

## SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI .....	1
1. Dane ogólne .....	2
2. Podstawa opracowania .....	2
3. Zakres opracowania .....	2
4. Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej .....	2
5. Instalacja elektryczna wewnętrzna .....	3
5.1 Rozdzielnica główna RG .....	3
5.2 Rozdzielnica RK .....	3
5.3 Obwody gniazd i wypustów .....	4
5.4 Obwody oświetlenia ogólnego .....	4
5.5 Instalacja ochrony przeciwporażeniowej .....	4
5.6 Instalacja ochrony przepięciowej .....	4
5.7 Instalacja odgromowa .....	5
5.8 Monitoring wizyjny .....	5
6. Uwagi końcowe .....	6
ES1 – Schemat rozdzielnic głównej RG	
ES2 – Schemat rozdzielnic RK	
ER1 – Kontener odpadów niebezpiecznych	
ER2 – Kontener socjalny	

### Opis techniczny – branża elektryczna

**Przedmiotem opracowania jest instalacja elektryczna, niskoprądowa punktu selektywnego zbierania odpadów komunalnych na dz. nr 648/8 obręb Grębocice, gm. Grębocice**

#### **1. Dane ogólne**

- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych wyd.IV. z 1996r z późniejszymi zmianami,
- PN-IEC 60346 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,
- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa,
- N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-EN 62305 Ochrona odgromowa
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 (jednolity tekst Dz. U. z 2013 r., poz. 1409)
- Załącznik nr 23 do rozporządzenia Ministra Łączności z dn. 04.09.1997r.-Wymagania techniczne na okablowanie strukturalne, Ministerstwo Łączności, Warszawa 1997.
- PN-EN 50173-1: 2009/A1, ISO/IEC 11801: 2002/FDAm2 i wymaganiami producenta systemu.
- PN-EN 50174-1:2009 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.”
- PN-EN 50174-2:2009 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.”
- PN-EN 50310:2002 „Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym”
- PN-EN 50346:2002 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania”.
- PN-E 50132-5-Systemy alarmowe –Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 5: Teletransmisja.
- inne aktualne przepisy i normy obejmujące temat opracowania,

#### **2. Podstawa opracowania**

Dokumentacja została opracowana na podstawie:

- podkładów architektonicznych
- obowiązujących norm i przepisów
- wytycznych Inwestora
- warunków przyłączenia

#### **3. Zakres opracowania**

W ramach opracowania zaprojektowano instalacje:

- siłową
- oświetlenia ogólnego
- połączeń wyrównawczych
- uziomową
- monitoringu wizyjnego
- przeciwporażeniową
- przeciwprzepięciową

#### **4. Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej**

Projektowany punkt zasilony zostanie z zestawu złączowo-pomiarowego ZZP. ZZP wg odrębnego opracowania.

Parametry zasilania:

$P_s=20\text{kW}$  – moc szczytowa budynku

$P_p=30\text{kW}$  – moc przyłączeniowa budynku

$U=230/400\text{V}$

$f=50\text{Hz}$

$I_s = 50\text{A}$  – wartość zabezpieczenia zalicznikowego

## 5. Instalacja elektryczna wewnętrzna

Przedmiotem opracowania jest wewnętrzna instalacja elektryczna punktu selektywnego zbierania odpadów komunalnych w Grębocicach.

Rozdzielnicę główną punktu RG należy zasilić z zestawu złączowo-pomiarowego ZZP. ZZP jest przedmiotem odrębnego opracowania. Z rozdzielnicy RG wyprowadzone będzie okablowanie do kontenera socjalnego, kontenera odpadów niebezpiecznych, wagi, bramy wjazdowej, oświetlenia terenu.

Plan wewnętrznej instalacji elektrycznej kontenerów przedstawiony jest na rys. ER1-ER2. Na rzutach budynku przedstawiono lokalizację gniazd wtyczkowych, opraw i łączników oświetleniowych, połączeń wyrównawczych, rozdzielnicy elektrycznej, lokalizację głównego punktu dystrybucyjnego w kontenerze socjalnym. Kontener socjalny jest dostarczany wraz z wewnętrzną instalacją elektryczną, jako wyposażenie dodatkowe należy zasilić główny punkt dystrybucyjny.

Każdy obwód wychodzący z rozdzielnic elektrycznych będzie zabezpieczony za pomocą odpowiednich aparatów elektroinstalacyjnych oraz wyłączników różnicowo - prądowych o prądzie różnicowym 30mA. Schemat rozdzielnicy głównej RG wg rys. nr ES1. Schemat rozdzielnicy RK wg rys. ES2.

Instalację elektryczną należy wykonać przewodami: obwody oświetleniowe YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>, obwody zasilające gniazda 1-f przewodami YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>, obwody zasilające gniazda 3-f przewodami YDyp pięciodrutowymi o przekrojach dostosowanych do obciążenia.

Całość należy wykonać zgodnie z przepisami PBUE, PN-IEC 60364, N SEP-E-002.

### 5.1 Rozdzielnica główna RG

Rozdzielnica główna RG spełnia funkcje rozdziału energii elektrycznej na wszystkie odbiory punktu. Rozdzielnicę RG wyposażać w rozłącznik główny, ograniczniki przepięć klasy I+II, kontrolę napięcia, rozłączniki bezpiecznikowe, wyłączniki różnicowo prądowe o prądzie różnicowym 30mA, elementy sterowania oświetleniem, grzałkę oraz ręczny przełącznik trójstanowy, umożliwiający przyłączenie agregatu prądotwórczego.

Rozdzielnica RG zainstalowana będzie w granicy działki w obudowie wolnostojącej na fundamencie. Obudowa termoutwardzalna, II klasa ochrony, IP44. Schemat i widok RG wg rys. ES1. Na elewacji rozdzielnicy zainstalować wyłącznik główny prądu oraz gniazdo odbiornikowe dla przyłączenia agregatu prądotwórczego.

### 5.2 Rozdzielnica RK

Rozdzielnica RK spełnia funkcje rozdziału energii elektrycznej na wszystkie odbiory kontenera odpadów niebezpiecznych. Rozdzielnicę RK wyposażać w rozłącznik główny, ograniczniki przepięć klasy I+II, kontrolę napięcia, wyłączniki różnicowo prądowe o prądzie różnicowym 30mA, wyłączniki nadprądowe.

Rozdzielnica RK zainstalowana będzie wewnątrz kontenera. Rozdzielnica RK w obudowie z tworzywa sztucznego, II klasa ochrony, IP55. Schemat i widok RK wg rys. ES2. Zasilanie rozdzielnicy RK wykonać kablem ziemnym prowadzonym w kanalizacji kablowej z rozdzielnicy RG.

### 5.3 Obwody gniazd i wypustów

Obwody gniazd 1-f w kontenerze odpadów niebezpiecznych wykonać przewodami YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>. Przewody prowadzić w korycie kablowym z pokrywą. Dla wypustów kablowych należy pozostawić przynajmniej 1m zapasu przewodu/kabla. Lokalizacja gniazd i wypustów kablowych pokazana jest na rys. ER1. Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej, nie należy prowadzić przewodów w liniach ukośnych. Odległości prowadzonych linii od okien, drzwi, sufitu, i podłogi oraz miejsca montażu gniazd należy zachować zgodnie z przepisami PBUE, PN-IEC 60364 i N SEP-E-002.

### 5.4 Obwody oświetlenia ogólnego

Obwody oświetleniowe należy wykonać przewodami YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>. Przewody prowadzić w korycie kablowym z pokrywą. Dla wypustów kablowych należy pozostawić przynajmniej 1m zapasu przewodu/kabla. Lokalizacja opraw oświetleniowych poszczególnych obwodów pokazana jest na rys. ER1. Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej, nie należy prowadzić przewodów w liniach ukośnych. Odległości prowadzonych linii od okien, drzwi, sufitu, i podłogi oraz miejsca montażu wyłączników należy zachować zgodnie z przepisami PBUE, PN-IEC 60364 i N SEP-E-002.

Sterowanie oświetleniem za pomocą łączników przyciskowych.

### 5.5 Instalacja ochrony przeciwporażeniowej.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami instalacje elektryczne w budynku wykonane będą w układzie TN-S/Wyłącznik ochronny. Rozdział przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód neutralny N i ochronny PE przewidziano w rozdzielnicy głównej RG. Jako system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym należy zastosować samoczynne wyłączenie zasilania i zrealizować je za pomocą:

- a) wyłączników nadmiarowo prądowych
- b) wyłączników różnicowo-prądowych o prądzie różnicowym 30mA

Przewód ochronny PE należy podłączyć do zestyków ochronnych gniazd wtyczkowych, obudów metalowych aparatów i urządzeń elektrycznych, konstrukcji wsporczych tablic rozdzielczych nn, lokalnych (łazienka) i głównych połączeń wyrównawczych.

W celu wyrównania potencjałów przewidziano zainstalowanie w kontenerach głównych szyn uziemiających, wykonanych z płaskowników FeZn 50x4mm, do których należy podłączyć wszystkie instalacje budynku wykonane rurami metalowymi. Główne połączenia wyrównawcze wykonać przewodami LgY 16mm, połączenia wyrównawcze miejscowe między dwiema częściami przewodzącymi dostępnymi wykonać przewodami o przekroju nie mniejszym niż mniejszy z przewodów ochronnych doprowadzonych do przedmiotowej części przewodzącej dostępnej, połączenia wyrównawcze miejscowe między częściami przewodzącymi dostępnymi i częściami obcymi wykonać przewodami o przekroju  $S \geq 0,5 S_{PE}$ , gdzie  $S_{PE}$  to przekrój przewodu ochronnego doprowadzonego do rozpatrywanej części przewodzącej dostępnej.

W rozdzielnicach RG, RK oraz w kontenerze socjalnym uziemić przewód PE. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać szczegółowe pomiary skuteczności zadziałania zabezpieczeń i systemu izolacji.

Ochrona przeciwporażeniowa zaprojektowana została zgodnie z normami PN-IEC-60364 oraz N SEP-E-001.

### 5.6 Instalacja ochrony przepięciowej

Dla projektowanego obiektu ochrona przepięciowa będzie zrealizowana jako dwustopniowa. Ochronę przepięciową należy zrealizować za pomocą ograniczników klasy I+II zamontowanych w rozdzielnicach RG i RK. Ochronę przed przepięciami zaprojektowano zgodnie z PN-IEC-60364.

## **5.7 Instalacja odgromowa i uziomowa**

Konstrukcję kontenerów stalowych należy wykorzystać jako naturalną instalację odgromową i przyłączyć do uziomów otokowych.

Jako instalację uziomową zastosować bednarke FeZn 30x4mm ułożoną w ziemi na głębokości min 0,6m w odległości ok 1m od fundamentów budynku. Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać wartości  $10\Omega$ . Od uziomu otokowego wyprowadzić wypusty FeZn 30x4mm do GSWP oraz do konstrukcji kontenerów.

## **5.8 Monitoring wizyjny**

Teren inwestycji zostanie objęty monitoringiem wizyjnym za pomocą kamer IP, montowanych na słupach oświetleniowych. Obraz z kamer będzie rejestrowany przy użyciu rejestratora umieszczonego w szafie GPD w kontenerze socjalnym. Okablowanie z kamer prowadzone będzie w projektowanej kanalizacji kablowej z każdej kamery do szafy GPD w kontenerze socjalnym. Rejestrator wyposażony będzie w odpowiednią ilość dysków HDD.

Instalację okablowania poziomego należy zakończyć pomiarami instalowanych torów. Wykonywane pomiary określają parametry toru. Wszystkie pomiary zakańczane są protokołem pomiarowym każdego toru i są dołączone jako osobny załącznik dokumentacji powykonawczej pod nazwą „Pomiary skrętkowe”. Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:

- specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar,
- mapa połączeń,
- impedancja,
- rezystancja pętli stałoprądowej,
- prędkość propagacji,
- opóźnienie propagacji,
- tłumienie,
- zmniejszenie przesłuchu zbliżnego,
- sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zbliżnego,
- stratność odbiciowa,
- zmniejszenie przesłuchu zdalnego,
- zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej,
- sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej,
- współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu,
- sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu,
- podane wartości graniczne (limit),
- podane zapasy (najgorszy przypadek),
- informację o końcowym rezultacie pomiaru.

## **Wykonanie instalacji**

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony urządzenia aktywnego. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych

w punktach przyłączeniowych Użytkowników. Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji należy dołączyć pomiary.

Instalacja i uruchomienie systemu powinny zostać wykonane przez uprawnionych i przeszkolonych instalatorów.

## 6. Uwagi końcowe

Całość prac projektowych została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, a w szczególności PBUE, PN-IEC 60364, N SEP-E-001, N SEP-E-002. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać wszystkie niezbędne pomiary. Wszelkie prace przy instalacjach elektrycznych muszą być nadzorowane przez osoby posiadające uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi o specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

mgr inż. Piotr Jedrzejowski  
Upr. bud. nr ewid. MAP/00322/POGE/09  
do projektowania bez ograniczeń w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych

mgr inż. Tomasz Zagata  
Upr. bud. nr ewid. PDK/0249/POGE/14  
do projektowania bez ograniczeń w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych