



DAMEX Damian Wójcicki

18-200 Wysokie Mazowieckie, ul. Białostocka 2
tel./fax.: (86) 275-21-91, kom. 602-503-928
NIP 722-147-42-66, REGON 451153020
e-mail: damexdw@o2.pl, www.damex-instalacje.pl

EGZ. 1

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Temat: Budowa Kompleksu Boisk Sportowych przy Zespole Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych im. J. Iwaszkiewicza w Ciechanowcu.

Lokalizacja inwestycji: **Ciechanowiec, ul. Szkolna 8**
działka nr 3032

Inwestor: **Zespół Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych**
im. J. Iwaszkiewicza w Ciechanowcu
ul. Szkolna 8
18-230 Ciechanowiec

Branża: **ELEKTRYCZNA**

Kod CPV: **45311200-2** Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45316100-6 Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego

	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis / pieczęćka
Projektował:	Mieczysław Wójcicki	Łom. 29/86, UAN-7342-42/92	

Wysokie Mazowieckie, grudzień 2015 r.

SPIS ZAWARTOŚCI TECZKI:

1. Strona tytułowa	– str. 1
2. Spis zawartości teczki	– str. 2
3. Oświadczenie projektanta	– str. 3
4. Uprawnienia projektanta	– str. 4-5
5. Zaświadczenie projektanta o przynależności PIIB	– str. 6
6. Zakres rzeczowy opracowania	– str. 7
7. Podstawa opracowania	– str. 7
8. Informacja BIOZ dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	– str. 8-9
9. Opis techniczny	– str. 10-13
10. Obliczenia techniczne	– str. 14-16
11. Natężenie oświetlenia	– str. 17-30
12. Zestawienie materiałowe	– str. 31
13. Plan zagospodarowania terenu	– rys. nr 1
14. Schemat zasilania	– rys. nr 2

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

ZGODNIE Z ART. 20 UST. 4 USTAWY PRAWO BUDOWLANE
(tekst jednolity Dz. U. 207/2003, poz. 2016 z późniejszymi zmianami – Dz. U. 93/2004, poz. 888)

oświadczam, że niniejszy projekt budowlany instalacji elektrycznej:

**Budowa Kompleksu Boisk Sportowych przy Zespole Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych
im. J. Iwaszkiewicza w Ciechanowcu przy ul. Szkolna 8, działka nr geod. 3032.**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.
Dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant:

.....
Mieczysław Wójcicki

upr. bud. łom. 29/86, UAN. 7342-42/92

ZAKRES RZECZOWY OPRACOWANIA

Zakres rzeczowy robót obejmuje:

L.p.	Wyszczególnienie robót	Jednostka miary	Ilość
1	Budowa linii kablowej WLZ YKY 5x10mm²	mb.	1(4)
2	Budowa linii kablowej oświetleniowej nN-0,23kV YKY 5x6mm²	mb.	316(367)
3	Budowa złącza rozdzielni bezpiecznikowej głównej	kpl.	1
4	Montaż słupów oświetleniowych ocynk. 9m	kpl.	10
5	Montaż projektorów oświetleniowych 250W	kpl.	8
6	Montaż projektorów oświetleniowych 400W	kpl.	16

PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt niniejszy został wykonany na zlecenie Zespołu Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych im. J. Iwaszkiewicza w Ciechanowcu w celu stworzenia podstawy prawnej i technicznej do budowy instalacji elektrycznej oświetlenia boisk sportowych w miejscowości Ciechanowiec, ul. Szkolna 8, działka nr geod. 3032.

Niniejsze opracowanie wykonano w oparciu o:

1. Zlecenie Zespołu Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych im. J. Iwaszkiewicza w Ciechanowcu,
2. Aktualny podkład geodezyjny,
3. Rozpoznania w terenie
4. Obowiązujące normy i przepisy.

OPIS TECHNICZNY

1. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa budowy oświetlenia boisk sportowych do gry w piłkę nożną oraz boiska do piłki siatkowej w miejscowości Ciechanowiec, ul. Szkolna 8, działka nr 3032.

2. Uzgodnienia

Projekt posiada uzgodnienia z:

- właścicielem działki,

3. Zakres robót

Projekt niniejszy swym zakresem obejmuje:

- budowę linii kablowej WLZ YKY 5x10mm²,
- budowę linii kablowej oświetleniowej nN-0,23kV YKY 5x6mm²,
- budowa złącza rozdzielni bezpiecznikowej głównej,
- montaż słupów oświetleniowych ocynk. 9m,
- montaż opraw oświetlenia MH 250W i 400W,

4. Stan projektowany

4.1. Zasilenie obiektu

Zasilenie w energię elektryczną boisk sportowych wykonać z rozdzielnicy RG znajdującej się na zewnątrz budynku Zespołu Szkół. Zastosować kabel typu YKY 5x10mm².

Do zasilenia poszczególnych słupów oświetleniowych zastosować kabel YKY 5x6mm². Kabel układać w rowie kablowym na głębokości 60cm w rurze osłonowej DVR 50mm na całej długości rowu kablowego zgodnie z rysunkiem nr 1 planu zagospodarowania terenu.

4.2. Rozdzielnia elektryczna

Rozdzielnica bezpiecznikowa elektryczna 0,4kV – stanowi główny punkt rozdzielczy prądu do celów oświetlenia boisk sportowych. Zasilenie rozdzielni wykonać kablem YKY 5x10mm² do projektowanej rozdzielni bezpiecznikowej wolnostojącej wykonanej w skrzynce z estrodurowania II klasy ochronności na fundamencie wyposażoną w zamek patentowy typu Master Key.

Projektowaną rozdzielnię należy posadowić przy istniejącej rozdzielni RG przy zewnętrznej ścianie budynku zgodnie z rysunkiem nr 1 planu zagospodarowania terenu.

Przewód PE w projektowanej rozdzielni bezpiecznikowej wolnostojącej przy budynku należy uziemić do wartości nie większej jak 10 Ω.

Dodatkowo w istniejącej rozdzielni RG w celu podłączenia projektowanego WLZ należy dostawić zabezpieczenie typu S303 C32A.

Rozdzielnię bezpiecznikową wykonać zgodnie z rysunkiem nr 2.

4.3. Słupy oświetleniowe

Do oświetlenia boiska do gry w piłkę nożną przewiduje się montaż 6 słupów oświetleniowych stalowych ocynkowanych okrągłych o wysokości 9m – ANTARES P 76 spawanych plazmowo, producent Valmont Polska – Siedlce. Na słupach nr SO1, SO2, SO4, SO5 montować po 2 naświetlacze, natomiast na słupach SO3, SO6 po cztery naświetlacze i słupy te należy zabudować, jako wzmocnione z blachy o gr. 4mm. Słupy oświetleniowe zakończyć konstrukcjami do montażu naświetlaczy mocowanych, jako nasadzone o długości 1,1m – poprzeczka typu L – dla słupów nr SO1, SO2, SO4, SO5. Natomiast dla słupów nr SO3, SO6 zastosować poprzeczkę typu V o długości 1,1m i

kącie rozwarcia 120° . Słupy montować na fundamentach prefabrykowanych typu F-150/43. We wnękach słupów montować złącze słupowe NTB-3, wyposażone w podstawy bezpiecznikowe topikowe E-14 z wkładkami bezpiecznikowymi 6A. Złącze NTB-3 umożliwia podłączenie 3 kabli o średnicy max. 16mm^2 . Pozycja drzwiczek względem oprawy P4. Zasilanie od tabliczki d oprawy oświetleniowej wykonać przewodem YDYżo $3 \times 2,5\text{mm}^2$.

Do oświetlenia boiska do gry w piłkę siatkową przewiduje się montaż 4 słupów oświetleniowych stalowych ocynkowanych okrągłych o wysokości 9m – ANTARES P 76 spawanych plazmowo, producent Valmont Polska – Siedlce. Na słupach nr SO7, SO8, SO9, SO10 montować po 2 naświetlacze.

Wykonać uziemienie szpilkowe słupów nr SO3, SO4, SO10 wartość uziemienia nie może być większa $R \leq 10\Omega$, uziemienie należy wyprowadzić bednarką FeZn 25×4 w fundamencie 5cm wyżej od poziomu. Bednarkę uziemiającą należy połączyć przewodem DYżo 10mm^2 do zacisku PE słupa.

4.4. Oprawy oświetleniowe

Na słupach oświetleniowych zainstalować naświetlacze typu SPARTA 2 z odbłyśnikiem asymetrycznym produkcji LUXIONA POLSKA S.A. ze źródłem światła na boisku do piłki nożnej MH-400W, na boisku do piłki siatkowej MH-250W. Projektory posiadają obudowę z wysokociśnieniowego odlewy aluminium malowanym proszkowo z szybą hartowaną i odbłyśnikiem aluminiowym. Zaczep montażowy regulowany, stopień ochrony IP66, odporna na uderzenia IK10.

Po wybudowaniu oświetlenia dokonać ewentualnych korekt w ustawieniu naświetlaczy, uwzględnić równomierność natężenia oświetlenia. Dopuszcza się zastosowanie innych typów naświetlaczy pod warunkiem dotrzymania natężenia oświetlenia na poziomie przedstawionym w w/w projekcie budowlanym.

4.5. Ochrona od porażień

Układ Sieci zasilającej TN-S.

Ochronę prze dotykem bezpośrednim zapewnia izolacja kabli i urządzeń elektrycznych. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa słupów metalowych realizowana będzie poprzez samoczynne wyłączanie zasilania zgodnie z normą PN-IEC-60364-4-41. Części metalowe słupów należy połączyć z przewodem PE w tabliczce bezpiecznikowej.

Dla zwiększenia bezpieczeństwa poszczególne obwody pogrupowano i zabezpieczono je dodatkowo wyłącznikami różnicowo-prądowymi o znamionowym prądzie różnicowym 0,03A.

5. Wytyczne prowadzenia robót kablowych

- prze rozpoczęciem prac dokonać zgłoszenia w Starostwie Powiatowym w Wysokiem Mazowieckiem,
- wykopy wykonać z zabezpieczeniem urządzeń instalacyjnych,
- wykonawca ma obowiązek zgłoszenia we właściwej jednostce geodezyjnej wytyczenia trasy instalacji kablowej i wykonania inwentaryzacji powykonawczej.

Wybór trasy kablowej:

Trasę linii kablowej należy ustalić z uwzględnieniem następujących zasad:

- kable powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, szkodliwymi wpływami czynników zewnętrznych,
- liczba skrzyżowań i zbliżeń kabli z innymi urządzeniami na trasie powinna być możliwie jak najmniejsza.

Linie rezerwowe prowadzić innymi trasami niż linie podstawowe.

Zasady układania kabli:

Temperatura kabli przy układaniu powinna być nie niższa od wartości podanej przez producenta. Przy układaniu kabli dopuszcza się zginanie, przy czym promień gięcia powinien być nie mniejszy niż podany przez wytwórcę.

Jeżeli występuje brak danych, to promień gięcia kabla powinien być nie mniejszy niż:

- 15-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli wielożyłowych na napięcie do 1 kV
łączenie kabli:

Kable należy łączyć za pomocą muf kablowych. Mufy i głowice kablowe powinny być dostosowane do typu kabla, jego napięcie znamionowego, przekroju, liczby żył, warunków otoczenia w miejscu zainstalowania. Własność elektryczna połączeń żył zgodnie z normą PN-90/E-06401. Metalowe powłoki, żyły powrotne oraz pancerze łączonych odcinków kabli powinny być połączone metalicznie ze sobą oraz z metalowymi kadłubami muf, głowica oraz uziemieniem.

Oznaczenie linii kablowych

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwale oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz przy mufach i miejscach charakterystycznych; skrzyżowaniach, wejściach do kanałów, do ostion otaczających.

Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające następujące dane:

- numer ewidencyjny kabla,
- typ kabla,
- znak użytkownika kabla,
- rok ułożenia kabla.

Trasa linii kablowych ułożonych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczoną folią perforowaną o trwałym kolorze:

- niebieskim – kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1kV. Krawędzie folii powinny wystawać co najmniej 50mm poza zewnętrzną krawędź kabla.

Układanie kabli w ziemi

Kabel należy układać bezpośrednio w ziemi na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10cm, następnie warstwą piasku lub gruntu rodzimego. Folia powinna się znajdować nad ułożonym kablem na wysokości 25-35cm. Głębokość ułożenia kabli w ziemi, mierzona prostopadle od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabla, powinna wynosić co najmniej:

- 60 cm dla kabli o napięciu znamionowym do 1 kV ułożonymi poza użytkami rolnymi.

6. Właściwości materiałów i urządzeń

Przy wykonywaniu robót budowy oświetlenia boisk sportowych nN należy stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wyroby, które spełniają te warunki są:

- wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- wyroby oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności z normą europejską wprowadzoną do Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej. Dopuszczone do jednostkowego stosowania są

również wyroby wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie zgodności wyrobu z tą dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami.

7. Uwagi końcowe

- niniejszy opis stanowi integralną część projektu,
- projektowane urządzenia podlegają wytyczeniu i inwentaryzacji geodezyjnej przez uprawnionego geodetę,
- spełnić zalecenia zawarte w uzgodnieniach,
- przed rozpoczęciem robót uzyskać zgodę właścicieli działek na czas wykonywanych robót,
- prace na czynnych urządzeniach energetycznych (linia nN) należy wykonać po uprzednim dopuszczeniu i przygotowaniu miejsca pracy przez uprawnione osoby,
- wykopy w pobliżu istniejących sieci kanalizacyjnych należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności,
- po zakończeniu robót przywrócić do stanu pierwotnego teren po prowadzonych robotach budowlanych.
- dla odróżnienia własności na wysięgnikach pod oprawą lamp założyć opaski termokurczliwe koloru czerwonego szerokości 10cm,
- instalację przekazać do eksploatacji o ile jej budowa i wyniki pomiarów spełniają wymogi PBUE, Rozporządzenia Minister Infrastruktury Nr 473 z dnia 08.10.1990r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (Dz.U. Nr 81 z dnia 26.11.1990r.), spełnia wymogi normy PN-IEC 60364 w sprawie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej,
- normy SEP, N SEP-E-001 – sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia, ochrona przeciwporażeniowa
- całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz niniejszą dokumentacją techniczną. Przed załączeniem urządzeń pod napięcie dokonać niezbędnych prób i pomiarów pozwalających na stwierdzenie gotowości instalacji do eksploatacji.
- do wykonywania instalacji należy stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty,
- w rozdzielni bezpiecznikowej elektrycznej należy umiejscowić w sposób trwały schematy danej rozdzielnicy i wykonać dokumentację powykonawczą,
- Wykonawca może zastosować elementy i urządzenia zamiennie pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i jakościowych co najmniej równoważnych oraz uzyskania pozytywnej opinii Inwestora i projektanta,
- opis techniczny oraz część rysunkowa stanowią integralną całość. Rozwiązania ujęte w opisie a nie ujęte w części rysunkowej, lub ujęte w części rysunkowej a nie ujęte w opisie należy traktować jako ujęte w całym opracowaniu.

Projektant:

.....
Mieczysław Wójcicki

upr. bud. Łom. 29/86, UAN. 7342-42/92

ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE

Lp.	Nazwa materiału	Jm.	Ilość
1	Bednarka ocynk. 25x4mm	m	25
2	Folia kalendarowa niebieska	m2	62,8
3	Fundament betonowy F-120V/43	szt	10
4	Fundament prefabrykowany do ZK-1	szt	1
5	Grot 5/8"	szt	5
6	Sonda uziomowa 5/8" 1,5m	szt	20
7	Zacisk krzyżowy 5/8"	szt	5
8	Złączka 5/8"	szt	15
9	Główna bezpiecznikowa DO-1	szt	24
10	Kabel YKYżo 5x10mm ²	m	4
11	Kabel YKYżo 5x6mm ²	m	379
12	Końcówka kablowa B311 10/8	szt	8
13	Ogranicznik przepięć SPB-3+1 B+C	szt	1
14	Palczatka termokurczliwa AK5 6-35mm2	szt	22
15	Piasek	m3	17,7
16	Poprzeczka L l=1m fi 60	kpl	8
17	Poprzeczka V 90 l=1,1m/1,1m fi 76	kpl	2
18	Programator elektron. PC-301 1-kan dob.	szt	1
19	Projektor SPARTA 2 250W ASY E40 LUXIONA ze źródłem światła HPI-T	kpl	16
20	Projektor SPARTA 2 400W ASY E40 LUXIONA ze źródłem światła HPI-T	kpl	8
21	Przełącznik modułowy I-0-II nr 412902	szt	2
22	Przewód DY 10mm2 żółto-zielony 750V	m	2
23	Przewód YDYżo 3x2,5mm2 450/450V	m	240
24	Rozdzielnia 40x60	szt	1
25	Rura osłonowa DVR 50mm	m	315
26	Słup ANTARES P76 9m 4mm spec. VALMONT	szt	2
27	Słup ANTARES P76 9m spec. VALMONT	szt	8
28	Stycznik SM-340 230V 4Z 40A	szt	1
29	Sygnalizator obecności napięcia SON-3	szt	1
30	Tabliczka słupowa NTB-3	szt	10
31	Wkładka topikowa DO-1/6A	szt	24
32	Wył. inst. 1P B6 CLS-B6	szt	1
33	Wył. inst. 1P C16 CLS-C16	szt	10
34	Wył. inst. 3P C20 CLS-C20/3	szt	1
35	Wył. inst. 3P C32 CLS-C32/3	szt	1
36	Wyłącznik różnicowoprądowy CFI6-25/4/003 AC 3F	szt	3

.....
Mieczysław Wójcicki

upr. bud. Łom. 29/86, UAN. 7342-42/92

INFORMACJA DOTYCZĄCA
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Rodzaj opracowania: **Projekt budowlano - wykonawczy**

Temat: **Budowa Kompleksu Boisk Sportowych przy Zespole Szkół
Ogólnokształcących i Zawodowych im. J. Iwaszkiewicza w Ciechanowcu.**

Lokalizacja inwestycji: **Ciechanowiec, ul. Szkolna 8
działka nr 3032**

Inwestor: **Zespół Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych
im. J. Iwaszkiewicza w Ciechanowcu
ul. Szkolna 8
18-230 Ciechanowiec**

Autor Projektu: **Mieczysław Wójcicki**

.....
Mieczysław Wójcicki
upr. bud. łom. 29/86, UAN. 7342-42/92

1. Zakres robót:

- budowa linii kablowej WLZ YKY 5x10mm²,
- budowa linii kablowej oświetleniowej nN-0,23kV YKY 5x6mm²,
- budowa złącza rozdzielni bezpiecznikowej głównej,
- montaż słupów ocynk. 9m,
- montaż projektorów oświetleniowych 250W,
- montaż projektorów oświetleniowych 400W.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- obiekty budowlane kubaturowe,
- linia wodociągowa,
- linia energetyczna kablowa nN,
- linia pomp ciepła,
- pasy drogowe dróg.

3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- lokalne drogi oraz wjazdy na posesję, na których odbywa się ruch kołowy i pieszy,
- wymienione wyżej elementy bez uzbrojenia terenu,
- linia napowietrzna nN.

4. Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót budowlanych objętych projektem

- prace przy urządzeniach elektroenergetycznych czynnych,
- roboty wykonane przy użyciu urządzeń dźwigowych i innych maszyn budowlanych,
- prace wykonane w pasach drogowych niewyłączonych z ruchu ciągów komunikacyjnych,
- ręczne i mechaniczne wykopy pod słupy,
- ryzyko upadku z wysokości ponad 10m podczas prac montażowych linii napowietrznej nN.

5. Sposób prowadzenia instruktażu BHP pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót kierownik robót winien przeprowadzić właściwy instruktaż kierowanym przez niego pracownikom i zwrócić im uwagę na mogące wystąpić zagrożenia. Instruktaż powinien składać się z:

- wymienienia rodzaju wykonywanych robót z dokładnym określeniem ich kolejności,
- omówienia rodzaju zagrożeń występujących przy wykonywaniu tych robót,
- omówienia środków ochrony osobistej i sprzętu BHP, jaki należy użyć przy wykonywaniu zaplanowanych prac.

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

W celu zapobieżenia niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania podobnych powyżej robót budowlanych należy przedsięwziąć następujące środki techniczne i organizacyjne:

- wszyscy pracownicy powinni posiadać świadectwo kwalifikacyjne dla osób uprawnionych do budowy i eksploatacji urządzeń i sieci elektroenergetycznych w odpowiednim zakresie
- pracownicy pracujący na wysokości winni być przeszkoleni i stosować odpowiedni sprzęt asekuracyjny zapobiegający upadkowi z wysokości,
- prace przy urządzeniach dźwigowych i innych urządzeniach budowlanych wykonywać zgodnie z instrukcją użytkownika, przepisami BHP oraz według poleceń kierownika budowy,
- prace w pasach drogowych lub w ich pobliżu wykonywać pod odpowiednim oznakowaniem ciągów komunikacyjnych niezbędnym dla wykonania poszczególnych robót i wydzielenia miejsca pracy,
- prace na czynnych urządzeniach energetycznych (linia nN) należy wykonać po uprzednim dopuszczeniu i przygotowaniu miejsca pracy przez uprawnione osoby oraz zgodnie z instrukcją eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok.

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej

Dołączone wyniki obliczeń z programu OBL2012

2. Spadki napięcia

Dołączone wyniki obliczeń z programu OBL201

NATĘŻENIE OŚWIETLENIA

Sprawdzenia parametrów projektowanego oświetlenia dokonano za pomocą programu Dialux

Spis treści

BOISKA

Spis treści 2

Lista oprav 3

BOISKO DUŻE

Dane planowania 4

Oprawy (lista współrzędnych) 5

Przedstawienie nieprawidłowych kolorów 6

Powierzchnie zewnętrzne

Boisko do gry w piłkę nożną 1 Siatka obliczeniowa (PA)

Podsumowanie 7

Izolinie (E, prostopadle) 8

Boisko do gry w piłkę nożną 1 Siatka obliczeniowa (TA)

Podsumowanie 9

Izolinie (E, prostopadle) 10

BOISKO MAŁE

Dane planowania 11

Oprawy (lista współrzędnych) 12

Przedstawienie nieprawidłowych kolorów 13

Powierzchnie zewnętrzne

Siatkówka 1 Siatka obliczeniowa (PA)

Podsumowanie 14

Izolinie (E, prostopadle) 15