

Pracownia projektowa budownictwa komunikacyjnego



Tomasz Borowik ul. św. Jana Chrzyciela 47; 15-571 Białystok
tel.: 0-85 674 38 62; 0 660 694 333; e-mail: biuro@strada.bialystok.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

OBIEKT : Budowa parku na osiedlu Buchwałowo w Sokółce wraz z infrastrukturą towarzyszącą na dz. nr ewid.: 1928/1 przy ul. Kresowej

**NAZWA
OPRACOWANIA:** Budowa parku na osiedlu Buchwałowo w Sokółce wraz z infrastrukturą towarzyszącą
Budowa oświetlenia i monitoringu parku

ADRES : Sokółka, województwo podlaskie, rejon ul Kresowej i os. Buchwałowo

INWESTOR : Burmistrz Sokółki
Plac Kościuszki 1
16-100 Sokółka

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY

KATEGORIE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH: XXVI

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

BRANŻA : Elektryczna

PROJEKTANT	Nr upr.	Podpis
<i>mgr inż. Adam Borowik</i>	PDL/0054/POOE/08 POIIB PDL/IE/0123/08	<i>mgr inż. Adam Borowik</i> Up. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie • sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych PDL/0054/POOE/08

Białystok, dnia 10.05.2019 r.

Spis treści

1. Strona tytułowa		str. nr 1
2. Spis treści		str. nr 2
3. Załączniki		
- Warunki PGE Dystrybucja S.A.	zał. nr 1	
- Uprawnienia projektanta	zał. nr 2	
- Przynależność do Izby projektanta	zał. nr 3	
4. Opis techniczny		str. nr 3-5
Rysunki		
- Plan sytuacyjny zagospodarowania terenu	rys. nr E1	
- Schemat ogólny projektowanych urządzeń	rys. nr E2	
- Schemat ogólny szafy oświetleniowej i szafy monitoringu	rys. nr E3	
5. Zestawienie podstawowych materiałów		str. nr 6-7
6. Obliczenia techniczne		str. nr 8
7. Informacja BIOZ		str. nr 9-10
8. Oświadczenie		str. nr 11
9. Przykładowe obliczenia natężenia oświetlenia		str. nr 12



PGE Dystrybucja S.A.

WP-1
(wz. 01.07.2015)

Białystok, 15-05-2019 r.

19-B6/S/01522

Załącznik nr 1 do Umowy nr 19-B6/UP/01522 o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej

Gmina Sokółka

Sokółka

pl. Kościuszki 1

16-100 Sokółka

Warunki przyłączenia nr 19-B6/WP/01522 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: zasilanie oświetlenia i monitoringu Parku

Lokalizacja: gmina Sokółka, miejscowość Sokółka, nr dz. 1928/11

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 18-04-2019, określa się następujące warunki przyłączenia:

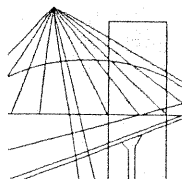
1. Miejsce przyłączenia: słup linii nN zasilanej z ST 7-906.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo-rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy.
3. Moc przyłączeniowa: 3,00 kW – zasilanie podstawowe
4. Rodzaj przyłącza: kablowe.
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
 - 5.1. Wybudować przyłączy kablowe nN YAKXs 4x35mm² o dł. ok. 1 m od najbliższego słupa czynnej linii nN do złącza kablowego usytuowanego przy słupie linii nN.
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
 - 6.1. Urządzenia zainstalowane w projektowanym obiekcie zasilić zapomiarową linią zasilającą nN. Wykonać instalacje odbiorcze w zakresie potrzeb odbiorcy. Rozdzielenie punktu PEN na PE i N wykonać po stronie instalacji Odbiorcy. Wykonanie uziemienia punktu rozdziału stanowi integralną część instalacji Odbiorcy
7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: złącze kablowo-pomiarowe nN w pasie drogowym

8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
- 8.1. zastosować bezpośredni jednofazowy układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,23 kV z 1-fazowym licznikiem energii elektrycznej zapewniającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej,
- 8.2. układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania techniczne dla układów i systemów pomiarowych w szczególności wymagania dla kategorii C1 określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRiESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”.
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
- 9.1. wyłącznik nadmiarowo-prądowy o wartości prądu znamionowego 16 [A],
10. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: TN-C
11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \phi = 0,4$.
12. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
13. Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
14. Informacje dodatkowe:
- warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
 - realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
15. Uwagi dodatkowe:
- 15.1. PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń. Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

Warunki przyłączenia opracował:

Grzegorz Worona

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Białystok
Rejon Energetyczny Białystok Teren
Wydział Przyłączania i Rozwoju
Kierownik
Karol Józwicki



PODLASKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zet 2

POIIB.KK.7131/012/08

Białystok, dnia 2 czerwca 2008 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późniejszymi zmianami), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami), art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 163, poz. 1364) oraz § 12 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96, poz. 817), Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że

Pan ADAM BOROWIK

magister inżynier

o kierunku: elektrotechnika

urodzony dnia 25 czerwca 1980 r. w Białymstoku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDL/0054/POOE/08

do projektowania bez ograniczeń

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

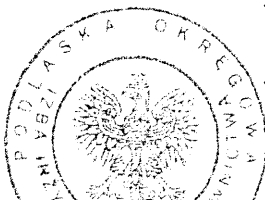
UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późniejszymi zmianami), odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych określono na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Komisji Kwalifikacyjnej Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Bogdan Siuda
2. Z-ca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Jakub Grzegorzczak
3. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Bogdan Bański
4. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Anna Andruszkiewicz
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Wiktor Ostasiewicz
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Danuta Piszczatowska
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Mirosław Jerzy Szumski



.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

**Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

I. Zgodnie z art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ww. ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w wyżej wymienionej specjalności, niniejsze uprawnienia upoważniają do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

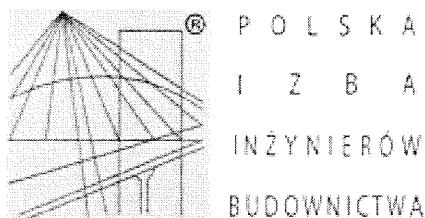
bez ograniczeń.

II. Zgodnie z § 3 ust. 1 oraz § 24 ust. 1 ww. rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane upoważniają do:

- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, z zastrzeżeniem § 3 ust. 2 ww. rozporządzenia.

Otrzymują:

1. Pan Adam Borowik
ul. Pogodna 29 m 13
15-365 Białystok
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-7XE-TKK-2TC *

Pan Adam Borowik o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0123/08
adres zamieszkania ul. Św. Józefa 11, 15-199 Białystok
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-07-01 do 2019-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-05-22 roku przez:

Waldemar Jasielczuk, Zastępca Przewodniczącego Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie :

- zlecenia Inwestora,
- warunków technicznych,
- projektów technicznych innych branż,
- obowiązujących przepisów, norm i zarządzeń,
- oględzin w terenie,
- uzgodnień branżowych.

2. Charakterystyka ogólna

Projekt zakresem obejmuje:

- budowę przyłącza kablowego nN,
- budowę kablowego oświetlenia terenu,
- budowę monitoringu wizyjnego.

Budowa i rozbiórka przedstawiona jest na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:500.

3. Budowa oświetlenia terenu oraz monitoringu wizyjnego

Zasilanie w energię elektryczną wykonać z projektowanego odrębnym opracowaniem złącza kablowego ZK+TL posadowionego przy słupie linii napowietrznej nr 28/RN-10. Złącze ZK+TL zgodnie z warunkami przyłączeniowymi zaprojektuje i wykona PGE Dystrybucja S.A.

Z ZK+TL wykonać zapomiarowe przyłącze kablowe nN kablem typu YAKXs 5x16 do szaf sterowania oświetleniem i monitoringiem. Równolegle z zapomiarowym przyłączem kablowym poprowadzić linię kablową YAKXs 1x16 jako impuls do załączania oświetlenia od czynnego przewodu oświetleniowego na słupie nr 28/RN-10 do szafy sterowania oświetleniem. Podejście kabla na słup linii napowietrznej zabezpieczyć rurą osłonową odporną na działanie promieni UV.

Szafy sterujące wykonać jako wolnostojące wykonane np. z tworzyw termoutwardzalnych i posadowione na fundamentach doziemnych. W szafach wykonać punkt podziału sieci z TN-C na TN-S. Punkt podziału uziemić. Szafy wyposażać zgodnie ze schematem, opisem i zestawieniem materiałów. Wszystkie linie kablowe doprowadzone do szaf sterujących opisać w sposób trwały i czytelny.

Słupy oświetlenia terenu wykonać jako aluminiowe i posadowić na betonowych fundamentach prefabrykowanych. Podstawę słupa do wysokości 0,35m zabezpieczyć elastomerem poliuretanowym w kolorze słupa. W słupach stosować słupowe tabliczki bezpiecznikowe z gniazdami bezpiecznikowymi. Na słupach zamocować oprawy oświetleniowe.

Zasilanie słupów oświetleniowych wykonać z szaf sterujących z użyciem linii kablowych stosując zasadę układania kabla od słupa do słupa bez mufowania. Przy podłączaniu linii kablowych w szafach i przy słupach oświetleniowych stosować palczatki termokurczliwe.

Na wyznaczonych słupach oświetlenia terenu zamontować kamery monitoringu wizyjnego. Przewidziano montaż kamer w obudowach z grzałkami odladzającymi szybkę poprzez zasilacze montowane na lub w słupach w szczelnych obudowach. Słupy do przeznaczone do montowania kamer muszą być przystosowane do montażu urządzeń monitoringu w uzgodnieniu z dostawcą słupów. Zasilanie kamer monitoringu oraz urządzenia teletechniczne lokalizować w projektowanej szafie sterowania monitoringiem. Projektowane linie teletechniczne i zasilające monitoring układać równolegle z kablami oświetleniowymi w tym samym poszerzonym rowie kablowym. Zaleca się zachowanie odległości 0,3m kładzonego okablowania od instalacji elektrycznej. Zaleca się układanie kabli teleinformatycznych na całej długości w rurach osłonowych np. RHDPEwp Ø40/3,7.

Podstawowe parametry urządzeń zostały przedstawione w zestawieniu materiałów. Zastosowane elementy systemu oświetleniowego i monitoringu muszą być ze sobą połączone, w pełni kompatybilne i muszą zapewnić realizację wszystkich funkcji dla tego typu urządzeń.

Kable nN przyłączeniowe, oświetleniowe, zasilające, teletechniczne układać w ziemi zgodnie z trasami pokazanymi na projekcie zagospodarowania terenu. Kable należy ułożyć zgodnie z obowiązującymi przepisami na głębokości 0,7m + 0,1m podsypki z piasku (rów kablowy głębokości 0,8m). W rejonie ławek

parkowych oraz pod terenami utwardzonymi linie kablowe układać w rurach na głębokości min. 1,2m od powierzchni gruntu do powierzchni rury osłonowej. Na ułożony kabel nasypać 0,1m warstwę piasku, 0,15m warstwę gruntu rodzimego, a następnie przykryć folią kablową w kolorze niebieskim i uzupełnić gruntem rodzimym. W trakcie zasypywania rowu kablowego należy zagęszczać warstwy gruntu co ok. 0,2m.

W miejscach skrzyżowań linii kablowych z podziemną infrastrukturą techniczną, z terenami utwardzonymi oraz przy zbliżeniu z drzewami kable układać w niebieskich rurach osłonowych do trudnych warunków terenowych o średnicy 75mm. Skrzyżowania z drzewami wykonać metodą przecisków mechanicznych z zastosowaniem niebieskich rur gładkich o średnicy 75mm do stosowania w trudnych warunkach terenowych. Do połączeń przepustów należy stosować fabryczne złączki zapewniające trwałość i szczelność połączenia. Na połączeniach przepustów oraz na ich końcach nie mogą występować ostre krawędzie mogące uszkodzić izolację kabla. Układając kabel elektroenergetyczny w rurach osłonowych w jednej rurze układać tylko jeden kabel. Kable sygnalizacyjne (monitoringu) oraz kable podłączone do tego samego urządzenia mogą być układane w tej samej rurze osłonowej. Wloty do przepustów kablowych uszczelniać.

Na kablach stosować oznaczniki kablowe maksymalnie co 10m. Oznaczniki linii kablowych należy wykonać z materiałów i w sposób gwarantujący bezbłędny odczyt danych, zawartych na oznaczniku przez cały planowany okres eksploatacji linii kablowej. Tabliczka winna być wykonana z tworzywa sztucznego bądź metalu nie ulegającego korozji. Napisy powinny być czytelne i trwałe. Oznacznik powinien zawierać następujące informacje: nazwę właściciela linii kablowej, relację linii kablowej, napięcie znamionowe, typ i przekrój linii kablowej, rok ułożenia. Miejsca stałych podziałów sieci kablowych muszą być oznaczone.

Istniejące nawierzchnie na trasie linii kablowej które nie będą demontowane przez firmy drogowe należy rozebrać, a następnie doprowadzić do stanu pierwotnego z wykorzystaniem zdemontowanych wcześniej materiałów.

Stosować materiały zgodne ze schematem i z zestawieniem materiałów.

4. Uziemienia i ochrona odgromowa

Słup linii napowietrznej z którego będzie wykonywane przyłącze będzie uziemiony podczas budowy przez PGE Dystrybucja S.A. złącza ZK+TL i przyłącza kablowego. W istniejącej linii napowietrznej oświetleniowej zastosować odgromnik.

Projektowane końcowe słupy oświetleniowe i szafy sterujące należy uziemić. Uziemienie wykonać jako uziemienie powierzchniowo-głębinyowe z zastosowaniem bednarki ocynkowanej i prętów miedziowanych.

5. Ochrona przeciwporażeniowa nN

Jako system ochrony od porażenia prądem elektrycznym w projektowanych liniach nN przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania - układ TN-C-S.

Bezpośrednio po oddaniu urządzeń do eksploatacji /załączeniu napięcia/ należy dokonać pomiarów ochronnych, sporządzając odpowiedni protokół.

6. Konserwacja nowoprojektowanych urządzeń

W celu utrzymania takiego stanu nowoprojektowanych urządzeń, aby spełniały one założone wymagania techniczne i prawidłowo funkcjonowały należy przeprowadzać regularne czynności konserwacyjne, takie jak:

- pomiary skuteczności od porażenia,
- pomiary rezystancji izolacji,
- konserwacja elementów korodujących,
- badanie hermetyczności opraw oświetleniowych,
- regularna wymiana źródeł światła zgodnie z czasem żywotności podawanym przez producenta,
- wykonanie pomiarów luminancji oświetlenia sprawdzających zgodność wykonania z wymaganymi,
- wymiana niesprawnych lub uszkodzonych elementów opraw oświetleniowych,
- wymiana elementów słupa tj.: bezpieczników i wkładek topikowych, główek bezpiecznikowych, tabliczek, drzwiczek,
- czyszczenie kloszy opraw świetlnych,
- przeglądy elementów sterujących oświetleniem lub ich wymiana, (raz w roku i w przypadku zgłoszenia awarii),
- usuwanie zwarć w liniach i oprawach,
- wycinanie gałęzi drzew w obrębie punktu świetlnego.

- sprawdzenie prawidłowego działania systemu kamer, uregulowanie w razie potrzeby ostrości poszczególnych kamer
- czyszczenie obiektywów kamer z kurzu i zanieczyszczeń,
- sprawdzenie prawidłowości pola widzenia kamer,
- sprawdzenie prawidłowości działania rejestratora wizyjnego, sprawdzenie dysku twardego i prawidłowości zaprogramowania,
- w przypadku wystąpienia usterek należy je usunąć lub wymienić urządzenia na zastępcze,
- sporządzenie protokołu odbioru z przeprowadzonej konserwacji z osobą odpowiedzialną za system CCTV,
- wycinanie gałęzi drzew w obrębie pola widzenia kamer.

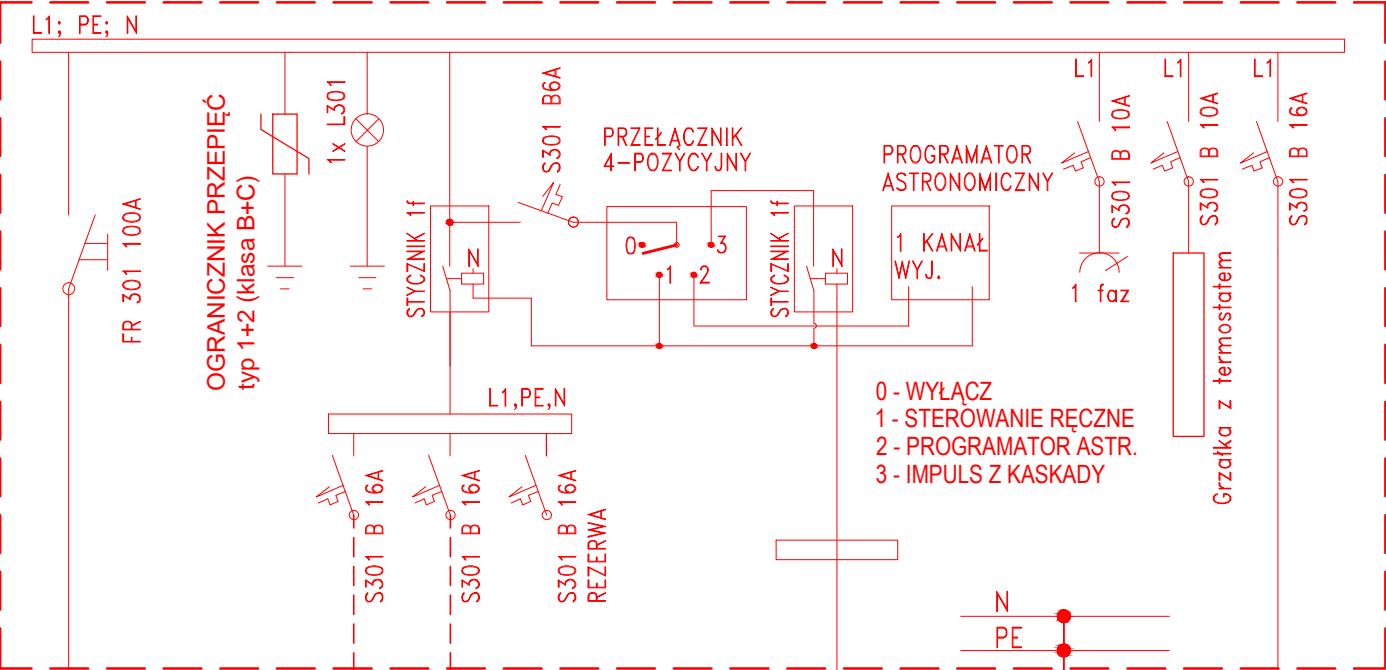
7. Uwagi końcowe

- Rozbiórkę i odbudowę nawierzchni na terenie Parku ujęto w projekcie branży drogowej,
- Wszelkie prace w pobliżu istniejących urządzeń elektroenergetycznych wykonywać zgodnie z obowiązującymi wytycznymi, po ich uziemieniu i po dopuszczeniu przez właściwych pracowników,
- Wykonawca dokona zmiany opisów i schematów w przebudowywanych urządzeniach,
- Prace ujęte w niniejszym projekcie nie stwarzają szczególnego zagrożenia dla zdrowia (dla tego rodzaju prac), niemniej jednak należy przy ich wykonywaniu postępować zgodnie z zasadami i przepisami wyszczególnionymi poniżej,
- Prace ujęte w niniejszym projekcie muszą być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje,
- Całość wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa, PN-E-05125:1976 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – Projektowanie i budowa, N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi, PN-E-5100-1: 1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi i PBUE z zachowaniem przepisów BHP,
- Przy wykonywaniu stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do ich stosowania.
- W razie potrzeby Wykonawca robót w imieniu Inwestora wystąpi do PGE Dystrybucja S.A. o zwiększenie mocy przyłączeniowej,
- Osprzęt, urządzenia i materiały zastosowane w projekcie dobrano zgodnie z wymaganiami UM Sokółka. Dopuszcza się zastosowanie równoważnych urządzeń i materiałów innych producentów pod warunkiem spełniania przezeń wymagań technicznych jak osprzęt przykładowo dobrany oraz uzgodnienia z przedstawicielami UM Sokółka.
- **Podstawowe parametry urządzeń zostały przedstawione w zestawieniu materiałów. Zastosowane elementy systemu oświetleniowego i monitoringu muszą być ze sobą połączone, w pełni kompatybilne i muszą zapewnić realizację wszystkich funkcji dla tego typu urządzeń.**
- Opis stanowi integralną część projektu.

mgr inż. Adam Borowik
Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych
PDI./0054/POOE/08

Jednostka projektowa:		Pracownia budownictwa komunikacyjnego  Tomasz Borowik ul. św. Jana Chrzyciela 47 15-571 Białystok tel.: 085 6743862; 0660 694 333; e-mail: biuro@strada.bialystok.pl	
Obiekt:	Budowa parku na osiedlu Buchwałowo w Sokółce wraz z infrastrukturą towarzyszącą	Arkusz:	
		Data:	10.05.2019
		Stadium:	
Adres:	Sokołka, rejon ul. Kresowej i os. Buchwałowo	Skala:	--
Nazwa rysunku:	Schemat ogólny projektowanych urządzeń	Numer rysunku:	E 2
Funkcja		Imię i Nazwisko / nr Upr. Bud.	Podpis
BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA			
PROJEKTANT	mgr inż. Adam Borowik PDL/0054/POOE/08		

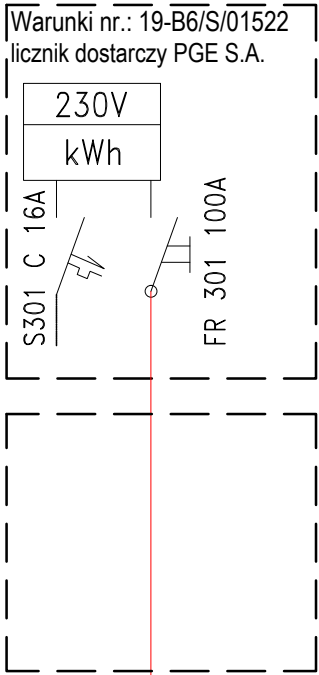
proj. szafka oświetlewniowa SO (posadowiona przy szafce sterowania monitoringiem),
w obudowie z tworzyw termoutwardzalnych; II klasa ochronności; IP 44; IK 10; FH2-25; odporna na UV i nadmierne ciepło do 850°C
np. SST 53x88/2 + FT-53 Incobex lub równoważna



obw. 1 - YAKXs 5x16
21m(27m) relacji SO - st. 2

obw. 2 - YAKXs 5x16
16m(22m) relacji SO - st. 10

proj. ZK+TL przy istn słupie nr 28
zaprojektuje i wykona
PGE Dystrybucja S.A.



YAKXs 5x16 10m(16m)

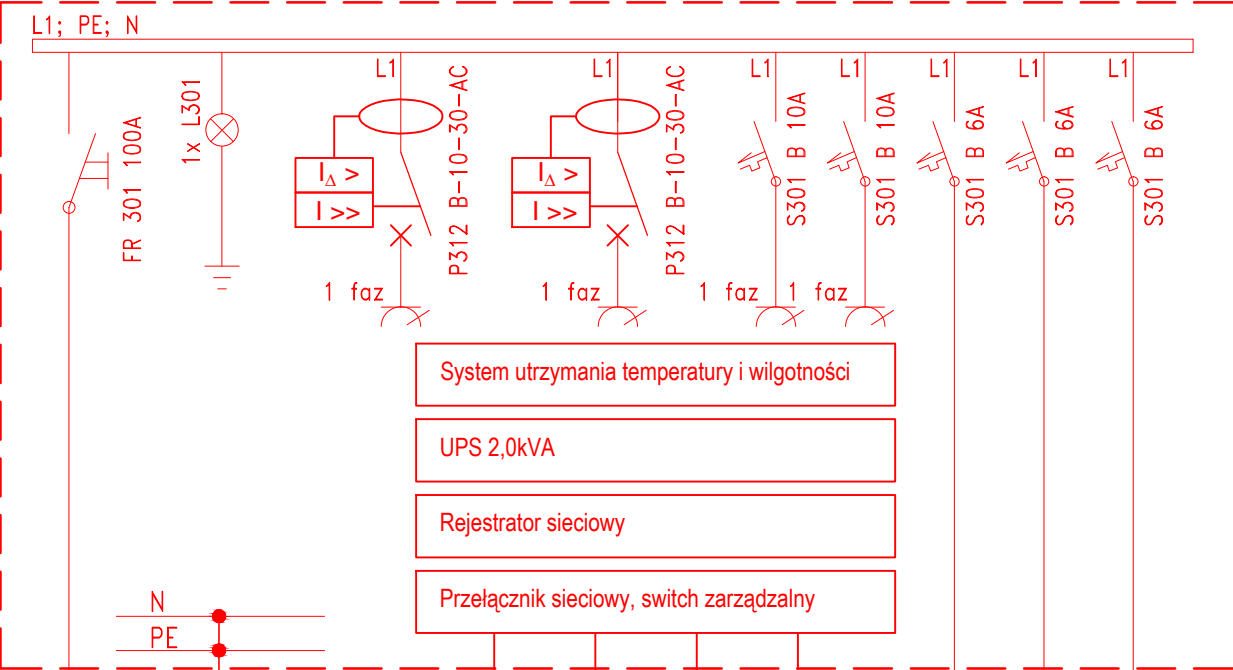
istn. przewód oświetleniowy
Al 25
na słupie nr 28/RN-10

proj. odgromnik np.
1x ETITEC A 500/5/A-O

Uziom wykona
PGE
Dystrybucja S.A.
przy budowie
ZK+TL

YAKXs 1x16 10m(30m)
- impuls do załączania oświetlenia

proj. szafka monitoringu (posadowiona przy szafce sterowania oświetleniem)
min IP 67; wandaloodporna
wymiary dostosowane do zastosowanych urządzeń z rezerwą miejsca na ewentualną rozbudowę



System utrzymania temperatury i wilgotności

UPS 2,0kVA

Rejestrator sieciowy

Przełącznik sieciowy, switch zarządzalny

LAN-T 11 KAT. 6; dł. 52m(64m) w rurze
do słupa nr 2 do kamery K1

LAN-T 11 KAT. 6; dł. 16m(28m) w rurze
do słupa nr 10 do kamery K2


LAN-T 11 KAT. 6; dł. 33m(45m) w rurze
do słupa nr 11 do kamery K3

LAN-T 11 KAT. 6; dł. 33m(45m) w rurze
do słupa nr 11 do kamery K4

YKY 3x2,5; dł. 52m(64m)
do słupa nr 2 do zasilacza kamery K1

YKY 3x2,5; dł. 16m(28m)
do słupa nr 10 do zasilacza kamery K2

YKY 3x2,5; dł. 33m(45m)
do słupa nr 11 do zasilacza kamery K3 i K4

Jednostka projektowa:	Pracownia projektowa budownictwa komunikacyjnego  Tomasz Borowik ul. św. Jana Chrzyciciela 47 15-571 Białystok tel.: 085 6743862; 0660 694 333; e-mail: biuro@strada.bialystok.pl		
Obiekt:	Budowa parku na osiedlu Buchwałowo w Sokółce wraz z infrastrukturą towarzyszącą	Arkusz:	
		Data:	10.05.2019
		Stadium:	
Adres:	Sokółka, rejon ul. Kresowej i os. Buchwałowo	Skala:	—
Nazwa rysunku:	Schemat ogólny szafy oświetleniowej i szafy monitoringu	Numer rysunku:	E 3
Funkcja	Imię i Nazwisko / nr Upr. Bud.		Podpis
BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA			
PROJEKTANT	mgr inż. Adam Borowik PDL/0054/POOE/08		

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW DO BUDOWY KABLOWEGO OŚWIETLENIA PARKU

Lp.	Wyszczególnienie	J. m.	Ilość
1	Szafka oświetleniowa SO kompletna zgodna ze schematem	kpl	1
2	Kabel YAKXs 5x16	m	612
3	Kabel YAKXs 1x16	m	30
4	Przewód YDY 3x2,5	m	80
5	Pięciopalczatka termokurczliwa na kabel 5x16	szt	44
6	Oznaczniki kablowe z mocowaniem	kpl	60
7	Rura osłonowa niebieska do trudnych warunków terenowych średnicy 75mm np. SRS 75 lub równoważna	m	251
8	Uszczelniaacz rur osłonowych - dławnica	szt	92
9	Piasek	m3	37
10	Rura osłonowa np. BE 75 Arot lub równoważna z mocowaniem	m	3
11	Kaptur termokurczliwy na rurę średnicy 75mm	kpl	1
12	Zacisk odgałęźny do linii napowietrznej Al25	kpl	1
13	Ogranicznik przepięć ETITEC A 500/5/A-O	kpl	1
14	Folia kablowa niebieska	m	600
15	Słup parkowy oświetleniowy wysokości 4m, aluminiowy, okrągły, średnica przy podstawie 120mm, na szczycie 60mm, grubość ścianki min. 4mm, z wnęką pod złącze słupowe, anodowany kolor naturalny RAL 9006, do wysokości 0,35m zabezpieczony elastomerem poliuretanowym w kolorze słupa, na fundamencie prefabrykowanym betonowym np. SAL-4 + fundament B-50 prod Rosa lub równoważny	kpl	20
16	Oprawa oświetleniowa w technologii LED, moc LED 38W, moc całkowita oprawy 43W, IP 66, daszek aluminiowy anodowany inox, klosz mrożony (PMMA), podstawa odlew aluminiowy malowany RAL 9006, współczynnik mocy większy równy od 0,95, temperatura barwowa 3500K, Strumień świetlny diod LED 4000lm, strumień świetlny oprawy 3400lm, efektywność świetlna 79lm/W np. Atlantis LED prod Rosa lub równoważna	kpl	20
17	Słupowa tabliczka bezpiecznikowa z bezpiecznikiem 6A – klasa izolacji II, min. IP54, na 3 kable zasilające 5x16mm ² , prąd znamionowy 80A	kpl	20
18	Płaskownik ocynkowany FeZn 25x4mm	m	30
19	Uziom pionowy pomiedziowany: - pręt 5/8" o długości 1,5m(12szt) + głowica(2szt) + złączka 5/8"(10szt) + grot stalowy 5/8"(2szt) + uchwyt końcowy 5/8"(2szt) + uchwyt krzyżowy 5/8" (2szt)	kpl	3

Pozostałe drobne materiały Wykonawca dostarczy we własnym zakresie na plac budowy.

mgr inż. Adam Borowik
Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych
PDL/0054/POOE/08

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW DO BUDOWY SYSTEMU MONITORINGU WIZYJNEGO

Lp.	Wyszczególnienie	J. m.	Ilość
1	Szafa teleinformatyczna z cokołem doziemnym do stosowania na zewnątrz, min IP 67, wandaloodporna, kompletna, wyposażona we wszystkie niezbędne urządzenia systemu monitoringu, zawierająca co najmniej: - Panel dystrybucyjny RACK 19" 3U z osprzętem elektrycznym, - Switch zarządzany z możliwością montażu na szynie 19", min. 8 portów POE umożliwiających zasilanie montowanych kamer 1 GB i 2 porty SFP, - Rejestrator cyfrowy 8 portowy, z obsługą 8 kanałów 4MP każdy, z kodowaniem H.265, z możliwością zamontowania min. 2 dysków SATA, obsługujący protokół ONVIF, kompatybilny z montowanymi kamerami, wyposażony w dyski HDD o pojemności umożliwiającej rejestrację obrazu z montowanych kamer w maksymalnej rozdzielczości i z maksymalną ilością klatek przez okres minimum 30 dni, - Panel krosowy i oświetleniowy, - Zasilacz awaryjny UPS o mocy min. 2 kVA, - Szuflada dla patchcordów, - Listwa zasilająca Rack z wyłącznikiem, - Extender do wydłużenia transmisji danych, - System utrzymania temperatury i wilgotności (grzałka, mechanizm nawiewny, termostaty), - Licencje systemu zarządzania dla rejestratora i analizy obrazu	kpl	1
2	Kamera monitoringu – minimalne wymagania: Przetwornik 1/3" 4 MPX CMOS; Kompresja H.265/H.264; Jakość obrazu: 25 kl/s @ 4MPX (2688×1520); Inteligentna analiza obrazu IVS; Wejście/wyjście audio; Wejście/wyjście alarmowe; Funkcje: WDR (120dB), 3DNR, AWB, AGC, BLC, ROI; Mechaniczny filtr ICR; Podgląd zdalny: Web viewer, CMS (DSS/PSS) & DMSS; Obiektyw 2.7-13.5mm (motozoom) kąt widzenia 106 ° - 31 °; Max zasięg reflektora Smart IR 50m; Obsługa chmury Easy4IP; Zasilanie DC12V, POE; Stopień ochrony IP67 lub równoważna	kpl	4
3	Obudowa do kamer IP z zasilaniem PoE, grzałka odladzająca szybkę	kpl	4
4	Uchwyt obudowy kamery z wewnętrznym kanałem kablowym	kpl	4
5	Zasilacz PoE w obudowie min IP65 z mocowaniem do słupa	kpl	4
6	Kabel LAN-T11 kat. 6	m	182
7	Kabel YKY 3x2,5	m	137
8	Trójpalczatka termokurczliwa na kabel YKY3x2,5	szt	6
9	Oznaczniki kablowe z mocowaniem	kpl	35
10	Rura osłonowa niebieska do trudnych warunków terenowych średnicy 75mm np. SRS 75 lub równoważna	m	46
11	Rura osłonowa RHDPEwp Ø40/3,7 ze złączkami	m	134
12	Uszczelniaacz rur osłonowych - dławnica	szt	18
13	Folia kablowa pomarańczowa	m	200
14	Folia kablowa niebieska	m	150
15	Piasek	m3	14

Pozostałe drobne materiały Wykonawca dostarczy we własnym zakresie na plac budowy.

mgr inż. Adam Borowik
Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie
mocy, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych
PDL/0054/POOE/08

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej – przyjęto moc transformatora i długość linii istniejących

- obwód oświetleniowy - zwarcie na końcu linii za słupem 20

PĘTLA ZWARCIOWA	Moc [kVA] lub Długość w jedną stronę [m]	Rezystancja R [Ω/km]	Reaktancja X [Ω/km]	Rezystancja R [Ω]	Reaktancja X [Ω]
transformator	100	X	X	0,0352	0,0627
AL 25	240	1,174	0,36	0,5635	0,1728
YAKXS 4x35	15	0,868	0,1	0,0260	0,0030
YAKXS 5x16	263	1,91	0,1	1,0047	0,0526
SUMA REZYSTANCJI I REAKTANCJI				1,6294	0,2911
IMPEDANCJA PĘTLI ZWARCIOWEJ Zp [Ω]				1,6552	

Ib - prąd bezpiecznika 16 [A] charakterystyka B S 301
 k - współczynnik zadziałania bezpiecznika 5 dla 5s
 Uo - napięcie znamionowe wzgl. ziemi 230 [V]

$$1,25 \cdot Z_p \cdot I_b \cdot k < U_o$$

$$165,52 < 230$$

Ochrona skuteczna

- zasilanie kamery K1 - zwarcie na końcu linii

PĘTLA ZWARCIOWA	Moc [kVA] lub Długość w jedną stronę [m]	Rezystancja R [Ω/km]	Reaktancja X [Ω/km]	Rezystancja R [Ω]	Reaktancja X [Ω]
transformator	100	X	X	0,0352	0,0627
AL 25	240	1,174	0,36	0,5635	0,1728
YAKXS 4x35	15	0,868	0,1	0,0260	0,0030
YAKXS 5x16	16	1,91	0,1	0,0611	0,0032
YKY 3x2,5	64	7,41	0,1	0,9485	0,0128
SUMA REZYSTANCJI I REAKTANCJI				1,6344	0,2545
IMPEDANCJA PĘTLI ZWARCIOWEJ Zp [Ω]				1,6541	

Ib - prąd bezpiecznika 6 [A] charakterystyka B S301
 k - współczynnik zadziałania bezpiecznika 5 dla 5s
 Uo - napięcie znamionowe wzgl. ziemi 230 [V]

$$1,25 \cdot Z_p \cdot I_b \cdot k < U_o$$

$$62,03 < 230$$

Ochrona skuteczna

mgr inż. Adam Borowik
 Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń
 w specjalności instalacyjnej w zakresie
 sieci, instalacji urządzeń elektrycznych
 i elektroenergetycznych
 PDL/0054/POOE/08

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT : Budowa parku na osiedlu Buchwałowo w Sokółce wraz z infrastrukturą towarzyszącą na dz. nr ewid.: 1928/1 przy ul. Kresowej

**NAZWA
OPRACOWANIA:** Budowa parku na osiedlu Buchwałowo w Sokółce wraz z infrastrukturą towarzyszącą
Budowa oświetlenia i monitoringu parku

ADRES : Sokółka, województwo podlaskie, rejon ul Kresowej i os. Buchwałowo

INWESTOR : Burmistrz Sokółki
Plac Kościuszki 1
16-100 Sokółka

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY

KATEGORIE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH: XXVI

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

BRANŻA : Elektryczna

PROJEKTANT	Nr upr.	Podpis
<i>mgr inż. Adam Borowik</i> <i>ul. Św. Józefa 11</i> <i>15-199 Białystok</i> <i>Tel 502 368 656</i>	PDL/0054/POOE/08 POIIB PDL/IE/0123/08	<i>mgr inż. Adam Borowik</i> Upn. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych PDL/0054/POOE/08

Białystok, dnia 10.05.2019 r.

1. Zakres robót:

Projekt zakresem obejmuje:

- 1.1. budowę przyłącza kablowego nN,
- 1.2. budowę kablowego oświetlenia terenu,
- 1.3. budowę monitoringu wizyjnego.

2. Istniejące obiekty budowlane:

- 2.1. Linie napowietrzne SN, NN,
- 2.2. Linie kablowe SN i NN,
- 2.3. Stacje transformatorowe,
- 2.4. Drogi miejskie,
- 2.5. Urządzenia infrastruktury podziemnej.

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

- 3.1. Linie kablowe SN i NN,
- 3.2. Linie napowietrzne SN, NN,
- 3.3. Stacje transformatorowe SN/NN,
- 3.4. Drogi miejskie,
- 3.5. Urządzenia infrastruktury podziemnej.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

- 4.1. Ryzyko upadku z wysokości ponad 5m podczas prac montażowych przy przebudowie linii napowietrznych i kablowych NN,
- 4.2. Ryzyko porażenia prądem elektrycznym podczas przebudowy linii napowietrznych i kablowych SN i NN
- 4.3. Ryzyko wypadków drogowych oraz z maszynami budowlanymi.

5. Sposób prowadzenia instrukcji pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- 5.1. Bezpośrednio przed przystąpieniem do prac należy zapoznać pracowników z zagrożeniami wyszczególnionymi w pkt. 3 i 4, oraz udzielić instruktażu z zakresu prowadzonych robót włącznie z wykonaniem wpisu do dziennika bud.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.

- 6.1. Zaleca się prace na wysokości wykonywać z użyciem podnośnika samochodowego w zabezpieczeniu przed upadkiem z wysokości z wykorzystaniem atestowanego sprzętu.
- 6.2. Prace w rejonie istniejących urządzeń elektroenergetycznych (linie SN, NN) wykonywać po przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do pracy przez upoważnionych pracowników PGE Dystrybucja S.A. (wyłączenie napięcia w przebudowywanej linii oraz obustronne uziemienie linii w stosunku do miejsca pracy).
- 6.3. Podczas postoju sprzętu w pasie drogowym należy zastosować się do przepisów Kodeksu Drogowego.
- 6.4. Praca w czynnym pasie drogowym dopuszczalna jest w pomarańczowych kamizelkach i w odpowiednio oznakowanym miejscu pracy
- 6.5. Operatorzy maszyn budowlanych obowiązani są posiadać uprawnienia do ich obsługi. Pracownicy przystępujący do pracy winni być ubrani w ubrania robocze, kaski ochronne, rękawice robocze
- 6.6. Roboty na terenie pasa drogowego należy zabezpieczyć i prowadzić zgodnie z projektem organizacji ruchu drogowego
- 6.7. Zaleca się posiadanie apteczki pierwszej pomocy
- 6.8. Zaleca się organizowanie stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy
- 6.9. Zaleca się posiadanie telefonu komórkowego

ingr inż. Adam Borowik
Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych
PDL/0064/POOE/08

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt:

Budowa parku na osiedlu Buchwałowo w Sokółce wraz z infrastrukturą towarzyszącą

Budowa oświetlenia i monitoringu parku

Sokółka, województwo podlaskie, rejon ul Kresowej i os. Buchwałowo

jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT :

mgr inż. Adam Borowik
upr. nr PDL/0054/POOE/08

mgr inż. Adam Borowik
Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych
PDL/0054/POOE/08

Przykładowe obliczenia natężenia oświetlenia

Oświetlenie parku os. Buchwałowo

Partner kontaktowy:
Numer zlecenia:
Firma:
Numer klienta:

Data: 10.05.2019
Edytor: Adam Borowik

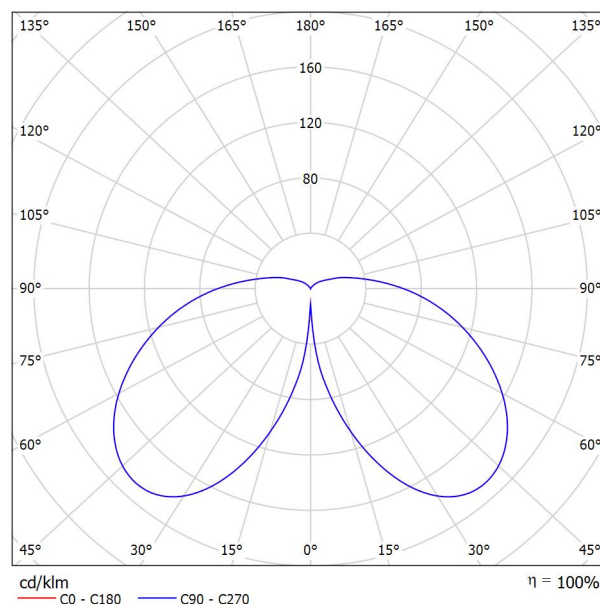


Edytor Adam Borowik
Telefon 502 368 656
faks
e-Mail

ZPSO ROSA 214650/3 Atlantis LED / Karta danych oprawy

Wylot światła 1:

Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.



Klasyfikacja oświetleń CIE: 88
Kod Flux CIE: 27 59 84 88 100

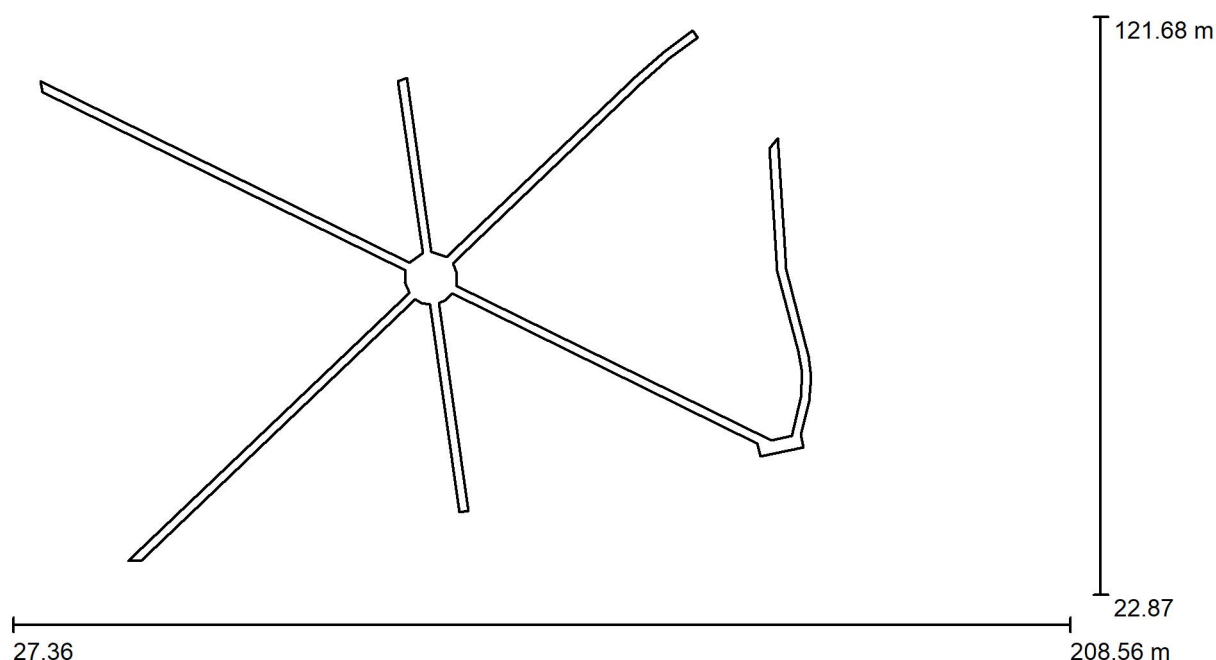
Wylot światła 1:

Oszacowanie oślepiania według UGR											
p Sufit		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Ściany		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Podłoga		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Koźmiar pomieszczenia		Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy					Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy				
x	y										
2H	2H	18.0	19.5	18.5	19.9	20.4	18.0	19.5	18.5	19.9	20.4
	3H	20.5	21.8	21.0	22.3	22.8	20.5	21.8	21.0	22.3	22.8
	4H	21.8	23.0	22.3	23.5	24.1	21.8	23.0	22.3	23.5	24.1
	6H	23.1	24.3	23.7	24.8	25.4	23.1	24.3	23.7	24.8	25.4
	8H	23.8	25.0	24.4	25.5	26.1	23.8	25.0	24.4	25.5	26.1
12H	24.6	25.7	25.2	26.3	26.9	24.6	25.7	25.2	26.3	26.9	
4H	2H	19.0	20.2	19.5	20.7	21.3	19.0	20.2	19.5	20.7	21.3
	3H	21.6	22.7	22.2	23.2	23.8	21.6	22.7	22.2	23.2	23.8
	4H	23.0	24.0	23.6	24.6	25.2	23.0	24.0	23.6	24.6	25.2
	6H	24.6	25.4	25.2	26.0	26.7	24.6	25.4	25.2	26.0	26.7
	8H	25.4	26.2	26.0	26.8	27.5	25.4	26.2	26.0	26.8	27.5
12H	26.3	27.0	26.9	27.7	28.4	26.3	27.0	26.9	27.7	28.4	
8H	4H	23.6	24.4	24.3	25.0	25.7	23.6	24.4	24.3	25.0	25.7
	6H	25.4	26.1	26.1	26.7	27.5	25.4	26.1	26.1	26.7	27.5
	8H	26.4	27.0	27.1	27.7	28.4	26.4	27.0	27.1	27.7	28.4
	12H	27.6	28.1	28.2	28.8	29.5	27.6	28.1	28.2	28.8	29.5
	12H	23.8	24.5	24.4	25.1	25.8	23.8	24.5	24.4	25.1	25.8
6H	25.7	26.3	26.3	26.9	27.7	25.7	26.3	26.3	26.9	27.7	
8H	26.8	27.3	27.4	28.0	28.7	26.8	27.3	27.4	28.0	28.7	
Wariacja pozycji obserwatora dla odstępów opraw S											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.3 / -0.3					+0.3 / -0.3				
S = 2.0H		+0.4 / -0.4					+0.4 / -0.4				
Tabela standardowa		BK12					BK12				
Składnik sumy korekty		11.3					11.3				
Poprawione wskaźniki oślepiania odniesione do 3400lm Całkowity strumień świetlny											



Edytor Adam Borowik
 Telefon 502 368 656
 faks
 e-Mail

Park / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.75, ULR (Upward Light Ratio): 6.0%

Skala 1:1296

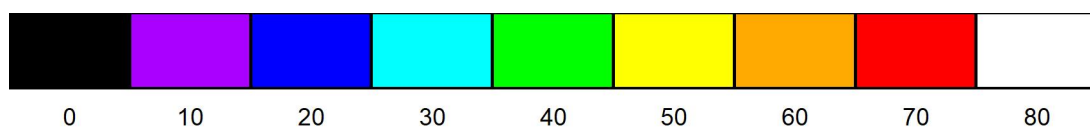
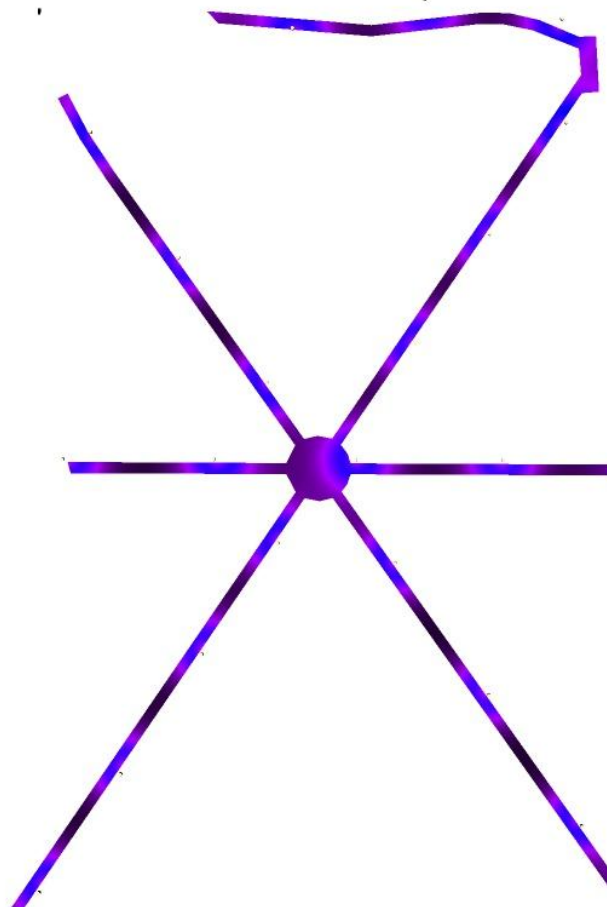
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	13	PHILIPS SGP340 FG 1xSON-TPP70W TP P3X (1.000)	4950	6600	80.0
2	20	ZPSO ROSA 214650/3 Atlantis LED (1.000)	3400	3400	43.0
W sumie:			132354	W sumie: 153800	1900.0



Edytor Adam Borowik
Telefon 502 368 656
faks
e-Mail

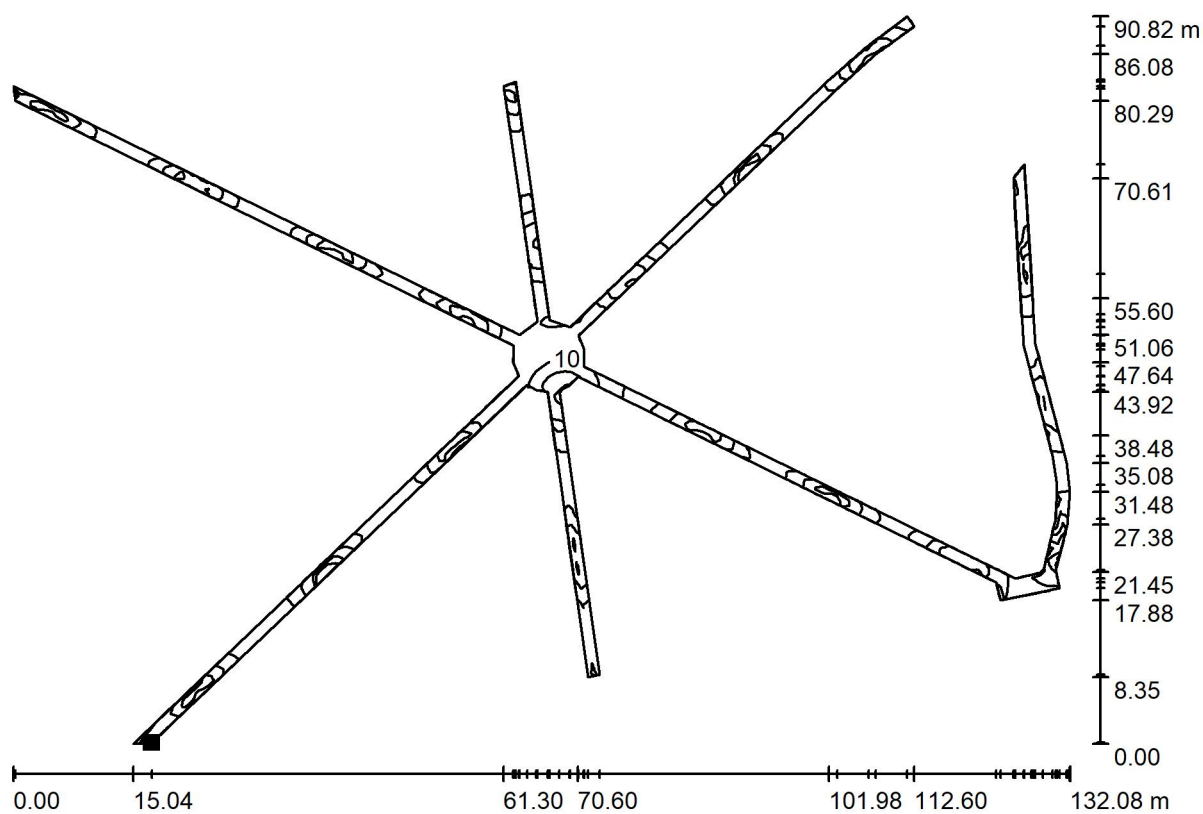
Park / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów





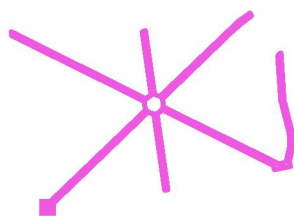
Edytor Adam Borowik
Telefon 502 368 656
faks
e-Mail

Park / Element podłoża 1 / Powierzchnia 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 945

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(49.365 m, 28.740 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]
9.35

E_{min} [lx]
1.96

E_{max} [lx]
19

E_{min} / E_m
0.209

E_{min} / E_{max}
0.102