

AMBIT BIURO ARCHITEKTONICZNE

Joanna Nowak

ul. Św. Mikołaja 4; 67-200 Głogów

NIP: 693-194-12-16; REGON: 390949443

Tel.: 76 72 77 802; fax.: 76 744 22 70; e-mail.: ambit@poczta.glog.pl

<http://www.ambit.glog.pl>

Nr EP/ 103 /2010

TEMAT OPRACOWANIA:

BOISKO WIELOFUNKCYJNE Z OGRODZENIEM, PLAC ZABAW DLA DZIECI

I WIATA WRAZ Z INFRASTRUKTURA - BODZÓW

BRANŻA ELEKTRYCZNA

INWESTOR:

Gmina Bytom Odrzański

ul. Rynek 1

67-115 Bytom Odrzański

ADRES INWESTYCJI:

dz. nr 10/4, 10/5, 337 Bodzów,

67-115 Bytom Odrzański

Opracowanie:

Kierownik Pracowni :

mgr inż. arch. Joanna Nowak

uprawnienia nr 13/06DOIA

Projektant :

inż. Jadwiga Siedlecka

uprawnienia nr 156/90/Lw

inż. JADWIGA SIEDLECKA
upraw. bud. Nr 156/90/Lw
do projektowania, nadzorowania
i kier. robotami elektrycznymi



Czerwiec 2010r.

EGZ. 1

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA			
Załączniki i uzgodnienia			
Oświadczenie projektanta		Str.	E3
Zaświadczenie DOIIB 2010r. i Uprawnienia		Str.	E4÷5
Informacja dotycząca planu BIOZ		Str.	E6
Warunki przyłączenia		Str.	E7÷8
Część opisowa			
Opis techniczny		Str.	E9÷13
Obliczenia techniczne		Str.	E14
Rysunki			
E1	Plan – Zasilanie i oświetlenie zewnętrzne	Str.	E15
E2	Schemat ideowy zasilania	Str.	E16
E3	Szafka oświetleniowa SO	Str.	E17
E4	Wiata – instalacje elektryczne	Str.	E18


OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dn. 07.07.1994 r. – Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz.U. z 2003r. Nr 207, poz 2016 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że niniejszy projekt budowlany

Budowa boisk wielofunkcyjnych wraz z placem zabaw i infrastrukturą
BRANŻA ELEKTRYCZNA
Bodzów działki nr 10/4, 10/5, 337 – Gmina Bytom Odrzański

.....
(nazwa, rodzaj i adres zamierzenia budowlanego)

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień:	podpis
Projektant :	inż. Jadwiga Siedlecka	Nr 156 / 90 / Lw Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci niskiego napięcia i instalacji elektrycznych	

Głogów Czerwiec 2010r.



DOLNOŚLĄSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Wrocław, dn. 2009-11-30

ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani **Jadwiga Siedlecka**
nazwisko rodowe
miejsce zamieszkania

jest członkiem
Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
o numerze ewidencyjnym **DOŚ/IE/0809/01**
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia **2010-01-01** do dnia **2010-12-31**

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Mgr/inż. **Kazimierz Hazner**

(pieczęć i podpis Przewodniczącego Rady DOIIB)

Termin ważności niniejszego zaświadczenia można sprawdzić
na stronie www.piiib.org.pl w zakładce „Lista członków”

INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Obiekt : **Budowa boisk wielofunkcyjnych wraz z infrastruktura i placem zabaw**
BRANŻA ELEKTRYCZNA
Bodzów działki nr 10/4, 10/5, 337 – Gmina Bytom Odrzański

Temat : **BRANŻA ELEKTRYCZNA**

Inwestor : **Gmina Bytom odrzański , 67-115 Bytom Odrzański ul. Rynek 1**

CZĘŚĆ OPISOWA

Przed przystąpieniem do wykonywania robót objętych niniejszym projektem, Kierownik budowy przedstawi szczegółowy plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Plan bioz powinien być sporządzony zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U. nr 106/2001 poz. 1126 z późniejszymi zmianami). Zakres i formę planu BIOZ określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.200r. (Dz.U. nr 121/2003 poz. 1126).

W planie BIOZ należy w szczególności uwzględnić zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót podczas realizacji przedmiotowego zadania.

1. Zakres robót :

Budowa oświetlenia terenu w zakresie :

- montaż słupów oświetleniowych
- układanie linii kablowych

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych :

- istniejące i projektowane uzbrojenie podziemne

3. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych:

- montaż słupów oświetleniowych

4. Oznakowanie i wydzielenie miejsca pracy:

Wystąpi w przypadku montażu słupów oświetleniowych

5. Przeprowadzenie instruktażu dla pracowników:

Instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do robót udzieli kierownik robót. Nadzór nad realizacją robót sprawuje kierownik robót (budowy).

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót:

Prace montażowe należy wykonywać zgodnie z Instrukcją Organizacji Bezpiecznej Pracy przy Urządzeniach i Instalacjach Elektrycznych po przygotowaniu miejsca pracy.

Opracowała : inż. Jadwiga Siedlecka



Nowa Sól, 28 kwietnia 2010r.

Numer 167/2010

Gmina Bytom Odrzański
ul. Rynek 1
67-115 Bytom Odrzański

**Warunki przyłączenia
do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.**
(Niniejszy dokument bez zawartej umowy o przyłączenie do sieci nie może być podstawą do
rozpoczęcia postępowań, prac projektowych i budowlano-montażowych.)

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu:

Boisko wielofunkcyjne z ogrodzeniem, plac zabaw dla dzieci i wiaty wraz z infrastrukturą
Bodzów działki nr 10/4, 10/5 i 337
67-115 Bytom Odrzański

Warunki dotyczą: **obiektu projektowanego** z mocą przyłączeniową **16 kW** na napięciu
230/400V zakwalifikowanego do **V** grupy przyłączeniowej.

I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA.

1. Istniejąca stacja transformatorowa S 6060 Bodzów.

II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI.

1. **W zakresie dotyczącym urządzeń przedsiębiorstwa energetycznego**
– **wykona RD Nowa Sól:**

- 1.1. Zdemontować w stacji transformatorowej S 6060 Bodzów nieczynny WLZ kierunek Gorzelnia.
- 1.2. Wykonać z podstaw bezpiecznikowych (po nieczynnym obwodzie kierunek Gorzelnia) kablowe przyłącze elektroenergetyczne kablem dobranym do obciążenia o przekroju nie mniejszym niż YAKY 4x120 mm², które zakończyć złączem kablowo-pomiarowym ZKP-1 przy budynku stacji transformatorowej S 6060 Bodzów.
- 1.3. Wykonać wymagane próby, badania, pomiary i odbiory..

2. **W zakresie dotyczącym urządzeń odbiorcy – wykona odbiorca:**

- 2.1. Wykonać ze złącza kablowo-pomiarowego zalicznikową linię zasilającą w układzie TN-C zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, dostosowaną do obciążenia i zasilić instalację elektroenergetyczną wnioskowanego obiektu.
- 2.2. Wykonać wymagane próby, badania, pomiary i odbiory.

III. MIEJSCEM DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ.

1. Zaciski prądowe listwy zaciskowej w złączu kablowo-pomiarowym w kierunku instalacji odbiorcy. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.

IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO.

1. W złączu kablowo-pomiarowym.

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO.

1. Bezpośredni, 3 fazowy.

VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ.

1. Zabezpieczenie przedlicznikowe, 3x25 A, w złączu kablowo-pomiarowym.

VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ.

1. $\text{tg}\varphi \leq 0,4$.

VIII. WARTOŚCI DO OBLICZEŃ.

1. Aktualne dane dotyczące istniejących urządzeń i sieci elektroenergetycznych należy uzyskać w Sekcji Majątku Sieciowego w Rejonie Dystrybucji Nowa Sól.

IX. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ.

1. Układ pracy sieci 0,4 kV ENEA Operator Sp. z o.o. TN - C.

X. WYMAGANIA W ZAKRESIE AUTOMATYKI ZABEZPIECZENIOWEJ I SIECIOWEJ.

1. Nie dotyczy.

XI. WYMAGANIA W ZAKRESIE SYSTEMÓW STEROWANIA DYSPOZYTORSKIEGO.

1. Nie dotyczy.

XII. WYMAGANIA W ZAKRESIE ZABEZPIECZENIA SIECI PRZED POWODOWANIEM ZAKŁÓCEŃ ELEKTRYCZNYCH.

1. Nie dotyczy.

XIII. UWAGI DODATKOWE.

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).
2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
3. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w Umowie o świadczenie usług dystrybucji lub Umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyień częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej oraz czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
4. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano – montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi Umowa o przyłączenie do sieci.

Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od dnia ich doręczenia.

(podpis osoby upoważnionej)
Enea Operator Sp. z o.o.
Rejon Dystrybucji Nowa Sól
Dystrykt
Eugeniusz Bodak

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany zasilania i oświetlenia zewnętrznego terenu projektowanych boisk treningowych wraz z placem zabaw zlokalizowanych w **Bodzowie** na działkach nr **10/4, 10/5, 337**.

2. Podstawa opracowania

- Warunki przyłączenia nr 167/2010 z dnia 28.04.2010r. wydane przez ENEA Operator Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Nowa Sól
- zlecenie inwestora
- Projekt typowy oraz branży budowlanej i instalacyjnej
- obowiązujące przepisy i normy

3. Zakres opracowania

- Wewnętrzna linia zasilająca WIZ
- Szafka oświetleniowa SO
- Oświetlenie zewnętrzne terenu
- Oświetlenie wiaty wolnostojącej
- Ochrona przeciwporażeniowa
- Instalacja uziemiająca

4. Charakterystyka techniczna

- Moc zapotrzebowana $P_z = 16 \text{ kW}$
- linia zasilająca WIZ, kabel **YAKXS 4*35 mm²** długość – **120m**
- kablowe linie oświetleniowe, kabel **YAKXS 5*16 mm²** długość – **435m**
- Szafka oświetleniowa SO – **1 szt.**
- Stalowy słup oświetleniowy, H=9m z koroną i naświetlaczami metalohalogenkowymi 3x250W – **4 szt.**
- Stalowy słup oświetleniowy H=6m z parkową oprawą metalohalogenkową 70W – **8 szt.**

5. Zasilanie

Zasilanie obiektu odbywać się będzie ze złącza kablowo-pomiarowego ZKP-1 projektowanego obok istniejącej stacji transformatorowej **S-6060**.

Zgodnie z warunkami przyłączenia budowa przyłącza oraz złącza kablowo-pomiarowego realizowana będzie przez ENEA Operator Sp. z o.o.

Zasilanie obiektu realizowane będzie za pomocą wewnętrznej instalacji zasilającej WIZ typu **YAKXS 4*35 mm²** kierunek szafka oświetleniowa SO.

6. Szafka oświetleniowa SO

Zasilanie odbiorów obiektu realizowane będzie z projektowanej szafki oświetleniowej SO zabudowanej na wewnętrznej ścianie wiaty wolnostojącej.

Szafkę oświetleniową wykonać zgodnie ze schematem ideowym (rys. E3), z zastosowaniem typowej obudowy o stopniu ochrony min. IP44.

7. Oświetlenie zewnętrzne terenu

a. Oświetlenie terenu boisk wielofunkcyjnych

Oświetlenie terenu boisk realizować za pomocą słupów oświetleniowych nr **S1/1, S2/1, S3/1, S4/1** o charakterystyce :

- Stalowy słup stożkowy, wysokość $H=9\text{m}$, fundament prefabrykowany – **4 szt.**
- korona słupowa z naświetlaczami metalohalogenkowymi 3x250W np. typu ECO 3 IP65, 250W prod. Schroeder Polska
- Tabliczki bezpiecznikowe 3x10A
- Przewody YDY 5*2,5 mm² wciągane w słup i koronę

b. Oświetlenie terenu rekreacyjnego i placu zabaw

Oświetlenie terenu rekreacyjnego i placu zabaw realizować za pomocą słupów oświetleniowych nr **S1/2 ÷ S8/2** o charakterystyce :

- Stalowy słup stożkowy, wysokość $H=6\text{m}$, fundament prefabrykowany – **8 szt.**
- Parkowa oprawa oświetleniowa z lampą metalohalogenową 150W np. typu K-LUX IP66/IP54 , 150W prod. Schroeder Polska
- Tabliczki bezpiecznikowe 1x4A
- Przewody YDY 3*2,5 mm² wciągany w słup

Sterowanie oświetleniem realizowane będzie automatycznie za pomocą sterującego zegara 2-kanalowego lub ręcznie z szafki SO.

Zasilanie projektowanych słupów oświetleniowego realizowane będzie za pomocą oświetleniowych linii kablowych **YAKXS 4*16 mm²** układanych w rowie kablowym. Oprawy parkowe i naświetlacze na słupach oświetleniowych podłączyć zgodnie ze schematem ideowym (rys. E2).

Lokalizację słupów oraz przebieg projektowanych tras linii kablowych pokazano na planie zagospodarowania terenu (mapa zasadnicza skala 1:500).

8. Oświetlenie Wiaty wolnostojącej terenu

Oświetlenie wiaty wolnostojącej realizować za pomocą opraw oświetleniowych o charakterystyce :

- Nastropowe oprawy świetlówkowe **2x58W**, klosz wandaloodporny – **5 szt.** o stopniu ochrony IP54

Instalację oświetleniową wiaty wykonać przewodem **YDYżo 3x2,5mm²** układanym w rurkach instalacyjnych **rvs 20mm**. Sterowanie oświetleniem realizowane będzie za pomocą wyłącznika hermetycznego zamontowanego obok szafki oświetleniowej SO.

9. Wykonanie linii kablowych

Linie kablowe wykonać zgodnie z wymogami norm :

- N-SEP-E-004 „Elektrotechniczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”
- N-SEP-E-001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa”.

- Linie kablowe układać w terenie ukształtowanym docelowo.
- W pobliżu istniejącego i projektowanego uzbrojenia podziemnego wykopy kablowe wykonywać ręcznie.
- Wykopy kablowe w terenach zielonych należy prowadzić w sposób pozwalający na odzyskanie warstwy urodzajnej ziemi (humus).
- Kable układać w ziemi na głębokości 70cm, stosując dla podsypki i nasypki warstwę piasku grubości 10cm. Na całej długości trasy, na wys. 25-35cm nad kablami układać folię kablową (kolor niebieski – kable nn).
- Kabel układać w wykopie linią falistą z 3% zapasem wystarczającym do skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu
- Na skrzyżowaniach z drogami oraz projektowanym uzbrojeniem podziemnym kable układać w przepustach osłon rurowych typu DVK
- Przed zasypaniem rowu kablowego dokonać odbioru robót zanikowych oraz wykonać inwentaryzację geodezyjną.

Całość robót wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami i zasadami wiedzy technicznej oraz przepisami bhp.

10. Ochrona przeciwporażeniowa

W projektowanym obiekcie projektuje jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową poprzez samoczynne wyłączenie zasilania w układzie :

- TN-C dla wewnętrznej instalacji zasilającej WIZ
- TN-C dla oświetleniowej sieci kablowej
- TN-S dla instalacji oświetlenia wiaty i gniazd wtykowych w szafie SO

Charakterystyka urządzeń wyłączających i impedancja obwodu powinna zapewniać samoczynne wyłączenie zasilania, co będzie zapewnione przy spełnieniu warunku

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0 \quad \text{gdzie :}$$

- Z_s – impedancja pętli zwarciorowej
- I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie zależnym od U_0 (nie dłuższym niż 5s)
- U_0 – napięcie znamionowe względem ziemi

11. Uziemienie robocze i ochronne

W przedmiotowym obiekcie projektuje się uziemienie ochronno-robocze n/w zakresie :

- Dla każdego ostatniego słupa oświetleniowego wykonać uziomy poziome zastosowaniem bednarki FeZn 25x4mm układanej we wspólnym wykopie kabla oświetleniowego (przyjęto 30m dla każdego uziomu). Rezystancja uziemienia ostatnich słupów powinna spełniać warunek $R < 30\Omega$

- Wykonać uziom szafki oświetleniowej SO z zastosowaniem bednarki FeZn 25x4mm układanej we wspólnym wykopie kabla zasilającego. Do wykonanego uziomu podłączyć szynę PE w szafce SO. Rezystancja uziemienia szafki SO powinna spełniać warunek **$R < 10\Omega$**

W przypadku nie spełnienia w/w warunków należy zamontować dodatkowy pionowy uziom prętowy aż do uzyskania wymaganej wartości

12. Ochrona przepięciowa

Dla zapewnienia ochrony urządzeń elektrycznych i elektronicznych od przepięć atmosferycznych i łączeniowych się projektuje się montaż w szafce SO hybrydowego ogranicznika przepięć klasy B+C np. typu DEHNventil TNS 255 poziom ochrony 1,5 kV firmy Dehn.

Opracowała : inż. Jadwiga Siedlecka



OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Szafka oświetleniowa SO – Bilans mocy

- Oświetlenie terenu boisk	– 3,5 kW
- Oświetlenie terenu rekreacyjnego	– 0,8 kW
- Gniazdo wtykowe 400V 3x16A	– 10,5 kW
- Gniazda wtykowe 230V 1x16A	– 4,0 kW
- <u>Rezerwa</u>	– <u>3,2 kW</u>

Razem moc zainstalowana – 22,0 kW

- | | |
|----------------------|--|
| - moc zapotrzebowana | $P_{sz} = P_i \cdot k_j = 22 \cdot 0,7 = 15,5 \text{ kW}$ |
| - prąd szczytowy | $I_{sz} = 24 \text{ A}$ przyjęto w ZK $I_B = 25 \text{ A}$ |

2. Dobór linii kablowych i zabezpieczeń

Doboru linii kablowych dokonano z uwzględnieniem n/w warunków :

WIZ kierunek ZK – SO :

- typ linii **YAKXS 4 x 35mm²**
- $I_{dd}=107 \text{ A}$ $I_z=k \cdot I_B = 1,6 \cdot 63 \text{ A} = 101 \text{ A}$ (do obliczeń przyjęto $I_B = 63 \text{ A}$)
- Warunek 1 : $I_{dd} > I_b$ $107 \text{ A} > 63 \text{ A}$
- Warunek 2 : $I_z < 1,45 \cdot I_{dd}$ $101 \text{ A} < 1,45 \cdot 107 \text{ A}$ $101 \text{ A} < 155 \text{ A}$

Linie oświetleniowe kierunek SO – słupy :

- typ linii **YAKXS 4 x 16mm²**
- $I_{dd}=75 \text{ A}$ $I_z=k \cdot I_B = 1,6 \cdot 16 \text{ A} = 25 \text{ A}$
- Warunek 1 : $I_{dd} > I_b$ $75 \text{ A} > 16 \text{ A}$
- Warunek 2 : $I_z < 1,45 \cdot I_{dd}$ $25 \text{ A} < 1,45 \cdot 75 \text{ A}$ $25 \text{ A} < 108 \text{ A}$

Obliczyła : inż. Jadwiga Siedlecka

