

Inwestor:

**URZĄD MIASTA PRZASNYSZ ul.
Jana Kilińskiego 2**

06-300 Przasnysz

Wykonawca:

**AS PROJEKT
Agnieszka Kowalczyk – Suwara
ul. Mydlarska 55
04-690 Warszawa**

Obiekt:

**Przebudowa ulicy Orlika, obejmującej skrzyżowanie z ulicami
Sosnową i Osiedlową w Przasnyszu**

Projekt:

PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY
przebudowy ulicy Orlika, obejmującej skrzyżowanie z ulicami
Sosnową i Osiedlową w Przasnyszu- budowa oświetlenia ulicznego

	Imię i Nazwisko	Nr upr.	Podpis
Opracował	Jerzy Wójcik		
Projektant	Jerzy Wójcik	GP-II- 7342/87/94	
Sprawdził	inż. Piotr Rudnicki	MAZ/0172/P WOE/04	

Warszawa, grudzień 2008 r.

2.Zawartość opracowania:

2.Zawartość opracowania:	2
3. Dokumenty formalno – prawne	5
3.1. Uprawnienia budowlane projektanta GP-II-7342/87/94	5
3.2. Uprawnienia budowlane sprawdzającego MAZ/0172/PWOE/04.....	6
3.3. Zaświadczenie IIB projektanta	7
3.4. Zaświadczenie IIB sprawdzającego.....	8
3.5. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.....	9
3.6. Opinia Nr 7442-201/2008 Starostwa Powiatu Przasnysz.....	10
3.7. Załącznik Graficzny do Opinii Nr 7442-201/2008 Starostwa Powiatu Przasnysz	11
4. Opis techniczny.....	12
4.1. Podstawa opracowania:.....	12
4.2. Cel inwestycji.	12
4.3 Zakres opracowania.....	12
4.4 Dane techniczne.	12
4.4.1 Linia 15 kV	12
4.4.2 Stacja transformatorowa	12
4.4.3. Linie n.n.....	13
4.4.4. Oświetlenie uliczne	13
4.5 Linia napowietrzna 15 kV.....	13
4.5.1 Budowa linii	13
4.6 Stacja transformatorowa.....	14
4.6.1 Wyposażenie elektryczne stacji transformatorowej.....	14
4.7 Linie nn.....	14
4.7.1 Linia n.n.....	14
4.8. Oświetlenie uliczne.	14
4.8. 1 Trasa oświetlenia.	14
4.8. 2 Budowa linii kablowych i słupów oświetleniowych.....	14

4.9 Układ rozdziału energii, złącza kablowe i pomiarowe.....	15
4.9. System ochrony przed dotykiem pośrednim (ochrona przeciwporażeniowa).	15
4.10 INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA PRZY PRACACH BUDOWLANO MONTAŻOWYCH	16
4.10.1 ZAKRES ROBÓT	16
4.10.2. KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT	16
4.10.3. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRYZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.....	16
4.10.4. Zagospodarowanie placu budowy	16
4.10.5. Roboty ziemne	17
4.10.6. Montaż linii kablowej	18
4.10.7. MONTAŻ I STAWIANIE SŁUPÓW OŚWIETLENIOWYCH.....	18
4.10.8. Organizacja pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych	19
4.10.9. Nadzór nad bezpieczeństwem pracy.....	24
4.11. Uwagi końcowe.....	25
5. Obliczenia techniczne	26
5.1. Bilans mocy.....	26
5.2. Dobór zabezpieczeń obwodu kablowego	26
5.3. Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej.....	26
5.3. Sprawdzenie spadków napięcia.....	27
5.4. Dobór kabla zasilającego.....	27
6.Zestawienie materiałów	28
6.1 Oświetlenie uliczne materiały z demontażu	28
6.2 Oświetlenie uliczne materiały do montażu.....	29
7.Rysunki techniczne	30
00 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU LOKALIZACJA PRZEBUDOWYWANYCH URZĄDZEŃ SN , n.n., oświetlenia	30
01 Plan trasy budowanych urządzeń oświetleniowych.....	31
02 Schemat ideowy układu zasilania oświetlenia	32

Załącznik Nr 1 Stosowanie folii z tworzywa sztucznego do przykrywania kabli elektroenergetycznych układanych w ziemi	33
Załącznik Nr 2 Najmniejsze odległości przy skrzyżowaniu i zbliżeniu kabli ułożonych bezpośrednio w ziemi wg N SEP-E-004.....	34
Załącznik Nr 3 Tablica skrzyżowań i zbliżeń kabli ułożonych w ziemi do innych urządzeń podziemnych wg N SEP-E-004	35
Obliczenia parametrów oświetlenia	36

3.5. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Oświadczenie

Niniejszym oświadczam , że :

PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY przebudowy ulicy Orlika, obejmującej skrzyżowanie z ulicami Sosnową i Osiedlową w Przasnyszu- budowa oświetlenia ulicznego

Został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, jest kompletny dla celów którym ma służyć.

Podpis projektanta

Niniejszym oświadczam , że :

PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY przebudowy ulicy Orlika, obejmującej skrzyżowanie z ulicami Sosnową i Osiedlową w Przasnyszu- budowa oświetlenia ulicznego

Został sprawdzony i uznany za sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, jest kompletny dla celów którym ma służyć.

Podpis sprawdzającego

OPINIA NR 7442-201/2008
w sprawie koordynacji usytuowania
projektowanych sieci uzbrojenia terenu
z dnia 2008-10-15

Podstawa prawna uzgodnienia:

Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne art.27 ust.2 pkt.1, art.28 ust.1 (Dz.U.05.240.2027-j.t.);Rozp.MRRiB z dn. 2 kwietnia 2001r.w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U.01.38.455);

Przedmiot uzgodnienia : OŚWIETLENIE ULICZNE KABLOWE NN W UL.ORLIKA

Lokalizacja / charakterystyka : PROJEKT USYTUOWANIA LINII KABLOWEJ OŚWIETLENIA ULICZNEGO W ZWIĄZKU Z PRZEBUDOWĄ ULICY ORLIKA OBEJMUJĄCE SKRZYŻOWANIE Z UL.SOSNOWĄ I OSIEDŁOWĄ.

Dla: AS PROJEKT
AGNIESZKA KOWALCZYK - SUWARA

Adres : 04-690 WARSZAWA
MYDLARSKA 55

Na zlecenie: 5343-1/2008 z dnia: znak:

Data wpływu zlecenia do Zespołu: 2008-10-14

Starosta Przasnyski
po rozpatrzeniu w dniu 2008-10-15
opiniuje pozytywnie lokalizację obiektu położonego:
UL.ORLIKA,SOSNOWA,OSIEDLOWA Gmina : m.PRZASNYSZ

Na podstawie decyzji nr:

Inwestor : URZĄD MIASTA W PRZASNYSZU

06-300 PRZASNYSZ
UL. JANA KILIŃSKIEGO 2

Jednostka projektowa : AS PROJEKT
AGNIESZKA KOWALCZYK - SUWARA
04-690 WARSZAWA
MYDLARSKA 55

Autor opracowania:

Uwagi i zalecenia:

Integralną częścią opinii jest uzgodniona i podpisana przez Przewodniczącego Zespołu dokumentacja projektowa..

W razie niezgodności zrealizowanej sieci uzbrojenia terenu z uzgodnionym projektem mapę z wynikami inwentaryzacji inwestor przedkłada niezwłocznie właściwemu organowi administracji architektoniczno - budowlanej,

Uzgodnienie traci ważność w przypadku, gdy inwestor albo organy administracji architektoniczno - budowlanej lub nadzoru budowlanego powiadomią zespół o utracie ważności, zmianie lub uchyleniu decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, zatwierdzeniu projektu budowlanego oraz pozwoleniu na budowę,

Uzgodnienie zachowuje ważność przez okres 3 lat od dnia wydania opinii,

Zmiany w projekcie usytuowania sieci w stosunku do wcześniej dokonanych uzgodnień wymagają ponownego uzgodnienia przez Zespół Dokumentacji Projektowej,

Uzgodnione usytuowanie sieci uzbrojenia terenu podlega wytyczeniu i geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych (w przypadku przewodów podziemnych - przed ich zakryciem),

Zachować normatywne odległości w stosunku do istniejącego uzbrojenia terenu i budynków (budowli). W miejscach zbliżeń i skrzyżowań prace wykonywać ręcznie.

Z up. STAROSTY
Barbara Wasążnik
Przewodniczący zespołu ds koordynacji
usytuowania projektowanych sieci
uzbrojenia terenu



.....
Przewodniczący



MAPA, NA KTÓREJ WYKONANO
 PROJEKT JEST IDENTYCZNA Z
 MAPĄ DC PROJEKTOWYCH
 WYKONANĄ PRZEZ GEODETĘ PAŃA
 MGR INŻ. ROBERTA ZBRZEZNEGO
 MAPA PRZYJĘTA DO
 PAŃSTWOWEGO ZASOBU
 KARTOGRAFICZNO
 GEODEZYJNEGO W DNIU
 09.11.2007R. POD NR PZZ-3684/2007

Jednostka projektowa nie wyklucza
 istnienia w terenie innych nie wskazanych
 na niniejszej mapie urządzeń
 podziemnych, które nie były zgłoszone do
 inwentaryzacji i nie zostały
 zinventaryzowane oraz wniesione do
 zasobów kartograficzno geodezyjnych lub
 o których brak jest informacji w
 instytucjach branżowych /takich jak
 przebieg trasowy kabli rur itp./.

INŻYNIER ELEKTROENERGETYKI
PIOTR RUDNICKI
 UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA I WYKONANIA
 W SPECJALNOŚCI: PROJEKTOWANIA I WYKONANIA
 SIECI ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYKI
 NR UPZ 164-2017ZP-10P504
 NCBIP 44-101-101-101-101

LEGENDA:

- Projektowane linie kablowe n.n
-  Projektowane słupy oświetleniowe
-  Przepusty rurowe

Nazwa projektu	PROJEKT BUDOWLANY przebudowy ulicy Orlika, obejmującej skrzyżowanie z ulicami Sosnową i Ostiedlową w Przasnyszu		
Inwestor	MIASTO PRZASNYSZ		
Rysunek	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU Budowa oświetlenia ulicznego		
Wykonawca projektu	Październik 2008	Skala 1 : 500	Arkusz
Projektant	AS PROJEKT Agnieszka Kowalczyk-Suwara		
Opracował	inż. Piotr Rudnicki MAZ/0172/PW0E/04	Jerzy Wójcik GP-II-7342/87/94	 



4. Opis techniczny

4.1. Podstawa opracowania:

- zlecenia inwestora,
- Uzgodnienie ZUD Nr 7442-201/2008
- Obowiązujące przepisy i normy.

4.2. Cel inwestycji.

Inwestycja ma na celu wykonanie budowy oświetlenia ulicznego budowanego ronda i przebudowy istniejącego oświetlenia kolidującego z planowaną inwestycją.- przebudową przebudowy ulicy Orlika, obejmującej skrzyżowanie z ulicami Sosnową i Osiedlową w Przasnyszu

4.3 Zakres opracowania

Projekt Budowlano Wykonawczy w swoim zakresie obejmuje wykonanie : rozbudowy istniejącej szafki oświetlenia ulicznego , budowy linii oświetleniowej kablowej ze słupami h-10m szt-8 przebudowy oświetlenia ulicznego na przebudowywanych słupach niskiego napięcia z przedłużeniem istniejących kabli zasilających stanowisk 4 budowy linii kablowej pomiędzy słupami oświetleniowymi po zdemontowaniu przewody AsXSn2x25mm²

4.4 Dane techniczne.

4.4.1 Linia 15 kV

Napięcie zasilania - 15 kV

Linia zasilająca :linia napowietrzno kablowa – przebudowa zgodnie z opracowaniem:

„ PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY przebudowy ulicy Orlika, obejmującej skrzyżowanie z ulicami Sosnową i Osiedlową w Przasnyszu- przebudowa linii napowietrznej 15kV kolidującej z inwestycją”

System ochrony przed dotykiem pośrednim: - uziemienie ochronne

4.4.2 Stacja transformatorowa

Napięcie zasilania - 15 kV

Stacja transformatorowa – Nr 1215 Przasnysz S-7

Typ stacji- WSTt 20/400

Transformator- 400kVA- Istniejący

System ochrony przed dotykiem pośrednim:

- strona 15 kV - uziemienie ochronne
- strona n.n. – szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie pracy sieci TN-C

Wartość uziemienia roboczego stacji transformatorowej – 3,3 Ω .

4.4.3. Linie n.n.

Napięcie zasilania – 230/400 V

Typy linii istniejących – istniejąca linie kablowe – pozostaną przebudowane na kolidujących odcinkach zgodnie z opracowaniem:

„ PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY przebudowy ulicy Orlika, obejmującej skrzyżowanie z ulicami Sosnową i Osiedlową w Przasnyszu- przebudowa linii napowietrznej n.n. kolidującej z inwestycją”

System ochrony przed dotykiem pośrednim:

- Szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie pracy sieci TN-C

4.4.4. Oświetlenie uliczne

Napięcie zasilania – 230/400 V

Moc przyłączeniowa:

Istniejąca

Moc przyłączeniowa nowego oświetlenia 2 kW

- Klasa oświetlenia ulicy: ME5
- Typ oświetlenia: oświetlenie dwustronne
- Typy opraw oświetleniowych : Philips Malaga SGS102 1xSON-P150W
- Strumień świetlny opraw: 17500 lm
- Moc opraw: 168.0 W
- Ilość opraw: 12 szt
- Odstęp pomiędzy oprawami: 10-20m
- Linia kablowa oświetleniowa 2xYAKY1x25mm² długość 192m
- Wysokość słupów oświetleniowych – h=9m
- Długość wysięgnika 1,5m
- Nachylenie wysięgnika 15°

4.5 Linia napowietrzna 15 kV.

4.5.1 Budowa linii

Linia zasilająca :linia napowietrzno kablowa – przebudowa zgodnie z opracowaniem:

„ PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY przebudowy ulicy Orlika, obejmującej skrzyżowanie z ulicami Sosnową i Osiedlową w Przasnyszu- przebudowa linii napowietrznej 15kV kolidującej z inwestycją”

4.6 Stacja transformatorowa.

4.6.1 Wyposażenie elektryczne stacji transformatorowej

Stacja transformatorowa pozostanie bez zmian do dalszej eksploatacji.

4.7 Linie nn.

4.7.1 Linia n.n.

Typy linii istniejących – istniejąca linie kablowe – pozostaną przebudowane na kolidujących odcinkach

zgodnie z opracowaniem:

„ PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY przebudowy ulicy Orlika, obejmującej skrzyżowanie z ulicami Sosnową i Osiedlową w Przasnyszu- przebudowa linii napowietrznej n.n. kolidującej z inwestycją”

4.8. Oświetlenie uliczne.

Przy stacji transformatorowej zamontowana jest istniejąca szafka oświetlenia ulicznego. Szafka zasilana jest z podstaw rozdzielnic niskiego napięcia stacji transformatorowej kablem YAKXS4x35mm², zasilenie szafki i jej wyposażenie pozostanie bez zmian do dalszej eksploatacji. Szafkę oświetleniową należy wyposażyć w : szynę TH35, wyłączniki S191C16A szt 2 i listwy zaciskowe LZG 55mm szt 4 dla wyprowadzenia nowych obwodów. Na stanowiskach przebudowanych słupów należy przedłużyć kable zasilające oświetlenie, wymienić oprawy oświetleniowe na nowe.

4.8. 1 Trasa oświetlenia.

Z szafy oświetleniowej należy wyprowadzić dwa obwody oświetleniowe zasilając wszystkie słupy oświetleniowe wokół ronda. Słupy oświetlenia ulicznego rozmieszczone będą równomiernie wokół ronda orlika.

Szczegółowy plan trasy linii kablowych i rozmieszczenie słupów oświetleniowych pokazano na podkładach geodezyjnych uzgodnienie ZUD w skali 1: 500, i planach oświetlenia rys Nr 1, w skali 1 : 500.

4.8. 2 Budowa linii kablowych i słupów oświetleniowych.

Kable 2xYAKY 1 x 25 mm² należy układać w wykopie linią falistą z zapasem 3% trasy wykopu na głębokości 0,7 m (górna powierzchnia kabla) na podsypce z piasku o grubości 0,10 m. Następnie kabel należy przykryć warstwą piasku (0,10 m.) i ziemią rodzimą (0,15 m.) trasę kabla należy oznaczyć folią kablową koloru niebieskiego, pozostałą część wykopu należy uzupełnić gruntem rodzimym. Na kabel należy nałożyć oznaczniki kablowe w odstępach co 10 m., na oznacznikach kablowych należy umieścić: typ kabla, rok budowy, trasa, nazwa właściciela, ponadto trasę kabla należy zaznaczyć za pomocą słupków kablowych posadowionych w miejscach charakterystycznych (załomy trasy linii kablowej) oraz przy przejściach przez ulice, . Na trasie kabli zlokalizowane jest

istniejące i projektowane uzbrojenie podziemne terenu (linie kablowe energetyczne , wodociągi , linie kablowe w miejscach skrzyżowań należy wykonać w rurach osłonowych .

Przejście pod jezdniami ulicy Orlika , Sosnowa i Osiedlowa należy wykonać w trakcie przebudowy, przewidziano też montaż dodatkowych przepustów pod ewentualny montaż sygnalizacji świetlnej lub prowadzenia dodatkowych linii kablowych. Należy stosować rury osłonowe typu SRS 110 i DVK 110 systemu AROT do osłony kabla przy skrzyżowaniu z urządzeniami podziemnymi i naziemnymi .

Słupy oświetleniowe S-90¹ należy montować na fundamentach prefabrykowanych typu F 150 .

Oprawy oświetleniowe SGS102 1xSON-P150W montować należy do słupów na wysięgnikach jedno ramiennych . Szczegółowe rozmieszczenie skrzyżowań na linii , rozmieszczenie słupów oraz ilość i długości poszczególnych przepustów podano na rysunku trasy linii kablowej w skali 1:500 rys Nr 1. Przy układaniu kabla należy unikać załamania kabla (promień zgięcia dla kabla YAKY 1 x 25 mm² wynosi 0,5 m.) , należy również ułożyć zapasy kabla : przy szafach oświetleniowych – 2 m. , przy wejściu do słupów – 1 m. Przy wykonywaniu skrzyżowań i zbliżeń projektowanych linii kablowych z innymi urządzeniami uzbrojenia naziemnego i podziemnego należy zachować odległości ujęte w szczegółowych przepisach² . Rury osłonowe należy zabezpieczyć (uszczelnić obustronnie) przed zamulaniem . Wszelkie prace przy linii kablowej należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i uzgodnieniami branżowymi . równoległe do kabla zasilającego słupy oświetleniowe należy ułożyć bednarkę Fe/Zn 30 x 4 mm , bednarkę należy podłączyć do szafy oświetleniowej i wszystkich słupów.

4.9 Układ rozdziału energii, złącza kablowe i pomiarowe

Istniejąca szafa oświetleniowa zostanie przebudowana, przebudowa polega na :

- Dobudowa elementów zabezpieczających nowe obwody oświetleniowe.

Zabezpieczenia w stacji transformatorowej i szafce oświetleniowej pozostaną istniejące

4.9. System ochrony przed dotykiem pośrednim (ochrona przeciwporażeniowa).

Jako system ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano:

- samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C stacji transformatorowej (strona nn.) , dla linii zasilającej n/n ,

- samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C dla linii odbiorczej

Dla spełnienia powyższych warunków należy wykonać uziemienia:

Dodatkowe robocze uziemienie słupów oświetleniowych zaznaczonych w projekcie o wartości rezystancji nie przekraczającej 30 Ω

Dla spełnienia powyższych warunków należy wykonać uziemienia słupów, w projekcie przewidziano ułożenie bednarki Fe/Zn 30x4mm we wspólnym rowie kablowym i podłączenie wszystkich słupów oświetleniowych. :

¹ Producent Elektromontaż Rzeszów S.A. ul. Słowackiego 20 35-060 Rzeszów

² Polska Norma PN-76/E-05125 „ Elektroenergetyczne i Sygnalizacyjne Linie Kablowe. Projektowanie i Budowa ”

4.10 INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA PRZY PRACACH BUDOWLANO MONTAŻOWYCH

4.10.1 ZAKRES ROBÓT

Zakres robót obejmuje wybudowanie linii kablowej niskiego napięcia ze złączem kablowym.

4.10.2. KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT

- 1.1. zagospodarowanie placu budowy
- 1.2. roboty ziemne- wykopy pod słupy oświetleniowe, i linię kablową
- 1.3. montaż i stawianie słupów oświetleniowych
- 1.4. montaż linii kablowej
- 1.5. Demontaż istniejących elementów oświetlenia na linii napowietrznej n.n.
- 1.6. zasypanie wykopów i uporządkowanie terenu
- 1.7. Przebudowa szafki SON
- 1.8 Pomiary końcowe linii

4.10.3. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIENIE BEZPIECZNYCH

- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży obuwia roboczego

4.10.4. Zagospodarowanie placu budowy

Zagospodarowanie placu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- a) zapewnienia łączności telefonicznej,
- b) urządzenia składowisk materiałów i wyrobów

Należy w ustaleniu z właścicielami nieruchomości wyznaczyć teren do składowania materiałów których transport jest uciążliwy potrzebnych do wybudowania linii , materiałów z demontażu których transport wymaga specjalistycznego sprzętu. Składowisko powinno być zabezpieczone przed dostępem osób postronnych w celu zapobieżenia wypadkom lub kradzieżom materiałów

4.10.5. Roboty ziemne

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygradzenia wykopu ; brak przykrycia wykopu),
- uszkodzenie czynnych istniejących urządzeń podziemnych na trasie przyłącza

Wykopy pod przyłącze kablowe powinny być wykonywane ręcznie.

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie przeprowadzonego wytyczenia geodezyjnego i określenia położenia instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:

- elektroenergetyczne,
- gazowe,
- telekomunikacyjne,
- ciepłownicze,
- wodociągowe i kanalizacyjne,

powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych, należy zabezpieczyć. Przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m od krawędzi wykopu. Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu. Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1,0 m, lecz nie większej od 2,0 m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu .

Bezpieczne nachylenie ścian wykopów powinno być określone w dokumentacji projektowej wówczas, gdy:

- roboty ziemne wykonywane są w gruncie nawodnionym,
- teren przy skarpie wykopu ma być obciążony w pasie równym głębokości wykopu,
- grunt stanowią ropy skłonne do pęcznienia,
- wykopu dokonuje się na terenach osuwiskowych,
- głębokość wykopu wynosi więcej niż 4,0 m.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomego terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,60 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy,
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu.

4.10.6. Montaż linii kablowej

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych:

- czynne urządzenia w stacji transformatorowej, rozbudowę rozdzielni niskiego napięcia w stacji transformatorowej należy wykonać przy wyłączonych urządzeniach: istniejąca rozdzielnica i transformator.
- upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczenia przy wykonywaniu prac na słupach);
- porażenia – przy wejściu pracownika na czynne urządzenia elektroenergetyczne.

Prace przy istniejącej urządzeniach energetycznych należy wykonywać dopiero po wyłączeniu i uziemieniu linii, oraz dopuszczeniu do prac przez Pogotowie Energetyczne.

Prace w pobliżu i na czynnych liniach elektroenergetycznych stanowią szczególne zagrożenie dla zdrowia i życia, dlatego też należy wykonywać je ze szczególną ostrożnością.

4.10.7. MONTAŻ I STAWIANIE SŁUPÓW OŚWIETLENIOWYCH

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczenia przy wykonywaniu prac na słupach);
- przygniecenie pracownika żerdzią podczas wykonywania robót montażowych przy użyciu żurawia budowlanego (przebywanie pracownika w strefie zagrożenia, tj. w obszarze równym rzutowi przemieszczanego elementu, powiększonym z każdej strony o 6,0 m).
- porażenia – przy wejściu pracownika na czynne urządzenia elektroenergetyczne.

Przed postawieniem wszystkie słupy muszą być na ziemi uzbrojone we wszystkie konstrukcje niezbędne do ich normalnego funkcjonowania

Roboty przy stawianiu słupów mogą być wykonywane przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych.

Prowadzenie montażu słupów jest zabronione:

- przy prędkości wiatru powyżej 10 m/s,
- przy złej widoczności o zmierzchu, we mgle i w porze nocnej bez wymaganego przepisami odrębnego oświetlenia.

Zabronione jest w szczególności:

- przechodzenia osób w czasie pracy żurawia pomiędzy obiektami budowlanymi a podwoziem żurawia, Punkty świetlne przy stanowiskach montażowych powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały równomierne oświetlenie, bez ostrych cieni i olśnień osób. Słupy można zwolnić z podwieszenia po ich uprzednim odpowiednim posadowieniu w miejscu wbudowania.

W czasie montażu, w szczególności słupów, i konstrukcji, należy stosować podkładki pod liny zawiesi, zapobiegające przetarciu i załamaniu lin.

Podnoszenie i przemieszczanie na elementach prefabrykowanych osób, przedmiotów, materiałów lub wyrobów jest zabronione.

W każdym przypadku podnoszenia lub przewracania słupów pracownicy muszą być tak rozstawieni, aby w razie upadku słupa, zerwania liny lub uszkodzenia urządzeń mechanicznych nie doznali obrażeń. Przy przewracaniu słupa należy zabezpieczyć go przed przedwczesnym upadkiem przez podparcie lub podtrzymanie linami odciążowymi.

Montaż konstrukcji i zawieszenie przewodów można rozpocząć dopiero po pewnym ustawieniu i zasypaniu słupa.

Przy wejściu na słupy istniejącej linii należy sprawdzić jego stan techniczny . Na słup należy wchodzić korzystając z odpowiednich słupolazów i z zapiętym wokół słupa pasem bezpieczeństwa.

Prace przy istniejącej linii należy wykonywać dopiero po wyłączeniu i uziemieniu linii, oraz dopuszczeniu do prac przez Pogotowie Energetyczne.

Prace w pobliżu i na czynnych liniach elektroenergetycznych stanowią szczególne zagrożenie dla zdrowia i życia, dlatego też należy wykonywać je ze szczególną ostrożnością.

4.10.8. Organizacja pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych

Na podstawie : ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.

§ 64. 1. Prace na czynnych urządzeniach i instalacjach energetycznych mogą być wykonywane na polecenie pisemne, ustne lub bez polecenia.

2. Polecenia, o których mowa w ust. 1, wydaje polecaniodawca.

3. Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego należy wykonywać na podstawie polecenia pisemnego, przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających zdrowie i życie ludzkie.

4. Pracownicy nie będący pracownikami zakładu prowadzącego eksploatację danego urządzenia i instalacji powinni wykonywać prace wyłącznie na podstawie polecenia pisemnego, z wyjątkiem prac, dla których czynności związane z dopuszczeniem do pracy ustalono odrębnie na piśmie.

5. Bez poleceń, o których mowa w ust. 3, dozwolone jest wykonywanie:

- 1) czynności związanych z ratowaniem zdrowia i życia ludzkiego,
- 2) zabezpieczenia urządzeń i instalacji przed zniszczeniem,
- 3) przez uprawnione i upoważnione osoby prac eksploatacyjnych określonych w instrukcjach.

§ 65. 1. Wydawanie poleceń i dopuszczenie pracowników do wykonywania pracy należy do obowiązków prowadzącego eksploatację urządzeń i instalacji energetycznych.

2. W okresie wykonywania prac rozruchowych obowiązki określone w ust. 1 spoczywają na wykonawcy rozruchu lub przyszłym użytkowniku, jeżeli została zawarta między nimi umowa na piśmie.

3. Na czas wykonywania prac remontowych lub modernizacyjnych przy nieczynnych urządzeniach i instalacjach energetycznych obowiązki określone w ust. 1 mogą być przekazane wykonawcy tych prac, o ile obowiązki te określono w zawartej z nim umowie na piśmie.

§ 66. Prowadzący eksploatację urządzeń i instalacji energetycznych jest obowiązany prowadzić wykazy polecaniodawców, określające zakres udzielonego im upoważnienia.

§ 67. Polecenie wykonania pracy powinno w szczególności określać:

- 1) zakres, rodzaj, miejsce i termin,
- 2) środki i warunki do bezpiecznego wykonania pracy,
- 3) liczbę pracowników skierowanych do pracy,
- 4) pracowników odpowiedzialnych za organizację i wykonanie pracy, pełniących funkcję:
 - a) koordynującego lub dopuszczającego, przez podanie stanowiska służbowego lub imiennie,
 - b) kierownika robót, nadzorującego lub kierującego zespołem pracowników - imiennie,
- 5) planowane przerwy w czasie pracy.

§ 68. 1. Koordynującym powinien być pracownik komórki organizacyjnej sprawującej dozór nad ruchem urządzeń i instalacji energetycznych, przy których będzie wykonywana praca.

2. W przypadku gdy dozór nad ruchem urządzeń lub instalacji energetycznych, przy których będzie wykonywana praca, jest prowadzony przez różne komórki organizacyjne zakładu, koordynującym powinna być osoba z kierownictwa jednej z tych komórek.

3. Jeżeli dozór nad ruchem urządzeń lub instalacji energetycznych, przy których będzie wykonywana praca, jest sprawowany przez poleceniodawcę, koordynującym powinien być sam poleceniodawca.

4. Do obowiązków koordynującego w szczególności należy:

- 1) koordynowanie wykonania prac, określonych w poleceniu, z ruchem urządzeń i instalacji energetycznych,
- 2) określenie czynności łączeniowych związanych z przygotowaniem miejsca pracy,
- 3) wydanie zezwolenia na przygotowanie miejsca pracy, dopuszczenie do pracy i likwidację miejsca pracy,
- 4) podjęcie decyzji o uruchomieniu urządzeń i instalacji energetycznych, przy których była wykonywana praca,
- 5) zapisanie w dokumentacji eksploatacji ustaleń wynikających z pkt 1-4.

§ 69. 1. Dopuszczający powinien być wyznaczony przez poleceniodawcę do każdej pracy wykonywanej na polecenie.

2. Do obowiązków dopuszczającego należy:

- 1) przygotowanie miejsca pracy,
- 2) dopuszczenie do wykonania pracy,
- 3) sprawdzenie wykonania pracy,
- 4) zlikwidowanie miejsca pracy po jej zakończeniu.

§ 70. 1. Nadzorujący powinien być wyznaczony przez poleceniodawcę, jeżeli:

- 1) pracę wykonywać będzie zespół pracowników nie będący zespołem pracowników kwalifikowanych lub kierujący zespołem nie posiada świadectwa kwalifikacyjnego,
- 2) poleceniodawca uzna to za konieczne ze względu na szczególny charakter i warunki wykonywania pracy,

2. Nadzorujący nie powinien wykonywać innych prac poza czynnościami nadzoru.

3. Do obowiązków nadzorującego należy:

- 1) sprawdzenie przygotowania miejsca pracy i jego przejęcie od dopuszczającego, jeżeli zostało przygotowane właściwie,
- 2) zaznajomienie nadzorowanych pracowników z warunkami bezpiecznego wykonywania pracy,
- 3) sprawowanie ciągłego nadzoru nad pracownikami, aby nie przekraczali granicy wyznaczonego miejsca pracy,
- 4) powiadomienie dopuszczającego lub koordynującego o zakończeniu pracy.

§ 71. 1. Funkcję kierującego zespołem:

- 1) pracowników kwalifikowanych powinien pełnić pracownik posiadający ważne świadectwo kwalifikacyjne, właściwe dla określonego w poleceniu zakresu pracy i rodzaju urządzeń i instalacji energetycznych, przy których będzie wykonywana praca,
- 2) w przypadku zespołu, nie będącego zespołem pracowników kwalifikowanych - może pełnić osoba nie posiadająca świadectwa kwalifikacyjnego, a posiadająca umiejętności zawodowe w zakresie wykonywanej pracy, przeszkolona w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

2. Do obowiązków kierującego zespołem pracowników kwalifikowanych w szczególności należy:

- 1) dobór pracowników o umiejętnościach zawodowych odpowiednich do wykonania poleconej pracy,
 - 2) sprawdzenie przygotowania miejsca pracy i przejęcie go od dopuszczającego, jeżeli zostało przygotowane właściwie,
 - 3) zaznajomienie podległych pracowników ze sposobem przygotowania miejsca pracy, występującymi zagrożeniami w miejscu pracy i w bezpośrednim sąsiedztwie oraz warunkami i metodami bezpiecznego wykonywania pracy,
 - 4) zapewnienie wykonania pracy w sposób bezpieczny,
 - 5) egzekwowanie od członków zespołu stosowania właściwych środków ochrony indywidualnej, odzieży i obuwia roboczego oraz właściwych narzędzi i sprzętu,
 - 6) nadzorowanie przestrzegania przez podległych pracowników przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w czasie wykonywania pracy,
 - 7) powiadomienie dopuszczającego lub koordynującego o zakończeniu pracy.
3. Do obowiązków kierującego zespołem pracowników nie posiadających kwalifikacji należą czynności i zadania określone w ust. 2 pkt 1 i pkt 4 i 6.

§ 72. 1. W przypadku gdy na jednym obiekcie energetycznym wykonuje prace jednocześnie więcej niż jeden zespół pracowników, należy wyznaczyć kierownika robót, jeżeli poleceniodawca uzna to za konieczne.

2. Do obowiązków kierownika robót należy koordynowanie pracy różnych zespołów pracowników, w celu wyeliminowania zagrożeń wynikających z ich jednoczesnej pracy na jednym obiekcie.

§ 73. 1. Polecenie pisemne wykonania pracy powinno być wystawione:

- 1) kierującemu zespołem lub nadzorującemu i przekazane dopuszczającemu,
- 2) na prace wykonywane przez jeden zespół pracowników w jednym miejscu pracy.

2. Dozwolone jest przekazywanie polecenia pisemnego środkami łączności.

3. Dozwolone jest wystawienie jednego polecenia pisemnego na takie same prace wykonywane przez jeden zespół pracowników kolejno w innych miejscach pracy, gdy zespół pracuje w tym samym czasie tylko w jednym miejscu, a warunki bezpiecznego wykonania pracy są takie same we wszystkich miejscach.

4. Miejsce pracy dla prac wykonywanych w budynkach powinno być ograniczone do jednego pomieszczenia lub strefy wyznaczonej w poleceniu. Poleceniodawca może dopuścić wykonywanie prac przez jednego lub kilku pracowników zespołu w różnych pomieszczeniach, dokonując odpowiedniego zapisu w poleceniu. Wykonujący prace w różnych pomieszczeniach powinni posiadać ważne świadectwo kwalifikacyjne.

§ 74. 1. Polecenie wykonania pracy jest ważne na czas określony przez poleceniodawcę.

2. W razie potrzeby poleceniodawca może w poleceniu dokonać zmiany uprzednio podanych terminów wykonania pracy oraz zmiany liczby pracowników w składzie zespołu.

3. W poleceniu pisemnym wykonania pracy zmiany terminów i liczby pracowników, o których mowa w ust. 2, powinny być odnotowane w odpowiedniej rubryce.

§ 75. 1. Polecenia wykonania pracy powinny być rejestrowane przez poleceniodawcę w rejestrze poleceń, przy czym w przypadku polecenia ustnego powinna być odnotowana jego treść. Formę ewidencji poleceń ustala pracodawca.

2. Polecenia pisemne wykonania prac należy przechowywać przez okres 30 dni od daty zakończenia pracy.

§ 76. Przygotowania miejsca pracy i dopuszczenia do pracy dokonuje osoba pełniąca funkcję dopuszczającego. Przygotowanie miejsca pracy, o którym mowa w § 69 ust. 2 pkt 1, polega na:

- 1) uzyskaniu zezwolenia na rozpoczęcie przygotowania miejsca pracy od koordynującego, jeżeli został on wyznaczony,
- 2) uzyskaniu od koordynującego potwierdzenia o wykonaniu niezbędnych przełączeń oraz zezwolenia na dokonanie przełączeń i założenia odpowiednich urządzeń zabezpieczających, przewidzianych do wykonania przez dopuszczającego,
- 3) wyłączeniu urządzeń z ruchu w zakresie określonym w poleceniu i uzgodnionym z koordynującym,
- 4) zablokowaniu napędów łączników, zaworów, zasuw w sposób uniemożliwiający przypadkowe uruchomienie wyłączonych urządzeń lub doprowadzenie czynnika,
- 5) sprawdzeniu, czy w miejscu pracy w wyłączonych urządzeniach zostało usunięte zagrożenie - napięcie, ciśnienie, temperatura, woda, gaz,
- 6) zastosowaniu wymaganych zabezpieczeń na wyłączonych urządzeniach - zaślepki, uziemienia,
- 7) założeniu ogrodzeń i osłon w miejscu pracy stosownie do występujących potrzeb,
- 8) oznaczeniu miejsca pracy i wywieszeniu tablic ostrzegawczych - w tym również w miejscach zdalnego sterowania napędami wyłączonych urządzeń.

§ 77. Przy wykonywaniu czynności związanych z przygotowaniem miejsca pracy może brać udział, pod nadzorem dopuszczającego, członek zespołu, który będzie wykonywał pracę, jeżeli jest pracownikiem uprawnionym.

§ 78. 1. Rozpoczęcie pracy jest dozwolone po uprzednim przygotowaniu miejsca pracy oraz dopuszczeniu do pracy, polegającym na:

- 1) sprawdzeniu przygotowania miejsca pracy przez dopuszczającego i kierującego zespołem pracowników lub nadzorującego,
 - 2) wskazaniu zespołowi pracowników miejsca pracy,
 - 3) pouczeniu zespołu pracowników o warunkach pracy oraz wskazaniu zagrożeń występujących w sąsiedztwie miejsca pracy,
 - 4) udowodnieniu, że w miejscu pracy zagrożenie nie występuje,
 - 5) potwierdzeniu dopuszczenia do pracy podpisami w odpowiednich rubrykach dwóch egzemplarzy polecenia pisemnego lub w przypadku polecenia ustnego - w dzienniku operacyjnym prowadzonym przez dopuszczającego.
2. Po dopuszczeniu do pracy oryginał polecenia pisemnego powinien być przekazany kierownikowi robót lub kierującemu zespołem pracowników, lub nadzorującemu, a kopia polecenia powinna pozostać u dopuszczającego.

§ 79. Prace przy urządzeniach i instalacjach energetycznych mogą być wykonywane tylko przy zastosowaniu sprawdzonych metod i technologii. Dopuszcza się wykonywanie prac przy zastosowaniu nowych metod i technologii, pod warunkiem wykonywania tych prac w oparciu o opracowane specjalnie dla nich instrukcje.

§ 80. 1. Przy wykonywaniu prac na polecenie jest zabronione:

- 1) rozszerzanie pracy poza zakres i miejsce określone w poleceniu,
- 2) dokonywanie zmian położenia napędów, aparatury i armatury odcinającej, użytej do przygotowania miejsca pracy, usuwanie ogrodzeń, osłon, barier, zaślepek i tablic ostrzegawczych oraz zdejmowanie uziemiaczy, jeżeli ich zdjęcie nie zostało przewidziane w poleceniu,

2. Jeżeli w czasie pracy warunki bezpiecznego jej wykonania nie pozwalają kierującemu zespołem pracowników na bezpośredni udział w pracy z jednoczesnym pełnieniem funkcji nadzoru i kontroli, nie powinien on bezpośrednio wykonywać tej pracy, a wykonywać tylko czynności nadzorowania zespołu pracowników.

§ 81. W razie konieczności opuszczenia miejsca pracy przez kierującego zespołem pracowników lub nadzorującego, dalsze wykonywanie pracy powinno być przerwane, zespół pracowników wyprowadzony z miejsca pracy, a miejsce pracy odpowiednio zabezpieczone przed dostępem osób postronnych.

§ 82. 1. Po przerwaniu pracy wykonywanej na polecenie jej wznowienie może nastąpić po ponownym dopuszczeniu do pracy. Nie wymaga się ponownego dopuszczenia do pracy po przerwie, jeżeli w czasie trwania przerwy zespół pracowników nie opuścił miejsca pracy lub miejsce pracy na czas opuszczenia go przez zespół pracowników zostało zabezpieczone przed dostępem osób postronnych,

2. Kierujący zespołem pracowników lub nadzorujący, przed wznowieniem pracy po przerwie nie wymagającej ponownego dopuszczenia, jest obowiązany dokonać dokładnego sprawdzenia zabezpieczenia miejsca pracy.

3. Jeżeli podczas sprawdzania, o którym mowa w ust. 2, zostanie stwierdzona zmiana tego zabezpieczenia, wznowienie pracy jest niedozwolone.

4. O decyzji wstrzymania pracy kierujący zespołem pracowników lub nadzorujący powinien niezwłocznie powiadomić dopuszczającego lub koordynującego oraz odnotować przerwę w poleceniu pisemnym wykonania pracy.

§ 83. 1. O przerwie w pracy wymagającej ponownego dopuszczenia do pracy przed jej wznowieniem kierujący zespołem pracowników lub nadzorujący obowiązany jest powiadomić dopuszczającego lub koordynującego, a w razie wykonywania pracy na polecenie pisemne przekazać to polecenie dopuszczającemu lub koordynującemu po uprzednim podpisaniu.

2. Jeżeli w czasie trwania przerwy w pracy przewidywana jest likwidacja miejsca pracy, kierujący zespołem pracowników obowiązany jest przed jego opuszczeniem przez zespół pracowników usunąć z niego materiały, narzędzia i sprzęt oraz powiadomić o tym dopuszczającego lub koordynującego.

§ 84. 1. Przy wykonywaniu pracy przez jeden zespół pracowników kolejno w kilku miejscach pracy dopuszczenie w nowym miejscu pracy może nastąpić po zakończeniu pracy w poprzednim miejscu.

2. Samowolna zmiana miejsca pracy jest niedozwolona.

§ 85. 1. Zakończenie pracy na polecenie następuje, jeżeli cały zakres prac przewidziany poleceniem został w pełni wykonany.

2. Po zakończeniu pracy:

1) kierujący zespołem pracowników lub nadzorujący jest obowiązany:

- a) zapewnić usunięcie materiałów, narzędzi oraz sprzętu,
- b) wyprowadzić zespół pracowników z miejsca pracy,
- c) powiadomić dopuszczającego lub koordynującego o zakończeniu pracy,

2) dopuszczający do pracy jest obowiązany:

- a) sprawdzić i potwierdzić zakończenie pracy,
- b) zlikwidować miejsce pracy przez usunięcie technicznych środków zabezpieczających użytych do jego przygotowania,
- c) przygotować urządzenia do ruchu i powiadomić o tym koordynującego.

3. W czynnościach związanych z likwidacją miejsca pracy mogą brać udział, pod nadzorem dopuszczającego, kierujący zespołem pracowników i członkowie tego zespołu.

§ 86. 1. Koordynujący zezwala na uruchomienie urządzenia lub instalacji energetycznej, przy których była wykonywana praca, po otrzymaniu informacji od dopuszczającego o gotowości urządzenia do ruchu.
2. Jeśli praca była wykonywana przez kilka zespołów pracowników, decyzję o uruchomieniu urządzenia lub instalacji energetycznej koordynujący może podjąć po otrzymaniu informacji, o której mowa w ust. 1, od wszystkich dopuszczających.

4.10.9. Nadzór nad bezpieczeństwem pracy

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz majster budowy, stosownie do zakresu obowiązków.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia. Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

4.11. Uwagi końcowe.

- **Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy dokonać lokalizacji istniejących kabli zasilających oświetlenie uliczne , należy trasy tych kabli wnieść do zasobu geodezyjnego.**
- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
- Lokalizację poszczególnych elementów linii należy wyznaczyć geodezyjnie.
- Po wykonaniu poszczególnych elementów linii należy wykonać pomiary odbiorcze, wyniki należy zestawić w protokołach pomiarowych.
- Użyte do budowy materiały i urządzenia powinny posiadać certyfikat dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z
 - USTAWĄ z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z dnia 30 kwietnia 2004 r.)
 - ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE. (Dz. U. z dnia 12 grudnia 2002 r.)
 - ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany. (Dz. U. z dnia 12 grudnia 2002 r.)

5. Obliczenia techniczne

5.1. Bilans mocy

Przyłączone zostanie oświetlenie o mocy :2kW

$$\Sigma P_p = 2 \text{ kW}$$

5.2. Dobór zabezpieczeń obwodu kablowego

$$I_{obc} = \frac{\Sigma P_p}{\sqrt{3} \times U_x \cos \phi}$$

W stacji transformatorowej należy pozostanie zabezpieczenie 80 A , w szafce oświetleniowej zabezpieczenie przelicznikowe 63A

5.3. Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej

SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZED DOTYKIEM POSREDNIM
SZYBKE WYŁĄCZENIE ZASILANIA W UKŁADZIE PRACY SIECI TN-C

OBIEKT: **Stacja nr 1215 Przasnysz S-7**

St= kVA

Rt= 0,0066

Xt= 0,0167

PUNKT OBWODU	PRZEWODY			DLU- GOSC l	Ib [A]	BEZP. A M P0 P1	ZW AR CIE (z)	Rf JEDN. □/km	Ro JEDN. □/km	X JEDN. □/km	R □	X □	SUMA R □	SUMA X □	1,25 Z □	K □	Izw [A]	Iwył [A]
	rodz	L1	"0"															
	i k n	L2 L3 mm2	mm2															
RG	k	35	35	10	40	M	z	0,875	0,875	0,073	0,0175	0,0015	0,0241	0,0182	0,038	4,0	6094	160
SON	k	35	35	21	16	M	z	0,875	0,875	0,073	0,0368	0,0031	0,0434	0,0198	0,06	5,0	3861	80
sl. Nr 1	k	25	25	33	16	M	z	1,22	1,22	0,075	0,0805	0,005	0,0871	0,0217	0,112	5,0	2050	80
sl. Nr 2	k	25	25	25	16	M	z	1,22	1,22	0,075	0,061	0,0038	0,0676	0,0205	0,088	5,0	2605	80
sl. Nr 3	k	25	25	35	16	M	z	1,22	1,22	0,075	0,0854	0,0053	0,0920	0,0220	0,118	5,0	1945	80
sl. Nr 4	k	25	25	17	16	M	z	1,22	1,22	0,075	0,0415	0,0026	0,0481	0,0193	0,065	5,0	3552	80
sl. Nr 5	k	25	25	35	16	M	z	1,22	1,22	0,075	0,0854	0,0053	0,0920	0,0220	0,118	5,0	1945	80
sl. Nr 6	k	25	25	21	16	M	z	1,22	1,22	0,075	0,0512	0,0032	0,0578	0,0199	0,076	5,0	3008	80
sl. Nr 7	k	25	25	35	16	M	z	1,22	1,22	0,075	0,0854	0,0053	0,0920	0,0220	0,118	5,0	1945	80
sl. Nr 8	k	25	25	41	16	M	z	1,22	1,22	0,075	0,1	0,0062	0,1066	0,0229	0,136	5,0	1687	80

Objaśnienia :

typ przewodu

i - izolowany AsXSn (BFK)

k - kabel

n - napowietrzny goły

bezpieczniki mocy szybkie

A - "k" dla bezp. z Apeny SA

M - "k" wg przepisów o ochronie p. poraż.

P0 - "k" dla bezp. WT-00/F z Polamu Pułtusk

P1 - "k" dla bezp. WT-1/F z Polamu Pułtusk

5.3. Sprawdzenie spadków napięcia

SPADKI NAPIĘĆ

OBIEKT: *Stacja nr 1215 Przasnysz S-7*

Nr SŁUPA SZAFY	-PRZEWODY-			ILOSC ODB. n	MOC P [kW]	COS	DŁU- GOSC l [m]	SUMA ODB. [szt]	SUMA MOCY [kW]	kj	"E"	DU%	ŁĄCZ NIE DU%
	TYP	PRZE KROJ	RODZ. i n k										
		[mm ²]											
sł. Nr 8	YAKY	25	k	1	0,168	0,93	35	1	0,168	1	1,256	0,03	0,03
sł. Nr 7	YAKY	25	k	1	0,168	0,93	21	2	0,336	1	1,256	0,04	0,04
sł. Nr 6	YAKY	25	k	1	0,168	0,93	35	3	0,504	1	1,256	0,10	0,10
sł. Nr 5	YAKY	25	k	1	0,168	0,93	17	4	0,672	1	1,256	0,06	0,06
sł. Nr 4	YAKY	25	k	1	0,168	0,93	35	5	0,84	1	1,256	0,16	0,16
sł. Nr 3	YAKY	25	k	1	0,168	0,93	25	6	1,008	1	1,256	0,14	0,14
sł. Nr 2	YAKY	25	k	1	0,168	0,93	33	7	1,176	1	1,256	0,21	0,21
sł. Nr 1	YAKY	25	k	1	0,168	0,93	21	8	1,344	1	1,256	0,15	0,15
SON	YAKY	35	k	20	0,168	0,93	10	28	1,512	1	0,91	0,06	0,06

5.4. Dobór kabla zasilającego

YAKY 4x 25 mm² I_{dd}= 99 A > 16A

6.Zestawienie materiałów

6.1 Oświetlenie uliczne materiały z demontażu

Lp.	Nazwa materiału	Jedn. Miary	Ilość	Uwagi
1.	Oprawa oświetleniowa	kpl	4	
2.	Przewód Al. 25mm	m	36	
3.	Trzon TK/S80	Szt	6	
4.	Trzon THS N80	Szt	2	
5.	Izolator S80	Szt	6	
6.	Izolator N-80	Szt	2	

6.2 Oświetlenie uliczne materiały do montażu

Lp.	Nazwa materiału	Jedn. Miary	Ilość	Uwagi
1.	Szafka SON			
2.	Szyna TH35	kpl	1	
3.	Wyłącznik nadmiarowo prądowy S191C16A	kpl	2	
4.	Zacisk gwintowany LZG 35mm	kpl	4	
5.	Wyłącznik nadmiarowo prądowy S303C20A	kpl	1	
6.	Linia oświetleniowa			
7.	Słup stalowy S90 z wysięgnikiem jednoramiennym o wysięgu 1,5m i nachyleniu 15°	szt	8	
8.	Fundament F150	szt	8	
9.	Tabliczka bezpiecznikowa 1 obw	szt	8	
10.	Oprawa oświetleniowa Philips Malaga SGS102 1xSON-P150W	szt	8	
11.	Lampa sodowa SON 150W	szt	8	
12.	Kabel YAKY1x25mm	m	540	
13.	Oslona rurowa DVK 75	m	66,5	
14.	Oslona rurowa SRS 110.	M	168	
15.	Piasek	M	160	
16.	Bednarka Fe/n 30x4mm	m	250	
17.	Przebudowa linii n.n			
18.	Wysięgnik jednoramienny o wysięgu 1,5m i nachyleniu 15°	szt	4	
19.	Oprawa oświetleniowa Philips Malaga SGS102 1xSON-P150W	szt	4	
20.	Lampa sodowa SON 150W	szt	4	
21.	Bezpiecznik słupowy z wkładką 4A	Kpl	4	
22.	Kabel YAKY4x25mm	m	180	
23.	Oslona rurowa DVK 75	m	16	
24.	Piasek	M	50	
25.	Rura osłonowa BE110	m	12	
26.	Uchwyt rury z objemką	Szt	36	
27.	Uchwyt kabla z objemką	szt	48	
28.	Mufa POLJ-01/4x10-35	Kpl	4	
29.	Nasadka na słup pod oprawę oświetleniową	Kpl	4	
30.	Konstrukcja KM z objemką	Kpl	6	
31.	Izolator S-80	Szt	6	
32.	Zacisk pętlicowy 35mm	Szt	6	
33.	Drut Al. Φ 3mm dł. 1750	Szt	6	
34.	Taśma Al. 10x1x500	szt	6	
35.	Linka Al25mm	m	20	

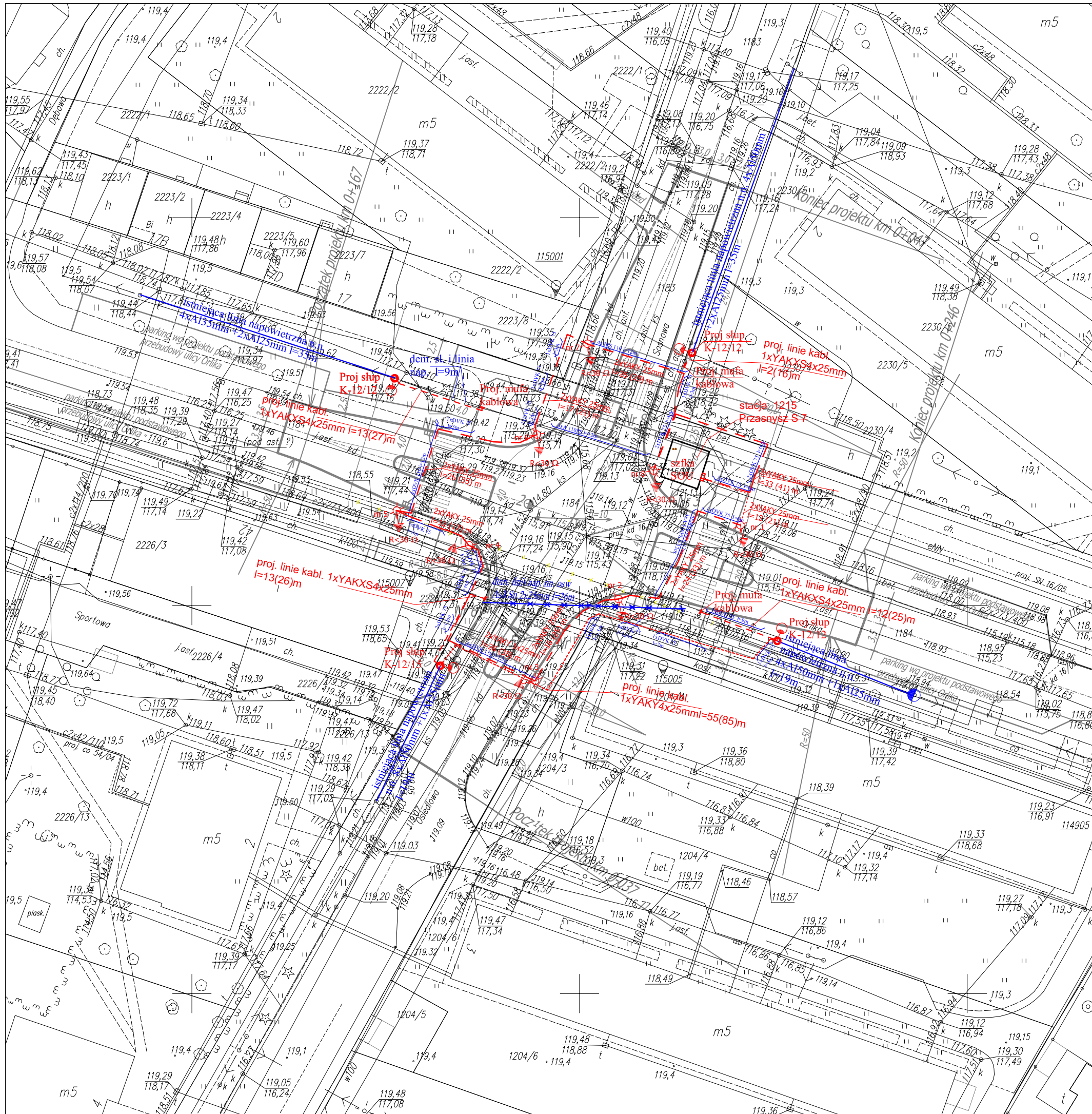
MAPA, NA KTÓREJ WYKONANO PROJEKT JEST IDENTYCZNA Z MAPĄ DO CELÓW PROJEKTOWYCH WYKONANĄ PRZEZ GEODETĘ PANA MGR INŻ. ROBERTA ZBRZEZNEGO MAPA PRZYJĘTA DO PAŃSTWOWEGO ZASOBU KARTOGRAFICZNO GEODEZYJNEGO W DNIU 09.11.2007R. POD NR PZZ-3684/2007

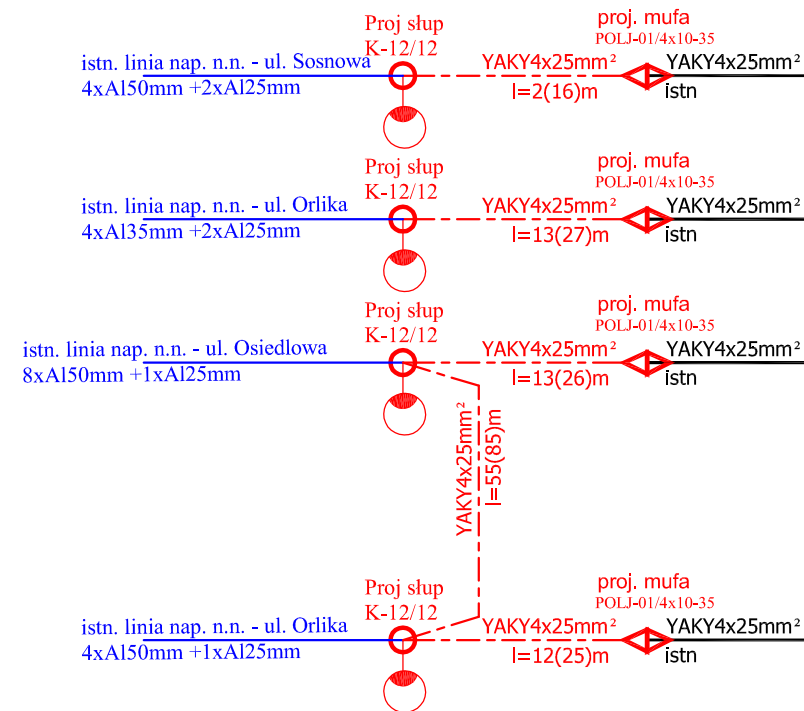
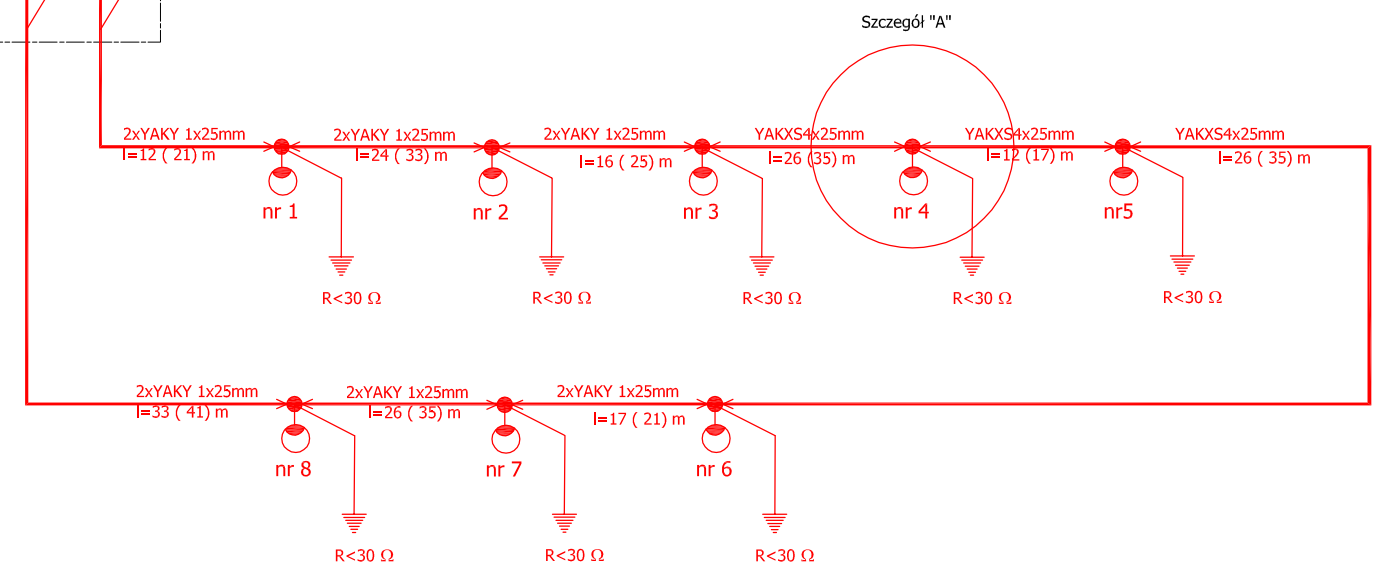
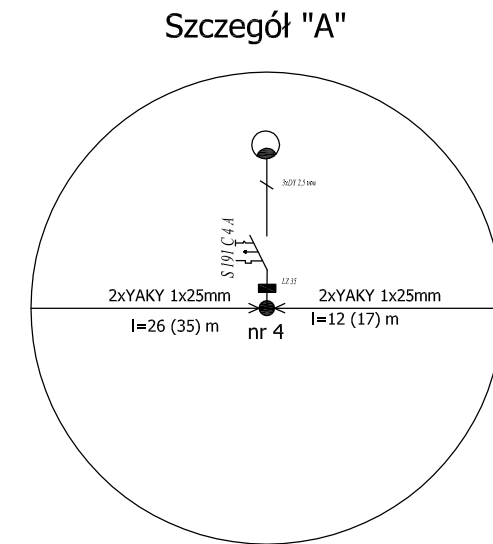
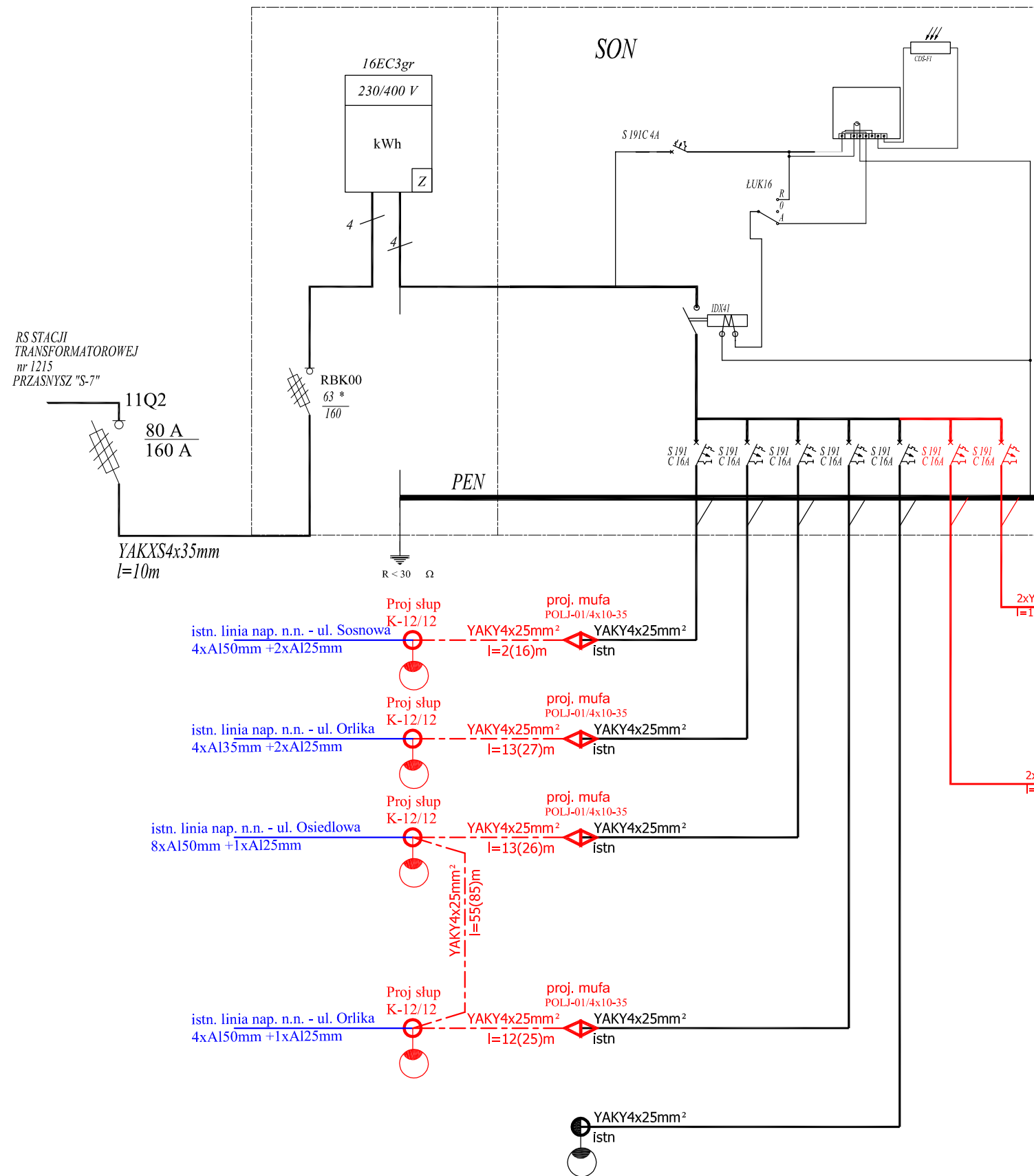
Jednostka projektowa nie wyklucza istnienia w terenie innych nie wskazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji i nie zostały zinwentaryzowane oraz wniesione do zasobów kartograficzno geodezyjnych lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych /takich jak przebieg trasowy kabli rur itp./.

LEGENDA:

- Projektowane linie kablowe n.n
- ⊗ Projektowane słupy oświetleniowe
- 4xSRS 110 I=8m Przepusty rurowe

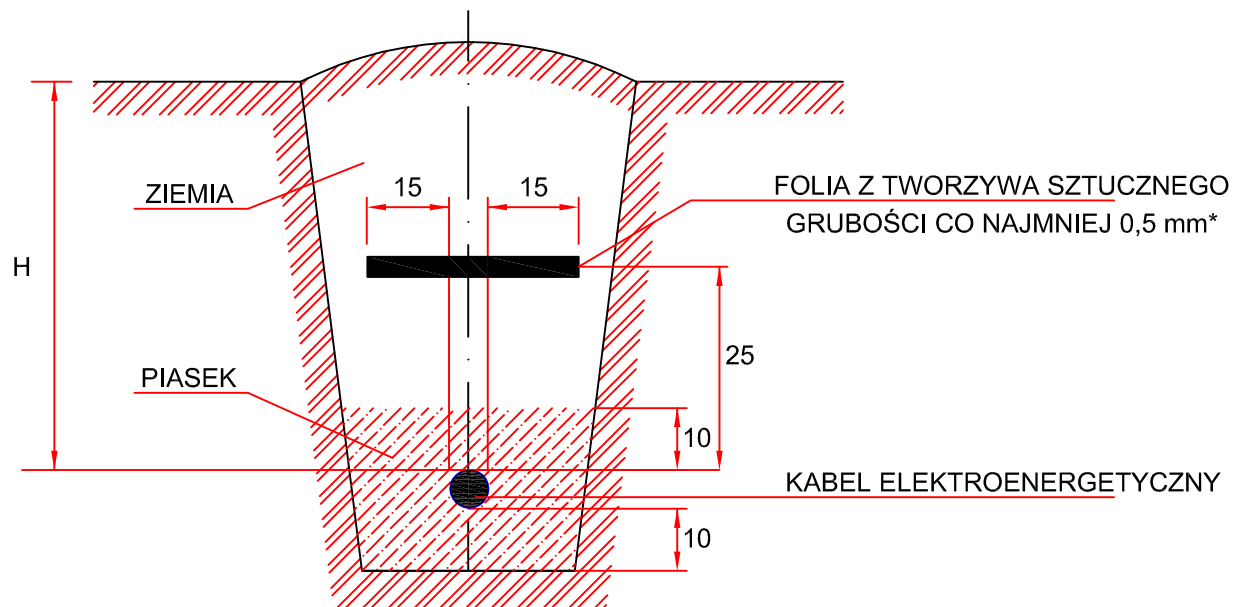
INWESTOR				
URZĄD MIASTA PRZASNYSZ ul. Jana Kilińskiego 2 06-300 Przasnysz				
BIURO PROJEKTOWE				
AS PROJEKT				
Agnieszka Kowalczyk - Suwara				
ul. Mydlarska 55				
04-690 Warszawa				
Nazwa projektu				Skala 1:500
PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY				Stadium PBW
przebudowy ulicy Orlika, obejmującej skrzyżowanie z ulicami Sosnową i Osiedlową w Przasnyszu-budowa oświetlenia ulicznego				Branża ELEKTRYCZNA
Nazwa rysunku				
Plan trasy budowanych urządzeń oświetleniowych				
Obiekt				
Przasnysz Rondo ORLIKA				
Opracował	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data GRUDZIEŃ 2008
Projektant	Jerzy Wójcik	GP-II-7342/87/94		Nr rys.
Sprawdził	inż. Piotr Rudnicki	MAZ/0172/PWOE/04		01





INWESTOR				
URZĄD MIASTA PRZASNYSZ ul. Jana Kilińskiego 2 06-300 Przasnysz				
BIURO PROJEKTOWE				
AS PROJEKT				
Agnieszka Kowalczyk - Suwara				
ul. Mydlarska 55				
04-690 Warszawa				
Nazwa projektu				Skala 1:500
PRZEbudowy ulicy Orlika, obejmującej skrzyżowanie z ulicami Sosnową i Osiedlową w Przasnyszu-budowa oświetlenia ulicznego				Stadium PBW
Nazwa rysunku				Branża ELEKTRYCZNA
Schemat ideowy układu zasilania oświetlenia				
Obiekt				
Przasnysz Rondo ORLIKA				
	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data GRUDZIEŃ 2008
Opracował	Jerzy Wójcik			
Projektant	Jerzy Wójcik	GP-II-7342/87/94		Nr rys.
Sprawdził	inż. Piotr Rudnicki	MAZ/0172/PWOE/04		02

STOSOWANIE FOLI Z TWORZYWA SZTUCZNEGO DO PRZYKRYWANIA KABLI ELEKTROENERGETYCZNYCH UKŁADANYCH W ZIEMI



* Folia o trwałym kolorze: N SEP-E-004 pkt 2.7.2

niebieskim - w przypadku kabli elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV

czerwonym - w przypadku kabli elektroenergetycznych o napięciu znamionowym wyższym od 1 kV

H - głębokość ułożenia kabli w ziemi: N SEP-E-004 pkt 3.1.2

50 cm - kable o napięciu znamionowym do 1 kV ułożone pod chodnikiem, drogą rowerową przeznaczone do oświetlenia ulicznego, znaków drogowych i sygnalizacji ruchu ulicznego oraz reklam

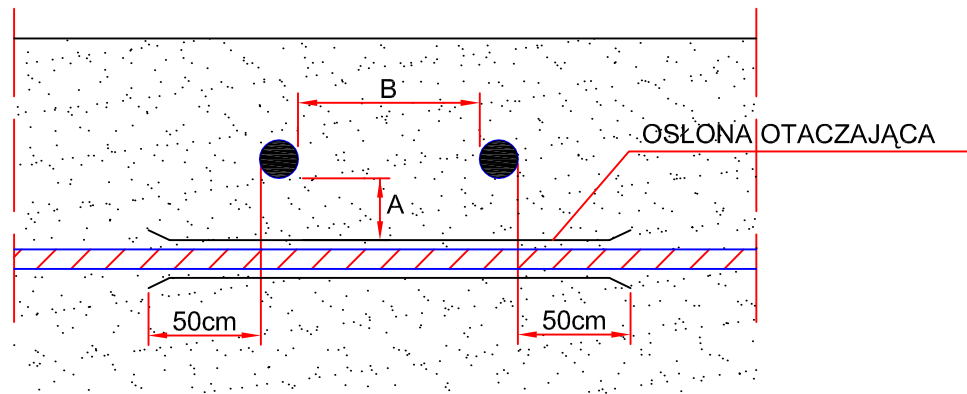
70 cm - pozostałe kable o napięciu znamionowym do 1 kV z wyjątkiem kabli ułożonych w ziemi na użytkach rolnych

80 cm - kable o napięciu znamionowym od 1 kV do 30 kV z wyjątkiem kabli ułożonych w ziemi na użytkach rolnych

90 cm - kable o napięciu znamionowym do 30 kV ułożonych w ziemi na użytkach rolnych

100 cm - kable o napięciu znamionowym wyższym niż 30 kV

Najmniejsze odległości przy skrzyżowaniu i zbliżeniu
kabli ułożonych bezpośrednio w ziemi
wg N SEP-E-004



TABLICA SKRZYŻOWAŃ I ZBLIŻEŃ DLA KABLI
UŁOŻONYCH W ZIEMI

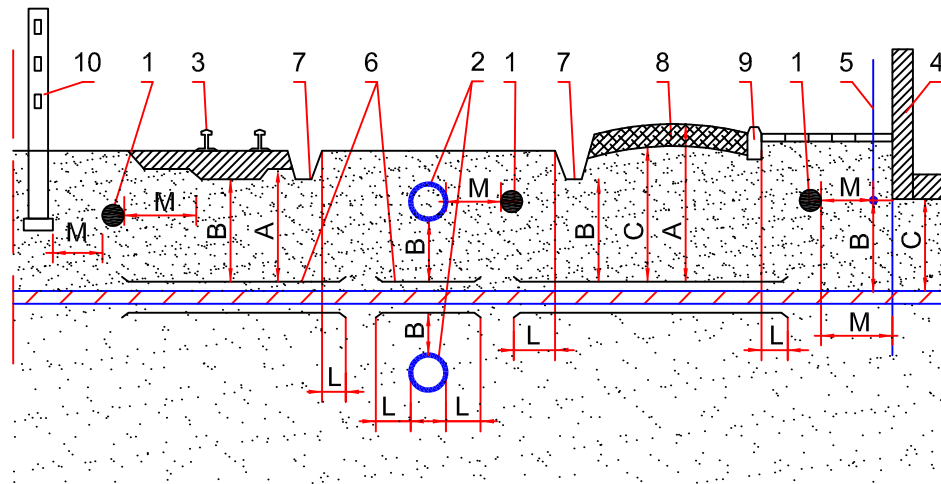
wg N SEP-E-004, ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie²⁾(Dz. U. z dnia 31 października 2005 r.)

Przeznaczenie kabla	KABLE ELEKTROENERGETYCZNE						Kable sterownicze sygnalizacyjne pomiarowe oświetleniowe		Kable telekomunikacyjne	
	Napięcie znamionowe do 1 kV		Napięcie znamionowe od 1 kV do 30 kV		Napięcie znamionowe powyżej 30 kV		A	B	A	B
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Napięcie znamionowe do 1 kV	15	5	15	25	50	50	15	5	50	50
Napięcie znamionowe od 1 kV do 30 kV	15	25	15	10	50	50	15	25	50	50
Napięcie znamionowe powyżej 30 kV	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Kable sterownicze sygnalizacyjne pomiarowe oświetleniowe	25	10	15	25	50	50	5	0	50	50

UWAGA !

1. Wymiar podano w centymetrach
2. Najmniejsza odległość od muf sąsiednich kabli = 5 ÷ 50 cm
3. Najmniejsza dopuszczalna odległość między kablami różnych użytkowników $A_{\min} = 25$ cm

TABLICA SKRZYŻOWAŃ I ZBLIŻEŃ KABLI UŁOŻONYCH
W ZIEMI DO INNYCH URZĄDZEŃ PODZIEMNYCH
wg N SEP-E-004



OBJAŚNIENIA:

- | | |
|---|---|
| 1. kabel | 6. rura ochronna |
| 2. rurociąg | 7. rów odwadniający |
| 3. tor (szyna) | 8. nawierzchnia drogi |
| 4. ściana budynku, zbiornika, fundament | 9. krawężnik |
| 5. instalacja ochronna od wyładowań atmosferycznych | 10. część podziemna linii napowietrznej |

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość [cm]									
		A		B		C		L		M	
		$U_n \leq 30kV$	$U_n \leq 110kV$	$U_n \leq 30kV$	$U_n \leq 110kV$	$U_n \leq 30kV$	$U_n \leq 110kV$	$U_n \leq 30kV$	$U_n \leq 110kV$	$U_n \leq 30kV$	$U_n \leq 110kV$
1.	Rurociągi: wodociagowy, ściekowy, gazowy z gazem niepalnymi (poz. 1-2 rys.)	-	-	25+śr. ruroc.	50+śr. ruroc.	-	-	50	50	25+śr. ruroc.	50+śr. ruroc.
2.	Rurociągi z płynami palnymi (poz. 1-2 rys.)	uzgodnić z właścicielem rurociągu lecz nie mniej niż w Lp.1-									
3.	Rurociągi gazowe z gazem palnymi o ciśnieniu nieprzekraczającym 0,5 atm i od 0,5 atm do 4,0 atm (poz. 1-2 rys.)	uzgodnić z właścicielem rurociągu lecz nie mniej niż w Lp.1-									
4.	Zbiorniki z płynami palnymi (poz. 1-4 rys.)	-	-	-	-	-	-	-	-	200	250
5.	Części podziemne linii napowietrznej (ustój, podpora, odciążka) (poz. 1-10 rys.)	-	-	-	-	-	-	-	-	40	100
6.	Ściany budynków i inne budowle (tunele, kanały z wyjątkiem wyszczególnienia w 1 pkt. 1-5 (poz. 1-4 rys.))	-	-	-	-	-	-	-	-	50	100
7.	Szyna toru nieprzystosowanego do trakcji elektrycznej (poz. 1-3 rys.)	100	120	50	80	-	-	100	100	250	250
8.	Szyna toru trakcji elektrycznej (poz. 1-3 rys.)	100	120	50	80	-	-	100	100	250	250
9.	Urządzenia ochrony budowy od wyładowań atmosferycznych (poz. 1-5 rys.)	wg. PN-86/E-05003/01 Ochrona odgromów obiektów budowlanych . Wymagania ogólne									
10	Droga kołowa										
	z krawężnikami (poz. 1-9 rys.)	80	100	-	-	-	-	50	100	-	-
	z rowami odwadniającymi (poz. 1-7 rys.)	-	-	50	80	-	-	100	100	-	-

Rondo Orlika Przasnysz

Oświetlenie Ronda Orlika w miejscowości Przasnysz

Partner kontaktowy:
Numer zlecenia:
Firma:
Numer klienta:

Data: 04.01.2009
Edytor: Jerzy Wójcik

AS Projekt Agnieszka Kowalczyk-Suwara

Edytor Jerzy Wójcik

ul. Mydlarska 55
04-690 WarszawaTelefon
faks
e-Mail

Spis treści**Rondo Orlika Przasnysz**

Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Lista oprav	3
Philips Malaga SGS102 1xSON-P150W	
Karta danych oprawy	4
Philips Malaga SGS102 1xSON-P250W	
Karta danych oprawy	5
Scena zewnętrzna 2	
Dane planowania	6
Lista oprav	7
Powierzchnie zewnętrzne	
Jezdnia 1	
Izolinie (E)	8
Stopnie szarości (E)	9
Grafika wartości (E)	10
Ulica 1	
Dane planowania	11
Lista oprav	12
Wyniki szczegółowe	13
Pola oszacowania	
Pole oszacowania Jezdnia 1 & Jezdnia 2	
Zestawienie wyników	14
Izolinie (E)	15
Obserwator	
Obserwator 1	
Izolinie (L)	16
Obserwator 2	
Izolinie (L)	17

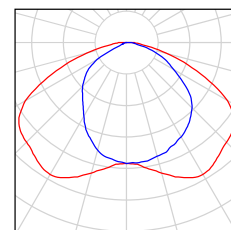
AS Projekt Agnieszka Kowalczyk-Suwara

ul. Mydlarska 55
04-690 Warszawa

Edytor Jerzy Wójcik
Telefon
faks
e-Mail

Rondo Orlika Przasnysz / Lista opraw

23 Ilość Philips Malaga SGS102 1xSON-P150W
Numer artykułu:
Strumień świetlny opraw: 17500 lm
Moc opraw: 168.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 45 79 96 100 67
Wyposażenie: 1 x SON-P150W (Czynnik korekcyjny 1.000).



AS Projekt Agnieszka Kowalczyk-Suwara

ul. Mydlarska 55
04-690 Warszawa

Edytor Jerzy Wójcik

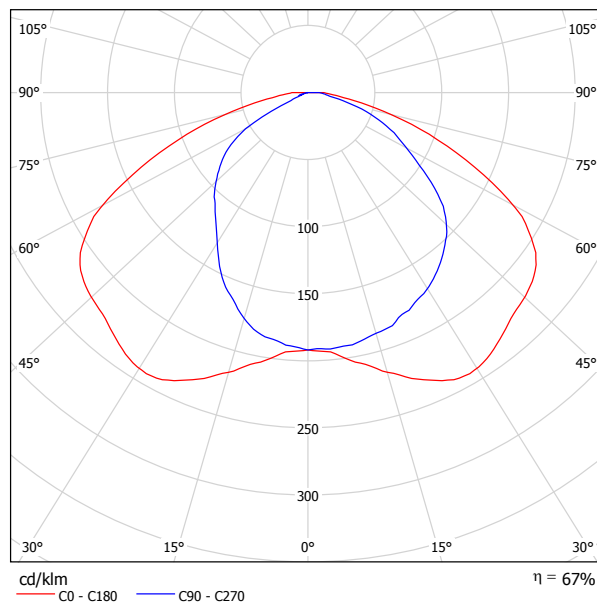
Telefon

faks

e-Mail

Philips Malaga SGS102 1xSON-P150W / Karta danych oprawy

Wylot światła 1:

Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 45 79 96 100 67

powodu braku właściwości symetrycznych nie można przedstawić tabeli UGR dla tego oprawy.

AS Projekt Agnieszka Kowalczyk-Suwara

ul. Mydlarska 55
04-690 Warszawa

Edytor Jerzy Wójcik

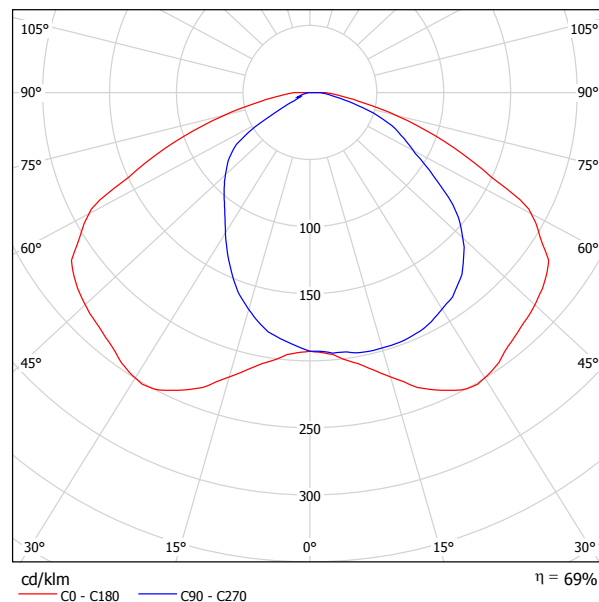
Telefon

faks

e-Mail

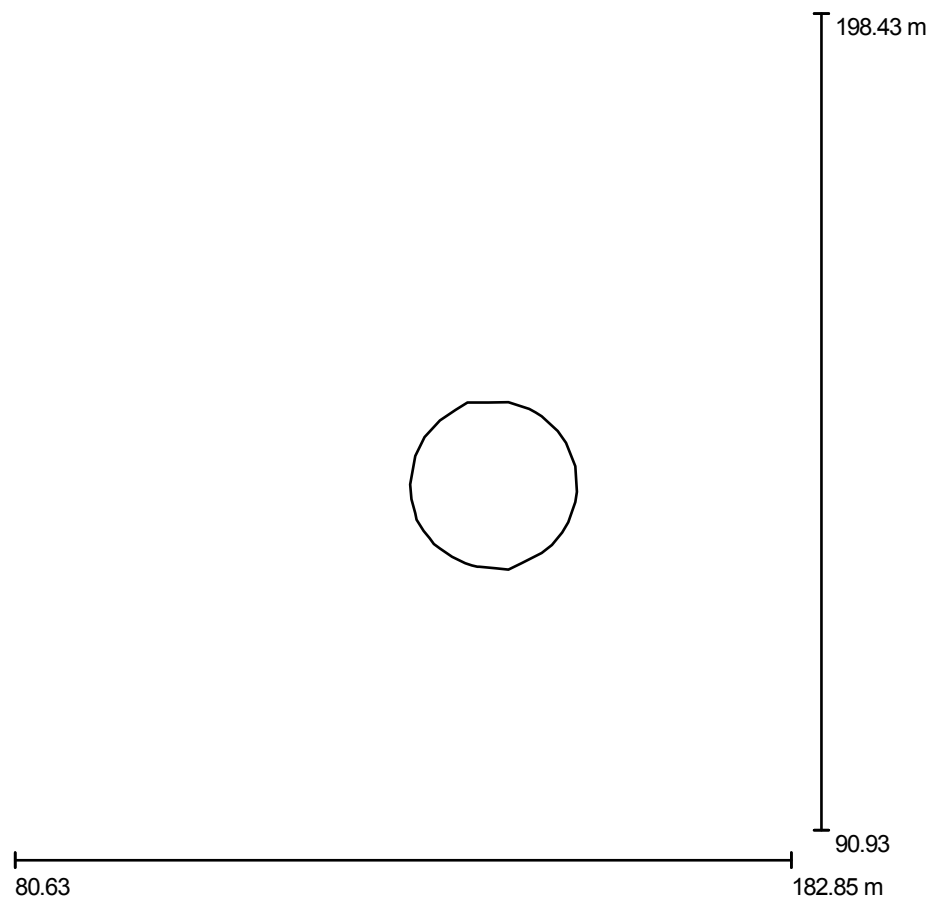
Philips Malaga SGS102 1xSON-P250W / Karta danych oprawy

Wylot światła 1:

Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 45 79 96 100 69

powodu braku właściwości symetrycznych nie można przedstawić tabeli UGR dla tego oprawy.

AS Projekt Agnieszka Kowalczyk-Suwara

ul. Mydlarska 55
04-690 WarszawaEdytor Jerzy Wójcik
Telefon
faks
e-Mail**Scena zewnętrzna 2 / Dane planowania**

Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 1.0%

Skala 1:997

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ [lm]	P [W]
1	14	Philips Malaga SGS102 1xSON-P150W (1.000)	17500	168.0
W sumie:			245000	2352.0

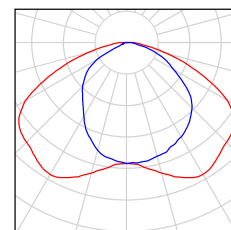
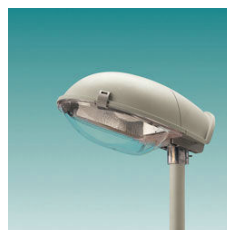
AS Projekt Agnieszka Kowalczyk-Suwara

ul. Mydlarska 55
04-690 Warszawa

Edytor Jerzy Wójcik
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 2 / Lista opraw

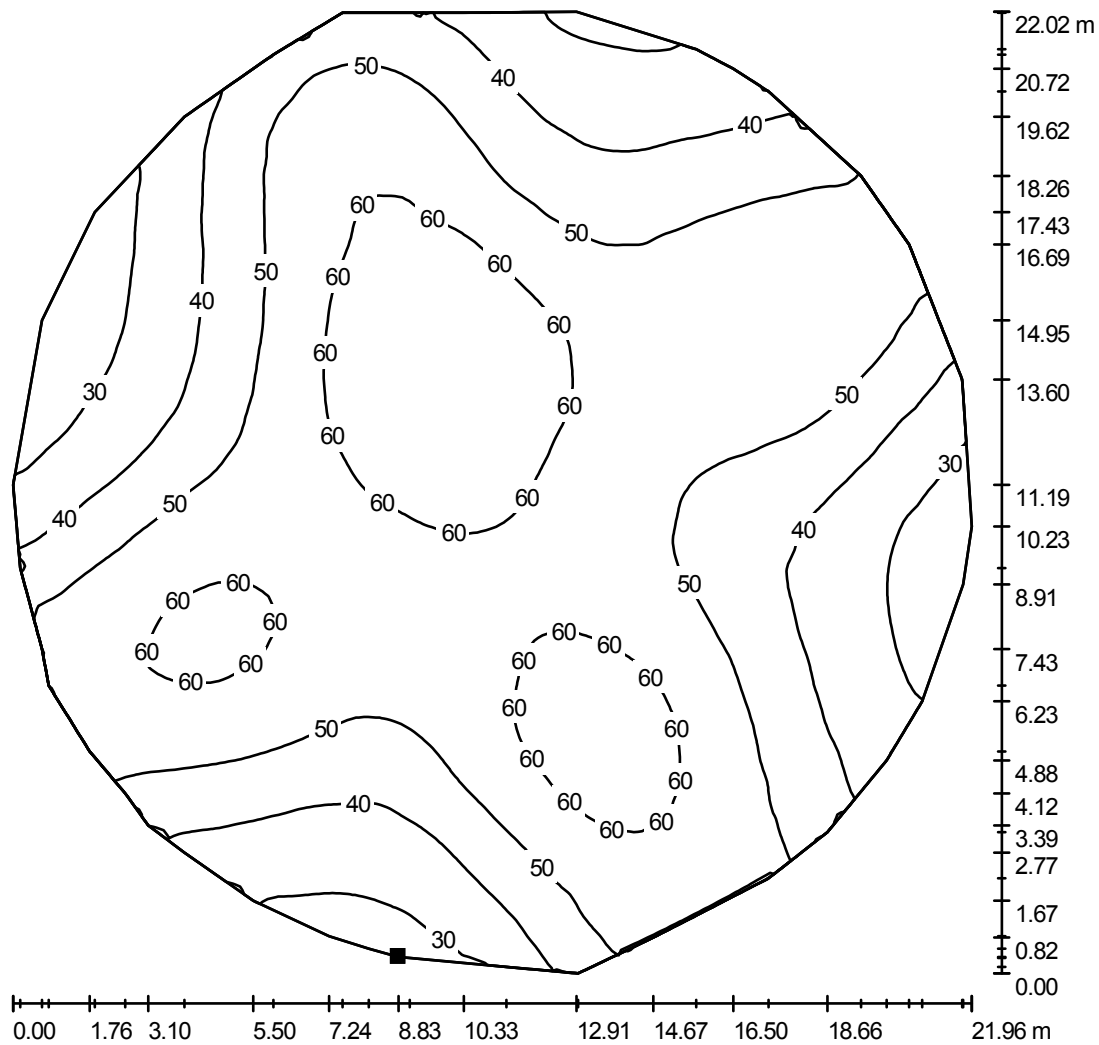
14 Ilość Philips Malaga SGS102 1xSON-P150W
Numer artykułu:
Strumień świetlny opraw: 17500 lm
Moc opraw: 168.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 45 79 96 100 67
Wyposażenie: 1 x SON-P150W (Czynnik korekcyjny 1.000).



AS Projekt Agnieszka Kowalczyk-Suwara
 ul. Mydlarska 55
 04-690 Warszawa

Edytor Jerzy Wójcik
 Telefon
 faks
 e-Mail

Scena zewnętrzna 2 / Jezdnia 1 // Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 173

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
 Zaznaczony punkt:
 (141.507 m, 125.611 m, 0.000 m)

Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]
49

E_{min} [lx]
23

E_{max} [lx]
69

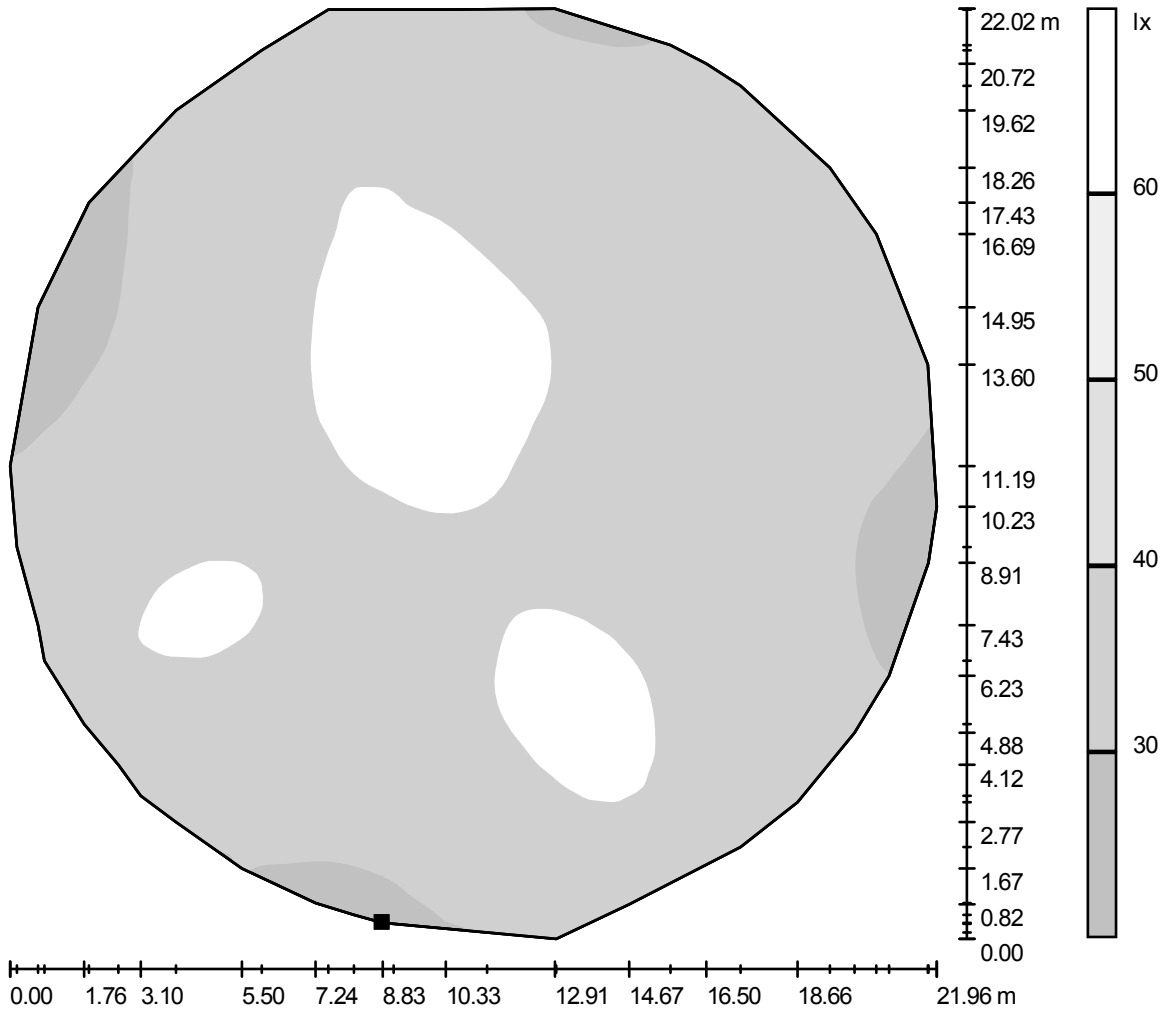
E_{min} / E_m
0.47

E_{min} / E_{max}
0.33

AS Projekt Agnieszka Kowalczyk-Suwara
 ul. Mydlarska 55
 04-690 Warszawa

Edytor Jerzy Wójcik
 Telefon
 faks
 e-Mail

Scena zewnętrzna 2 / Jezdnia 1 // Stopnie szarości (E)



Skala 1 : 179

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
 Zaznaczony punkt:
 (141.507 m, 125.611 m, 0.000 m)



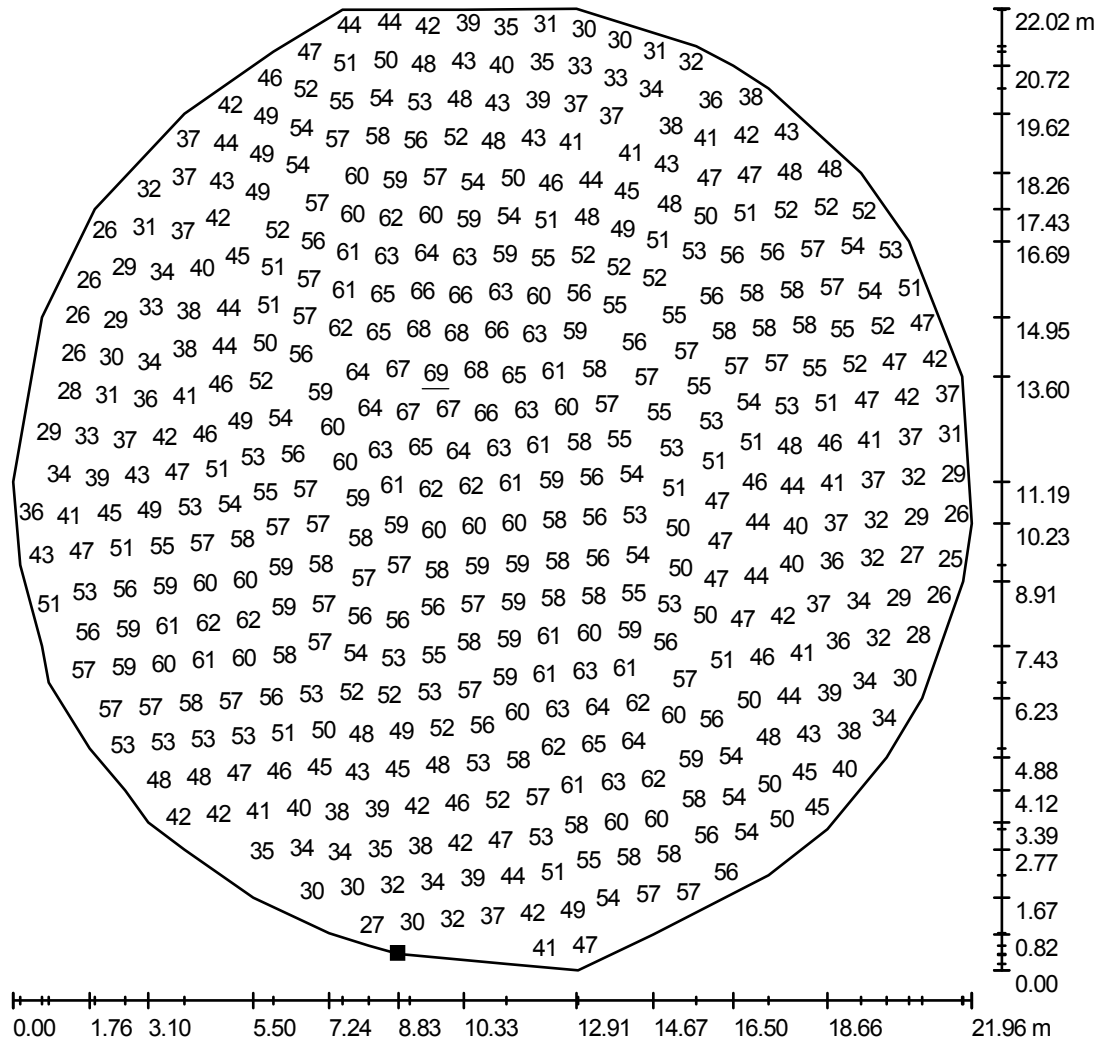
Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
49	23	69	0.47	0.33

AS Projekt Agnieszka Kowalczyk-Suwara
 ul. Mydlarska 55
 04-690 Warszawa

Edytor Jerzy Wójcik
 Telefon
 faks
 e-Mail

Scena zewnętrzna 2 / Jezdnia 1 // Grafika wartości (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 173

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:

Zaznaczony punkt:
 (141.507 m, 125.611 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
49	23	69	0.47	0.33

AS Projekt Agnieszka Kowalczyk-Suwara

Edytor Jerzy Wójcik

ul. Mydlarska 55
04-690 WarszawaTelefon
faks
e-Mail

Ulica 1 / Dane planowania

Profil ulicy

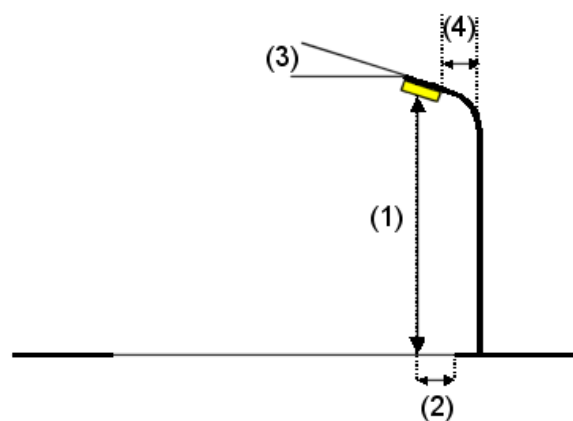
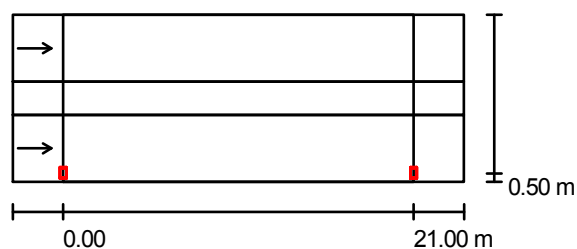
Jezdnia 2 (Szerokość: 4.000 m, Liczba pasów jezdni: 1, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Pas środkowy 1 (Szerokość: 2.000 m, Wysokość: 0.000 m)

Jezdnia 1 (Szerokość: 4.000 m, Liczba pasów jezdni: 1, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw



Oprawa:	Philips Malaga SGS102 1xSON-P150W
Strumień świetlny opraw:	17500 lm
Moc opraw:	168.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole
Odstęp słupa:	21.000 m
Wysokość montażu (1):	10.000 m
Wysokość punktu świetlnego:	9.696 m
Nawis (2):	0.582 m
Nachylenie wysięgnika (3):	15.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej	
przy 70°:	141 cd/klm
przy 80°:	72 cd/klm
przy 90°:	34 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G1.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.4.

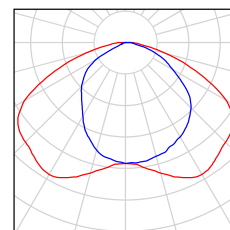
AS Projekt Agnieszka Kowalczyk-Suwara

ul. Mydlarska 55
04-690 Warszawa

Edytor Jerzy Wójcik
Telefon
faks
e-Mail

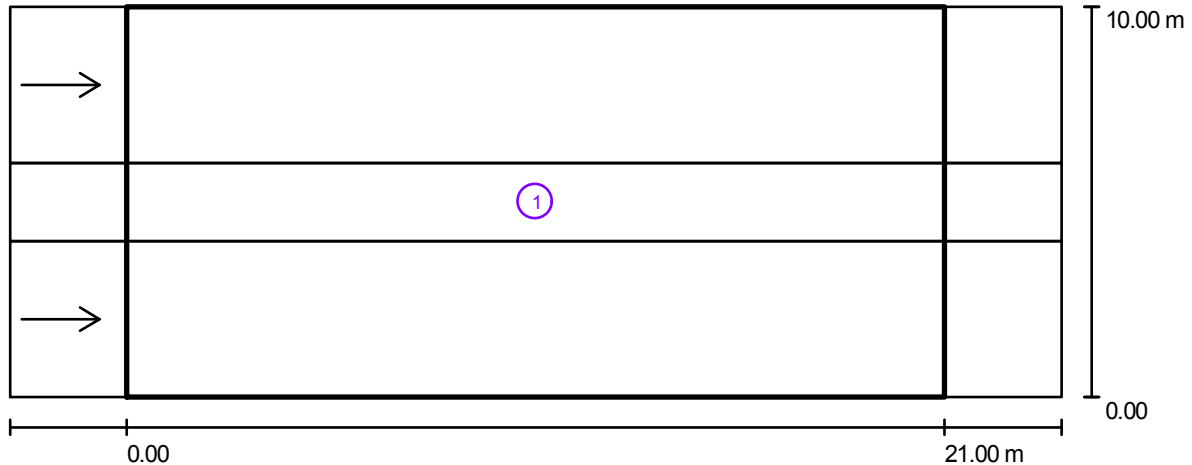
Ulica 1 / Lista opraw

Philips Malaga SGS102 1xSON-P150W
Numer artykułu:
Strumień świetlny opraw: 17500 lm
Moc opraw: 168.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 45 79 96 100 67
Wyposażenie: 1 x SON-P150W (Czynnik korekcyjny 1.000).



AS Projekt Agnieszka Kowalczyk-Suwara

Edytor Jerzy Wójcik

ul. Mydlarska 55
04-690 WarszawaTelefon
faks
e-Mail**Ulica 1 / Wyniki szczegółowe**

Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:194

Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1 & Jezdnia 2

Długość: 21.000 m, Szerokość: 10.000 m

Siatka: 10 x 9 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1, Jezdnia 2, Pas środkowy 1.

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

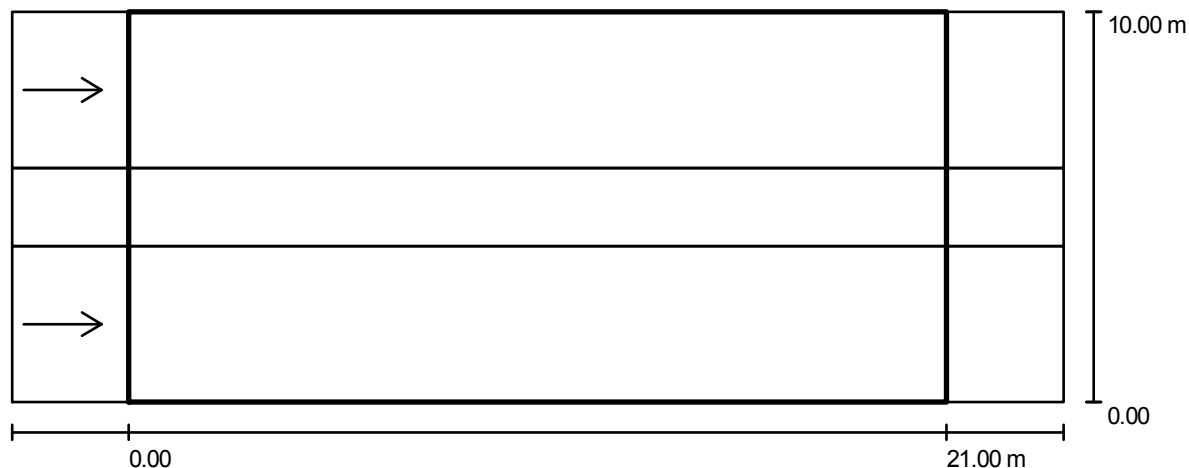
Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	1.1	0.43	0.9	9	0.6
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.5	≥ 0.35	≥ 0.4	≤ 15	≥ 0.5
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

AS Projekt Agnieszka Kowalczyk-Suwara

Edytor Jerzy Wójcik

ul. Mydlarska 55
04-690 WarszawaTelefon
faks
e-Mail**Ulica 1 / Pole oszacowania Jezdnia 1 & Jezdnia 2 / Zestawienie wyników**

Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:194

Siatka: 10 x 9 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1, Jezdnia 2, Pas środkowy 1.

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	1.1	0.43	0.9	9	0.6
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.5	≥ 0.35	≥ 0.4	≤ 15	≥ 0.5
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

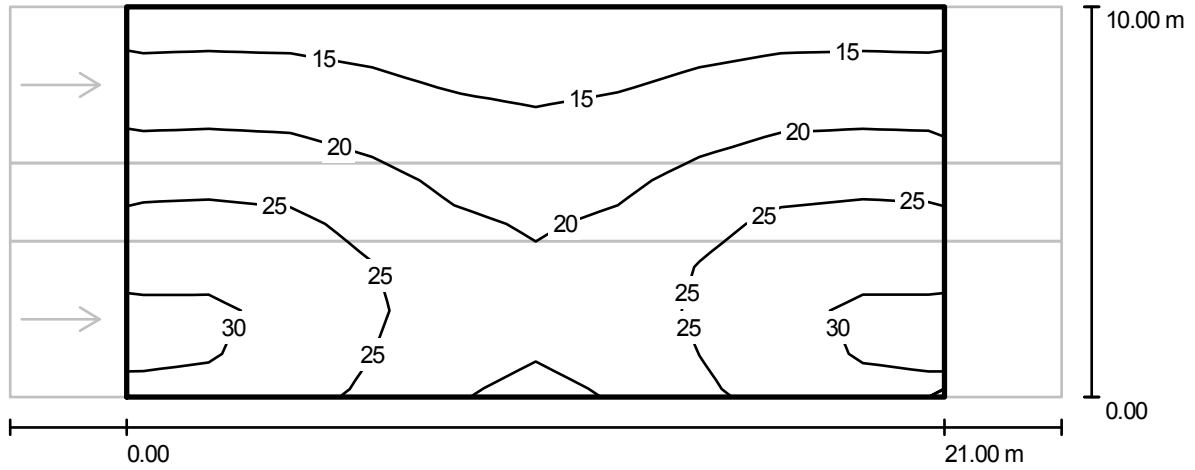
Przynależni obserwatorzy (2 ilość):

Nr.	Obserwator	Pozycja [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Obserwator 1	(-60.000, 2.000, 1.500)	1.1	0.43	0.9	9
2	Obserwator 2	(-60.000, 8.000, 1.500)	1.2	0.43	0.9	6

AS Projekt Agnieszka Kowalczyk-Suwara
 ul. Mydlarska 55
 04-690 Warszawa

Edytor Jerzy Wójcik
 Telefon
 faks
 e-Mail

Ulica 1 / Pole oszacowania Jezdnia 1 & Jezdnia 2 / Izolinie (E)



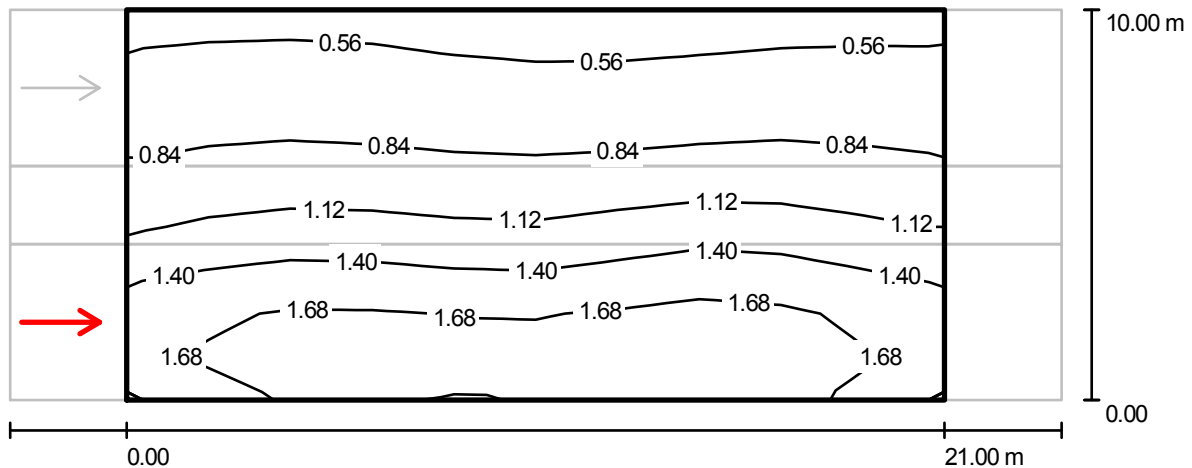
Wartości Lux, Skala 1 : 194

Siatka: 10 x 9 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
21	12	31	0.55	0.38

AS Projekt Agnieszka Kowalczyk-Suwara

Edytor Jerzy Wójcik

ul. Mydlarska 55
04-690 WarszawaTelefon
faks
e-Mail**Ulica 1 / Pole oszacowania Jezdnia 1 & Jezdnia 2 / Obserwator 1 / Izolinie (L)**Wartości Candela/m², Skala 1 : 194

Siatka: 10 x 9 Punkty

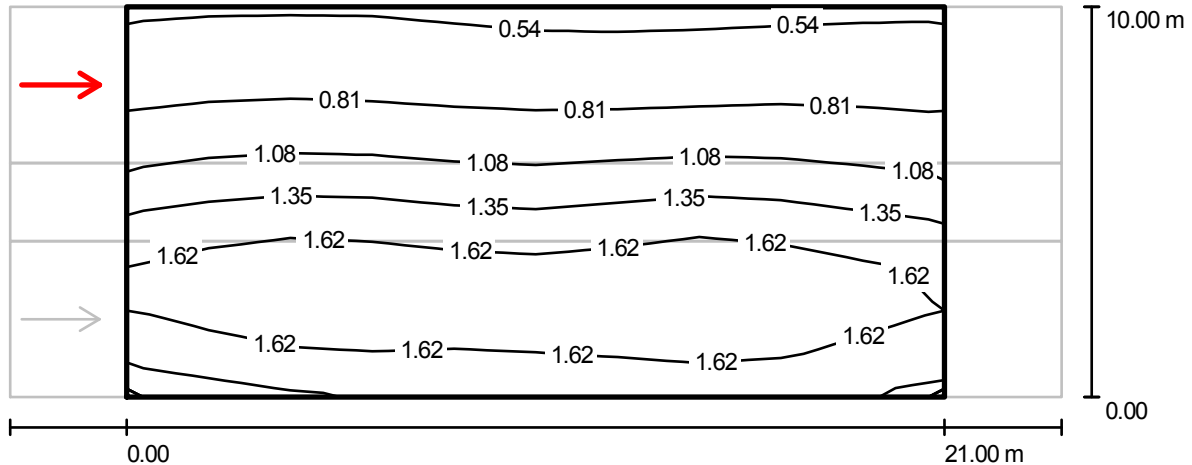
Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 2.000 m, 1.500 m)

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	1.1	0.43	0.9	9
Wartości zadane według klasy ME5:	≥ 0.5	≥ 0.35	≥ 0.4	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

AS Projekt Agnieszka Kowalczyk-Suwara

Edytor Jerzy Wójcik

ul. Mydlarska 55
04-690 WarszawaTelefon
faks
e-Mail**Ulica 1 / Pole oszacowania Jezdnia 1 & Jezdnia 2 / Obserwator 2 / Izolinie (L)**Wartości Candela/m², Skala 1 : 194

Siatka: 10 x 9 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 8.000 m, 1.500 m)

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	1.2	0.43	0.9	6
Wartości zadane według klasy ME5:	≥ 0.5	≥ 0.35	≥ 0.4	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓