

## **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY INSTALACJA ELEKTRYCZNA**

**NAZWA I ADRES OBIEKTU: GMINNY PUNKT MAGAZYNOWANIA ODPADÓW**  
w ramach zmiany sposobu użytkowania obiektu tj. terenu przeznaczonego na II  
kwaterę składowania odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne, położonego na  
graniczy miejscowości Rostki Wielkie i Zawisty Podeśne w gminie Małkinia Górna  
**TJ. BUDOWY HALI O KONSTRUKCJI STALOWEJ, WIATY NA  
SPRASOWANE ODPADY SEGREGOWANE ORAZ BUDYNKU  
SOCJALNEGO, MUROWANEGO POŁĄCZONEGO Z HALĄ GŁÓWNĄ**  
na działce nr 712 na terenie wsi Zawisty Podleśne i działkach o nr 1079, 1078 na  
terenie wsi Rostki Wielkie, gmina Małkinia Górna, powiat Ostrów Maz.

**INWESTOR : GMINA MAŁKINIA GÓRNA  
UL. PRZEDSZKOLNA 1, 07-320 MAŁKINIA GÓRNA**

**ASYSTENT PROJEKTANTA : mgr inż. SYLWESTER ZYŚK**

**AUTOR PROJEKTU : mgr inż. KRZYSZTOF GAŁĄZKA  
nr ewidencyjny uprawnień Wa-344/02**

**SPRAWDZIŁ: mgr inż. ZBIGNIEW JAKACKI  
nr ewidencyjny uprawnień MAZ/0138/POOE/08**

**OSTRÓW MAZ. CZERWIEC 2009**

## Spis treści

1. Uprawnienia projektowe.....	3
2. Zaświadczenie o przynależności do Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.....	5
3. Techniczne warunki zasilania .....	7
4. Dane ogólne.....	8
4.1. Zakres rzeczowy projektu.....	8
4.2. Podstawa opracowania.....	8
4.3. Podstawowe założenia.....	8
5. Opis techniczny.....	9
5.1. Zasilanie i pomiar energii elektrycznej.....	9
5.2. wewnętrzna linia zasilająca .....	9
5.3. Rozdzielnica elektryczna 0,4 kV.....	9
5.4. Instalacja odbiorcza.....	10
5.5. Ochrona od porażeń.....	10
5.6. Instalacja odgromowa.....	11
5.7. Połączenia wyrównawcze.....	11
5.8. Oświetlenie zewnętrzne .....	12
6. Wykonanie robót budowlanych.....	14
7. Właściwości materiałów i urządzeń.....	16
8. Uwagi końcowe.....	16
9. Obliczenia.....	19
9.1. Obliczenia mocy zainstalowanej i mocy szczytowej poszczególnych odbiorników.....	19
9.2. Dobór przekroju przewodu i zabezpieczeń ze względu na obciążenie długotrwałe.....	19
9.3. Dobór przekroju przewodu i instalacji odbiorczej ze względu na dopuszczalny spadek napięcia.....	19
9.4. Sprawdzenie warunków samoczynnego wyłączenia zasilania w obwodzie.....	20
9.5. Obliczenie natężenia oświetlenia na hali sortowni odpadów .....	21
10. Wytyczne konserwacji i eksploatacji .....	25
11. Opracowanie dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	26
12. Rysunki:	
Hala sortowni, wiata na odpady, budynek socjalny .....	29
- plan instalacji elektrycznej; oświetleniowej - rys. nr E/1	
- plan instalacji elektrycznej; gniazd wtyczkowych - rys. nr E/2	
- plan instalacji odgromowej- rys. nr E/3	
- schemat ideowy rozdzielnic elektrycznej RG- rys. nr E/4	
- elewacja przednia i boczna rozdzielnic elektrycznej RG- rys. nr E/5	
- schemat ideowy rozdzielnic elektrycznej RE- portiernia rys. nr E/6	
- elewacja przednia i boczna rozdzielnic elektrycznej RE- portiernia- rys. nr E/7	
- plan instalacji elektrycznej zewnętrznej, instalacja zasilająca, instalacja oświetlenia terenu, zasilanie kompostera rys. nr E/8	
13. Oświadczenie projektanta, projektanta-sprawdzającego.....	37

## **4. Dane ogólne**

### **4.1. Zakres rzeczowy projektu**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji elektrycznych niskiego napięcia w budynku hali sortowania odpadów, wiaty, budynku socjalnym na działkach położonych w miejscowości Rostki Wielkie, Zawisty Podleśne.

Zakres projektu :

- wykonanie wewnętrznej linii zasilającej
- montaż rozdzielnic elektrycznej RG, RE
- montaż instalacji oświetleniowej wewnętrznej
- montaż instalacji gniazd wtyczkowych
- montaż instalacji odgromowej
- montaż instalacji oświetlenia terenu

### **4.2. Podstawa opracowania**

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia inwestora
- plany budynku
- obowiązujących norm i przepisów
- katalogi; aparaty i osprzęt nN

### **4.3. Podstawowe założenia**

Kryteria wyboru zastosowanego rozwiązania instalacji elektrycznej zasilania urządzeń elektrycznych uwzględniają następujące warunki:

- niezawodność
- koszty realizacji
- elastyczność rozbudowy

## **5. Opis techniczny**

### **5.1. Zasilanie**

Zasilanie w energię elektryczną budynku hali segregacji odpadów odbywać się będzie z istniejącej sieci energetycznej nN- uzgodnienie z PGE Dystrybucja Warszawa Teren Sp. z o.o. Rejonem Energetycznym w Wyszkuwie przyłączem napowietrznym typu AsXSn 4x25mm<sup>2</sup>.

Realizacja inwestycji związanych z podłączenie instalacji obiektu usługowego będzie dokonana przez RE na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci energetycznej zawartej pomiędzy Inwestorem a Rejonem Energetycznym w Wyszkuwie.

Projekt obejmuje instalację elektryczną wewnętrzną od złącza pomiarowego.

Część pomiarowa, układ pomiarowy, wyposażenie aparatuwe zgodnie z technicznymi warunkami zasilania. W części górnej szafki, zainstalować zabezpieczenie topikowe 63A. W dolnej -pomiarowej szafki zainstalować licznik energii elektrycznej- 3 fazowy 1-taryfowy bezpośredni, oraz zabezpieczenia nadmiaroprądowe S303C 35A, ogranicznik mocy. Szafka pomiarowa wykonana wg wzoru obowiązującego w PGE Dystrybucja Warszawa Teren Sp. z o.o. Rozdzielnica pomiarowa wykonana w II klasie ochronności.

### **5.2. Wewnętrzna linia zasilająca**

Ze złącza kontrolno- pomiarowego wyprowadzić kabel typu; YKXS 5x35mm<sup>2</sup> dla części usługowej. Wyżej wymienione kabel energetyczny zasilać będą rozdzielnicę elektryczną w budynku portierni. Projektowany obiekt wyposażyc w wyłącznik główny, pozwalający na odłączenie energii elektrycznej, zainstalować go w RG w budynku. Odpowiednio oznaczyć.

### **5.3. Rozdzielnica elektryczna RG - 0,4 kV,**

Rozdzielnica 0,4 kV – stanowią główne punkt rozdzielnicy prądu przemiennego dla celów oświetleniowych, gniazd wtyczkowych. Przewiduje się instalację rozdzielnicę elektrycznej RG wyposażonej w wyłącznik główny do zdalnego odłączania energii elektrycznej. Zastosować wyłącznik DPX-160, instalując wyzwalacz wzrostowy oraz przycisk ppoż. w pobliżu drzwi wejściowych. Odpowiednio oznaczyć.

Zastosować rozdzielnicę typu Marina, 4x27 moduły (lub inna o adekwatnych parametrach technicznych). Na drzwiczkach wykonać napis „ROZDZIELNICA ELEKTRYCZNA ” –Schemat rozdzielnicy pokazano na rysunku E/4, E/5. Rozdzielnica została przystosowana do pracy w układzie sieci TN-C-S. Rozdzielnica wyposażona w szyny TS35 do montażu aparatury oraz listwy zaciskowe N i PE. W rozdzielnicę elektrycznych zainstalować lampki sygnalizujące obecność napięcia, zabezpieczenia nadmiaroprądowe poszczególnych obwodów, wyłączniki różnicowo-prądowe  $\Delta I = 30\text{mA}$  ( aparaty i osprzęt firmy Moeller, Fael lub inne o adekwatnych parametrach technicznych).

## **5.4. Instalacja odbiorcza**

### **5.4.1. Instalacja oświetlenia podstawowego**

Instalację oświetlenia podstawowego należy wykonać przewodami kabelkowymi typu YDY o przekroju 2,5 mm<sup>2</sup>, 1,5 mm<sup>2</sup> i izolacji 750V. Instalację prowadzić technicznych kanałach instalacyjnych. Przekrój kanałów dobrać do liczby i przekroju prowadzonych przewodów. Natężenie oświetlenia dobrano zgodnie z normą PN-84/E-02033 „ Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym”. Łączniki instalacji oświetleniowej montować na wysokości 1,15 m od posadzki.

W pomieszczeni hali sortowni zainstalować oprawy oświetleniowe typu SPK 100+GPK A-WB. W pomieszczeniu wiaty na odpady zastosować oprawy TCW 116 2xTL-D 36 IC PI.

### **5.4.2. Oświetlenie awaryjne**

Oświetlenie awaryjne musi obejmować drogi ewakuacyjne. Natężenie oświetlenia na drogach ewakuacyjnych musi być powyżej 0,5lx. Drogi ewakuacyjne muszą być wyposażone w podświetlane znaki kierunkowe, widoczne nawet przy oświetleniu normalnym. Znaki muszą być umieszczone na wszystkich zakrętach, przejściach. Oświetlenie awaryjne zrealizować przy pomocy typowych opraw oświetleniowych wyposażonych w bezobsługowe akumulatory niklowo-kadmowe włączające automatycznie lampę w razie zaniku napięcia. Czas działania oświetlenia awaryjnego nie może być krótszy niż 2 godziny. Do realizacji w/w zadania użyć opraw oświetleniowych typu OA11W/PLS 11W-2h.

### **5.4.3. Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia**

Instalację gniazd jednofazowych wykonać przewodami typu YDYp 750V 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Gniazda wtyczkowe, ( wszystkie z bolcem ochronnym- uziemiającym), montować na wysokości 1,2m. Obwody trójfazowe wykonać przewodem YDYżo 5x4mm<sup>2</sup>- zakończyć zestawem rozłącznik 32A+gniazdo 32A ( 3xL, PE, N). Ciągi kablowe układać w korytach kablowych umożliwiającących dalszą rozbudowę instalacji elektrycznej.

## **5.5. Ochrona od porażen**

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim ( ochrona podstawowa ) stanowi izolacja robocza przewodów i kabli oraz osłony zewnętrzne urządzeń. Zgodnie z normą PN-IEC 60364 jako środek dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej zastosować samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez zabezpieczenia przetężeniowe dla urządzeń rozdzielczych, a dla obwodów odbiorczych zabezpieczenia przetężeniowe oraz wyłączniki różnicowo-prądowe o  $\Delta I_n = 30$  mA. Po wykonaniu instalacji należy wykonać, potwierdzone protokolarnie, pomiary skuteczności przyjętej ochrony od porażen. Projektowana instalacja pracuje w układzie TN-S. Wszystkie metalowe części elektrycznych urządzeń będą uziemione poprzez podłączenie ich do sieci uziemiającej. Dodatkowo wszystkie metalowe przewodzące konstrukcje są ze sobą trwale połączyć dla wyrównania potencjałów.

## 5.6. Ochrona odgromowa

System ochrony odgromowej nie zapobiega zjawisku powstawania pioruna i jego uderzenia w obiekt budowlany. Zaprojektowany system ochrony odgromowej nie zapewni 100% ochrony budynku, jedynie obniży ryzyko szkód spowodowanych przez pioruny.

Urządzenia piorunochronne składają się z:

- zewnętrznych urządzeń piorunochronnych (przewodów odprowadzających, zwodów, uziemień)
- wewnętrznych urządzeń piorunochronnych (połączenia wyrównawcze) mających za zadanie redukcję różnicy potencjałów.

W projektowanej instalacji odgromowej jako zwody nieizolowane należy wykorzystać „naturalne”, składowe części obiektu budowlanego. W skład powyższego wchodzi: metalowe pokrycie dachu (zgodnie z informacją otrzymaną od architekta grubość blachy wykorzystanej na pokrycie dachu płyty warstwowej jest nie mniejsza niż 0,5mm- wymóg normy PN-IEC 61024-1). Pomiędzy poszczególnymi poziomami dachu, poszczególnymi elementami, arkuszami należy sprawdzić ciągłość elektryczną. Przy braku ciągłości wykonać połączenia dodatkowe (spawanie, zgrzewanie, karbowanie, skręcanie, nitowanie, zaciskanie). Wszystkie metalowe części budynku znajdujące się na powierzchni lub nad powierzchnią dachu (kominy, maszty anten, stojaki dachowe, wyciągi, bariery, ramy stalowe, należy połączyć z najbliższym zwodem lub przewodem odprowadzającym. Do wykonania zwodów sztucznych użyć drutu stalowego FeZn  $\phi 8$  (50mm<sup>2</sup>). Zastosować zwody poziome niskie w przypadku kominów dymowych i wentylacyjnych.

Instalację wentylatorów wyciągowych zabezpieczyć zwodami pionowymi.

Przewody odprowadzające – wykorzystać konstrukcję szkieletową hali magazynowej.

Do połączenia przewodów odprowadzających z uziomem zastosować przewody uziemiające. Wykorzystano płaskownik stalowy ocynkowany FeZn 25x4mm<sup>2</sup>. W miejscu połączenia przewodów odprowadzających przewodami uziemiającymi zastosować zaciski probiercze. Zacisk kontrolny składa się z dwóch śrub zaciskowych o gwincie M6 lub jednej M10. Rezystancja uziemienia nie może być większa niż 20 $\Omega$ . W przypadku skrzyżowania bądź zbliżenia uziomu z kablem elektroenergetycznym, w przypadku nie zachowania odległości 0,75 m, należy zastosować osłonę izolacyjną (np. rurę winidurową o grubości 5 mm). Połączenia uziomów sztucznych z przewodami uziemiającymi należy wykonywać jako spawane, zaprasowane bądź śrubowe. Zabezpieczyć je przed uszkodzeniami mechanicznymi i korozją.

Po wykonaniu prac montażowych dokonać pomiarów, sporządzić protokoły (przez osobę o stosownych uprawnieniach).

## 5.7. Połączenia wyrównawcze

W obiekcie budowlanym należy wykonać główną szynę wyrównawczą i połączenia wyrównawcze główne. Szynę zainstalować w rozdzielnicę głównej RG-szyna PE. Połączenia wyrównawcze powinny łączyć ze sobą następujące części przewodzące:

- główny przewód ochronny
- główną szynę uziemiającą

- rury zasilające instalacje wewnętrzne (np. wody, gazu)
- metalowe elementy konstrukcyjne, urządzenia centralnego ogrzewania, jeżeli takie występują

### 5.8. Oświetlenie zewnętrzne

W celu oświetlenia terenu wokół obiektu usługowego przewiduje się montaż oświetlenia zewnętrznego. Słupy oświetlenia ulicznego należy zasilić kablowo; kablem typu YKXS 5x10mm<sup>2</sup>. Przewiduje się montaż 7 stalowych słupów oświetlenia ulicznego. Lokalizacja zgodnie z dyspozycją rysunkową. Słupy oświetlenia ulicznego typowe aluminiowe okrągłe o wysokości 8m- np. SAL-80, producent Rosa wyposażone w wysięgniki WR-4/1 o długości 0,5 m o kącie nachylenia 10<sup>0</sup>/15<sup>0</sup>. Słupy montować na fundamentach prefabrykowanych B-60.

We wnękach słupów montować złącze słupowe NTB-1, wyposażone w podstawy bezpiecznikowe topikowe E-14 z wkładkami bezpiecznikowymi 2A. Złącze NTB-1 umożliwi podłączenie 3 kabli o średnicy max 16mm<sup>2</sup>. Pozycja drzwiczek względem oprawy P2. Zasilanie od tabliczki do oprawy oświetleniowej wykonać przewodem YDY żo 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Na słupie zainstalować oprawę oświetleniową typ Magnolia S-100. Regulacja odbłyśnika w granicy -5° do 20° co 2,5°. Klosz otwierany ze stopu aluminium, lampa pyło i strugoodporna IP 66.

Trasę linii kablowej należy ustalić z uwzględnieniem następujących zasad:

- kable powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, szkodliwymi wpływami czynników zewnętrznych
- liczba skrzyżowań i zbliżeń kabli z innymi urządzeniami na trasie powinna być możliwie jak najmniejsza.

Linie rezerwowe prowadzić innymi trasami niż linie podstawowe.

Temperatura kabli przy układaniu powinna być nie niższa od wartości podanej przez producenta. Przy układaniu kabli dopuszcza się zginanie , przy czym promień gięcia powinien być nie mniejszy niż podany przez wytwórcę.

Jeżeli występuje brak danych , to promień gięcia kabla powinien być nie mniejszy niż:

- 15-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli wielożyłowych na napięcie do 1 kV

Kable należy łączyć za pomocą muf kablowych. Mufy i głowice kablowe powinny być dostosowane do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju, liczby żył, warunków otoczenia w miejscu zainstalowania. Własności elektryczne połączeń żył zgodnie z normą PN-90/E-06401. Metalowe powłoki, żyły powrotne oraz pancerze łączonych odcinków kabli powinny być połączone metalicznie ze sobą oraz z metalowymi kadłubami muf, głowic oraz uziemieniem.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i miejscach charakterystycznych; skrzyżowaniach, wejściach do kanałów, do osłon otaczających.

Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające następujące dane:

- numer ewidencyjny kabla
- typ kabla
- znak użytkownika kabla
- rok ułożenia kabla

Trasa linii kablowych ułożonych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczoną folią perforowaną o trwałym kolorze:

- niebieskim- kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1kV

. Krawędzie folii powinny wystawać co najmniej 50mm poza zewnętrzną krawędź kabla.

Kable należy układać bezpośrednio w ziemi na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10cm, następnie warstwą piasku lub gruntu rodzimego. Folia powinna się znajdować nad ułożonym kablem na wysokości 25÷35cm.

Głębokość ułożenia kabli w ziemi, mierzona prostopadle od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabla, powinna wynosić co najmniej:

- 70 cm dla kabli o napięciu znamionowym do 1 kV ułożonymi poza użytkami rolnymi

Kable należy układać poza częściami dróg i ulic przeznaczonymi dla ruchu kołowego, w odległości co najmniej 50 cm od jezdni i fundamentów budynków. Dopuszcza się układanie w częściach ulic, dróg kabli w osłonach otaczających w odległości co najmniej 80 cm. Długość i kształt osłon otaczających kabli ułożonych pod drogami i ulicami musi umożliwić wymianę osłoniętego kabla. Osłony otaczające powinny wystawać poza krawędź jezdni, krawężnik na długość co najmniej 50 cm z każdej strony. Skrzyżowania kabli z drogami, ulicami, urządzeniami podziemnymi i innymi kablami należy wykonywać pod kątem 90° lub zbliżonym.

Odległości pomiędzy ułożonymi bezpośrednio w ziemi kablami nie należącymi do tej samej linii kablowej muszą być nie mniejsze niż:

- 15 cm odległość pionowa przy skrzyżowaniu
- 5 cm odległość pozioma dla kabli o napięciu do 1kV
- 25 cm odległość pozioma dla kabli o napięciu do 1 kV i kable o napięciu do 30 kV.

Odległości kabli elektroenergetycznych ułożonych bezpośrednio w ziemi z innymi urządzeniami podziemnymi:

- 25 cm + średnica rurociągu- odległość pionowa przy skrzyżowaniu
- 25 cm + średnica rurociągu- odległość pozioma przy zbliżeniu

Końce poszczególnych żył kabli elektroenergetycznych powinny być jednakowo oznaczone. W linii kablowej należy zachować zgodność faz oraz ciągłość żył roboczych i powrotnych. Należy sprawdzić zgodność kabli i osprzętu z wymaganiami norm przedmiotowych, wg których zostały wykonane na podstawie atestów, protokołów odbioru. Zgodność faz, ciągłość żył roboczych i powrotnych wykonać napięciem stałym o wartości 24V. Pomiar rezystancji izolacji żył kabla wykonać napięciem 2, 5 kV. Próbę napięciową należy wykonać napięciem stałym, wyprostowanym lub przemiennym o częstotliwości 50Hz.

Linie kablową należy uznać za sprawną jeżeli spełnia wymogi normy N SEP-E-004, oddać do eksploatacji



## **6. Wykonanie robót budowlanych**

### **6.1. Trasowanie**

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

### **6.2. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów**

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

### **6.3. Przejścia przez ściany i stropy**

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wycieków,
- obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp

### **6.4. Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych**

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy, plastikowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

### **6.5. Podejście do odbiorników**

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Podejścia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika.

Do odbiorników zasilanych od góry należy stosować podejścia zwieszakowe. Są to najczęściej oprawy oświetleniowe lub odbiorniki zasilane z instalacji zawieszonych na drabinkach lub korytkach kablowych. Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne, lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

#### **6.6. Montaż konstrukcji wsporczych, uchwytów, koryt kablowych**

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

#### **6.7. Łączenie przewodów**

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

#### **6.8. Przyłączanie odbiorników**

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

### **6.9. Montaż rozdzielnic elektrycznych**

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji.

Urządzenia skrzynkowe dostarczone na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją wsporczą należy wstawić w przygotowane otwory.

Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu.

Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu
- podłączyć obwody zewnętrzne
- podłączyć przewody ochronne

## **7. Właściwości materiałów i urządzeń**

Przy wykonywaniu robót montażowych instalacyjnych elektrycznych należy stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami, które spełniają te warunki są:

- wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- wyroby oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności z normą europejską wprowadzoną do Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,

wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności.

## **8. Uwagi końcowe**

Podstawowe normy określające warunki techniczne wykonania i odbioru robót

- PN-IEC 60364- 1- 2000 Instalacje Elektryczne w obiektach budowlanych – Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364- 3- 2000 Instalacje Elektryczne w obiektach budowlanych – Ustalenie ogólne charakterystyk.
- PN-IEC 60364- 4-41- 2000 Instalacje Elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364- 4-42- 1999 Instalacje Elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
- PN-IEC 60364- 4-43- 1999 Instalacje Elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364- 4-47- 2001 Instalacje Elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364- 4-442- 1999 Instalacje Elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami.
- PN-IEC 60364- 4-443- 1999 Instalacje Elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-IEC 60364- 4-473- 1999 Instalacje Elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364- 5-51- 2000 Instalacje Elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364- 5-52- 2002 Instalacje Elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364- 5-53- 2000 Instalacje Elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-IEC 60364- 5-523- 2001 Instalacje Elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-EN 50 274-2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych.
- PN-IEC 60364- 6-61- 2000 Instalacje Elektryczne w obiektach budowlanych – Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze.
- PN-IEC 60364- 5-548- 2001 Instalacje Elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 61024-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.

- PN-IEC 61024-1-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
- PN-IEC 61024-1-2:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Przewodnik B – Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzenie urządzeń piorunochronnych
- PN-86/E-05003/01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz niniejszą dokumentacją techniczną. Przed załączeniem urządzeń pod napięcie dokonać niezbędnych prób i pomiarów pozwalających na stwierdzenie gotowości instalacji do eksploatacji.

Opracował

Sprawdził

## 9. Obliczenia

### 9.1. Obliczenia mocy zainstalowanej i mocy szczytowej poszczególnych odbiorników

- moc zainstalowanych odbiorników energii elektrycznej ( odbiorniki podłączone do gniazd wtyczkowych, oprawy oświetleniowe, odbiorniki przyłączone na stałe)

$$P_{zain1} = 33,4 \text{ kW}$$

- współczynnik jednoczesności dla odbiorników  $k_{j1} = 0,5$

- oświetlenie zewnętrzne  $P_{zain2} = 0,8 \text{ kW}$ ,  $k_{j2} = 1$

- odbiorniki istniejące portiernia  $P_{zain3} = 2 \text{ kW}$  po uwzględnieniu współczynnika jednoczesności

moc szczytowa obiektu

$$P_{szcz} = P_{zain1} \cdot k_{j1} + P_{zain2} + P_{zain3} = 33,4 \cdot 0,5 + 1 + 2 = 19,7 \text{ [kW]}$$

### 9.2. Dobór przekroju kabli i zabezpieczeń ze względu na obciążenie długotrwałe

$$I_{obl} = \frac{P_{obl}}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi}$$
$$I_{obl} = \frac{19,7}{\sqrt{3} \cdot 0,4 \cdot 0,93} = 30,57 \text{ [A]}$$

Rozdzielnicę elektryczną zasilono kablem YKXS 5x35 mm<sup>2</sup>, którego obciążalność długotrwała wynosi  $I_{dd} = 166 \text{ [A]}$ , ułożenie w profilu zamkniętym

$$I_{dd} > I_{obl}$$

$$166 > 30,57 \text{ [A]}$$

warunek spełniony

Jako zabezpieczenie zastosowano zabezpieczenie nadprądowe S303 35A

Zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-43 dobór zabezpieczeń kabli i przewodów należy wykonać zgodnie z następującymi warunkami:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$
$$I_2 \leq 1,45 I_Z$$

$$I_B = 30,57 \text{ A}$$

$$I_N = 35 \text{ A}$$

$$I_Z = I_{dd} = 166 \text{ A}$$

$$I_2 = 56 \text{ A}$$

$$30,57 \leq 35 \leq 166$$

$$56 \leq 240,7$$

warunek spełniony- przekrój kabla dobrano prawidłowo

### 9.3. Dobór przekroju kabla instalacji odbiorczej ze względu na dopuszczalny spadek napięcia

Dopuszczalny spadek napięcia występujący w przewodzie, kablu instalacji odbiorczej nie może przekroczyć 4% (wymóg normy PN-IEC 60364-5-52), musi być spełniony warunek.

Dopuszczalny spadek napięcia występujący w kablu YKXS 5x35mm<sup>2</sup>

$$\Delta U_{obl} \%w = \frac{100}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2} \Sigma P_{obl} \cdot l$$

$$\Delta U_{obl \%w} = \frac{100 \cdot 10^3}{58 \cdot 35 \cdot 400^2} \cdot (19,7 \cdot 320) = 1,94 \% \text{ -odcinek ZKP- RG}$$

Dopuszczalny spadek napięcia występujący w kablu instalacji odbiorczej ( do obliczeń przyjęto najdłuższy i najbardziej obciążony obwód odbiorczy 3-fazowy

$$\Delta U_{obl \%o} = \frac{100}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2} \Sigma P_{obl} \cdot l$$

$$\Delta U_{obl1 \%o} = \frac{100 \cdot 10^3}{58 \cdot 4 \cdot 400^2} \cdot (4 \cdot 50) = 0,54 \%$$

sumaryczny spadek napięcia

$$\Delta U_{obl \%c} = \Delta U_{obl \%w} + \Delta U_{obl1 \%o}$$

$$\Delta U_{obl \%c} = 1,94 + 0,54 = 2,48 < \Delta U_{dop \%} = 4 \%$$

warunek spełniony – przewody dobrano prawidłowo

#### 9.4. Sprawdzenie warunków samoczynnego wyłączenia zasilania w obwodzie

Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Sprawdzenie warunków przeprowadzono zgodnie z obowiązującą normą : PN-IEC 60364-4-41 pt. „Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo”. Samoczynne wyłączenie zasilania realizowane jest przez wyłączniki przeciwporażeniowe i zabezpieczenia nadmiaroprądowe. Wymagania dotyczące samoczynnego wyłączenia zasilania uważa się za spełnione gdy:

$$I_a \leq \frac{0,8 \cdot U_0}{Z_s} \quad I_a \geq I_w$$

$Z_s$  – impedancja pętli zwarcia w [ $\Omega$ ]

$I_a$  – wartość prądu zapewniająca samoczynne zadziałanie urządzenia odłączającego zasilanie w czasie nie przekraczającym 5 s wyrażona w [A]- dla urządzeń rozdzielczych

$I_w$  – prąd urządzenia wyłączalnego

$U_0$  – napięcie między przewodem fazowym a ziemią [ 230 V]

Obliczenia wykonuje się dla obwodu niezabezpieczonego wyłącznikami różnicowoprądowymi tj. dla zabezpieczenie w RG zabezpieczenie przetężeniowe

$$I_n = 35A \quad I_w = 350 [A]$$

$$I_a = \frac{0,8 \cdot 230}{Z_s} \geq I_w = 350 [A] \quad Z_s \leq \frac{0,8 \cdot 230}{350} \leq 0,525[\Omega]$$

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej będzie spełniona, przy impedancji pętli zwarcia  $Z_s \leq 0,525[\Omega]$ .

**Po wykonaniu zasilania obiektu, należy sprawdzić rzeczywistą wartość impedancji pętli zwarcia.**

#### 9.5. Obliczenia natężenia oświetlenia

Sprawdzenia parametrów projektowanego oświetlenia dokonano za pomocą programu CalcuLuX wnętrza 5.0b.

## 10. Wytyczne konserwacji i eksploatacji

W celu prawidłowego funkcjonowania instalacji elektrycznej nieodzowne jest stałe kontrolowanie ( przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach i uprawnieniach SEP) wyposażenia elektrycznego , aparatury zabezpieczającej. Po dostrzeżeniu zaistniałej nieprawidłowości należy usterkę usunąć natychmiast. Przegląd stanu rozdzielnic powinien obejmować:

- sprawdzenie stanu połączeń elektrycznych
- sprawdzenie stanu zabezpieczeń
- sprawdzenie stanu aparatów zabezpieczających przed przepięciami

Zaleca się okresowo ( co najmniej 1 raz na miesiąc) wyzwolenie wyłącznika ochronnego różnicowoprądowego przyciskiem TEST.

Praca na obwodach za rozdzielnicą ( patrząc od strony zasilania) wykonywać przy wyłączonym rozłączniku głównym rozdzielniczy.

Opracował

### **Uwaga:**

Podane nazwy i typy materiałów są przykładowe oraz ich producenci.

Do realizacji inwestycji należy użyć materiałów dowolnych producentów pod warunkiem dotrzymania parametrów założonych w niniejszym opracowaniu oraz posiadające stosowne certyfikaty, deklaracje zgodności z PN lub aprobaty techniczne.



## INFORMACJA

Opracowano na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

**GMINNY PUNKT MAGAZYNOWANIA ODPADÓW**

w ramach zmiany sposobu użytkowania obiektu tj. terenu przeznaczanego na II kwaterę składowania odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne, położonego na granicy miejscowości Rostki Wielkie i Zawisty Podeśne w gminie Małkinia Górna

**TJ. BUDOWY HALI O KONSTRUKCJI STALOWEJ, WIATY NA SPRASOWANE ODPADY SEGREGOWANE ORAZ BUDYNKU SOCJALNEGO, MUROWANEGO POŁĄCZONEGO Z HALĄ GŁÓWNA**  
na działce nr 712 na terenie wsi Zawisty Podleśne i działkach o nr 1079, 1078 na terenie wsi Rostki Wielkie, gmina Małkinia Górna, powiat Ostrów Maz.

Inwestor: **GMINA MAŁKINIA GÓRNA**  
**UL. PRZEDSZKOLNA 1, 07-320 MAŁKINIA GÓRNA**

Autor projektu: mgr inż. KRZYSZTOF GAŁĄZKA  
07-300 OSTRÓW MAZ.  
UL. ŻŁOTYCH KŁOSÓW 7

## INFORMACJA – OPIS

### **Zakres robót do projektowanej inwestycji:**

- BHP przy robotach ziemnych
- BHP przy robotach instalacyjnych- elektromontażowych
- BHP przy robotach na rusztowaniach, drabinach
- BHP przy pracach kontrolno-pomiarowych

### BHP przy wykonywaniu robót ziemnych

Przed rozpoczęciem wykonywania robót ziemnych w terenie należy zwrócić uwagę czy w bezpośrednim sąsiedztwie nie znajdują się instalacje kanalizacyjne, wodociągowe należy określić bezpieczną odległość w jakiej mogą być wykonywane te roboty i zapewnić nad nimi nadzór techniczny. Wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia( nie umocnione ) mogą być wykonywane tylko w gruntach suchych, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

### BHP przy robotach instalacyjnych- elektromontażowych

Prace montażowe instalacji elektrycznej wykonywać tylko w stanie beznapięciowym. W przypadku podłączenia nowo wykonanej instalacji elektrycznej do instalacji czynnej, przed jej załączeniem, należy bezwzględnie wyłączyć napięcie, sprawdzić brak napięcia, zabezpieczyć przed przypadkowym załączeniem (wyjąć wkładki bezpiecznikowe, wstawić wstawki izolacyjne między styki otwartego łącznika, zdemontować napęd).

Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym należy okresowo kontrolować, nie rzadziej niż co 10 dni. Należy sprawdzać stan zabezpieczeń przed porażeniem prądem elektrycznym – stan izolacji przewodów elektrycznych i osłon zabezpieczających. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia narzędzia należy bezwzględnie przerwać pracę a urządzenie oddać do naprawy.

Narzędzia pracy udarowej (młotki, przecinaki, przebijaki) nie mogą mieć: uszkodzonych zakończeń roboczych, rozklepów i ostrych krawędzi w miejscu trzymania ich ręką.

### BHP przy robotach na rusztowaniach, drabinach

Przy pracach na drabinach, rusztowaniach należy zapewnić aby te były:

- ustawione na płaskich powierzchniach
- stabilne i zabezpieczone przed zmianą położenia
- posiadały odpowiednią wytrzymałość
- utrzymane w odpowiedniej czystości, nie należy składować zbędnych materiałów i narzędzi

Roboty montażowe prowadzone na wysokości powyżej 1 m, winni wykonywać tylko osoby z odpowiednimi uprawnieniami.

Stabilność rusztowań należy okresowo sprawdzać.

## BHP przy pracach kontrolno-pomiarowych

Prace kontrolno-pomiarowe winny być wykonywane przez zespół pracowników składający się co najmniej z dwóch osób o odpowiednich uprawnieniach. Prace kontrolno-pomiarowe to prace w warunkach szczególnego zagrożenia.

## Środki ochrony osobistej

Pracodawca winien wyposażyć pracowników w odzież roboczą i ochronną zgodnie z obowiązującymi przepisami. Pracownicy narażeni na urazy mechaniczne, porażenie prądem elektrycznym, upadki z wysokości powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony osobistej. Pracodawca zaopatruje również pracowników w indywidualne ochrony słuchu, dobrane do wielkości charakteryzujących hałas i do cech indywidualnych robotników.

## Uwaga:

Kierownik budowy powinien zwrócić uwagę pracownikom odnośnie zagrożeń jakie mogą wystąpić w trakcie wykonywanej inwestycji. Przed rozpoczęciem robót montażowych należy udzielić niezbędnego instruktażu odnośnie przestrzegania przepisów bhp na budowie.

Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania:

- przy wykonywaniu robót budowlanych elektrycznych może nastąpić porażenie prądem
- prace na wysokości, może nastąpić upadek z drabiny, rusztowania

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom mogących wystąpić podczas wykonywania robót instalacyjnych

- na budowie używać jedynie sprawnych elektronarzędzi,
- przedłużacze jednofazowe, trójfazowe używać do zasilania innych urządzeń technicznych zgodnie z przeznaczeniem
- przez cały okres trwania robót na budowie winny przebywać dwie osoby
- budowę zaopatrzyć w apteczkę pierwszej pomocy
- podłączeń do istniejącej instalacji dokonać w stanie beznapieciowym
- kierownik budowy, robót jest zobowiązany w oparciu o przepisy prawa budowlanego sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniający specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych

## O Ś W I A D C Z E N I E

Niniejszym oświadczam, że projekt budowlany instalacji elektrycznej w:  
**GMINNY PUNKT MAGAZYNOWANIA ODPADÓW**  
w ramach zmiany sposobu użytkowania obiektu tj. terenu przeznaczanego na II  
kwaterę składowania odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne, położonego na  
granicy miejscowości Rostki Wielkie i Zawisty Podeśne w gminie Małkinia Górna  
**TJ. BUDOWY HALI O KONSTRUKCJI STALOWEJ, WIATY NA  
SPRASOWANE ODPADY SEGREGOWANE ORAZ BUDYNKU  
SOCJALNEGO, MUROWANEGO POŁĄCZONEGO Z HALĄ GŁÓWNĄ**  
na działce nr 712 na terenie wsi Zawisty Podleśne i działkach o nr 1079, 1078 na  
terenie wsi Rostki Wielkie, gmina Małkinia Górna, powiat Ostrów Maz.  
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami oraz zasadami  
wiedzy technicznej. Dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu  
ma służyć.

.....  
podpis projektanta

## O Ś W I A D C Z E N I E

Niniejszym oświadczam, że projekt budowlany instalacji elektrycznej w:  
**GMINNY PUNKT MAGAZYNOWANIA ODPADÓW**  
w ramach zmiany sposobu użytkowania obiektu tj. terenu przeznaczanego na II  
kwaterę składowania odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne, położonego na  
granicy miejscowości Rostki Wielkie i Zawisty Podeśne w gminie Małkinia Górna  
**TJ. BUDOWY HALI O KONSTRUKCJI STALOWEJ, WIATY NA  
SPRASOWANE ODPADY SEGREGOWANE ORAZ BUDYNKU  
SOCJALNEGO, MUROWANEGO POŁĄCZONEGO Z HALĄ GŁÓWNĄ**  
na działce nr 712 na terenie wsi Zawisty Podleśne i działkach o nr 1079, 1078 na  
terenie wsi Rostki Wielkie, gmina Małkinia Górna, powiat Ostrów Maz.  
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami oraz zasadami  
wiedzy technicznej. Dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu  
ma służyć.

.....  
podpis projektanta-sprawdzającego