

# **I. Opis techniczny**

## **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany zasilania w energię elektryczną projektowanego boiska wielofunkcyjnego raz z budynkiem sanitarnym i infrastrukturą techniczną na Osiedlu Budowlanym w Chojnicach na działkach nr 2041/109, 2041/91, 2041/93, 2041/61 i 2040/22.

## **2. Zakres opracowania**

Projekt budowlany obejmuje:

- rozdzielnia główna niskiego napięcia RG
- kabel zalicznikowy zasilający rozdzielnię RG
- kabel teletechniczny zasilający kamery monitoringu
- oświetlenie terenu
- instalację oświetlenia awaryjnego
- instalację gniazd 230V
- instalację techniczną 230V
- ochronę od porażień
- ochronę przeciwprzepięciową

## **3. Podstawa opracowania**

Projekt budowlany został opracowany w oparciu o powszechnie znane rozwiązania konstrukcyjne i schematy techniczne na podstawie następujących czynników:

- zlecenia Inwestora
- wizji lokalnej
- aktualnej mapy sytuacyjno wysokościowej w skali 1:500
- projektu architektoniczno-budowlanego
- obowiązujących norm PNE i przepisów PBUE

## **4. Rozdzielnia główna RG**

Rozdzielnię umieszczono w obiekcie zgodnie z rysunkiem nr E-2 o wymiarach RW-24 o IP40.

Zabezpieczenia obwodów wykonać w oparciu o wyłączniki instalacyjne serii S300.

W rozdzielni zabudować wyłączniki różnicowo – prądowe – P302 i P304.

W rozdzielni poszczególne obwody oznaczyć zgodnie z schematem ideowymi E1.

## **5. Kabel zalicznikowy nn**

Od projektowanego złącza pomiarowego ZK1x-1P ( wg. odrębnego opracowania – ENEA Operator Sp. z o. o. ) do projektowanej rozdzielni głównej RG w projektowanym budynku sanitarnym projektuje się ułożenie kabla YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> o długości około 43m (kabel zalicznikowy = własność Odbiorcy).

## **6. Instalacja monitoringu - teletechniczna**

Od istniejącej studzienki teletechnicznej należy poprowadzić kabel teletechniczny YAP75+2x0,5mm<sup>2</sup>, na całej długości kabel należy ułożyć w rurze ochronnej HDPE50. Do obserwacji obszaru wokół obiektu należy zainstalować kamery tubowe 4MP o wysokiej rozdzielczości oraz kamerę obrotową 360°. Kamery zainstalować na słupach oświetlenia terenu. Zastosować kamery w obudowach wandaloodpornych.

## **7. Oświetlenie terenu**

Od projektowanej rozdzielni głównej RG do słupów oświetlenia terenu projektuje się ułożenie kabla YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> zasilającego poszczególne słupy. Zastosować słupy o wysokości 6m zainstalowane na fundamentach prefabrykowanych. Na słupach zainstalować wysięgnik o długości 0,5m oraz oprawę LED o mocy 50W. Przy słupach nr 2/2 oraz nr 7 wykonać uziemienie ochronne poniżej 30Ω.

Schematy rozmieszczenia oświetlenia boiska wraz z trasą kabli pokazano na rysunku nr 1.

## **8. Instalacja oświetlenia podstawowego**

Instalację oświetleniową 230V wykonać przewodami YDYp/t 3/4/5x1,5mm<sup>2</sup>. Łączniki instalować na wysokości 1,2m od podłoża. W pomieszczeniach sanitarnych zastosować osprzęt bryzgoszczelny minimum IP44 na zewnątrz budynku oraz na sali zastosować osprzęt IP 65. Dla zapewnienia niezawodności oświetlenia instalację oświetleniową podzielono na obwody – ilość opraw i ich rozmieszczenie przedstawiono na załączonym rysunku nr E2.

## **9. Instalacja oświetlenia awaryjnego**

Instalację oświetleniową 230V wykonać przewodami YDYp/t 3/4/5x1,5mm<sup>2</sup>. Zastosować oprawy z modułem AW. Oprawy te świecą po zaniku napięcia przez okres dwóch godzin (podtrzymanie akumulatorem wewnętrznym). Rozmieszczenie opraw przedstawiono na załączonym rysunku nr E2.

## **10. Instalacja gniazd 1 - fazowych**

Instalację gniazd 1 - fazowych 230V wykonać przewodami YDYpżo 3x2,5mm<sup>2</sup>. W pomieszczeniach wilgotnych należy zastosować osprzęt o IP44.

**Należy zastosować gniazda z kołkiem ochronnym.**

Schemat instalacji gniazd 1 - fazowych pokazano na rysunku nr E3.

## **11. Instalacja techniczna 230V**

Zabezpieczenia i podłączenie urządzeń technicznych wykonać w oparciu o dokumentację techniczno ruchową (DTR) dostarczoną przez producenta urządzeń. Instalację techniczną wykonać przewodami YDYp/t 3x1,5mm<sup>2</sup>, YDYp/t 3x2,5mm<sup>2</sup>. Schematy rozmieszczenia urządzeń technicznych pokazano na rysunku nr E3.

## **12. Ochrona przeciwprzepięciowa**

Dla ochrony od przepięć projektuje się zabudowanie w rozdzielni głównej RG ochronników przeciwprzepięciowych klasy B+C. Przed oddaniem budynku do użytku wykonać pomiary rezystancji uziemienia (oporność nie może przekraczać 10Ω, ze względu na ochronę przeciwprzepięciową).

## **13. Ochrona od porażeń**

W instalacji odbiorcy obowiązującym systemem ochrony od porażeń będzie wyłączanie w układzie TN – S z zastosowaniem wyłączników przeciwporażeniowych. W związku z tym należy w całej instalacji przewód ochronny PE, do którego należy przyłączyć styki ochronne instalacji i urządzeń. Należy wykonać połączenia wyrównawcze główne i miejscowe pomiędzy metalowymi urządzeniami i instalacjami zasilającymi budynek. Po wykonaniu całości inwestycji należy dokonać pomiarów skuteczności zastosowanej ochrony od porażeń, izolacji przewodów, ciągłości przewodu PE i rezystancji uziemienia ochronnego.

## 14. Uwagi końcowe

- przewody układać p/t lub pod posadzką w rurkach instalacyjnych,
- całość należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami PBUE i normami PNE.

## II. Obliczenia techniczne

### 1. Dobór przewodów

□ instalacja oświetleniowa - przewód <b>YDY 3/4/5x1,5mm<sup>2</sup></b>	-	$I_{dd} = 13A$
□ instalacja gniazd 1 - fazowych - przewód <b>YDY 3x2,5mm<sup>2</sup></b>	-	$I_{dd} = 17,5A$
□ instalacja techniczna 230V - przewód <b>YDY 3x1,5mm<sup>2</sup></b>	-	$I_{dd} = 13A$
□ instalacja techniczna 230V - przewód <b>YDY 3x2,5mm<sup>2</sup></b>	-	$I_{dd} = 17,5A$
□ kabel zasilający RG – <b>YAKXS 4x35mm<sup>2</sup></b>	-	$I_{dd} = 80A$
□ kabel oświetlenia terenu <b>YAKXS 4x25mm<sup>2</sup></b>	-	$I_{dd} = 66A$

### 2. Obliczanie rezystancji uziemienia

$$R_{\text{uziemienia}} \leq \frac{U_b}{I_{\Delta N}}$$

gdzie:

$I_{\Delta N}$  – znamionowy prąd wyzwalający

$$R_{\text{uziemienia}} \leq \frac{25}{0,03}$$
$$R_{\text{uziemienia}} \leq 833,3\Omega$$

Zaleca się wykonanie uziemienia o wartości nie większej niż 150Ω a w przypadku zastosowania ochrony przeciwprzepięciowej o wartości nie większej niż 10Ω.

### 3. Obliczania i dobór oświetlenia wykonano w oparciu o program DIALux

MAREK ZNAJDEK

UAN-KZ-7210/36/89  
AUB-KZ-7210/75/90

## Wykaz rysunków

Lp.	Nazwa rysunku
E1	Schemat ideowy rozdzielni głównej RG
E2	Instalacja oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego Rzut parteru
E3	Instalacja techniczna 230V oraz gniazd 230V Rzut parteru

**ZAŁĄCZNIKI**