I. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

Nr	
I	**Spis zawartości opracowania**
II	**Spis rysunków**
III	**Spis załączników**
IV	**Opis techniczny**

II. SPIS RYSUNKÓW

Nazwa rysunku	
Projekt zagospodarowania terenu	
Schemat ideowy zasilania	E1
Rozdzielnia RG	E2
Szafka rozdzielcza S1, S2	E3

III. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Nr	***Nazwa decyzji - uzgodnienia***
1.	Opinia Powiatowego Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowych Nr PZUDP/KR-12/2010 z dn. 26.01.2010 r.
2.	Warunki przyłączenia do sieci RD3/5-RDE5/7984/2009 z dn. 23.12.2009 r. wydane przez Rejon Dystrybucji Strzelce Opolskie
3.	Sprawdzenie projektu technicznego RD3/5-RDE5/LP/248/2010 z dn. 25.01.2010 r. wydane przez Rejon Dystrybucji Strzelce Opolskie

IV. OPIS TECHNICZNY

1. Temat opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny oświetlenia oraz rozdziału energii elektrycznej kompleksu rekreacyjnego zlokalizowanego w miejscowości Brożec przy ul. Reymonta dz. nr 1154/17.

2. Podstawa opracowania projektu

- zlecenie i ustalenia z inwestorem,
- warunki przyłączenia do sieci rozdzielczej EnergiaPro Koncern Energetyczny SA wydane przez Rejon Dystrybucji Strzelce Opolskie RD3/5-RDE5/7984/2009 z dn. 23.12.2009 r.,
- inwentaryzacja w terenie,
- obowiązujące przepisy i normy.

3. Zakres projektu

Projekt techniczny swoim zakresem obejmuje:

- oświetlenie terenu,
- dystrybucję energii do szafek rozdzielczych S1 i S2,

przyłącze energetyczne zasilające obiekt objęte jest odrębnym opracowaniem.

4. Zasilanie energetyczne obiektu

4.1. Przyłącze energetyczne

Zasilanie w energię elektryczną w/w kompleksu rekreacyjnego odbywać się będzie z istniejącej energetycznej linii napowietrznej 0,4 kV wyprowadzonej ze st. tr. 15/0,4 kV S-347.

Ze słupa nr 02 w/w linii ułożony zostanie kabel ziemny typu YAKXS 4x35 mm^2 i wprowadzony do złącza kablowo pomiarowego typu ZK-1b/1R+1TL, które zostanie usytuowane przy granicy działki nr 1154/17.

5. Oświetlenie terenu

5.1. Sterowanie oświetleniem

Załączania i wyłączanie oświetlenia realizowane będzie poprzez układ sterowania oświetleniem zabudowany w szafce rozdzielczej RG. Układ sterowania oparty będzie o astronomiczny programowalny sterownik oświetlenia.

Schemat ideowy oświetlenia oraz rozmieszczenie elementów wyposażenia w szafce oświetleniowej RG pokazano na rys. nr E2.

Szynę PEN w rozdzielni RG należy uziemić, rezystancja uziemienia nie może przekraczać wartości 10 Ω.

Jako obudowę rozdzielni RG zastosować szafkę wykonaną z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym (ESTRODUR) typu SST 66x67 o wymiarach wys. x szer. x gł. 570x660x250 mm, posadowioną na prefabrykowanym fundamencie typu FT-66.

5.2. Stanowiska słupowe oświetlenia

Stanowiska słupowe oświetlenia należy zabudować zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Jako stanowiska oświetleniowe zaprojektowano aluminiowe słupy typu SAL DP-47 w kolorze szampańskim, dodatkowo zabezpieczone przed wpływami atmosferycznymi przez anodowanie. Stanowiska należy posadowić na prefabrykowanych fundamentach betonowych typu B-50.

Wskazane na planie sytuacyjnym słupy uziemić, rezystancja uziemienia nie może przekraczać wartości 10 Ω.

5.3. Oprawy oświetleniowe

Jako oprawy oświetleniowe zaprojektowano lampy typu METIS MH-70. Ze źródłami światła metalohalogenkowymi o mocy 70 W. W celu zabezpieczenia opraw we wnękach słupów zabudować tabliczki bezpiecznikowe typu TB-1 z topikowymi wkładkami bezpiecznikowymi typu D0-1 6A.

5.4. Linia kablowa oświetlenia

Projektowany kabel oświetlenia 0,6/1 kV typu YAKY 4x25 mm^2 prowadzić w wykopie o głębokości 0.8 m na 10 cm podsypce z piasku. Kabel oznaczyć folią kalandrową koloru niebieskiego o szer. 25 cm i grub. 0.5 mm, odległość od kabla do folii nie może być mniejsza niż 25 cm. Kabel układać w wykopie linią falistą z 4% zapasem na całej długości wykopu. W miejscach wskazanych na planie zagospodarowania kabel prowadzić w rurach osłonowych typu DVK 75 mm.

6. Zasilanie rozdzielni S1, S2

6.1. Obudowy rozdzielni S1, S2

Jako obudowę szafek rozdzielczych S1 i S2 zastosować szafki wykonane z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym (ESTRODUR) typu SST 40x57 o wymiarach wys. x szer. x gł. 570x40x250 mm, posadowione na prefabrykowanych fundamentach typu FT-40.

W szafkach zabudować gniazda jedno i trójfazowe oraz osprzęt elektroinstalacyjny zgodnie ze schematem ideowym rys. nr E3. Na w/w rys. pokazano również rozmieszczenie w szafce poszczególnych elementów wyposażenia.

Szyny PEN w szafkach rozdzielczych uziemić, rezystancja uziemienia nie może przekraczać wartości 10 Ω.

6.2. Linie kablowe zasilania szafek i siłowni fontanny

Szafki rozdzielcze oraz siłownię fontanny zasilić kablem 0,6/1 kV typu YAKY 4x25 mm^2, linie kablowe prowadzić we wspólnym wykopie z kablami oświetlenia terenu.

W miejscach wskazanych na planie zagospodarowania kable prowadzić w rurach osłonowych typu DVK 75 mm.

7. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako środek ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym oprócz odstępów wymaganych przepisami budowy i izolacji części czynnych zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie napięcia zapewniające w obwodach odbiorczych wyłączenie zasilania w czasie nie przekraczającym 0,2 s.

Jako środek ochrony dodatkowej zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe o znamionowym prądzie różnicowym $\Delta I \leq 30mA$.

Szyny PEN w rozdzielniach RG, S1 i S2 uziemić, rezystancja uziemienia nie może przekraczać wartości 10 Ω.

8. Badania i pomiary powykonawcze

Wykonaną instalację elektryczną, zabudowane urządzenia elektryczne po montażu, a przed podaniem napięcia zasilającego należy poddać oględzinom, próbom oraz badaniom w celu sprawdzenia poprawności wykonania, zgodności z obowiązującymi przepisami oraz dokumentacją.

Po ułożeniu kabli wykonać pomiary ciągłości przewodów oraz oporności izolacji.

Zakres wymaganych prób i badań wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz PN-HD 60364-6 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie”.

Z przeprowadzonych oględzin, prób, badań i pomiarów należy sporządzić protokoły. Ze względu na szczególne zagrożenie występujące podczas wykonywania prac pomiarowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych Dz.U. z 1999 r., Nr 80, poz. 912. Wszystkie prace pomiarowe należy wykonywać w zespołach dwuosobowych.

9. Materiały

Do realizacji powyższego zadania należy stosować wyroby i materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, dla których wydano:

- aprobatę techniczną,
- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- deklarację lub certyfikat zgodności z PN.

9.1. Zestawienie podstawowych materiałów

l.p.	materiał	ilość	jedn.
1	rozdzielnia RG	1	szt.
2	szafki rozdzielcze S1, S2	2	szt.
3	kabel 0,6/1 kV typu YAKY 4x35 mm^2	5	m
4	kabel 0,6/1 kV typu YAKY 4x25 mm^2	384	m
5	rura osłonowa DVK 75 mm	14	m
6	bednarka ocynkowana Fe/Zn 30x4 mm	145	m
7	słup SAL DP-47	9	szt.
8	fundament B-50	9	szt.
9	tabliczka bezpiecznikowa TB-1	9	szt.
10	lampa oświetleniowa METIS MH-70	9	szt.
11	przewód 450/750 V typu YDY 3x2,5 mm^2	36	m
12	piasek	15,6	m^3

10. Uwagi końcowe

Całość prac objętych opracowaniem należy wykonać zgodnie z projektem oraz obowiązującymi przepisami i PN.

10. Obliczenie parametrów zwarciowych

10.1. Obliczenie prądu maksymalnego

P_s - moc szczytowa – 10,5 kW

$$I_S = \frac{P_1}{\sqrt{3} * U * \cos\varphi} = \frac{10500}{\sqrt{3} * 400 * 0{,}93} = 16{,}2 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie przelicznikowe WT-00/gG 20 A

10.2. Obliczenie parametrów zwarciowych

- transformator w st. tr. 15/0,4 kV S-347: 200 kVA
- linia napowietrzna AL4x70 mm^2 – 53,6 m
- projektowane przyłącze kablowe YAKY 4x35 mm^2 – 36 m
- wlz YKY 5x16 mm^2 – 3 m

l.p	miejsce zwarcia	zabezpieczenie obwodu	czas wyłączenia [s]	$I_{max\ zadz}$ [A]	R [Ω]	X [Ω]	Z [Ω]	I_Z [A]	Ochrona skuteczna $I_{max\ zadz} \leq I_Z$
1	Rozdzielnia RG	WT-00/gG 20 A	5	88,22	0,0575	0,0197	0,0906	2548	TAK
2	Słup S09	D0-2 6 A	0,4	27	0,1787	0,0320	0,8530	477	TAK
3	Rozdzielnia S2 – gn. 230 V	CLS6 - C 16 A	0,4	160	0,1455	0,0286	0,3196	575	TAK

- DOBÓR WKŁADEK BEZPIECZNIKOWYCH ZAPEWNIA SZYBKIE SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

- SPADKI NAPIĘCIA NIE PRZEKRACZAJĄ WARTOŚCI DOPUSZCZALNYCH