

Zleceniodawca:

BURMISTRZ CHOROSZCZY

ul. Dominikańska 2

16 – 070 Choroszcz



Jednostka projektowa:

Wojciech Grzybowski

ul. Kołodziejska 25c, 15-256 Białystok

tel. 509898001, e-mail: sbkim@o2.pl

NIP 5431703105, REGON 368771896

Adres obiektu:

woj. podlaskie
powiat białostocki
gm. Choroszcz

Nazwa zadania:

Przebudowa ulicy Rumiankowej w Choroszczy wraz z budową skrzyżowania typu rondo oraz budową i przebudową niezbędnej infrastruktury technicznej.

Stadium:

PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA ELEKTRYCZNA - Budowa i rozbiórka
elektrycznej sieci kablowej nN-0,4 kV oświetlenia ulicznego

Funkcja:	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Projektant:	mgr inż. Paweł Stasiak	elektryczna	PDL/0132/POOE/08 <small>(do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych)</small>	

Październik 2024 r.

Przebudowa ulicy Rumiankowej w Choroszczy wraz z budową skrzyżowania typu rondo oraz budową i przebudową niezbędnej infrastruktury technicznej. **BRANŻA ELEKTRYCZNA** - Budowa i rozbiórka elektrycznej sieci kablowej nN-0,4 kV oświetlenia ulicznego

Zawartość projektu

1.	<u>Strona tytułowa</u>	str. 1
2.	<u>Zawartość projektu</u>	str. 2
3.	<u>Zakres rzeczowy</u>	str. 3
4.	<u>Oświadczenie projektanta</u>	str. 4
5.	<u>Kopia nadania uprawnień budowlanych projektanta</u>	str. 5-6
6.	<u>Zaświadczenie o przynależności do izby projektanta</u>	str. 7
7.	<u>Opis techniczny</u>	str. 8-13
8.	<u>Projekt zagospodarowania terenu</u>	rys. 1
9.	<u>Schemat jednokreskowy sieci oświetleniowej</u>	rys. 2
10.	<u>Zestawienie montażowe linii kablowych</u>	str. 14
11.	<u>Wykaz zbiorczy materiałów podstawowych do budowy</u>	str. 15
12.	<u>Informacja BIOZ</u>	str. 16-18

Załączniki

- Załącznik 1. Opis i widok słupa 9 m oświetleniowego podwójnego oraz potrójnego i fundamentu
Załącznik 2. Opis i widok słupa 9 m oświetleniowego pojedynczego i fundamentu
Załącznik 3. Parametry techniczne oprawy oświetlenia podstawowego LED 55 W i 79 W
Załącznik 4. Obliczenia fotometryczne dla przykładowych opraw oświetlenia podstawowego
Załącznik 5. Protokół z narady koordynacyjnej GKNV.6630.1635.2021.1 z dn. 17.12.2021 r.

Przebudowa ulicy Rumiankowej w Choroszczy wraz z budową skrzyżowania typu rondo oraz budową i przebudową niezbędnej infrastruktury technicznej. **BRANŻA ELEKTRYCZNA** - Budowa i rozbiórka elektrycznej sieci kablowej nN-0,4 kV oświetlenia ulicznego

I. ZAKRES RZECZOWY

Lp.	Wyszczególnienie	Długość tras./montaż.[m] / ilość [szt.]
<u>I. Budowa i przebudowa sieci kablowej oświetlenia ulicznego.</u>		
1	Montaż linii kablowej (oświetleniowej) – 6 odcinków YAKXs 4x35 mm ² + FeZn25x4 mm	185 / 214 m
2	Montaż słupa oświetleniowego wysok. całk. 9 m, aluminiowy anodowany w kolorze, <u>wysięgnik pojed.</u> dług. 1,5 m; pochylenie 5 stopni, potrójny uchwyt na flagi	3 kpl.
3	Montaż słupa oświetleniowego wysok. całk. 9 m aluminiowy anodowany w kolorze, <u>wysięgnik podwójny</u> z rozstawem ramion 90 stopni, dług. 1,5 m; pochylenie 5 stopni, potrójny uchwyt na flagi	1 kpl.
4	Montaż słupa oświetleniowego wysok. całk. 9 m aluminiowy anodowany w kolorze, <u>wysięgnik potrójny</u> z rozstawem ramion 120 stopni, dług. 1,5 m; pochylenie 5 stopni, potrójny uchwyt na flagi	1 kpl.
5	Montaż oprawy oświetleniowej LED 79 W	5 szt.
6	Montaż oprawy oświetleniowej LED 55 W	3 szt.
<u>II. Demontaż sieci kablowej oświetlenia ulicznego.</u>		
7	Demontaż słupa stal. o przekroju okrągłym, wys. 9 m z przeznaczeniem do ponownego montażu	1 kpl.
8	Demontaż oprawy oświetleniowej z wysięgnikiem LED	1 kpl.
9	Demontaż kabla doziemnego YAKY4x25 mm ²	6 m

II. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Białystok, dn. 1.10.2024 r.

Zgodnie z Art. 29 ust.2. pkt. 1a ustawy Prawo Budowlane oświadczam, że projekt pn. „Przebudowa ulicy Rumiankowej w Choroszczy wraz z budową skrzyżowania typu rondo oraz budową i przebudową niezbędnej infrastruktury technicznej. BRANŻA ELEKTRYCZNA - Budowa i rozbiórka elektrycznej sieci kablowej nN-0,4 kV oświetlenia ulicznego”, został sporządzony zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.



PODLASKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Białystok, dnia 12 grudnia 2008 r.

POIIB.KK.7131/025/08

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 PAWEŁ IRENEUSZ STASIAK

magister inżynier

o kierunku: elektrotechnika

urodzony dnia 17 lutego 1972 r. w Płońsku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDL/0132/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 Grzegorezyk
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 Szumaki



[Handwritten signatures of the members of the Qualification Commission]

**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 Paweł Ireneusz Stasiak
ul. Wąska 15 m 50
15-482 Białystok
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
PDL-B46-MEJ-T6G *

Pan Paweł Ireneusz Stasiak o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0132/09

adres zamieszkania ul. Wąska 15/50, 15-482 Białystok

jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-07-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-06-26 roku przez:

Andrzej Falkowski, Zastępca Przewodniczącego Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



III. OPIS TECHNICZNY

1. TEMAT OPRACOWANIA

Tematem opracowania jest budowa i rozbiórka elektrycznej sieci kablowej nN-0,4 kV oświetlenia ulicznego, realizowana w ramach projektu przebudowy ulicy Rumiankowej w Choroszczy wraz z budową skrzyżowania typu rondo oraz budową i przebudową niezbędnej infrastruktury technicznej.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie wykonano w oparciu o dokumentację projektową pn. „Rozbudowa i przebudowa ulic: Powstania Styczniowego (odc. I) i Rumiankowej w Choroszczy wraz z budową skrzyżowania typu rondo oraz budową i przebudową niezbędnej infrastruktury technicznej. BRANŻA ELEKTRYCZNA - Budowa i przebudowa oraz rozbiórka elektrycznej sieci kablowej nn-0,4 kV oświetlenia ulicznego” ze stycznia 2022 r.

3. STAN ISTNIEJĄCY SIECI OŚWIETLENIOWEJ

Rozbudowa i przebudowa ul. Powstania Styczniowego (odc. I) została wykonana wraz z budową nowej sieci oświetleniowej do słupa nr L5/3 włącznie w ramach ww. dokumentacji. Teren projektowanego ronda i ul. Rumiankowej nie jest oświetlony.

4. OPIS SZCZEGÓŁOWY

4.1. Budowa sieci elektrycznej kablowej oświetlenia ulicznego.

Na skrzyżowaniu typu rondo i u. Rumiankowej w Choroszczy zaprojektowano budowę sieci kablowej oświetlenia ulicznego.

Sieć kablową oświetlenia wykonać kablem typu YAKXs4x35 mm². W celu uziemienia proj. słupów oświetleniowych, na całej długości linii kablowej ułożyć we wspólnym wykopie, 10 cm poniżej kabla, bednarkę ocynkowaną FeZn 25x4 mm. Bednarkę łączyć metalicznie (skręcanie) ze śrubą zerującą w dolnej części wnęki słupowej każdego słupa oświetl.

Zaprojektowano słupy aluminiowe anodowane na kolor INOX, cylindrycznie stożkowe dwuelementowe o wysokości 9 m, z wysięgnikami: pojedynczym, podwójnym i potrójnym. Szczegółowe opisy oraz widoki słupów przedstawiono w załącznikach Nr 1, 2, 4.

Na każdym ze słupów zamontować po trzy pojedyncze uchwyty na flagę, zamocowane do słupa opaskami zaciskowymi. Uchwyty wykonane z aluminium anodowanego w kolorze słupa umiejscowić na wysokości 4 m.

Każdy słup oraz wysięgnik powinien być zabezpieczony technologią anodowania o minimalnej grubości powłoki anody 20 µm. Powłoka anodowa powinna być integralnie związana z podłożem dzięki czemu nie ma możliwości ich złuszczenia, odpryskiwania czy rozwarstwiania przez cały okres użytkowania słupa. W celu zapewnienia dodatkowej ochrony przed niekorzystnym działaniem związków soli i amoniaku oraz mechanicznymi uszkodzeniami, podstawa oraz dolna część słupa do wysokości 350 mm powinna zostać pokryta elastomerem poliuretanowym. Grubość powłoki zabezpieczającej wynosi min. 0,7 mm, a jej twardość wynosi min. 90 °sh. Powierzchnia elastomeru powinna być malowana farbą odporną na działanie promieni UV. Każdy słup winien posiadać deklarację zgodności WE sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Do wyposażenia dołączony ma być nierdzewiejący komplet elementów złącznych słupa (nakrętki, podkładki, osłony na nakrętki z tworzywa sztucznego zgodnego z kolorem słupa, klucz imbusowy). Dodatkowo

każdy słup ma zostać dostarczony na budowę w zabezpieczeniu rękawem materiałowym usuwanym po zamontowaniu słupa co wpływa na minimalizowanie uszkodzeń w trakcie trwania inwestycji.

We wnękach słupowych kable łączyć za pomocą izolowanych złącz kablowych IZK. Oprawy oświetleniowe zabezpieczyć wkładkami topikowymi 6 A. Wnęki słupowe powinny być zamykane drzwiczkami ze stopniami ochrony nie mniejszymi niż: IP44 i IK09.

W celu montażu słupów oświetleniowych przewidziano fundamenty betonowe wykonane metodą wibroprasowania. Fundament o klasie wyższej bądź równoważnej dla klasy C25/30. Zbrojenie fundamentu powinno być wykonane ze stali, a końce śrubowe powinny być cynkowane ogniowo i zabezpieczone tulejką termokurczliwą, lub innymi zabezpieczeniami na czas składowania w celu uniemożliwienia bezpośredniego kontaktu końca śrubowego z podstawą aluminiową słupa. Konstrukcja fundamentu powinna być jednoelementowa o przekroju kwadratowym, oraz wyposażona w otwory umożliwiające wprowadzenie kabli przyłączeniowych. Fundament winien być doposażony w komplet nakrętek montażowych oraz tulejek poprawiających walory estetyczne montowanego słupa. Prefabrykowane, dedykowane dla konkretnych słupów fundamenty zbrojone betonowe zabezpieczyć przeciwwilgociowo podwójną warstwą izolacji bitumicznej na zimno.

Zasilanie projektowanej sieci kablowej oświetlenia drogowego jest zapewnione z wykonanej wg odrębnego opracowania szafki oświetleniowej SO zasilanej ze stacji transf. ST11-511.

Numerację słupów wykonać na słupach od strony jezdni przez malowanie. Oznaczenie powinno zawierać co najmniej numer słupa łamany przez numer obwodu, z którego jest zasilany. Szczegóły numeracji słupów ustalić z Inwestorem na etapie wykonawstwa.

Na projektowanych słupach zamontować energooszczędne oprawy oświetleniowe ze źródłem LED 79 W lub LED 55 W, zgodnie ze wskazaniem lokalizacji na projekcie zagospodarowania terenu, w zestawieniu montażowym i na schemacie jednokreskowym. Oprawy powinny spełniające wymogi rozsyłu co najmniej takie, jakie przedstawiono w załączonych obliczeniach na przykładowych oprawach oświetleniowych. Projektowany kąt nachylenia oprawy oświetleniowej względem płaszczyzny jezdni to 5 stopni, wysokość zawieszenia źródeł światła to 9 m.

Prace ziemne w odległości mniejszej niż 1 m od istniejącego podziemnego uzbrojenia terenu należy wykonywać ręcznie. Szerokość rowu na dnie wykopu nie powinna być mniejsza niż 0,4 m. Głębokość rowu powinna być taka, aby po uwzględnieniu 0,1 m warstwy piasku (podsypki) odległość górnej powierzchni kabla od powierzchni gruntu była nie mniejsza niż 0,7 m a pod jezdnią 1,2 m z uwzględnieniem projektowanych rzędnych terenu. Wykopy należy odpowiednio zabezpieczyć, a w miejscach przejść przez rowy należy wykonać odpowiednie pomosty.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy:

- roboty ziemne skoordynować z robotami drogowymi,
- powiadomić właścicieli zarządzających siecią podziemną (wodociąg, kanalizacja, sieć telefoniczna, PGE, itp.), bądź terenem, na którym będą przeprowadzane prace,
- uzgodnić przebieg robót,
- w przypadku najmniejszego uszkodzenia urządzeń podziemnych i przed zasypaniem zbliżeń i skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi zawiadomić właściwą jednostkę zarządzającą siecią.

Kabel należy układać linią falistą w sposób wykluczający jego uszkodzenie. Pod jezdniami, parkingami i wjazdami do posesji kabel należy układać w rurze osłonowej mocnej HDPE $\Phi 110$ mm o wysokiej sztywności obwodowej min 10 kN/m^2 i odporności na ściskanie - klasa N 450, stosowane jako przepusty pod drogami, ulicami i torowiskami. Projektowane kable należy także chronić przed uszkodzeniami w każdym miejscu skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym rurami HDPE $\Phi 50$ mm przeznaczonymi do miejsc o małym obciążeniu, o sztywności obwodowej min. 5 kN/m^2 i odporności na ściskanie - klasa N250. Projektowane rury osłonowe należy układać z zapasem 0,5 m po obu stronach skrzyżowań.

Projektowane przepusty należy uszczelnić za pomocą dławnic czopowych lub innych uszczelnaczy fabrycznych. Szczegółowy zakres rur osłonowych wg zestawienia montażowego, wykazu materiałów oraz projektu zagospodarowania terenu.

Kabli nie należy układać przy temperaturze żył niższej niż wynika to z danych podanych przez producenta - zaleca się układanie kabli przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 5 stopni Celsjusza.

Kable należy oznakować za pomocą trwałych oznaczników nakładanych co 10 m na całej długości kabla. Ponadto oznaczniki należy umieścić przy słupach, przepustach, skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy, zawierające:

- symbol i oznakowanie kabla (np. YAKXs $4 \times 35 \text{ mm}^2$),
- połączenie (od słupa nr ... do słupa nr.....)
- długość kabla (..... m)
- rok ułożenia (np. 2024 r.),
- znak użytkownika kabla.

Nad ułożoną wiązką kablową należy umieścić, w odległości co najmniej 25 cm, pas folii z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego (dla kabli nn), która winna mieć grubość przynajmniej 0,5 mm. Szerokość pasa nie może być mniejsza niż 200 mm (przyjęto 0,4 m). Po wykonaniu prac należy doprowadzić do stanu pierwotnego teren, na którym prowadzono roboty. Roboty kablowe wykonać zgodnie z normą N-SEP-E-004:2004.

4.2. Roboty rozbiórkowe

4.2.1. Sieć elektryczna kablowa oświetlenia ulicznego

Przewidziano rozbiórkę elementów sieci elektrycznej nn-0,4 kV oświetlenia ulicznego (po wybudowaniu urządzeń zamiennych), które znajdują się w kolizji z projektowanym zagospodarowaniem projektowanych dróg miejskich oraz ze względu na swój stan techniczny i przestarzałą technologię, nie nadają się do dalszej eksploatacji.

Rozbiórka polegać będzie na demontażu opraw oświetleniowych, wysięgników, odkopaniu i zdemontowaniu słupów, a następnie ich rozmontowaniu.

Pozyskane z rozbiórki materiały w części przydatnej do dalszej eksploatacji przetransportować we wskazane przez Inwestora miejsce i przekazane za protokołem. Wszystkie pozostałe, przeznaczone do utylizacji odpady powstałe podczas robót budowlanych stanowić będą własność Wykonawcy, który jest zobowiązany do ich zagospodarowania na własny koszt i zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

4.2.2. Sposób zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia

Do rozbiórki można przystąpić tylko i wyłącznie po uzyskaniu polecenia na prace rozbiórkowe oraz wyłączeniu linii spod napięcia.

Przed zdemontowaniem każdego słupa należy wygrodzić teren wokół niego w celu uniemożliwienia dostępu osobom postronnym. Na czas wykonywania tych robót zaleca się wystawienie posterunków ostrzegawczych wzdłuż całego odcinka.

5. **OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA I PRZEPIĘCIOWA**

Istniejący i projektowany układ pracy sieci komunalnej nn i oświetleniowej to TN-C. System ochrony od porażeń w sieci poprzez samoczynne wyłączanie. Projektowane słupy oświetleniowe połączyć metalicznie (skręcanie) z bednarką stalową ocynkowaną FeZn25x4 mm (ułożona we wspólnym wykopie z kablami) oraz ewentualnymi uziomami pionowymi. Rezystancja uziemienia mierzona na każdym słupie oświetleniowym powinna być $R < 10 \Omega$. Wykonać odrębne rzędowe układy uziomów pionowych - pręty miedziowane 5/8" (długości 1,5 m), stalowe ciągnione z elektrolitycznie nałożoną powłoką 0,250 mm grubości miedzi o czystości 99,9% dla proj. szafki oświetleniowej SO, słupa istn. GM11 i słupów proj: L3/4, L4/1, L5/4, L5/7 - wg zestawienia montażowego.

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej sprawdzono metodą obliczeniową na końcach projektowanych i istniejących obwodów linii oświetleniowej.

6. **OBLICZENIA**

6.1. **Parametry fotometryczne**

Wymagana wg normy PN-EN 13201: 2016, to co najmniej klasa oświetleniowa dla: jezdni **M5** o parametrach:

- a) poziom średniej luminancji - $L_{\geq} 0,5 \text{ [cd/m}^2\text{]}$,
- b) całkowita równomierność luminancji - $U_0 \geq 0,35$,
- c) wzdłużna równomierność luminancji - $U_l \geq 0,4$.

ronda **C3** o parametrach:

- a) poziom średniego natężenia - $E_{\text{sr}} \geq 15 \text{ [lx]}$,
- b) wzdłużna równomierność luminancji - $U_l \geq 0,4$.

oraz chodników min. **P6** o parametrach:

- c) poziom średniego natężenia - $E_{\text{sr}} \geq 2 \text{ [lx]}$,
- d) poziom minimalnego natężenia - $E_{\text{min}} \geq 0,4 \text{ [lx]}$.

Powyższe założenia spełniają projektowane przykładowe oprawy oświetleniowe LED, dla których wykonano obliczenia fotometryczne za pomocą programu DIALux. Obliczenia luminancji i natężenia proj. oświetlenia w zakresie wszystkich występujących sytuacji projektowanego obiektu dokonać dla zaproponowanych opraw oświetleniowych za pomocą programu DIALux lub równoważnego i przedstawić do akceptacji Inwestorowi.

Wszelkie roboty z wykorzystaniem nie zaakceptowanych materiałów, wyrobów i urządzeń Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zapłaceniem po ich zabudowaniu na obiekcie.

6.2. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej

Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej sieci oświetlenia ulicznego przyjęto przy zwarcia na końcu najdłuższego obwodu tj. w miejscu proj. podziału sieci - na istn. słupie Nr 12 w pasie drogowym ul. Sportowej. Spełniony jest warunek skuteczności ochrony przeciwporażeniowej:

	S	R	X	Dł.		R	X
	mm ²	Ω/1km	Ω/1km	km		Ω	Ω
YAKXs	35	0,868	0,08	0,6	2	1,0416	0,096
Transf.	160 kVA	0,02	0,0403	1	1	0,02	0,0403

1,0616 0,1363

$$Z = 1,070314 \text{ } \Omega$$

$$I_{zw} = 171,9122 \text{ A}$$

lb	k (dla gG)	Iw - dla gG	
16	4,2	67,2	A

$$I_w =$$

$$k \times I_b =$$

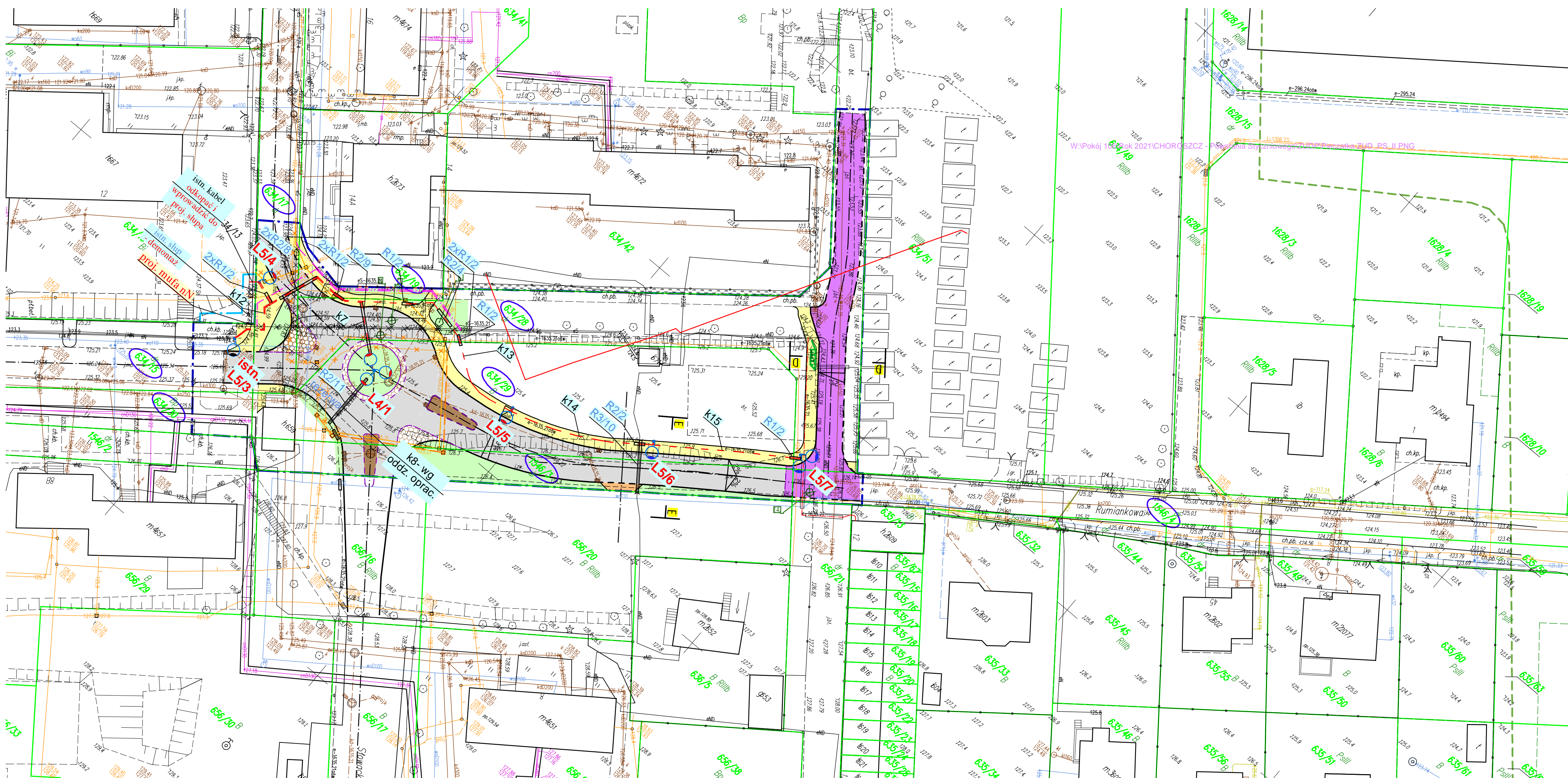
$$I_{zw} > I_w$$

Skuteczność wyłączenia jest zapewniona w czasie nie większym niż 5 s dla projektowanych wkładek topikowych typu D01 g/G 16 A na zabezpieczeniu obwodów oświetleniowych w projektowanej szafce oświetleniowej SO. Po wybudowaniu sieci i urządzeń wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej na każdym słupie.

7. UWAGI KOŃCOWE

- 1) Wszystkie prace w pobliżu czynnych linii SN-15 kV i nn-0,4 kV powinny być wykonane z zachowaniem wymaganych przez normy i rozporządzenia bezpiecznych odległości pomiędzy urządzeniami i maszynami budowlanymi, a czynnymi przewodami linii elektroenergetycznej.
- 2) Roboty ziemne na zbliżeniach i skrzyżowaniach z urządzeniami elektroenergetycznymi wykonywać zgodnie z wymogami zawartymi w uzgodnieniu ZUDP oraz obowiązującymi wytycznymi PGE Dystrybucja S.A.
- 3) Roboty elektryczne skoordynować z robotami drogowymi.
- 4) Obszar oddziaływania projektowanych urządzeń elektroenergetycznych zamyka się w granicach działek, na których jest projektowana inwestycja i nie ogranicza zabudowy działek sąsiednich.
- 5) Projektowane urządzenia znajdują się poza obszarem objętym ochroną konserwatora zabytków
- 6) Wycinkę drzew przyjęto w dokumentacji branży drogowej.
- 7) Słupy i fundamenty użyte do montażu linii nie mogą posiadać żadnych pęknięć lub innych uszkodzeń.
- 8) Do budowy przystąpić po wytyczeniu tras linii przez uprawnionego geodetę. Po zakończeniu budowy linie zainwentaryzować.
- 9) Całość robót wykonać zgodnie z normą N-SEP-E-004 oraz PBUE z zachowaniem przepisów BHP.
- 10) Odbiorowi przez Właścicieli sieci robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:
 - a) kable układane bezpośrednio w ziemi, przed zasypaniem,
 - b) przepusty kablowe, przed zasypaniem,

- c) elementy uziemień, przed zasypaniem,
 - d) zasypanie i zagęszczenie wykopów.
- 11) Niniejsze prace winny wykonać pracownicy posiadający odpowiednie uprawnienia do wykonania tego rodzaju prac.
 - 12) Do włączania i wyłączania napięcia w czynnych liniach nn-0,4 kV mają wyłącznie prawo upoważnieni przez właściciela danej sieci pracownicy.
 - 13) Na etapie realizacji zamierzenia inwestycyjnego Inwestor wystąpi do PGE Dystrybucja S.A. z wnioskiem o zmianę parametrów przyłączyńowych na układ trójfazowy o mocy przyłączyńowej 14 kW i zabezpieczeniu przedlicznikowym 25 A.



LEGENDA

PROJEKTOWANE - branża elektryczna (oświetlenie uliczne):

- elektroenergetyczna linia kablowa nN-0,4 kV oświetleniowa (UM Choroszcz)
- słup oświetlenia ulicznego wysok. 9m z oprawą LED 79W (UM Choroszcz)
- słup oświetlenia ulicznego wysok. 9m z oprawą LED 55W (UM Choroszcz)
- słup oświetlenia ulicznego wysok. 9m z oprawą 2x LED 55W (UM Choroszcz)
- maszt oświetlenia ulicznego wysok. 9m z oprawą 3x LED 79W (UM Choroszcz)
- rura osłonowa: Ø 50 - ozn. R1/X; Ø 110 - ozn. R2/X [typ / dług. w metrach]
- likwidacja sieci





PROJEKTOWANE wg odrębnych projektów branżowych:

- nawierzchnia ulic z mieszanki mineralno-asfaltowej
- nawierzchnia ulic / wyniesionych przejść z betonowej kostki brukowej
- nawierzchnia miejsc postojowych z betonowej kostki brukowej
- wybrukowania umożliwiające przejeźdźność z kostki kamiennej
- nawierzchnia wysp środkowych z kostki kamiennej
- nawierzchnia zjazdów z betonowej kostki brukowej
- nawierzchnia chodników dla pieszych z betonowej kostki brukowej
- nawierzchnia chodników dla pieszych z betonowej kostki brukowej o wzmocnionej konstrukcji nawierzchni
- zieleńce
- krawężnik betonowy
- krawężnik betonowy obniżony
- krawężnik kamienny
- krawężnik kamienny obniżony
- opornik kamienny
- obrzeże betonowe
- przykanaliki deszczowe ze studzienkami wpustowymi
- sieć kanalizacji deszczowej ze studzienkami rewizyjnymi-betonowymi
- elektroenergetyczna linia kablowa SN-15 kV (PGE Dystrybucja S.A.)
- elektroenergetyczna linia kablowa nN-0,4 kV (PGE Dystrybucja S.A.)
- sieć telekomunikacyjna doziemna - kanalizacja kablowa (KOBIA Sp. z o.o.)
- sieć telekomunikacyjna doziemna - kanalizacja kablowa (TVK-NET)
- drzewa i krzewy do wycinki
- granice projektowanego pasa drogowego ulicy
- linie podziałów działek
- działki projektowanego pasa drogowego
- działki podlegające podziałowi

Jednostka projektowa	SBKIM Wojciech Grzybowski ul. Kołodzijska 25C, 15-256 Białystok NIP: 5431703105, REGON: 368771896			
Stadium	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - BRANŻA ELEKTRYCZNA			
Nazwa projektu	Przebudowa ulicy Rumiankowej w Choroszczy wraz z budową skrzyżowania typu rondo oraz budową i przebudową niezbędnej infrastruktury technicznej. Budowa oraz rozbiora sieci kablowej nN 0,4 kV oświetlenia ulicznego			
Adres obiektu	woj. podlaskie, powiat białostocki, gm. Choroszcz (obręb 31 - Choroszcz)			
Tytuł rysunku	Projekt zagospodarowania terenu - Przebudowa sieci elektroenergetycznej kablowej SN-15 kV i nN-0,4 kV	Skala 1:500	Data 1.10.2024	Nr rysunku 1.
Funkcja	Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Paweł Stasiak	ELEKTRYCZNA	PDL/0132/PO/08	

Jednostka projektowa	<div>SBKiM Wojciech Grzybowski</div> <div>ul. Kołodziejska 25C, 15-256 Białystok</div> <div>NIP: 5431703105, REGON: 368771896</div> <div><div>SBKiM</div><div>Wojciech Grzybowski</div><div>ul. Kołodziejska 25C, 15-256 Białystok</div><div>tel. 509598001, e-mail: sbkim@go2.pl</div><div>NIP 5431703105, REGON 368771896</div></div>			
Stadium	PROJEKT WYKONAWCZY - BRANŻA ELEKTRYCZNA			
Nazwa projektu	Przebudowa ulicy Rumiankowej w Choroszczy wraz z budową skrzyżowania typu rondo oraz budową i przebudową niezbędnej infrastruktury technicznej. Budowa oraz rozbiorka elektrycznej sieci kablowej nN-0,4 kV oświetlenia ulicznego			
Adres obiektu	woj. podlaskie, powiat białostocki, gm. Choroszcz (obręb 31 - Choroszcz)			
Tytuł rysunku	Schemat jednokreskowy	Skala 1:500	Data 1.10.2024	Nr rysunku 2.
Funkcja	Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Paweł Stasiak	ELEKTRYCZNA	PDL/0132/POOE/08 <small>(do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych)</small>	

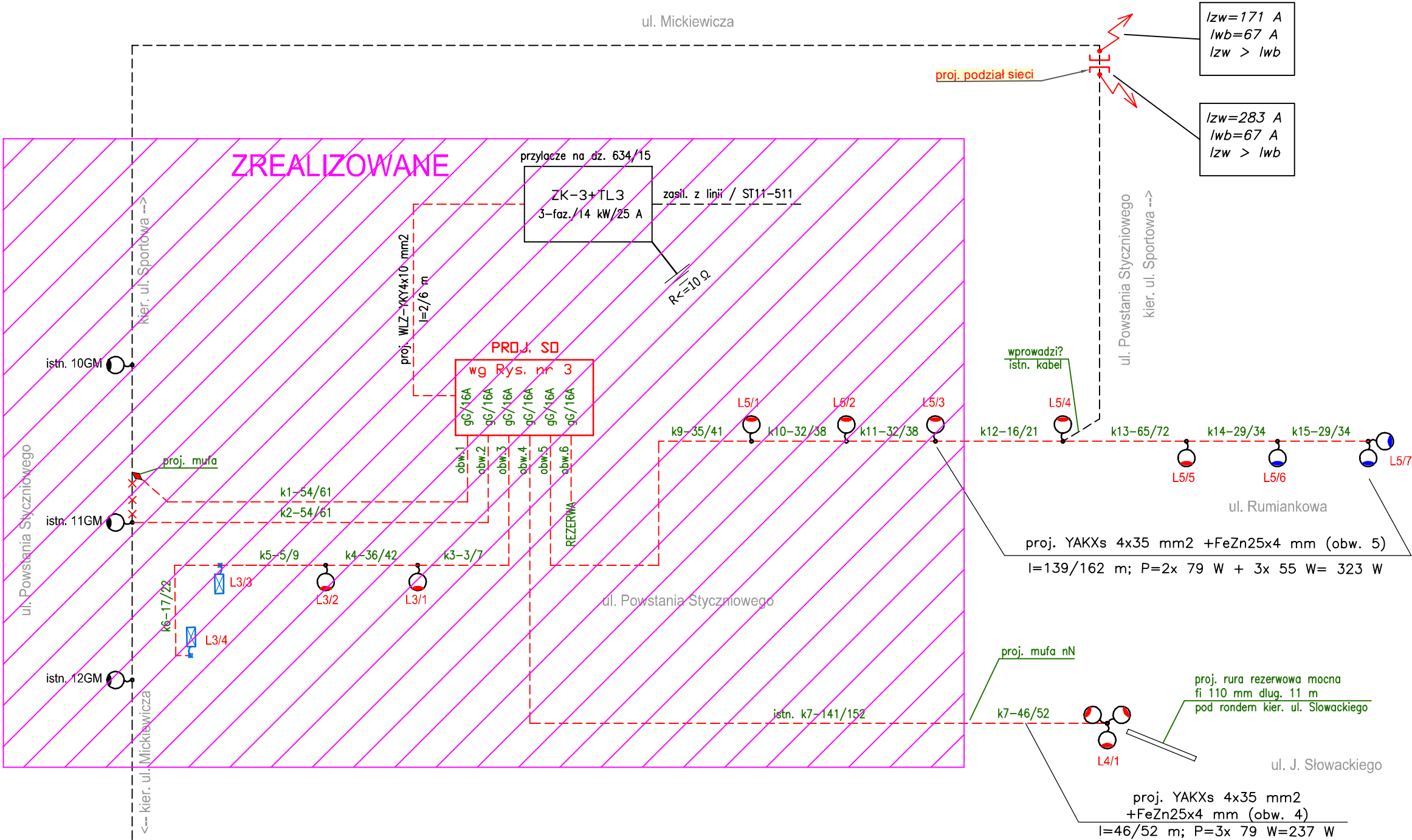
Oznaczenia:

-  -proj. słup oświetleniowy 9 m z oprawą LED 79 W na pojedynczym wysięgniku 1,5 m o kącie nachylenia 5°
-  -proj. słup oświetleniowy 9 m z oprawą LED 55 W na pojedynczym wysięgniku 1,5 m o kącie nachylenia 5°
-  -proj. słup oświetleniowy 9 m z 2x oprawą LED 55 W na podwójnym wysięgniku 1,5 m o kącie nachylenia 5°
-  -proj. słup oświetleniowy 9 m z 3x oprawą LED 79 W na potrójnym wysięgniku 1,5 m o kącie nachylenia 5°

--- -proj. kablowa linia oświetleniowa YAKXs4x35mm2 +FeZn25x4mm

L1/1 -oznaczenie słupa: nr obwodu/ nr słupa

k1-29/33 -oznaczenie odc. linii kablowej: numer odcinka- dl.trasowa/dl.montażowa



ZESTAWIENIE MONTAŻOWE LINII OŚWIETLENIOWEJ

Przebudowa ulicy Rumiankowej w Choroszczy wraz z budową skrzyżowania typu rondo oraz budową i przebudową niezbędnej infrastruktury technicznej.
BRANŻA ELEKTRYCZNA - Budowa i rozbiórka elektrycznej sieci kablowej nN-0,4 kV oświetlenia ulicznego

L.p.	odcinek pomiędzy słupami	proj. słup nr	proj. obwód nr	uziom ochronny R<10 Ohm [kpl.]	słup wys. całk. 9 m; wysięgnik pojed. dług. 1,5 m; pochyl. 5 stopni [kpl.]	słup wys. całk. 9 m; wysięgnik podwójny dług. 1,5 m; pochyl. 5 stopni [kpl.]	słup wys. całk. 9 m; wysięgnik podtrójny dług. 1,5 m; pochyl. 5 stopni [kpl.]	oprawa oświetl. LED 79 W [szt.]	oprawa oświetl. LED 55 W [szt.]	ozn. kabla	długość trasowa [m]	dług. montaż. YAKXs 4x35 [m]	Rura osłonowa R1 Ø50 mm [m]	dławnica czopowa Ø 50 [szt.]	Rura osłonowa mocna R2 Ø110 mm [m]	dławnica czopowa Ø 110 [szt.]
proj. SO, obw. 4. Oświetlenie podstawowe proj. rondo i proj. ul. Słowackiego - (4 x LED 79 W)																
1	mufa kier. SO <--> L4/1	L4/1	4	1			1	3		k7	46	52	2	2	17	4
2	L4/1 <--> kier. L4/2									k8					11	2
RAZEM poz. 1-2:				1	0	0	1	3	0		46	52	2	2	28	6
proj. SO, obw. 5. Oświetlenie podstawowe proj. ul. Powstania Styczniowego - (2 x LED 79 W + 3 x LED 55 W)																
3	L5/3 <--> L5/4	L5/4	5	1	1			1		k12	16	21	2	2		
4	L5/4 <--> L5/5	L5/5			1			1		k13	65	72	6	6	12	4
5	L5/5 <--> L5/6	L5/6			1				1	k14	29	34	2	2		
6	L5/6 <--> L5/7	L5/7				1			2	k15	29	34	2	2		
RAZEM poz. 3-6:				1	3	1	0	2	3		139	162	12	12	12	4
RAZEM poz. 1-6:				2	3	1	1	5	3		185	214	14	14	40	10

WYKAZ ZBIORCZY MATERIAŁÓW

Przebudowa ulicy Rumiankowej w Choroszczy wraz z budową skrzyżowania typu rondo oraz budową i przebudową niezbędnej infrastruktury technicznej. BRANŻA ELEKTRYCZNA - Budowa i rozbiórka elektrycznej sieci kablowej nN-0,4 kV oświetlenia ulicznego

L.p.	Materiał	Jedn.	ilość
1	Kabel energetyczny YAKY 4x35 mm ² 0,6/1kV bębnowy	m	214
2	Bednarka oc. FeZn 4x25 mm	m	204
3	Piasek zwykły	m ³	15
4	Folia kalendrowana z PCW - niebieska	mb	230
5	Opaski kablowe Oki (100 szt/opak.)	szt.	1
6	Tabliczka oznacznikowe na kabel	szt.	32
7	Rura osłonowa przeznaczona do miejsc o dużym obciążeniu: o wysokiej sztywności obwodowej min. 10 kN/m ² i odporności na ściskanie - klasa N450, stosowane jako przepusty pod drogami, ulicami i torowiskami o średnicy Φ 110 mm (ozn. na PZT jako R2)	m	40
8	Rura osłonowa przeznaczona do miejsc o średnim obciążeniu: o sztywności obwodowej min. 5 kN/m ² i odporności na ściskanie N250 o średnicy Φ 50 mm. (ozn. na PZT jako R1)	m	14
9	Dławica czopowa Φ 110 mm - uszczelnienie rury osłonowej	szt.	10
10	Dławica czopowa Φ 50 mm - uszczelnienie rury osłonowej	szt.	14
11	Słup oświetleniowy wysok.całk. 9 m aluminiowy anodowany w kolorze INOX wysięgnik pojed. dług. 1,5 m; pochylenie 5 stopni, potrójny uchwyt na flagi (wg opisu i widoku - Załącznik 2)	kpl.	3
12	INOX wysięgnik podwójny z rozstawem ramion 90 stopni, dług. 1,5 m; pochylenie 5 stopni, potrójny uchwyt na flagi (wg opisu i widoku - Załącznik 1)	kpl.	1
13	INOX wysięgnik potrójny z rozstawem ramion 120 stopni, dług. 1,5 m; pochylenie 5 stopni, potrójny uchwyt na flagi (wg opisu i widoku - Załącznik 1)	kpl.	1
14	Fundament zbrojony betonowy wykonany metodą wibroprasowania + kpl. śrub montażowych (wg opisu i widoku - Załącznik Nr 1)	kpl.	5
15	Komplet złącz izolowanych kablowych IZK (1x bezpiecznikowe, 2x fazowe, 1x zerowe)	kpl.	1
16	Komplet złącz izolowanych kablowych IZK (2x bezpiecznikowe, 1x fazowe, 1x zerowe)	kpl.	3
17	Komplet złącz izolowanych kablowych IZK (3x bezpiecznikowe, 1x fazowe, 1x zerowe)	kpl.	1
18	Palczatka termokurczliwa AK4 6-35	szt.	9
19	Mufa	szt.	1
20	Klucz do drzwiczek	szt.	3
21	Przewód YDY 3x2,5 mm ²	m	104
22	Wkładka topikowa D01 6A	szt.	8
23	Oprawa oświetl. podstawowego LED 79 W (wg opisu i widoku - Załącznik 3)	szt.	5
24	Oprawa oświetl. podstawowego LED 55 W (wg opisu i widoku - Załącznik 3)	szt.	3

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126).

Obiekt: Przebudowa ulicy Rumiankowej w Choroszczu wraz z budową skrzyżowania typu rondo oraz budową i przebudową niezbędnej infrastruktury technicznej. BRANŻA ELEKTRYCZNA - Budowa i rozbiórka elektrycznej sieci kablowej nN-0,4 kV oświetlenia ulicznego

Lokalizacja: powiat białostocki, gmina Choroszcz, obręb Choroszcz

Inwestor: Burmistrz Choroszczu
ul. Dominikańska 2, 16-070 Choroszczu

Projektant: mgr inż. Paweł Stasiak
upr. PDL/0132/POOE/08

1. Zakres robót

Tematem opracowania jest budowa i rozbiórka elektrycznej sieci kablowej nN-0,4 kV oświetlenia ulicznego, realizowana w ramach projektu przebudowy ulicy Rumiankowej w Choroszczy wraz z budową skrzyżowania typu rondo oraz budową i przebudową niezbędnej infrastruktury technicznej.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

1. Sieć elektroenergetyczna kablowa nN-0,4 kV i SN-15 kV.
2. Sieć wodociągowa, ciepłownicza.
3. Teletechniczna sieć kablowa i napowietrzna.
4. Pasy drogowe dróg miejskich.

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

1. Czynna sieć elektroenergetyczna kablowa nN-0,4 kV i SN-15 kV.
2. Czynna sieć wodociągowa, ciepłownicza.
3. Pasy drogowe, na której odbywa się ruch kołowy i pieszy.

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

1. Praca na czynnych (wyłączonych spod napięcia) urządzeniach elektroenergetycznych nN-0,4 kV - PORAŻENIE PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.
2. Praca w pobliżu czynnej sieci elektroenergetycznej nN-0,4 kV i SN-15 kV.
3. Praca na wysokości powyżej 5 m (roboty związane z montażem słupów, przewodów, opraw oświetleniowych na słupach, demontażem opraw ośw. i przewodów) - UPADEK Z WYSOKOŚCI.
4. Roboty wykonywane przy użyciu urządzeń dźwigowych i innych maszyn budowlanych (załadunek, rozładunek oraz montaż słupów) - INNE USZKODZENIA CIAŁA.
5. Roboty wykonywane w pobliżu pasów drogowych nie wyłączonych z ruchu ciągów komunikacyjnych - INNE USZKODZENIA CIAŁA.
6. Wykopy pod konstrukcje wsporcze słupów oraz wykopy kablowe - INNE USZKODZENIA CIAŁA.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników

Każdorazowo przed rozpoczęciem robót kierujący zespołem, lub kierownik robót winien udzielić instruktażu dla pracowników. Instruktaż powinien składać się z:

- Wymienienia rodzaju wykonywanych robót z dokładnym określeniem ich kolejności.
- Omówienie rodzaju zagrożeń dla zdrowia i życia występujące przy wykonaniu robót.
- Omówienia środków ochrony osobistej i sprzętu bhp jaki należy użyć przy wykonywaniu zaplanowanych robót.

Prace na i w pobliżu czynnych urządzeniach elektroenergetycznych nieodłączonych na stałe od sieci, należy wykonywać na polecenia (pisemne) wystawione przez uprawnionego pracownika właściciela sieci. Roboty można rozpocząć po przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do pracy. W takich przypadkach, przed rozpoczęciem robót, kierujący

zespołem, na którego zostało wystawione polecenie, winien dokładnie określić miejsce pracy i sposób przygotowania miejsca pracy, jakie przejął od dopuszczającego (miejsca odłączenia urządzeń i założenia uziemień).

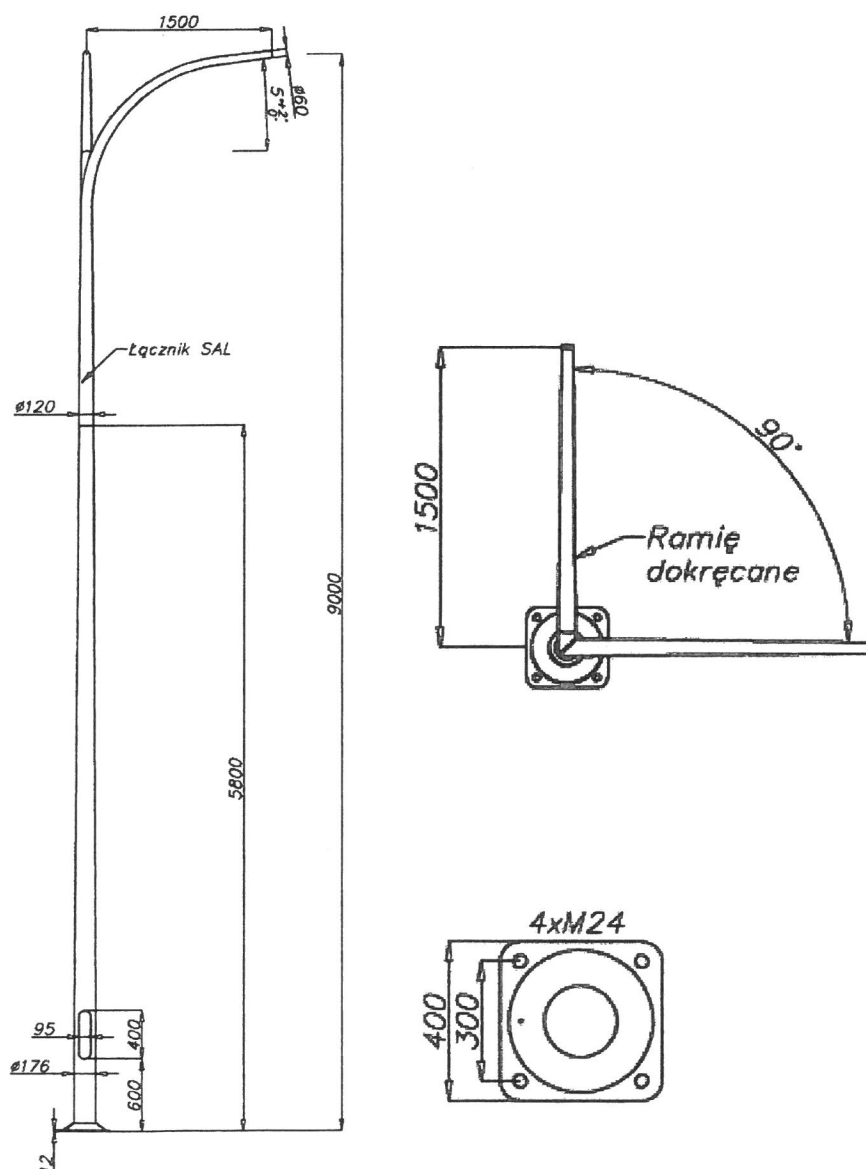
6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych ujętych w projekcie.

1. Wszyscy pracownicy winni posiadać świadectwo kwalifikacyjne dla osób uprawnionych do budowy i eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych w odpowiednim zakresie.
2. Osoby dozoru technicznego winne posiadać świadectwo kwalifikacyjne dla osób sprawujących dozór na eksploatację i budowę urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych w odpowiednim zakresie.
3. Pracownicy pracujący na wysokości winni być przeszkoleni i posiadać odpowiedni sprzęt asekuracyjny zgodnie z „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”, spełniający wymogi normy PN-90 Z-08057 „Sprzęt ochronny chroniący przed upadkiem z wysokości”.
4. Prace przy urządzeniach dźwigowych i innych urządzeniach budowlanych wykonać zgodnie z „Rozporządzenie Ministrów: Pracy, Opieki Społecznej oraz Zdrowia z 20.03.1954r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze żurawi” i „Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych”
5. Prace na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych wykonać zgodnie z” Rozporządzenie Ministra gospodarki z dnia 17.09.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych”.
6. Prace w pasach drogowych lub w ich pobliżu wykonać po odpowiednim oznakowaniu ciągów komunikacyjnych niezbędnym dla wykonania poszczególnych robót i wydzieleniu miejsc pracy zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Komunikacji oraz Administracji Gospodarki Terenowej i ochrony Środowiska z dnia 10.02.1977r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych”.

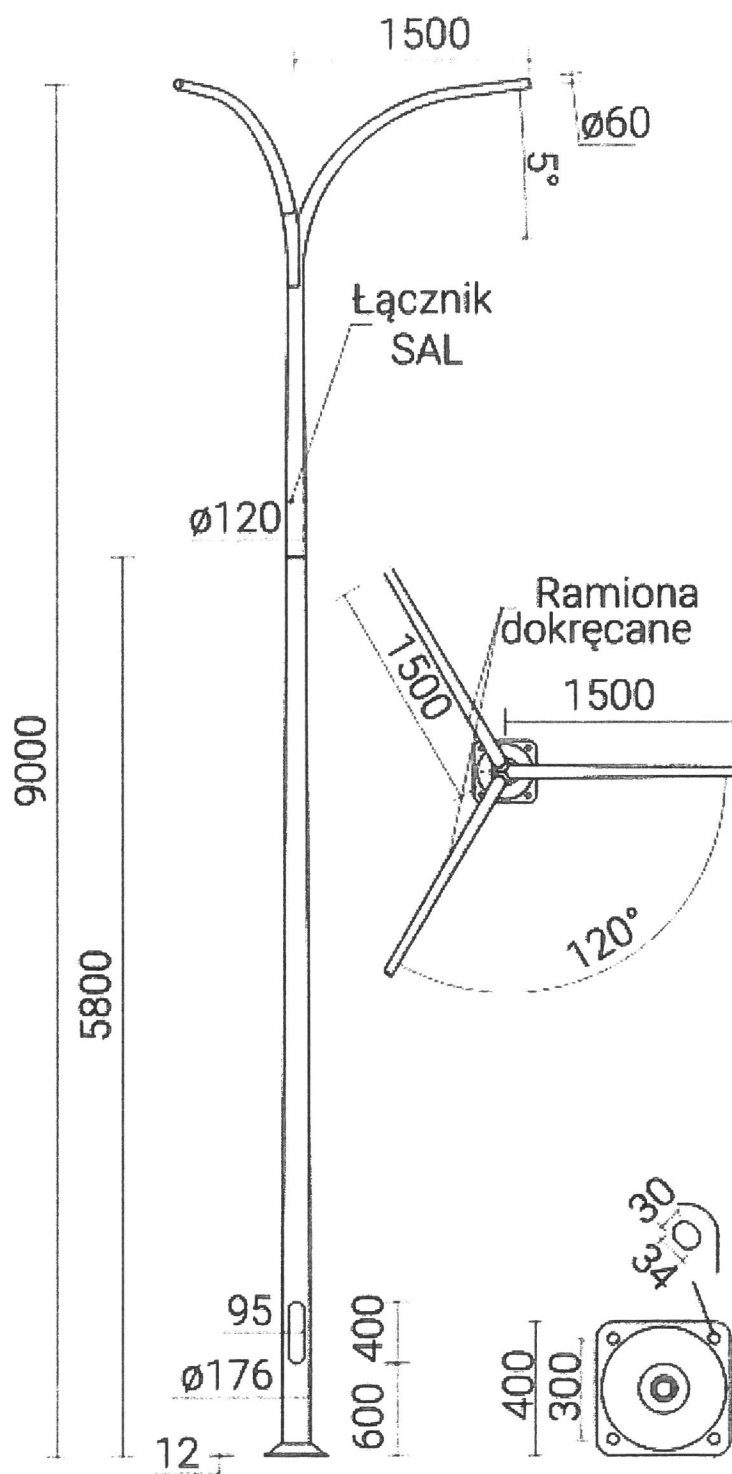
Słup wysokości 9 m z wysięgnikiem podwójnym oraz potrójnym

Słupy aluminiowe anodowane cylindryczno-stożkowe dwuelementowe o wysokości 9 m z wysięgnikiem podwójnymi oraz potrójnym o długości 1,5 m, kąt nachylenia wysięgnika 5 stopni – rozwarcie odpowiednio 90 i 120 stopni. Kształt słupa oraz wysięgnika przedstawiony na załączonych do dokumentacji rysunkach technicznych. Wysokość zawieszenia oprawy 9 m. Słup i wysięgnik anodowany na kolor INOX **potwierdzony przed zamówieniem przez Inwestora** na bazie wzorników kolorów anodowania producenta. Średnica słupa przy podstawie minimum $\Phi 176$ mm, podstawa słupa o wymiarach 400 x 400 mm, rozstaw śrub 300 x 300 mm, co zapewnia stabilność całej konstrukcji. Słup i wysięgnik zabezpieczony technologią anodowania o minimalnej grubości powłoki anodowej w zakresie od 20 do 25 mikronów. Słup powinien posiadać deklarację właściwości użytkowych sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Minimalny okres gwarancji producenta na słup 5 lat z możliwością wydłużenia do 20 lat.

Przykładowy wizerunek słupa z wysięgnikiem podwójnym



Przykładowy wizerunek słupa z wysięgnikiem potrójnym

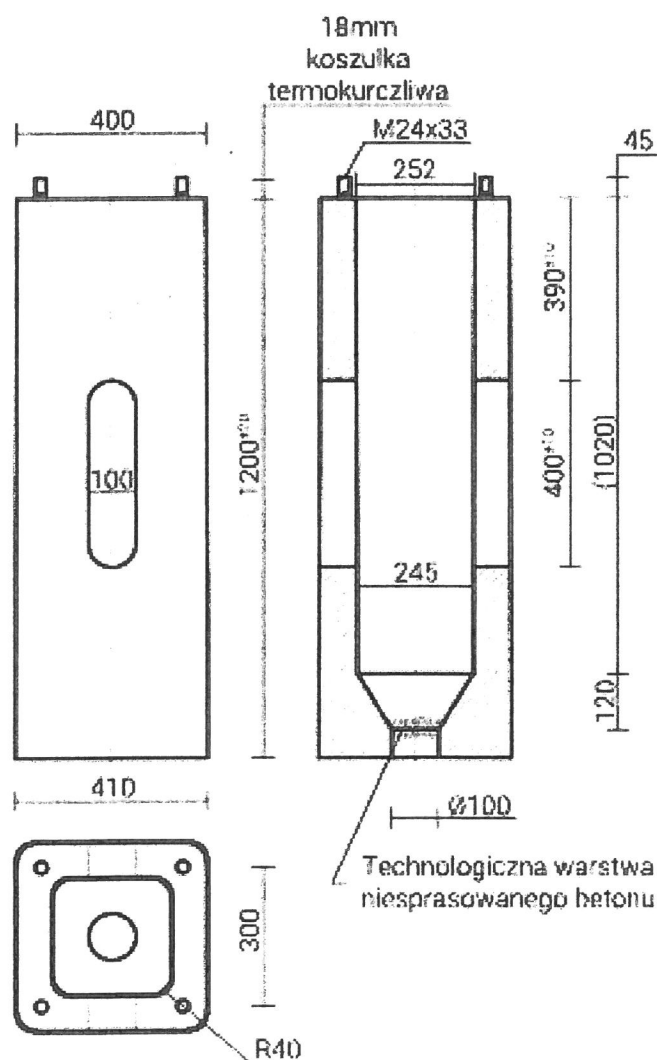


Fundament

Dane techniczne:

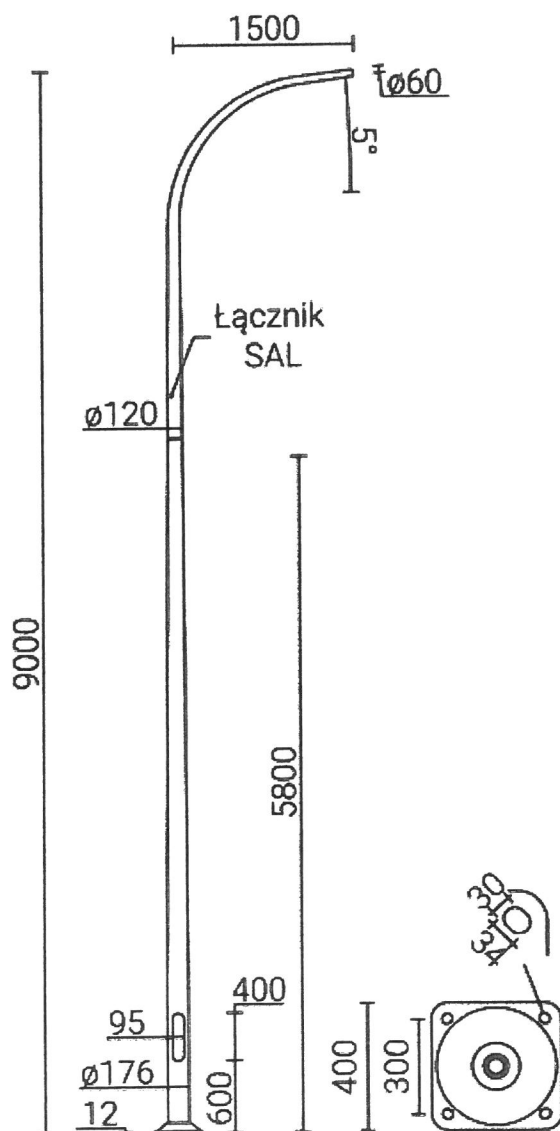
- beton klasy C25/30 wg normy EN 206-1,
- kosz zbrojeniowy wykonany ze stali B500,
- końce śrubowe cynkowane ogniowo,
- w fundamentach betonowych do słupów i masztów aluminiowych zastosowano tulejki termokurczliwe założone na końcach śrubowych w miejscu osadzenia podstawy słupa, co stanowi dodatkowe zabezpieczenie końca śrubowego przed powstaniem ogniwa korozyjnego
- otwory boczne i otwór pionowy do wprowadzania kabli zasilających,
- powierzchnia zewnętrzna pokryta środkiem impregnującym (hydroizolacyjna emulsja bitumiczna).

Przykładowy wizerunek fundamentu



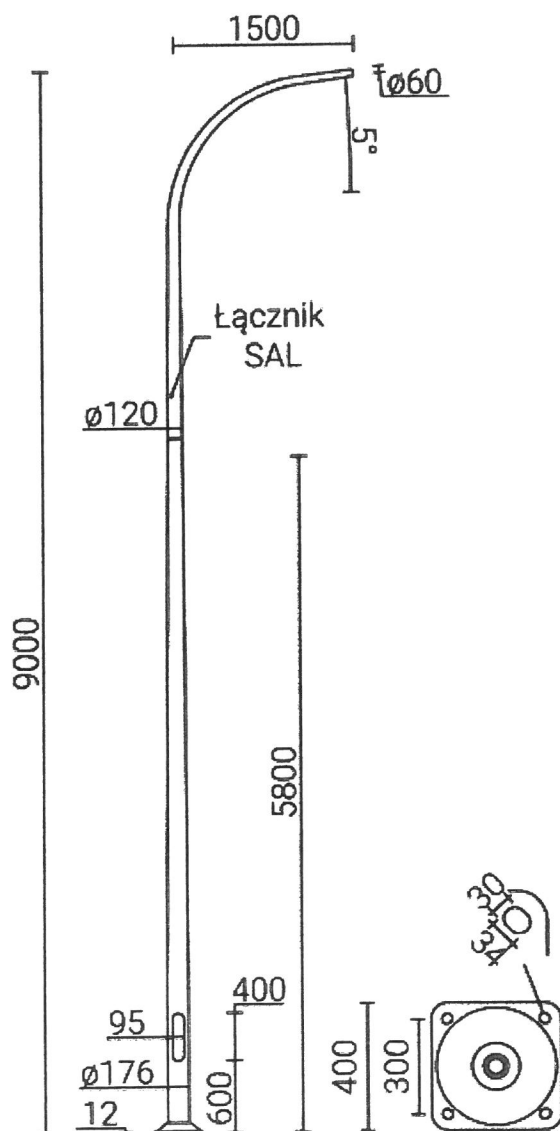
Słup wysokości 9 m z wysięgnikiem pojedynczym

Słupy aluminiowe anodowane cylindryczno-stożkowe dwuelementowe o wysokości 9 m z wysięgnikiem pojedynczym o długości 1,5 m, kąt nachylenia wysięgnika 5 stopni. Kształt słupa oraz wysięgnika przedstawiony na załączonych do dokumentacji rysunkach technicznych. Wysokość zawieszenia oprawy 9 m. Słup i wysięgnik anodowany na kolor INOX **potwierdzony przed zamówieniem przez Inwestora** na bazie wzorników kolorów anodowania producenta. Średnica słupa przy podstawie minimum Φ 176 mm, podstawa słupa o wymiarach 400 x 400 mm, rozstaw śrub 300 x 300 mm, co zapewnia stabilność całej konstrukcji. Słup i wysięgnik zabezpieczony technologią anodowania o minimalnej grubości powłoki anodowej w zakresie od 20 do 25 mikronów. Słup powinien posiadać deklarację właściwości użytkowych sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Minimalny okres gwarancji producenta na słup 5 lat z możliwością wydłużenia do 20 lat.

Przykładowy wizerunek słupa

Słup wysokości 9 m z wysięgnikiem pojedynczym

Słupy aluminiowe anodowane cylindryczno-stożkowe dwuelementowe o wysokości 9 m z wysięgnikiem pojedynczym o długości 1,5 m, kąt nachylenia wysięgnika 5 stopni. Kształt słupa oraz wysięgnika przedstawiony na załączonych do dokumentacji rysunkach technicznych. Wysokość zawieszenia oprawy 9 m. Słup i wysięgnik anodowany na kolor INOX **potwierdzony przed zamówieniem przez Inwestora** na bazie wzorników kolorów anodowania producenta. Średnica słupa przy podstawie minimum Φ 176 mm, podstawa słupa o wymiarach 400 x 400 mm, rozstaw śrub 300 x 300 mm, co zapewnia stabilność całej konstrukcji. Słup i wysięgnik zabezpieczony technologią anodowania o minimalnej grubości powłoki anodowej w zakresie od 20 do 25 mikronów. Słup powinien posiadać deklaracje właściwości użytkowych sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Minimalny okres gwarancji producenta na słup 5 lat z możliwością wydłużenia do 20 lat.

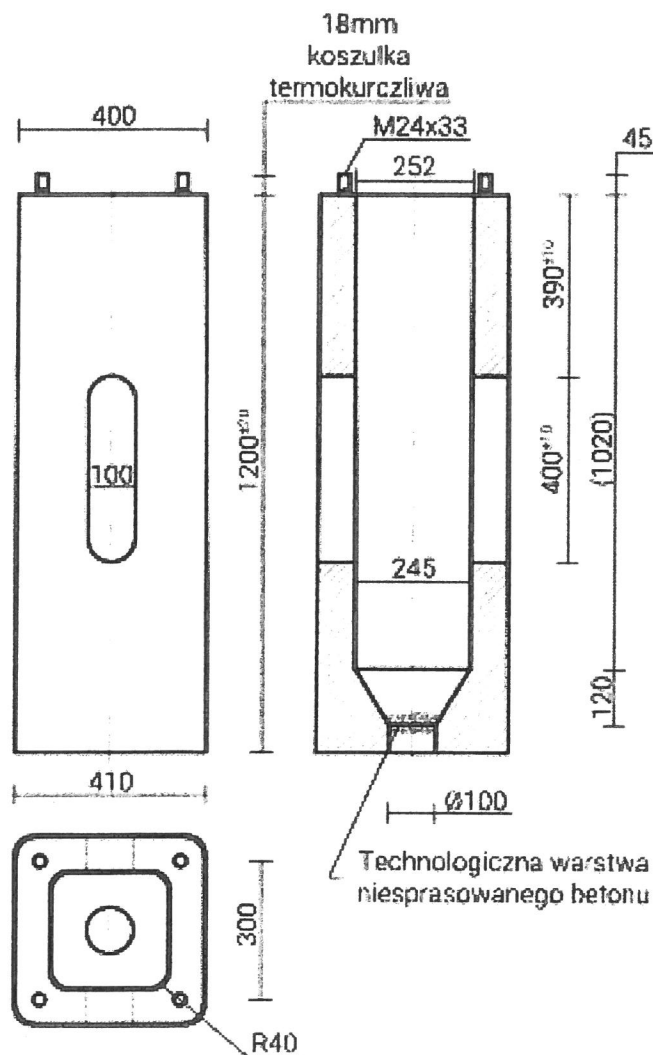
Przykładowy wizerunek słupa

Fundamenty

Dane techniczne:

- beton klasy C25/30 wg normy EN 206-1,
- kosz zbrojeniowy wykonany ze stali B500,
- końce śrubowe cynkowane ogniowo,
- w fundamentach betonowych do słupów i masztów aluminiowych zastosowano tulejki termokurczliwe założone na końcach śrubowych w miejscu osadzenia podstawy słupa, co stanowi dodatkowe zabezpieczenie końca śrubowego przed powstaniem ogniwa korozyjnego
- otwory boczne i otwór pionowy do wprowadzania kabli zasilających,
- powierzchnia zewnętrzna pokryta środkiem impregnującym (hydroizolacyjna emulsja bitumiczna).

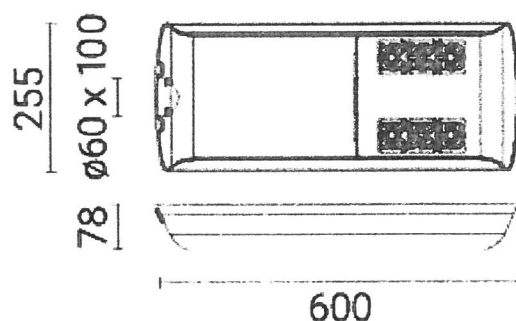
Przykładowy wizerunek fundamentu



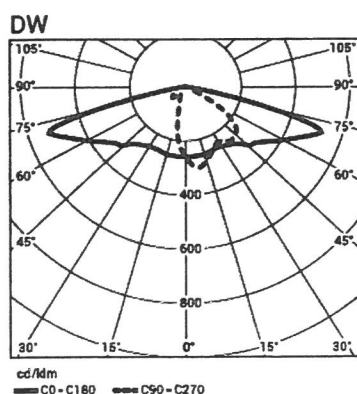
Oprawy LED 55 W

- konstrukcja oprawy z profili oraz blach aluminiowych, zabezpieczona przez anodowanie w kolorze słupa,
- moc całkowita oprawy max 55 W,
- strumień świetlny oprawy min. 7450 lm, efektywność świetlna 135 lm/W,
- temperatura barwy światła 4000 K,
- oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40°C do $+40^{\circ}\text{C}$,
- zasilacz wyposażony w zabezpieczenia: zwarciove, rozwarciowe, temperaturowe,
- moduł LED wyposażony w czujnik termiczny zabezpieczający diody przed przegrzaniem,
- IP66 modułu optycznego i zasilacza,
- wymaga się zabezpieczenia pozaprzepięciowego poza zasilaczem min. 10 kV,
- oprawa wyposażona w programowalny zasilacz umożliwiający zaprogramowanie na etapie produkcji stosowanych profili czasowych oraz zmianę mocy oprawy,
- gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat z możliwością wydłużenia do 10 lat

Przykładowy wizerunek oprawy



Krzywa rozsyłu projektowanej oprawy

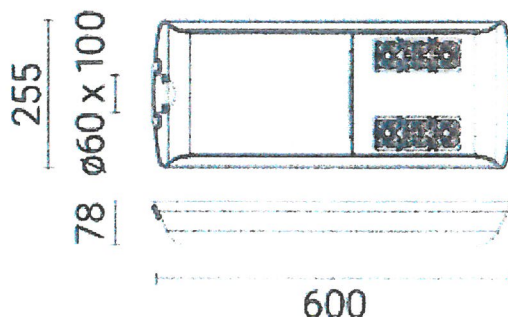


Oprawy LED 79 W

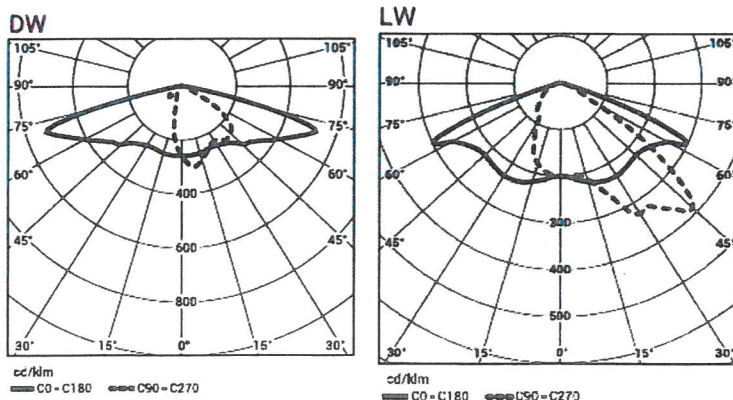
Oprawy LED

- konstrukcja oprawy z profili oraz blach aluminiowych, zabezpieczona przez anodowanie w kolorze słupa,
- moc całkowita oprawy max 79 W,
- strumień świetlny oprawy min. 9950 lm, efektywność świetlna 126 lm/W,
- temperatura barwy światła 4000 K,
- oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40°C do $+40^{\circ}\text{C}$,
- zasilacz wyposażony w zabezpieczenia: zwarciove, rozwarciowe, temperaturowe,
- moduł LED wyposażony w czujnik termiczny zabezpieczający diody przed przegrzaniem,
- IP66 modułu optycznego i zasilacza,
- wymaga się zabezpieczenia pozaprzepięciowego poza zasilaczem min. 10 kV,
- oprawa wyposażona w programowalny zasilacz umożliwiający zaprogramowanie na etapie produkcji stosowanych profili czasowych oraz zmianę mocy oprawy,
- gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat z możliwością wydłużenia do 10 lat

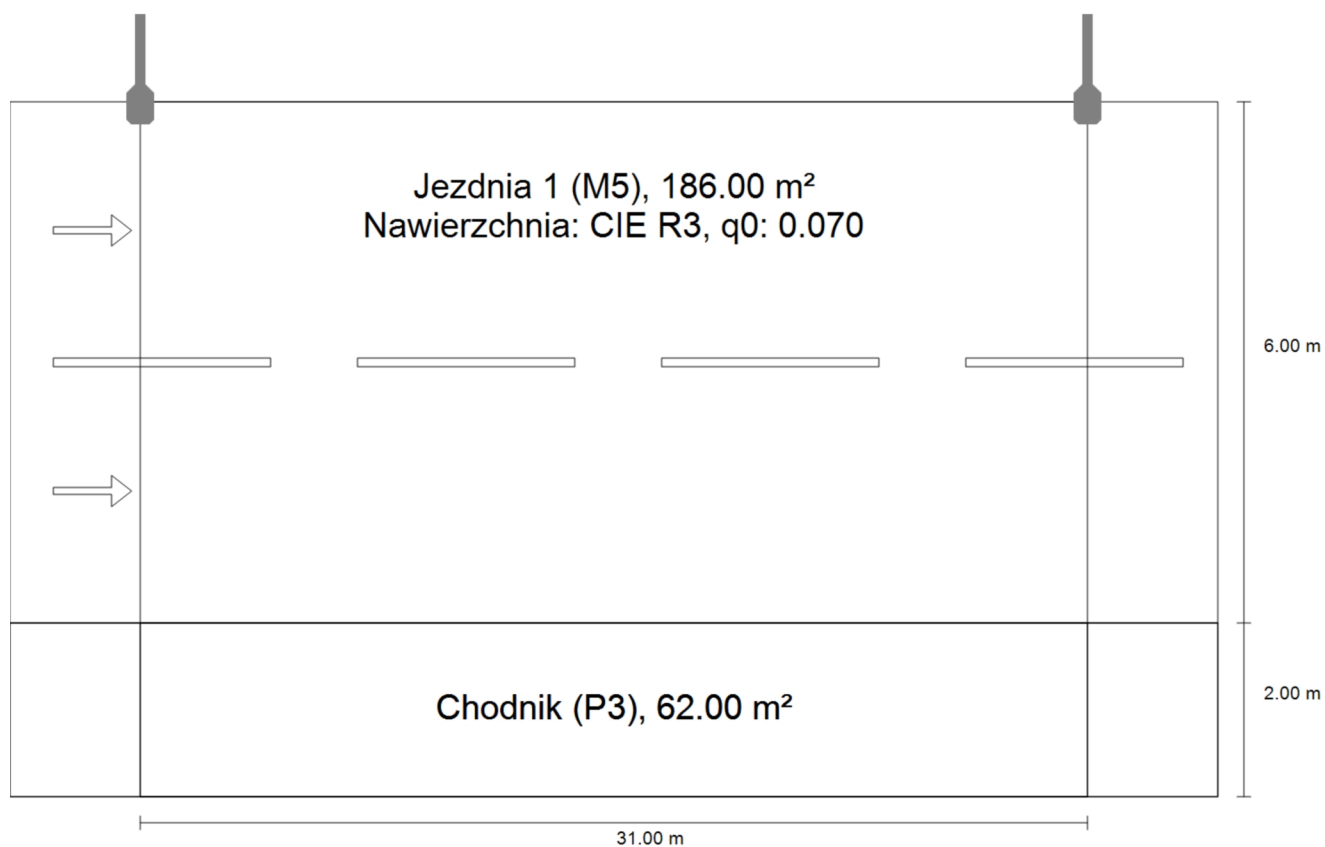
Przykładowy wizerunek oprawy



Krzywa rozsyłu projektowanej oprawy

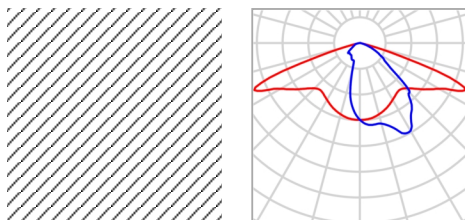


Sytuacja 4

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Sytuacja 4

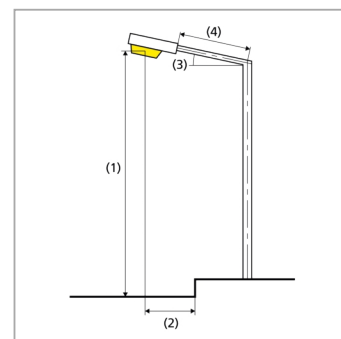
Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	ZPSO ROSA	P	55.0 W
Numer artykułu	2223033/4/DW	Φ_{Lampa}	8400 lm
Nazwa artykułu	Cuddle II LED 48 4000K DW	Φ_{Oprawa}	7049 lm
Wyposażenie	1x Samsung LH351C 4000K 48W	η	83.91 %

Cuddle II LED 48 4000K DW (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	31.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 55.0 W
Zużycie	1760.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$: 579 cd/klm $\geq 80^\circ$: 59.7 cd/klm $\geq 90^\circ$: 3.31 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*3
Klasa wskaźnika oślnienia	D.6



Sytuacja 4

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M5)	L_m	0.77 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.60	≥ 0.35	✓
	U_l	0.67	≥ 0.40	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.60	≥ 0.30	✓
Chodnik (P3)	E_m	9.92 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	6.38 lx	≥ 1.50 lx	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
Sytuacja 4	D_p	0.018 W/lx*m ²	-
Cuddle II LED 48 4000K DW (z jednej strony u góry)	D_e	0.9 kWh/m ² rok,	220.0 kWh/rok

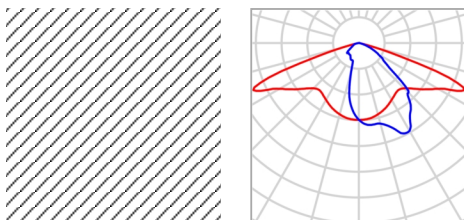
Teren 1

Plan sytuacyjny oprav



Teren 1

Plan sytuacyjny opraw



Producent	ZPSO ROSA
Numer artykułu	2223033/4/DW
Nazwa artykułu	Cuddle II LED 48 4000K DW

Pojedyncze oprawy

X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
208.870 m	247.108 m	9.000 m	9
233.289 m	259.258 m	9.000 m	10
255.411 m	274.776 m	9.000 m	11
244.256 m	295.284 m	9.000 m	12
241.867 m	295.649 m	9.000 m	13
216.721 m	276.149 m	9.000 m	14
194.820 m	258.324 m	9.000 m	15
157.580 m	237.960 m	9.000 m	16
139.251 m	257.119 m	9.000 m	17
119.409 m	281.608 m	9.000 m	18
101.414 m	306.935 m	9.000 m	19
82.063 m	331.255 m	9.000 m	20
61.055 m	357.671 m	9.000 m	21
39.112 m	385.230 m	9.000 m	22

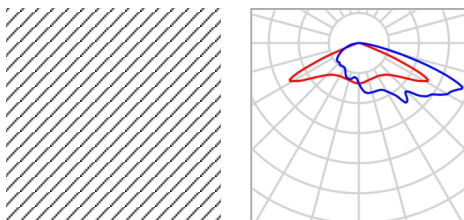


Teren 1

Plan sytuacyjny oprav

X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
255.745 m	277.388 m	9.000 m	30

Teren 1

Plan sytuacyjny opraw

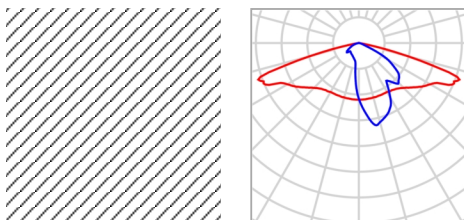
Producent	ZPSO ROSA
Numer artykułu	2223033/4/T4
Nazwa artykułu	Cuddle II LED 48 4000K T4

Pojedyncze oprawy

X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
182.540 m	238.497 m	9.000 m	1
185.600 m	238.400 m	9.000 m	2
183.972 m	235.791 m	9.000 m	3

Teren 1

Plan sytuacyjny opraw



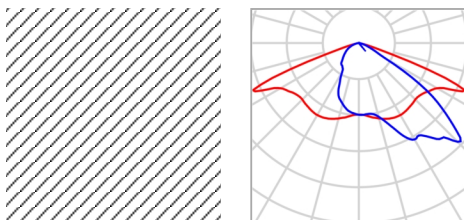
Producent	ZPSO ROSA
Numer artykułu	2223035/4/DW
Nazwa artykułu	Cuddle II LED 72 4000K DW

Pojedyncze oprawy

X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
197.350 m	214.608 m	9.000 m	23
218.171 m	186.585 m	9.000 m	24
241.716 m	157.041 m	9.000 m	25
264.787 m	126.925 m	9.000 m	26
287.415 m	102.171 m	9.000 m	27
317.279 m	84.216 m	9.000 m	28
341.658 m	58.493 m	9.000 m	29

Teren 1

Plan sytuacyjny opraw



Producent	ZPSO ROSA
Numer artykułu	2223035/4/LW
Nazwa artykułu	Cuddle II LED 72 4000K LW

Pojedyncze oprawy

X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
160.119 m	226.103 m	9.000 m	4
135.701 m	206.549 m	9.000 m	5
111.533 m	187.224 m	9.000 m	6
85.793 m	163.291 m	9.000 m	7
58.460 m	141.467 m	9.000 m	8



Teren 1

Lista opraw

 Φ_{razem}

243815 lm

 P_{razem}

1938.0 W

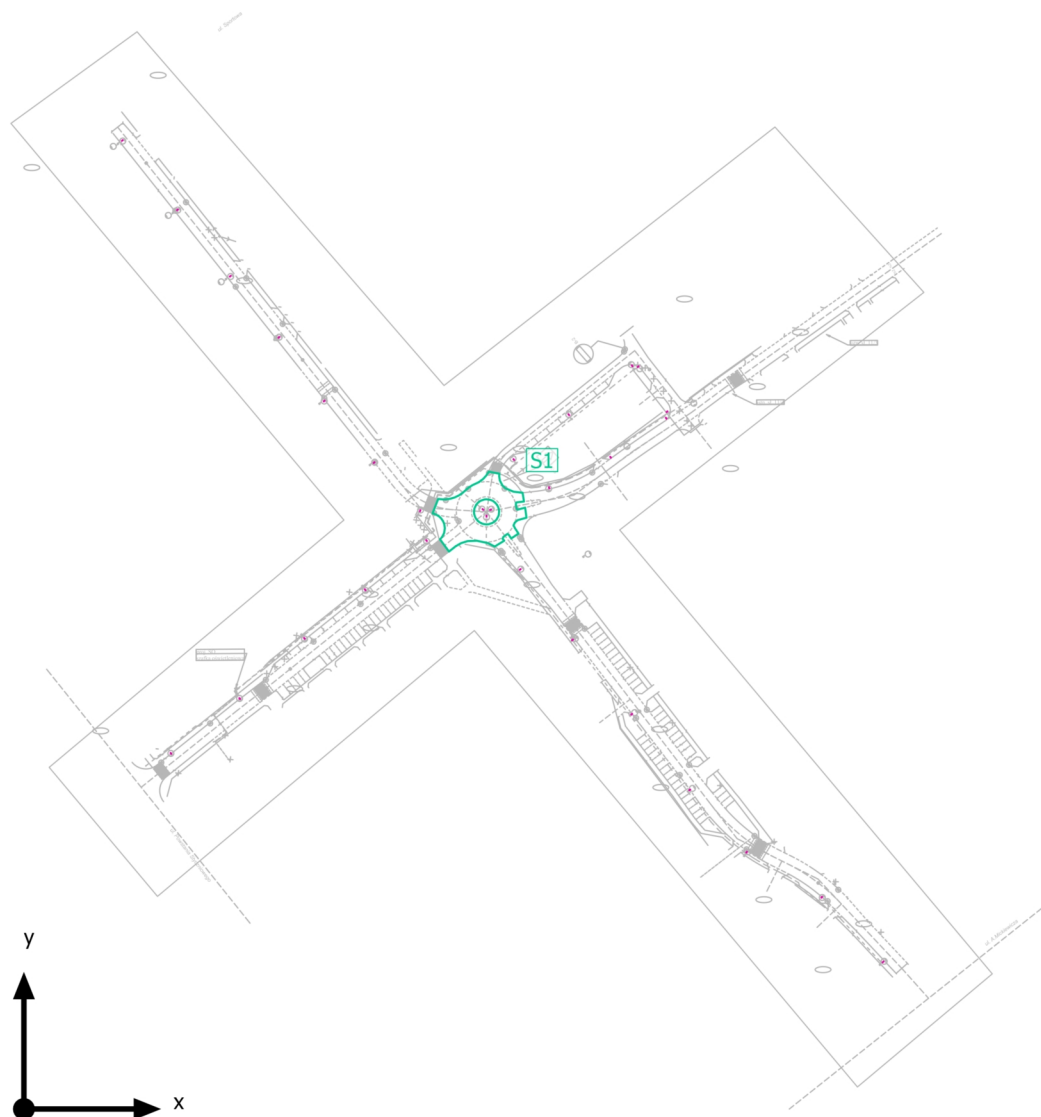
Skuteczność świetlna

125.8 lm/W

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
15	ZPSO ROSA	2223033/4/DW	Cuddle II LED 48 4000K DW	55.0 W	7049 lm	128.2 lm/W
3	ZPSO ROSA	2223033/4/T4	Cuddle II LED 48 4000K T4	55.0 W	7049 lm	128.2 lm/W
7	ZPSO ROSA	2223035/4/DW	Cuddle II LED 72 4000K DW	79.0 W	9599 lm	121.5 lm/W
5	ZPSO ROSA	2223035/4/LW	Cuddle II LED 72 4000K LW	79.0 W	9948 lm	125.9 lm/W

Teren 1 (Scena świetlna 1)

Obiekty obliczeniowe



Teren 1 (Scena świetlna 1)

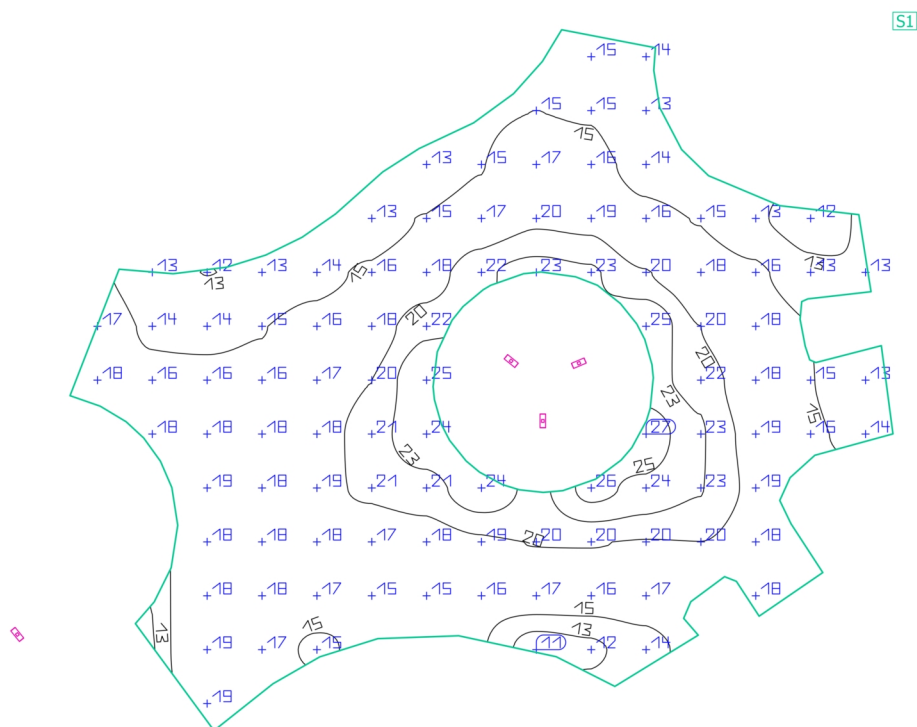
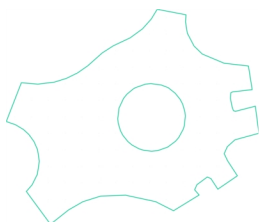
Obiekty obliczeniowe

Powierzchnie obliczeniowe

Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Powierzchnia obliczeniowa 1 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	17.5 lx	11.0 lx	26.5 lx	0.63	0.42	S1

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Teren 1 (Scena świetlna 1)

Powierzchnia obliczeniowa 1

Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Powierzchnia obliczeniowa 1	17.5 lx	11.0 lx	26.5 lx	0.63	0.42	S1
Prostopadłe natężenia oświetlenia						
Wysokość: 0.000 m						

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Znak sprawy: **GKNV.6630.1635.2021.1**z dnia **2021-12-17****PROTOKÓŁ**z narady koordynacyjnej przeprowadzonej: w siedzibie Starostwa Powiatowego w
w dniu **2021-12-17**Wnioskodawca: SBKiM Wojciech
Grzybowski15-256 BIA YSTOK

Ko odziejska 25c

Inwestor: SBKIM WOJCIECH
GRZYBOWSKI

Lokalizacja: Choroszcz ul.Powstania Styczniowego, ul.Rumiankowa dz 1546/2, 1546/3 i inne

Sposób przeprowadzenia narady: za pomoc środków komunikacji elektronicznej

Przewodniczący narady: - Inspektor w Wydziale Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami

Opis przedmiotu narady:

- 1 sie kanalizacyjna
- 2 sie elektroenergetyczna
- 3 sie telekomunikacyjna

Uwagi:

- 1 numerycznie

Lp	Nazwa Instytucji	Imię, nazwisko uzgadniającego Data	Stanowisko uczestnika
1	WODOCIĄGI BIA OSTOCKIE SP. Z O.O.		
2	POWIATOWY INSPEKTOR NADZORU BUDOWLANEGO W BIAŁYMSTOKU		
3	Nabywca: Gmina Juchnowiec Kościelny ul.Lipowa 10 16-061 Juchnowiec Kościelny. Odbiorca: Urząd Gminy w Juchnowcu Kościelnym		

4	WODOCI GI PODLASKIE Sp. z o.o.		
5	Nabywca: Gmina Choroszcz ul.Dominika ska 2 16-070 Choroszcz Odbiorca: Urz d Miejski w Choroszczy	Marek Sokó 2021-12-13 09:21:51	brak uwag
6	Nabywca: Gmina Wasilków ul.Bia ostocka 7 16-010 Wasilków Odbiorca: Urz d Miejski w Wasilkowie		
7	Nabywca: Gmina Supra l ul.J.Pi sudskiego 58 16-030 Supra l Odbiorca: Urz d Miejski w Supra lu		
8	Nabywca: POWIAT BIA OSTOCKI ul.Borsucza 2 15-569 Bia ystok Odbiorca: Powiatowy Zarz d Dróg w Bia ymstoku	Dariusz Ciborowski 2021-12-14 14:06:01	brak uwag
9	KOBA SP. Z O.O.	Kira Anna Mantiuk 2021-12-14 14:28:42	Uzgodni projekt budowlany oraz projekt wykonawczy przebudowy sieci z Dzia em Inwestycji firmy Koba Sp. z o. o.
10	WOJEWÓDZTWO PODLASKIE URZ D MARSZA KOWSKI WOJEWÓDZTWA PODLASKIEGO	Jerzy Jakubiuk 2021-12-13 09:46:15	brak uwag
11	Gmina apy		
12	Nabywca: Gmina Juchnowiec Ko cielny, ul. Lipowa 10, 16-061 Juchnowiec Ko cielny Odbiorca: ZGK Juchnowiec Ko . z siedz w Ksi ynie, ul. Alberta 2, 16- 001Kleosin		
13	SerczerNET Ma gorzata Niena towska		

14	TEN.NET Sp. z o.o. sp.k.		
15	EURONET SP.J. NORBERT SANIEWSKI		
16	GMINA ZABUDÓW		
17	Nabywca: Gmina Dobrzyniewo Duże ul. Biaostocka 25 16-002 Dobrzyniewo Duże Odbiorca: Urząd Gminy Dobrzyniewo Duże		
18	STAROSTWO POWIATOWE WYDZIAŁ GEODEZJI, KATASTRU I NIERUCHOMOŚCI	Jarosław Kapica 2021-12-16 10:53:43	brak uwag
19	PSG SP. Z O.O. ODDZIAŁ ZAKŁAD GAZOWNICZY W BIAŁYMSTOKU	Wojciech Magnuszewski 2021-12-13 11:58:06	brak uwag
20	Nabywca: GMINA MICHAŁOWO ul. Biaostocka 11 16-050 Michałowo Odbiorca: URZĄD MIEJSKI w Michałowie		
21	Nabywca: Gmina Czarna Biaostocka ul. Torowa 14 A 16-020 Czarna Biaostocka Odbiorca: Urząd Miejski w Czarnej Biaostockiej		
22	Gmina Turkościelna		
23	PGE DYSTRYBUCJA SA	Marek Pacuk 2021-12-14 08:30:56	załącznik

24	OPERATOR GAZOCI GÓW PRZESY OWYCH GAZ-SYSTEM S.A.		
25	SYSTEM GAZOCI GÓW TRANZYTOWYCH EuRoPol GAZ S.A.		

Protokół podpisany elektronicznie
przez Jarosław Kapica
Przewodniczący Narad Koordynacyjnych

PGE Dystrybucja S.A. uzgadnia trasę sieci kanalizacyjnej, elektroenergetycznej, telekomunikacyjnej przy skrzyżowaniu lub zbliżeniu z liniami SN i nN w m. Choroszcz ul. Powstania Styczniowego, Rumiankowej na następujących warunkach:

1. Zachować odległość 0,5 m od złączy i kabli energetycznych oraz 0,7 m od lica słupa.
2. Kable w miejscach zbliżeń na odległości mniejsze niż w pkt. 1 oraz skrzyżowań zabezpieczyć przepustami dwudzielnymi, dla kabla SN Ø 160 mm koloru czerwonego, dla kabla nN Ø 110 mm koloru niebieskiego. Przepusty uszczelnić.
3. W dokumentacji projektowej wykonawczej załączyć profile zbliżeń na odległości mniejsze niż w pkt. 1 oraz skrzyżowań.
4. Prace ziemne w odległości 1,5 m od kabli i słupów energetycznych prowadzić ręcznie pod nadzorem pracownika Rejonu Energetycznego Białystok Teren. Słupy zabezpieczyć przed możliwością upadku. W razie konieczności należy wystąpić do Rejonu Energetycznego Białystok Teren o wyłączenie linii spod napięcia z 14-dniowym wyprzedzeniem.
5. Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych wyznaczyć przy pomocy aparatury przebieg linii kablowych w terenie.
6. Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci elektroenergetycznych powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości i sposobu wykonywania tych robót.
7. Po wykonaniu przed zasypianiem zabezpieczenie zgłosić do odbioru przez uprawnionego pracownika Rejonu Energetycznego Białystok Teren.
8. Dostarczyć do Rejonu Energetycznego Białystok Teren inwentaryzację geodezyjną i fotograficzną z naniesionymi przepustami.
9. Miejsca robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić.
10. Wszelkie konsekwencje finansowe i prawne w przypadku uszkodzenia urządzeń PGE Dystrybucja S.A. poniesie inwestor inwestycji podstawowej.
11. Prace prowadzić zgodnie z „Zasadami prowadzenia prac budowlanych w pobliżu linii energetycznych” (poniżej)

Zasady prowadzenia prac budowlanych w pobliżu linii energetycznych

Zasady ogólne.

1. W przypadku zaistnienia konieczności przebudowy urządzeń będących własnością PGE Dystrybucja S.A. przed planowanym rozpoczęciem robót należy wystąpić do Rejonu Energetycznego Białystok Teren z wnioskiem o określenie warunków usunięcia kolizji istniejących urządzeń elektroenergetycznych z planowaną inwestycją.
2. Projekt przebudowy sporządzony na podstawie otrzymanych warunków podlega uzgodnieniu w Rejonie Energetycznym Białystok Teren.
3. Przed przystąpieniem do prac Inwestor inwestycji podstawowej zobowiązany jest do podpisania z PGE Dystrybucja S.A. umowy na usunięcie kolizji. Podpisanie umowy jest warunkiem koniecznym do dopuszczenia firmy wykonawczej do pracy na urządzeniach PGE Dystrybucja S.A..
4. Prace przy urządzeniach elektroenergetycznych mogą prowadzić jedynie firmy upoważnione. Należy je wykonywać w technologii prac pod napięciem lub w taki sposób, by zapewnić ciągłe zasilanie wszystkim odbiorcom energii elektrycznej.
5. Wszelkie konsekwencje finansowe i prawne w przypadku uszkodzeń urządzeń Spółki ponosi inwestor inwestycji podstawowej.

Elektroenergetyczne linie napowietrzne.

1. Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:
 - a) 3 m - dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV;
 - b) 5 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nie przekraczającym 15 kV;
 - c) 10 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nie przekraczającym 30 kV;
 - d) 15 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nie przekraczającym 110 kV;
 - e) 30 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV
2. W czasie wykonywania robót budowlanych z zastosowaniem żurawi lub urządzeń załadowczo-wyładowczych zachować odległość, o których mowa w punkcie 1, mierzoną do najdalej wysuniętego punktu urządzenia wraz z ładunkiem.
3. Żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, o których mowa w punkcie 1, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia.

Energetyczne linie kablowe.

1. Na liniach kablowych będących pod napięciem nie dopuszcza się prowadzenia prac ziemnych powodujących całkowite odkrycie urządzeń. Dopuszczalne jest wykonywanie prac tylko do poziomu folii ostrzegawczej.
2. Prace ziemne powodujące całkowite odkrycie urządzeń elektroenergetycznych mogą być prowadzone po całkowitym wyłączeniu tych urządzeń spod napięcia.
3. W przypadku potrzeby wyłączenia urządzeń elektroenergetycznych spod napięcia należy dostarczyć do Rejonu Energetycznego Białystok Teren nw. dokumenty:
 - a) Harmonogram budowy;
 - b) Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
 - c) Załącznik graficzny zagospodarowania terenu;
 - d) Wykaz osób odpowiedzialnych za przygotowanie i realizację prac na terenie budowy wraz z numerami telefonów kontaktowych;
 - e) Opis sposobu zasilania odbiorców
4. Za wyłączenie i przygotowanie miejsca pracy pobierana jest opłata wynikająca z obowiązującej taryfy.
5. Prace ziemne w pobliżu linii kablowych prowadzić ręcznie pod nadzorem pracownika Rejonu Energetycznego Białystok Teren.
6. Prace ziemne w pobliżu podziemnych urządzeń elektroenergetycznych powinny być prowadzone na podstawie uzgodnionego w Rejonie Energetycznym Białystok Teren projektu, określającego aktualne położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.
7. Bezpośrednio przed planowanym terminem rozpoczęcia prac ziemnych należy uzgodnić w Rejonie Energetycznym Białystok Teren planowany do realizacji zakres prac objętych projektem wykonawczym w celu weryfikacji aktualnego stanu uzbrojenia.
8. Przed przystąpieniem do prac ziemnych, wyznaczyć przy pomocy aparatury, przebiegi linii kablowych w terenie.
9. Wykonywanie prac ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci elektroenergetycznych powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane oraz sposobu ich wykonywania. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić.