

Przedsiębiorstwo Usługowo – Handlowe „EL-PRO” Stanisław Pięta  
32-100 Proszowice ul. Partyzantów 35 A  
NIP 682 107 66 80 Tel. 661 935 410

**Egz. Nr 1**

**BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEJ ZBIÓRKI ODPADÓW  
KOMUNALNYCH WRAZ ZINFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ**

**Lokalizacja**

**Działka nr ewid. 64/5 obręb [0018] Widoma  
Jednostka ewidencyjna: [120603\_2] Iwanowice**

**INWESTOR:**

**Gmina Iwanowice  
ul. Ojcowska 11  
32-095 Słomniki**

**PROJEKT TECHNICZNY  
INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ**

Projektował: inż. Stanisław Pięta Upr. Bud. MAP/0245/PWOE/04 .....

Sprawdził: mgr inż. Łukasz Pięta Upr. Bud. MAP/0065/PWOE/14 .....

Data opracowania: **Czerwiec 2025 r.**



## **Zawartość:**

### **I CZEŚĆ OPISOWA**

Karta tytułowa	str. nr 1
Spis treści	str. nr 2
Oświadczenie o sporządzeniu i sprawdzeniu projektu	str. nr 3
Uprawnienia projektowe + MOIIB projektanta	str. nr 4
Uprawnienia projektowe + MOIIB sprawdzającego	str. nr 5
Bilans mocy	str. nr 6
Opis techniczny	str. nr 7

### **II. CZEŚĆ RYSUNKOW**

- Rys. nr E - 1 Projekt zagospodarowania działki
- Rys. nr E - 2 Schemat ideowy w.l.z.
- Rys. nr E – 3 Schemat ideowy instalacji elektrycznej budynku
- Rys. nr E - 4 Schemat ideowy tablicy rozdzielczej RG
- Rys. nr E - 5 Schemat ideowy tablicy rozdzielczej TP
- Rys. nr E - 6 Schemat ideowy oświetlenia zewnętrznego
- Rys. nr E - 7 Schemat ideowy monitoringu i szafy RACK
- Rys. nr E - 8 Schemat ideowy instalacji uziemiającej i odgromowej

# **Opis techniczny**

## **Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora
- Projekt budowlany
- Obowiązujące normy i przepisy

## **Przedmiot opracowania**

Niniejsze opracowanie obejmuje następujące instalacje:

- Zasilanie
- Tablice rozdzielcze
- Instalacja trójfazowa
- Gniazd wtyczkowych
- Oświetleniową
- Przeciwpzepięciową
- Przeciwporażeniową
- Odgromową

## **Zasilanie:**

Zasilanie Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych na działce nr 96 w Widomej Gmina Iwanowice będzie wykonana projektowanego złącza kablowego na działce Inwestora z szafki pomiarowej zbudowanego obok złącza kablowego zabezpieczeniem ETIMAT 32 A.

Zasilanie tablicy rozdzielczej będzie wykonane w zabudowanego przed wejściem do budynku wyłącznika przeciwpożarowego o prądzie 50A mający dopuszczenie CNBOP. Zastosowano 3 przyciski PWP-1 - na zewnątrz, przy wejściach do budynku PSZOK

Połączenie pomiędzy przyciskami a wyłącznikiem wykonać przewodami typu PH90 HDGs 5x1,5 mm<sup>2</sup>. Przewód należy ułożyć podtynkowo.

Sterowanie wyłącznikiem przeciwpożarowym możliwe będzie również przy pomocy wyzwalacza napięciowego (wzrostowego).

Schemat ideowy zabudowy wyłącznika p. pożarowego w budynku pokazano na rys. nr E-3

Sterowanie wyłącznikiem przeciwpożarowym możliwe będzie również przy pomocy wyzwalacza napięciowego (wzrostowego).

Zasilanie budynku wykonać kablem YKXS 4x10 mm<sup>2</sup> z szafki pomiarowej do wyłącznika Ppoż., następnie kablem N2XH-J 5x 10 mm<sup>2</sup> do rozdzielnicy RG.

Zgodnie załączonym bilansem mocy zainstalowanej oraz zapotrzebowanej, dla budynku PSZOK która wynosi:

- moc zainstalowana        48,53 kW
- moc obliczeniowa        15,75 kW
- moc projektowana        17,0 kW

Prąd obliczeniowy obciążenia zasilania wynosi:

Moc przyłączeniowa  $P_z = 17 \text{ kW}$

$$I = 17000 / 1,73 \cdot 400 \cdot 0,93 \approx 26,41 \text{ A}$$

Przyjmujemy zabezpieczenie przedlicznikowe 32 A

Długotrwałe obciążenie kabla N2XH-J 5x10 mm<sup>2</sup> wynosi 58 A

$$26,41 \text{ A} < 32 \text{ A} < 58 \text{ A}$$

**Prąd obciążenia mniejszy od dopuszczalnego – warunek spełniony**

### **Obliczenie spadku napięcia na dobudowanym przyłączy**

Do obliczeń przyjmujemy dłuższy odcinek w.l.z. tj. 24 m/ 32 m

$$\Delta U_{\%} = 100 \cdot P \cdot l / \gamma \cdot S \cdot U^2$$

$$\Delta U_{\%} = 100 \cdot 17000 \cdot 32 / 55 \cdot 10 \cdot 400^2 \approx 0,62\%$$

$\Delta U_{\%}$  dopuszczalne wynosi 1 %

$$1 \% > 0,62\%$$

**Spadek napięcia mniejszy od dopuszczalnego – warunek spełniony**

Przed wejściem kabla do Szafki Pomiarowej oraz budynku pozostawić zapasy kabli po około 2 m. Wprowadzenie wykonać w rurach osłonowych. Końce rur dokładnie uszczelnić. Na kabel przy dojściu do budynku, złącza kablowego oraz na trasie w odległościach po ok. 10 m nałożyć opaski kablowe z opisem zawierającym typ i przekrój kabla, nazwę trasy, rok ułożenia. Kable układać w wykopie luźno na głębokości 0,7 m na warstwie piasku grubości 0,1 m i taką samą warstwą przykryć. Następnie zasypać wykop warstwą gruntu rodzimego [ bez kamieni, gruzu itp. materiałów ] o grubości 0,15 m, ułożyć folię koloru niebieskiego, zasypać resztę wykopu. Kable na całej długości należy ułożyć w rurkach DVK 50. Wewnętrzna linie zasilającą należy wykonać zgodnie z projektem zagospodarowania działki.

### **Instalacja elektryczna**

Instalację elektryczną wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami , katalogami oraz z Polskimi Normami tj. między innymi::

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r - Prawo budowlane tj. Dz.U. z 2024 r poz. 725 z późniejszym zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (D.U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z dnia 06 lutego 2003 (Dz.U. nr 47 poz. 41 z 2003 r.)
- Polskie normy powołane w zakresie instalacji elektrycznej i ochrony odgromowej w/w rozporządzeniu.
- Norma SEP N **SEP-E-002** Wytyczne , komentarz – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania.
- Norma SEP N **SEP-E-004** Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- Polska Norma **PN-EN 62305-3** Ochrona odgromowa Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenia życia

### **Tablica rozdzielcza RG**

Do rozdziału energii elektrycznej budynku w części usługowej projektuje się tablicę rozdzielczą podtynkową IP44 5 x 24 moduły zabudować stróżówki zgodnie z rys. nr E-3

Rozdzielnica RG- wyposażona w aparaturę elektryczną zgodnie z schematem ideowym R-3 rys. nr E-3. Jednocześnie z tablicy RG zasilana będzie tablica TP w pomieszczeniach biurowych przewodem N2XH-J 5x6 mm<sup>2</sup>

Z rozdzielnicy głównej projektuje się zabudować następujące obwody:

- Rezerwa dla zasilania fotowoltaiki
- Zasilanie kurtyny powietrznej – 2 szt.
- Zasilanie zestawu gniazd wtyczkowych Z-1
- Zasilanie bram wjazdowych zgodnie DTR

Zasilanie poszczególnych obwodów trójfazowych wykonać z tablicy rozdzielczej RG przewodami kabelkowymi N2XH-J 5x2,5 mm<sup>2</sup> podtynkowo., natomiast zestawu Z-1 przewodami kabelkowymi N2XH-J 5x2,5 mm<sup>2</sup> pod płytkami z glazury i w ściankach g-k w rurach PVC, natomiast w posadzkach w rurkach RKGs.

### **Instalacja gniazd wtyczkowych 230 V**

Zasilanie poszczególnych obwodów gniazd wtyczkowych w budynku wykonać z tablicy rozdzielczej RG zgodnie z schematem ideowym - rys. nr E-4. Oraz z TP -rys. nr E-5.

Instalację gniazd wtyczkowych wykonać przewodami kabelkowymi typu N2XH-J 450/750V 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> (pod płytkami z glazury i w ściankach g-k w rurach PVC, natomiast w posadzkach w rurkach RKGs).

Gniazda wtyczkowe wszędzie z bolcem uziemiającym – instalować w pomieszczeniach suchych i korytarzach około 30 cm od podłogi, pozostałych pomieszczeniach 100-110 cm od podłogi.

W pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt hermetyczny min IP44.  
trzna

### **Instalacja oświetleniowa budynku**

Zasilanie obwodów oświetlenia podstawowego na poddaszu wykonać z tablicy rozdzielczej RG zgodnie z schematem ideowym - rys. nr E-4 oraz TP zgodnie z rys. nr E-5

Instalacje oświetleniowe wykonać przewodami kabelkowymi typu N2XH-J 450/750V 3(4,5) x 1,5 mm<sup>2</sup> (pod płytkami z glazury i w ściankach g-k w rurach PVC, natomiast w posadzkach w rurkach RKGs).

Łączniki instalacji oświetleniowej umieszczać na wysokości 1,1 – 1,4 m od posadzki. Projekt przewiduje wypusty do opraw oświetleniowych, których zakupu dokona Inwestor w trakcie realizacji, zwracając uwagę na odpowiedni dobór opraw w pomieszczeniach wilgotnych i na zewnątrz budynku.

### **Instalacja oświetleniowa zewnętrzna**

Oświetlenie zewnętrzne projektuje się wykonać na słupach metalowych 10 m posadowionych na fundamentach F-200 na wysięgnikach pojedynczych.

Zasilanie wykonać tablicy TR zgodnie z rys. nr E-4 kablem YKXS 3x10 mm<sup>2</sup> w rurach DVK50. Szczegóły dotyczące instalacji oświetleniowych pokazano na rys. nr E – 6. Kable układać na głębokości min 0,7 m.

Obok rury DVK 50 dla kabla oświetleniowego należy ułożyć drugą rurę DVK 50 dla przewodów zasilających poszczególne kamery

## **Monitoring**

Projektuje się wykonać zabudowę na projektowanych słupach oświetleniowych oraz na zewnątrz budynku kamer zewnętrznych np. DS-2CD1063G2-LIU – Kamera HIKVISION N-Value Series – Smart Hybrid Light + detekcja ruchu.

Do rejestracji obrazu należy zastosować Rejestrator PX-NVR3284H-F-16P- rejestrator sieciowy z wbudowanym switchem 16xPoE, dysk 8TB SATA II SkyHawk x4 oraz monitor LA-2403 AG Neovo LA

Połączenia pomiędzy kamerami a rejestratorem wykonać przewodami UTP kat. 5e.

### **Zasilanie bram wjazdowych**

Zasilanie bram wjazdowych wykonać przewodami N2XY-J zgodnie z DTR bram wjazdowych w rurach DVK ułożonych na głęb. ok. 60 cm zgodnie z rys nr E-1.

### **Zasilanie czytników kart**

Zasilanie zewnętrznych czytników zbliżeniowych kart dostępu wykonać przewodem UPT kat. 5e ułożonych na głęb. ok. 60 cm zgodnie z rys nr E-1.

Szczegóły dotyczące czytników kart zależności od zastosowanych urządzeń.

Zasilanie z tablicy RG zgodnie z rys. nr E-4 oraz zgodnie z rys nr E-1.

### **Zasilanie wagi samochodowej**

Zasilanie wagi samochodowej wykonać zgodnie z DTR urządzenia. .Zasilanie z tablicy RG zgodnie z rys. nr E-4 oraz zgodnie z rys nr E-1.

Szczegóły dotyczące czytników kart zależności od zastosowanych urządzeń.

### **Ochrona od porażen.**

Jako system ochrony dodatkowej w instalacji projektuje się SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA przez wyłączniki przeciw porażeniowe różnicowo – prądowe i wyłączniki instalacyjne serii S 300 [instalacja światła, gniazd wtykowych] oraz system połączeń wyrównawczych.

W instalacji urządzenia wymagające ochrony tj. kołki ochronne gniazd wtykowych, przewodzące obudowy opraw oświetleniowych, silników i innych przyłączonych urządzeń.

Wykonać system połączeń wyrównawczych.

Do głównego przewodu wyrównawczego należy podłączyć wszystkie metalowe instalacje. Przewód ochronny prowadzić od rozdzielnicy do wszystkich urządzeń.

Zapewnić metaliczną ciągłość przewodu ochronnego.

Wykonać pomiary kontrolne skuteczności zerowania.. Dla zachowania ochrony przed dotykiem należy wolne pola w pokrywie rozdzielnicy zasłonić osłonkami.

### **Ochrona przeciw-przepięciowa.**

Zgodnie PN-IEC 60364-4-443 w celu zabezpieczenia instalacji i urządzeń elektrycznych przed skutkami przepięć pochodzących od wyładowań atmosferycznych oraz przepięć łączeniowych zastosowano ograniczniki przepięć produkcji DEHN

W tym celu projektuje się w tablicy rozdzielczej TR zabudować ogranicznik przepięć klasy B+ C , którego poziom ochrony  $U_p < 1,25 \text{ kV}$ .

Ograniczniki przepięć chronią instalację zasilającą i urządzenia końcowe od strony zasilania.

**Można zainstalować ograniczniki przepięć innych producentów pod warunkiem spełnienia parametrów technicznych proponowanym rozwiązaniu.**



## **Ochrona odgromowa.**

Zgodnie PN-EN 62305-3:2009 instalacja odgromowa jest wymagana.

Należy wykonać instalację odgromową z zastosowaniem zwodów poziomych niskich oraz drutu stalowego ocynkowanego Fe/Zn  $\Phi$  8 mm. Wszystkie elementy budowlane nieprzewodzące oraz części metalowe znajdujące się na powierzchni dachu należy połączyć z najbliższym zwodem lub przewodem odprowadzającym. Przewody odprowadzające ułożyć pod elewacją w rurach RVS. Zaciski probiercze umieścić na wysokości około 30 cm. Przewód uziemiający należy chronić przed korozją przez malowanie farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym. Połączenia przewodów uziemiających z uziomem wykonać przez spawanie lub zaprasowanie – **rys. nr E-8.**

## **Obliczenia techniczne.**

### **Obliczenia ochrony przeciw - porażeniowej**

Dla wyłącznika różnicowo - prądowego warunków środowiskowych 2

Napięcie bezpieczne  $U_1 = 25 \text{ V}$

$R_a$  – rezystancja uziemienia

$I_a$  – wartość wyłączającego prądu

$$I_a = k \times \Delta I_n \text{ dla } \Delta I_n = 0,03 \text{ A}$$

$$I_a = 1,2 \times 0,03 \text{ A} = 0,036 \text{ A}$$

$$R_a = U_1 / I_a = 25\text{V} / 0,036\text{A} = 694,4 \text{ } \Omega$$

Uziemienie zacisku PE złącza wynosi  $R_{uz} < 10 \text{ } \Omega$

$$R_{uz} < R_a < 694,4 \text{ } \Omega$$

Ochrona przeciw - porażeniowa jest skuteczna.

## **Uwagi końcowe:**

- **Przed przystąpieniem do wykonywania robót elektrycznych wskazane jest wykonanie projektu wykonawczego.**
- **Nadwyżka ziemi z wykopów zostanie zagospodarowana na miejscu na zasyp.**
- **Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i normatywami elektrycznymi w koordynacji branżami pod nadzorem uprawnionego pracownika.**
- **Instalacje elektryczne powinna wykonać osoba (Firma) posiadająca odpowiednie uprawnienia.**
- **Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie) a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu.**
- **Po wykonaniu wszystkich instalacji elektrycznych należy wykonać badania i pomiary końcowe; rezystancji izolacji, rezystancji uziemienia oraz skuteczności ochrony przeciw-porażeniowej. Protokoły badań i pomiarów przedłożyć do dokumentacji odbioru końcowego.**

- **Do dokumentacji odbioru końcowego należy przedłożyć atesty oraz certyfikaty dopuszczenia do obrotu krajowego dla zastosowanych materiałów**
- **O wszelkich zasadniczych zmianach w dokumentacji i w czasie prowadzenia robót należy poinformować Projektanta oraz Inwestora.**

Opracował: .....

Sprawdził: .....