



Żory marzec 2010r.

Temat:

**Zagospodarowanie terenu działek nr 462/74;
265/26; 459/31; 551/28 w rejonie ul. Ogrodowej
w Suszcu z budową placu skatepark i innych
urządzeń rekreacyjnych dla dzieci i młodzieży.**

INWESTOR: Gmina Suszec
43 – 267 Suszec

OBIEKT: Plac skatepark wraz z innymi urządzeniami rekreacyjnymi

ADRES: **GOK w Suszcu
Ul. Ogrodowa
43-267 Suszec**

Działka nr 462/74; 265/26; 459/31; 551/28

FAZA: **PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY ZASILANIA ORAZ
STEROWANIA OŚWIETLENIEM**

OPRACOWAŁ: mgr inż. Robert Gliśnik

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Artur Bozigórski

Spis treści:

1. Założenia.....	3
1.1.Podstawa i zakres opracowania.....	3
1.2.Dane podstawowe.	3
2. Opis projektowanej instalacji.....	3
2.1. Projektowane zasilanie.	3
2.2. Sterowanie oświetleniem.....	3
2.3. Linie kablowe zasilające oświetlenie.	3
2.4 Słupy i oprawy oświetleniowe.	4
2.5 Instalacja odgromowa.....	4
2.6. Ochrona przeciwporażeniowa.....	4
2. Uwagi:.....	4
4. Obliczenia techniczne.....	5
6. Zestawienie głównych materiałów.....	6
5. Rysunki techniczne.	8
• Rys. nr E1. Projekt zagospodarowania terenu.	8
• Rys. nr E2. Plan rozmieszczenia opraw i kamer.....	9
• Rys. nr E3. Schemat ideowy tablicy bezpiecznikowej TB.....	10
• Rys. nr E4. Schemat ideowy skrzynki ZK.....	11
6. Załączniki.....	12
• Zał. nr 1. Oświadczenie projektanta.....	12
• Zał. nr 2. Uprawnienia budowlane i zaświadczenie z ŚOIIB.....	13
• Zał. nr 3. Karty katalogowe.	15

1. Założenia.

1.1. Podstawa i zakres opracowania.

Podstawą opracowania jest umowa zawarta z inwestorem. Opracowanie stanowi projekt budowlano - wykonawczy instalacji oświetleniowej Skateparku oraz terenu rekreacyjnego w miejscowości Suszec przy ul. Ogrodowej.

W zakres opracowania wchodzi: wykonanie projektu oświetlenia oraz systemu monitoringu.

1.2. Dane podstawowe.

- Projekt zagospodarowania terenu.
- Uzgodnienia z inwestorem
- Obowiązujące przepisy i normy.

2. Opis projektowanej instalacji.

2.1. Projektowane zasilanie.

Projektowane oświetlenie terenu będzie zasilane z projektowanej tablicy bezpiecznikowej TB. Zgodnie z ustaleniami z inwestorem zasilanie w/w tablicy należy wyprowadzić z istniejącej rozdzielnicy RG zlokalizowanej w pomieszczeniu gospodarczym GOKu. W tym celu należy:

- Ze względu na brak rezerwy na zabudowę zabezpieczenia w istniejącej rozdzielnicy RG zdemontować lampki kontrolne pojedyncze i zabudować w ich miejsce lampki kontrolne potrójne.
- Rozdzielnicę doposażyć w rozłącznik bezpiecznikowy R303 35A, do zabezpieczenia kabla YKY 5x16mm² zasilającego projektowaną tablicę bezpiecznikową TB.

Dodatkowo przy ogrodzeniu na terenie Skateparku projektuje się skrzynkę ZK, z której będzie zasilane i sterowane oświetlenie Skateparku. Zasilanie ZK wykonać poprzez poprowadzenie linii zasilającej YKY 4x10mm² z tablicy bezpiecznikowej TB.

Pozostałe oprawy będą zasilane i sterowane z projektowanej tablicy bezpiecznikowej TB.

Linie kablowe prowadzić trasami zgodnie z projektem zagospodarowania terenu rys. nr E1. Dodatkowo na dnie rowu kablowego, należy ułożyć bednarę Fe/Zn 30x4mm².

2.2. Sterowanie oświetleniem

Sterowanie oświetleniem placu Skateparku zrealizowano w skrzynce ZK w tym celu należy:

- Skrzynkę ZK wyposażyć w rozłącznik główny, lampki kontrolne, zabezpieczenia obwodów oświetleniowych, styczniki wykonawcze oraz przyciski LP 351. Skrzynkę ZK wykonać zgodnie z rys. nr E4.
- Sterowanie oświetleniem zrealizowano poprzez dwa przyciski typu LP 351.
- Dodatkowo w skrzynce ZK zabudować gniazda tablicowe, dwa jednofazowe 16A 2P+Z oraz jedno trójfazowe 16A 3P+N+Z.

Sterowanie oświetleniem pozostałego terenu zrealizowano w tablicy bezpiecznikowej TB w tym celu należy:

- Tablicę wyposażyć w rozłącznik izolacyjny, rozłączniki bezpiecznikowe, styczniki i przyciski. Szczegółowe wyposażenie tablicy przedstawiono na rys nr E3.
- Sterowanie oświetleniem boisk zrealizowano poprzez przyciski w tablicy TB. Dodatkowo wykorzystując przełącznik obrotowy trójpołożeniowy, można ustawić pracę ręczną lub automatyczną (wyłącznik zmierzchowy) załączania oświetlenia nocnego.

2.3. Linie kablowe zasilające oświetlenie.

Z elementów wykonawczych zamontowanych w tablicy bezpiecznikowej TB wyprowadzić trzy obwody kablowe do zasilania odpowiednio:

- Oświetlenie placu zabaw – YKY 4x6mm².
- Oświetlenie terenu rekreacyjnego słup nr 13 – YKY 4x10mm².
- Oświetlenie terenu rekreacyjnego słup nr 14 i 15 – YKY 4x10mm².

UWAGA:

- Przekroje linii kablowych zasilających oświetlenie terenu rekreacyjnego zgodnie z wytycznymi inwestora zaprojektowano o przekroju i ilości żył umożliwiającą dalszą rozbudowę w przyszłości.
- Na skrzyżowaniach z innym uzbrojeniem linie kablowe układać w rurach osłonowych DVK 50.

2.4 Słupy i oprawy oświetleniowe.

Oświetlenie Skateparku zaprojektowano w oparciu o program Dialux v4.7 z wykorzystaniem opraw typu FLOODLIGHT F 400 W SIMM SAP + ADDL IP65 BIG lub równoważne mocowanych na słupach oświetleniowych stalowych ocynkowanych typu S-80PC za pomocą belek poprzecznych T/0.5 do mocowania naświetlaczy.

Oświetlenie placu zabaw zaprojektowano z wykorzystaniem opraw parkowych typu OCP-70B-PC/II 70W lub równoważnych mocowanych na słupach oświetleniowych stalowych ocynkowanych typu S-40PC.

Oświetlenie terenu rekreacyjnego zaprojektowano z wykorzystaniem opraw drogowych typu SGS101 70W lub równoważnych mocowanych na słupach oświetleniowych stalowych ocynkowanych typu S-80PC za pomocą wysięgnika.

2.5 Instalacja odgromowa.

Dla projektowanego oświetlenia ochrona odgromowa jest realizowana poprzez ułożenie bednarki Fe/Zn 30x4 wzdłuż projektowanej linii kablowej zasilającej oprawy oświetleniowe oraz podłączenia jej do projektowanych słupów. Połączenia bednarki wykonywać poprzez spawanie, a miejsce spawania zabezpieczyć antykorozyjnie. Projektowaną trasę prowadzenia bednarki pokazano na rys. E-1.

2.6. Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako środek ochrony przeciwporażeniowej zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez zabezpieczenia topikowe w tablicy bezpiecznikowej TB, w skrzynce ZK oraz w tabliczkach słupowych.

2.7. Instalacja monitoringu.

W pomieszczeniu gospodarczym GOKu zabudować kompletnie wyposażoną szafę teleinformatyczną. Okablowanie monitoringu należy prowadzić we wspólnym wykopie kablowym. Do kamer doprowadzić kabel zasilający YKY 3x2,5mm² oraz przewód UTPf 4x2x0,52mm² (wizja). Kamery monitoringu należy zabudować na słupach oświetleniowych zgodnie z rysunkiem E1 na wysokości 6m (Skatepark) i 3,5m (Plac zabaw). Szafkę monitoringu należy zasilić z projektowanej tablicy TB.

Okablowanie monitoringu wykonać zgodnie rys. E-2.

3. Uwagi:

- Wszystkie urządzenia i aparaty elektryczne muszą posiadać atest i świadectwa dopuszczenia do stosowania wydane przez upoważnione instytucje krajowe zgodnie z prawem budowlanym oraz ustawą o wyrobach budowlanych.
- Wszystkie roboty musi odebrać inspektor robót elektrycznych oraz przedstawiciel inwestora.
- Wykop pod linię kablową wykonać ręcznie i pod nadzorem zainteresowanych instytucji.
- Zgodnie z art. 27 ustawy z dnia 17 maja 1989r " Prawo Geodezyjne i Kartograficzne" b (Dz. U. nr 20, poz. 163) przed przystąpieniem do realizacji inwestycji Inwestor zobowiązany jest zlecić do jednostki wykonawstwa geodezyjnego upoważnionej do wykonania robót geodezyjnych następujące prace:
 - wytyczenie w terenie elementów projektowanych urządzeń
 - pomiary powykonawcze, inwentaryzacja w przypadku urządzeń podziemnych, przed ich zasypaniem.
- Całość robót wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz obowiązującymi przepisami i normami.

4. Obliczenia techniczne.

Max liczba opraw na jednej fazie – 4

Moc pobierana przez jedną oprawę – 473W

$$P_{obc} = n_{rz} \cdot P_r = 4 \times 473 = 1892[W]$$

gdzie:

P_{obc} – Moc pobierana przez 1 linię oświetleniową

n_{rz} – Ilość opraw w jednej linii oświetleniowej

P_r – Moc znamionowa jednego punktu świetlnego

$$I_{obc} = \frac{P_{obc}}{U_n \cdot \cos \varphi}$$
$$I_{obc} = \frac{P_{obc}}{U_n \cdot \cos \varphi_n} = \frac{1892}{230 \cdot 0,93} = 8,85A$$

gdzie:

I_{obc} – Prąd pobierany przez 1 linię oświetleniową

P_{obc} – Moc pobierana przez 1 linię oświetleniową

U_n – Napięcie znamionowe linii oświetleniowej

$\cos \varphi_n$ – znamionowy współczynnik mocy

$$I_{dd} > I_{obc}$$

gdzie:

I_{dd} - prąd dopuszczalny długotrwale

I_{obc} - prąd pobierany przez 1 linię oświetleniową

Sprawdzanie warunku dopuszczalnego spadku napięcia w kablach instalacji oświetleniowej.

$$\Delta U \% \leq U_{dop\%} = 4\%$$

gdzie:

$\Delta U \%$ - Wartość spadku napięcia na kablu zasilającym oświetlenie

$U_{dop\%}$ - Dopuszczalny spadek napięcia w kablu instalacji oświetleniowej

Wartość spadku napięcia na kablu zasilającym oświetlenie wyznacza się z zależności:

Spadek napięcia dla obwodów jednofazowych wyznacza się z zależności:

$$\Delta U \% = \frac{200Pl}{\gamma S U_{nf}^2} = \frac{200 \cdot 946 \cdot 55}{56 \cdot 4 \cdot 230^2} = 0,88\%$$

gdzie:

$\Delta U \%$ - Wartość spadku napięcia na kablu zasilającym oświetlenie I_{obc} – Prąd pobierany przez 1 linię oświetleniową [A]

U_n – Napięcie znamionowe [V]

gdzie:

$\Delta U \%$ - Wartość spadku napięcia na kablu zasilającym oświetlenie

$$\Delta U \% \leq 4\%$$

6. Zestawienie głównych materiałów.

OŚWIETLENIE TERENU – INSTALACJE ZEWNĘTRZNE			
Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	Naświetlacz Floodlight F 400W SIMM SAP + ADDL IP65 BIG	szt.	8
2	Oprawa drogowa SGS101 70W	szt.	4
3	Oprawa parkowa OCP-70B-PC/II 70W	szt.	8
4	Słup stalowy S-80C	szt.	7
5	Słup stalowy S-40C $\phi 48$	szt.	8
6	Fundament F150/200	szt.	7
7	Fundament F75/200	szt.	8
8	Belka poprzeczna T/0.5	szt.	4
9	Wysięgnik słupa St/C/2r/W1,5/10°/Ø48	szt.	1
10	Wysięgnik słupa St/C/1r/W1,5/10°/Ø48	szt.	2
11	Tabliczka ZG5 – 35	szt.	8
12	Tabliczka ZG5 – 95	szt.	7
13	Kabel YKY 5 x 16 mm ²	mb.	5
14	Kabel YKY 4 x 6 mm ²	mb.	415
15	Kabel YKY 4 x 10 mm ²	mb.	420
16	Przewód YDY 3x2,5mm ²	mb.	165
17	Rura osłonowa DVK 50	mb.	90
18	Bednarka ocynkowana 30x4 mm	mb.	530

DOPOSAŻENIE ISTNIEJĄCEJ ROZDZIELNICY RG			
Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	ROZŁ. BEZP. R 303 35 A 3P	szt.	1
2	SYGNALIZATOR POTRÓJNY 250/500 V	szt.	1

TABLICA BEZPIECZNIKOWA TB			
Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	DRZWI BIAŁE EKINOXE TX 4 x 18	szt.	1
2	ŁĄCZNIK PRZYC. LP 351 1Z + LAMP.	szt.	3
3	OSŁONKA 5 MOD. BIAŁA	szt.	5
4	PRZELĄCZNIK 3 POŁ. FR 358 16 A	szt.	1
5	ROZDZIEL. NAŚC. EKINOXE TX 4 x 18	szt.	1
6	ROZŁ. BEZP. R 301 10 A 1P	szt.	4
7	ROZŁ. BEZP. R 303 25 A 3P	szt.	1
8	ROZŁ. IZOL. FR 303 100 A	szt.	1
9	STYCZNIK SM 340 230 4Z	szt.	4
10	SYGNALIZATOR POTRÓJNY 250/500 V	szt.	1
11	WYŁ. S 301 B 16 1P 16 A 6 kA	szt.	1
12	WYŁ. S 301 B 6 1P 6 A 6 kA	szt.	1
13	WYŁĄCZNIK ZMIERZCHOWY – PROGRAM.	szt.	1

SKRZYNKA ZK			
Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	ŁĄCZNIK PRZYC. LP 351 1Z + LAMP.	szt.	2
2	MASKOWNICE, 5MOD., CIEMNOSZARY R746A	szt.	1
3	ROZDZ. RN65 IP65 3x12 Z LISTWAMI PRZYŁ.	szt.	1
4	ROZŁ. BEZP. R 301 20 A 1P	szt.	2
5	ROZŁ. IZOL. FR 301 63 A	szt.	1
6	STYCZNIK SM 340 230 4Z	szt.	2
7	SYGNALIZATOR POTRÓJNY 250/500 V	szt.	1
8	WYŁ. RÓŻNIC. P 304 40 A 30 mA AC	szt.	1
9	WYŁ. S 301 B 16 1P 16 A 6 kA	szt.	1
10	WYŁ. S 301 B 6 1P 6 A 6 kA	szt.	1
11	WYŁ. S 303 C 16 3P 16 A 6 kA	szt.	1
12	OBUDOWA TERMOUTWARDZALNA SST 53/88/32	szt.	1
13	FUNDAMENT FT-53/32	szt.	1
14	GNIAZDO WTYCZKOWE TABLICOWE 16A 2P+Z	szt.	1
15	GNIAZDO WTYCZKOWE TABLICOWE 16A 3P+N+Z	szt.	1

SYSTEM MONITORINGU			
Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	REJESTRATOR -DVR 1640	szt.	1
2	DYSK TWARDY NP. SAMSUNG 750 GB 8MB WD ATA	szt.	2
3	LG syntec 17" 1280 x 1024 (monitor do podglądu)	szt.	1
4	ZASILACZ BUFOROWY SATEL BF. 12V 4A	szt.	2
5	KAMERA KOLOROWA vtp-551 12V DC 1/3" 0,001 lx 480 lini TV	szt.	5
6	OBUDOWA 1091/823-230 V	szt.	5
7	TRANSFORMATOR VIDEO	szt.	10
8	SZAFA TELEINFORMATYCZNA, WYPOSAŻONA 1000/800/1200	szt.	1
9	KABEL YKY 3 x 2,5 mm ²	mb.	165
10	PRZEWÓD UTPf 4x2x0,52mm ²	mb.	490
11	RURA OSŁONOWA NP. KOPOFLEX KF09050	mb.	160