

1. SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1. SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU	1
2. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA	2
3. WPIS DO IZBY PROJEKTANTÓW	3
4. OŚWIADCZENIE	4
5. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI	5
6. OPIS TECHNICZNY	6
7. OBLICZENIA	11
8. UWAGI KOŃCOWE	13
9. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	15
10. RYSUNEK E-PB-1 – PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.....	17
11. RYSUNEK E-PB-2 – SCHEMAT BLOKOWY OŚWIETLENIA BOISKA SPORTOWEGO ORAZ PARKOWEGO.....	18
12. RYSUNEK E-PB-3 – SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNI SZAFY STEROWNICZEJ OŚWIETLENIA SO	19
13. ZAŁĄCZNIKI	20

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO ul. 11 Listopada 11e/39	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

2. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO ul. 11Listopada 11e/39	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

3. WPIS DO IZBY PROJEKTANTÓW

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO ul. 11 Listopada 11e/39	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

Robert Kucharski

(imię i nazwisko)

LOD/0622/POWE/06

(nr uprawnień)

ŁOD/IE/7707/07

(nr członkowski izby zawodowej)

OŚWIADCZENIE

projektanta ~~lub osoby sprawdzającej~~ projekt budowlany.

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany:

w zakresie: BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

dla inwestycji pn:

**Budowa boiska wielofunkcyjnego na terenie Zespołu Szkolno –
Przedszkolnego nr 9 w dz. Zamysłów, m. Rybnik**

Ul. Wodzisławska 123, 44-218 Rybnik; dz. nr. ewid 2036/78, 676/76, 1048/76,
1125/76, 1127/65, 1129/63, 1131/60, 1425/60, 1427/63, 1429/65, 1431/76,
Obręb 0125 AR_1 jedn. ewid. Rybnik

sporządzony w dniu: X 2016r.

dla Inwestora:

Miasto Rybnik
ul. Bolesława Chrobrego 2, 44-200 Rybnik

Projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Dziepółc, X.2016
(miejscowość i data)

.....
(pieczęć wraz z podpisem)

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO ul. 11 Listopada 11e/39	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

5. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego: „Budowy boiska wielofunkcyjnego na terenie Zespołu Szkolno – Przedszkolnego nr. 9 w dz. Zamysłów, m. Rybnik” na dz. nr. ewid 2036/78, 676/76, 1048/76, 1125/76, 1127/65, 1129/63, 1131/60, 1425/60, 1427/63, 1429/65, 1431/76, Obręb 0125 AR_1 jedn. ewid. Rybnik nie są wpisane do rejestru zabytków i nie znajdują się na terenie wpływów górnictwa.

Wyżej wymienione działki nie figurują w rejestrze zabytków (nie podlegają pod konserwatora), nie znajdują się na terenie wpływów górnictwa. Budowa niniejszej inwestycji nie wpłynie negatywnie ani nie pogorszy stanu środowiska naturalnego w czasie budowy jak i późniejszym okresie eksploatacji.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej nie wpłynie negatywnie jak również nie pogorszy stanu środowiska naturalnego w czasie budowy jak i w późniejszym okresie eksploatacji.

Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie:

- a) zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków – **nie występuje**,
- b) emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych - **nie występuje**,
- c) rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów - **nie występuje**,
- d) właściwości akustyczne oraz emisji drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizujące, pola elektromagnetyczne i inne zakłócenia – **nie występują**,
- e) wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe – **nie występuje**.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO ul. 11 Listopada 11e/39	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

6. OPIS TECHNICZNY

6.1. Dane ogólne

6.1.1. Warunki formalne i prawne wykonania projektu

- a) Projekt zostaje wykonany na zlecenie inwestora;
- b) Opracowanie projektu związane jest ściśle z obowiązującymi normami, katalogami oraz przepisami, a przede wszystkim :
 - Z Przepisami Budowy Urządzeń elektrycznych,
 - Z przepisami związanymi z wykonaniem projektu

6.1.2. Polskie normy w instalacjach elektrycznych:

PN-EN 60439-1:2003 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.

PN-EN 60439-3:2004 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane - Rozdzielnice tablicowe.

PN-EN 60947-1:2010 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Część 1: Postanowienia ogólne.

PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-HD 60364-4-444:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi.

PN-HD 60364-5-534:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie - Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami.

PN-EN 50310:2012 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym

PN-HD 60364-4-42:2013 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego

PN-HD 60364-5-56:2013 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa

PN-HD 60364-5-534:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie - Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami.

PN-EN 7010:2012 Symbole graficzne - Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa.

PN-EN 60598-1:2011P Oprawy oświetleniowe – Część 1: Wymagania ogólne i badania.

PN-HD 60364-4-42:2013 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego

PN-HD 60364-5-56:2013 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-56:

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO ul. 11 Listopada 11e/39	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

Dobór i montaż wyposażenia Elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa
PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-EN 62305-1: Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne.
PN-EN 62305-2: Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem.
PKN-CEN/TR 13201-1:2007 Oświetlenie dróg - Część 1: Wybór klas oświetlenia
PN-EN 13201-2:2007 Oświetlenie dróg - Część 2: Wymagania oświetleniowe
PN-EN 13201-3:2007 Oświetlenie dróg - Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych
PN-EN 13201-4:2007 Oświetlenie dróg - Część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia
PN-EN 12193:2007 - Światło i oświetlenie -- Oświetlenie w sporcie
SEP N SEP-E-004. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
Projektowanie i budowa

6.1.1. Charakterystyka elektroenergetyczna:

- | | |
|-------------------------------|------------------------|
| • Napięcie zasilania | $U_n = 400/230V, 50Hz$ |
| • Napięcie odbiorników | $U_o = 230V$ |
| • Moc zainstalowana | $P_i = 5\ 904\ kW$ |
| • Układ sieci | TN-C |
| • Układ instalacji odbiorczej | TN-C-S |

6.1.2. Przedmiot i zakres opracowania:

Niniejszy projekt budowlany obejmuje swoim zakresem likwidację istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej oraz budowę nowoprojektowanego oświetlenia boiska wielofunkcyjnego oraz oświetlenia parkowego na terenie Zespołu Szkolno – Przedszkolnego nr. 9 w dz. Namysłów m. Rybnik, na dz. nr ewid. 2036/78, 676/76, 1048/76, 1125/76, 1127/65, 1129/63, 1131/60, 1425/60, 1427/63, 1429/65, 1431/76, Obręb 0125 AR_1 jedn. ewid. Rybnik według rys. nr 1.

6.1.3. Stan projektowany:

Do zasilania linii oświetleniowych zaprojektowano nową wolnostojącą szafę sterowniczą oświetlenia SO na typowym fundamencie, w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o wymiarach 500x800 o stopniu ochrony min. IP. 44 oraz IK10, antygrafiti zlokalizowaną przy boisku sportowym w miejscu pokazanym na rysunku E-PB-1. Szafa SO zasilana będzie z istniejącej rozdzielni głównej znajdującej się w szkole kablem YKY 5x16mm² i zabezpieczona zabezpieczeniem nadmiarowo-nadprądowym S303 C20A. Kabel należy układać w korytku instalacyjnym 60x60. W rozdzielnicy SO zostaną zainstalowane nowoprojektowane zabezpieczenia, odpowiedzialne za zasilanie nowych opraw wg rys. nr 3.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO ul. 11 Listopada 11e/39	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

6.1.4. Likwidacja infrastruktury elektroenergetycznej

Likwidacja istniejącego słupa znajdującego się na dz. nr. 1425/60 została oznaczona przy pomocy czerwonego (X) na rys. nr E-PB-1. Należy wykonać inwentaryzację - lokalizację istniejącego kabla przez odkrywkę ręczną na długości ze słupa do miejsca wpięcia. Po zlokalizowaniu miejsca wpięcia należy odłączyć i zabezpieczyć – obydwie końce. Istniejące kable zasilające należy odłączyć od zasilania tak, aby wszystkie nieużywane kable były w stanie beznapięciowym. Słup oświetleniowy, oprawy oraz kable zasilające do likwidacji i usunięcia.

6.1.5. Rozmieszczenie elementów wyposażenia rozdzielnic SO.

W trakcie realizacji projektu należy tworzyć przejrzysty układ funkcjonalny, który będzie umożliwiał łatwy dostęp do elementów w czasie eksploatacji, konserwacji jak również wymiany poszczególnych elementów. Obwody rozdzielnic powinny być opisane zgodnie ze schematami strukturalnymi rozdzielnic w sposób trwały i jednoznaczny.

W rozdzielnicach SO należy zamontować obudowę n/t (rozdzielnice) IP20 4x20 modułów w celu zainstalowania zabezpieczeń oraz urządzeń sterujących liniami oświetleniowymi zgodnie z rys. nr. E-PB-3

Wewnątrz rozdzielnic SO wyposażona zostanie w zabezpieczenia oraz urządzenia sterujące liniami oświetlenia jak również zabezpieczenie gniazda tablicowego 230V zgodnie z rysunkiem nr. 3. Dla zapewnienia bezpieczeństwa jak i ochrony urządzeń przed skutkami wyładowań atmosferycznych projektuje się w rozdzielnicach SO zainstalowanie ograniczników przepięć klasy B+C.

W trakcie realizacji projektu należy tworzyć przejrzysty układ funkcjonalny, który będzie umożliwiał łatwy dostęp do elementów w czasie eksploatacji, konserwacji jak również wymiany poszczególnych elementów. Obwody rozdzielnic powinny być opisane zgodnie ze schematami strukturalnymi rozdzielnic w sposób trwały i jednoznaczny.

6.1.6. Warunki układania kabli

Instalacja oświetlenia została zilustrowana na załączonym rysunku nr E-PB-1. Instalację oświetleniową boiska wielofunkcyjnego należy wykonać poprzez ułożenie kabla YKY 5x10mm² od rozdzielnic SO do poszczególnych słupów oświetleniowych tworząc obwody zgodnie z rys. nr 2. Zasilanie oświetlenia parkowego należy wykonać poprzez ułożenie kabla YKY 3 x 4mm². Kable należy osłonić rurami osłonowymi typu DVK ø 50mm, przy wejściu do budynku, do słupów oraz szafki sterowniczej SO. Dodatkowo na skrzyżowaniach z infrastrukturą teletechniczną, elektroenergetyczną oraz gazową osłonić istniejące kable i rury rurą dwudzielną ø 110mm. Rów kablowy należy wykopać na głębokości 0,70m. W wykopie kabel układać linią falistą z zapasami (1-3% długości kabla) na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO ul. 11 Listopada 11e/39	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, dalej warstwą rodzimego gruntu o grubości 15 cm, i ułożyć folię z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego na całej trasie ułożonego kabla. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm. Pozostałą część nie zasypanego wykopu uzupełnić gruntem rodzimym. Na końcach kabla należy zawiesić tabliczkę informacyjną z treścią: rodzaj kabla, długość, trasa linii kablowej opisana punktem początkowym i końcowym, rok budowy, właściciel prowadzący eksploatację linii.

6.1.7. Montaż słupów i fundamentów

Wykop w gruncie należy wykonać o ścianach skośnych lub prostych. Nie należy dopuszczać do zalania wykopu wodami opadowymi. Poniżej opisane roboty należy wykonywać w wykopie osuszonym o stabilnym podłożu. Na dnie wykopu należy wykonać tzw. poduszkę z piasku 20cm zagęszczanego mechanicznie i wstępnie wypoziomowaną na której należy posadzić zabezpieczony izolacją przeciwwilgociową fundament, dodatkowo zaleca się wyłożenie powierzchni styku fundamentu z dnem wykopu papą lub folią fundamentową płaską. Po ustawieniu i wypoziomowaniu fundamentu należy przystąpić do zasypywania wykopu gruntem niespoistym typu piasek drobny (Pd) lub średni (Ps) o dostatecznym stanie wilgotności pozwalającej na zagęszczenie gruntu zasypowego do stopnia zagęszczenia $Id \geq 0,6$. Grunt zasypowy wykopu należy układać zagęszczać w warstwach nieprzekraczających 20cm. Przy zasypywaniu fundamentu szczególną uwagę zwrócić na zasypanie przestrzeni otwartej wewnątrz fundamentu na jego wysokości tak aby nie pozostawić miejsc mogących gromadzić wodę. Fundament należy zakopać w całości.

Słupy należy posadzić na typowych ustojach fundamentowych betonowych B-70. Należy posadzić słupy aluminiowe MA10 fi 100 o wysokości 10m, na których zamontowane zostaną poprzeczniki WM-31 regulowane. Rozmieszczenie słupów pokazano na rysunku nr. E-PB-1. Poprzeczniki należy mocować na słupach z zakończeniem $\varnothing 100$ za pomocą śrub M12. Oprawy LED AS NARROW 151W 18200lm należy mocować na poprzecznikach zgodnie z dołączoną DTR przez producenta. Na każdym słupie należy zamontować po trzy oprawy ledowe każdy o mocy 151W. Teren boiska zostanie oświetlony za pomocą 24 sztuk ledowych naświetlaczy zamontowanych na ośmiu słupach o wysokości 10m. Wszystkie słupy wyposażone będą w złącza słupowe typu NTB-3 z bezpiecznikami w postaci wkładek topikowych typu D01 o wartości 2A.. Naświetlacze zasilic z tabliczki bezpiecznikowej przewodem YDYżo 3x1,5mm². Przyjęto natężenie średnie zgodnie z przepisami dla boiska treningowego 75lx. Słupy końcowe linii należy uziemić, wprowadzając do nich płaskownik FnZn 25x4mm łączący słup z uziomem szpilkowym o rezystancji $R < 30\Omega$. Pozostałe słupy łączyć ze sobą ochronną żyłą począwszy od szafki oświetleniowej. Miejsca połączeń zacisku PE należy zabezpieczyć przed korozją.

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą łącznika przyciskowego bistabilnego LP400, który zainstalowany będzie w rozdzielnicy SO.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO ul. 11 Listopada 11e/39	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

Słupy oświetlenia parkowego należy posadzić na typowych ustojach fundamentowych betonowych B-50. Należy posadzić słupy stalowe o wysokości 4m (dla opraw parkowych 43W), na których zamontowane zostaną oprawy. Oprawy należy mocować na słupach z zakończeniem $\varnothing 60$ za pomocą śrub znajdujących się w podstawie oprawy. Wszystkie latarnie wyposażone będą w złącza słupowe typu TB3 z bezpiecznikami w postaci wkładek topikowych typu D01 o wartości 2A. Oprawy zasilić z tabliczki bezpiecznikowej przewodem YDYżo 3x1,5mm². Słupy końcowe linii należy uziemić, wprowadzając do nich płaskownik FnZn 25x4mm łączący słup z uziomem szpilkowym o rezystancji $R < 30\Omega$. Pozostałe słupy łączyć ze sobą ochronną żyłą poczynawszy od szafki oświetleniowej. Miejsca połączeń zacisku PE należy zabezpieczyć przed korozją. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą zegara astronomicznego, który będzie włączał i wyłączał oświetlenie terenu zgodnie z wytycznymi inwestora. Przewidziano również możliwość ręcznego sterowania oświetleniem poprzez przełącznik FR321 1-0-2, który zainstalowany jest w rozdzielnicy oświetleniowej SO. 1- praca ręczna, 2- praca automatyczna.

6.1.8. Ochrona dodatkowa od porażenia prądem elektrycznym

System zasilania TNC. Ochronę podstawową stanowić będzie izolacja robocza przewodów, osprzętu i urządzeń elektrycznych. Jako ochronę dodatkową przyjęto szybkie wyłączenie zasilania, stosując w obwodach odbiorczych bezpieczniki S 303 10A oraz S303 20A, oraz wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30 mA. Cała instalacja od rozdzielnicy pracować będzie w układzie TN-C-S z oddzielną żyłą ochronną PE. Do każdego słupa należy doprowadzić przewód ochronny PE i połączyć go z zaciskiem uziemiającym, który znajduje się w każdym słupie. Do szafy sterowniczej przepompowni należy doprowadzić przewód ochronny PE i połączyć go z listwą uziemiającą w szafie sterowniczej. Do listwy w szafie sterowniczej należy połączyć wszystkie metalowe elementy. Przewodu ochronnego nie wolno przerywać ani zabezpieczać zwarciovo. W rozdzielnicy przewód ochronno-neutralny PEN należy rozdzielić na ochronny PE i neutralny N, a punkt rozdziału uziemić. Oporność uziemienia powinna być mniejsza od 10,0 Ω .

Po zakończeniu prac, a przed oddaniem ich do eksploatacji należy w/w instalację poddać oględzinom, próbom i pomiarom zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-EN 60364-6-61 w celu sprawdzenia, czy została wykonana zgodnie z aktualnymi wymaganiami

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO ul. 11 Listopada 11e/39	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

7. OBLICZENIA

7.1. Spadek napięcia w przewodzie zasilającym rozdzielnicę SO.

Prąd obciążenia linii zasilającej szafę sterowniczą SO:

$$I_B = \frac{P_S}{\cos\varphi * U} = \frac{5\,796W}{\sqrt{3} * 0,95 * 400} = 8,8A$$

Spadek napięcia w kablu YKY 5 x 16mm² o długości l=76m:

$$\Delta U\% = \frac{P_S * l * 100}{\gamma * s * U^2} = \frac{5\,796 * 76 * 100}{56 * 16 * 400^2} = 0,31\% < 2\%$$

Dobrano poprawnie kabel zasilający YKY 5 x 16mm² o prądzie dopuszczalnym długotrwałym I_{dd}=67A, który jest większy od prądu obciążenia linii oraz od wielkości zabezpieczenia S 303 C 20A zainstalowanego w rozdzielnicy głównej budynku.

7.2. Spadek napięcia w kablu zasilającym oświetlenie boiska Linia 1.

Prąd obciążenia linii zasilającej obwód Linii 1:

$$I_B = \frac{P_S}{\cos\varphi * U} = \frac{1\,812W}{\sqrt{3} * 0,95 * 400} = 2,75A$$

Spadek napięcia w kablu YKY 5x10mm² o długości l=13m:

$$\Delta U\% = \frac{P_S * l * 100}{\gamma * s * U^2} = \frac{1\,812 * 13 * 100}{56 * 10 * 400^2} = 0,026\% < 2\%$$

Dobrano poprawnie kabel zasilający YKY 5x10mm² o prądzie dopuszczalnym długotrwałym I_{dd}=52A, który jest większy od prądu obciążenia linii oraz od wielkości zabezpieczenia S 303 B10 A zainstalowanego w rozdzielnicy SO.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO ul. 11 Listopada 11e/39	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

7.3. Spadek napięcia w kablu zasilającym oświetlenie boiska Linia 2.

Prąd obciążenia linii zasilającej obwód Linii 2:

$$I_B = \frac{P_S}{\cos\varphi * U} = \frac{1\,812\text{ W}}{\sqrt{3} * 0,95 * 400} = 2,75\text{ A}$$

Spadek napięcia w kablu YKY 5x10mm² o długości l=18m:

$$\Delta U\% = \frac{P_S * l * 100}{\gamma * s * U^2} = \frac{1\,812 * 18 * 100}{56 * 10 * 400^2} = 0,036\% < 2\%$$

Dobrano poprawnie kabel zasilający YKY 5x10mm² o prądzie dopuszczalnym długotrwałym I_{dd}=52A, który jest większy od prądu obciążenia linii oraz od wielkości zabezpieczenia S 303 B10 A zainstalowanego w rozdzielniczy SO.

7.4. Spadek napięcia w kablu zasilającym oświetlenie parkowe Linia 3.

Prąd obciążenia linii zasilającej obwód Linii 3:

$$I_B = \frac{P_S}{\cos\varphi * U} = \frac{172\text{ W}}{0,95 * 230} = 0,78\text{ A}$$

Spadek napięcia w kablu YKY 3x4mm² o długości l=35m:

$$\Delta U\% = \frac{P_S * l * 100}{\gamma * s * U^2} = \frac{172 * 35 * 100}{56 * 4 * 230^2} = 0,07\% < 2\%$$

Dobrano poprawnie kabel zasilający YKY 3x4mm² o prądzie dopuszczalnym długotrwałym I_{dd}=38A, który jest większy od prądu obciążenia linii oraz od wielkości zabezpieczenia S 303 B10 A zainstalowanego w rozdzielniczy SO.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO ul. 11 Listopada 11e/39	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

8. UWAGI KOŃCOWE

1. Całość robót należy wykonać solidnie i zgodnie z przepisami i wymogami.
2. Prace likwidacyjne zlecić osobie (firmie) posiadającej uprawnienia budowlane w tym zakresie.
3. Przestrzegać przepisy BHP i technologię poszczególnych robót.
4. Wszystkie projektowane prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz z niniejszą dokumentacją techniczną.
5. Materiały użyte do budowy winny posiadać atest oraz być dopuszczone do powszechnego stosowania,
6. Po zakończeniu budowy instalacji elektrycznej, wykonać pomiary ochrony przeciwporażeniowej: badanie wyłączników różnicowoprądowych, uziemień odgromowych, natężenia oświetlenia, połączeń wyrównawczych oraz oporności izolacji przewodów.
7. Protokoły badań i certyfikaty zastosowanych materiałów elektrycznych i osprzętu przekazać Inwestorowi,
8. Wszystkie zmiany, które na etapie realizacji robót zamierza dokonać wykonawca robót elektrycznych, muszą uzyskać akceptację autora projektu.

Prace należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – instalacyjnych. Część V. Instalacje Elektryczne” wydanymi w Warszawie w roku 1984 oraz obowiązującymi Polskimi Normami, w szczególności: PN-86/E-05003/01(02), PN-90/E-05023

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO ul. 11 Listopada 11e/39	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

INFORMACJA BIOZ

Obiekt :

**BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO NA TERENIE
ZESPOŁU SZKOLNO – PRZEDSZKOLNEGO NR 9
W DZ. ZAMYSŁÓW, M. RYBNIK**

Lokalizacja:

**UL. WODZISŁAWSKA 123, 44-218 RYBNIK; DZ. NR.
EWID 2036/78, 676/76, 1048/76, 1125/76, 1127/65, 1129/63,
1131/60, 1425/60, 1427/63, 1429/65, 1431/76, OBRĘB 0125
AR_1 JEDN. EWID. RYBNIK**

Inwestor:

**Miasto Rybnik
ul. Bolesława Chrobrego 2
44-200 Rybnik**

Projektował:

**inż. Robert Kucharski
LOD/0620/POWE/06**

Październik 2016

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO ul. 11 Listopada 11e/39	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

9. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

9.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

- 9.1.1. Zagospodarowanie terenu budowy w tym doprowadzenie energii elektrycznej umożliwiającej pracę urządzeń elektrycznych i zapewnienie oświetlenia sztucznego.

9.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- 9.2.1. Na terenie przewidzianym do budowy nie istnieją obiekty budowlane
9.2.2. Obiekty budowlane istnieją w pobliżu placu budowy.

9.3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Na terenie objętym granicą działki brak elementów zagospodarowania (urządzeń elektrycznych) stwarzających bezpośrednie zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Zagrożenia j.w. pojawiają się dopiero podczas realizacji robót budowlanych.

9.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych elektrycznych

- 9.4.1. W trakcie prowadzenia robót budowlanych:

- prowadzenie robót ziemnych w pobliżu czynnych kabli elektroenergetycznych. Prowadzenie robót w temperaturze poniżej -10°C.

- 9.4.2. W trakcie prowadzenia robót elektrycznych:

- przy demontażu opraw oświetlenia zewnętrznego występuje ryzyko upadku z wysokości 4m.

9.5. Sposób prowadzenia szkolenia pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję ich bezpiecznego wykonywania i zapoznać z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Pracownicy powinni legitymować się aktualnymi zaświadczeniami odbycia szkoleń oraz badaniami lekarskimi. Dodatkowo pracownicy przed przystąpieniem do robót w warunkach szczególnie niebezpiecznych powinni przejść szkolenie zapewniające im wiedzę i umiejętności do wykonywania robót zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO ul. 11 Listopada 11e/39	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

9.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybka ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

9.6.1. W trakcie prowadzenia robót elektrycznych przy których występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 10m. Zabezpieczenia stanowiska pracy na wysokości:

- W przypadku pracy na podnośniku, dźwigu:
 - Ze względu na możliwość wykonywania pracy w wychyleniu poza kosz lub platformę podnośnika pracownicy powinni być wyposażeni w indywidualny sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości oraz wskazać punkty mocowania tego sprzętu.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO ul. 11 Listopada 11e/39	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

10. RYSUNEK E-PB-1 – PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO ul. 11 Listopada 11e/39	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

11.RYSUNEK E-PB-2 – SCHEMAT BLOKOWY OŚWIETLENIA BOISKA SPORTOWEGO ORAZ PARKOWEGO

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO ul. 11 Listopada 11e/39	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

12. RYSUNEK E-PB-3 – SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNI SZAFY STEROWNICZEJ OŚWIETLENIA SO

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO ul. 11 Listopada 11e/39	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

13. ZAŁĄCZNIKI