawy naturalnej należy wykonać i pielęgnować wg zaleceń.

- wymieszanie i rozwiezienie: torf ogrodniczy + ziemia urodzajna + gleba rodzima w proporcjach 20%+20%+60%,

- wykonać zasiew siewnikiem wgłębnym typu mieszanką traw w ilości 4,5 kg/100 m<sup>2</sup> o składzie np.:

-Festuca arundinacea „Astrbc” 25%

-Festuca rubra rubra „Bargena” 20%

-Lolium perenne „Barbair” 20%

-Lolium perenne „Barrage” 15%

-Poa pratensis „Balin” 20%

- wysianie nawozów wieloskładnikowy o składzie: azot (N) 15%, fosfor (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) 9%, potas (K<sub>2</sub>O) 15%, żelazo (Fe) 1%, w ilości 3,0 kg/100 m<sup>2</sup> oraz nawóz azotowy (saletra wapniowo-amonowa) o składzie: azot (N) 27%, w formie azotanowej 13,5%, w formie amonowej 13,5%, wapń (CaO) 7%, magnez (MgO) 4% w dawce 4 kg/100 m<sup>2</sup>.

-Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową obiektu, należy wykonać zgodnie postanowieniami normy - Polska Norma - PN-B-06050 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne” – Polski Komitet Normalizacyjny, styczeń 1999 r. oraz zgodnie z wymogami zawartymi w SST w dziale - „Roboty ziemne”.

- Dowiązanie geodezyjne

Projektowane roboty podlegają wytyczeniu geodezyjnemu, które należy wykonać zgodnie z wymogami zawartymi w SST na podstawie zagospodarowania terenu wniesionego na mapę do celów projektowych w skali 1:500.

- Wykonanie podbudowy z kruszywa

Podbudowa z kruszywa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inspektora

nadzoru, z tolerancjami określonymi w dokumentacji. Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10,0 m. Minimalna grubość warstwy podbudowy z tłucznia nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziaren tłucznia. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 10 cm. Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną.

#### - Wykonanie nawierzchni z kostki betonowej

Kostkę betonową należy układać około 1,5 cm wyżej od projektowanych rzędnych, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się. Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń. Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką. Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm. Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca. Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki. Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe. Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem. Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmieceniu go w spoiny na sucho lub, po obfitym polaniu wodą.

#### Odwodnienie pasa robót ziemnych

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

#### - Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku

podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych.

#### -Uwagi i wytyczne do wykonania robót

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót i przy zachowaniu przepisów BHP. Technologia wykonania i odbioru robót została określona w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych, która jest integralną częścią niniejszej dokumentacji projektowej. Wytyczne do realizacji robót: - roboty budowlane odpowiednio oznakować oraz zabezpieczyć przed osobami postronnymi, - w przypadku natrafienia na urządzenia infrastruktury technicznej, nie naniesione na plan zagospodarowania terenu należy je zabezpieczyć i powiadomić Inspektora nadzoru oraz Wykonawcę dokumentacji Projektowej, - w celu zapewnienia właściwej jakości robót należy rygorystycznie przestrzegać odpowiednich warunków technicznych wykonania i odbioru robót i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

-Wytyczne realizacji przedsięwzięcia z uwzględnieniem aspektów ochrony środowiska Wykonawca robót zobowiązany jest do podejmowania wszelkich niezbędnych działań, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Wykonawca powinien unikać szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników związanych z wykonywaniem robót budowlanych. W okresie trwania budowy Wykonawca będzie: - utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej, - podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru. Przy prowadzeniu robót sprzętem mechanicznym (koparki, zagęszczarki itp.) należy uważać, aby nie doszło do zanieczyszczenia gruntu i wody, olejami lub ropą naftową.

#### - Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie

Wykonawca przy realizacji zadania będzie przestrzegał przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnionego na placu budowy. Uznaje się, że wszelkie koszty

związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie. Kierownik budowy, zgodnie art. 21 a Ustawy Prawo budowlane, jest zobowiązany (przed rozpoczęciem budowy) sporządzić, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwanego „planem bioz”, na podstawie informacji zawartych w Projekcie budowlanym. „Plan bioz” należy opracować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz plany bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126). Wykonawca będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami odpowiednich przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie starty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo personel Wykonawcy.

#### -Uwagi końcowe

- a) Odstępstwa od projektu muszą być bezwzględnie uzgodnione z projektantem,
- b) Szczegóły nie ujęte w niniejszym projekcie należy realizować zgodnie z instrukcjami wykonania i stosowania, normami branżowymi, warunkami technicznymi, obowiązującymi Polskimi Normami oraz wymogami producentów materiałów i urządzeń,
- c) W celu zapewnienia właściwej jakości robót należy rygorystycznie przestrzegać odpowiednich warunków technicznych wykonania i odbioru robót i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych,
- d) Bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów BHP.

#### -Infrastruktura techniczna oraz układ komunikacyjny na terenie inwestycji

Na terenie inwestycji urządzona jest infrastruktura w postaci sieci wodociągowej.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy w okresie trwania prac, aż do zakończenia i odbioru robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zabezpieczy teren budowy zgodnie z zatwierdzonym przez właściwy organ zarządzający ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w czasie trwania budowy. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelką istniejącą organizację ruchu na terenie budowy. W przypadku braku udostępnienia przez Inwestora projektu organizacji ruchu na czas prowadzenia prac i zabezpieczenia placu budowy, wykonanie takiego projektu wraz z wymaganymi uzgodnieniami i zatwierdzeniem leży po stronie Wykonawcy.

#### -Kolizje

Rozwiązania projektowe nie przewidują występowania kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu. Zaleca się ręczne wykonywanie robót w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia terenu. Wszelkie koszty związane z naruszeniem bądź uszkodzeniem istniejących sieci leżą po stronie wykonawcy. Za ewentualne uszkodzenie mienia prywatnego w czasie prowadzenia robót koszty ponosi wykonawca. Istniejące studnie, włazy, zasuwki oraz studzienki istniejących sieci podziemnych należy poddać regulacji wysokościowej do wysokości nowo projektowanych nawierzchni. W przypadku wystąpienia kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu Wykonawca powinien niezwłocznie o tym fakcie powiadomić inspektora nadzoru.

Ewentualne usunięcie kolizji należy prowadzić pod nadzorem służb odpowiedzialnych za ich utrzymanie.

### 13.PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

Rys. Nr A-1 Projekt zagospodarowania terenu	1:500
Rys. D- 1. Przekrój poprzeczny A-A i B-B	1:50
Rys. D- 2. Przekrój poprzeczny C-C	1:50
Rys. D- 3. Przekrój poprzeczny D-D	1:50
Rys. D- 4. Przekrój poprzeczny E-E,	1:25
Rys. D- 5. Detale i układ warstw	1:20

BRANŻA	projektant nr upr.	podpis
PROJEKTANT: zakres: branża architektoniczna	<b>mgr inż. Maciej Nowakowski</b> upr. bud. nr BP.IV-10220/83/78 uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej i konstrukcyjno- budowlanej do projektowania bez ograniczeń	
PROJEKTANT: zakres: branża konstrukcyjna	<b>mgr inż. Marcin Ściubak</b> upr. bud. nr LOD/2967/PWBKb/16 uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	
ASYSTENT BR. KONSTRUKCYJNA	<b>mgr inż. Kinga Młynarczyk-Ściubak</b>	
	<b>inż. Łukasz Zawadzki</b>	
PROJEKTANT: zakres: branża sanitarna	<b>mgr inż. Roman Księżnik</b> upr. bud. LOD/1490/POOS/10 uprawnienia budowlane bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
PROJEKTANT: zakres: branża elektryczna	<b>mgr inż. Michał Jaworski</b> upr. bud. nr LOD/1692/PWOE/12 upr. bud. do projekt. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	



## CZĘŚĆ III

### PROJEKT BRANŻOWY: BRANŻA ARCHITEKTONICZNO- KONSTRUKCYJNA

do projektu

OBIEKT:	
Nazwa:	"Budowa budynku świetlicy wiejskiej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną"
Adres:	woj.: łódzkie, pow.: radomszczański, jed. wid. 101210_2 Masłowice, obr. ewid. 0007 Kawęczyn, dz. nr ew. 227

## 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest " Budowa budynku świetlicy wiejskiej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną " realizowany na dz. nr ew. 227, woj.: łódzkie, pow.: radomszczański, jed. ewid. 101210\_2 Masłowice , obr. ewid. 0007 Kawęczyn. Teren ten nie jest zagospodarowany. Projektuje się wykonanie dróg dojazdowych, chodników, dojść do budynku oraz miejsc postojowych dla samochodów osobowych. Tereny zielone zostaną wykonane jako siew mieszanki traw wraz z nasadzeniami krzewów i drzew. W ramach zadania przewiduje się budowę elementów małej architektury.

## 2. DANE WYJŚCIOWE

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 z geodezyjną inwentaryzacją urządzeń podziemnych uaktualniona do celów projektowych,
- Uzgodnienie koncepcji z Zamawiającym
- Wytyczne i uzgodnienia uzyskane od Inwestora,
- Informacje techniczne od producentów i dostawców materiałów i elementów budowlanych,
- Aktualnie obowiązujące normy i przepisy,
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego

## 3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Działka nr ew. 227 , obręb 0007 Kawęczyn, jed. ewid. 101210\_2 Masłowice nie jest zagospodarowana.

## 4. DANE TECHNICZNE BUDYNKU.

-powierzchnia zabudowy:	111,88 m <sup>2</sup>
-powierzchnia użytkowa :	87,12 m <sup>2</sup>
-kubatura brutto:	589,20 m <sup>3</sup>
-ilość kondygnacji nadziemnych:	1
-ilość kondygnacji podziemnych:	0
-wysokość budynku ponad poziom terenu:	6,885m
-wysokość kondygnacji nadziemnych(w świetle) :	3,00m/2,50m
-ilość klatek schodowych:	0
-ilość wejść do budynku:	1 wejścia główne
-długość i szerokość poszczególnych kondygnacji:	wg rzutów

## 5. LOKALIZACJA OBIEKTU.

Projektowany obiekt lokalizuje się na dz. nr ew. 227 , woj.: łódzkie, pow.: radomszczański, jed. ewid. 101210\_2 Masłowice , obr. ewid. 0007 Kawęczyn.

## 6. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ FUNKcjONALNO-PRZESTRZENNYCH.

### 6.1. Zestawienie powierzchni.

-parter:

Zestawienie powierzchni parteru			Wykończenie		
L.p.	Pomieszczenie	Powierzchnia	Sufit	Ściana	Podłoga
0.01	Wiatrołap	5,46	Farba emulsyjna	Farba emulsyjna	Gress
0.02	Świetlica	50,00	Farba emulsyjna	Farba emulsyjna	Gress
0.03	Korytarz	3,85	Sufit modułowy	Farba emulsyjna	Gress
0.04	WC NPS	5,26	Sufit modułowy	Płytki ściennie	Gress
0.05	WC	2,60	Sufit modułowy	Płytki ściennie	Gress
0.06	Toaleta	2,63	Sufit modułowy	Płytki ściennie	Gress
0.07	Pom. Porządkowe	1,25	Sufit modułowy	Płytki ściennie	Gress
0.08	Pom. Socjalne	16,07	Sufit modułowy	Płytki ściennie	Gress
	Suma	87,12			

## 7.OPIS TECHNICZNY.

### 7.1.Zastosowane schematy statyczne.

Główną konstrukcję budynku stanowi układ ścian nośny z rdzeniami żelbetowymi na których stropowe płyty kanałowe. Ściany zewnętrzne murowane z pustaków gazobetonowych zostaną usztywnione poprzez system rdzeni i wieńców żelbetowych tworzących ruszt nośny dla ścian. Budynek posadowiony na ławach żelbetowych.

### 7.2 Ściany

Ściany obiektu zaprojektowano w układzie żelbetowego rusztu tworzonego z rdzenie i wieńce wg projektu konstrukcji. Ściany nośne w budynku projektuje się z bloczków gazobetonowych o grubości 25 cm i o gęstości objętościowej 500kg/m<sup>3</sup>. Do murowania ścian zaleca się zastosowanie zaprawy cienkościenniej o wytrzymałości 10 MPa. Zaprojektowano i nadproża żelbetowe prefabrykowane L19 typu N.

#### 7.2.1.Ściany zewnętrzne:

##### a)ściany fundamentowe :

- folia kubelkowa,
- masa hydroizolacyjna gr. 2mm
- 2x siatka poliestrowa na kleju,
- styrodur EPS 150 gr. 10cm,  $\lambda=0,031W/(m \cdot K)$
- bloczek betonowy 25cm,
- Abizol ST,

##### b)kondygnacji nadziemnych nośne ( na wysokości cokołu):

- tynk silikonowy barwiony w masie gr.1,5mm
- siatka poliestrowa na kleju,
- styrodur 10cm  $\lambda=0,031W/(m \cdot K)$
- pustak gazobetonowy gr. 25cm
- tynk gipsowy 1,5cm,

-farba akrylowa/płytki ceramiczne,

c) kondygnacji nadziemnych nośne:

- tynk silikatowy barwiony w masie gr. 1,5mm
- siatka poliestrowa na kleju,
- styropian 15cm  $\lambda=0,036\text{W/m}^2\cdot\text{K}$
- gazobeton 25cm,
- tynk cem.- wap. 1,5cm,
- gładź gipsowa.

7.2.2. Ściany wewnętrzne:

- ściany nośne:

- farba akrylowa/płytki ceramiczne,
- tynk gipsowy 1,5cm,
- pustak silikatowy gr. 25cm
- tynk gipsowy 1,5cm
- farba akrylowa/płytki ceramiczne

-ściany działowe:

- farba akrylowa/płytki ceramiczne
- tynk gipsowy 1,5cm
- pustak gazobetonowy gr. 12cm
- tynk gipsowy 1,5cm
- farba akrylowa/płytki ceramiczne

7.3. Dach.

Zaprojektowano dach wielospadowy o kącie nachylenia  $\alpha=35^\circ$ . Konstrukcję dachu stanowią krokwie 8x16cm, murlata 16x16cm ułożona na ścianie nośnej. Murlaty o przekroju 16x16cm osadzać na zakotwionych uprzednio w wieńcu żelbetowym kotwach stalowych, ocynkowanych w rozstawie co 1,25 m zakończonych hakiem i nagwintowanych na odcinku co najmniej 5cm. Elementy konstrukcyjne zabezpieczyć środkami impregnującymi. Wszystkie elementy drewniane stykające się z murem lub żelbetem należy zabezpieczyć 2 warstwami papy asfaltowej izolacyjnej.

Pokrycie dachu stanowi blachodachówka ułożona na łątach. Izolację termiczną strefy strychu stanowi warstwa wełny mineralnej 10cm+10,0cm o  $\lambda=0,036\text{W/m}^2\cdot\text{K}$ .

7.4. Nadproża

W miejscach wykonania nowych otworów projektuje się nadproża prefabrykowane L19 typu "N".

7.5. Belki, podciągi.

W budynku nie przewidziano żelbetowych podciągów.

## 7.6. Posadowienie budynku.

Projektuje się posadowienie budynku bezpośrednio na ławach fundamentowych w warstwach geotechnicznych określonych jako piaski gliniaste na poziomie: -1,25m w stosunku do "zera" budynku. Fundamenty zaprojektowano z betonu C20/25 zbrojone stalą zbrojeniową B500SP (A-IIIIN). Minimalne otulenie prętów zbrojeniowych wynosi 50 mm. Pod fundamentami należy wylać warstwę podkładu z betonu C8/10 o minimalnej grubości 10 cm, ułożonego w warstwie piasku średniego zagęszczonego do stopnia  $I_s=0,98$ . Szczegółowe rozwiązania fundamentów wg projektu konstrukcji. Fundamenty należy zabezpieczyć przed wpływem wody izolacją przeciwwodną poprzez wykonanie warstw zgodnie z przekrojem. W obiekcie projektuje się ściany fundamentowe z bloczka betonowego gr. 25 cm z betonu C20/25 do rzędnej -0,26 m względem projektowanego poziomu „0” budynku. Na zewnętrznych ścianach fundamentowych należy wykonać izolację cieplną z styroduru gr. 10cm i zabezpieczyć folią kubełkową. Na całej powierzchni budynku należy wykonać podsypkę z piasku zagęszczonego do współczynnika  $IS=0,95$  o grubości około 35 cm. Na tak wykonanej i zagęszczonej podsypce należy wykonać płyty podposadzkowe betonowe. Zasypanie wykopów fundamentowych od strony zewnętrznej należy wykonać gruntem z wykopów.

## 7.7. Podłogi na gruncie.

-podłoga gress:

- płytki gress gat. 1 klasa antypoślizgowa
- warstwa wyrównawcza 8,0cm,
- folia PE 0,2mm
- styropian EPS 100 15,0cm,  $\lambda=0,031W/(m \cdot K)$
- folia PE 0,2mm
- beton C12/15 10cm
- piasek ubijany na mokro 30cm

Standard zastosowanych materiałów:

Gres:

- gres szklwiony,
- wymiar płytki 60 x 60 cm,
- powierzchnia satyna,
- nasiąkliwość wodna 0,05 %,
- antypoślizgowość klasa R10,
- odporność na ścieranie PEI 4,
- odporność na płamienie klasa 5,
- siła łamiąca powyżej 1300 (N),
- odporność na działanie środków domowego użycia GA.

Hydroizolacja pod gres:

W pomieszczeniach tzw. „mokrych” pod gresami należy zastosować hydroizolację w postaci elastycznej masy uszczelniającej na bazie dyspersji polimerowych, wypełniaczy oraz środków modyfikujących.

Minimalne parametry techniczne hydroizolacji:

- Gęstość wyrobu ok. 2,5 g/cm<sup>3</sup>
- Temperatura podłoża i otoczenia od +5 °C do +30 °C
- Min / max grubość powłoki 1 mm / 5 mm
- Przyczepność min. 1,3 MPa
- Współczynnik przepuszczalności pary wodnej  $\mu$  ok. 1000
- Czas schnięcia ok. 3 h
- Nakładanie drugiej warstwy po ok. 3 godzinach
- Wchodzenie po koło 12 h
- Wykonanie warstwy ochronnej po koło 24 h

#### 7.8. Stolarka i ślusarka.

W obiekcie projektuje się: drzwi i okna zewnętrzne, drzwi wewnętrzne.

Drzwi aluminiowe zewnętrzne (wymagania minimalne):

-na elementy ślusarki stosować kształtowniki ze stopów aluminium EN AW-6060 wg PN-EN 573-3:2004,

-kształtowniki ościeżnic i ram skrzydeł składają się z dwóch części aluminiowych połączonych przekładkami termicznymi z poliamidu zbrojonego włóknem szklanym PA 6,6 GF25,

-przestrzeń między przekładkami termicznymi wypełnione są wkładkami styropianowymi,

-głębokość profili futrynowych oraz skrzydeł drzwiowych wynosi ok. 74 mm,

-szerokość profilu poprzeczki w drzwiach wynosi ok. 77,1 mm,

-profile przyszybowe o zwiększonej odporności na włamanie, przyjęte ze względu na sztywność o wysokości 22 mm, dobierane w zależności od grubości wypełnienia,

-dolny profil drzwi tzw. „kopniak” o szerokości ok. 127 mm. Wysokość złożenia profili od spodu progu drzwiowego do krawędzi szyby wynosi ok. 160,1 mm,

-współczynnik przenikania ciepła dla całej konstrukcji nie wyższy niż  $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,

-izolacyjność akustyczna konstrukcji 40 dB,

-infiltracja powietrza w klasie 3,

-szczelność na przenikanie wody w klasie A5,

-odkształcenia w klasie C4,

-połączenia elementów wykonywać przy pomocy zagniatania lub skręcania przy zastosowaniu systemowych elementów złącznych z dodatkowym klejeniem,

-powłoki lakierowane proszkowo powinny spełniać następujące wymagania:

-grubość nie mniej niż 60 $\mu$ m,

-twardość względna nie mniej niż 0,7 będąca ilorazem czasu tłumienia wahadła na badanej powłoce do czasu tłumienia na płytce szklanej,

-odporność na odrywanie od podłoża – stopień 0,

-odporność na działanie mgły solnej - stan powłoki bez zmian po 1000 h działania mgły solnej,

-odporność na działanie cieczy,

-należy zastosować profile o odpowiednio dobranej sztywności, tak aby ugięcie profilu aluminiowego nie przekraczało 1/300 rozpiętości oraz ugięcie żadnej krawędzi szkła nie było większe niż 8 mm,

- szklenie: szyby zespolone w układzie: 33.1/16/.../16/ 33.1 bezpieczna o współczynniku przenikania ciepła  $U=0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$
- uszczelki powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM lub elastomeru termoplastycznego TPE,
- okucia: ze stali nierdzewnej lub z aluminium lakierowanego.

Okno aluminiowe zewnętrzne (wymagania minimalne)

- na elementy ślusarki stosować kształtowniki ze stopów aluminium EN AW-6060 lub EN AW-6063 wg PN-EN 573-3:2004, stan T6 wg PN-EN 515:1996; własności wytrzymałościowe wg PN-EN 755-9:2002; tolerancje wg PN-EN 12020-2:2004,
- profile termicznie izolowane systemu składają się z dwóch części aluminiowych, wewnętrznej i zewnętrznej, oddzielonych od siebie taśmami izolacyjnymi. Część wewnętrzną i zewnętrzną stanowią najczęściej profile o przekroju skrzynkowym. Rolę izolacji termicznej w profilach spełniają taśmy izolacyjne z poliamidu 6.6 GF 25 wzmocnionego włóknem szklanym wraz z piankami poliuretanowymi PIR umieszczonymi w komorze utworzonej przez w/w taśmy izolacyjne oraz przez ścianki aluminiowych części profilu,
- wymiały profili :
  - głębokość zabudowy dla ramy i słupka wynosi ok. 74 mm,
  - głębokość zabudowy dla skrzydła okiennego ok. 83 mm,
  - szerokość widokowa profili ok. 52 – 77mm dla ościeżnicy dla słupka pionowego ok. 71 – 102mm,
  - projektowana zewnętrzna szerokość widokowa futryny okiennej wynosi maksymalnie ok. 52,5 mm,
  - projektowana szer. widokowa profilu poprzeczki wynosi maksymalnie ok. 77 mm,
  - projektowana szerokość złożenia futryny i skrzydła okiennego wynosi maksymalnie k. 89 mm,
  - projektowana szerokość złożenia poprzeczki i skrzydła okiennego wynosi maksymalnie ok. 114 mm,
  - odporność na obciążenia wiatrem według PN EN 12210 : 2001, konstrukcje w klasie C,
  - współczynnik przenikania ciepła:  $U=0,9 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$  wg PN-EN ISO 10077-2:2005,
  - izolacyjność akustyczna wg PN-EN ISO 140-3 min  $R_w = 31-44 \text{ dB}$ ,
  - szczelność konstrukcji:
    - przepuszczalność powietrza klasa 4 wg PN-EN 12207:2001,
    - wodoszczelność według PN EN 12208:2001 – klasa 4A, ciśnienie strumienia  $\Delta p=150 \text{ Pa}$  dla okien ze szczelinami infiltracyjnymi,
    - wodoszczelność według PN EN 12208:2001 – klasa 6A, ciśnienie strumienia  $\Delta p=250 \text{ Pa}$  bez szczelin infiltracyjnych,
  - połączenia elementów wykonywać przy pomocy zagniatania lub skręcania przy zastosowaniu systemowych elementów złącznych z dodatkowym klejeniem (jeżeli jest wymagane),
  - kolor profili oraz okuć wg rys. elewacji,
  - powłoki lakierowane proszkowo powinny spełniać następujące wymagania:
    - grubość nie mniej niż  $60 \mu\text{m}$  oznaczana wg PN-EN ISO 2360:1998 lub PNEN ISO 2808:2000,
    - twardość względna nie mniej niż 0,7 będąca ilorazem czasu tłumienia

wahadła na badanej powłoce wg PN-EN ISO 1522:2001 do czasu tłumienia na płycie szklanej,

-odporność na odrywanie od podłoża – stopień 0 oznaczana wg PN-EN ISO 2409:1999,

-odporność na działanie mgły solnej - stan powłoki bez zmian po 1000 h działania mgły solnej oznaczana wg PN-EN ISO 7253:2000/Ap1:2001,

-odporność na działanie cieczy – stan powłoki bez zmian po 1000 h działania wody destylowanej w temperaturze 23°C i 40°C, po 500 h działania roztworów 1% NaOH, 1% HCl, 1% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, 5% CH<sub>3</sub>COOH oraz po 1000 h działania roztworów 0,1% NaOH, 0,1% HCl, 0,1% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, 1% NH<sub>4</sub>OH, 3% NaCl - wg PN-EN ISO 2812-1:2001,

-lakiernia powinna udzielić przynajmniej 10 letniej gwarancji na niezmienną koloru, należy zastosować profile o odpowiednio dobranej sztywności, tak aby ugięcie profilu aluminiowego nie przekraczało 1/300 rozpiętości,

-szklenie pakietem szybowym: od zewnątrz szyba 6 mm Float ESG; 16 mm ramka dystansowa z wypełnieniem argonem, szyby 33.1 VSG (szkło bezpieczne w klasie 2B2). Współczynnik przenikania ciepła dla pakietu szybowego  $U = 0,5 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ .

- uszczelki powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM lub elastomeru termoplastycznego TPE, spełniające wymagania normy EN 12365-1:2003,

-okucia: ze stali nierdzewnej lub z aluminium lakierowanego.

-wszystkie styki konstrukcji aluminiowej z konstrukcją stalową odizolować przekładką z PCV lub EPDM.

Ślusarka aluminiowa wewnętrzna: drzwi wewnętrzne,

-na elementy ślusarki stosować kształtowniki ze stopów aluminium EN AW-6060 lub EN AW-6063,

-głębokość profili futrynowych i skrzydeł wynosi ok. 50mm. Profile futryny i skrzydła drzwiowego licują się zarówno od strony wewnętrznej jak i zewnętrznej,

-szerokość złożenia futryny i skrzydła drzwiowego wynosi ok. 137,5 mm,

- szerokość złożenia skrzydła czynnego i biernego drzwi wynosi ok. 172 mm,

- zewnętrzny wymiar szerokości drzwi jednoskrzydłowych wynosi ok. 165 mm + projektowana szerokość światła przejścia drzwi, dla skrzydła otwartego do kąta 90 stopni,

- zewnętrzny wymiar szerokości dla drzwi dwuskrzydłowych ok. 206 mm + projektowana szerokość światła przejścia drzwi dla skrzydeł otwartych do kąta 90 stopni,

-zewnętrzny wymiar wysokości drzwi wynosi 62 mm + wysokość światła przejścia drzwi,

- widokowa szerokość poprzeczki drzwiowej oraz poprzeczki okna stałego wynosi 85,8 mm,

- widokowa szerokość futryny okna stałego wynosi 47,3 mm,

-głębokość profili okna podawczego wynosi 21,8 mm, a jego wysokość to 56,2 mm,

-szerokość złożenia profili skrzydła czynnego i biernego wynosi 63,7 mm,

-izolacyjność akustyczna:

-  $R_w = 22 \text{ dB}$  dla okien i drzwi z szybą pojedynczą grubości 6mm,

-  $R_w = 32 \text{ dB}$  dla ścianek działowych z szybą pojedynczą grubości 6mm,

-szczelność konstrukcji współczynnik infiltracji powietrza:  $a \leq 0,1 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$  co najmniej klasa 2,



- trwałość mechaniczna w klasie 5, co odpowiada prawidłowości działania po wykonaniu 100 000 cykli otwierania i zamykania,
- połączenia elementów wykonywać przy pomocy zagniatania lub skręcania przy zastosowaniu systemowych elementów złącznych z dodatkowym klejeniem,
- powłoki lakierowane proszkowo powinny spełniać następujące wymagania:
  - grubość nie mniej niż 60µm,
  - twardość względna nie mniej niż 0,7 będąca ilorazem czasu tłumienia wahadła na badanej powłoce do czasu tłumienia na płytce szklanej,
  - odporność na odrywanie od podłoża – stopień 0,
  - odporność na działanie mgły solnej - stan powłoki bez zmian po 1000 h działania mgły solnej,
  - odporność na działanie cieczy,
  - należy zastosować profile o odpowiednio dobranej sztywności, tak aby ugięcie profilu aluminiowego nie przekraczało H/400 (H- wysokość ścianki),
  - szklenie: szyby pojedyncze bezpieczne 33.1,
  - uszczelki powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM lub elastomeru termoplastycznego TPE,
  - okucia: ze stali nierdzewnej lub z aluminium lakierowanego,
  - przy drzwiach należy zamontować odbojniki.

Drzwi aluminiowe wewnętrzne o odporności ogniowej EI60 (wymagania minimalne)

- na elementy ślusarki stosować kształtowniki ze stopów aluminium EN AW-6060,
- wszystkie wewnętrzne komory profili wypełniają wkłady gipsowe o grubości 15mm. Narożniki aluminiowe osłaniane są płytami silikatowo-cementowymi o grubości 8 mm. Podkładki pod szyby powinny być wykonane z twardego drewna,
- głębokość profili wynosi ok. 74,8 mm,
- szerokość widokowa złożenia futryny i skrzydła drzwiowego wynosi ok. 139,4 mm,
- szerokość złożenia skrzydła czynnego i biernego wynosi ok. 167,4 mm,
- szerokość drzwi jednoskrzydłowych wynosi 201 mm + projektowana szerokość światła przejścia drzwi (mm) mierzona pomiędzy futryną i skrzydłem drzwi otwartym do kąta 90 stopni,
- szerokość drzwi dwuskrzydłowych wynosi 270 mm + projektowana szerokość światła przejścia drzwi mierzona pomiędzy skrzydłami otwartymi do kąta 90 stopni,
- wysokość drzwi wynosi 66 mm + projektowana wysokość światła przejścia drzwi,
- izolacyjność termiczna dla złożów profili aluminiowych:  $U_f < 2,60 \text{ W/ m}^2 \cdot \text{K}$ ,
- izolacyjność akustyczna dla drzwi  $R_w = 32 \text{ dB}$  dla drzwi z szybą pojedynczą,
- szczelność konstrukcji: współczynnik infiltracji powietrza:  $a \leq 0,1 \text{ m}^3 / (\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$ , wodoszczelność – klasa 3A, ciśnienie strumienia  $\Delta p = 100 \text{ Pa}$ ,
- trwałość mechaniczna w klasie 6 co odpowiada prawidłowości działania po wykonaniu 200 000 cykli otwierania i zamykania,
- połączenia elementów wykonywać przy pomocy zagniatania lub skręcania przy zastosowaniu systemowych elementów złącznych z dodatkowym klejeniem,
- powłoki lakierowane proszkowo powinny spełniać następujące wymagania:
  - grubość nie mniej niż 60µm oznaczana,
  - twardość względna nie mniej niż 0,7 będąca ilorazem czasu tłumienia

wahadła na badanej powłoce do czasu tłumienia na płycie szklanej,  
odporność na odrywanie od podłoża – stopień 0 oznaczana,  
-odporność na działanie mgły solnej - stan powłoki bez zmian po 1000 h działania mgły solnej ,  
-odporność na działanie cieczy,  
-szklenie: szyba pojedyncza EI 60 PYROBEL,  
-należy zastosować profile o odpowiednio dobranej sztywności, tak aby ugięcie profilu aluminiowego nie przekraczało 1/300 rozpiętości,  
- uszczelki powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM,  
- okucia: ze stali nierdzewnej lub z aluminium lakierowanego,  
- drzwi wyposażone w zawiasy nawierzchniowe dostosowane do ciężaru skrzydeł drzwiowych, klamkę z rdzeniem stalowym, jeden zamek i samozamykacz dostosowany do ciężaru skrzydła drzwiowego.

Drzwi płycinowe wewnętrzne (wymagania minimalne):

- wypełnienie stanowi poprzecznie prasowana kanałowa płyta wiórowa,
- rama skrzydła wykonana z gatunków drewna pochodzących z egzotycznych drzew liściastych,
- cała konstrukcja pokryta płytą HDF 2x3 mm,
- powierzchnia drzwi laminowana okleiną HPL,
- brzegi lakierowane,
- drzwi wyposażone w zamek podklamkowy oraz 3-częściowe zawiasy niklowane,
- drzwi do łazienek wyposażać w otwory wentylacyjne o powierzchni min 0,022 m<sup>2</sup>.

Współczynnik przenikania ciepła dla okien zewnętrznych wynosi  $U=0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Współczynnik przenikania ciepła dla drzwi zewnętrznych wynosi  $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Współczynnik przenikania ciepła dla drzwi wewnętrznych wynosi  $U=1,70 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

#### 7.9. Wycieraczki.

Przy wejściach do budynku przewidziano obniżenie w posadzce w wysokości 30 mm na wycieraczkę. Systemowe wycieraczki składają się z profili z aluminium odpornego na wypaczenie, połączonych linką stalową z tworzywa sztucznego z gumowymi listwami na podłożu tłumiącym hałas. Wycieraczka na zewnątrz obiektu - 27 mm o profilach wykończonych gumą żłobioną i listwą szczotkową, o wymiarach:

- 200 cm – szerokość profili,
- 100 cm – kierunek ruchu.

Wycieraczka wewnętrzna z wytrzymałych włókien polipropylenu zbierają wodę i brud. Skutecznie osuszająca obuwie. Spód wykonany z gumy antypoślizgowej .

Parametry techniczne:

- wymary 150x90 cm,
- kolor: antracyt,
- materiał: 100% polipropylen,
- grubość: ok. 14mm,
- spod: guma antypoślizgowa,

- instalowanie wycieraczek na płaskich powierzchniach bez konieczności wykonania dodatkowego wgłębienia.

#### 7.10. Rynny i rury spustowe, obróbki blacharskie

- rynny  $\varnothing$  150mm wykonane z blachy powlekanej, mocowane za pośrednictwem haków,
- rury spustowe  $\varnothing$  110mm wykonane z blachy powlekanej mocowane za pośrednictwem haków,
- obróbki blacharskie wykonane z blachy ocynkowanej,

#### 7.11. Wykończenie budynku.

- Ściany wg zestawienia pomieszczeń,
- Sufity wg zestawienia pomieszczeń,
- Posadzki wg zestawienia pomieszczeń,

#### Wykończenie ścian:

Wykończenie ścian w poszczególnych pomieszczeniach zgodnie z oznaczeniami na rzutach poszczególnych kondygnacji. Na ścianach w pomieszczeniach zaprojektowano tynki gipsowe kat. III. W pomieszczeniach „mokrych” na ścianach zaprojektowano glazurę. W wyznaczonych pomieszczeniach licujemy ściany płytkami ceramicznymi zwracając uwagę aby połączenia ścian i ścian z podłogą wykończyć poprzez zastosowanie silikonów ułatwiającą zmywanie. Krawędzie zewnętrzne wykończone poprzez szlifowanie płytek. Tynk pod płytki należy pokryć płynną hydroizolacją. Pozostałe ściany należy malować dwukrotnie farbami lateksowymi matowymi. Kolorystyka do uzgodnienia z Zamawiającym po przedstawieniu min. 3 szt. próbek do akceptacji.

#### Farby lateksowe:

Minimalne parametry techniczne farb lateksowych:

- Wygląd powłoki: mat
- Ilość warstw: 2
- Nanoszenie drugiej warstwy: po 4 godzinach
- Sposób nanoszenia: pędzel, wałek lub natrysk

#### Glazura

Zaprojektowano wykończenie ścian glazurą o parametrach nie gorszych niż:

- płytka ścienna 29,7x59,8 cm,
- kolorystyka, struktura i powłoka wg uzgodnień z Zamawiającym na etapie realizacji,
- nasiąkliwość wodna  $>10\%$ ,
- odporność na plamienie klasa 5,
- siła łamiąca powyżej 800 (N),
- odporne na pęknięcia włoskowate,
- odporność na działanie środków domowego użycia i sole do basenów kąpielowych – GB,
- kolorystyka wg uzgodnień z Zamawiającym

#### Wykończenie sufitów:

Wykończenie sufitów w poszczególnych pomieszczeniach zgodnie z oznaczeniami na

rzutach poszczególnych kondygnacji. W pomieszczeniach gdzie zaprojektowano sufity podwieszane stropy nie wymagają tynkowania.

Farby lateksowe (pom. techniczne, łącznik, pokój trenera, siłownia, klatka schodowa)  
Minimalne parametry techniczne farb lateksowych:

- Wygląd powłoki: mat
- Ilość warstw: 2
- Nanoszenie drugiej warstwy: po 4 godzinach
- Sposób nanoszenia: pędzel, wałek lub natrysk

Sufit podwieszany wodoodporny:

- Płyta z wełny mineralnej, pokryta folią winylową, zmywalna, higieniczna powierzchnia, kolor biały,
- system z widoczną konstrukcją, płyty wyjmowane,
- format 600x600 mm,
- grubość 15mm,
- materiał klasy ogniowej A2-s3, zgodnie z EN 13501-1,
- odporność na wilgoć 95% względnej wilgotności powietrza,
- izolacyjność akustyczna 34 dB.

Sufit podwieszany :

Sufit podwieszany z płyt z wełny mineralnej twardej o parametrach nie gorszych niż:

- klasa pochłaniania 0,95 dla dystansu 200 mm,
- kolor biały,
- wymiar 600x600 mm,
- grubość 15 mm,
- krawędź opuszczona,
- dncw (izolacyjność wzdluzna) min 26dB,
- profile z kształtowników stalowych malowanych proszkowo.

W miejscach przechodzenia kanałów wentylacyjnych w komunikacji (parter) kanały należy obudować płytami g-k na stależach z profili stalowych.

## 7.12. Elewacje.

W ramach zadania inwestycyjnego przewiduje się docieplenie ścian elewacji budynku płytami styropianowymi gr. 20cm  $\lambda=0,036 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ . Docieplenie należy wykonać stosując materiały stanowiące jeden kompletny system BSO. Podczas realizacji robót należy zastosować kompletny system ocieplenia posiadający aprobatę ITB na NRO ( nierozprzestrzeniający ognia-rozumie się system docieplenia nierozprzestrzeniający ognia zarówno przy działaniu ognia wewnątrz jak i od zewnątrz budynku). Nie dopuszcza się łączenia systemów.

Przed ociepleniem wszystkie elewacje należy przygotować poprzez oczyszczenie, zmycie oraz zagruntowanie. Wszystkie narożniki budynków należy ochronić metalowym kątownikiem. Powierzchnie ościeży należy ocieplić płytami gr. 2,0cm. Ościeże otworów należy dodatkowo wzmocnić. Okładzinę należy okleić siatką zbrojącą z włókna szklanego, stosując odpowiednie szerokości zakładów. Krawędzie otworów

zabezpieczyć podwójną siatką. Płyty ocieplenia mocować do ścian na klej przewidziany przez producenta systemu ocieplenia. Płyty ocieplenia mocować dodatkowo kołkami (łącznikami mechanicznymi) – ilość kołków i sposób klejenia należy ustalić zgodnie z instrukcją producenta systemu ocieplenia. Ilość kołków należy zwiększyć w górnej partii elewacji i w pasach krawędziowych. Nie dopuszcza się wypełniania spoin między płytami masą klejącą. Dolną krawędź ocieplenia zabezpieczyć kątownikami perforowanymi z blachy aluminiowej. Jako warstwę ochronną dla izolacji należy zastosować siatkę z włókna szklanego zatopioną w kleju przeznaczonym do zatapiania siatki. Na tak wykonanym podłożu należy wykonać gruntowanie elewacji oraz warstwę wykańczającą z tynków silikatowych barwionych w masie. W poziomie przyziemia, do wys. ok. 2,8m od poziomu terenu, należy wykonać drugą warstwę zbrojoną z siatki o gęstości 180 g/m<sup>2</sup>. Podczas wykonywania prac należy zastosować jednolity system dociepleń BSO. Wykończenie strefy cokołu należy wykonać z tynku silikonowego wg kolorystyki zaproponowanej w projekcie. Projektuje się wykonanie tynku silikonowego na ścianach cokołu na całej jego wysokości nie wykraczając ponad jego przełamanie.

#### 7.13. Podokienniki.

- podokienniki zewnętrzne wykonane z blachy powlekanej,
- podokienniki wewnętrzne wykonane z konglomeratu gr. 3cm,

#### 7.14. Instalacje w budynku.

W obiekcie należy zaprojektować i wykonać instalacje:

- instalacja wod. - kan.,
- instalacje CWU,
- instalacje grzewcze,
- instalacje wentylacji mechanicznej,
- instalacja oświetleniowa,
- instalacja gniazdkowa,
- instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych
- instalacja odgromowa
- instalacja elektryczna ( 3 fazy)

#### 7.15. Balustrady wewnętrzne i zewnętrzne

Balustrada schodów wewnętrznych, wykonane ze stali nierdzewnej, szlifowanej. Słupki z rur  $\phi$  50 mm, poręcze z rur  $\phi$  50 mm. Wypełnienie międzysłupkowe – pionowe rurki ze stali nierdzewnej, szlifowanej,  $\phi$ 10 mm maksymalnie co 11 cm. Poręcz balustrady przy schodach zabezpieczona przed ślizganiem. Na ostatnich kondygnacjach klatki schodowe zabezpieczone przed upadkiem poprzez wykonanie balustrady do pełnej wysokości.

### 8. OPIS URZĄDZEŃ MAŁEJ ARCHITEKTURY

#### 8.1. Huśtawka ważka na sprężynach

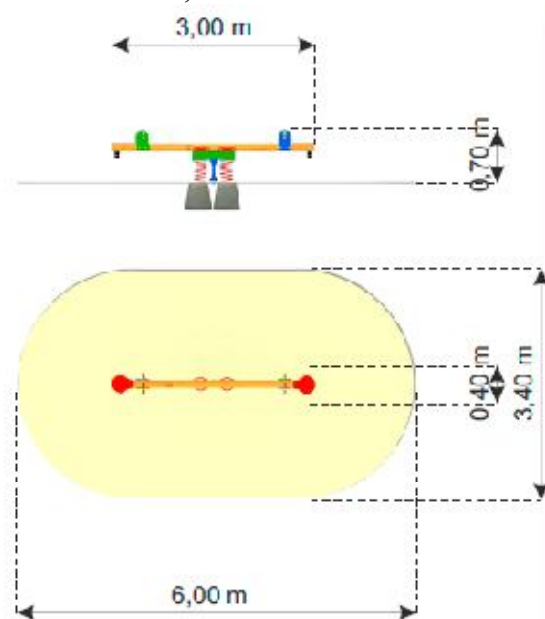
- wymiary:

- |             |       |
|-------------|-------|
| -wysokość:  | 0,70m |
| -szerokość: | 0,40m |
| -długość:   | 3,00m |

- strefa bezpieczeństwa:

-szerokość: 3,40m

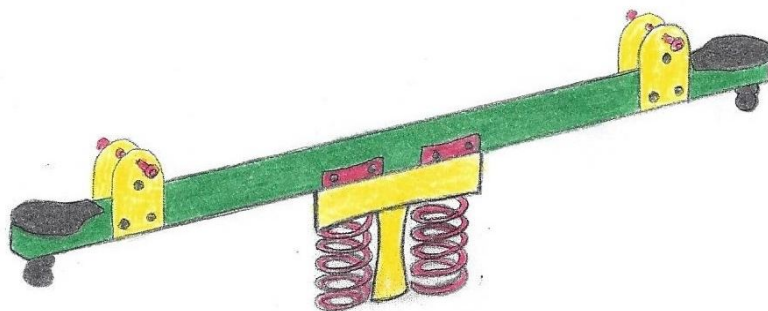
-długość: 6,00m



-opis konstrukcji i montażu:

Elementy nośne huśtawki wykonane z metalu zabezpieczonego antykorozyjnie poprzez ocynkowanie i malowanie proszkowo. Siedziska i elementy dekoracyjne wykonane z HDPE. Elementy mocowań wykonane ze stali węglowej konstrukcyjnej są malowane proszkowo lub ocynkowane. Wszystkie połączenia śrubowe wykonane z użyciem elementów ocynkowanych, a ich końce zabezpieczone plastikowymi kapslami, które poprawiają-bezpieczeństwo. Mocowanie urządzenia należy wykonać w fundamencie betonowym

- przykładowe urządzenie:



## 8.2. Bujak auto.

- wymiary:

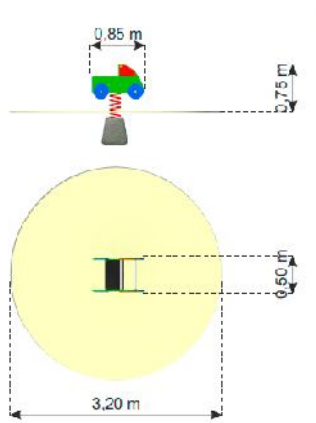
-wysokość: 0,75m

-szerokość: 0,50m

-długość: 0,85m

- strefa bezpieczeństwa:

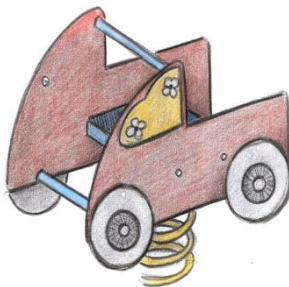
-średnica: 3,20m



-opis konstrukcji i montażu:

Korpus w kształcie auta wykonany z płyty HDPE. Sprężyna bujaka zabezpieczona antykorozyjnie oraz malowana proszkowo. Elementy mocowań wykonane ze stali węglowej ocynkowanej lub malowanej proszkowo. Połączenia śrubowe zabezpieczone poprzez ocynkowanie. Mocowanie do podłoża za pomocą stalowych sprężyn zamocowanych w fundamencie betonowym.

- przykładowe urządzenia:



### 8.3. Karuzela krzyżowa.

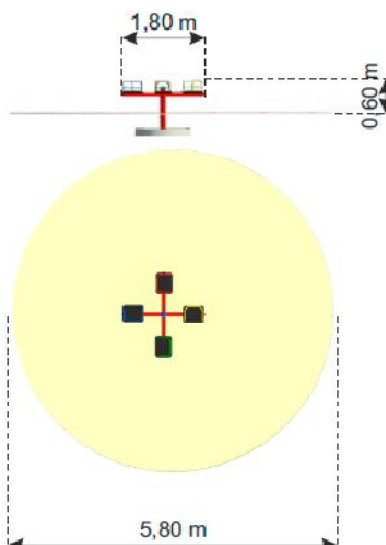
- wymiary:

-wysokość: 0,60m

-szerokość: 1,80m

- strefa bezpieczeństwa:

-średnica: 5,80m



-opis konstrukcji i montażu:

Elementy nośne urządzenia wykonane z metalu zabezpieczonego antykorozyjnie poprzez ocynkowanie i malowanie proszkowe. Elementy mocowań wykonane ze stali węglowej konstrukcyjnej muszą być malowane proszkowo lub ocynkowane. Wszystkie połączenia śrubowe wykonane z użyciem elementów ocynkowanych, a ich końce zabezpieczone plastikowymi kapslami, poprawiającymi bezpieczeństwo. Karuzela wyposażona w siedziska gumowe. Mocowanie urządzeń należy wykonać przy zastosowaniu kotew stalowych, za pomocą fundamentu betonowego.

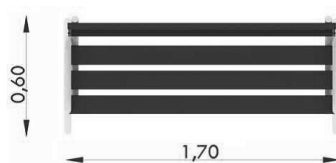
- przykładowe urządzenie:



#### 8.4. Ławka.

-wymiary:

-wysokość siedziska:	0,40m
-wysokość całkowita:	0,80m
-długość:	1,70m
-szerokość:	0,60m



-opis zastosowanych rozwiązań materiałowych:

Elementy nośne urządzenia wykonane blachy. Drewno impregnowane ciśnieniowo lub lakierowane w celu zabezpieczenia przed wpływem szkodliwych warunków atmosferycznych (kolor palisander). Elementy mocowań wykonane ze stali węglowej konstrukcyjnej malowane proszkowo lub ocynkowane. Wszystkie połączenia śrubowe wykonane z użyciem elementów ocynkowanych, a ich końce zabezpieczone plastikowymi kapslami poprawiającymi bezpieczeństwo. Montaż ławki przy pomocy kotew stalowych zabetonowanych w fundamencie blokowym obniżonym o grubość kostki. Wokół ławki ze strefą 30cm należy wykonać utwardzenie z kostki.

-przykładowa ławka:





#### 8.8. Kosz.

-wymiary:

-element: 0,45x0,30m

-wysokość: 1,00m

-zastosowane materiały:

Kosz z daszkiem wykonany ze stali gr. blachy min. 3mm, montowany za pośrednictwem kotew stalowych, na stałe poprzez zabetonowanie słupka w fundamencie z betonu. Pojemnik wewnątrz ocynkowany i malowany proszkowo o poj. min. 30 l.

-przykładowy kosz:



### 9. WPŁYW BUDOWY OBIEKTU NA ŚRODOWISKO

-Przewidywana ilość wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii: wg opracowania projektów branżowych.

- Rodzaj wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko:

- ilość i sposób odprowadzania ścieków bytowych: kanalizacja sanitarna;

- ilość i sposób odprowadzania wód opadowych : powierzchniowo po terenie działki

- przewidywane ilości i sposób postępowania z odpadami: planuje się segregowanie odpadów oraz codzienny wywóz odpadów przez specjalistyczną firmę

- ilość, rodzaje zainstalowanych i planowanych urządzeń emitujących hałas, zanieczyszczenia powietrza, promieniowanie, pole elektromagnetyczne lub innych elementów powodujących uciążliwości: brak

-wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne: podczas realizacji inwestycji planuje się wycinkę 10 szt. drzew, przed przystąpieniem do prac należy uzyskać zgodę na wycinkę drzew

-wszelkie prace ziemne wykonywane będą w sposób zapewniający ochronę gruntu, wód powierzchniowych, oraz wód podziemnych przed zanieczyszczeniami

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra z dnia 9 listopada 2010 w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko z późniejszymi zmianami w wyniku realizacji projektowanej inwestycji, a następnie eksploatacji obiektu nie przewiduje się jakiegokolwiek wpływu pogarszającego stan środowiska naturalnego lub mogącego spowodować jego zachwianie.

#### 10.SPOSÓB ZAPEWNIENIA WAR. NIEZBĘDNYCH DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH

-Warunki niezbędne dla osób niepełnosprawnych.

Teren wokół budynku jak i budynek zostały przystosowane dla potrzeb osób niepełnosprawnych poprzez zaprojektowanie:

- toalet dla niepełnosprawnych na parterze,
- odpowiednich szerokości dróg komunikacji i pól manewrowych,
- odpowiednich szerokości przejść w drzwiach,

BRANŻA	projektant nr upr.	podpis
PROJEKTANT: zakres: branża architektoniczna	<b>mgr inż. Maciej Nowakowski</b> upr. bud. nr BP.IV-10220/83/78 uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej i konstrukcyjno- budowlanej do projektowania bez ograniczeń	
PROJEKTANT: zakres: branża konstrukcyjna	<b>mgr inż. Marcin Ściubak</b> upr. bud. nr LOD/2967/PWBKb/16 uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	
ASYSTENT BR. KONSTRUKCYJNA	<b>mgr inż. Kinga Młynarczyk-Ściubak</b>	
	<b>inż. Łukasz Zawadzki</b>	

# WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

do projektu:

OBIEKT:	
Nazwa:	"Budowa budynku świetlicy wiejskiej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną"
Adres:	woj.: łódzkie, pow.: radomszczański, jed. wid. 101210_2 Masłowice, obr. ewid. 0007 Kawęczyn, dz. nr ew. 227

## 1. POWIERZCHNIA, WYSOKOŚĆ, LICZBA KONDYGNACJI.

-powierzchnia zabudowy:	111,88 m <sup>2</sup>
-powierzchnia użytkowa :	87,12 m <sup>2</sup>
-kubatura brutto:	589,20 m <sup>3</sup>
-ilość kondygnacji nadziemnych:	1
-ilość kondygnacji podziemnych:	0
-wysokość budynku ponad poziom terenu:	6,885m
-wysokość kondygnacji nadziemnych(w świetle) :	3,00m/2,50m
-ilość klatek schodowych:	0
-ilość wejść do budynku:	1 wejścia główne
-długość i szerokość poszczególnych kondygnacji:	wg rzutów

Obiekt zakwalifikowano jako niski (N) o wysokości do 12 m.

## 2. INFRASTRUKTURA PRZECIWPOŻAROWA.

Nie jest wymagane zapewnienie drogi pożarowej. Dojazd dla jednostek straży pożarnej zapewniony jest istniejącą drogą publiczną o szerokości ponad 5m i promieniami zewnętrznymi R=11,0m z możliwością przejazdu wzdłuż elewacji frontowej. Projektowana nośność dróg wynosi 100 kN.

## 3. KATEGORIA ZAGROŻENIA

Budynek został zakwalifikowany do kategorii zagrożenia ludzi ZL III.

## 4. KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU. ODPORNOŚĆ OGNIOWA ELEMENTÓW BUDOWLANYCH.

Dla budynku wymagana jest klasa odporności pożarowej "E".  
Wymagana odporność ogniowa elementów budynku:

Klasa odporności pożarowej	Klasa odporności ogniowej elementów budynku					
	gł. konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop	ściana zewnętrzna	ściana wewnętrzna	przekrycie dachu
"D"	R30	(-)	REI30	REI30	EI 15	NRO

## 5. PODZIAŁ NA STREFY POŻAROWE

Budynek stanowi jedną strefę pożarową.

## 6. USYTUOWANIE BUDYNKU WZGLĘDEM ISTNIEJĄCEJ ZABUDOWY

Projektowany budynek nie znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budynków. Budynek zaprojektowano jako wolnostojący.

## 7. OCENA ZAGROŻENIA WYBUCEM

W obiekcie nie będą występowały pomieszczenia zagrożone wybuchem.

## 8. WARUNKI EWAKUACJI

Projektuje się wyjście bezpośrednio na zewnątrz poprzez drzwi 90cm. Długość dojścia ewakuacyjnego nie jest przekroczona.

## 9. URZĄDZENIA PRZECIWOŻAROWE

Przy wejściu do budynku należy wykonać przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Drogi ewakuacji nie posiadające oświetlenia naturalnego należy wyposażyć w oświetlenie ewakuacyjne o natężeniu minimum 1 lx z czasem czuwania przynajmniej 1 godzina.

## 10. WYPOSAŻENIE W PODRĘCZNY SPRZĘT GAŚNICZY

Budynek należy wyposażyć w gaśnice proszkowe ABC 4 kg w ilości minimum 2 kg środka gaśniczego na 100 m<sup>2</sup> powierzchni. Gaśnice należy rozmieścić w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, przy rozmieszczaniu gaśnic należy wziąć pod uwagę, aby spełnione były następujące warunki:

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

## 11. ZAOPATRZENIE WODNE DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU

Zgodnie z Rozporządzeniem MSW i A (Dz. U. nr 124, poz. 1030 z 2009 r.) nie jest wymagane zapewnienie zaopatrzenie wodnego do zewnętrznego gaszenia pożaru.

## 12. WYMAGANIA PRZECIWOŻAROWE DLA ELEMENTÓW WYK. WNĘTRZ

- Okładziny sufitów oraz sufity podwieszane należy wykonywać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.
- Wszelkie urządzenia i wyroby służące ochronie przeciwpożarowej muszą posiadać stosowne aprobaty, certyfikaty CNBOP, ITB.

## 13. ZAOPATRZENIE WODNE DO WEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU

Z uwagi na powierzchnię, wysokość i funkcję obiektu nie wymaga się hydrantów wewnętrznych.

BRANŻA	projektant nr upr.	podpis
PROJEKTANT: zakres: branża architektoniczna	<b>mgr inż. Maciej Nowakowski</b> upr. bud. nr BP.IV-10220/83/78 uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej i konstrukcyjno- budowlanej do projektowania bez ograniczeń	
PROJEKTANT: zakres: branża konstrukcyjna	<b>mgr inż. Marcin Ściubak</b> upr. bud. nr LOD/2967/PWBKb/16 uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	
ASYSTENT BR. KONSTRUKCYJNA	<b>mgr inż. Kinga Młynarczyk-Ściubak</b>	
	<b>inż. Łukasz Zawadzki</b>	

# PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

do projektu

OBIEKT:	
Nazwa:	"Budowa budynku świetlicy wiejskiej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną"
Adres:	woj.: łódzkie, pow.: radomszczański, jed. wid. 101210_2 Masłowice, obr. ewid. 0007 Kawęczyn, dz. nr ew. 227

# 1. DANE CHARAKTERYSTYCZNE BUDYNKU.

Nazwa obiektu	Budynek świetlicy wiejskiej
Adres obiektu	dz. nr ew. 227, obręb 0007 Kawęczyn,
Nazwa inwestora	Gmina Masłowice
Adres inwestora	Masłowice 4
Kod, miejscowość	97-515 Masłowice
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. ( $A_f$ )	81,66m <sup>2</sup>
Powierzchnia zabudowy ( $A_g$ )	111,88m <sup>2</sup>
Powierzchnia netto ( $P_n$ )	87,12 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa ( $P_u$ )	87,12 m <sup>2</sup>
Powierzchnia ruchu ( $P_r$ )	0,00m <sup>2</sup>
Powierzchnia usługowa ( $P_g$ )	81,66m <sup>2</sup>
Kubatura ogrzewana budynku brutto (V)	246,77 m <sup>3</sup>

## 2.TABELA ZBIORCZA PRZEGRÓD BUDOWLANYCH UŻYTYCH W PROJEKCIE.

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp. $U_c$ wg WT 2017 [W/m <sup>2</sup> K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,21	0,23	Tak
1	Dach -rdzeń poliuretanowy	D 1	0,21	0,30	Tak
1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,28	0,30	Tak
II. Przegrody drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp. $U_c$ wg WT 2017 [W/m <sup>2</sup> K]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ	1,30	1,50	Tak
2	Okno zewnętrzne	OZ	1,10	1,1	Tak

## 3.SPRAWDZENIE WARUNKU POWIERZCHNI OKIEN.

Przeznaczenie budynku	Budynek świetlicy wiejskiej
Pole powierzchni przegród szklanych i przezroczystych o współczynniku $U \geq 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$	$A_0 = 12,42\text{m}^2$
Suma pól powierzchni rzutu poziomego wszystkich elewacji	$A_z = 91,71\text{m}^2$
Graniczna wartość powierzchni okien	$A_{0\max} = 0,15 \cdot A_z = 13,76\text{m}^2$
Sprawdzenie warunku powierzchni okien $A_0 \leq A_{0\max}$	Warunek spełniony

#### 4. SPRAWDZENIE WARUNKU UNIKNIĘCIA ROZWOJU PLEŚNI.

##### 4.1.1 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród zewnętrznych

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury  $f_{Rsi,min}$  dla przegród: SZ 1, D 1

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}[\text{W/m}^2\text{K}]$
1	Styczeń	0,728
2	Luty	0,691
3	Marzec	0,567
4	Kwiecień	0,458
5	Maj	-0,352
6	Czerwiec	-0,445
7	Lipiec	-2,325
8	Sierpień	-1,51
9	Wrzesień	0,021
10	Październik	0,524
11	Listopad	0,600
12	Grudzień	0,689

Miesiąc krytyczny: Styczeń

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca:  $f_{Rsi,max}=0,728$

#### 5. TABELA ZBIORCZA SEZONOWEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO $Q_{H,ND}$ DLA KAŻDEJ STREFY.

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa 20			
Temperatura wewnętrzna strefy	$q_i$	20,0	°C
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	$A_f$	81,66	m <sup>2</sup>



Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									q <sub>int</sub>	17,5	W/m <sub>2</sub>	
Pojemność cieplna budynku									C <sub>m</sub>	1121450	J/K	
Stała czasowa budynku									t	33,8	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									g <sub>H,lim</sub>	1,3	-	
-									a <sub>H</sub>	3,3	-	
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji Q <sub>H,nd,n</sub> kWh/m-c												
miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna q <sub>e</sub> , °C	-3,7	-0,8	4,4	8,0	14,9	15,7	18,0	17,1	13,2	8,8	3,4	-1,4
Liczba godzin w miesiącu t <sub>m</sub> , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q <sub>H,th</sub> =10 <sup>-3</sup> *H <sub>tr</sub> *(q <sub>i</sub> -q <sub>e</sub> )*t <sub>m</sub> kWh/m-c	1915	1518	1260	938	412	336	162	234	532	905	1298	1729
Miesięczna strata ciepła przez wentylację Q <sub>ve</sub> =10 <sup>-3</sup> *H <sub>ve</sub> *(q <sub>i</sub> -q <sub>e</sub> )*t <sub>m</sub> kWh/m-c	1439	1141	947	705	310	0	0	0	400	680	976	1300
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie i wentylację Q <sub>H,ht</sub> =Q <sub>H,t</sub> +Q <sub>ve</sub> kWh/m-c	3354	2659	2208	1643	722	336	162	234	931	1585	2273	3028
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q <sub>sol</sub> , kWh/m-c	256	382	650	1034	1348	1276	1327	1087	806	592	320	249
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła Q <sub>int</sub> =q <sub>int</sub> *10 <sup>-3</sup> *A <sub>f</sub> *t <sub>m</sub> kWh/m-c	1824	1648	1824	1766	1824	1766	1824	1824	1766	1824	1766	1824
Miesięczne zyski ciepła Q <sub>H,gn</sub> =Q <sub>sol</sub> +Q <sub>int</sub> kWh/m-c	2081	2030	2474	2800	3172	3041	3151	2911	2572	2416	2085	2074
g <sub>H</sub> =Q <sub>H,gn</sub> /Q <sub>H,ht</sub>	0,62	0,76	1,12	1,70	4,40	5,16	11,1 3	7,09	2,76	1,52	0,92	0,68
g <sub>H,1</sub>	0,65	0,69	0,94	1,41	3,05	0,00	0,00	0,00	2,14	1,22	0,80	0,65
g <sub>H,2</sub>	0,69	0,94	1,41	3,05	4,78	0,00	0,00	0,00	4,93	2,14	1,22	0,80
f <sub>H,m</sub>	1,00	1,00	0,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	1,00	1,00
Współczynnik	0,91	0,86	0,72	0,54	0,23	0,19	0,09	0,14	0,35	0,59	0,80	0,88

wykorzystania zysków ciepła, $h_{H,gn}$												
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - h_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	1466	921	428	134	5	0	0	0	22	166	612	1193
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=S(Q_{H,nd,n})$ , kWh/rok											6345,18	

Zestawienie stref					
Numer strefy	Nazwa strefy	$A_f$	V	$q_i$	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	°C	kWh/rok
1	Strefa 20	81,66	246,77	20,0	6345,18
Całkowite zapotrzebowanie strefy $\Sigma Q_{H,nd}$ [kWh/rok]					6345,18

#### 6. TABELA ZBIORCZA SEZONOWEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁĄ WODĘ $Q_{W,ND}$ .

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Ciepło właściwe wody, $c_w$	4.19	kJ/kg•K
Gęstość wody, $r_W$	1000	kg/m <sup>3</sup>
Temperatura ciepłej wody, $q_{CW}$	55	°C
Temperatura zimnej wody, $q_O$	10	°C
Współczynnik korekcyjny, $k_t$	1,00	-
Liczba jednostek odniesienia, $L_i$	3	j.o.
Mnożnik na wodomierze mieszkaniowe	1,00	-
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, $V_{CW}$	35,00	dm <sup>3</sup> /j.o.•d
Mnożnik na przerwy urlopowe	1,00	-
Czas użytkowania instalacji, $t_{UZ}$	365,00	dni
Roczna energia użytkowa do przygotowania cwu, $Q_{W,nd}$	2001,27	kWh/rok

#### 7. TABELA ZBIORCZA SPRAWNOŚCI SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI.

Nazwa źródła	Kocioł	
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna-produkcja mieszana	

Współczynnik $W_H$	1,10	-
Współczynnik $W_{el}$	3.00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	6345,18	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Miejscowy	
Sprawność wytwarzania $h_{H,g}$	0,90	-
Wybrany wariant regulacji	Miejscowa regulacja	
Sprawność regulacji $h_{H,e}$	0,90	-
Sprawność przesylu $h_{H,d}$	0,97	-
Wybrany wariant akumulacji	Brak zasobnika buforowego	
Sprawność akumulacji $h_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $h_{H,tot}$	0,82	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	90,00	kWh/rok

#### 8. TABELA ZBIORCZA SPRAWNOŚCI SYSTEMU OŚWIETLENIA.

Nazwa źródła	Światłówki	
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik $W_L$	3.00	
Współczynnik $W_{el}$	3.00	-
Energia użytkowa $E_{l,i\%}$	57,88	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń $A_f$	82,67	m <sup>2</sup>
Czas użytkowania oświetlenia dzień $t_D$	1000,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc $t_N$	1000,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczna (częściowo automatyczna)	
Wpływ światła dziennego $F_D$	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników $F_O$	0,80	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia $F_C$	1,00	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	0,00	kWh/rok

#### 9.TABELA ZBIORCZA WYNIKÓW ENERGII PIERWOTNEJ I KOŃCOWEJ.

Ogrzewanie i wentylacja			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Energia elektryczna-produkcja mieszana	6610,66	6345,18
Suma		6610,66	6345,18
Przygotowanie ciepłej wody			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Energia elektryczna-produkcja mieszana	1866,43	2073,81
Suma		1866,43	2073,81
Oświetlenie wbudowane			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Świetlówki	2874,83	3194,26
Suma		2874,83	3194,26
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P = Q_{P,H} + Q_{P,W} + Q_{P,L}$		17613,25	kWh/rok
Zestawienie energii końcowej $E_K = (Q_{K,H} + Q_{K,W}) / A_f$		51,92	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP = Q_P / A_f$		57,16	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)

Budynek referencyjny wg WT 2017			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	$A_f$	81,66	m <sup>2</sup>
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	$\Delta EP_{H+W}$	60	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	$EP_{max}$	100,00	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Sprawdzenie warunku na EP			
EP kWh/(m <sup>2</sup> •rok)		EP <sub>max</sub> kWh/(m <sup>2</sup> •rok)	Uwagi
57,16	<	160	Warunek spełniony

## 10.SPRAWDZENIE WARUNKÓW GRANICZNYCH WG WT 2017.

Nazwa	Spełniony
Warunek izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych	Tak
Warunek powierzchni okien	Tak
Warunek $EP < EP_{max}$	Tak
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak

Zgodnie z § 11 ust. 2 pkt. 12 Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego wymagana jest analiza możliwości racjonalnego wykorzystania, o ile są dostępne techniczne, środowiskowe i ekonomiczne możliwości, wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło. W projektowanym obiekcie nie jest ekonomiczne stosowanie OZE do zaopatrzenia budynku w energię i ciepło. Moment dużych uzysków energetycznych nie jest współrelatywny do rozbiórów energii Ze względu na powyższe uwarunkowania nie są dostępne środki techniczne, a możliwości zastosowania innych jest nie ekonomiczna. Szczegółowo rozpatrując dostępne nośniki energii:

- energia geotermalna (gorące źródła ciepła) – brak dostępu,
- energia promieniowania słonecznego, energia wiatru, energia z elektrociepłowni (kogeneracja) – brak dostępu,
- energia z biomasy, energia z pompy ciepła-brak dostępu, brak warunków gruntowych
- warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych – brak
- możliwości zewnętrznego podłączenia budynku do wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło,
- analiza porównawcza dwóch systemów zaopatrzenia w energię:
  - wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej: systemu konwencjonalnego oraz systemu alternatywnego lub systemu konwencjonalnego oraz systemu hybrydowego, rozumianego jako połączenie systemu konwencjonalnego i alternatywnego, do analizy porównawczej wybrano: system konwencjonalny (źródło ciepła do przygotowania ciepłej wody użytkowej i na cele centralnego ogrzewania jest energia elektryczna o produkcji ieszanej) oraz system hybrydowy tj. system konwencjonalny rozbudowany alternatywny wspomagający ogrzewanie ciepłej wody użytkowej z energii uzyskanej z kolektorów słonecznych
  - obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię
  - założenia: energia słoneczna z kolektorów w skali roku stanowi 40% energii potrzebnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej, - nie dotyczy.
  - wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię: biorąc pod uwagę koszty budowy systemu hybrydowego i oszczędności w zużyciu paliwa stałego realizacja systemu konwencjonalnego jest rozwiązaniem korzystniejszym.

BRANŻA	projektant nr upr.	podpis
PROJEKTANT: zakres: branża architektoniczna	<b>mgr inż. Maciej Nowakowski</b> upr. bud. nr BP.IV-10220/83/78	
PROJEKTANT: zakres: branża konstrukcyjna	<b>mgr inż. Marcin Ściubak</b> upr. bud. nr LOD/2967/PWBKb/16	

## CZĘŚĆ IV

# PROJEKT BEZODPŁYWOWEGO ZBIORNIKA NA NIECZYSTOŚCI CIEKŁE

do projektu:

OBIEKT:	
Nazwa:	"Budowa budynku świetlicy wiejskiej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną"
Adres:	woj.: łódzkie, pow.: radomszczański, jed. wid. 101210_2 Masłowice, obr. ewid. 0007 Kawęczyn, dz. nr ew. 227

## 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest zbiornika na nieczystości ciekłe na dz. nr ew. 227, woj.: łódzkie, pow.: radomszczański, jed. ewid. 101210\_2 Masłowice, obr. ewid. 0007 Kawęczyn.

## 2. DANE WYJŚCIOWE

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 z geodezyjną inwentaryzacją urządzeń podziemnych uaktualniona do celów projektowych,
- Uzgodnienie koncepcji z Zamawiającym
- Wytyczne i uzgodnienia uzyskane od Inwestora,
- Informacje techniczne od producentów i dostawców materiałów i elementów budowlanych,
- Aktualnie obowiązujące normy i przepisy,
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego

## 3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Działka nr ew. 227, obręb 0007 Kawęczyn, jed. ewid. 101210\_2 Masłowice nie jest zagospodarowana.

## 4. DANE TECHNICZNE ZBIORNIKA.

- |                        |                                   |
|------------------------|-----------------------------------|
| -pojemność:            | 5000 l                            |
| -średnica:             | 1,60m                             |
| -długość:              | 3,14m                             |
| -szerokość:            | 1,60m                             |
| -średnica wjazdu :     | 0,60m                             |
| -wysokość wjazdu :     | 1,00m,                            |
| -średnica przyłącza:   | 110mm lub 160mm                   |
| -masa:                 | 188kg                             |
| -materiał:             | GPR( laminat poliestrowo-szkłany) |
| -poziom posadowienia : | -2,60m poniżej poziomu terenu     |

## 5. OPIS LOKALIZACJI ZBIORNIKA.

Zbiornik zlokalizowany zostanie na dz. nr ew. 227, woj.: łódzkie, pow.: radomszczański, jed. ewid. 101210\_2 Masłowice, obr. ewid. 0007 Kawęczyn.

## 6. OPIS MONTAŻU ZBIORNIKA

### 6.1. Ogólne zasady montażu zbiornika.

- Z racji samonośnej konstrukcji zbiorników producent nie wymaga aby montaż był przeprowadzony przez doświadczonego eksperta, ale zawsze konieczne jest stosowanie się do instrukcji montażu oraz zasad bezpieczeństwa BHP przy pracy z głębokimi wykopami,
- W razie jakichkolwiek wątpliwości należy kontaktować się z producentem EKO-SUM,

### 6.2. Zasady montażu zbiornika w gruncie suchym.

-Grunt suchy odznacza się brakiem wód gruntowych na wysokości instalowanego zbiornika. Zbiornik w takim układzie nie ma styczności z wodami gruntowymi. Jeśli jest inaczej, przejdź dalej do warunków montażu dla gruntów mokrych.

-Usytuowanie zbiornika musi być zgodne z wymogami określonymi w przepisach prawa budowlanego i uwzględniać minimalne odległości od ścian budynków, granic działek, studni oraz traktów komunikacyjnych (dróg).

- Zbiornik w wersji podstawowej przeznaczony jest do montażu na głębokości wynikającej z jego średnicy + 1m przykrycia górnej powierzchni. Dla przykładu zbiornik o średnicy 1,6m może zostać zamontowany w wykopie którego głębokość będzie nie większa niż 2,6m.

W większości przypadków wystarcza montaż z przykryciem 0,5m warstwą ziemi, jest ona wystarczająca do ochrony przed zamarzaniem. Należy pamiętać o zachowaniu odpowiedniego spadku rury doprowadzającej wodę lub ścieki, zazwyczaj 1 - 3%.

- Piasek użyty do wyścielania dna wykopu oraz obsypywania ścian zbiornika powinien być granulacji do 3mm. Czyli pojedyncze ziarno nie może mieć większej średnicy niż 3mm. Taki piasek nazywamy w tej instrukcji piaskiem drobnoziarnistym.

- Wymiary wykopu muszą uwzględniać wymiary zbiornika oraz przestrzeń wymaganą do prawidłowej obsypki z piasku drobnoziarnistego. Wykop powinien mieć w miarę możliwości kształt prostopadłościanu, o łagodnych ścianach tworzących z dnem kąt prosty.

-Długość wykopu: długość zbiornika + 1m

-Szerokość wykopu: szerokość zbiornika +1m

-Głębokość wykopu: zależnie od głębokości rury wlotowej

- Dno wykopu pod zbiornikiem powinno być wysypane piaskiem drobnoziarnistym. Warstwa piasku pod dnem zbiornika powinna mieć grubość min. 15cm. Piasek po wsypaniu na dno wykopu należy równo rozprowadzić i ubić nożnie (udeptać). Do zagęszczania piasku nie wolno używać wody. Nie jest konieczne zagęszczanie maszynowe.

- Zbiornik powinien być umieszczony w wykopie w poziomie lub z maksymalnym spadkiem do 2%. Po umiejscowieniu i wypoziomowaniu zbiornika w wykopie należy zalać go wodą do 1/3 pojemności w celu ustabilizowania do dalszej obsypki.

- Należy zwrócić szczególną ostrożność na to aby na dnie wykopu ani pod dnem zbiornika nie było żadnych twardych przedmiotów, kamieni ani korzeni czy drewnianych desek ponieważ mogą one spowodować uszkodzenie zbiornika.

- Boki zbiornika, powinny być również obsypane szczelnie piaskiem drobnoziarnistym. Należy zwrócić uwagę aby ściany zbiornika były dobrze odizolowane od zanieczyszczeń gruntowych, tj. kamieni czy gruzu znajdującego się w ziemi. Zalecana jest warstwa piasku drobnoziarnistego o grubości min. 10cm okalająca cały zbiornik.

- Przy montażu z przykryciem ziemi większym niż 1m, licząc od górnej powierzchni zbiornika do poziomu 0 (zero) terenu, należy zastosować wersję wzmocnioną zbiornika lub wykonać płytę betonową według schematu. Najlepiej skonsultować tę kwestię z producentem.

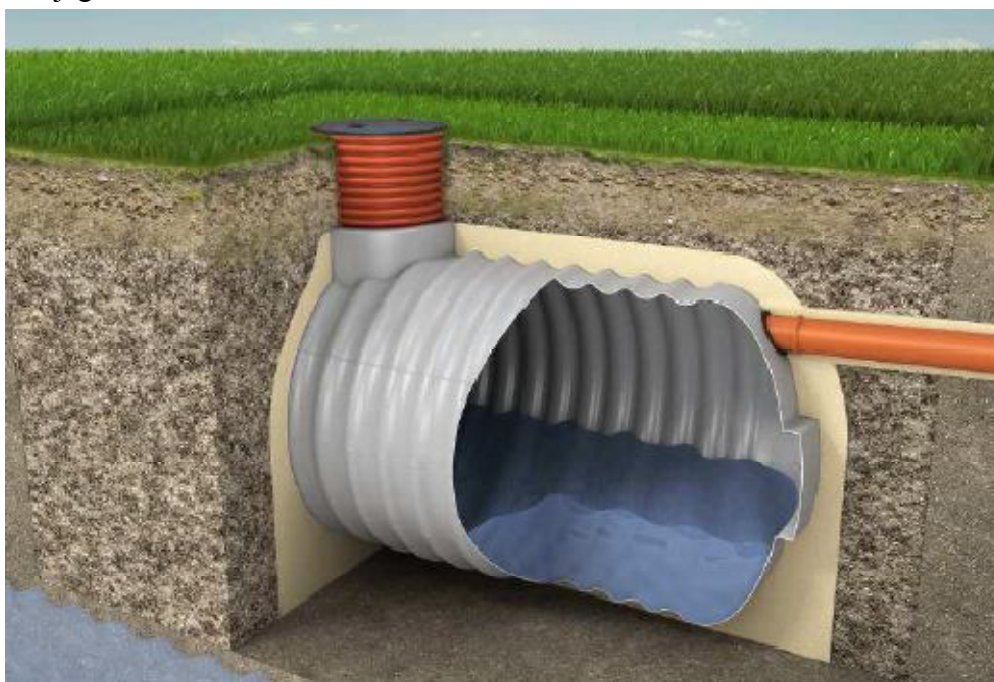
- Taką samą płytę betonową należy wykonać jeśli nad zbiornikiem będzie prowadzony ruch kołowy pojazdów do 3,5t.

- Nad zainstalowanym zbiornikiem wraz z płytą betonową nie wolno poruszać się pojazdami cięższymi niż 15t.

- Przy montażu w terenie suchym nie wolno stosować żadnych dodatkowych konstrukcji mających na celu kotwiczenie zbiornika w ziemi. W szczególności nie wolno wykonywać betonowych wylewek na dnie wykopu ani opasek przytrzymujących zbiornik w ziemi.



- Przy obsypywaniu zbiornika piaskiem i ziemią nie wolno stosować wody do zagęszczenia. Ziemię i piasek w razie takiej konieczności należy zagęszczać przy pomocy drewnianego pała ubijając mechanicznie tak aby dookoła ścian zbiornika nie było pustych przestrzeni. Piasek musi otulić szczelnie wszystkie ściany zbiornika.
- Nie wolno stosować domieszki cementu do obsypki zbiornika.
- Należy zwrócić szczególną ostrożność przy zasypywaniu zbiornika gruntem rodzimym za pomocą koparki, aby operator nie upuszczał na raz zawartości łyżki z dużej wysokości, gdyż w przypadku ciężkiej gliny może to mieć podobny efekt do upuszczenia skały na zbiornik i spowodować jego uszkodzenie.



Rys. 1 Schemat montażu zbiornika w gruncie suchym.

### 6.3. Zasady montażu zbiornika w gruncie mokrym.

- Grunt mokry odznacza się występowaniem wód gruntowych na wysokości instalowanego zbiornika. Zbiornik w takim układzie ma styczność z wodami gruntowymi.
- Usytuowanie zbiornika musi być zgodne z wymogami określonymi w przepisach prawa budowlanego i uwzględniać minimalne odległości od ścian budynków, granic działek, studni oraz traktów komunikacyjnych (dróg).
- Zbiornik w wersji podstawowej przeznaczony jest do montażu na głębokości wynikającej z jego średnicy + 1m przykrycia górnej powierzchni. Dla przykładu zbiornik o średnicy 1,6m może zostać zamontowany w wykopie którego głębokość będzie nie większa niż 2,6m. W większości przypadków wystarcza montaż z przykryciem 0,5m warstwą ziemi, jest ona wystarczająca do ochrony przed zamarzaniem. Należy pamiętać o zachowaniu odpowiedniego spadku rury doprowadzającej wodę lub ścieki, zazwyczaj 1 - 3%.
- Piasek użyty do wyścielania dna wykopu oraz obsypywania ścian zbiornika powinien być granulacji do 3mm. Czyli pojedyncze ziarno nie może mieć większej średnicy niż 3mm. Taki piasek nazywamy w tej instrukcji piaskiem drobnoziarnistym.
- Wymiary wykopu muszą uwzględniać wymiary zbiornika oraz przestrzeń wymaganą do prawidłowej obsypki z piasku drobnoziarnistego. Wykop powinien mieć w miarę możliwości kształt prostopadłościanu, o łagodnych ścianach tworzących z dnem kąt prosty.
  - Długość wykopu: długość zbiornika + 1m
  - Szerokość wykopu: szerokość zbiornika + 1m
  - Głębokość wykopu: zależnie od głębokości rury wlotowej

- Dno wykopu pod zbiornikiem powinno być wysypane piaskiem drobnoziarnistym. Warstwa piasku pod dnem zbiornika powinna mieć grubość min. 15cm. Piasek po wsypaniu na dno wykopu należy równo rozprowadzić i ubić nożnie (udeptać). Do zagęszczania piasku nie wolno używać wody. Nie jest konieczne zagęszczanie maszynowe.
- W razie zbierania się w wykopie dużej ilości wody gruntowej, poza obrysem wykopu przeznaczonego do montażu wykonać dodatkowy wykop o głębokości większej o ok. 0,5m i średnicy ok. 1m, tak aby był styczny z wykopem głównym. Na dnie tego dodatkowego wykopu należy umieścić szczelne wiadro a zanurzoną w nim pompą do wody brudnej. Tak postawioną pompą należy odpompowywać zbierającą się wodę.
- Zbiornik powinien być umieszczony w wykopie w poziomie lub z maksymalnym spadkiem do 2%.
- Należy zwrócić szczególną ostrożność na to aby na dnie wykopu ani pod dnem zbiornika nie było żadnych twardych przedmiotów, kamieni ani korzeni czy drewnianych desek ponieważ mogą one spowodować uszkodzenie zbiornika.
- Boki zbiornika, powinny być również obsypane szczelnie piaskiem drobnoziarnistym. Należy zwrócić uwagę aby ściany zbiornika były dobrze odizolowane od zanieczyszczeń gruntowych, tj. kamieni czy gruzu znajdującego się w ziemi. Zalecana jest warstwa piasku drobnoziarnistego o grubości min. 10cm okalająca cały zbiornik.
- Przy montażu w gruncie mokrym, zaraz po umiejscowieniu zbiornika w wykopie należy zalać go wodą do połowy, aby równo usiadł i woda gruntowa nie spowodowała jego przemieszczenia w wykopie. Po wykonanym montażu, wodę ze zbiornika można całkowicie opróżnić dopiero po okresie 21 dni od zakończenia pracy gdy teren wkoło zbiornika zdąży dobrze się ustabilizować. Jeśli w tym czasie zbiornik będzie użytkowany, należy pilnować aby w okresie 21 dni od zakończenia montażu przynajmniej w połowie był zalany wodą.
- Jeśli poziom wód gruntowych ostatecznie nie będzie wyższy niż do osi poziomej zbiornika, a nad górną powierzchnią zbiornika będzie się znajdować przynajmniej 0,5m warstwy ziemi to nie jest konieczne dodatkowe zabezpieczenie przed wypłynięciem zbiornika na powierzchnię. Nie należy wykonywać żadnych opasek, fundamentów ani płyty betonowej.
- Jeśli poziom wód gruntowych ostatecznie będzie sięgał powyżej osi poziomej zbiornika, zwiększa się ryzyko jego wypłynięcia na powierzchnię po montażu. Dlatego w takiej sytuacji należy wykonać płytę betonową nad zbiornikiem według schematu.
- Przy montażu z przykryciem ziemi większym niż 1m, licząc od górnej powierzchni zbiornika do poziomu 0 (zero) terenu, należy zastosować wersję wzmocnioną zbiornika lub wykonać płytę betonową według schematu. Najlepiej skonsultować tę kwestię z producentem.
- Taką samą płytę betonową należy wykonać jeśli nad zbiornikiem będzie prowadzony ruch kołowy pojazdów do 3,5t.
- Nad zainstalowanym zbiornikiem wraz z płytą betonową nie wolno poruszać się pojazdami cięższymi niż 15t.
- Przy montażu w terenie mokrym nie wolno stosować żadnych dodatkowych konstrukcji mających na celu kotwiczenie zbiornika w ziemi. W szczególności nie wolno wykonywać betonowych wylewek na dnie wykopu ani opasek przytrzymujących zbiornik w ziemi. Wystarczy betonowa płyta wykonana według schematu.
- Przy obsypywaniu zbiornika piaskiem i ziemią nie wolno stosować wody do zagęszczenia. Ziemię i piasek w razie takiej konieczności należy zagęszczać przy pomocy drewnianego pała ubijając mechanicznie tak aby dookoła ścian zbiornika nie było pustych przestrzeni. Piasek musi otulić szczelnie wszystkie ściany zbiornika.
- Nie wolno stosować domieszki cementu do obsypki zbiornika.
- Należy zwrócić szczególną ostrożność przy zasypywaniu zbiornika gruntem rodzimym za pomocą koparki, aby operator nie upuszczał na raz zawartości łyżki z dużej wysokości, gdyż w przypadku ciężkiej gliny może to mieć podobny efekt do upuszczenia skały na zbiornik i spowodować jego uszkodzenie.



Rys. 2 Schemat montażu zbiornika w gruncie mokrym.

BRANŻA	projektant nr upr.	podpis
PROJEKTANT: zakres: branża architektoniczna	<b>mgr inż. Maciej Nowakowski</b> upr. bud. nr BP.IV-10220/83/78 uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej i konstrukcyjno- budowlanej do projektowania bez ograniczeń	
PROJEKTANT: zakres: branża konstrukcyjna	<b>mgr inż. Marcin Ściubak</b> upr. bud. nr LOD/2967/PWBKb/16 uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	
ASYSTENT BR. KONSTRUKCYJNA	<b>mgr inż. Kinga Młynarczyk-Ściubak</b>	
	<b>inż. Łukasz Zawadzki</b>	

# CZĘŚĆ V

## PROJEKT BRANŻOWY: BRANŻA SANITARNA

do projektu:

OBIEKT:	
Nazwa:	"Budowa budynku świetlicy wiejskiej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną"
Adres:	woj.: łódzkie, pow.: radomszczański, jed. wid. 101210_2 Masłowice, obr. ewid. 0007 Kawęczyn, dz. nr ew. 227

## 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wewnętrznej instalacji C.O., wodociągowej, gazowej i C.W.U. z cyrkulacją, kanalizacyjnej sanitarnej dla potrzeb budynku użytku publicznego – świetlica wiejska.

## 2. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- projektowaną wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania -uniwersalne płytowe grzejniki z podłączeniem dolnym;
- projektowaną instalację wody zimnej z rur PP PN10;
- projektowaną instalację C.W.U. i cyrkulacyjną z rur PP PN16;
- projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej z rur PVC;

## 3. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Projekt architektoniczno-budowlany.
- Wytyczne Inwestora.
- Wytyczne projektowania, obowiązujące normy i przepisy.
- Katalogi producentów urządzeń.

## 4. CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU

Projektowany budynek jest parterowy, z dachem wielospadowym. Obiekt pełnić będzie funkcję świetlicy wiejskiej. Ściany i przegrody zewnętrzne oraz stropy wg rozwiązań zamieszczonych w części budowlanej projektu.

Szczytowe zapotrzebowanie ciepła (dla warunków obliczeniowych) wynosi:

- a. centralne ogrzewanie –15,00 kW;
- b. ciepła woda użytkowa –8,00 kW.

Całkowite zapotrzebowanie na ciepło dla projektowanego budynku wynosi 12,00 kW.

### 4.1. INSTALACJA WODY ZIMNEJ:

Pobór wody z istniejącego przyłącza wodociągowego o średnicy DN40.

Instalację wewnętrzną wodociągową projektuje się z zastosowaniem rur polipropylenowych PP klasy PN10 w zakresach średnic DN 16 – 40mm. Połączenie rur zostanie wykonane poprzez zgrzewanie polifuzyjne. Przewody rozprowadzane poziome prowadzone będą w podłodze. Podejścia pod punkty czerpalne prowadzić w bruzdach ściennych pod warstwą tynku. Przejścia przewodów wodociągowych przez ściany konstrukcyjne i stropy wykonać w tulejach ochronnych z wypełnieniem elastycznym, o średnicy o dwie dymensje większych od przewodu. Całość instalacji wykonać ściśle wg technologii wymaganej przez producenta zastosowanych przewodów. Instalację wodociągową po wykonaniu ale przed zakryciem należy przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej.

Płukanie należy prowadzić pełnym ciśnieniem dyspozycyjnym zgodnie z warunkami podanymi w WTWiO instalacji wodociągowych. Próby szczelności wykonać przed wykonaniem izolacji cieplnej rur. Przy rozprowadzaniu rur wodociągowych w przegrodach (ścianach, posadzkach, podłogach), podczas ich zakrywania (zalewania betonem), rury powinny pozostawać pod zalecanym przez producenta ciśnieniem 6 bar. Bezpośrednie podłączenie baterii czerpalnych oraz innych urządzeń należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym.

Pod umywalkami i zlewami należy zainstalować zawory kulowe, kątowe, chromowane, do podłączenia baterii stojących za pomocą wężyków zbrojonych. Płuczki ustępowe na stelażu montować tylko w wersji z wewnętrznym zaworem odcinającym dostępnym przez maskownicę przycisku spłukiwania.

Dla punktów odbioru wody projektuje się następującą armaturę:

- Umywalka - bateria umywalkowa stojąca z mieszaczem, montowana na obrzeżu umywalki -przylacza wężykowe  $\frac{3}{4}$ "
- Zlewozmywak - bateria zlewozmywakowa stojąca z mieszaczem, montowana na zlewozmywaku -przylacza wężykowe  $\frac{3}{4}$ "
- Miska ustępowa - zawór czerpalny kulowy  $\frac{3}{4}$ " ze złączka do węża
- Natrysk - bateria prysznicowa z termostatem

#### 4.1.1 OBLICZENIA HYDRAULICZNE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ.

Przepływ obliczeniowy określono w oparciu o normę PN-92/B-01706 – „Instalacje wodociągowe -wymagania w projektowaniu”:

$$q = 0,682(\sum q_n)0,45 - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie:  $q_n$  - normatywny wypływ z punktów czerpalnych [dm<sup>3</sup>/s]

Zapotrzebowanie na wodę					
Rodzaj punktu czerpального	Normatywny wypływ		Ilość urządzeń	Ilość zimnej wody	Ilość ciepłej wody
	Zimna dm <sup>3</sup> /s	Ciepła dm <sup>3</sup> /s	szt.	dm <sup>3</sup> /s	dm <sup>3</sup> /s
Zlewozmywak	0,07	0,07	1	0,07	0,07
Zmywarka	0,15	-	1	0,15	-
Natrysk	0,15	0,15	1	0,15	0,15
Wanna	0,15	0,15	1	0,15	0,15
Umywalka	0,07	0,07	2	0,14	0,14
Miska ustępowa	0,13	-	2	0,26	-
Bidet	0,07	0,07	1	0,07	0,07
Pralka	0,25	-	1	0,25	-
Zł. do węża	0,30	-	1	0,30	-
			Razem	1,54	0,58
			Suma	2,12	

Zgodnie z normą obliczeniowy przepływ wody wynosi:

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q = 0,682 (2,12)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q = 0,82 \text{ [dm}^3/\text{s}] = 2,94 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

#### 4.1.2 DOBÓR WODOMIERZA

Obliczeniowy przepływ wody w przyłączy do projektowanego budynku użyteczności publicznej wynosi:

Suma normatywnych wypływów z instalacji:

$$Q_n(\text{soc.}) = 0,79 \text{ [dm}^3/\text{s}] = 2,94 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Umowny przepływ obliczeniowy dla wodomierza:

$$q_w = 2 \cdot Q_o(\text{inst.}) = 2 \cdot 2,94 = 5,88 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Doboru wodomierza dokonano porównując umowny przepływ obliczeniowy  $q_w = 5,88 \text{ [m}^3/\text{h]}$  z maksymalnym strumieniem objętości  $q_{\text{max}} = 7 \text{ [m}^3/\text{h]}$

Dobór wodomierza jest prawidłowy, spełniono następujący warunek:

$$q \leq q_{\text{max}}/2 \quad 2,94 \leq 3,5 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Do opomiarowania zimnej wody na cele bytowe i p. pożarowe wewnątrz budynku zaprojektowano wodomierz jednostrumieniowy typu JS 3,5 DN25

Główny wodomierz znajduje się na parterze w kuchni. Zestaw wodomierzowy zamontować zgodnie z normą PN IOS 4064-2 i PN-98/B-10720. Dla zabezpieczenia przed wtórnym zanieczyszczeniem zgodnie z PN-EN 1717 z 10.2003r. za zestawem wodomierzowym projektuje się zawór antyskażeniowy typu EA.

Zabudowa głównego wodomierza składa się z następujących elementów, licząc od wejścia przewodu:

- zawór odcinający DN32
- wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy DN25
- zawór odcinający DN32
- zawór antyskażeniowy DN32

#### 4.2. INSTALACJA CIEPŁEJ WODY

Pobór ciepłej wody użytkowej poprzez podgrzewacz elektryczny wody. Instalacje C.W.U. wykonać w tym samym systemie co wody zimnej, przewodami z zastosowaniem rur z polipropylenu PP klasy PN16. Poziomy wody ciepłej i cyrkulacyjnej należy układać równolegle do rur zimnej wody.

Wszystkie przejścia przewodów wody ciepłej i cyrkulacyjnej przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych uszczelniając wolną przestrzeń masą elastyczną nie powodującą korozji rur. Przewody poziome prowadzone będą w brzdach ściennych, zabezpieczone izolacją

z pianki poliuretanowej Thermaflex – grubość izolacji 9 mm wg PN-85/B-02421. W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony. Sposób prowadzenia projektowanej instalacji zimnej i ciepłej wody pokazano na rzutach budynku.

#### 4.3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN12056(1,2):2002 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków”.

Ścieki z nowoprojektowanego obiektu odprowadzane będą do zbiornika przydomowej oczyszczalni ścieków o pojemności 5000 l. Całość instalacji zewnętrznej wykonać z rur PVC-U SDR34.

Piony, poziome elementy kanalizacji sanitarnej oraz podejścia do przyborów sanitarnych wykonać z rur PVC. Poziome elementy kanalizacji sanitarnej umieszczone w ziemi wykonać z rur PVC-U kl.S SDR 34.

Średnice podejść kanalizacyjnych dla przyborów sanitarnych wynoszą odpowiednio dla:

- Umywalka -PVC50mm
- Zlewozmywak -PVC 50mm
- Natrysk -PVC 75mm
- Wanna -PVC75mm
- Pralka -PVC50mm
- Zmywarka -PVC50mm
- Miska ustępowa -PVC 100mm

Ciągi kanalizacyjne odpowietrzane będą poprzez piony kanalizacyjne wyprowadzone nad dach i zakończone kominkami wentylacyjnymi. U podstawy każdego pionu k.s. zainstalować rewizję kanalizacyjną zapewniającą prawidłową eksploatację instalacji.

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm o średnicy odpowiadającej średnicy zewnętrznej rury, które całkowicie obejmują obwód rury. Powinny one mocować przewody pod kielichami. Zaleca się stosowanie skręcanych obejm rurowych z wkładkami z materiału izolującego akustycznie, które mocowane są do bryły budynku za pomocą śrub i kołków z tworzywa sztucznego. Stosowanie metalowych kołków jest dopuszczalne, ale nie zapewniają one jednak tak dobrej izolacyjności akustycznej. Uchwyty mocować do elementów konstrukcyjnych budynku o dużej masie właściwej.

#### 4.4. INSTALACJA C.O.

Instalacja grzewcza w projektowanym budynku zasilana będzie grzejnikami elektrycznymi olejowymi. Obliczenie strat ciepła dla projektowanego budynku, oraz wyznaczenie współczynników ciepła przegród budowlanych przeprowadzono w oparciu o normy:

\*Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie :

- Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
- Izolacyjność cieplna przegród i podłóg na gruncie



\*PN-EN 12831-2006 – Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

\*PN-EN 12831-2006 - projektowe temperatury zewnętrzne , przyjęto  $t_z = -20^{\circ}\text{C}$

\*PN-EN 12831-2006 – projektowe temperatury wewnętrzne , przyjęte  $t_w$  opisano na rzutach pomieszczeń

#### 4.4.1. TECHNICZNE WARUNKI PROJEKTOWANIA.

Strefa klimatyczna:	III strefa
Temperatura zewnętrzna:	$- 20^{\circ}\text{C}$ .
Czynnik grzewczy:	woda
System ogrzewania:	pompowe, systemu zamkniętego,
Źródło ciepła:	elektryczne
Parametr instalacji C.O. :	$70/50^{\circ}\text{C}$

Temperatury obliczeniowe w obiekcie:

- łazienka	$T=24^{\circ}\text{C}$
- pokój	$T=20^{\circ}\text{C}$
- korytarz	$T=20^{\circ}\text{C}$

PROJEKTANT:	mgr inż. Roman Książnik upr. bud. nr LOOD/1490/POOS/10	
-------------	---	--

# CZEŚĆ VI

## PROJEKT BRANŻOWY: BRANŻA ELEKTRYCZNA

do projektu:

OBIEKT:	
Nazwa:	"Budowa budynku świetlicy wiejskiej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną"
Adres:	woj.: łódzkie, pow.: radomszczański, jed. wid. 101210_2 Masłowice, obr. ewid. 0007 Kawęczyn, dz. nr ew. 227

## 1. OPIS TECHNICZNY

Warunki formalne i prawne do wykonania projektu:

projekt zostaje wykonany na zlecenie;

- charakterystyka doboru urządzeń wraz z instalacjami elektrycznymi i ich lokalizacja została uzgodniona w fazie wykonawstwa dokumentacji budowlanej;
- projekt powstał na rzutach kondygnacji przekazanych od Architekta;
- opracowanie projektu jest związane ściśle z obowiązującymi normami, przepisami branżowymi oraz danymi katalogowymi instalacji i urządzeń. Najważniejszymi wiążącymi przepisami w poniższym opracowaniu są:
- z Przepisami Budowy Urządzeń elektrycznych,
- z Przepisami związanymi z wykonaniem projektu;

### 1.2. Polskie normy stosowane w instalacjach elektrycznych:

- SEP-E 0002:2002 – Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania zapotrzebowania mocy.
- PN-EN 60439-1:2003 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- PN-EN 60439-3:2004 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane - Rozdzielnice tablicowe.
- PN-EN 60947-1:2010 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-EN 60947-3:2002 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Część 3: Rozłączniki, odłączniki, rozłączniki izolacyjne i zestawy łączników z bezpiecznikami topikowymi.
- PN-EN 50274:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych
- PN-EN 60598-1:2007 Oprawy oświetleniowe - Część 1: Wymagania ogólne i badania.
- PN-EN 60947-6-1:2009 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 6-1: Łączniki wielozadaniowe. Urządzenia przełączające.
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne.
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-HD 60364-4-444:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi.
- PN-HD 60364-5-534:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie - Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-EN 50310:2012 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
- PN-EN 12464-1 Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-HD 60364-4-42:2013 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- PN-HD 60364-5-56:2013 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa

- PN-IEC 60364-5-56:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-HD 60364-4-41:2009. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne.
- PN-HD 60364-5-534:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie - Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-EN 50310:2012 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-HD 60364-4-42:2013 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
- PN-HD 60364-5-56:2013 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia Elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa
- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-E-05033:1994 Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PKN-CEN-TS 54-14 - System sygnalizacji pożarowej.
- PN-EN 62305-1: Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 62305-2: Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem.
- PN-EN 62305-3: Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektu i zagrożenie życia.
- PN-EN 62305-4: Ochrona odgromowa – Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

### **1.3. Przedmiot i zakres opracowania.**

Niniejsza dokumentacja projektowa ilustruje wykonanie instalacji elektrycznych wewnętrznych i zewnętrznych dla **projektowanego budynku**.

### **1.4. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzuje wpływ obiektu budowlanego na środowisko.**

W fazie realizacyjnej stosować należy materiały przyjazne środowisku tj. rury osłonowe, kable, przewody, instalacje oraz urządzenia, które podczas normalnej pracy nie emitują do środowiska szkodliwego promieniowania elektromagnetycznego. Podczas realizacji prac budowlanych należy nie dopuścić do zanieczyszczenia gleby substancjami ropopochodnymi, olejami lub innymi substancjami szkodliwymi dla otoczenia. Projektowane urządzenia elektryczne nie powinny mieć żadnego wpływu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne. Przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne eliminują wpływ obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane.

### 1.5. Stan istniejący:

Zasilania w energię elektryczną dla projektowanego budynku brak, które zostanie wykonane wg. odrębnego opracowania przez **PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź, RE Piotrków Tryb.**, na podstawie warunków przyłączenia oraz obustronnie podpisanej umowy przyłączeniowej.

### 1.6. Stan projektowany:

Projektuje się wykonanie instalacji elektrycznych wewnętrznych w **projektowanym budynku** oraz instalację zewnętrzną – zasilania w energię elektryczną, zgodnie z projektem zagospodarowania. Aby wybudować tzw. wewnętrzną linię zasilania (wlz) należy ułożyć kabel el-en. typu **YKY 4x10mm<sup>2</sup>** od projektowanego złącza kablowo – pomiarowego wykonanego wg. opracowania **PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź, RE Piotrków Tryb.** do projektowanej rozdzielniczy głównej **RG** w budynku.

#### **Dokumentacja projektowa zawiera projektowane instalacje elektryczne:**

- wewnętrznych linii zasilających – instalacji zalicznikowych tzw. wlz-tów;
- oświetlenia wewnętrznego;
- gniazd wtykowych zasilających ogólnego przeznaczenia jak również i dla odbiorników energii elektrycznej, wymagających indywidualnego zabezpieczenia;
- połączeń wyrównawczych;
- odgromowej;

na podstawie przekazanych wskazówek od Inwestora, oraz wizji lokalnych wykonanych w terenie wraz z przedstawicielami inwestora. W fazie projektowej opracowano zostały instalacje elektryczne w wykonaniu podtynkowym w postaci kabli i przewodów miedzianych, zasilane z rozdzielnic. Zasilanie urządzeń oraz poszczególnych instalacji zostało przewidziane na schemacie elektrycznym rozdzielnic, które wykonać należy w obudowach podtynkowych o IP min. 40. Rozdzielnice wykonać jako modułową, wyposażoną w szyny TH35. Na szynach montować należy urządzenia w postaci głównych wyłączników prądu, wyłączników różnicowo – prądowych, zabezpieczenia nadmiarowo – prądowe i lampki kontrolne.

### 1.7. Instalowanie rozdzielnic:

W budynku projektuje się montaż rozdzielnic **RG** zgodnie z załączonymi rysunkami jako podtynkowej. Sposób zamocowania, podejścia kabli zasilających oraz przewody i kable obwodów odpływowych pokazano na załączonych schematach. Wielkość, typ rozdzielnic jak i stopień ochrony należy wykonać zgodnie z opisem z zwróceniem uwagi na sugestie projektanta. Istnieje także możliwość zamontowania w rozdzielniach wentylacji z uwagi na oddawanie ciepła.

Z uwagi na dostępność lokalizacyjną rozdzielnic należy wyeliminować możliwość ingerowania osób postronnych poprzez zastosowanie rozdzielni zamykanych na klucz.

Po zakończeniu prac należy opisać wszystkie przewody, kable czytelnymi znacznikami umieszczając na nich przewieszki z opisami. W rozdzielnicach zamontować schemat elektryczny z datą i danymi wykonawcy (np. pieczęcią firmową). Analogiczną wersję papierową należy przygotować do dokumentacji odbiorowej. Rozdzielnice służą do zasilenia instalacji odbiorczych.

#### **Podczas instalowania rozdzielnic należy pamiętać o:**

- wykonanie zasilanie urządzeń dużego znaczenia i obwodów dla potrzeb bezpieczeństwa;
- przewidzieć **co najmniej 20% rezerwy** na dodatkowe urządzenia;
- zamontować wyłączniki różnicowo-prądowe ( $\Delta I=30\text{mA}$ );
- zainstalować wyłączniki nadmiarowo - prądowe zasilania urządzeń dużego znaczenia i obwodów dla potrzeb bezpieczeństwa tj. gniazda wtykowe oraz instalację oświetlenia;
- zaopatrzyć rozdzielnice w trwałe oraz czytelne tabliczki znamionowe, opisy i schemat;
- wykorzystywać przewody i kable elektryczne o przekroju do  $10\text{ mm}^2$  - wyłącznie z żyłami wykonanymi z miedzi;
- stosować zasady prowadzenia przewodów i kabli elektrycznych - tylko w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian lub w strefach montażowych nad sufitem podwieszanym;
- używać przewodów, aparatów i urządzeń posiadających świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub oznaczone znakiem bezpieczeństwa, wydanym przez uprawnioną jednostkę kwalifikującą.

### 1.8. Rozmieszczenie elementów wyposażenia:

5. W trakcie realizacji projektu należy tworzyć przejrzysty układ funkcjonalny, który będzie umożliwiał łatwy dostęp do elementów w czasie eksploatacji, konserwacji jak również wymiany poszczególnych elementów.
6. Wykonać w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami i normami branżowymi oprze wodowanie rozdzielnic zakończając przewody jasnymi i czytelnymi opisami;
7. Poszczególne obwody rozdzielnic należy opisać i ujednolicić ze schematami elektrycznymi rozdzielnic w sposób trwały i jednoznaczny zgodny z obowiązującymi przepisami i normami branżowymi;
8. Wykonać zgodne z projektem numerację i nazewnictwo poszczególnych rozdzielnic poprzez montaż na nich tablic informacyjnych z numerem, nazwą i tablicami ostrzegawczymi sposób zgodny z obowiązującymi przepisami i normami branżowymi;
9. W pomieszczeniach, których istnieje możliwość narażenia na występowanie wilgoci bądź kurzu, należy zastosować osprzęt o stopniu ochronnym w obudowach bryzgoszczelnych o stopniu ochronnym min. IP-44.

### 1.9. Instalacja oświetlenia:

Projektuje się wykonanie instalacji elektrycznej oświetlenia wewnątrz budynku zgodnie z załączonymi rysunkami, jako podtynkową wykonaną przewodami typu YDYżo3x1,5mm<sup>2</sup> i YDYżo4x1,5mm<sup>2</sup>, układanymi po ścianach i na stropach.

Oświetlenie projektuje się jako górne (sufitowe) oraz boczne. Oprawy oświetlenia należy montować zgodnie z przeznaczeniem, utwierdzone za pomocą kołków rozporowych lub wkrętów do drewna (na poddaszu). Na zewnątrz budynku należy montować oprawy oświetlenia na ścianach elewacyjnych.

Osprzęt wykonać jako podtynkowy lub natynkowy (o klasie ochronności IP20 lub IP44) zgodnie z załączonymi rysunkami, montowany na wysokości od 1m do 1,2m w odległości poziomej min. 10cm od krawędzi ościeżnicy drzwiowych. Poszczególne obwody należy łączyć za pomocą puszek podtynkowych lub natynkowych - bryzgoszczelnych. Połączenia w puszkach p/t i n/t wykonać po uprzednim oczyszczeniu żył (np. za pomocą złączek).

Obwody kolejno zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi i nadmiarowo - prądowymi zgodnie z załączonymi schematami rozdzielnic. Podczas wykonywania instalacji oświetleniowej należy pozostawić zapas przewodów do podłączenia zarówno opraw oświetleniowych jak i łączników oświetlenia po wykonaniu prac budowlanych. Podczas

wykonywania instalacji należy wykonać sukcesywnie pomiar natężenia oświetlenia podstawowego (sztucznego) celem zapewnienia, spełnienia obowiązującej normy.

**Uwaga: Podczas montażu opraw jak również po zakończeniu prac wykończeniowych należy wykonać pomiar wartości natężenia oświetlenia (sztucznego) w celu zapewnienia obowiązujących przepisów i norm (z uwagi na możliwość zastosowania dowolnego typu opraw należy zweryfikować ich ilość a w przypadku niespełnienia norm ich ilość zwiększyć uzyskując odpowiednie natężenie). Przepisy normalizując:**

- PN-EN 12464-1 (wyd. 2004r).
- PN-EN 12464-2 (wyd. 2008 wraz z aktualizacjami z 2009 i 2010r).

Podczas prowadzenia przewodów w poszczególnych pomieszczeniach należy zachować odległość min 10cm pomiędzy przewodami instalacji oświetlenia, gniazd wtykowych, kabli zasilających a instalacjami logicznymi. W fazie końcowej należy z Inwestorem uzgodnić typ i kolorystykę osprzętu instalacyjnego.

#### **1.10. Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego:**

Zgodnie z przepisami p./poż. w budynku projektuje się wykonanie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, które opracowano wg. normy **PN-EN-50172: 2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego oraz PN-EN-1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.**

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne będzie oświetlało drogi komunikacyjne przy zaniku zasilania podstawowego w budynku. Lampy, które zostały oznaczone symbolem „AW” spełniają funkcję awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego o którym mowa powyżej. Należy wyposażyć oprawy fabrycznie w wkłady awaryjne 1 godzinne (spełniające obowiązujące normy i certyfikat **CNBOP** a także posiadające odpowiednie dopuszczenie do stosowania).

Oświetlenie o którym mowa zastosowano na:

1. drogach ewakuacyjnych oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym;
2. przed głównymi wejściami do budynku (w celu ograniczenia paniki podczas opuszczania budynku w sytuacji awaryjnej);

Ewakuacyjne oprawy kierunkowe należy wyposażyć w graficzne znaki piktogramy zgodnie z obowiązującą normą oznakowania – znaków bezpieczeństwa wskazujące kierunki dróg ewakuacyjnych w budynku.

W przypadku wystąpienia braku napięcia podstawowego nastąpi załączenie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego (oprawy winny świecić się w czasie 1g liczonej od zaniku napięcia i ich załączenia). Wartość minimalna natężenia oświetlenia na ciągach komunikacyjnych dla ewakuacyjnego oświetlenia awaryjnego wynosi 1lux a dla urządzeń p.poż. - 5lux. Podczas wykonywania instalacji należy wykonać sukcesywnie pomiar natężenia oświetlenia celem sprawdzenia poprawności jego działania.

W fazie końcowej należy z Inwestorem i Inspektorem Nadzoru branży elektrycznej uzgodnić typ i kolorystykę osprzętu instalacyjnego. Brak uzgodnienia jest podstawą do nie dokonania czynności odbiorowych i możliwości zakończenia prac.

**Uwagi: Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego muszą posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP. W przypadku niezapewnienia wartości natężenia awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego (z uwagi na dowolność stosowania opraw przez wykonawcę oraz ostateczne wykończenie wnętrza w budynku) należy zwiększyć ich ilość wraz z wkładami i zachować obowiązujące normy:**

- PN-EN 12464-1 (wyd. 2004r);
- PN-EN 12464-2 (wyd. 2008 wraz z aktualizacjami z 2009 i 2010r);
- PN-EN 1838 (z 2005 r);

### 1.11. Instalacja gniazd wtykowych:

Projektuje się wykonanie instalacji elektrycznej wewnętrznej w budynku, zgodnie z załączonym rysunkiem, jako podtynkową wykonaną przewodami YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup> ułożonymi w ścianie i stropach. Przewody układać należy bezpośrednio **pod tynkiem w wcześniej przygotowanych bruzdach** oraz **w korytach kablowych na konstrukcjach stalowych**. Po zakończeniu montażu oprzewodowania i osprzętu należy uzupełnić ubytki tynku zaprawą tynkarską.

Kable i przewody układać należy bezpośrednio pod tynkiem w wcześniej przygotowanych bruzdach. Po zakończeniu montażu oprzewodowania i osprzętu należy uzupełnić ubytki tynku zaprawą tynkarską.

Osprzęt zamontować należy jako natynkowy na wysokości 0,3m lub 1m. Podczas wykonywania instalacji należy pozostawić zapasy przewodów do swobodnego podłączenia gniazd wtykowych po wykonaniu prac budowlanych. Osprzęt wykonać jako podtynkowy lub natynkowy (o klasie ochronności IP20 lub IP44) zgodnie z załączonymi rysunkami.

Połączenia w puszkach p/t i n/t wykonać po uprzednim oczyszczeniu żył (np. za pomocą złaczek). Obwody kolejno zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi i nadmiarowo - prądowymi zgodnie z załączonymi schematami rozdzielnic. Podczas wykonywania instalacji należy pozostawić zapas przewodów do podłączenia zarówno opraw oświetleniowych jak i łączników oświetlenia po wykonaniu prac budowlanych.

***Przy wejściach głównych do budynku zamontować przyciski głównego wyłącznika prądu (p/poż.). Połączenie projektowanego przycisku z rozdzielnią główną wykonać należy przewodami HDGS 2x1,5mm<sup>2</sup> o wytrzymałości ogniowej PH90.***

Podczas prowadzenia przewodów w poszczególnych pomieszczeniach należy zachować odległość min 10cm pomiędzy przewodami instalacji oświetlenia, gniazd wtykowych, kabli zasilających a instalacjami logicznymi. W fazie końcowej należy z Inwestorem uzgodnić typ i kolorystykę osprzętu instalacyjnego.

### 1.12. Instalacja odgromowa:

Projektuje się instalację elektryczną odgromową na podstawie obowiązujących przepisów na otrzymanych wskazówkach zarówno od Inwestora jak i od prowadzącego koordynację projektu Architekta oraz dokonanych wizji lokalnych w terenie. Zgodnie z obowiązującymi normami branżowymi stawianym budynkom użyteczności publicznej, wykonywaniem analiz ryzyka wystąpienia wyładowania atmosferycznego oraz wymogom specyfikacji technicznej jakie postawił Inwestor stwierdza się konieczność wykonania instalacji odgromowej dla remontowanego budynku gospodarczego z uwagi na jego przebudowę i nadbudowę. W tym celu zilustrowano na załączonych rysunkach sposób wykonania instalacji dla zwodów poziomych, pionowych, przewodów uziemiających, uziemienia, lokalizację złączy kontrolnych.

Zwody poziome wokół poszycia dachu na projektowanym budynku należy wykonać z drutu stalowego ocynkowanego o przekroju minimum  $\Phi 8\text{mm}$ . Z uwagi na wykonanie pokrycia dachu materiałem palnym należy drut układać na uchwytych odstępowych na wysokości min. 10mm ze wskazaniem do 15cm w odległości pionowej od dachu układane na specjalnie do tego przeznaczonych elementach utwierdzonych do dachu (niepalnych).

Zwody umieszczane na wysokości nie mniejszej niż 10 cm nad dachem. Jeśli nie można zapewnić wymaganego odstępu należy wstawić między przewód a materiał palny warstwę żaroodporną lub zastosować przewód o przekroju nie mniejszym od 100 mm<sup>2</sup>. Łatwopalne elementy nie powinny pozostawać w bezpośredniej styczności z elementami stosowanymi na zwody. Jeśli możliwe jest gromadzenie wody na dachu to zwody poziome należy instalować nad przewidywanym poziomem wody. Na końcach (narożnikach) należy sztywno przymocować uchwyty odciągowe podtrzymujące naprężenia, na których należy wykonać naciąg drutu.



Pomiędzy uchwytami odciągowymi montować uchwyty przelotowe w postaci wsporników do mocowania przewodów wyposażonych w podwójne uchwyty zaciskowe zamocowanych na elastycznej obudowie, aby wyeliminować uszkodzenie dachu. Uchwyty należy utwierdzić do dachu poprzez przyklejenie specjalnie przeznaczonymi do tego celu masami szpachlowymi asfaltowo – kauczukowymi.

Przewody odprowadzające pionowe wykonać drutem ocynkowanym  $\Phi 8\text{mm}$  i poprowadzić po elewacji budynku **w rurach osłonowych o grubości minimum 5mm**. Przewody układać należy na wspornikach z zachowaniem odległości pomiędzy nimi max. 1m.

Złącza kontrolne podtynkowe należy zamocować w puszkach bryzgoszczelnych o IP min. 55 na wysokości od 0,4 do 1m powyżej powierzchni gruntu a następnie połączone z przewodami odprowadzającymi (uziemiającymi) tzn. płaskownikiem ZnFe  $30 \times 4\text{mm}^2$ , który należy zabezpieczyć przed korozją. Na dachu przewody odprowadzające połączyć metalicznie za pomocą zacisków rynnowych i obejściowych. Należy zwrócić uwagę aby przewody odprowadzające winny być umieszczane na powierzchni ściany, jeśli przyrost ich temperatury wywołany przepływem prądu piorunowego nie stanowi zagrożenia dla materiału ściany. Narożniki na budynkach, obróbki kominów, maszt antenowy (opcjonalnie) jak i pozostałe elementy metalowe należy zakończyć szpicą pionową o wysokości przynajmniej 1m a następnie połączyć z instalacją odgromową za pomocą drutu stalowego ocynkowanego  $\Phi 8\text{mm}$  oraz typowych zacisków rynnowych. Wyjątek stanowią urządzenia wentylacyjne, których łączyć nie wolno z w/w. instalacją.

W celu wykonania otoku poziomego wokół budynku należy pogрузić na głębokości 1m płaskownik ocynkowany ZnFe  $30 \times 4\text{mm}^2$  a w miejscach w których znajdują się główne wejścia do budynku układać w rurach osłonowych zgodnie z załączonymi rysunkami lub zaniżyć do 2m układane płaskowniki bez rur osłonowych celem ograniczenia porażenia udarem znajdujących się ludzi. W celu zapewnienia warunku, aby  $R \leq 10\Omega$  należy pogрузić dodatkowo pręty stalowe cynkowane lub miedziowane o długości od 1,5 do 6m i średnicy minimum  $\Phi 16\text{mm}$  w odpowiedniej ilości. Do uziemienia podłączyć wszystkie napotkane metalowe elementy istniejących urządzeń uziemiających (po uzgodnieniu z właścicielami możliwości połączenia). Połączenia metaliczne w ziemi z przewodami odprowadzającymi wykonywać jako spawane, zabezpieczone przed korozją poprzez zamalowywanie miejsc połączeń odpowiednimi materiałami zabezpieczającymi przed występującą wilgocią prowadzącą do korozji.

### **1.13. Instalacja połączeń wyrównawczych:**

W/w ochronę wykonać poprzez zamontowanie w rozdzielni głównej RG tzw. szyny uziemiającej. Następnie ułożyć należy kolejno pomiędzy wewnętrznymi rozdzielnicami kable zasilające o YKY  $5 \times 10\text{mm}^2$  (jeden z przewodów będzie przewodem ochronnym „PE”). Od rozdzielnic zgodnie z załączonymi rysunkami przy użyciu przewodów LgY o średnicy min.  $6\text{mm}^2$  układać należy w rurkach osłonowych winidurowych min.  $\Phi 13\text{mm}^2$  lub wykonanych z PVC, przewodów łącząc je kolejno za pomocą puszek hermetycznych z użyciem standardowych złączek ochronnych. Po zakończeniu prac a przed oddaniem do eksploatacji należy Inwestorowi dostarczyć pomiary ciągłości przewodów ochronnych. W fazie końcowej należy z Inwestorem i Inspektorem Nadzoru branży elektrycznej uzgodnić typ osprzętu łączącego widoczne elementy instalacyjne z instalacją połączeń wyrównawczych.

### **1.14. Ochrona dodatkowa od porażenia prądem elektrycznym:**

W istniejącej sieci n/n jako system ochrony podstawowej od porażenia zastosowane jest szybkie wyłączenie (zerowanie) w układzie sieci TN-C. W instalacji elektrycznej odbiorczej za licznikowej zastosować ochronę od porażenia poprzez szybkie wyłączenie napięcia przy użyciu wyłączników różnicowoprądowych w układzie sieci TN-S.

Jako system ochrony dodatkowej w istniejącej sieci n/n od porażenia należy zastosować ochronę od porażenia poprzez szybkie wyłączenie napięcia przy użyciu wyłączników różnicowoprądowych. Ochronie podlegają wszystkie części metalowe aparatów nie będące w normalnych warunkach pod napięciem, a mogące się znaleźć w chwili awarii.

W/w ochronę wykonać przy użyciu przewodów LgY 6mm<sup>2</sup> układając ją w rurkach winidurkowych Ø13mm<sup>2</sup> łącząc w puszkach hermetycznych używając złączek ochronnych.

W budynku projektuje się zastosowanie ochrony przeciwprzepięciowej w instalacji wewnętrznej z uwagi na zagrożenia piorunowe (wyładowania atmosferyczne). Wyróżnia się cztery kategorie urządzeń:

I – kategoria – poziom ochrony 1,5kV;

II – kategoria – poziom ochrony 2,5kV;

III – kategoria – poziom ochrony 4kV;

IV – kategoria – poziom ochrony 6kV;

W rozdzielni głównej należy zastosować ochronę klasy B+C zgodnie z załączonym rysunkiem połączeń rozdzielni RG. W celu zabezpieczenia przeciwprzepięciowego połączenia ograniczników przepięć z instalacją wykonać należy przewodem LgYż/z 16 mm<sup>2</sup>, który należy przyłączyć do szyny głównej PE a następnie do projektowanych rozdzielnic piwnicy, parteru i piętra. Wartość rezystancji uziemienia nie może być większa niż 30Ω.

Podstawowym warunkiem ochrony przeciwprzepięciowej jest prawidłowo przeprowadzone wyrównanie potencjałów w obiekcie. Zaleca się instalowanie ograniczników przed wyłącznikami różnicowo-prądowymi.

Należy instalować ograniczniki wg. tzw. kaskadowej ochrony (tj. w kolejności B, C i D) w celu poprawnego działania stopni ochrony. Skuteczną metodą jest także zastosowanie zdefiniowanej długości przewodu między ogranicznikami albo przez stosowanie elementów indukcyjnych (element odprężający SPL-63/7,5). Cewka SPL jest montowana pomiędzy ogranicznikami klasy I i II.

**Uwaga: należy pamiętać aby przewody łączące ograniczniki przepięć były jak najkrótsze. Zapobiega to powstawaniu spadków napięcia na indukcyjności kabli i przewodów łączących przy przepływie prądu.**

Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem pośrednim realizowana jest przez zastosowanie:

- szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania za pomocą wyłączników instalacyjnych nadprądowych oraz wyłączników różnicowo – prądowych o prądzie  $I_{\Delta n}=30\text{mA}$  - selektywnych.
- połączeń wyrównawczych wszystkich części przewodzących dostępnych
- urządzeń w drugiej klasie ochronności.

W/w ochronę wykonać przy użyciu przewodów LgY 6mm<sup>2</sup> układając ją w rurkach winidurkowych Φ 13 mm<sup>2</sup> łącząc w puszkach hermetycznych przy użyciu złączek ochronnych ZO 0006 zgodnie z rysunkami. W związku z powyższym należy podłączyć wszystkie elementy metalowe z rozdzielnicami przewodem ochronnym.

**Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić stan instalacji elektroenergetycznego przyłącza nn. W celu tym należy sprawdzić stan izolacji przewodu zasilającego oraz wykonać pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.**

Impedancja całkowita: **Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej:**

$$Z_C = Z_{pom} \cdot 1,25 \quad Z_C \cdot I_A \leq 230V$$

gdzie  $I_A$  – prąd wyłączeniowy zastosowanego zabezpieczenia.

**Po zakończeniu prac należy ponownie zweryfikować skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.**

**Uwagi: Po zakończeniu prac dotyczących wykonania instalacji elektrycznych, a przed oddaniem ich do eksploatacji Wykonawca winien w/w instalację poddać oględzinom, próbom i pomiarom zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-EN 60364-6-61**

**w celu sprawdzenia, czy została wykonana zgodnie z aktualnymi wymaganiami norm i przepisów dotyczących instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.**

**2.Uwagi końcowe**

- 2.1. Całość robót należy wykonać zgodnie z przepisami i wymogami;
- 2.2. Prace montażowe i nadzór zlecić osobie (firmie) posiadającej uprawnienia w tym zakresie;
- 2.3. Przestrzegać przepisy BHP i technologię poszczególnych robót;
- 2.4. Wszystkie projektowane prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz z niniejszą dokumentacją techniczną;
- 2.5. Materiały użyte do budowy winny posiadać atest oraz być dopuszczone do powszechnego stosowania;
- 2.6. Z uwagi na to, że projektowane instalacje są zabezpieczone wyłącznikami różnicowo – prądowymi zrezygnowano z wyliczeń skuteczności ochrony p. porażeniowej;
- 2.7. Po zakończeniu budowy instalacji elektrycznej, wykonać pomiary ochrony przeciwporażeniowej: badanie wyłączników różnicowoprądowych, impedancji zwarcia – skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, uziemień odgromowych, połączeń wyrównawczych, oporności izolacji przewodów, pomiarów natężenia oświetlenia podstawowego i awaryjno - ewakuacyjnego Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć protokoły Inwestorowi;
- 2.8. Protokoły badań i certyfikaty zastosowanych materiałów elektrycznych i osprzętu przekazać Inwestorowi;
- 2.9. Wszystkie zmiany, które na etapie realizacji robót zamierza dokonać wykonawca robót elektrycznych, muszą uzyskać akceptację autora projektu;
- 2.10. Prace należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – instalacyjnych. Część V. Instalacje Elektryczne” wydanymi w Warszawie w roku 1984 oraz obowiązującymi Polskimi Normami;
- 2.11. Po wybudowaniu projektowanych urządzeń należy przeprowadzić próby i pomiary odbiorcze;
- 2.12. Wszystkie połączenia elementów miedzianych z ocynkowanymi bądź aluminiowymi należy wykonać poprzez podkładki i złączki eliminujące bezpośredni kontakt miedzi z tymi elementami (mosiądz, podkładki ze stopu miedzi i utwardzonego aluminium);
- 2.13. Całość robót wykonać zgodnie z projektem, najnowszą wiedzą techniczną zachowaniem zasad BHP.

**2.14. Instalacja fotowoltaiczna:**

W celu bilansowego rozliczenia zapotrzebowania na energię elektryczną na dachu projektowanego budynku przewidziano montaż paneli fotowoltaicznych o mocy zgodnej ze schematem ideowym. Zaprojektowane ogniwa polikrystaliczne charakteryzują się wysoką sprawnością. Instalacja poza generowaniem energii elektrycznej ma podnieść walory estetyczne budynku. Przejście instalacji do budynku należy wykonać poprzez przepust kablowy będący systemowym rozwiązaniem do poszycia dachowego. Lokalizację przepustów należy ustalić na etapie realizacji poszycia dachowego wg wskazań wykonawcy instalacji fotowoltaicznej.

**Do opracowania projektu przyjęto następujące założenia:**

1. Opinia techniczna możliwości montażu instalacji fotowoltaicznej – „Koncepcja instalacji”
2. Obowiązujące normy, przepisy i pojęcia związane z nimi, m.in.:
  - PN-HD 60364-7-712:2007 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania;

- PN-EN 61173:2002 - Ochrona przepięciowa fotowoltaicznych (PV) systemów wytwarzania mocy elektrycznej – Przewodnik.

3. Pojęcia związane, wg normy PN-HD 60364-7-712:

Ogniwo PV – najmniejszy element systemu PV, który wytwarza energię elektryczną w warunkach ekspozycji na światło takie jak promieniowanie słoneczne;

Panel PV – najmniejszy, w pełni chroniony przed wpływami środowiska zespół połączonych ze sobą ogniw PV;

Kolektor PV – mechanicznie i elektrycznie zintegrowany zespół modułów PV i innych niezbędnych elementów, które tworzą jednostkę zasilającą prądem stałym;

Łańcuch PV (string) - obwód, w którym łączy się szeregowo moduły PV, w celu wytworzenia w kolektorze PV wymaganego napięcia wyjściowego;

Skrzynka połączeniowa kolektora PV – obudowa, w której wszystkie łańcuchy PV jakiegokolwiek kolektora PV są połączone elektrycznie i gdzie są umieszczone zabezpieczenia;

Przewód główny DC systemu PV – przewód łączący skrzynkę połączeniową generatora PV z zaciskami DC falownika PV;

Inwerter PV – urządzenie, które przetwarza napięcie i prąd stały na napięcie i prąd przemienny.

STC, Standard Test Conditions STC (Standard Test Conditions) w skrócie: prostopadłe promieniowanie słońca o mocy 1000W na jeden m<sup>2</sup>, przy temperaturze 25C. Spektrum AM=1,5 (Air Mass), zgodnie z ASTM G173-03 oraz IEC 60904-3;

Sprawność systemów solarnych ( $\eta\%$ ) - Stopień zamiany energii słonecznej na elektryczną mierzony jest w %. Wówczas moduł PV o sprawności np. 15% z powierzchni 1m<sup>2</sup> (jednego metra kwadratowego) w ciągu godziny wyprodukuje 150Wh energii elektrycznej, według międzynarodowego standardu STC (1000w/m<sup>2</sup>, temp. 25c).

Opis rozwiązań projektowych

Na podstawie przeprowadzonej analizy oceny możliwości technicznych montażu instalacji fotowoltaicznej w obiekcie wynika możliwość zainstalowania na dachu modułów fotowoltaicznych (PV). Instalacja fotowoltaiczna podłączona zostanie przy użyciu jednego stringa do jednego falownika. Projektowana instalacja fotowoltaiczna będzie połączona z wewnętrzną instalacją elektryczną budynku przewodem YDYżo 5x2m5m<sup>2</sup>. Wyprodukowana energia wykorzystana będzie na potrzeby własne budynku. W sytuacji zaniku zasilania sieciowego falownik przechodzi w tryb „uśpienia” (ang. „Stand-by”), oczekując na powrót napięcia sieciowego co uniemożliwia dostarczenie energii elektrycznej do sieci dystrybucyjnej, w przypadku świadomego odłączenia zasilania – tzw. praca wyspowa. Projektowana instalacja nie wymaga zmiany warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej.

Sposób montażu modułów PV na dachu budynku

Projektuje się zastosowanie konstrukcji wsporczych dedykowanej do paneli fotowoltaicznych. Zbudowany jest z innowacyjnych elementów aluminiowych wysokiej jakości. Optymalnie dopasowuje się do powierzchni dachu poprzez łatwą regulację. Konstrukcja dla paneli fotowoltaicznych posadowionych na dachu skośnym składa się z aluminiowych poziomych profili mocujących 45mm, a także elementów mocujących tj. klem końcowych i środkowych, wpustów przesuwnych. Całość konstrukcji oparta jest na konstrukcji więźby dachowej za pomocą wkrętów 8x100. Panele fotowoltaiczne zostaną ułożone w pozycji poziomej na profilu montażowym i przymocowane za pomocą specjalnych uchwyty, składających się z klem końcowych oraz środkowych, śrub i wpustów przesuwnych. Konstrukcje wraz z panelami będą przylegać do połaci dachu i będą odchylone pod kątem zgodnym z nachyleniem dachu.

### **Panele fotowoltaiczne**

Moduły fotowoltaiczne należy montować do precyzyjnie ułożonych szyn montażowych za pomocą klem w 4 punktach podparcia. Klemy mocujące należy rozmieścić od 0,125 do 0,25 długości boku licząc od krawędzi. Do montażu muszą zostać użyte specjalne zaciski, zapewniające stabilne trzymanie modułu przy zmiennym obciążeniu wiatrem czy stałym obciążeniem śniegiem. Nie dopuszczalne jest dociskanie modułu fotowoltaicznego klemą, jeżeli

swobodnie nie dotyka on szyny. Przykręcanie klem powinno odbywać się z odpowiednim momentem, który jest podany przez producenta (8 do 15 Nm). Dokręcenie z równomierną siłą gwarantuje właściwe rozłożenie naprężeń w module, zmniejsza ryzyko powstania mikropęknięć czy większych uszkodzeń. Stosując taki system montażu, należy zachować minimum 2cm odstęp między modułami. Każdy moduł należy wyposażyć w złączki MC-4 o stopniu ochrony co najmniej IP65. Złącza kablowe powinny zapewnić możliwość rozłączania serwisowego modułów fotowoltaicznych.

### **Okablowanie DC**

Okablowanie w części stałoprądowej połączenia (Paneli Fotowoltaicznych między sobą oraz połączenie łańcuchów paneli do Falownika) należy wykonać za pomocą specjalistycznego przewodu przeznaczonego dla instalacji fotowoltaicznych, jednożyłowego o przekroju 6 mm<sup>2</sup> lub większym. Przewody muszą posiadać wysoką odpornością na działanie promieniowania UV oraz niekorzystnych warunków atmosferycznych. Ponadto przeznaczone są do pracy przy podwyższonej temperaturze oraz przy napięciu do 1000V DC. Przewody prowadzić wzdłuż konstrukcji stołu metalowego i mocować za pomocą opasek zaciskowych odpornych na warunki atmosferyczne i promieniowanie UV. Przewody DC prowadzić obok siebie w sposób eliminujący powstawanie pętli indukcyjnych.

### **Inwerter fotowoltaiczny**

Dobór mocy wejściowej falownika po stronie DC jest uzależniony warunków jakim poddawane są moduły PV. Moc generatora PV powinna być optymalnie dobrana uwzględniając zorientowanie modułów (odchylenie od południa), kąt pochylenia modułów oraz występowanie okresowego zacienienia. Warunki klimatyczne panujące w Polsce - głównie wartości natężenia promieniowania słonecznego, są w przeważającej części roku niższe, niż wartości w warunkach STC (warunki, w których określa się moc nominalną modułów PV). W związku z tym moc rzeczywista instalacji PV jest o ok. 10-20 % niższa niż moc nominalna podawana w warunkach STC. Zgodnie ze sztuką, sumaryczna moc modułów PV powinna być większa do ok 25%. W przedmiotowym opracowaniu został dobrany trójfazowy falownik.

Połączenie między falownikiem, a rozdzielnicą główną budynku zrealizowano kablem typu YDY. Miejsce montażu falownika zgodnie z załączonym rysunkiem. Główne wytyczne producenta dotyczące miejsca montażu falownika to niezbędne odległości od ścian, podłogi, sufitu, celem zapewnienia prawidłowej wentylacji, oraz brak ekspozycji na promieniowanie słoneczne i opady atmosferyczne. Projektowany inwerter charakteryzuje się szerokim zakresem napięcia wejściowego, dzięki czemu istnieje możliwość konfiguracji modułów fotowoltaicznych w szerokim zakresie. Do projektowanego falownika zostanie podłączony jeden string, składający się z modułów PV.

### **Podłączenie instalacji AC do sieci wewnętrznej budynku**

Energia elektryczna produkowana przez instalację fotowoltaiczną zostanie doprowadzona do rozdzielnic głównej budynku. W rozdzielnic głównej należy zainstalować wyłącznik nadprądowy o prądzie znamionowym dobranym do warunków pracy - S303 B 10A. W projektowanej rozdzielnic R-PVDC należy zabudować podstawy bezpiecznikowe z wkładkami PV 10A oraz ograniczniki przepięć dedykowane do układów fotowoltaicznych. W rozdzielnic R-PVAC należy zabudować wyłącznik różnicowo-prądowy, wyłącznik nadprądowy, ogranicznik przepięć oraz rozłącznik izolacyjny zgodnie z rysunkiem. Rozdzielnicę zmiennoprądową należy połączyć z proj. Wyłącznikiem prądu, zlokalizowanym jak na rysunku. Przewody od falownika podłączyć do zacisków zabezpieczenia znajdującego się w rozdzielnic głównej. Inwerter połączyć z rozdzielnicą przewodem o żyłach miedzianych. Przekrój przewodu dobrano do warunków obciążenia długotrwałego, spadku napięcia i warunków zwarciovych. Szczegóły zostały przedstawione na schemacie instalacji fotowoltaicznej. W budynku należy zainstalować system ekwipotentjalizacji składający się z głównej szyny wyrównania potencjału, do której

łączy się bezpośrednio metalową konstrukcję wsporczą modułów fotowoltaicznych oraz skrzynki z ogranicznikami przepięć. W tym celu należy wykorzystać istniejący uziom. Największa dopuszczalna wartość rezystancji uziemienia powinna wynosić  $10\Omega$ . Jeżeli istniejący uziom nie spełnia tej wartości należy wykonać dodatkowy uziom w celu osiągnięcia wartości rezystancji poniżej dopuszczalnej. Połączenia wykonać linką miedzianą. Połączenia wyrównawcze należy prowadzić równolegle możliwie blisko linii DC i AC, aby uniknąć tworzenie pętli indukcyjnych wywołujących duże przepięcia indukowane.

**Projektuje się instalację o mocy 9,4kW wykonaną z paneli o mocy o mocy 320pW każde ogniwo oraz z falownikiem o mocy 15kW.**

### 3. Bilans mocy:

**Moc szczytowa i zainstalowana w projektowanej rozdzielni Rg:**

LP	obwód	nr opraw	Pi W	kj	Ps W	LP	zasilanie	nr gn.	Pi W	kj/Ps	Ps W
1	I	1-2	200	1	200	1	I	1	3000	0,5	1500
2	II	3-8	750	1	750	2	II	2	3000	0,5	1500
3	III	9	270	1	270	3	III	3	1000	0,5	500
4	IV	10	310	1	310	4	IV	4	1000	0,5	500
5	V	11	200	1	200	5	V	5	1000	0,5	500
						6	VI	6	1000	0,5	500
						7	VII	7	1000	0,5	500
						8	VIII	8	1000	0,5	500
						9	IX	9	1400	1	1400
						10	X	10	2000	1	2000
						11	XI	11	2000	1	2000
						12	XII	12	2000	1	2000
						13	XIII	13	1600	1	1600
						14	PV	14	9600	1	9600
Razem ośw.			1730	-	1730	Razem gn.			21000	-	15000
							P [W]		22730	-	16730
							I [A]	I[m]	35,32	I[m]	26,00
							dU [%]	50	1,27	50	0,93

**współczynnik kj przyjęto zgodnie z polską normą.**

### 4. Obliczenia elektryczne:

#### 4.1. Spadek napięcia w rozdzielni zasilającej - RG.

Napięcie zasilania:  $U = 400V$       moc szczytowa:  $P_{SZ} = 22,73kW$   
 $k$  - współczynnik jednoczesności:      moc zainstalowana:  $P_i = P_{SZ} \cdot k = 16,73kW$

Przyjęto  $\cos \Phi = 0,93$ , a prąd obciążenia linii zasilającej do RG wyniesie:

$$I_B = \frac{P_s}{\cos \Phi \cdot U} = 26,0A$$

Kabel zasilający YKY 4x10mm<sup>2</sup> o prądzie dopuszczalnym długotrwałym  $I_{dd}=81A$ , który jest większy od prądu obciążenia linii zasilającej oraz od wielkości zainstalowanego zabezpieczenia przelicznikowego (ograniczającego przydzieloną moc do budynku).

Spadek napięcia w kablu YKY 4x10mm<sup>2</sup> o długości  $l=50m$ .

$$\Delta U = \frac{P_s \cdot l \cdot 100\%}{\gamma \cdot s \cdot U} = 0,93 \% < 2 \%$$

#### 4.2. Spadek napięcia w obwodzie instalacji oświetlenia:

Moc szczytowa  $P_s = 0,35\text{kW}$ , przewód **YDY 3/4x1,5mm<sup>2</sup>** o długości  $l = 40\text{m}$

$$\Delta U = \frac{P_s \cdot l \cdot 100\%}{\gamma \cdot s \cdot U} = 0,35 \% < 3 \%$$

#### 4.3. Spadek napięcia w obwodzie instalacji gniazd wtykowych:

Moc szczytowa  $P_s = 1,0\text{kW}$ , przewód **YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>** o długość  $l = 40\text{m}$

$$\Delta U = \frac{P_s \cdot l \cdot 100\%}{\gamma \cdot s \cdot U} = 0,5 \% < 3 \%$$

BRANŻA	projektant nr upr.	podpis
ELEKTRYCZNA	<b>mgr inż. Michał Jaworski</b> Upr. bud. nr LOD/1692/PWOE/12 upr. bud. do projekt. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	