

## **IV - PROJEKT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ:**

### **1.CZĘŚĆ OPISOWA**

- 1.1 ZAKRES OPRACOWANIA
- 1.2 ZASILANIE – zakres prac Tauron Dystrybucja SA
- 1.3 WLZ
- 1.4 ZŁĄCZE ROZDZIELCZO-SERWISOWE
- 1.5 OŚWIETLENIE
- 1.6 MONITORING
- 1.7 BIOZ

### **2.CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

- 2.1. *PROJEKT ZAGOPODAROWANIA TERENU (RYS. 1E)*
- 2.2 *SCHEMAT ZASILANIA (RYS. 2E)*
- 2.3 *SCHEMAT OŚWIETLENIA (RYS.3E)*
- 2.4 *PLAN INSTALACJI MONITORINGU (RYS.4E)*
- 2.5 *PLAN INSTALACJI WC (RYS.5E)*
- 2.5 *LAMPA HYBRYDOWA 2X30W (RYS.6E)*

## 1.1 Zakres opracowania

Budowa zasilania w energię elektryczną terenu placu zabaw, siłowni plenerowej oraz oświetlenie hybrydowe z monitoringiem.

## 1.2 ZASILANIE – zakres prac Tauron Dystrybucja SA

- a) Przyłącze kablowe do granicy działki i złącze kablowo-pomiarowe na granicy działki inwestora wykonane zostanie w ramach dokumentacji Tauron Dystrybucja S.A. na podstawie Ustawy z 10 kwietnia 1997r- Prawo Energetyczne oraz Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców (Dz. U. Nr 85, poz. 957)
- b) Złącze pomiarowe ZK2-1P  
Ze złącza pomiarowego wyprowadzić należy kabel- wlv YKYżo 5x16. Wlv w złączu musi być opisany. Złącze należy uziemić. Do szyny PEN łączyć: uziemienie oraz przewody neutralny i ochronny kabla- wlv.

## 1.3 WLZ

Zasilanie placu zabaw odbywać się będzie linią kablową YKY 5x16mm<sup>2</sup>.

Linię kablową prowadzić na głębokości 0.7 m na 10 cm podsypce z piasku, następnie kabel przykryć 10 cm warstwą piasku. 25 cm nad kablem ułożyć folię kalandrową koloru niebieskiego. Kabel oznakować opaskami o treści zgodnej z normą.

Równolegle z kablem prowadzić bednarkę uziemiającą FeZn 20x3, zachowując należyłą odległość od kabla. Kabel na całej długości chronić przepustem ochronnym DVK75.

## 1.4 ZŁĄCZE ROZDZIELCZO-SERWISOWE TR

- a) Złącze rozdzielcze wyposażać w dwie autonomiczne części z oddzielnymi drzwiczkami. Do części rozdzielczej wprowadzić należy kabel- wlv YKYżo 5x16. Wlv w złączu musi być opisany. Złącze ma być wyposażone w dwa gniazda 1- i jedno 3- fazowe do zasilania imprez plenerowych, zasilają również instalację monitoringu. Z tej części złącza zasilane będzie oświetlenie wc. W związku z tym w części rozdzielczej zainstalowane mają być również ochronniki przeciwprzepięciowe oraz:
- Zabezpieczenie obwodu gniazda 3 fazowego
  - Zabezpieczenia obwodów gniazd 1 fazowych
  - Zabezpieczenia oświetlenia wc
  - Zabezpieczenie obwodu zasilania monitoringu
- Złącze wykonać w obudowie z tworzywa na fundamencie. Stopień ochrony złącza min. IP44. Złącze należy uziemić.

- b) Ochrona przeciwporażeniowa

Instalacja odbiorcza pracuje w układzie TN-S. Ochrona przed porażeniem przez zastosowanie wyłącznika różnicowo-prądowego, szybkie wyłączenie zasilania oraz połączenia wyrównawcze.

## 1.5 OŚWIETLENIE

- a) Zgodnie z wymaganiami inwestora dla terenu placu zabaw, strefy relaksu, siłowni plenerowej oraz boiska planuje się wybudowanie oświetlenia hybrydowego.

W celu oświetlenia terenu placu zabaw, strefy relaksu, siłowni plenerowej planuje się zabudowę dwóch stalowych latarni oświetleniowych o wysokości 6,5m z wysięgnikami dwuramiennymi o kącie 180.

Na latarniach planuje się zabudowanie opraw LED o mocy min.30W.

Pomiędzy latarniami proponuje się ułożyć przepusty rezerwowe umożliwiające docelową rozbudowę systemu monitoringu.

Wszystkie latarnie uziemić. Bednarkę uziemiającą FeZN 30x4 układać w wykopie z przepustami. Wartość uziemienia  $R_u < 10\Omega$ .

Proponuje się ustawienie następujących godzin pracy:

Latarnie z podwójnymi wysięgnikami:

- cztery godziny od zmierzchu 100% mocy opraw

- po upływie czterech godzin - 50% mocy opraw

Ze względu na specyfikę zastosowanych latarni proponuje się zastosowanie systemu wyposażonego w bezprzewodowy interfejs komunikacyjny umożliwiający zmianę ustawień godzin pracy latarni /np. Bluetooth/.

#### b) Przykładowy dobór Lampa Hybryda Solarno-Wiatrowa 30W 6,5m

##### Podstawowe parametry techniczne

- pojedyncze źródło światła (BII): 30W
- wysokość źródła światła LED: 5,8m
- żywotność oprawy ok. 60000 roboczogodzin
- gwarancja sprawności paneli: min.90% przez 12 lat, min.80% -25 lat
- żywotność akumulatorów: min. 7 lat
- barwa światła (biała chłodna): 5000-7000K
- trwałość źródeł światła: 10 000h
- napięcie zasilania: 12V
- wysokość masztu: 6,5m
- wysokość całkowita : 8m
- strumień świetlny: >4200lm
- Średnie natężenie oświetlenia: ok. 8 lux na obszarze 30m x 6m
- Panele fotowoltaiczne -2 szt.
- Siłownia wiatrowa –zabezpieczenie przed zbyt silnymi podmuchami wiatru
- warunki pracy:
  - temperatura -25°C ~ 45°C
  - wilgotność 10% ~ 95%
- stopień ochrony: IP 65
- czas ładowania akumulatorów:
  - lato 4h
  - zima 10h
- okres autonomii systemu:5 dni
- kolor podstawowy: ocynk
- Fundament : 450x450x2100 /II strefa/

#### c) Uprozczone obliczenia oświetleniowe

Średnie natężenie oświetlenia dla terenu placu zabaw, siłowni i rekreacji:  
przy założeniu, że:

– $\Phi$  strumienia lampy LED wynosi 4200 lm

–n współczynnik wykorzystania strumienia 0,9

–a długość odcinka śr. 43 m

–d szerokość odcinka 22 m

–k współczynnik zapasu 1,3

–x ilość lamp 4

$$E_{\text{śr}} = \frac{x \cdot \Phi \cdot n}{a \cdot d \cdot k} = \frac{4 \cdot 4200 \cdot 0,9}{43 \cdot 22 \cdot 1,3} = 12,3 \text{ lx}$$

Założono wymagania natężenie oświetlenia dla klasy S2 (średnio 10 lx)

## 1.6 INSTALACJA MONITORINGU

### a) Kanalizacja kablowa

Planuje się wykonanie kanalizacji kablowej. Kanalizację wykonać przy wykorzystaniu rur  $\phi 75$ . Zasilanie kamer wykonać przy wykorzystaniu technologii PoE. Kabel sieciowy UTP skrętka cat5e należy chronić dodatkowo równoważnikiem rury HDPE.

### b) Szafka monitoringu

W wydzielonej części złącza rozdzielczo-serwisowego zainstalować rejestrator z dyskiem twardym oraz switch z system zasilania PoE. Zaleca się stosowanie elementów jednego producenta – po uzyskaniu akceptacji danego rozwiązania od inwestora /preferuje się rozwiązania stosowane dotychczas przez gminę/.

Minimalne wymagania:

#### Rejestrator:

- Przystosowany do obsługi monitoringu
- Ilość kanałów: 8 kanałów
- Maksymalna rozdzielczość kamer: min. 4 MPX

#### Dysk twardy:

- Przystosowany do obsługi monitoringu
- Pamięć min. 4 TB

#### Switch:

- 6-portowy PoE przeznaczony do zasilania kamer. Switch w 4-ch portach ma posiadać funkcję automatycznej detekcji urządzeń zasilanych w standardzie PoE/PoE+.
- Ilość portów: 6 portów (4xPoE + 2xUPLINK)
- Zasilanie PoE: 4 porty 10/100 Mb/s – IEEE 802.3af/at, 52VDC / 30W/port (PoE+)
- Porty UPLINK: 2 port 10/100 Mb/s – do podłączenia rejestratora / switcha / komputera
- Przystosowany do pracy na zewnątrz / w obudowie złącza/

### c) Kamery

We wskazanych na planie miejscach zainstalować na latarniach oświetleniowych kamery monitoringu. Kamery zasilane mają być przewodem UTP w technologii PoE. W zależności od konstrukcji kamery na słupach zainstalować uchwyty umożliwiające jej zainstalowanie.

Minimalne wymagania wobec kamer monitoringu /ostateczny rodzaj zastosowanej kamery musi być zaakceptowany przez inwestora/:

- przetwornik: 4MP Progressive Scan CMOS,
- rozdzielczość: 2560x1440 @ 20 kl/s,
- ilość pikseli: 4Mpx,
- obiektyw stały: 2.8mm (kąt widzenia w poziomie: 115°),
- tryb pracy dzień / noc (ICR),
- dioda IR LED - zasięg 30m
- klasa szczelności IP67
- systemy: detekcja ruchu, strefy prywatności,
- zasilanie: PoE
- gwarancja: 36 miesięcy.

1.7 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia  
ze względu na specyfikę projektowanego obiektu budowlanego

BRANŻA: Elektryczna

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Budowa placu zabaw, siłowni plenerowej i wiaty wraz z ogrodzeniem  
i oświetleniem hybrydowym

Adres inwestycji:

TOMKOWICE, DZ. NR 1095, GMINA STRZEGOM

Inwestor:

GMINA STRZEGOM

Adres inwestora:

58-150 STRZEGOM, RYNEK 38

Projektant:

### Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego:

- Roboty w zakresie kopania rowów
- Instalowanie infrastruktury kablowej i kabli (włz, monitoring)
- Budowa złącza serwisowego
- Montaż latarni hybrydowych
- Montaż przewodów i kamer
- Pomiary instalacji elektrycznych

### Kolejność realizacji robót:

- Kopanie rowów dla kabli
- Nasypanie warstwy piasku w rowie kablowym
- Układanie przepustów i kabli
- Zasypanie rowu kablowego
- Montaż instalacji uziemiającej
- Montaż latarni
- Budowa złącza serwisowego
- Pomiary

### Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- Złącze stawiane przez TD SA /pod napięciem/

### Elementy zagospodarowania działki stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Projektowane elementy zagospodarowania / w okresie montażu/

### Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń:

- Istniejące obiekty budowlane z częściami będącymi pod napięciem dotyczy wpięcia nowego obwodu
- Realizacja robót ziemnych
- Prace na wysokości przy montażu latarni i kamer
- Prace mechaniczne przy instalacji elektrycznej
- Uruchamianie i pomiary instalacji

### Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- Codzienny instruktaż przy realizacji robót szczególnie niebezpiecznych określający zagrożenia występujące na danym etapie prac

### Wskazania środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia:

- Oznakować i zabezpieczyć plac budowy przed wstępem osób trzecich. Zabezpieczyć wjazd na teren budowy dla pojazdów ją zaopatrujących (przed wjazdem na teren budowy pojazdów ciężkich sprawdzić podłoża na placu budowy, w szczególności na skraju wykopów i miejsce składowania ziemi nasypowej)
- Przed przystąpieniem do prac ziemnych zapoznać się z istniejącą infrastrukturą podziemną na terenie działki
- Przed wejściem na plac budowy szczegółowo zapoznać się z warunkami budowy, dokumentacją techniczną, uzgodnienia, pozwoleniami itp. zawartymi w części formalno-prawnej poszczególnych projektów branżowych.