



ATS – nadzór, projekty, bhp Tomasz Sulerzycki
NIP 888-286-95-13; REGON 364641671
Mała Nieszawka, ul. Liliowa 38, 87-103 Wielka Nieszawka
kom.668-156-167, e-mail: ats.biuro@wp.pl

Projekt Techniczny		
Inwestycja:	BUDOWA SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 553 Z DG100464C (UL. WICHROWA) W m. ŁUBIANKA ORAZ BUDOWA OŚWIETLENIA PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH W RAMACH POPRAWY BEZPIECZEŃSTWA UŻYTKOWNIKÓW DROGI W m. ŁUBIANKA.	
Stadium:	PROJEKT TECHNICZNY	
Branża:	ELEKTRYCZNA	
Inwestor:	GMINA ŁUBIANKA UL. ALEJA JANA PAWŁA II 8, 87-152 ŁUBIANKA	
Adres inwestycji:	MIEJSCOWOŚĆ: ŁUBIANKA NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: 041505_2 ŁUBIANKA NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: 0005 ŁUBIANKA NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: 59/8, 59/18, 59/22, 67/1	
Kategoria obiektu	XXVI	egz. nr

zespół projektowy:

funkcja	imię i nazwisko	nr uprawnień	data	podpis
projektant:	mgr inż. Arkadiusz Furmański	upr. do proj. bez ogr. w spec. inst. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych LOD/1922/POOE/12	lipiec 2022r.	

Data sporządzenia projektu lipiec 2022 r

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. Oświadczenie projektanta	3
II. Kopie uprawnień i zaświadczeń projektanta	4
III. Opis techniczny.....	7
1. Przedmiot opracowania.....	7
2. Nazwa i adres Zamawiającego/Inwestora.	7
3. Nazwa i adres jednostki projektującej.....	7
4. Temat i zakres opracowania.	7
5. Zakres robót.	8
6. Projektowane rozwiązanie techniczne	8
6.1. Zasilanie sygnalizacji świetlnej.....	8
6.2. Sterownik sygnalizacji świetlnej.....	8
6.3. Maszty i słupy sygnalizacyjne.....	11
6.4. Sygnalizatory świetlne i akustyczne oraz przyciski zgłoszeniowe	12
6.5. Wymagania dla systemu wideo-detekcji.	13
6.6. Wymagania dla systemu radarowego	14
6.7. Kanalizacja i przepusty kablowe dla potrzeb sygnalizacji świetlnej.....	15
6.8. Kable sygnalizacyjne, teletechniczne i wizyjne.....	16
6.9. Dobór opraw i rozmieszczenie słupów oświetleniowych.....	16
6.10. Zasilanie opraw LED	18
6.11. Zabezpieczanie kabla nN 0,4 kV Energa Operator S.A.	18
7. Ochrona przeciwporażeniowa	18
8. Ochrona przeciwprzepięciowa	19
9. Uwagi końcowe.	19
10. Obliczenia techniczne.	19
IV. Informacja do opracowania Planu Bioz.	22
V. Decyzje, opinie, uzgodnienia	25
VI. Część rysunkowa	31
VII. OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE	41

I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej złożone zgodnie z wymogami art. 20 ust 4 Ustawy z dnia 07.07.1994r – Prawo budowlane (Dz. U. 2021 poz.2351)

Ja niżej podpisany:

Arkadiusz FURMAŃSKI

Adres: ul. Strażacka 16

88-180 Złotniki Kujawskie

Oświadczam, że projekt techniczny pn:

Inwestycja: BUDOWA SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 553 Z DG100464C (UL. WICHROWA) W m. ŁUBIANKA ORAZ BUDOWA OŚWIETLENIA PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH W RAMACH POPRAWY BEZPIECZEŃSTWA UŻYTKOWNIKÓW DROGI W m. ŁUBIANKA.

Kategoria obiektu budowlanego – XXVI

Lokalizacja:

MIEJSCOWOŚĆ: ŁUBIANKA

NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: 041505_2 ŁUBIANKA

NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: 0005 ŁUBIANKA

NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: 59/8, 59/18, 59/22, 67/1

na rzecz Inwestora:

GMINA ŁUBIANKA UL. ALEJA JANA PAWŁA II 8, 87-152 ŁUBIANKA

ZOSTAŁ OPRACOWANY ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYM PRAWEM ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ.

19-07-2022r

.....

czytelny podpis składającego oświadczenie

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Oświadczam, że budowa sygnalizacji świetlnej ruchu drogowego oraz oświetlenia dedykowanego dla przejścia dla pieszych jako urządzeń BRD w pasie drogowym - zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane Dz. U. z 2021 r., poz. 2351 – par. 29 ust.2 pkt. 27b nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę oraz zgłoszenia organowi administracji architektoniczno budowlanej.

19-07-2022r

.....

Data, czytelny podpis składającego oświadczenie

II. KOPIE UPRAWNIEŃ I ZAŚWIADCZEŃ PROJEKTANTA

Łódź, dnia 21 czerwca 2012 r.

Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

OKK/3159/1114/12
sygn. akt. KK/D/7131/1922/12

D E C Y Z J A

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 późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust. 3 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.*), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r., Nr 83, poz. 578*), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn. Dz. U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*),

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
n a d a j e**

Panu Arkadiuszowi Krzysztofowi Furmańskiemu

**magistrowi inżynierowi
kierunek elektrotechnika**

urodzonemu dnia 8 lutego 1973 r. w Żelowie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/1922/POOE/12

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

szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

U Z A S A D N I E N I E

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie dokumentów złożonych w dniu 3 lutego 2012 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Arkadiusz Furmański posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu z prawa uprawnień budowlanych.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

Pouczenie

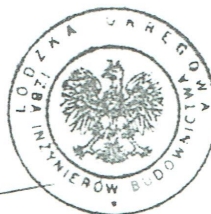
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIB
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Pan Arkadiusz Furmański jest upoważniony do:

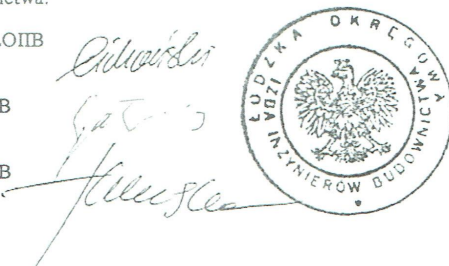
- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 Prawa budowlanego i § 24 ust. 1 Rozporządzenia MTiB;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

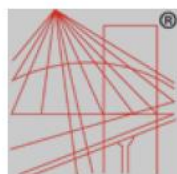
1. Arkadiusz Furmański
ul. Jodłowa 5/7
98-100 Łask;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.

Repertorium A nr 5534/2012
dnia 21 września roku dwa tysiące
dwunastego
w mojej kancelarii notarialnej w Łasku,
przy ulicy 9 Maja 62, poświadczam zgodność
powyższej kopii z okazanym mi dokumentem.
Pobrano kwotę 14,76 zł tym 2,76 zł
stosownie do §§ 13 rozporządzenia o taksie notarialnej.



NOTARIUSZ

Ewa Hajdukiewicz-Zybert



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

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-AB2-YPM-NEM *

Pan Arkadiusz Furmański o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0169/12
adres zamieszkania ul. Strażacka 16, 88-180 Złotniki Kujawskie
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-09-28 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

III. OPIS TECHNICZNY.

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa dla tematu: BUDOWA SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 553 Z DG100464C (UL. WICHROWA) W m. ŁUBIANKA ORAZ BUDOWA OŚWIETLENIA PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH W RAMACH POPRAWY BEZPIECZEŃSTWA UŻYTKOWNIKÓW DROGI W m. ŁUBIANKA.

2. Nazwa i adres Zamawiającego/Inwestora.

Zamawiającym/Inwestorem jest: GMINA ŁUBIANKA UL. ALEJA JANA PAWŁA II 8, 87-152 ŁUBIANKA

3. Nazwa i adres jednostki projektującej.

Dokumentację opracowała: ATS – nadzór, projekty, bhp Tomasz Sulerzycki, NIP 888-286-95-13; REGON 364641671, Mała Nieszawka, ul. Liliowa 38, 87-103 Wielka Nieszawka, kom.668-156-167, e-mail: ats.biuro@wp.pl

4. Temat i zakres opracowania.

Tematem projektu jest budowa sygnalizacji świetlnej wraz z oświetleniem przejścia dla pieszych na skrzyżowaniu ulic Wichrowej z DW 533 w m. Łubianka.

Podstawa opracowania – założenia

- Zlecenia inwestora:
- Warunki Zarządu Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy nr ZDW.I2a.508.82.2022 z dnia 26.05.2022r.
- Aktualny podkład geodezyjny terenu objętego projektem w skali 1: 500,
- Materiały, na których oparto się podczas projektowania:
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500,
- Obowiązujące przepisy prawne i techniczne oraz normy,
- Wizja w terenie
- Szczegółowe warunki techniczne dla sygnałów i warunki ich umieszczenia na drogach – Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczenia na drogach, opublikowane w Dz. U. z 2019 poz. 2311 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2022 w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. 2019 poz. 2310 z poz. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2016 poz. 124 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 o drogach publicznych (Dz. U. 2021 poz. 1376 z późn. zm.)
- PN-CEN/TR 13201-1:2007 Oświetlenie dróg. Część 1: Wybór klas oświetlenia
- PN-EN 13201-2:2007 Oświetlenie dróg. Część 2: Wymagania oświetleniowe
- PN-EN 13201-3:2007 Oświetlenie dróg. Część 3: Obliczenia oświetleniowe
- PN-HD 60634-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla Zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała.
- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PBUE Wydanie IV

- ZN-96 / TPSA – 004 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
- ZN-96 / TPSA – 012 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania.
- ZN-96 / TPSA – 023 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.

5. Zakres robót.

Niniejszy projekt przewiduje zakres robót:

- montaż linii kablowej dla zasilania złącza podziałowego oraz jego montaż dla projektowanego zasilania sterownika sygnalizacji świetlnej
- montaż linii kablowej z podziałowego złącza kablowego do projektowanego sterownika sygnalizacji świetlnej
- montaż sterownika sygnalizacji świetlnej
- montaż studni kablowych
- montaż kanalizacji kablowej
- wykonanie przepustów/przecisków
- montaż konstrukcji wsporczych
- montaż sygnalizatorów świetlnych, sygnalizatorów akustycznych, przycisków zgłoszeniowych
- montaż kamery wideo detekcji
- montaż radarów
- montaż kabli elektroenergetycznych sygnalizacyjnych
- montaż kabla zasilającego i wizyjnego do kamery wideo detekcji
- montaż kabla zasilającego i sterowniczego do radarów
- montaż opraw dedykowanych oraz kabla zasilającego wraz ze sterowaniem w postaci zabezpieczeń oraz zegara astronomicznego
- pomiary, uruchomienie sygnalizacji

6. Projektowane rozwiązanie techniczne

6.1. Zasilanie sygnalizacji świetlnej

Zasilanie sygnalizacji świetlnej zaprojektowano z istniejącego złącza Energa Operator S.A. według warunków przyłączenia nr P/19/064067 z dnia 07-11-2019r. (Moc przyłączeniowa 6 kW). Ze złącza należy wyprowadzić w układzie TN-C kabel typu YAKXS(żo) 5x25 mm² i zakończyć w złączu kablowo podziałowym montowanym na fundamencie w obudowie termoutwardzalnej. Obudowa złącza IP 44 o wymiarach 26/42/1/25/FTN. Złącze zamykane na wkładkę patentową. W złączu zamontować złączkę szynową (szaro niebiesko żółta) 5P 4-35mm² oraz rozłącznik bezpiecznikowy 3P z wkładką 1x16A gG. Z zacisków wyprowadzić w układzie TN-C kabel YKXS(żo) 5x6mm² do zasilania sterownika sygnalizacji świetlnej. Zasilanie sterownika jednofazowe. Trasa linii kablowej pokazana została na planie sytuacyjnym rys. E-1. W miejscach pokazanych na planie E-1 zostawić zapasy kabla YAKXS(żo) 5x25mm² po 3m dla potrzeb przyszłego oświetlenia drogowego. Po wybudowaniu oświetlenia drogowego należy wydzielić jedną stałą fazę na kablu oświetleniowym i zasilić na stałe złącze kablowo podziałowe. Wydzielony obwód oznaczyć opisem „Uwaga pod napięciem”.

6.2. Sterownik sygnalizacji świetlnej.

Konfiguracja sterownika ul. Wichrowa/ DW 533

- 9 (7+2 rezerwowe) grup sygnalizacyjnych
- 2 wejścia przycisków dla pieszych z potwierdzeniem 24V
- 1 wyjście blokowania sygnalizatorów akustycznych
- obwód zasilania 3-ch kamer wideodetekcji
- wideodetektor
- obwód zasilania 2-ch radarów prędkości
- dwa obwody zasilania opraw dedykowanych LED (sterowanie przez zegar astronomiczny)

- funkcja ściemniania w nocy
- panel policyjny
- odbiornik GPS
- zaprogramowanie i uruchomienie sygnalizacji świetlnej

Nowy sterownik musi zapewnić:

1. prawidłową pracę w zakresie napięcia zasilającego 230V -20% do +15% (klasa A21 zgodnie z PN-EN 50556)
2. Sterownik prawidłową pracę w zakresie temperatur -25⁰ C do +55⁰ C (klasy AB2 i AE3 zgodnie z PN-EN 50556) bez potrzeby stosowania urządzeń grzewczych lub chłodzących.
3. Dopuszcza się stosowanie grzałki o mocy max 50W, której wykorzystanie będzie związane wyłączenie z zapobieganiem kondensacji wilgoci.
4. Sterownik musi posiadać zabezpieczone gniazdo serwisowe 230V.
5. Sterownik musi posiadać 3-letnią gwarancję na wszystkie elementy, podzespoły i urządzenia
6. Obudowa aluminiowa dwuścienna o IP min 54 z 5 letnią gwarancją.
7. Sterownik musi być wyposażony w pulpit operacyjny umożliwiający przynajmniej :
 - załączeniu pracy sterownika w trybie ostrzegawczym lub trybie ogólnie-czerwonym,
 - wyłączenie całkowite sygnalizacji w trybie wymaganym przez Instrukcję,
 - włączenie trybu pracy normalnej,
 - włączenie programu pracy awaryjnej,
 - włączenie trybu pracy z realizacją sterowania sygnalizacja przez centralny system sterowania ruchem,
 - wybór realizacji dowolnego programu/struktury programu zapisanego w pamięci sterownika,
 - przegląd rejestru wszystkich zdarzeń sterownika w postaci komunikatów tekstowych.
8. Zamek główny musi być wyposażone we wkładkę patentową.
9. Sterownik musi być wyposażony w komorę o wydzielonym dostępie wyposażoną w pulpit policyjny. Pulpit policyjny powinien posiadać przyciski umożliwiające wymuszenie realizacji:
 - nominalnego (automatycznego) sterowania zgodnego z zaprogramowanym harmonogramem selekcji struktur planów sterowania,
 - realizację trybu pracy 'sterowanie żółte migające',
 - realizację trybu 'sygnalizacja wyłączona' – odłączenie napięć zasilających od elementów sterujących obwodami sygnałów grup sygnalizacyjnych,
 - realizację stało czasowego programu awaryjnego, jeżeli sterownik współpracuje z detektorami pojazdów i/lub pieszych.
10. Sterownik musi zapewniać bezpieczeństwo sterowania sygnałami poprzez zastosowanie konstrukcji składającej się minimum z dwóch niezależnych układów kontrolujących pracę sterownika. Niezależne jednostki muszą niezależnie kontrolować poprawność wyświetlania sygnałów. Konstrukcja 2-procesorowa – osobno funkcjonujące niezależnie od siebie mikrokomputery sterowania i nadzoru oraz 2 działające niezależnie od siebie tory pomiarów napięć i prądów zaimplementowane na pakietach wykonawczych. W sterowniku powinny być wydzielone osobne magistrale – magistrala toru sterowania i magistrala nadzoru. Oba mikrokomputery: sterowania i nadzoru 32-bitowe lub 64-bitowe.
11. Sterownik musi zapewniać nadzór grup sygnałowych zgodnie z Instrukcją rozszerzony o pomiar prądu dla przynajmniej toru sygnału czerwonego.
12. Napięcie sieci doprowadzone do układów wykonawczych sterujących sygnałami świetlnymi winno być doprowadzone przez układ 4 styczników, które umożliwiają odłączenie napięcia sieci od obwodów sygnałów czerwonych i zielonych (etap I), odłączenie napięcia sieci od obwodów sygnałów żółtych (etap II).
13. Załączanie zasilania sieciowego układów wykonawczych, sterujących sygnałami świetlnymi zdublowane – osobne styczniki załączania zasilania sterowane przez mikrokomputer sterowania i mikrokomputer nadzoru.
14. Ciągły pomiar napięcia zasilania sterownika - spadek napięcia zasilania poniżej zadanego progu, deklarowanego w [V] przez obsługę powinien skutkować wyłączeniem sygnalizacji, powrót napięcia do poprawnej wartości powinien powodować automatyczne załączenie sygnalizacji. Aktualna wartość napięcia sieci winna być udostępniana użytkownikowi na wyświetlaczu LCD. Należy zapewnić możliwość programowania

wartości progowej przy pomocy wyświetlacza i klawiatury sterownika przez użytkowników o odpowiednio wysokich uprawnieniach.

15. Ze względu na pracę w systemie sterowania ruchem nadzorem należy objąć wszystkie sygnały, w tym czerwone i zielone nadzorem pełnym, tj. nadmiarowym i braku.

16. Sterownik musi zapewniać obsługę źródeł światła: 230V o mocy min 12W (specyfikacja CLC/TS 50509 TYPE E)

17. Sterownik musi umożliwiać podłączenie dodatkowych 2 grup sygnałowych (6 kanałów) bez konieczności rozbudowy.

18. Sterownik musi zapewniać nadzór pracy detektorów ruchu (wejścia dwustanowe).

19. Sterownik musi umożliwiać synchronizację zegara przy pomocy odbiornika GPS.

20. Częstotliwość próbkowania wejść pętli indukcyjnych nie może być mniejsza niż 1/50s.

21. Wyświetlanie na wyświetlaczu LCD aktualnych wartości napięć w torach sygnałów świetlnych w woltach i pobieranej mocy w torach sygnałów czerwonych w watach

22. Dynamiczne deklarowanie (programowanie) przy pomocy wyświetlacza i klawiatury wartości progów kontroli napięć (z krokiem 1 V) i mocy (z krokiem 0,1 W).

23. Dynamiczne deklarowanie (programowanie) przy pomocy wyświetlacza i klawiatury 2 progów kontroli prądowej dla światła czerwonych – progu awarii i progu ostrzegania. Spadek mocy pobieranej w kanale poniżej progu ostrzegania powoduje zapis do logu, spadek mocy w kanale poniżej progu awarii - załączenie światła żółtego-pulsującego.

24. Dostęp do menu na wyświetlaczu terminala wewnętrznego możliwy po wprowadzeniu przez użytkownika jego kodu PIN z 3 różnymi poziomami uprawnień.

25. Przechowywanie w dziennikach zdarzeń (logach) min. 2.000 komunikatów o wykrytych zdarzeniach i awariach. Komunikaty powinny być prezentowane w języku polskim. Dla komputera sterowania i komputera nadzoru powinny być zaimplementowane i wydzielone dzienniki zdarzeń.

26. W godzinach nocnych sterownik sygnalizacji musi nadawać sygnały o obniżonej o 20 % luminancji (tzw. funkcja przyciemnienia), w przypadku niezbyt intensywnego oświetlenia zewnętrznego. Funkcja ta nie może mieć wpływu na działanie zabezpieczeń w sterowniku. Sterownik powinien umożliwiać wprowadzanie zmian programowych w miejscu lokalizacji lub zdalnie, przy zachowaniu pełnej kontroli dostępu do poszczególnych poziomów ingerencji. Sterownik musi być wyposażony w co najmniej dwa niezależne układy nadzorujące poprawność jego działania.

Sterownik winien umożliwiać dynamiczne deklarowanie (programowanie) przy pomocy wyświetlacza i klawiatury sterownika przez użytkownika o odpowiednio wysokim poziomie dostępu

- wartości luk czasowych akomodacji,
- wartości czasów międzyzielonych sterowania,
- wartości czasów międzyzielonych wydłużania ewakuacji,
- wartości maksymalnych długości poszczególnych okresów akomodacji,
- dołączenia/odłączenia detektora do/od logiki sterującej lub zastąpienia detektora
- stałym zgłoszeniem/stałym brakiem zgłoszenia lub zastąpienia detektora procedurą
- programową symulującą zgłoszenia na detektorze,
- czułości poszczególnych kanałów detekcji współpracujących z pętlami
- indukcyjnymi
- zmian w harmonogramie selekcji programów sygnalizacji,

Deklarowanie w/w wartości winno także być możliwe z notebooka – należy w tym celu dostarczyć Zamawiającemu odpowiednie oprogramowanie.

- możliwość pełnego przetestowania reakcji sterownika na zgłoszenia od uczestników ruchu.
- sterownik winien umożliwiać za pośrednictwem portu szeregowego współpracę z symulatorem zgłoszeń. przy pomocy symulatora zgłoszeń możliwe winno być symulowanie dowolnych kombinacji zgłoszeń odpowiadających zgłoszeniom na detektorach.
- sterownik winien zapewniać możliwość zadeklarowania przy pomocy wyświetlacza i klawiatury sterownika nadzoru granicznej wartości utrzymywania się zgłoszenia lub jego braku wraz z możliwością deklarowania przez sterownik sposobu reakcji na przekroczenie wartości granicznej (ignorowanie zgłoszenia, stałe zgłoszenie,

przełączenia, harmonogram awaryjny, automatyczna symulacja zgłoszenia).

- sterownik winien mieć wbudowany nadzór maksymalnego czasu oczekiwania na obsługę zgłoszenia (przekroczenie wartości granicznej winno powodować przejścia do realizacji harmonogramu awaryjnego).
- razem ze sterownikiem winno zostać dostarczone oprogramowanie (nadające się do zainstalowania na komputerze przenośnym typu notebook) umożliwiające :
 - ładowanie programów sygnalizacji do sterownika,
 - odczyt dzienników zdarzeń ze sterownika,
 - programowanie i odczyt wyników pomiarów ruchu ze sterownika,
 - zmianę parametrów sterowania w poszczególnych grupach sygnalizacyjnych (długości sygnałów minimalnych, okresów akomodacji, czasów między zielonych wydłużania ewakuacji realizowanego przez pętle wydłużania ewakuacji).

Sterownik powinien spełniać wymagania następujących przepisów i norm :

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach wraz z Załącznikiem Nr 3 do w/w Rozporządzenia ‘Szczegółowe warunki techniczne dla sygnałów drogowych i warunki ich umieszczania na drogach’
- PN-EN 50556 Systemy sygnalizacji ruchu drogowego
- PN-EN 50293 Kompatybilność elektromagnetyczna EMC – Systemy sygnalizacji ruchu drogowego Norma wyrobu
- PN-EN 12675 Kontrolery sygnalizatorów Funkcjonalne wymagania bezpieczeństwa

Spełnienie wymagań w/w przepisów powinno być potwierdzone badaniami wykonanymi przez niezależne jednostki badawcze. Dostarczenie certyfikatów badań będzie warunkiem koniecznym akceptacji sterownika przez Zamawiającego.

Szafę sterownika zamontować na fundamencie przewidzianym przez producenta. Fundament winien wystawać ponad poziom terenu 30 cm. W przypadku fundamentu betonowego, zabezpieczyć go w całości abizolem. W sterowniku podłączyć kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne (do sygnalizatorów świetlnych, sygnalizatorów akustycznych i przycisków zgłoszeniowych) oraz kable zasilające i sterownicze do kamer oraz radarów. W sterowniku zmontować również zegar astronomiczny dwukanałowy z zabezpieczeniem dla zasilania dwóch opraw dedykowanych LED zamontowanych na masztach sygnalizacji świetlnej. - zgodnie ze schematem na rys. 5. Przy sterowniku wykonać uziom ochronny opisany w p. 4.10. Instalacje rozdzielcze (od sterownika do sygnalizatorów i detektorów) wykonać w układzie sieci TN-C-S. Rozdział przewodu PEN na PE i N w sterowniku należy uziemić. Sterownik oprogramować na podstawie projektu. Teren przed sterownikiem wyłożyć płytkami chodnikowymi. W szafie sterownika umieścić uproszczony plan sytuacyjny sygnalizacji, natomiast na stronie zewnętrznej i wewnętrznej drzwi szafy sterownika, nanieść nazwę skrzyżowania i numer sygnalizacji.

6.3. Maszty i słupy sygnalizacyjne

Konstrukcjami, na których mocowane będą sygnalizatory świetlne, akustyczne, kamery, przyciski zgłoszeniowe, radary, oprawy dedykowane LED to :

- maszt o wysokości całkowitej 4,5m (część nadziemna 3,5m) – szt.1
- maszt sygnalizacyjno-oświetleniowy o wysokości 6,5m i długości wysięgnika 4,5 m (oprawa oświetleniowa LED montowana na dodatkowym wysięgniku na wysokości 6m od poziomu terenu - (szt.1)
- maszt sygnalizacyjno-wysięgnikowy o wysokości 6,5m i długości wysięgnika 7,5m (szt.1)
- słup sygnalizacyjno-oświetleniowy bez wysięgnika o wysokości część nadziemna h-6m na słupie montaż dodatkowo opraw LED – słup stalowy okrągły stożkowy ocynkowany, płaska stopa, grubość ścianki 4mm, montowany na fundamencie F-100/30 - szt.1

Maszty wykonane z rur cylindrycznych z zabezpieczeniem antykorozyjnym w postaci powłoki cynkowej zgodnie z normą PN-EN ISO 1461. Konstrukcje montować w gruncie zgodnie z zaleceniami producenta.

- Teren wokół masztów należy zagęścić zgodnie z normą PN-S-02205 uzyskując współczynnik zagęszczenia 0,97.
- Elementy mocujące sygnalizatory zaprojektowano jako konsole aluminiowe umożliwiające mocowanie na opaski lub śruby umożliwiające montaż elementu stykającego się z masztem („stopki”) zarówno w górę i dół, a elementu stykającego się z komorą sygnalizacyjną w dowolnym kierunku.
- Maszty sygnalizacyjne oraz słupy na odcinku od 0,0m do 2,0 m wysokości należy zabezpieczyć w całości powłoką odporną na: graffiti, naklejki, korozję, UV. Bazę preparatu zabezpieczającego musi stanowić nieorganiczny polimer na bazie silikonu.
- Uziemić maszty końcowe za pomocą uziomu o wartości $R_u < 10\Omega$
- Do podwieszania znaków drogowych na masztach należy przewidzieć konstrukcje mocujące (obejmy słupowe) pod znaki zabezpieczone przed korozją, ocynkowane i estetyczne. Sposób ich mocowania nie może powodować uszkodzeń powłoki maszty (podkładki gumowe)
- Maszty z konstrukcjami sygnalizacji świetlnej lokalizować z uwzględnieniem skrajni poziomej i pionowej.
- Zachować skrajnię pionową dla sygnalizatorów montowanych na masztach sygnalizacyjnych z wysięgnikiem o wartości minimum 5,5m
- Oznaczyć każdy maszt i latarnię sygnałową za pomocą numerów i symboli zgodnie z projektem
- Zapasy przewodów zasilających sygnalizatory i urządzenia zwinąć w pętle i mocować opaskami kablowymi odpornymi na UV do masztu na styku z wysięgnikiem
- Kable zasilające lampy sygnalizacyjne prowadzone na powietrzu muszą być odporne na działanie promieni UV. Kable należy mocować do wysięgnika min. co 30cm opaskami kablowymi odpornymi na UV.

Lokalizację konstrukcji wsporczych pokazano w części rysunkowej

6.4. Sygnalizatory świetlne i akustyczne oraz przyciski zgłoszeniowe

Na masztach i słupach sygnalizacyjnych zamontować sygnalizatory świetlne i akustyczne, przyciski zgłoszeniowe i inne wyposażenie zgodnie z zestawieniem zawartym na rysunkach.. Wszystkie urządzenia muszą spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. i w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 lipca 2015 r.

Sygnalizatory świetlne – wymagania funkcjonalne dla komór – LED

Muszą posiadać mocowanie dwupunktowe. Średnica soczewek : dla pojazdów - 300 mm, sygnalizatory dla pieszych - 200 mm. Jako źródła światła zastosować wkłady diodowe LED z funkcją przyciemniania, zasilane napięciem 230/170 V AC. Sygnalizatory muszą spełniać wymagania normy PN-EN-12368. Minimalna moc nie może być mniejsza niż 5 W przy zachowaniu barw i luminancji. Soczewki bezbarwne, z klasą fantomową co najmniej 3. Elementy świetlne (diody elektroluminescencyjne) muszą być umieszczone w taki sposób, aby zapewnić równomierne oświetlenie całej powierzchni soczewki. Dla zapewnienia odpowiedniej skuteczności sygnału komora, w której źródłem światła są diody elektroluminescencyjne, musi być traktowana jako uszkodzona, przypadku przepalenia się 25% diod. Układy elektroniczne tworzące rozproszone źródło światła powinny pracować bezawaryjnie w zakresie temperatur od -30° C do +60° C. Komory sygnałowe powinny odpowiadać dwu podstawowym stopniom ochrony: IP54. Sygnalizatory muszą spełniać wymagania normy PN-EN-12368.

Kolorystyka zacisków :

- pomarańczowy – przewód fazowy,
- niebieski – przewód neutralny N,
- żółty z zielonym – przewód ochronny PE – połączyć z metalowymi elementami konstrukcji,
- szary – obwody o napięciu bezpiecznym – przyciski i potwierdzenie zgłoszenia 24V.

Jeżeli sygnalizator dla pieszych, będzie znajdował się nad chodnikiem to jego skrajnia musi wynosić 2,50 m. Sygnalizatory na wysięgnikach wyposażać w ekrany kontrastowe szerokości 850 mm. Skrajnia pionowa do dolnej krawędzi ekranu winna wynosić minimum 5,5 m.

Sygnalizatory akustyczne montować na wysokości co najmniej 2,20 m - zaleca się umieszczać je nad sygnalizatorem świetlnym. Muszą uwzględniać zmiany w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju zmieniającym warunki techniczne dla sygnalizacji świetlnych (Dz.U. nr 270, poz.2181 z późniejszymi zmianami) – dotyczącymi zmian częstotliwości które muszą generować sygnalizatory akustyczne dla pieszych.

- Sygnalizatory muszą posiadać następujące funkcje:
- blokowanie sygnału akustycznego przez sterownik
- nastawy częstotliwości sygnału
- nastawy okresu powtarzalności sygnału
- nastawy głośności: zalecana jest automatyczna regulacja głośności w zależności od głośności otoczenia.

Przyciski zgłoszeniowe montować na wysokości 1,2 do 1,35m nad poziomem terenu.

Przyciski muszą spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipca 2003 r. opublikowane w Dz. U. z 23 grudnia 2003r nr 220 poz. 2181 z późniejszymi zmianami.

Wymagania dla przycisków.

Przyciski – obudowa w estetycznej, trwałej, odpornej na dewastację, o stopniu ochrony nie mniejszej niż IP54, uniemożliwiającej szybkie oderwanie lub zniszczenie przycisku.

Podstawowe dane techniczne:

II klasa ochronności

Zasilanie 24V DC

Budowa z poliwęglanu

Stopień ochrony – IP54

Kolor obudowy – żółty RAL 1023

Temperatura pracy -40° C do +70° C

Opływowy kształt oraz brak miejsc klejonych

wymiary : (165 do 185) x (67 do 80) x (56 do 70) mm (wysokość x szerokość x głębokość),

Potwierdzenie optyczne z przodu (Czekaj) oraz po bokach wykonane w technice LED

Uruchomienie przycisku: zestyk sensorowy – dotknij.

6.5. Wymagania dla systemu wideo-detekcji.

System wideo detekcji składać się będzie z następujących elementów: kamera w obudowie wyposażonej w odpowiednie uchwyty umieszczone na konstrukcjach zgodnie z projektem, modułów wideo detekcji (wideo detektory) przetwarzające obraz z kamer umieszczonych w szafie sterownika sygnalizacji świetlnej, przewód zasilania kamery typu YKYzo 3x2,5mm² (poprowadzony między sterownikiem sygnalizacji świetlnej a listwami zasilania w masztach sygnalizacyjnych) oraz przewodu OWY 3x2,5mm² poprowadzonego pomiędzy listwą zasilania w maszcie a kamerą, przewód transmisji obrazu typu XzWDXpek 75-1,5/5.0 poprowadzony pomiędzy sterownikiem sygnalizacji świetlnej a kamerą. System wideo detekcji (wideo detektor + kamery) powinien umożliwiać detekcję pojazdów do odległości min. 120m od kamery. Do detekcji pojazdów należy zastosować kamery kolorowe PAL 625 linii o wysokiej czułości z przełączaniem dzień/noc. Obudowy kamer powinny posiadać stopień ochrony co najmniej IP65 i być wyposażone w grzałkę z termostatem. Kamera powinna być wyposażona w obiektyw o regulowanej ogniskowej umożliwiającej precyzyjne ustawienie na obiekcie optymalnej ostrości pola widzenia kamery. Wideo detektor powinien być umieszczony w sterowniku sygnalizacji świetlnej oraz wyposażony w moduł transmisji danych. Strefy detekcji wirtualnej powinny mieć możliwość eliminowania wzbudzeń od poruszających się cieni. Możliwe powinno być programowanie na wideo detektorze dla poszczególnych stref detekcji wirtualnej identyfikacji pojazdów poruszających się zgodnie z kierunkiem ruchu, identyfikacji pojazdów poruszających się przeciwnie do kierunku ruchu, obecności pojazdów w strefie, detekcji pojazdów stojących. Ilość wyjść transmisji równoległej wyprowadzonych z jednego detektora powinna wynosić minimum 16. Wideo detektor powinien umożliwiać wprowadzenie minimum 4 sygnałów wejściowych binarnych. Wideo detektor powinien być wyposażony w port Ethernet RJ-45 dla zdalnego podglądu w czasie rzeczywistym realizacji detekcji pojazdów, zdalnego programowania i konfigurowania oraz serwisowego podglądu obrazu z kamer. Wideo detektor powinien umożliwiać przesłanie do sterownika sygnalizacji świetlnej informacji o złej widoczności uniemożliwiającej prawidłową detekcję pojazdów. Wideo detektor powinien umożliwiać podgląd obrazów przesyłanych przez kamerę w czasie rzeczywistym. System wideo detekcji

powinien posiadać możliwość rozbudowy o wideo serwer w celu przesłania obrazu z kamer do centrum monitorowania. System wideo detekcji powinien posiadać możliwość zdalnej zmiany parametrów, możliwość obserwacji obrazu z kamer z naniesionymi na nim lokalizacjami stref wideo detekcji oraz powinien umożliwiać obserwację w czasie rzeczywistym pojawienia się zgłoszeń w tych strefach.

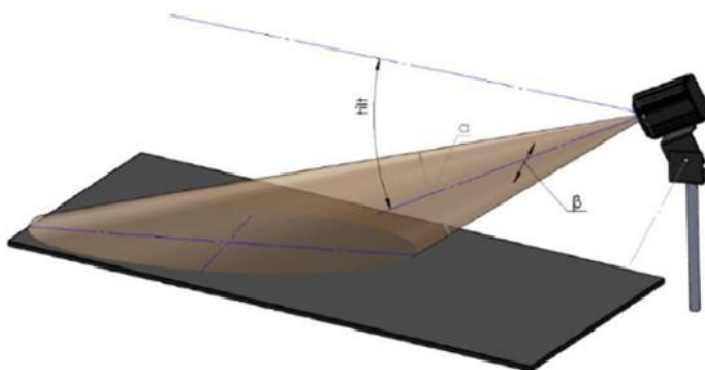
6.6. Wymagania dla systemu radarowego

Przewód zasilania kamery typu YKYżo 3x2,5mm²

Przewód sygnałowy typu XzTKMXpw 3x2x0,8mm²

DANE TECHNICZNE

- Zakres detekcji: Ustawialny: średnio 120m – ciężarowe do 220m
- Wykrywana prędkość Od 3 do 200 km/h
- Kierunek detekcji: Nadjeżdżające, odjeżdżające, oba kierunki
- Częstotliwość K-band: 24.185 – 24.215 GHz
- Wyjścia: Dwa przekaźniki (obciążenie rezystancyjne: 30VAC 0.3A - 60VDC 0.3A), RS-232 ,dwie diody sygnalizacyjne
- Czas podtrzymania Ustawialny
- Konfiguracja RS-232
- Stopień ochrony IP65
- Temperatura otoczenia od -40°C do +60°C
- System montażowy dwa kątowniki (dołączone), przystosowane do śrub M8
- Pobór energii:
- LV: < 1.2 W @ 12 V DC
- MV:<1.2W @ 24VDC
- HV:< 2 W @ 220 V AC
- Zasilanie
- LV: 10-30 V AC 50-60 Hz, 12-60 V DC
- MV: 15-54 V AC 50-60 Hz, 21-75 V DC
- HV: 100-240 V AC 50-60 Hz
- Wymiary
- LV: 68 x 99 x 119 mm
- MV: 68 x 99 x 205 mm
- HV: 68 x 99 x 212 mm
- Masa LV: 0.32 kg, MV:0.51 kg, HV:0.563 kg
- **Wysokość montażu: min. 3 m – maks. 4,5 m**
- Kąt nachylenia lub pochylenia: im mniejszy kąt, tym radar wykrywa dalszy obszar, ale zwiększa się też strefa „braku wykrycia” zaczynająca się u podnóża słupa radaru.
- α = pionowy kąt otwarcia radaru ($\alpha= 45^\circ$)
- β = poziomy kąt otwarcia radaru ($\beta= 38^\circ$)
- tilt = kąt nachylenia w stosunku do horyzontu



6.7. Kanalizacja i przepusty kablowe dla potrzeb sygnalizacji świetlnej.

Projektowane kable zasilające i sygnalizacyjne lokalizować w pasie drogowym, w projektowanej kanalizacji kablowej. Kanalizację dla potrzeb sygnalizacji świetlnej zaprojektować jako 2 otworową.

Pod jezdniami zaprojektowano przepusty z rur grubościennych gładkich typ RHDPEp 110mm z polietylenu proste, gładkie, jednowarstwowe, o sztywności obwodowej 10 kN/m², przeznaczone do wykonywania przecisków.

Między studniami w obrębie skrzyżowania rury karbowane z polietylenu o średnicy 110mm i grubości min. 7,5mm rury HDPE elastyczne, dwuwarstwowe (warstwa zewnętrzna karbowana a wewnętrzna gładka), o sztywności obwodowej 5 kN/m².

Od studni kablowych do poszczególnych masztów/słupów zaprojektowano kanalizację jednootworową rurami typu HDPE 75mm i grubości min. 5,5mm.

Lokalizację studni oraz trasę ułożenia rur osłonowych i ich ilość pokazano na rys. 2 i 3. Należy zastosować studnie złożone z elementów prefabrykowanych, o przybliżonych wymiarach zewnętrznych :

- 60 cm (dł) x 60 cm (szer) x 70 cm (wys) (SK-1),
- 116 cm (dł) x 71 cm (szer) x 78 cm (wys) (SKR-1),

Studnie SKR-1 wraz z ramami i pokrywami winny być typu ciężkiego (o klasie obciążalności A-15). Pokrywy muszą posiadać wywietrzniki. Studnie należy wykonać w sposób uniemożliwiający przedostawanie się gazów z ziemi do ich wnętrza. W tym celu należy uszczelnić wejścia rur do studni oraz wyprawić połączenia między prefabrykatami studni, a podziemne zewnętrzne powierzchnie studni zabezpieczyć lakierem bitumicznym. Ponadto lakierem zabezpieczyć antykorozyjnie elementy stalowe ram i wywietrzniki w pokrywach. Studnie wyposażać w uchwyty kablowe. Rury między studnią a masztem lub słupem należy ułożyć w taki sposób, aby możliwe było wciągnięcie kabla bezpośrednio do masztu lub słupa. Na rurach, w odległościach nie większych niż 10 m, założyć opaski identyfikacyjne z danymi: SYGNALIZACJA ŚWIETLNA /ROK.

Głębokość układania rur, mierząc do górnej powierzchni rury, winna wynosić :

- pod jezdniami nie mniej niż 1,2 m od nawierzchni,
- pod chodnikami nie mniej niż 0,5 m od nawierzchni,
- pod trawnikami nie mniej niż 0,7 m od powierzchni gruntu.

Przy wykonywaniu powyższych robót mają zastosowanie następujące normy:

- ZN-96 / TPSA – 004 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
- ZN-96 / TPSA – 012 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania.
- ZN-96 / TPSA – 023 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.

Przy budowie kanalizacji kablowej przestrzegać niżej wymienionych zasad:

- Prace ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu należy wykonywać ręcznie,
- Kanalizację kablową układać z rur w kolorze niebieskim, na rurach w odległościach nie większych niż 10m, stosować trwałe opaski opisowe z danymi: SYGNALIZACJA ŚWIETLNA, ROK BUDOWY, 20cm nad rurami kanalizacji ułożyć folię kalandrową w kolorze niebieskim
- W przypadku wykonywania przewiertów/przecisków pod drogami w trakcie budowy kanalizacji kablowej należy stosować pogłębiane studnie kablowe w celu wprowadzenia rur do studni kablowych
- Kable sygnalizacyjne w studniach kablowych należy ułożyć z zapasem 1,5m
- Studnie na łączeniach wytynkować
- Wejścia przepustów w studniach uszczelnić
- Nie należy układać kabli zasilających detekcję pieszych i pojazdów w jednej rurze kanalizacji z kablami zasilającymi maszty sygnalizacyjne
- Nanieść numerację na pokrywy wewnętrzne studni kablowych zgodną z projektem i oznaczyć napisem.
- Wykonać trwałe tabliczki opisowe na każdym projektowanym i istniejącym kablu znajdującym się w studni. Kable muszą zawierać na tabliczkach opisowych informację : typ kabla, adresację – trasę przebiegu tzn. skąd i

dokąd np. YKSY 30x1,5 sterownik – maszt nr ..., YKY 4x1,5 sterownik – przycisk na maszcie nr ..., YStY 4x2,5 sterownik – pętla PI3 i PI4, nazwę właściciela kabla, rok zabudowy.

6.8. Kable sygnalizacyjne, teletechniczne i wizyjne.

Okablowanie należy wykonać osobnym kablem bezpośrednio do każdego urządzenia (bez łączenia w maszcie):

- Dla sygnalizatorów pieszych kablem YKSYżo 5x1,5mm²
- Dla sygnalizatorów 1 komorowych kablem YKSYżo 3x1,5mm²
- Dla przycisków pieszych z potwierdzeniem kablem YKSYżo 5x2,5 mm²
- Dla sygnalizatorów kołowych kablem YKSYżo 7x1,5 mm²
- Kabel wizyjny do kamery wideo detekcji XzWDXpek 75-1,5/5.0
- Kabel zasilający do kamery wideo detekcji YKYżo 3x2,5
- Kabel zasilający radary YKYżo 3x2,5 mm²
- Kabel sterowniczy radarami XzTKMXpw 3x2x0,8 mm²
- Kabel zasilający oprawy dedykowane LED YKYżo 3x2,5 mm²
- Przewód ochronny : LgYżo 16 mm²

6.9. Dobór opraw i rozmieszczenie słupów oświetleniowych

Dla oświetlenia przejścia dla pieszych zaprojektowano oświetlenie dwoma oprawami LED typu ZEBRA RIGHT. Oprawy będą zamontowane na konstrukcjach sygnalizacji świetlnej. Wysokość montażu oprawy LED na wysokości h-6m.

Obliczenia fotometryczne wykonane zostały w programie Dialux 4.11 na podstawie normy PN-EN 13201.

Dla oświetlenia przejścia dla pieszych dobrano założenia, poziom oświetlenia w klasie PC3

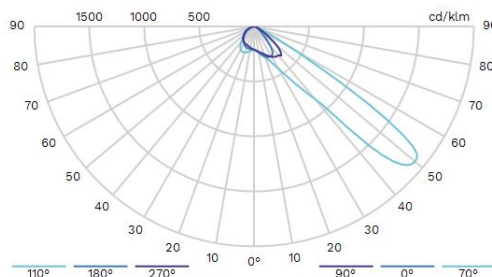
- Współczynnik konserwacji – 0,85
- Natężenie oświetlenia w strefie przejścia E_{vsr} - 35lx, U_{omin} - 0,35
- Natężenie oświetlenia w strefie przejścia $E_{hśr}$ - 35lx, U_{omin} - 0,4

Oprawy należy rozmieścić wg. planu PZT rys. E-1

Projektuje się oprawy oświetleniowe bez wysięgnika.

- Oprawa LED asymetryczna rozsył 5145, 24 Leds 700mA 53,5W, KOLOR RAL 7040 szt. 2. Strumień świetlny oprawy 6721 lm, strumień świetlny lampy 7928lm, (Zebra Right), 5700K, Zgodność z PN EN 60950-1:2007, PN EN 62311:2010. Wymiary maksymalne oprawy: 450x99x252mm.

Kształt oraz krzywa rozsyłu oprawy dedykowanej



Specyfikacja dla oprawy LED		
1	Konstrukcja oprawy	Oprawa zbudowana w systemie modułowym, umożliwiającą szybką i bezproblemową wymianę modułów (panel LED, zasilacz).
2	Budowa oprawy	Dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej). Płaska hartowana szyba. Obudowa uniemożliwiająca osiadanie zanieczyszczeń – brak radiatorów. Montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy Ø48-60mm.
3	Materiał	Obudowa oprawy wykonana z aluminium formowanego wysokociśnieniowo, zabezpieczonego przed wpływem warunków atmosferycznych substancjami chemicznymi podkładem epoksydowym i poliestrową farbą proszkową. KOLOR RAL 7040
4	Optyka	Moduły LED spełniają wymagania normy PN – EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych. Potwierdzeniem tego wymogu są raporty z badań w akredytowanym laboratorium. Wartość wskaźnika układu światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodnie z rozporządzeniem WE nr 245/2009
5	Klasa ochrony przeciwporażeniowej (izolacji)	II klasa ochronności z normą PN-EN 60529
6	Uchwyt oprawy	W kolorze oprawy, oprawa posiada regulację kąta nachylenia oprawy min. 5, 10, 15 stopni.
7	Stopień szczelności komory optycznej oraz osprzętu	Min. IP66
8	Stopień odporności na uderzenia [J] systemu optycznego	Klosz chroniący diody LED wykonany ze szkła hartowanego o odporności IK 08
9	Pobór mocy	Pobór mocy – nie większa niż wartości mocy oprawy przyjętej w obliczeniach fotometrycznych, kryterium minimum mocy dla których są spełnione warunki fotometryczne określone normą oświetleniową PN-EN 13201(luminacja, równomierność, ośnienie)
10	Zasilanie	Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz. Prąd stały zasilania oprawy o wartościach 700 mA (według załączonych obliczeń fotometrycznych). Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem DALI. Zasilacz jest wyposażony w czujnik termiczny zapobiegający przypadkowemu przegrzaniu oprawy.
11	Temperatura barwy	5700K
12	Wskaźnik oddawania barw	CRI≥70
13	Współczynnik utrzymania strumienia świetlnego LLMF (dla średniej temperatury w Polsce t=7°C)	Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie:L90B10–100 000h dla prądu sterującego (zgodnie z IES LM-80 TM-21)
14	Zakres temperatury pracy	w zakresie od -30°C do co najmniej +35°C
15	Współczynnik mocy	>0,90

16	Odporność układu zasilania oprawy na przepięcia	oprawa posiada odporność na działanie napięć udarowych 10 kV
17	Skuteczność świetlna oprawy	$\geq 100 \text{ lm/W}$
18	Oprawa posiada	Oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny, certyfikat ENEC lub równoważny.
19	Oprawa posiada	Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w ogólnodostępnych programach komputerowych (np. Dialux) pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych dla danych aplikacji umożliwiając tym samym dokonanie porównania produktów. W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe, różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych w projekcie.
Gwarancja na oprawy (całość) 5 lat.		

6.10. Zasilanie opraw LED

Zasilanie projektowanego oświetlenia wykonane będzie bezpośrednio z szafy sterownika sygnalizacji świetlnej. W szafce zamontować układ sterujący oświetlaniem (zegar astronomiczny dwukanałowy, zabezpieczenia, sterowanie). Projektuje się dwa oświetleniowe obwody kablowe. Każdą oprawę zasilic osobnym kablem typu YKYz 3x2,5mm² 0,6/1 kV. Obwody zabezpieczone wyłącznikami nad prądowym typu S301 B6A. Układ TN-S.

6.11. Zabezpieczanie kabla nN 0,4 kV Energa Operator S.A.

Istniejący kabel nN 0,4 kV należy pod drogą ul. Wichrowa zagłębić do wymaganych rzędnych (1,2m poniżej drogi) i osłonić rurą typu RHDPEp 110/6,3. Przy konstrukcji masztu nr A należy kabel przeciąć i odsunąć od proj. konstrukcji. Wykonać wstawkę kablową L- 2m i połączyć za pomocą muf kablowych z pozostałym kablem. Kabel osłonić rurą ochronną HDPE 110mm. Zgłosić do odbioru przed zasypaniem gestorowi sieci.

7. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przeciwporażeniową przy uszkodzeniu, zaprojektowano samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieci TN-C-S, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Przemysłu z 08.10.90 (Dz. U. z 1990 r. nr 81, poz. 473) i normą PN-HD 60364 :

dla sterownika - przy zwarcu w sterowniku przed zabezpieczeniem głównym : wyłączenie za pomocą wyłącznika topikowego 25 A w szafce złącza Energa Operator S.A.,

dla sterownika - przy zwarcu za zabezpieczeniem głównym sterownika : wyłączenie za pomocą wyłącznika instalacyjnego nadmiarowo-prądowego B 10 A

w sterowniku; jako zabezpieczenie uzupełniające zastosowano wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowo-prądowy o prądzie różnicowym 100 mA, dla masztów i słupów sygnalizacyjnych ochrona jest zapewniona przez:

- zastosowanie w sterowniku bezpieczników aparaturowych szybkich WTA-F 2A,
- zastosowanie uziemienia ochronnego słupów i masztów o rezystancji mniejszej niż 10 Ω .

Miejsce rozdziału przewodu PEN na PE i N znajdujące się w sterowniku należy uziemić. W tym celu szynę PE należy połączyć bednarką stalową, ocynkowaną, o przekroju 30x4 mm, z uziomem pionowym o rezystancji

mniej niż 10 Ω . Uziomy wykonać w postaci dwóch prętów stalowych ocynkowanych o średnicy ok. 20 mm, pograżonych na głębokość 6 m. Jeden pręt pograżyć przy sterowniku a drugi w odległości ok. 6m. W przypadku nie uzyskania odpowiedniej rezystancji, należy zwiększyć ilość prętów zachowując odległość między nimi ok. 6 m. Ponadto uziomy pionowe (w postaci jednego pręta 6-metrowego) wykonać przy każdym z dwóch słupów wysięgnikowych. Uziomy zaopatrzyć w złącze kontrolne. Z szyną PE w sterowniku połączyć obudowę sterownika i wszystkie elementy podlegające ochronie przeciwporażeniowej przy uszkodzeniu w sterowniku oraz maszty i słupy wraz z urządzeniami zamontowanymi na nich. Jako przewód ochronny zastosować przewód LgYżo 16 mm² w izolacji o barwie żółtej z zieloną.

8. Ochrona przeciwprzepięciowa

Dla zapewnienia ochrony przeciwprzepięciowej, od strony zasilania sterownik musi być wyposażony w ogranicznik przepięć typu 2. Ponadto wejściowe i wyjściowe obwody sterownika powinny być chronione warystorami.

9. Uwagi końcowe.

- Zastosować wyłącznie materiały posiadające certyfikaty, atesty lub aprobaty techniczne. Deklaracje zgodności z tymi dokumentami należy przekazać Inwestorowi.
- Inwestorowi przekazać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą, protokoły pomiarów elektrycznych i protokoły zagęszczenia gruntu.
- Na zajęcie pasa drogowego należy uzyskać pozwolenie zarządcy drogi.
- Miejsce wykonywania prac oznakować zgodnie z instrukcją o oznakowaniu robót w pasie drogowym.
- Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, a w szczególności: PBUE, BHP, PN-IEC 60364, N-SEP-004.
- W/w prace mogą być wykonywane i nadzorowane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.
- Teren po zakończeniu robót doprowadzić do należytego stanu.
- **Załączenie sygnalizacji, również na sygnał ostrzegawczy (żółty migający), może odbyć się po przedłożeniu kompletu pomiarów ochrony przeciwporażeniowej oraz wyrażeniu zgody przez ZDW w Bydgoszczy.**

10. Obliczenia techniczne.

10.1. Bilans mocy

Moc przyłączeniowa: moc przyłączeniową o wartości 6,0kW/230V AC dla potrzeb zasilania projektowanego sterownika.

10.2. Dobór zabezpieczeń

10.2.1. Dobór zabezpieczeń przeciążeniowych w sterowniku.

- bezpiecznik topikowy gG 25A zainstalowany w złączu EOP
- bezpiecznik topikowy gG 16A zainstalowany w złączu kablowo podziałowym
- wyłącznik instalacyjny typ 1-bieg.B10A zabezpieczenie główne projektowanego sterownika
- wyłącznik instalacyjny typ 1-bieg.B 6A zabezpieczenie obwodów oświetleniowych
- wyłącznik ochronny różnicowo prądowy typ 2-bieg., 25A, 100mA
- wkładki bezpiecznikowe aparaturowe WTA-F 2A na zasilaniu obwodów sygnalizacyjnych.

10.3. Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej przy uszkodzeniu (dodatkowej) w obwodzie zasilania

Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania przy zwarcu w sterowniku:

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

Prąd I_a powodujący zadziałanie zabezpieczenia (gG 16A) w czasie < 0,4sek wynosi

$$I_a = 102A$$

Impedancja pętli zwarcia dla zwarcia 1-fazowego w sterowniku musi spełniać warunek:

$$Z_s \leq 0,8 \times 230 / 102$$

$$Z_s \leq 1,8\Omega$$

10.4. Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej przy uszkodzeniu w obwodzie sterownika

Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania przy zwarcu w sterowniku:

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

Prąd I_a powodujący zadziałanie zabezpieczenia (B10A) w czasie < 0,4sek wynosi

$$I_a = 5 \times I_N = 50A$$

Impedancja pętli zwarcia dla zwarcia 1-fazowego w sterowniku musi spełniać warunek:

$$Z_s \leq 0,8 \times 230 / 50$$

$$Z_s \leq 3,68\Omega$$

10.5. Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej przy uszkodzeniu (dodatkowej) przy zwarcu w sygnalizatorze.

Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania przy zwarcu w sygnalizatorze:

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

Prąd I_a powodujący zadziałanie zabezpieczenia (wkładka aparaturowa szybka 2A) w czasie < 0,2sek wynosi

$$I_a = 4 \times I_N = 8A$$

Impedancja pętli zwarcia dla zwarcia 1-fazowego w sygnalizatorze musi spełniać warunek:

$$Z_s \leq 0,8 \times 230 / 8$$

$$Z_s \leq 23\Omega$$

10.6. Dobór kabli

10.6.1. Kable sygnalizacyjne

Sprawdzenie przekroju żył względem zabezpieczenia przeciążeniowego:

$$P_Z = 16 \text{ W}$$

I_B – prąd obliczeniowy 0,1A

I_N – zabezpieczenie – 2A (wkładka aparaturowa)

I_Z – obciążalność długotrwała kabla 19A

Warunek 1 $I_B < I_N < I_Z$

$$0,1A < 2A < 19A \quad \text{warunek 1 jest spełniony}$$

Warunek 2 $I_2 < 1,45 I_Z$

$$1,6 \times 2 < 1,45 \times 19$$

$$3,2A < 27,55A \quad \text{warunek 2 jest spełniony}$$

Przewód ochronny

Jako przewód ochronny przewiduje się wykorzystanie żył kabli YKY/ YKSY ... x 1,5 mm².

10.6.2. Kable oświetleniowe

Sprawdzenie przekroju żył względem zabezpieczenia przeciążeniowego:

$$P_Z = 53,5 \text{ W}$$

I_B – prąd obliczeniowy 0,23A

I_N – zabezpieczenie – 6A (S301 B)

I_Z – obciążalność długotrwała kabla 28A

Warunek 1 $I_B < I_N < I_Z$

$0,23A < 6A < 28A$ warunek 1 jest spełniony

Warunek 2 $I_2 < 1,45 I_Z$

$5 \times 6 < 1,45 \times 28$

$30A < 40,6A$ warunek 2 jest spełniony

Przewód ochronny

Jako przewód ochronny przewiduje się wykorzystanie żył kabli YKYżo 3x 2,5 mm².

IV. INFORMACJA DO OPRACOWANIA PLANU BIOZ.

Zadanie: BUDOWA SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 553 Z DG100464C (UL. WICHROWA) W m. ŁUBIANKA ORAZ BUDOWA OŚWIETLENIA PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH W RAMACH POPRAWY BEZPIECZEŃSTWA UŻYTKOWNIKÓW DROGI W m. ŁUBIANKA.

Lokalizacja:

MIEJSCOWOŚĆ: ŁUBIANKA

NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: 041505_2 ŁUBIANKA

NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: 0005 ŁUBIANKA

NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: 59/8, 59/18, 59/22, 67/1

2. Nazwa inwestora i jego adres:

GMINA ŁUBIANKA UL. ALEJA JANA PAWŁA II 8, 87-152 ŁUBIANKA

Projektant: mgr inż. Arkadiusz Furmański

SPIS TREŚCI

1. Podstawa opracowania
2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów
3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych
4. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich wystąpienia
6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych
7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych

1. Podstawa opracowania

- Prawo budowlane z 7 lipca 1994r. – Dz. U. z 2021r. poz. 2351.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – Dz. U. z dn. 10 lipca 2003r.

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

- montaż przyłącza do projektowanego sterownika sygnalizacji świetlnej
- montaż sterownika
- montaż studni kablowych
- montaż kanalizacji kablowej
- wykonanie przepustów/przecisków
- montaż konstrukcji wsporczych
- montaż sygnalizatorów świetlnych, sygnalizatorów akustycznych, przycisków zgłoszeniowych
- montaż kamery wideodetekcji
- montaż radarów
- montaż opraw oświetleniowych
- montaż kabli elektroenergetycznych sygnalizacyjnych
- montaż kabla zasilającego i wizyjnego do kamery wideodetekcji
- montaż kabla zasilającego i sterowniczego do radarów
- pomiary, uruchomienie sygnalizacji

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych i urządzeń podziemnych :

- drogi:
- linie kablowe nN
- sieci gazowe, telefoniczne, wodne

4. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- istniejące linie kablowe nN, sieć oświetleniowa
- sieci gazowe, telefoniczne, wodne

5. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych branży elektrycznej określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas występowania:

- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym przy odłączaniu i załączaniu napięcia,
- zagrożenie przy pracach dźwigowych związanych z montażem słupów i masztów
- zagrożenie przy rozładunku bębna z kablem,
- zagrożenie przy rozwijaniu kabla z bębna,
- zagrożenie upadku z wysokości z kosza podnośnika przy montażu uzbrojenia słupa,
- zagrożenie przy robotach ziemnych i niezabudowanych otworach,
- zagrożenie potrącenia przez pojazdy związane z ruchem drogowym.

6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych. Podstawowe zasady bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach elektrycznych.

Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne i powinni być przeszkoleni w zakresie ratowania osób porażonych prądem elektrycznym. Prace przy urządzeniach elektrycznych wykonywać po wyłączeniu spod napięcia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych.

7. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać się z projektem technicznymi trasami sieci i urządzeń podziemnych. Należy je oznakować na terenie prowadzonych robót oraz określić ich bezpieczną odległość od wykopu w poziomie i pionie. Przy braku rozeznania co do uzbrojenia terenu wykopy o głębokości większej niż 0,4 m prowadzić ręcznie. W przypadku odkrycia jakichkolwiek przewodów instalacyjnych, sieci i rurociągów, należy bezzwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych urządzeń i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenie prac. Wykopy w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach należy zabezpieczyć przed przypadkowym wpadnięciem osób postronnych. Załadunek i wyładunek bębna z kablem może być dokonywany wyłącznie przy użyciu dźwigu albo ramp pochylni. Zabrania się wyładunku przez zrzucanie go z samochodu lub ramy. Bęben z kablem należy

ustawić na stojakach kablowych na gruncie twardym i równym. Oś bębna należy bezwzględnie wypoziomować. Hamowanie obrotów bębna prowadzić za pomocą deski metodą dźwigni.

8. Bezpieczeństwo pracy przy stosowaniu sprzętu ciężkiego.

a. dźwigi samojezdne.

Ze względu na niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym zabrania się ustawiania dźwigu pod przewodami napowietrznych linii energetycznych i wykonywania prac w tych warunkach. Zabrania się przebywania osobom podczas pracy dźwigu w zasięgu działania jego ramienia. Kierownik budowy ma obowiązek zapewnić operatorowi bezpieczne warunki pracy. Operator ma prawo odmówić wykonania polecenia, jeżeli nie może wykonać pracy w sposób zapewniający jemu i osobom zatrudnionym lub postronnym pełnego bezpieczeństwa.

b. koparki

Przy wykonywaniu wykopów koparka należy uzyskać zgodę Inwestora i sprawdzić czy na trasie znajdują się sieci i urządzenia podziemne. Koparkę może obsługiwać jedynie pracownik posiadający odpowiednie uprawnienia. W zasięgu działania koparki zabrania się przebywania brygadzie kablowej i osobom postronnym.

c. podnośnik koszowy

Pracownicy wykonujący prace na wysokościach powinni być przeszkoleni z zasad BHP, sprawni fizycznie i psychicznie oraz posiadać aktualne badania lekarskie.

W trakcie robót należy zachować szczególną ostrożność z zachowaniem następujących zasad

- przestrzegać ściśle zalecenia instrukcji fabrycznej podnośnika,
- podnośnik ustawić na twardym i równym podłożu,
- zabrania się wykonywania prac w czasie silnych wiatrów, ulewnych deszczów, śnieżycy itp.,
- na pomoście roboczym pojedynczego kosza mogą przebywać jednocześnie dwie osoby,
- zabrania się nawet krótkich przejazdów, gdy pracownicy znajdują się na pomoście,
- pracownicy zatrudnieni na wysokości oraz pracownicy współpracujący z nimi na niższych poziomach mają obowiązek używania hełmów ochronnych,
- w czasie wykonywania prac na wysokości jeden z pracowników powinien znajdować się na ziemi wyposażony w sprzęt i środki umożliwiające szybkie udzielenie pierwszej pomocy.

Uwagi :

- używać materiałów dopuszczone do stosowania w budownictwie,
- prace wykonać zgodnie z projektem branżowym, planem BIOZ, przepisami, PN/E, PBUE oraz BHP.

9. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych - branży elektrycznej w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii lub zagrożeń:

- drogi dojazdowe powinny być przejezdne, zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych, gromadzenia sprzętu itp.,
- na placu budowy w widocznym miejscu powinien znajdować się sprzęt p.poż,
- umieszczenie we wszelkich widocznych miejscach tablic ostrzegawczo -informacyjnych.

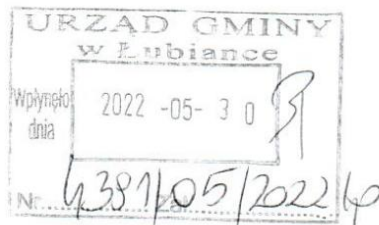
PROJEKTANT

V. DECYZJE, OPINIE, UZGODNIENIA

- 1) Warunki Zarządu Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy nr ZDW.I2a.508.82.2022 z dnia 26.05.2022r.
- 2) Warunki przyłączenia nr P/19/064067 z dnia 07-11-2019r.

ZDW.I2a.508.82.2022

Bydgoszcz, dnia 26.05.2022 r.

**Pan Jerzy Zająk**
Wójt Gminy Lubianka
Aleja Jana Pawła II nr 8
87-152 Lubianka

Dotyczy: przebudowa skrzyżowania DW 553 z drogą gminną nr 100464C ul. Wichorowa w miejscowości Lubianka

W odpowiedzi na Państwa pismo znak WRI.042.3.2020 dotyczące warunków dla budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu drogi wojewódzkiej nr 553 z drogą gminną nr 100464 (ul. Wichorowa) w miejscowości Lubianka, Zarząd Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy poniżej wskazuje najistotniejsze:

1. Sygnalizację należy projektować zgodnie z zobowiązującymi przepisami m.in.:
 - Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. z 2019, poz. 2311 z późn.zm.).
 - Rozporządzenia Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 roku w sprawie znaków i sygnałów drogowych. (Dz. U.2019, poz. 2310 z późn.zm.).
 - Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (t.j. Dz. U. 2016 poz. 124 z późn.zm.)
 - Ustawa z dnia 20 czerwca 1997r. - Prawo o ruchu drogowym (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 450 z późn.zm.).
 - Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz.U. z 2021 poz.1376 z późn.zm.).
2. Zasilanie systemu przy wykorzystaniu przyłączy kablowych niskiego napięcia.
3. Rozważyć sygnalizację stałoczasową wieloprogramową lub akomodacyjną.
4. Zaprojektować sygnalizację świetlną z systemem „dyscyplinowania” kierowców.
5. Sygnalizacja wzbudzana przyciskami pieszych z zachowaniem priorytetu zielonego światła dla kierujących w obu kierunkach ruchu, ale równocześnie sygnalizacja ma być zintegrowana z urządzeniami radarowymi, które mierzą prędkość nadjeżdżającego pojazdu. Zasada działania dyscyplinowania kierowców: W momencie przekroczenia przez kierowcę prędkości na objętym kontrolą odcinku drogi i nie wyhamowania do bezpiecznej prędkości tego pojazdu jeszcze przed wyświetlaczem prędkości, zintegrowany z urządzeniem radarowym sterownik sygnalizacji umożliwić powinien zatrzymanie pojazdów poprzez wyświetlenie bezwzględnego sygnału czerwonego dla kierowcy.

6. Urządzenie radarowe zbudowane w oparciu o radar dopplerowski o parametrach nie gorszych niż:
- częstotliwość pracy co najmniej 24,125GHz
 - moc max 5mW (100mW EIRP)
 - szerokości wiązki co najmniej 11° horyzontalnie i 17° wertykalnie
 - kąt pomiaru nie większym niż 5°
 - zakres pomiaru minimum od 10 – 200 km/h a w zakresie – 125km/h możliwością kalibracji prędkości
7. Sensorowe przyciski dla pieszych winny posiadać parametry ułatwiające poruszanie się osobom niepełnosprawnym tj. m. in:
- element optyczny
 - element dźwiękowy dynamicznie dostosowujący głośność do poziomu hałasu w otoczeniu, dźwięk potwierdzający zgłoszenie, dźwięk naprowadzania przy świetle czerwonym, dźwięk przy świetle zielonym i zielonym migającym
8. Na każdym maszcie zamontowany detektor mikrofalowy, służący do pomiaru prędkości nadjeżdżającego pojazdu (zasięg min. 200 m). Oprócz tego, moduł sterowania w technologii półprzewodnikowej, służący do sterowania pracą systemu i załączania sygnalizatorów, zgodnie z przyjętym programem działania. Dodatkowo, powinien on umożliwić synchronizację pracy sygnalizatorów w przypadku wystąpienia kryterium załączenia czerwonego światła na jednym z nich (radiowa komunikacja pomiędzy sygnalizatorami). Pomiar prędkości powinien odbywać się 24 h/dobę.
9. Wysięgnik z fundamentem na odpowiednim ramieniu, aby znak znajdował się na środku pasa jezdni, a krawędź znaku była min 5,50 m nad krawędzią jezdni. Konstrukcja cynkowana
10. Sterownik powinien spełniać wymagania załącznika 1-4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.
11. Zastosować sygnalizatory 3 komorowe 300mm i 2 komorowe 200mm – LED

Mając powyższe na uwadze należy zlecić zadanie projektantowi odpowiedniej branży a projekt przedłożyć celem zaopiniowania do Zarządu Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy.

Otrzymują:

1. Adresat
2. aa

Do wiadomości:

1. RDW w Toruniu

Z-ca Dyrektora ds. Inwestycji

mgr inż. Leszek Nitka

1

Sprawę prowadził: Naczelnik Wydziału Dróg
mgr inż. Sławomir Knoff
tel. 52/3705722
mail s.knoff@zdw-bydgoszcz.pl

ul. Dworcowa 80; 85-010 Bydgoszcz
NIP 554-22-19-944

tel. 52-370-57-13
fax 52-370-57-16

www.zdw-bydgoszcz.pl
sekretariat@zdw-bydgoszcz.pl

Numer P/19/064067	Miejscowość Toruń	Data 07-11-2019
-------------------	-------------------	-----------------

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA
Oddział w Toruniu

1. Przyłączany obiekt:
Nazwa: oświetlenie zewnętrzne
Adres (Nr działki): Łubianka, ul. Wichrowa
gm. Łubianka, działka numer 59/18
2. Grupa przyłączeniowa: V
3. Moc przyłączeniowa: 6 kW
4. Miejsce przyłączenia:
GPZ - Chelmża [GPZ1-0009]
Linia 15 kV GPZ Chelmża - ZDZ [SN 1-0009-11]
Stacja SN/nn LUBIANKA 14 [STA1-1984]
Obwód nn OBW. 400 KOŚCIÓŁ [NN 1-1984-04]
Obiekt Obwód [nn] OBW. 400 KOŚCIÓŁ [NN 1-1984-04]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:
w złączu zintegrowanym z układem pomiarowo-rozliczeniowym - zaciski na listwie zaciskowej licznika w kierunku instalacji przyłączanej;
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
7. Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią:
 - 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
 - 7.1.1. Urządzenia WN i SN:
-
 - 7.1.2. Stacja transformatorowa:
-
 - 7.1.3. Urządzenia nn:
Wykonać wpięcie w istniejący kabel YAKXS 4x120mm² ze stacji transformatorowej Łubianka 14 kierunek szafka pomiarowa P1-Rs/LZV/LZR/F zlokalizowana w granicy działki nr 59/33 (kościół). Wpięte kable YAKXS 4x120mm² dl. ok. 5m, wprowadzić do projektowanej szafki pomiarowej P1-Rs/LZV/LZR/F zlokalizowanej w pasie drogowym przy działce nr 59/47.
 - 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:
-
 - 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnoszkodawcy:
-
 - 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:
-
 - 7.1.7. Demontaże:
-
 - 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:
Odbiorca wykona instalację przyłączaną w obiekcie przyłączanym do poboru mocy, od miejsca rozgraniczenia własności stron. Wykonanie tych czynności powinno zostać potwierdzone w "Oświadczeniu o gotowości instalacji przyłączanej".;

Energa Operator SA
Gdańsk, ul. ... (2)

8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej: $\tan \phi \leq 0.4$
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
 - 9.1. Miejsce zainstalowania:

złącze kablowo-pomiarowe;
 - 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:

wyłącznik nadmiarowo - prądowy bez członu zwarciovego (ogranicznik mocy) o prądzie znamionowym 10 A, zainstalowane w części pomiarowej złącza kablowo-pomiarowego
 - 9.3. Sposób pomiaru: bezpośredni
 - 9.4. Rodzaj mierzonej energii: Energia elektryczna czynna pobrana
 - 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych

-
 - 9.6. Wymagania dodatkowe:
 - a) Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.
 - b) Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
 - c) Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.
 - d) Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA
 - e) inne:

3-fazowy
10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej
 - 10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:

a) Układ sieci	Sieć 0,4 kV pracuje w układzie TN-C.
b) Napięcie znamionowe sieci	0,4 kV
c) Maksymalny prąd zwarciovowy w sieci	26 kA
Rzeczywistą wartość prądu zwarciovowego oblicza projektant.	
d) System ochrony od porażeń	Samoczynne wyłączenie zasilania
 - 10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:

a) Sposób pracy punktu neutralnego sieci	-
b) Napięcie znamionowe sieci	- kV
c) Prąd zwarcia doziemnego	- A
d) Czas wyłączenia zwarcia doziemnego	- s
e) Moc zwarciovowa na szynach 15 kV	- MVA
f) Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego	- s
w stacji 110/15 kV GPZ Chelmża	
Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciovowej.	
g) System ochrony od porażeń	uziemia ochronne
 - 10.3. Inne:

-
11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy

Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci	Napięcie znam. [kV]	Moc znam. [kW]	Prąd rozruchu [A]

12. Inne ustalenia:
- 12.1. Dotyczy projektu budowlanego:
skrótowy
- 12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:
-
- 12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:
-
- 12.4. Inne wymagania:
-
13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.
14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.
15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).
ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Toruniu
16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.
17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.
Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.
18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączanego:
- po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGA – OPERATOR SA,
- po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.

Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane.

Zieliński Adam
OPRACOWAŁ
tel. 56 470 6275

Kierownik
Działu Przyłączeń
Tomasz Boniecki

ZATWIERDZIŁ

- Otrzymują:
1. Wnioskodawca
 2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Toruniu Rejon Dystrybucji w Toruniu
Pl. Fr. Skarbka 7/9, 87-100 Toruń

VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

RYS.E-1 PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

RYS.E-2 PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU Z UKŁADEM DROGOWYM

RYS.E-3 SCHEMAT ZASILANIA

RYS.E-4 SCHEMAT OBWODÓW KABLOWYCH

RYS.E-5 ZESTAWIENIE GRUP SYGNALIZACYJNYCH, PRZYCISKÓW, DETEKCJI

RYS.E-6 MASZTY SYGNALIZACYJNE

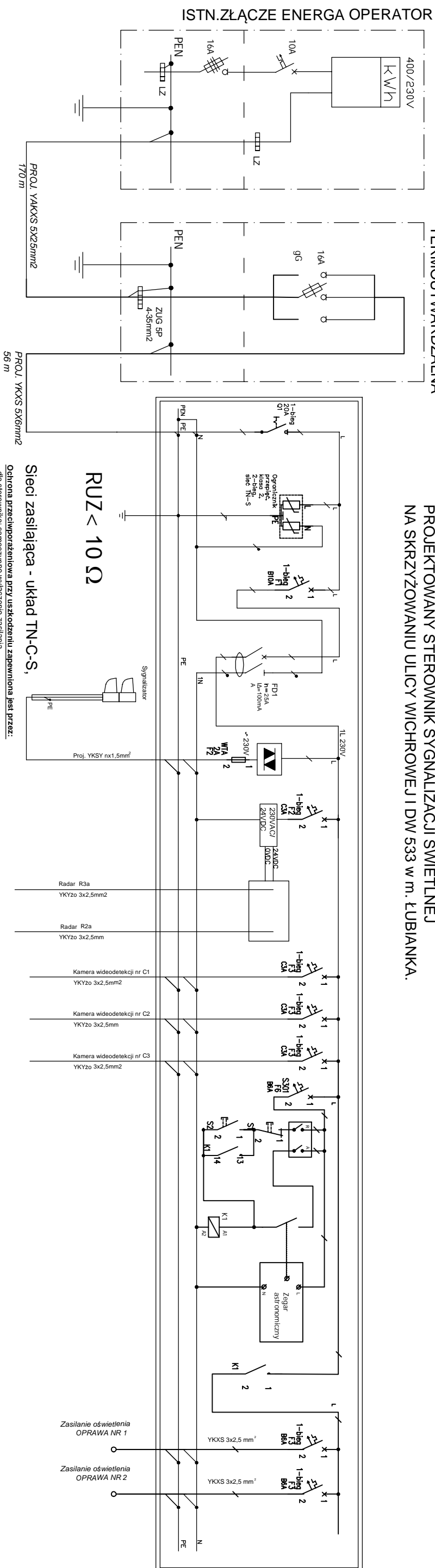
RYS.E-7 SŁUPY Z WYSIĘGNIKIEM

RYS.E-8 PLAN KANALIZACJI KABLOWEJ

RYS.E-9 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

PROJ. ZŁĄCZE KABLOWO
PODZIAŁOWE 260x420 NA
FUNDAMENCIE IP44
OBUDOWA

**PROJEKTOWANY STEROWNIK SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ
NA SKRZYŻOWANIU ULICY WICHROWEJ I DW 533 w m. ŁUBIANKA.**



Sieci zasilająca - układ TN-C-S,

INWESTOR:		GMINA ŁUBIANKA UL. ALEJA JANA PAWŁA II 8, 87-152 ŁUBIANKA	
INWESTYCJA:		<p>BUDOWA SYGNALIZACJI ŚWIETELNEJ NA SKRZYŻOWANIU DROGI WOJEWODZKIEJ NR 653 Z DGI100464G (UL. WICHROWA) W m. ŁUBIANKA ORAZ BUDOWA OŚWIEŚLENIA PRZESZCIA DLA PIESZYCH W RAMACH POPRAWY BEZPIECZEŃSTWA UŻYTKOWNIKÓW DROGI W m. ŁUBIANKA.</p>	
PROJEKTANT:	mgr inż. Aleksander Furtmański	nr uprawnień:	
		specjalność:	INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTROENERGETYCZNYCH L.O.D./1922/P.O.E./1/2
		data:	07.2022
		podpis:	
		tytuł:	PROJ. BUDOWLANY
		data:	

	Typ Linii	Konstrukcja	Symbol Urządzenia	Uwagi
kable sygnalizacyjne	YKSYżo 7x1,5 mm2 L=60mb	A	K1	
	YKSYżo 7x1,5 mm2 L=73mb		K1p	
	YKSYżo 7x1,5 mm2 L=73mb		K2p	
	YKYżo 3x2,5 mm2 L=73mb		C1 kamera	
	XzWDXpek 75-1.05/0,5 L=77mb			
	YKYżo 3x2,5 mm2 L=73mb		C2 kamera	
	XzWDXpek 75-1.05/0,5 L=77mb			
	YKSYżo 3x1,5 mm2 L=60mb		S1	strzałka
	YKSYżo 7x1,5 mm2 L=64mb	B	K2	
	YKSYżo 3x1,5 mm2 L=64mb		S2	strzałka
	YKYżo 3x2,5 mm2 L=64mb		R2a radar	
	XzTKMXpw 3x2x0,8 L=68mb			
	YKSYżo 7x1,5 mm2 L=52mb	C	K3	
	YKSYżo 7x1,5 mm2 L=63mb		K3p	
	YKYżo 5x1,5 mm2 L= 52 mb		P3a	
	YKYżo 5x1,5 mm2 L= 52 mb		PP3a	
	YKYżo 3x2,5 mm2 L=63mb		C3	
	XzWDXpek 75-1.05/0,5 L=67mb			
	YKYżo 3x2,5 mm2 L=52mb		R3a radar	
	XzTKMXpw 3x2x0,8 L=56mb			
	YKYżo 5x1,5 mm2 L= 59 mb	D	P3b	
	YKYżo 5x1,5 mm2 L= 59 mb		PP3b	
	YKYżo 3x1,5 mm2 L= 59 mb		P	duszek
Kable oświetleniowe	YKYżo 3x2,5 mm2 L= 55 mb	C	oprawa L1	
zasilanie		D	oprawa L2	
	YKYżo 3x2,5 mm2 L= 62 mb			
zasilanie	YKXSżo 5x6 mm2 L-56	kabel od złącza kablowo podziałowego		
		kabel ze złącza Energa Operator S.A do złącza kablowo podziałowego		
	YAKXS 5x25 mm2 L-170m			

ATS - NADZÓR, PROJEKTY, BHP TOMASZ SULERZYCKI NIP 888-286-95-13; REGON 364641671 MAŁA NIESZAWKA, UL. LILIOWA 38, 87 - 103 WIELKA NIESZAWKA KOM. 668-156-167, E-MAIL: ATS.BIURO@WP.PL				
INWESTOR: GMINA ŁUBIANKA UL. ALEJA JANA PAWŁA II 8, 87-152 ŁUBIANKA				
INWESTYCJA: BUDOWA SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 553 Z DG100464C (UL. WICHROWA) W m. ŁUBIANKA ORAZ BUDOWA OŚWIETLENIA PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH W RAMACH POPRAWY BEZPIECZEŃSTWA UŻYTKOWNIKÓW DROGI W m. ŁUBIANKA.				
PROJEKTANT: mgr inż. Arkadiusz Furmański	nr uprawnień: SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTROENERGETYCZNYCH LOD/1922/POOE/12	data: 07.2022	podpis:	branża: PROJ. BUDOWLANY E skala:
		data:	podpis:	
SCHEMAT OBWODÓW KABLOWYCH				E-4

Wykaz grup sygnalizacyjnych

Lp.	nr. Grupy	Symbol sygnalizatora	Uwagi
1	1K	K1, K1p	
2	2K	K2, K2p	
3	3K	K3, K3p	
4	4P	P3a, P3b	
5	5S	S1	strzałka
6	6S	S2	strzałka
7	7O	Ostrzegawcza 1-komorowa	"Duszek"

Wykaz przycisków zgłoszeniowych

lp.	Nr. przycisku zgłoszeniowego	nr. Grupy
1	PP3a	4P
2	PP3b	4P

Wykaz detekcji

Lp.	nr. sygnalizatora	Nr. detektora	odległość od lini zatrzymania	liczba zwojów	wymiary pętli	uwagi
1	A	V1a1	2		2x4	wirtualna C1
2		V1a2	8		2x10	wirtualna C1
3		V1a3	50		2X2	wirtualna C1
4	A	V2a1	2		2x4	wirtualna C2
5		V2a2	8		2x10	wirtualna C2
6		V2a3	50		2X2	wirtualna C2
7	C	V3a1	2		2x4	wirtualna C3
8		V3a2	8		2x10	wirtualna C3
9		V3a3	50		2X2	wirtualna C3
10	C	PP3a				przycisk
11	D	PP3b				przycisk
12	C	R2a				RADAR R2a
13	B	R3a				RADAR R3a

ATS - NADZÓR, PROJEKTY, BHP TOMASZ SULERZYCKI
NIP 888-286-95-13; REGON 364641671
MAŁA NIESZAWKA, UL. LILIOWA 38, 87 - 103 WIELKA NIESZAWKA
KOM. 668-156-167, E-MAIL: ATS.BIURO@WP.PL

INWESTOR: GMINA ŁUBIANKA UL. ALEJA JANA PAWŁA II 8, 87-152 ŁUBIANKA

INWESTYCJA: BUDOWA SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU DROGI
WOJEWÓDZKIEJ NR 553 Z DG100464C (UL. WICHROWA) W m. ŁUBIANKA
ORAZ BUDOWA OŚWIETLENIA PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH W RAMACH
POPRAWY BEZPIECZEŃSTWA UŻYTKOWNIKÓW DROGI W m. ŁUBIANKA.

PROJEKTANT:
mgr inż. Arkadiusz Furmański

nr uprawnień:
SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA
W ZAKRESIE
SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ
ELEKTROENERGETYCZNYCH
ŁOD/1922/POOE/12

data:
07.2022

podpis:

branża:
E PROJ.
BUDOWLANA
skala:

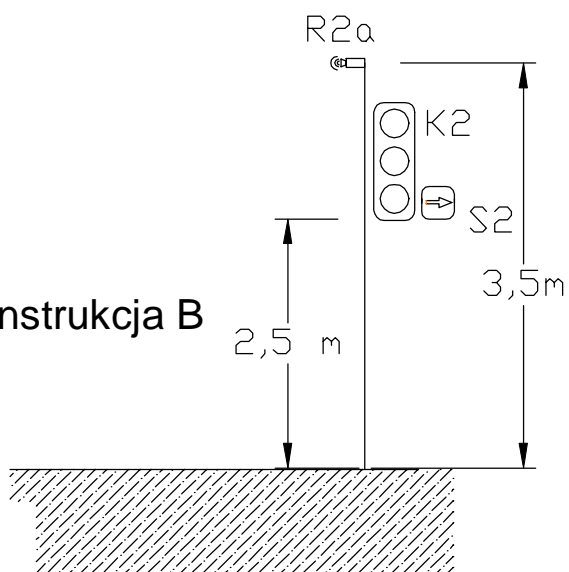
data:

podpis:

Zestawienie grup sygnalizacyjnych, przycisków, detekcji

E-5

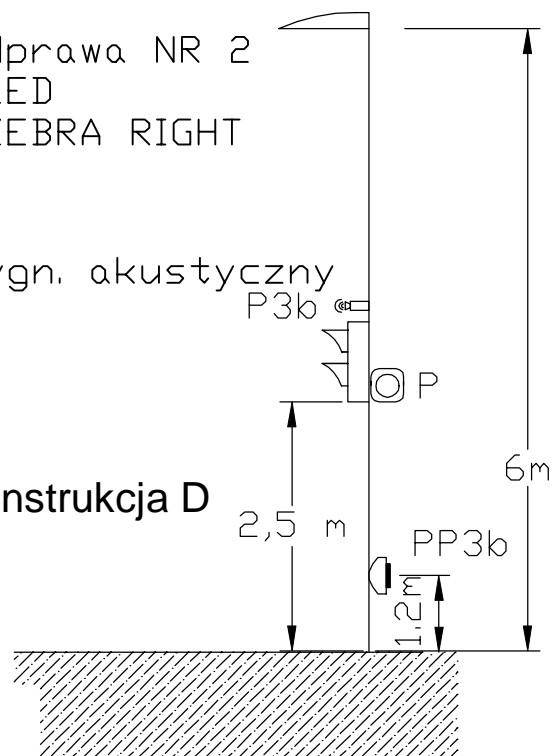
konstrukcja B



Opława NR 2
LED
ZEBRA RIGHT

Sygn. akustyczny

konstrukcja D



ATS - NADZÓR, PROJEKTY, BHP TOMASZ SULERZYCKI
NIP 888-286-95-13; REGON 364641671
MAŁA NIESZAWKA, UL. LILIOWA 38, 87 - 103 WIELKA NIESZAWKA
KOM. 668-156-167, E-MAIL: ATS.BIURO@WP.PL

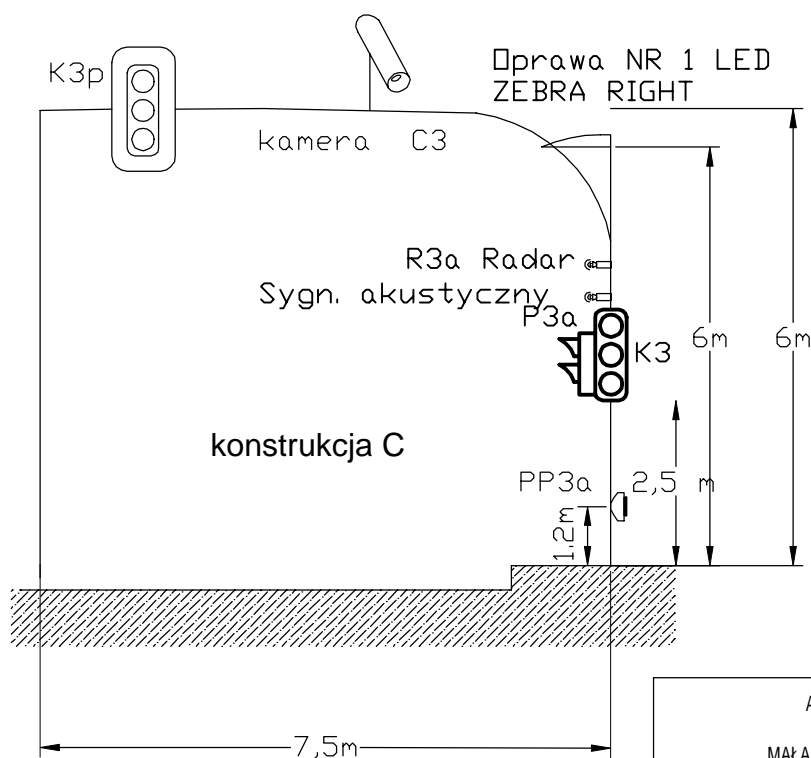
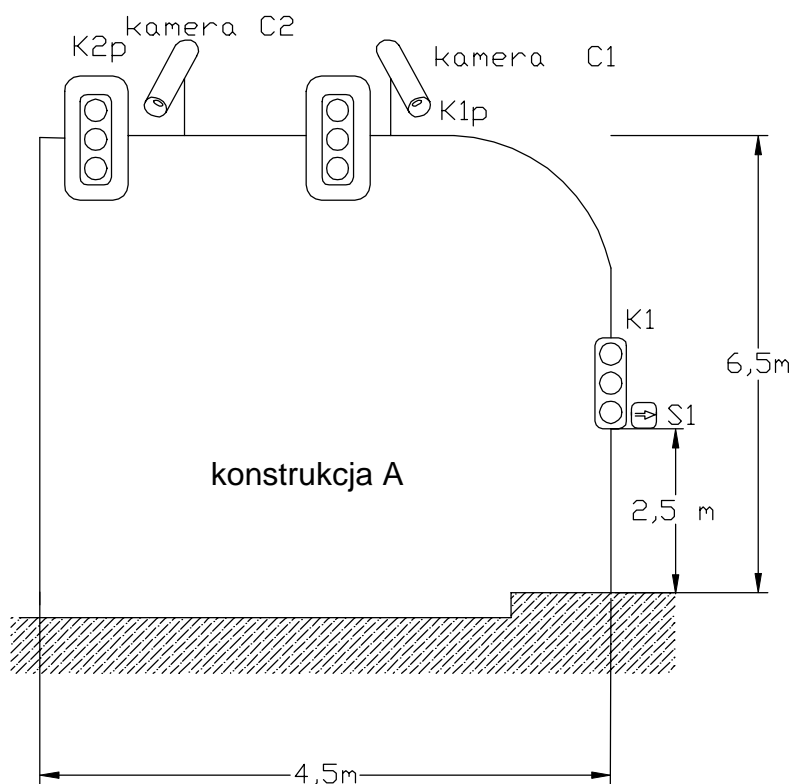
INWESTOR: GMINA ŁUBIANKA UL. ALEJA JANA PAWŁA II 8, 87-152 ŁUBIANKA

INWESTYCJA: BUDOWA SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU DROGI
WOJEWÓDZKIEJ NR 553 Z DG100464C (UL. WICHROWA) W m. ŁUBIANKA
ORAZ BUDOWA OŚWIETLENIA PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH W RAMACH
POPRAWY BEZPIECZEŃSTWA UŻYTKOWNIKÓW DROGI W m. ŁUBIANKA.

PROJEKTANT: mgr inż. Arkadiusz Furmański	nr uprawnień: SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTROENERGETYCZNYCH ŁOD/1922/POOE/12	data: 07.2022	podpis:	branża: E PROJ. BUDOWLANY skala:
		data:	podpis:	

Maszyty sygnalizacyjne

E-6



ATS - NADZÓR, PROJEKTY, BHP TOMASZ SULERZYCKI
NIP 888-286-95-13; REGON 364641671
MAŁA NIESZAWKA, UL. LILIOWA 38, 87 - 103 WIELKA NIESZAWKA
KOM. 668-156-167, E-MAIL: ATS.BIURO@WP.PL

INWESTOR: GMINA ŁUBIANKA UL. ALEJA JANA PAWŁA II 8, 87-152 ŁUBIANKA

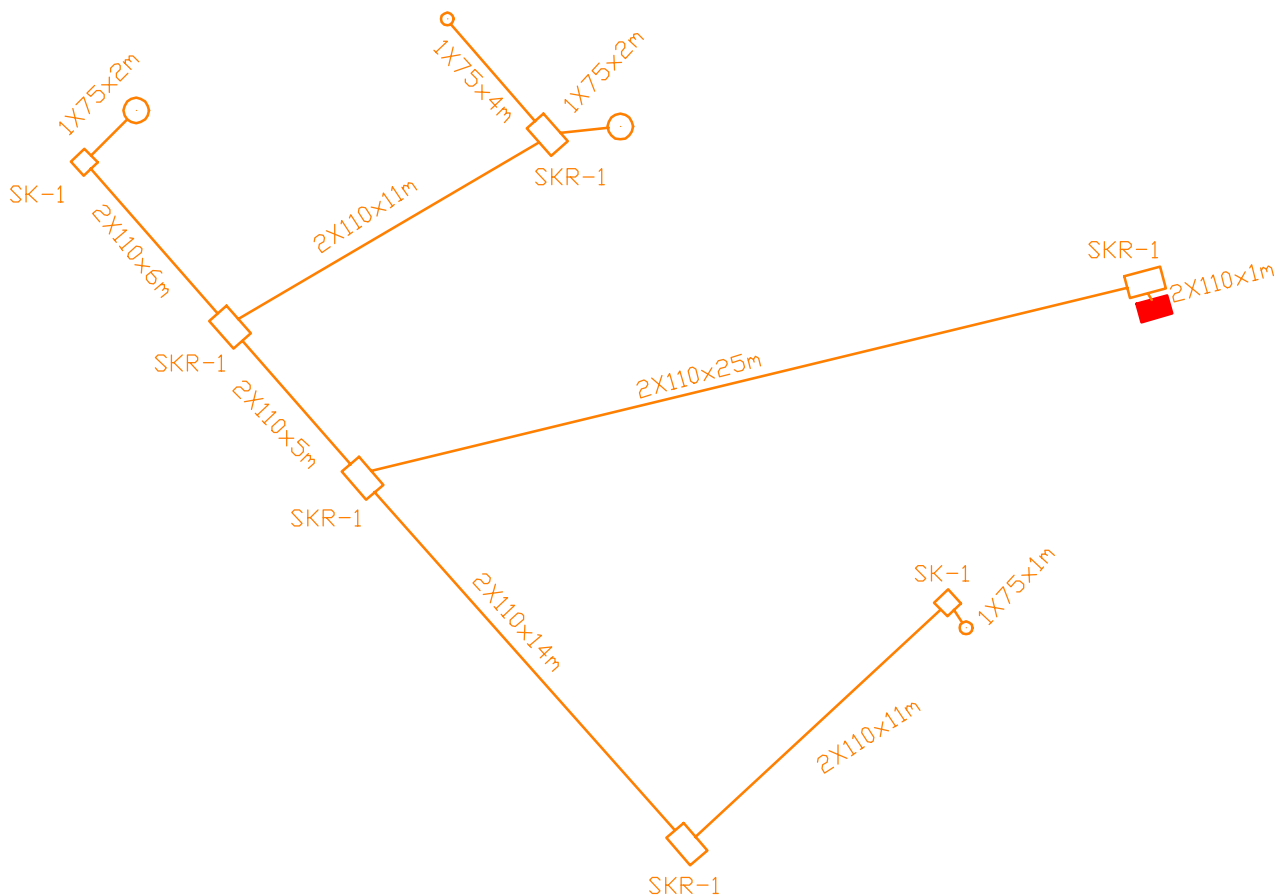
INWESTYCJA: BUDOWA SYGNALIZACJI ŚWIELNEJ NA SKRZYŻOWANIU DROGI
WOJEWÓDZKIEJ NR 553 Z DG100464C (UL. WICHROWA) W m. ŁUBIANKA
ORAZ BUDOWA OŚWIETLANIA PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH W RAMACH
POPRAWY BEZPIECZEŃSTWA UŻYTKOWNIKÓW DROGI W m. ŁUBIANKA.

PROJEKTANT: mgr inż. Arkadiusz Furmański	nr uprawnień: SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTROENERGETYCZNYCH ŁOD/1922/POOE/12	data: 07.2022	podpis:	branża: E PROJ. BUDOWLANIY skala:
---	--	------------------	---------	--

		data:	podpis:	
--	--	-------	---------	--

Maszty z wysięgnikiem

E-7



ATS - NADZÓR, PROJEKTY, BHP TOMASZ SULERZYCKI
NIP 888-286-95-13; REGON 364641671
MAŁA NIESZAWKA, UL. LILIOWA 38, 87 - 103 WIELKA NIESZAWKA
KOM. 668-156-167, E-MAIL: ATS.BIURO@WP.PL

INWESTOR: GMINA ŁUBIANKA UL. ALEJA JANA PAWŁA II 8, 87-152 ŁUBIANKA

INWESTYCJA: BUDOWA SYGNALIZACJI ŚWIELNEJ NA SKRZYŻOWANIU DROGI
WOJEWÓDZKIEJ NR 553 Z DG100464C (UL. WICHROWA) W m. ŁUBIANKA
ORAZ BUDOWA OŚWIECZENIA PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH W RAMACH
POPRAWY BEZPIECZEŃSTWA UŻYTKOWNIKÓW DROGI W m. ŁUBIANKA.

PROJEKTANT: mgr inż. Arkadiusz Furmański	nr uprawnień: SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTROENERGETYCZNYCH ŁOD/1922/POOE/12	data: 07.2022	podpis:	branża: E PROJ. BUDOWLANA
		data:	podpis:	skala:

Plan kanalizacji oraz studni kablowych

E-8

Tabela nr. Zestawienie Podstawowych Materiałów - sygnalizacja świetlna: Łubianka ul. Wichrowa DW 533

L.p.	Opis	Symbol	Jedn.	Ilość
1	Maszt część nadziemna H=3,5 m		szt.	1
2	Maszt wysoki sygnalizacyjno oświetleniowy część nadziemna h=6m z ramieniem wysięgnikowym o dł. 4,5 mb , oprawa led montaż na wysokości h=6m		kpl	1
3	Maszt wysoki część nadziemna h= 6 m z ramieniem wysięgnikowym o dł. 7,5 mb		kpl	1
4	Słup sygnalizacyjno oświetleniowy część nadziemna h=6m z oprawa led montaż na wysokości h=6m, stalowy stożkowy, ocynkowany, montaż na fundamencie F100/30		kpl	1
5	detekcja pieszka - przyciski	PP3a, PP3b	szt.	2
6	Sygnalizatory akustyczne z mocowaniem		szt.	2
7	Sygnalizatory typu S1 3x300 ogólny LED montowane na wysięgniku na przewieszkach z ekranem kontrastowym	K1p, K2p, K3p	kpl.	3
8	Sygnalizatory typu S1 3x300 ogólny LED montowane na masztach	K1, K2, K3	kpl.	3
9	Sygnalizatory 2x200 LED z sylwetką pieszego montowane za pomocą konsol	P3a, P3b	kpl	2
10	Sygnalizator 1x200 LED strzałka warunkowa w prawo	S1, S2	kpl	2
11	Sygnalizator 1x200 LED ostrzegawczy "duszek"	P	kpl	1
12	Studnia kablowa SKR1 pokrywa A-15	SKR1	kpl	6
13	Studnia kablowa SK-1 pokrywa A-15	SK-1	kpl	1
14	rura RHDPEp 110mm SN 10KN/m2		mb	94
15	rura HDPE 110mm SN 5KN/m2		mb	65
16	YKYSYżo 7x1,5 mm2		mb	385
17	YKYżo 3x2,5 mm2		mb	506
18	XzWDXpek 75-1.05/0,5		mb	221
19	YKYżo 5x1,5 mm2		mb	165
20	XzTKMXpw 3x2x0,8		mb	124
21	YKXS żo 5x6 m2		mb	56
22	YAKY 5x35mm2		mb	170
23	oprawy LED dedykowane		kpl	2
24	złącze kablowo podziałowe		kpl	1
25	sterownik z wyposażeniem		kpl	1
26	kamery z wyposażeniem oraz mocowaniem		kpl	3
27	radary z wyposażeniem oraz mocowaniem		kpl	2

<p align="center"> ATS - NADZÓR, PROJEKTY, BHP TOMASZ SULERZYCKI NIP 888-286-95-13; REGON 364641671 MAŁA NIESZAWKA, UL. LILIOWA 38, 87 - 103 WIELKA NIESZAWKA KOM. 668-156-167, E-MAIL: ATS.BIURO@WP.PL </p>				
INWESTOR: GMINA ŁUBIANKA UL. ALEJA JANA PAWŁA II 8, 87-152 ŁUBIANKA				
INWESTYCJA: BUDOWA SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 553 Z DG100464C (UL. WICHROWA) W M. ŁUBIANKA ORAZ BUDOWA OŚWIETLENIA PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH W RAMACH POPRAWY BEZPIECZEŃSTWA UŻYTKOWNIKÓW DROGI W M. ŁUBIANKA.				
PROJEKTANT: mgr inż. Arkadiusz Furmański	nr uprawnień: SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTROENERGETYCZNYCH LOD/1922/POOE/12	data: 07.2022	podpis:	branża: E PROJ. BUDOWLANY skala:
		data:	podpis:	
Zestawienie materiałów				E-9

VII. OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE

Przejścia dla pieszych - DW 533 przy ul.Wichrowa Łubianka

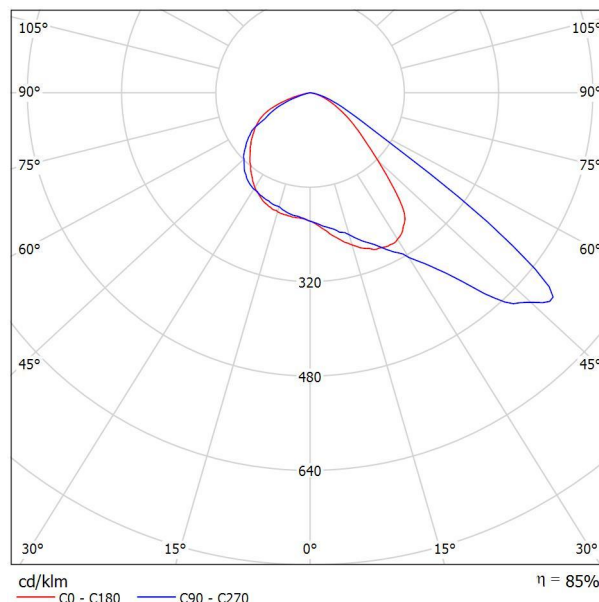
Data: 20.07.2022
Edytor:

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

SCHREDER TECEO S / 5145 / 24 LEDs 700mA NW 740 53,5W / Zebra right, Light Exhauster / 408922 / Karta danych oprawy



Wylot światła 1:



Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 47 89 99 100 85

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

CONCEPT

Family of 3 road LED luminaires: S, 1, 2

Applications: Pedestrian crossing, Urban road, Roundabout, Road and highway, Residential road, Park, Large area, Car park, Bridge, Bike path

Dimensions (mm):

- Width: 252
- Height: 99
- Length: 450
- Weight (kg): 5,1

Recommended height installation: between 4m and 15m+m

For optimal heat dissipation, the driver and LED engine are in separate compartments and juxtaposed in a horizontal section

HOUSING & FINISH

- Housing in high-pressure, die-cast aluminium, polyester powder coated
- Direct and tool free (optional) access to housing with driver compartment and optical unit by unscrewing 2 screws on the cover.
- Colour: AKZO grey 900 sanded
- Luminaire CxS: 0.030m²
- Tightness - driver & optical: IP 66
- Impact resistance: IK 09

INSTALLATION

- Universal fixation in high-pressure, die-cast aluminium
- For Diameter 60mm: 42-48 & 60mm tightened with 2 stainless steel screws, 32mm with a reducer kit
- For Diameter 76mm: 60mm & 76mm tightened with 2 stainless steel screws, 32 & 42-48mm with a reducer kit
- Switching from post-top to side-entry without disconnection from luminaire or the pole (even with precable version)
- Allows tilt of 130°
- Tool free access for maintenance

OPTICAL UNIT

- Available with high power & mid power LED's with the same body
- Protected against lens degradation with a 5mm thick extra-clear hardened glass
- Various photometric distributions: from narrow road to motorway, medium and large area
- CRI > 70
- ULR: 0%
- LED lumen depreciation
- Lifetime residual flux L95 @ Tq=25°C @ 100.000 hrs

ELECTRICAL

- Class I or Class II
- Input voltage: 220-240V - 50-60Hz
- Power factor > 95% at full load
- 10kV, 10kA surge protection

STANDARDS & CERTIFICATIONS

- CE
- ENEC
- LM79-80
- ETL
- ROHS
- All measurements in ISO17025 accredited laboratory

OPTIONS

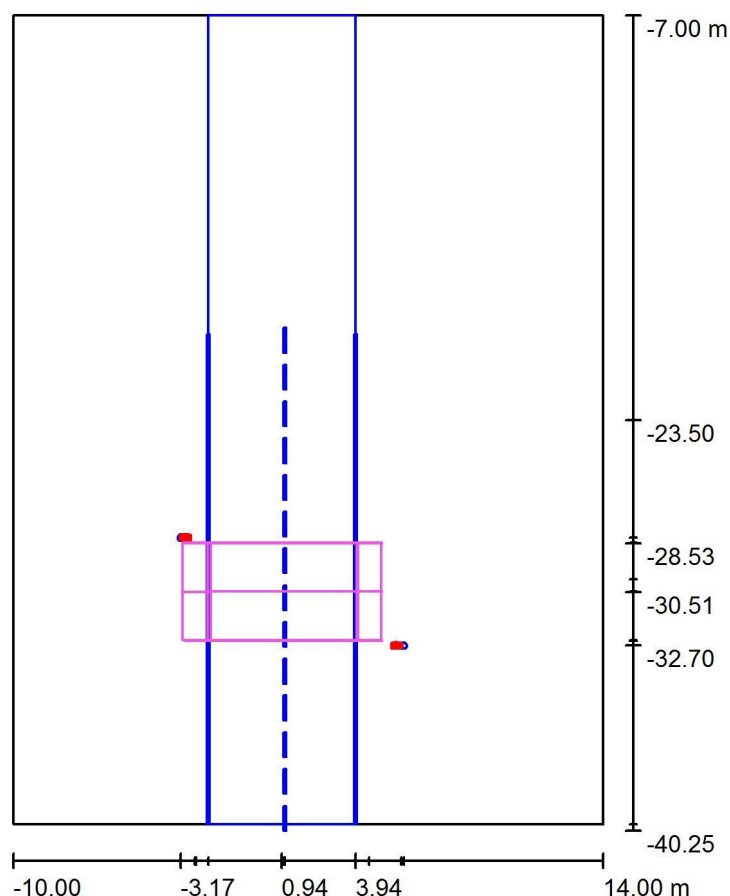
- Other RAL or AKZO colours
- Other light distributions
- Back light control
- NW or WW LEDs
- OWLET remote management
- Custom dimming profile; Constant Lumen Output (CLO); Bi-Power
- Photocell
- Motion detection
- Bluetooth

TECEO S – YOUR OPTICAL UNIT CONFIGURATION:

- Optic: 5145 Zebra right, Light Exhauster Zebra right, Light Exhauster Matrix: 408922
- Protector: [Glass Extra Clear, Flat, Smooth], [Plastic, Lum. shape-related, White]
- Source: 24 LEDs 700mA NW 740
- Power (W): 53,5
- Tightness optical unit: IP 66
- Specifications may differ per country and be changed without notice due to continuous R&D on our products. (*) Tolerance of 7% on flux data.

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Łubianka DW 533 ul. Wichrowa / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

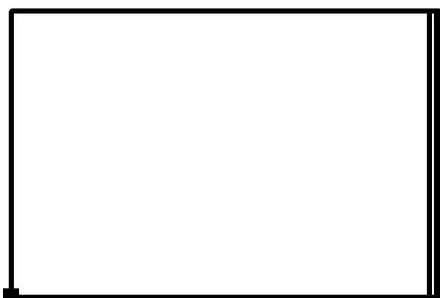
Skala 1:309

Wykaz opraw

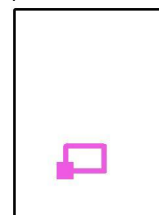
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	SCHREDER TECEO S / 5145 / 24 LEDs 700mA NW 740 53,5W / Zebra right, Light Exhauster / 408922 (1.000)	6721	7928	53.5
W sumie:			13443	W sumie: 15856	107.0

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Łubianka DW 533 ul. Wichrowa / Przejście 4m - poziomo / Tabela (E, poziome)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(-1.965 m, -32.500 m, 0.010 m)



3.333	96	97	91	86	84	83	83	85	92	93
2.000	107	112	108	100	97	96	97	100	109	112
0.667	89	93	90	85	83	83	84	86	92	97
m	0.300	0.900	1.500	2.100	2.700	3.300	3.900	4.500	5.100	5.700

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 10 x 3 Punkty

E_m [lx]
92

E_{min} [lx]
63

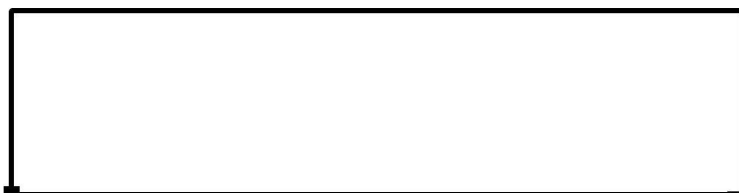
E_{max} [lx]
113

E_{min} / E_m
0.679

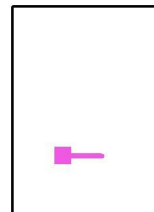
E_{min} / E_{max}
0.556

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Łubianka DW 533 ul. Wichrowa / Przejście 4m - pionowo kierunek A / Tabela (E, prostopadle)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(-1.990 m, -30.500 m, 0.000 m)



1.250	35	41	49	52	51	43	41	41	41	41
0.750	34	39	43	42	37	35	35	35	35	35
0.250	36	35	35	31	33	31	29	29	29	31
m	0.300	0.900	1.500	2.100	2.700	3.300	3.900	4.500	5.100	5.700

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 10 x 3 Punkty

E_m [lx]
38

E_{min} [lx]
27

E_{max} [lx]
58

E_{min} / E_m
0.717

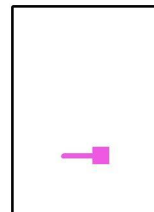
E_{min} / E_{max}
0.466

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Łubianka DW 533 ul. Wichrowa / Przejście 4m - pionowo kierunek B / Tabela (E, prostopadle)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(4.010 m, -30.500 m, 0.000 m)



1.250	42	47	<u>53</u>	51	44	41	41	41	41	40
0.750	39	43	42	37	35	35	35	35	35	<u>34</u>
0.250	39	42	37	35	<u>34</u>	<u>34</u>	35	35	35	<u>34</u>
m	0.300	0.900	1.500	2.100	2.700	3.300	3.900	4.500	5.100	5.700

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 10 x 3 Punkty

E_m [lx]
39

E_{min} [lx]
34

E_{max} [lx]
53

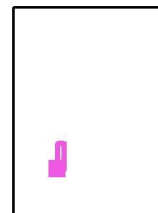
E_{min} / E_m
0.864

E_{min} / E_{max}
0.639

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Łubianka DW 533 ul. Wichrowa / Strefa oczekiwania 1 / Tabela (E, poziome)

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(-3.093 m, -32.498 m, 0.010 m)



3.333	85	90
2.000	90	96
0.667	73	79
m	0.250	0.750

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 2 x 3 Punkty

E_m [lx]
84

E_{min} [lx]
52

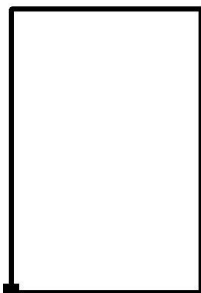
E_{max} [lx]
100

E_{min} / E_m
0.620

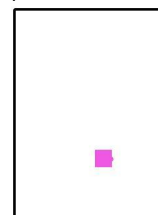
E_{min} / E_{max}
0.518

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Łubianka DW 533 ul. Wichrowa / Strefa oczekiwania 1 pionowo kierunek A / Tabela (E, prostopadle)



Położenie powierzchni w scenie
zewnątrznej:
Zaznaczony punkt:
(3.997 m, -30.497 m, 0.000 m)



1.250	39	38
0.750	34	32
0.250	34	33
m	0.250	0.750

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 2 x 3 Punkty

E_m [lx]
35

E_{min} [lx]
32

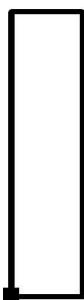
E_{max} [lx]
39

E_{min} / E_m
0.920

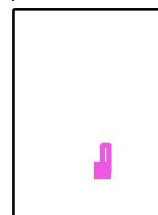
E_{min} / E_{max}
0.820

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Łubianka DW 533 ul. Wichrowa / Strefa oczekiwania 2 / Tabela (E, poziome)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(3.976 m, -32.497 m, 0.010 m)



3.333	89	84
2.000	107	102
0.667	96	93
m	0.250	0.750

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 2 x 3 Punkty

E_m [lx]
94

E_{min} [lx]
60

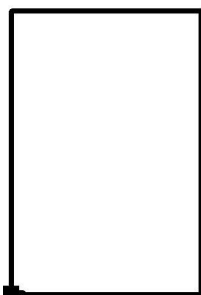
E_{max} [lx]
110

E_{min} / E_m
0.636

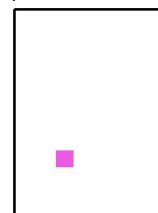
E_{min} / E_{max}
0.540

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Łubianka DW 533 ul. Wichrowa / Strefa oczekiwania 2 pionowo kierunek B / Tabela (E, prostopadle)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(-2.051 m, -30.510 m, 0.000 m)



1.250	36	34
0.750	31	29
0.250	30	29
m	0.250	0.750

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 2 x 3 Punkty

E_m [lx]
31

E_{min} [lx]
29

E_{max} [lx]
36

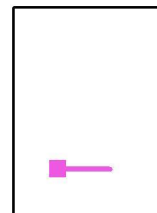
E_{min} / E_m
0.921

E_{min} / E_{max}
0.806

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Łubianka DW 533 ul. Wichrowa / FED kierunek A / Tabela (E, prostopadle)

Położenie powierzchni w scenie
zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(-3.000 m, -32.504 m, 0.250 m)



0.500	4.73	6.43	7.10
m	1.333	4.000	6.667

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 3 x 1 Punkty

E_m [lx]
6.60

E_{min} [lx]
3.71

E_{max} [lx]
8.58

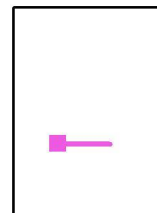
E_{min} / E_m
0.563

E_{min} / E_{max}
0.433

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Łubianka DW 533 ul. Wichrowa / ABC kierunek A / Tabela (E, prostopadle)

Położenie powierzchni w scenie
zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(-2.990 m, -28.502 m, 0.250 m)



0.500	35	35	37
m	1.333	4.000	6.667

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 3 x 1 Punkty

E_m [lx]
36

E_{min} [lx]
22

E_{max} [lx]
41

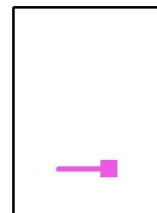
E_{min} / E_m
0.612

E_{min} / E_{max}
0.541

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Łubianka DW 533 ul. Wichrowa / FED kierunek B / Tabela (E, prostopadle)

Położenie powierzchni w scenie
zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(5.010 m, -32.494 m, 0.250 m)



0.500	37	36	36
m	1.333	4.000	6.667

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 3 x 1 Punkty

E_m [lx]
36

E_{min} [lx]
27

E_{max} [lx]
40

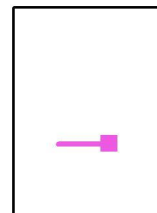
E_{min} / E_m
0.759

E_{min} / E_{max}
0.685

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Łubianka DW 533 ul. Wichrowa / ABC kierunku B / Tabela (E, prostopadle)

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(5.010 m, -28.526 m, 0.250 m)



0.500	6.14	7.94	8.53
m	1.333	4.000	6.667

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 3 x 1 Punkty

E_m [lx]
7.36

E_{min} [lx]
4.87

E_{max} [lx]
9.17

E_{min} / E_m
0.662

E_{min} / E_{max}
0.532