

# **Zawartość projektu**

1. Strona tytułowa.....	str. 1
2. Zawartość projektu.....	str. 2
3. Opis techniczny.....	str. 3-6
4. Obliczenia techniczne.....	str. 7
5. Rysunki.....	str. 8-20
6. Załączniki.....	str. 21-23
6.1. Informacja do opracowania plany BIOZ.....	str. 22-23

**UWAGA: Uprawnienia i przynależność do Pomorskiej Izby Inżynierów Budownictwa, oświadczenie projektantów oraz warunki techniczne i uzgodnienia znajdują się w dokumentacji: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

# **I. Opis techniczny**

## **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt zasilania w energię elektryczną projektowanej rozbudowy i przebudowy boiska sportowego z trybunami, budowa budynku zaplecza sportowego, przebudowa ciągów pieszo-jezdných, miejsc postojowych i placu manewrowego oraz niezbędnej infrastruktury technicznej na działce nr 691, 699/3 i 699/4 przy ul. Sportowej w miejscowości Stegna, gm Stegna.

## **2. Zakres opracowania**

Projekt budowlany obejmuje:

- zasilanie rozdzielni głównej RG ( WLZ )
- rozdzielnia główna niskiego napięcia RG
- kabel nn zasilający oświetlenia terenu oraz murawy boiska
- słupy oświetlenia terenu oraz murawy boiska
- demontaż istniejących słupów oświetleniowych wraz z linią napowietrzną
- instalację oświetlenia podstawowego
- instalację oświetlenia awaryjnego
- instalację oświetlenia ewakuacyjnego
- instalację gniazd 230V
- instalację gniazd 400V
- instalację techniczną 230V i 400V
- instalację monitoringu CCTV
- instalację alarmowa
- ochronę od porażień
- ochronę przeciwpożarową
- ochronę przeciwprzepięciową
- ochrona odgromowa

## **3. Podstawa opracowania**

Projekt budowlany został opracowany 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. Wewnętrzna linia zasilająca nn ( WLZ )**

Od projektowanego złącza pomiarowego ZKP ( wg. odrębnego opracowania – ENEA Operator ) do projektowanej rozdzielni głównej RG w projektowanym budynku zaplecza sportowego projektuje się ułożenie kabla YAKY 4x50mm<sup>2</sup> o długości około 82m (kabel zalicznikowy=własność Odbiorcy).

## **5. Rozdzielnia główna RG**

Rozdzielnię umieszczono w obiekcie zgodnie z rysunkiem nr E-2 o wymiarach 1050mmx575mmx213mm 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 E-1.

## **6. Wyłącznik główny**

Jako wyłącznik główny, spełniający rolę wyłącznika p.poż. zastosowano wyłącznik DPX 160A zabudowany w rozdzielni RG. Wyłącznik ten współpracuje z wyzwalaczem wzrostowym typu WW DPX 230V (zasilanie wyzwalacza odbywa się poprzez przyciski p.poż. Przyciski zabudować w budynku przy rozdzielni głównej oraz na zewnątrz budynku przy głównych wejściach do budynku.

Schemat rozmieszczenia wyłączników pokazano na rysunku nr E-4.

## **7. 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 E-2.

## **8. Instalacja oświetlenia awaryjnego oraz ewakuacyjnego**

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

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

Instalację gniazd 1 - fazowych 230V wykonać przewodami YDYpzo 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 E-3.

## **10. Instalacja gniazd 3 - fazowych**

Instalację gniazd 3 - fazowych 400V wykonać przewodami YDYp/t 5x6mm<sup>2</sup>. Obwody 3 – fazowe należy zakończyć gniazdem pięciostykowym (3L + N + PE). Schemat instalacji gniazd 3 - fazowych pokazano na rysunku E-3.

## **11. Instalacja techniczna 230V i 400V**

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>, YDYp/t 5x4mm<sup>2</sup> oraz YDYp/t 5x6mm<sup>2</sup>.

Schematy rozmieszczenia urządzeń technicznych pokazano na rysunku nr E-4.

## **12. Instalacja monitoringu CCTV**

Na zewnątrz budynku dla obserwacji obszaru wokół obiektu należy zainstalować kamery tubowe 2MP o wysokiej rozdzielczości. Zastosować kamery w obudowach wandaloodpornych. Instalację wykonać przewodami YAP75+2x0,5mm<sup>2</sup>, na zewnątrz w wykopach przewody chronić w rurach ochronnych DVK40. W pomieszczeniu trenera zainstalować rejestrator 16-kanalowy z dyskiem 3TB do którego podłączyć poszczególne kamery oraz modem-router WiFi.

Zasilanie kamer oraz rejestratora odbywać się będzie poprzez zasilacz impulsowy AC230V/DC12V zaopatrzony w 16 wyjść.

Rozmieszczenie kamer CCTV i ich połączenie przedstawiono na rysunku nr 1, E-4 i E-6.

### **13. Instalacja alarmowa**

W instalacji alarmowej należy zastosować czujki ruchu dualne. Na zewnątrz budynku należy zainstalować sygnalizator optyczno – akustyczny. Natomiast w budynku przy wejściu do budynku me należy zamontować manipulator LCD oraz centralę alarmową wyposażoną w moduł GSM z anteną wewnętrzną oraz akumulator i transformator. Instalację należy wykonać za pomocą przewodu YTDY 6x0,5mm<sup>2</sup>. Podstawową strefą jest cały system alarmowy ze wszystkimi czujkami, załączany wówczas gdy wszyscy użytkownicy opuszczają pomieszczenia budynku zaplecza sportowego. Alarm załącza ostatnia osoba opuszczająca pomieszczenia.

Rozmieszczenie elementów instalacji alarmowej przedstawiono na rysunku nr E-7.

### **14. 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 ).

### **15. 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.

### **16. Instalacja ochrony odgromowej**

Na całym obiekcie zainstalować instalację odgromową. Zwody poziome na dachu i przewody odprowadzające po ścianach wykonać jako naprężaną przewodem DFeZe  $\Phi$  8mm<sup>2</sup>. Konstrukcje naprężające wykonać ze stali ceowej FeZe 45x5mm i montować je w punktach skrajnie naprężających. Ponadto konstrukcje przelotowe typowe montować na odcinkach co 4m. Zwody poziome na dachu połączyć z rynnami za pomocą typowych złączek rynnowych. Do zwodów poziomych na dachu połączyć wszystkie metalowe wypusty. Zwody uziemiające w ziemi wykonać jako szpilkowe z prętów miedziowanych. Na ścianach zewnętrznych, na wysokości 0,8-1m zainstalować zaciski kontrolne typu K-422 z osłoną K-511. Schemat instalacji odgromowej pokazano na rysunku nr E-5.

### **17. Oświetlenie murawy boiska sportowego oraz terenu**

Od projektowanej rozdzielni głównej RG do słupów oświetlenia murawy boiska projektuje się ułożenie kabla YKY 5x10mm<sup>2</sup> zasilającego poszczególne słupy. Zastosować słupy o wysokości 16m instalowane na fundamentach prefabrykowanych. Na słupach zainstalować cztery naświetlacze LED o mocy 1,5kW każdy, które należy zamontować na konstrukcji wsporczej, montowanej do słupa.

Jako słupy oświetlenia terenu zastosować słupy stalowe o wysokości 8m instalowane na fundamentach prefabrykowanych. Na słupie zainstalować wysięgnik o długości 1m oraz

oprawę LED o mocy 50W. Połączenie pomiędzy słupami oświetlenia terenu i rozdzielnią główną wykonać w oparciu o kabel YKY 3x4mm<sup>2</sup>.

Istniejące słupy oświetlenia ŻN wraz z oprawami należy zdemontować wraz z jego napowietrznym zasilaniem.

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

## **18. Uwagi końcowe**

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

## II. Obliczenia techniczne

### 1. Dobór przewodów i kabli

□ 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 gniazd 3 - fazowych - przewód <b>YDY 5x6mm<sup>2</sup></b>	-	$I_{dd} = 39A$
□ 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>	-	$I_{dd} = 17,5A$
□ instalacja techniczna 400V - przewód <b>YDY 5x4mm<sup>2</sup></b>	-	$I_{dd} = 31A$
□ instalacja techniczna 400V - kabel <b>YKY 5x6mm<sup>2</sup></b>	-	$I_{dd} = 39A$
□ zasilanie RG – kabel <b>YAKY 4x50mm<sup>2</sup></b>	-	$I_{dd} = 94A$
□ zasilanie oświetlenia terenu – kabel <b>YKY 3x4mm<sup>2</sup></b>	-	$I_{dd} = 31A$
□ zasilanie oświetlenia murawy – kabel <b>YKY 5x10mm<sup>2</sup></b>	-	$I_{dd} = 52A$

### 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. Obliczenia i dobór oświetlenia wykonano w oparciu o program **DIALux**

## Wykaz rysunków

Lp.	Nazwa rysunku
E-1	Schemat ideowy rozdzielni głównej RG
E-2	Instalacja oświetlenia podstawowego, awaryjnego oraz ewakuacyjnego
E-3	Instalacja gniazd 230V oraz 400V
E-4	Zasilanie RG ( WLZ ), instalacja techniczna oraz instalacja p.poż., instalacja monitoringu CCTV
E-5	Instalacja odgromowa
E-6	Schemat strukturalny instalacji monitoringu CCTV
E-7	Instalacja alarmowa

**ZAŁĄCZNIKI**