EGZ. NR 2

PRACOWNIA PROJEKTOWA MD

Przedsiębiorstwo Projektowo Usługowo Handlowe MD
ul. Aleja Wojska Polskiego 130d, 68-200 Żary

PROJEKT BUDOWLANY

Zawartość:

PROJEKT TECHNICZNY

Inwestor : **Gmina Iłowa**
ul. Żeromskiego 27
68-120 Iłowa.

Obiekt: **Budowa oświetlenia przejść dla pieszych w miejscowości Iłowa.**
Sieć elektroenergetyczna kablowa niskiego napięcia – 0,4 kV.

Kategoria obiektu budowlanego: XXVI

Adres inwestycji:

Iłowa ul. Żagańska, Stefana Batorego, Żeromskiego, Plac Wolności, Młyńska, Traugutta, Kolejowa, Ogrodowa, Borowska, działka nr 1/4, 210, 378, 686/1, 521/3, 720/2, 716, 715, 831, 709/2, 714, 832/6, 1402/1, 235/1, 688, 749, 772, 807/1, 808/1, 808/2, 816, 518, 709/3.
- jednostka ewidencyjna 081004_4, Iłowa obszar miejski
- obręb 0001 Iłowa

mgr inż. Bogusław Dworecki
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid.: LBS/0041/POOE/13

mgr inż. Krzysztof Maniakowski
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej: w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr ewid. LBS/0001/PWOE/10

Projektant: **mgr inż. Bogusław Dworecki**	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych **nr LBS/0041/POOE/13**	Październik 2025 r.	podpis
Sprawdzający: **mgr inż. Krzysztof Maniakowski**	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych **nr LBS/0001/PWOE/10**	Październik 2025 r.	podpis
Opracował: **mgr inż. Marcin Dworecki**	Asystent Projektanta	Październik 2025 r.	Dworecki podpis

Październik 2025 r.

SPIS TREŚCI

I. UZGODNIENIA ..... - 1 -

1. Decyzja o ustaleniu lokalizacji celu publicznego 5.2024 z dnia 13.05.2024 r. ..... - 1 -
2. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. nr 11940/2024/OD4/ZR5 z dnia 07.03.2024 r. ..... - 17 -
3. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. nr 11979/2024/OD4/ZR5 z dnia 07.03.2024 r. ..... - 19 -
4. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. nr 11876/2024/OD4/ZR5 z dnia 06.03.2024 r. ..... - 21 -
5. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. nr 11903/2024/OD4/ZR5 z dnia 07.03.2024 r. ..... - 23 -
6. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. nr 12009/2024/OD4/ZR5 z dnia 07.03.2024 r. ..... - 25 -
7. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. nr 11842/2024/OD4/ZR5 z dnia 06.03.2024 r. ..... - 27 -
8. Uzgodnienie ENEA Operator Sp. z o.o. RD-5/ZM/MU/AS/WEO24P225578 z dnia 12.12.2024 r. ..... - 29 -
9. Uzgodnienie Zarządu Dróg Wojewódzkich w Zielonej Górze WUZ.415.244.2024 ..... - 41 -
10. Odpis protokołu narady koordynacyjnej opinia nr G.6630.2.2025 z dnia 17.01.2025 r. ..... - 57 -
11. Uzgodnienie Zarządu Powiatu w Żaganiu TD.6853.88.2024.EJ z dnia 17.12.2024 r. ..... - 72 -
12. Uzgodnienie Gminy Iłowa IZP-V.7230.1.15.2024 z dnia 15.07.2024 r. ..... - 75 -
13. Wypis z wykazu podmiotów i działek ..... - 80 -

II. OPIS PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU ..... - 82 -

1. Przedmiot inwestycji ..... - 82 -
2. Zagospodarowanie terenu – stan istniejący ..... - 82 -
3. Zakres opracowania – projektowane zagospodarowanie ..... - 82 -
4. Ochrona zabytków ..... - 83 -
5. Wpływ eksploatacji górniczej ..... - 83 -
6. Wpływ inwestycji na otoczenie i środowisko ..... - 83 -
7. Informacja o obszarze oddziaływania inwestycji ..... - 83 -
8. Informacja o ograniczeniach i zakazach ..... - 84 -
9. Uwagi końcowe ..... - 84 -

III. OPIS TECHNICZNY ..... - 85 -

1. Podstawa opracowania. ..... - 85 -
2. A – Oświetlenie przejść dla pieszych w m. Iłowa ul. Żagańska działka nr 1/4 ..... - 85 -
   - *2.1. Zasilanie ..... - 85 -*
   - *2.2. Linia Kablowa ..... - 85 -*
   - *2.3. Latarnie Oświetleniowe ..... - 86 -*
   - *2.4. Ochrona od porażeń ..... - 86 -*
3. B – Oświetlenie przejść dla pieszych w m. Iłowa ul. Żagańska działka nr 210 ..... - 86 -
   - *3.1. Zasilanie ..... - 86 -*
   - *3.2. Linia Kablowa ..... - 86 -*
   - *3.3. Latarnie Oświetleniowe ..... - 87 -*
   - *3.4. Ochrona od porażeń ..... - 87 -*
4. C – Oświetlenie przejść dla pieszych w m. Iłowa ul. Żagańska działka nr 210,235/1 ..... - 87 -
   - *4.1. Zasilanie ..... - 87 -*
   - *4.2. Linia Kablowa ..... - 88 -*
   - *4.3. Latarnie Oświetleniowe ..... - 88 -*
   - *4.4. Ochrona od porażeń ..... - 88 -*
5. D – Oświetlenie przejść dla pieszych w m. Iłowa ul. Żagańska działka nr 378 ..... - 89 -
   - *5.1. Zasilanie ..... - 89 -*
   - *5.2. Linia Kablowa ..... - 89 -*
   - *5.3. Latarnie Oświetleniowe ..... - 89 -*
   - *5.4. Ochrona od porażeń ..... - 90 -*
6. E – Oświetlenie przejść dla pieszych w m. Iłowa ul. Żagańska działka nr 686/1 ..... - 90 -
   - *6.1. Zasilanie ..... - 90 -*
   - *6.2. Linia Kablowa ..... - 90 -*
   - *6.3. Latarnie Oświetleniowe ..... - 90 -*
   - *6.4. Ochrona od porażeń ..... - 91 -*
7. F – Oświetlenie przejść dla pieszych w m. Iłowa ul. Żagańska działka nr 686/1 ..... - 91 -

7.1. Zasilanie ..... - 91 -
7.2. Linia Kablowa ..... - 91 -
7.3. Latarnie Oświetleniowe ..... - 92 -
7.4. Ochrona od porażeń ..... - 92 -
8. G – Oświetlenie przejść dla pieszych w m. Iłowa ul. Żagańska działka nr 686/1, 521/3 ..... - 92 -
8.1. Zasilanie ..... - 92 -
8.2. Linia Kablowa ..... - 93 -
8.3. Latarnie Oświetleniowe ..... - 93 -
8.4. Ochrona od porażeń ..... - 93 -
9. H – Oświetlenie przejść dla pieszych w m. Iłowa ul. Żagańska, Młyńska, Kolejowa, Żeromskiego, Plac Wolności, Stefana Batorego, działka nr 716, 816, 807/1, 772, 720/2, 749, 686/1, 688 ..... - 94 -
9.1. Zasilanie ..... - 94 -
9.2. Linia Kablowa ..... - 94 -
9.3. Latarnie Oświetleniowe ..... - 94 -
9.4. Ochrona od porażeń ..... - 95 -
10. I – Oświetlenie przejść dla pieszych w m. Iłowa ul. Borowska, Kolejowa, Ogrodowa, Traugutta, działka nr 714, 709/3, 709/2, 715, 831, 518 ..... - 95 -
10.1. Zasilanie ..... - 95 -
10.2. Linia Kablowa ..... - 95 -
10.3. Latarnie Oświetleniowe ..... - 96 -
10.4. Ochrona od porażeń ..... - 96 -
11. J – Oświetlenie przejść dla pieszych w m. Iłowa ul. Traugutta, działka nr 831 ..... - 96 -
11.1. Zasilanie ..... - 96 -
11.2. Linia Kablowa ..... - 97 -
11.3. Latarnie Oświetleniowe ..... - 97 -
11.4. Ochrona od porażeń ..... - 97 -
12. Uwagi końcowe ..... - 98 -

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ..... - 97 -

1. Podstawa prawna ..... - 97 -
2. Zakres i kolejność robót ..... - 97 -
3. Wykaz istniejący obiektów budowlanych – zagrożenia ..... - 97 -
4. Zagrożenia występujące podczas realizacji zadania ..... - 97 -
5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych .. - 97 -
6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywanych robót budowlanych ..... - 98 -

V. OBLICZENIA ..... - 99 -

1. Dobór przekroju kabla i zabezpieczeń ..... - 99 -
2. Spadek napięcia na projektowanym kablu ..... - 99 -
3. Ochrona od porażeń ..... - 100 -
4. Rezystancja uziemienia – uziom ..... - 101 -

VI. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH ..... - 102 -

VII. RYSUNKI ..... - 103 -

Rys. nr 1A – Plan zagospodarowania terenu. Iłowa ul. Żagańska, działka nr 1/4 ..... - 103 -
Rys. nr 1B – Plan zagospodarowania terenu. Iłowa ul. Żagańska działka nr 210 ..... - 104 -
Rys. nr 1C – Plan zagospodarowania terenu. Iłowa ul. Żagańska działka nr 210,235/1 ..... - 105 -
Rys. nr 1D – Plan zagospodarowania terenu. Iłowa ul. Żagańska działka nr 378 ..... - 106 -
Rys. nr 1E – Plan zagospodarowania terenu. Iłowa ul. Żagańska działka nr 686/1 ..... - 107 -
Rys. nr 1F – Plan zagospodarowania terenu. Iłowa ul. Żagańska działka nr 686/1 ..... - 108 -
Rys. nr 1G – Plan zagospodarowania terenu. Iłowa ul. Żagańska działka nr 686/1, 521/3 ..... - 109 -
Rys. nr 1H – Plan zagospodarowania terenu. Iłowa ul. Żagańska, Młyńska, Kolejowa, Żeromskiego, Plac Wolności, Stefana Batorego, działka nr 716, 816, 807/1, 772, 720/2, 749, 686/1, 688 ..... - 110 -
Rys. nr 1I – Plan zagospodarowania terenu. Iłowa ul. Borowska, Kolejowa, Ogrodowa, Traugutta, działka nr 714, 709/3, 709/2, 715, 831, 518 ..... - 111 -
Rys. nr 1J – Plan zagospodarowania terenu. Iłowa ul. Traugutta, działka nr 831 ..... - 112 -
Rys. nr 2A - schemat układu zasilania. Iłowa ul. Żagańska, działka nr 1/4 ..... - 113 -
Rys. nr 2B - schemat układu zasilania. Iłowa ul. Żagańska działka nr 210 ..... - 114 -
Rys. nr 2C - schemat układu zasilania Iłowa. ul. Żagańska działka nr 210,235/1 ..... - 115 -

Rys. nr 2D - schemat układu zasilania. Iłowa ul. Żagańska działka nr 378 ..... - 116 -
Rys. nr 2E - schemat układu zasilania Iłowa. ul. Żagańska działka nr 686/1 ..... - 117 -
Rys. nr 2F - schemat układu zasilania. Iłowa ul. Żagańska działka nr 686/1 ..... - 118 -
Rys. nr 2G - schemat układu zasilania. Iłowa ul. Żagańska działka nr 686/1, 521/3 ..... - 119 -
Rys. nr 2H - schemat układu zasilania. Iłowa ul. Żagańska, Młyńska, Kolejowa, Żeromskiego, Plac Wolności, Stefana Batorego, działka nr 716, 816, 807/1, 772, 720/2, 749, 686/1, 688..... - 120 -
Rys. nr 2I - schemat układu zasilania. Iłowa ul. Borowska, Kolejowa, Ogrodowa, Traugutta, działka nr 714, 709/3, 709/2, 715, 831, 518 ..... - 121 -
Rys. nr 2J - schemat układu zasilania. Iłowa ul. Traugutta, działka nr 831..... - 122 -

VIII. OŚWIADCZENIA ..... - 123 -

1. Oświadczenie projektanta..... - 123 -
2. Uprawnienia i zaświadczenie z LOIIB Projektanta ..... - 124 -
3. Oświadczenie sprawadzającego ..... - 125 -
4. Uprawnienia i zaświadczenie z LOIIB Sprawdzającego ..... - 126 -

IX. ZAŁĄCZNIKI ..... - 127 -

1. Załącznik nr 1 – Tabela 1. Dobrane słupy, wysięgniki oraz oprawy oświetleniowej..... - 127 -
2. Załącznik nr 2 – Tabela 2. Dobór kabli oraz zabezpieczeń ..... - 128 -
3. Załącznik nr 3 – Tabela 3. Spadki napięć na projektowanych kablach ..... - 129 -
4. Załącznik nr 4 – Tabela 4. Ochrona od porażeń..... - 130 -
5. Załącznik nr 5 – Dobór opraw oświetleniowych w programie Dialux ..... - 131 -

II. OPIS PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem opracowania jest budowa oświetlenia przejść dla pieszych w miejscowości Iłowa na ul. Żagańskiej, Traugutta, Kolejowej, Młyńskiej, Żeromskiego, Plac Wolności, Stefana Batorego, Ogrodowa, Borowska, działki nr 1/4, 210, 235/1, 378, 518, 521/3, 686/1, 688, 709/2, 709/3, 714, 715, 716, 720/2, 749, 772, 807/1, 816, 831, obręb 0001 Iłowa, jednostka ewidencyjna 081004_4 Iłowa gmina miejsko-wiejska, budowa sieci elektroenergetycznej kablowej 0,4 kV. Inwestorem zadania jest Gmina Iłowa, ul. Żeromskiego 27, 68-120 Iłowa.

2. Zagospodarowanie terenu – stan istniejący

W zakresie projektowanej inwestycji tj. budowa oświetlenia przejść dla pieszych w miejscowości Iłowa, znajduje się uzbrojenie techniczne – sieć elektroenergetyczna kablowa i napowietrzna, telekomunikacyjna, wodociągowa, teletechniczna.

3. Zakres opracowania – projektowane zagospodarowanie

Zakresem opracowania jest budowa oświetlenia przejść dla pieszych w miejscowości Iłowa. Projektuje się 47 słupy oświetleniowe stalowe ocynkowane ogniowo, stożkowe. 40 słupów w właściwościach Wojewody, oraz 7 słupów w właściwościach Starosty. Wysokość słupów, długość wysięgników, nachylenie opraw przedstawiono w tabeli na rysunkach planu zagospodarowania terenu. oraz w tabeli w załączniku nr 1. Miejsce posadowienia stanowisk słupowych pokazano na projekcie zagospodarowania terenu, rysunki nr 1A-1J. Projektowane oświetlenie przejść dla pieszych dobrano według PKN-CEN/TR 13201-1 2016(2007) i wytycznych „Projektowanie oświetlenia przejść dla pieszych WR-D-41-4". Projektuje się oprawy II klasy ochronności, energooszczędne LED o mocy 79 W, strumieniu 10298 lm i temperaturze barwowej 5000K. Dla słupów L-I/1 i L-I/2 na ulicy młyńskiej (rys. 1H) oraz słupa L-II/4 na ulicy Plac Wolności (rys. 1H) zastosować oprawy II klasy ochronności, energooszczędne LED o mocy 105 W, strumieniu 15348 lm i temperaturze barwowej 5000K. Oprawy montowane bezpośrednio na słupach, malowane na kolor antracyt RAL7016. Zasilanie w energię elektryczną projektowanego oświetlenia wykonane będzie na podstawie wydanych warunków przyłączenia nr 11940/2024/OD4/ZR5, 11979/2024/OD4/ZR5, 11876/2024/OD4/ZR5, 11903/2024/OD4/ZR5, 12009/2024/OD4/ZR5, 11842/2024/OD4/ZR5, oraz z istniejących słupów oświetleniowych. Zgodnie z warunkami przyłączenia z projektowanego złącza ZK1x-1P według opracowania ENEA Operator Sp. z o.o. należy zasilić projektowaną szafkę sterowania oświetlenia drogowego, lokalizacja szafki pokazana na projekcie zagospodarowania - rysunki nr 1A-1J. Od ZK1x-1P do szafki sterowniczej ułożyć kabel YKY 4x16 mm^2 o długości 3 m. Dla zasilania opraw oświetleniowych projektuje się linię kablową 0,4 kV wykonaną kablem YAKY 4x35 mm^2 0,6/1kV. Trasę projektowanej sieci kablowej pokazano na projekcie zagospodarowania terenu - rysunki nr 1A-1J. Szczegóły układu połączeń linii kablowych, zasilania, wyposażenia szafek oświetleniowych przedstawiono na rysunkach nr 2A-2J. Przejścia poprzeczne przez jezdnie, chodniki oraz zjazdy wykonać metodą przecisku lub przewiertu sterowanego w rurze osłonowej HDPE Ø75 na głębokości minimum 1,2 m licząc od góry rury do rzędnej jezdni(chodnika, zjazdu).

4. Ochrona zabytków

Projektowana budowa oświetlenia przejść dla pieszych znajduje się w strefie objętej ochroną konserwatorską – układ urbanistyczny miasta Iłowa. Przedmiot inwestycji nie jest objęty wpisem do rejestru zabytków. Zgodnie z art. 39 ust. 3 ustawy „Prawo Budowlane", zgodnie z którym, w stosunku do obszarów nie wpisanych do rejestru zabytków, a ujętych w gminnej ewidencji zabytków, pozwolenie na budowę obiektu budowlanego wydaje właściwy organ w uzgodnieniu z wojewódzkim konserwatorem zabytków.
Zgodnie z art. 32 ust. 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz.U. z 2021 r. poz. 710 ze zm.) kto w trakcie prowadzenia robót budowlanych i ziemnych odkryje przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, jest obowiązany:
- wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczeć odkryty przedmiot,
- zabezpieczyć ten przedmiot i miejsce jego odkrycia,
- niezwłocznie zawiadomić Lubuskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, a jeżeli nie jest to możliwe – Burmistrza Iłowej.

5. Wpływ eksploatacji górniczej

Na terenie objętym inwestycją nie prowadzi się i nie prowadzono prac górniczych.

6. Wpływ inwestycji na otoczenie i środowisko

Projektowana budowa oświetlenia drogowego nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego zarówno w zakresie ochrony przyrody jak również uciążliwości dla ludzi i zwierząt ze względów sanitarnych i bezpieczeństwa użytkowania. Inwestycja częściowo jest zlokalizowana na obszarze szczególnego zagrożenia powodziowego. Teren inwestycji nie należy do obszarów w granicach parku narodowego i jego otuliny oraz obszarów NATURA 2000 i nie oddziałuje na ten obszar.
Teren nie należy do terenów górniczych oraz obszarów pasa technicznego, pasa ochronnego oraz morskich portów i przystani, zakres nie należy do inwestycji lokalizowanych w miejscowościach uzdrowiskowych.

7. Informacja o obszarze oddziaływania inwestycji

Obszar oddziaływania projektowanej budowy sieci elektroenergetycznej mieści się w całości w granicy działek nr 1/4, 210, 378, 686/1, 521/3, 720/2, 716, 715, 831, 709/2, 714, 832/6, 1402/1, 235/1, 688, 749, 772, 807/1, 808/1, 808/2, 816, 518, 709/3 objętych niniejszym opracowaniem i nie oddziałuje w żaden sposób na działki sąsiednie.
Obszar oddziaływania inwestycji zdefiniowano w odniesieniu do art. 3 pkt. 20 oraz art. 5 ustawy „Prawo Budowlane"(Dz.U.2020 poz. 1333 z późniejszymi zmianami), art. 51 ustawy „Prawo energetyczne", Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2021r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2010 nr 213 poz. 1397 z późniejszymi zmianami), Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. nr 192, poz. 1883) oraz stosując przepisy szczegółowe zawarte w normach branżowych: PN-EN 13201:2016(2007)(Oświetlenie drogowe), PN-E-05125, N-SEP-E-004 (Elektroenergetyczne linie kablowe i sygnalizacyjne, projektowanie i budowa) oraz N-

SEP-E-001 (Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przed porażeniem elektrycznym).

8. Informacja o ograniczeniach i zakazach

Nie stwierdzono dla projektowanej budowy oświetlenia przejść dla pieszych ograniczeń i zakazów wynikających z aktów prawa miejscowego i decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

9. Uwagi końcowe

Całości prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami w oparciu o zalecania producentów i niniejszą dokumentacją projektową.
Linię kablową, szafki sterownicze i projektowane słupy wytyczyć geodezyjnie i poddać inwentaryzacji geodezyjnej po wybudowaniu. Teren przywrócić do stanu pierwotnego.

III. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

- Umowa z inwestorem,
- Decyzja nr 5.2024 Burmistrza Iłowej o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 13.05.2024
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego (Uchwała nr 166/4/XXIII/04 Rady Miejskiej w Iłowej z dnia 8.12.2004 r. oraz Uchwała nr 287/4/XXXVII/06 Rady Miejskiej w Iłowej z dnia 30.06.2006 r.)
- uzgodnienia z właścicielami gruntów
- inwentaryzacja w terenie.
- odpowiednie normy i obowiązujące przepisy, a w szczególności:

- Ustawa z 7.07.1994 „Prawo Budowlane" (tekst jednolity Dz.U. 2024 r. poz. 725 ze zm.)
- Wytyczne „Projektowanie oświetlenia przejść dla pieszych WR-D-41-4"
- PN 60364-5-523 „Obciążalność prądowa długotrwała."
- N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe."
- PN-EN 13201-1, 2, „Oświetlenie dróg"
- N SEP-E-001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa."

2. A – Oświetlenie przejść dla pieszych w m. Iłowa ul. Żagańska działka nr 1/4

2.1. Zasilanie

Projektowane oświetlenie przejścia dla pieszych zasilić z istniejącego słupa.
Projektuje się linię kablową oświetlenia przejścia dla pieszych:

- Obwód nr I – YAKY 4x35 mm^2 długość linii kablowej 39,0(47,0) m.

W miejscach pokazanych na projekcie zagospodarowania kable ułożyć w rurach osłonowych o wytrzymałości na ściskanie 750N. Kable wprowadzane do słupów osłonić rurami osłonowymi DVR-40 lub odpowiednikiem.

2.2. Linia Kablowa

Kable ułożyć linią falistą na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku o grubości 0,1 m. Przysypać go 10 cm warstwą piasku, a następnie 15 cm warstwą gruntu rodzimego i przykryć folią koloru niebieskiego grubości 0,5 mm. Rów kablowy przysypać gruntem ubijanym warstwami co 20 cm. Na kablu w ziemi w odległościach nie większych niż 10m założyć oznaczniki kablowe z określeniem właściciela sieci, typu, przekroju i relacji kabla oraz roku wykonania. Opisy na taśmie uzgodnić z inwestorem. Przy przejściu przed drogę należy wykonać przecisk na głębokości 1,2 m. Rura osłonowa o HDPE o średnicy Ø=75 oraz wytrzymałości na ściskanie 750N. W przypadku skrzyżowań i zbliżeń stosować normę N SEP-E-004. Przed zasypaniem linii kablowej wykonać pomiar geodezyjny i zgłosić do odbioru przez inwestora. Długość przecisku, rur osłonowych przedstawiono na rysunku nr 1A.

2.3. Latarnie Oświetleniowe

Projektuje się dwa słupy oświetleniowe stożkowe, stalowe ocynkowane ogniowo lub aluminiowe anodowane o wysokości 6 m, wkopywane, zabezpieczone powłoką elastomerową w części podziemnej i do wysokości około 40 cm części nadziemnej.
Projektuję się oprawy II klasy ochronności, energooszczędne LED o mocy 79 W, strumieniu 10298 lm i temperaturze barwowej 5000 K, IP66, obudowa dwukomorowa. Oprawy montować bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia oprawy 0°.
Słupy i oprawy malowane na kolor grafitowy RAL7016.
Zasilanie opraw wykonać przewodem YDY 2x2,5 mm^2, zabezpieczone bezpiecznikiem DO-1 2A gG. Słupy należy ustawić tak, aby wnęki z tabliczkami bezpiecznikowymi znajdowały się od strony dostępnej dla obsługi i konserwacji. Konstrukcje stalowe słupów połączyć przewodem LY 6 mm^2 z żyłą PEN kabla.

Wymagania do opraw oświetleniowych:

- Obudowa – dwukomorowa wykonana z aluminium wtryskiwanego wysokociśnieniowo.
- Moc oprawy – 79 W.
- Temperatura barwowa – 5000 K.
- Skuteczność minimum – 122 lm/W.
- Sprawność zasilacza - ≥ 83%.
- Wykonanie obudowy – II klasa ochronności.
- Regulacja pochylenia - 15°/-15°(co 5°).
- Montaż oprawy bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia 0°.

2.4. Ochrona od porażeń

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stanowi izolacja robocza przewodów, kabli oraz osłony zewnętrzne urządzeń. Jako ochronę przy uszkodzeniu zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania, w celu zapewnienia ochrony konstrukcje słupów połączyć przewodem LY 6 mm^2 z żyłą PEN kabla.

3. B – Oświetlenie przejść dla pieszych w m. Iłowa ul. Żagańska działka nr 210

3.1. Zasilanie

Projektowane oświetlenie przejścia dla pieszych zasilić z istniejącego linii kablowej nn. Należy wykonać mufę kablową przelotową np. firmy RADPOL ZRM-2/JLP-CX4 35-70.
Projektuje się linię kablową oświetlenia przejścia dla pieszych:

- Obwód nr I – YAKY 4x35 mm^2 długość linii kablowej 33,0(41,0) m.

W miejscach pokazanych na projekcie zagospodarowania kable ułożyć w rurach osłonowych o wytrzymałości na ściskanie 750N. Kable wprowadzane do słupów osłonić rurami osłonowymi DVR-40 lub odpowiednikiem.

3.2. Linia Kablowa

Kable ułożyć linią falistą na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku o grubości 0,1m. Przysypać go 10 cm warstwą piasku, a następnie 15 cm warstwą gruntu rodzimego i przykryć folią koloru niebieskiego grubości 0,5 mm. Rów kablowy przysypać gruntem ubijanym warstwami co 20 cm. Na kablu w ziemi w odległościach nie większych niż 10m

założyć oznaczniki kablowe z określeniem właściciela sieci, typu, przekroju i relacji kabla oraz roku wykonania. Opisy na taśmie uzgodnić z inwestorem. Przy przejściu przed drogę należy wykonać przecisk na głębokości 1,2 m. Rura osłonowa o HDPE o średnicy Ø=75 oraz wytrzymałości na ściskanie 750N. W przypadku skrzyżowań i zbliżeń stosować normę N SEP-E-004. Przed zasypaniem linii kablowej wykonać pomiar geodezyjny i zgłosić do odbioru przez inwestora. Długość przecisku, rur osłonowych przedstawiono na rysunku nr 1B.

3.3. Latarnie Oświetleniowe

Projektuje się dwa słupy oświetleniowe stożkowe, stalowe ocynkowane ogniowo lub aluminiowe anodowane o wysokości 6 m, wkopywane zabezpieczone powłoką elastomerową w części podziemnej i do wysokości około 40 cm części nadziemnej.
Projektuję się oprawy II klasy ochronności, energooszczędne LED o mocy 79 W, strumieniu 10298 lm i temperaturze barwowej 5000 K, IP66, obudowa dwukomorowa. Oprawy montować bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia oprawy 0°.
Słupy i oprawy malowane na kolor grafitowy RAL7016.
Zasilanie opraw wykonać przewodem YDY 2x2,5 mm^2, zabezpieczone bezpiecznikiem DO-1 2A gG. Słupy należy ustawić tak, aby wnęki z tabliczkami bezpiecznikowymi znajdowały się od strony dostępnej dla obsługi i konserwacji. Konstrukcje stalowe słupów połączyć przewodem LY 6 mm^2 z żyłą PEN kabla.

Wymagania do opraw oświetleniowych:

- Obudowa – dwukomorowa wykonana z aluminium wtryskiwanego wysokociśnieniowo.
- Moc oprawy – 79 W.
- Temperatura barwowa – 5000 K.
- Skuteczność minimum – 122 lm/W.
- Sprawność zasilacza - ≥ 83%.
- Wykonanie obudowy – II klasa ochronności.
- Regulacja pochylenia - 15°/-15°(co 5°).
- Montaż oprawy bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia 0°.

3.4. Ochrona od porażeń

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stanowi izolacja robocza przewodów, kabli oraz osłony zewnętrzne urządzeń. Jako ochronę przy uszkodzeniu zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania, w celu zapewnienia ochrony konstrukcje słupów połączyć przewodem LY 6 mm^2 z żyłą PEN kabla.

4. C – Oświetlenie przejść dla pieszych w m. Iłowa ul. Żagańska działka nr 210,235/1

4.1. Zasilanie

Projektowane oświetlenie przejścia dla pieszych zasilić z istniejącego słupa.
Projektuje się linię kablową oświetlenia przejścia dla pieszych:

- Obwód nr I – YAKY 4x35 mm^2 długość linii kablowej 37,5(45,5) m.

W miejscach pokazanych na projekcie zagospodarowania kable ułożyć w rurach osłonowych o wytrzymałości na ściskanie 750N. Kable wprowadzane do słupów osłonić rurami osłonowymi DVR-40 lub odpowiednikiem.

4.2. Linia Kablowa

Kable ułożyć linią falistą na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku o grubości 0,1m. Przysypać go 10 cm warstwą piasku, a następnie 15 cm warstwą gruntu rodzimego i przykryć folią koloru niebieskiego grubości 0,5 mm. Rów kablowy przysypać gruntem ubijanym warstwami co 20 cm. Na kablu w ziemi w odległościach nie większych niż 10m założyć oznaczniki kablowe z określeniem właściciela sieci, typu, przekroju i relacji kabla oraz roku wykonania. Opisy na taśmie uzgodnić z inwestorem. Przy przejściu przed drogę należy wykonać przecisk na głębokości 1,2 m. Rura osłonowa o HDPE o przekroju Ø=75 oraz wytrzymałości na ściskanie 750N. W przypadku skrzyżowań i zbliżeń stosować normę N SEP-E-004. Przed zasypaniem linii kablowej wykonać pomiar geodezyjny i zgłosić do odbioru przez inwestora. Długość przecisku, rur osłonowych przedstawiono na rysunku nr 1C.

4.3. Latarnie Oświetleniowe

Projektuje się dwa słupy oświetleniowe stożkowe, stalowe ocynkowane ogniowo lub aluminiowe anodowane o wysokości 6 m, wkopywane, zabezpieczone powłoką elastomerową w części podziemnej i do wysokości około 40 cm części nadziemnej.
Projektuję się oprawy II klasy ochronności, energooszczędne LED o mocy 79 W, strumieniu 10298 lm i temperaturze barwowej 5000 K, IP66, obudowa dwukomorowa. Oprawy montować bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia oprawy 0°.
Słupy i oprawy malowane na kolor grafitowy RAL7016.
Zasilanie opraw wykonać przewodem YDY 2x2,5 mm^2, zabezpieczone bezpiecznikiem DO-1 2A gG. Słupy należy ustawić tak, aby wnęki z tabliczkami bezpiecznikowymi znajdowały się od strony dostępnej dla obsługi i konserwacji. Konstrukcje stalowe słupów połączyć przewodem LY 6 mm^2 z żyłą PEN kabla.

Wymagania do opraw oświetleniowych:

- Obudowa – dwukomorowa wykonana z aluminium wtryskiwanego wysokociśnieniowo.
- Moc oprawy – 79 W.
- Temperatura barwowa – 5000 K.
- Skuteczność minimum – 122 lm/W.
- Sprawność zasilacza - ≥ 83%.
- Wykonanie obudowy – II klasa ochronności.
- Regulacja pochylenia - 15°/-15°(co 5°).
- Montaż oprawy bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia 0°.

4.4. Ochrona od porażeń

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stanowi izolacja robocza przewodów, kabli oraz osłony zewnętrzne urządzeń. Jako ochronę przy uszkodzeniu zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania, w celu zapewnienia ochrony konstrukcje słupów połączyć przewodem LY 6 mm^2 z żyłą PEN kabla.

5. D – Oświetlenie przejść dla pieszych w m. Iłowa ul. Żagańska działka nr 378

5.1. Zasilanie

Projektowane oświetlenie drogowe zasilić z projektowanego złącza ZK1x-1P według warunków przyłączenia 11940/2024/OD4/ZR5. Od złącza pomiarowo – rozliczeniowego ZK1x-1P do szafki sterowniczej oświetlenia drogowego ułożyć kabel YKY 4x16 mm^2 o długości 3 m. Układ połączeń i wyposażenie szafki oświetleniowej pokazano na rysunku nr 2D. Szynę PEN szafki oświetleniowej uziemić, rezystancja uziemienia $R_u \leq 10\Omega$.

Projektuje się linię kablową oświetlenia przejścia dla pieszych:

- Obwód nr I – YAKY 4x35 mm^2 długość linii kablowej 21,5(29,5) m.
- Kabel zasilający szafkę sterowniczą YKY 4x16 mm^2 długość 3,0 m

W miejscach pokazanych na projekcie zagospodarowania kable ułożyć w rurach osłonowych o wytrzymałości na ściskanie 750N. Kable wprowadzane do słupów osłonić rurami osłonowymi DVR-40 lub odpowiednikiem.

5.2. Linia Kablowa

Kable ułożyć linią falistą na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku o grubości 0,1m. Przysypać go 10 cm warstwą piasku, a następnie 15 cm warstwą gruntu rodzimego i przykryć folią koloru niebieskiego grubości 0,5 mm. Rów kablowy przysypać gruntem ubijanym warstwami co 20 cm. Na kablu w ziemi w odległościach nie większych niż 10m założyć oznaczniki kablowe z określeniem właściciela sieci, typu, przekroju i relacji kabla oraz roku wykonania. Opisy na taśmie uzgodnić z inwestorem. Przy przejściu przed drogę należy wykonać przecisk na głębokości 1,2 m. Rura osłonowa o HDPE o średnicy Ø=75 oraz wytrzymałości na ściskanie 750N. W przypadku skrzyżowań i zbliżeń stosować normę N SEP-E-004. Przed zasypaniem linii kablowej wykonać pomiar geodezyjny i zgłosić do odbioru przez inwestora. Długość przecisku, rur osłonowych przedstawiono na rysunku nr 1D.

5.3. Latarnie Oświetleniowe

Projektuje się dwa słupy oświetleniowe stożkowe, stalowe ocynkowane ogniowo lub aluminiowe anodowane o wysokości 6 m, wkopywane zabezpieczone powłoką elastomerową w części podziemnej i do wysokości około 40 cm części nadziemnej.
Projektuję się oprawy II klasy ochronności, energooszczędne LED o mocy 79 W, strumieniu 10298 lm i temperaturze barwowej 5000 K, IP66, obudowa dwukomorowa. Oprawy montować bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia oprawy 5°.
Słupy i oprawy malowane na kolor grafitowy RAL7016.
Zasilanie opraw wykonać przewodem YDY 2x2,5 mm^2, zabezpieczone bezpiecznikiem DO-1 2A gG. Słupy należy ustawić tak, aby wnęki z tabliczkami bezpiecznikowymi znajdowały się od strony dostępnej dla obsługi i konserwacji. Konstrukcje stalowe słupów połączyć przewodem LY 6 mm^2 z żyłą PEN kabla.

Wymagania do opraw oświetleniowych:

- Obudowa – dwukomorowa wykonana z aluminium wtryskiwanego wysokociśnieniowo.
- Moc oprawy – 79 W.
- Temperatura barwowa – 5000 K.

- Skuteczność minimum – 122 lm/W.
- Sprawność zasilacza - ≥ 83%.
- Wykonanie obudowy – II klasa ochronności.
- Regulacja pochylenia - 15°/-15°(co 5°).
- Montaż oprawy bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia 5°.

5.4. Ochrona od porażeń

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stanowi izolacja robocza przewodów, kabli oraz osłony zewnętrzne urządzeń. Jako ochronę przy uszkodzeniu zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania, w celu zapewnienia ochrony konstrukcje słupów połączyć przewodem LY 6 mm^2 z żyłą PEN kabla. Szynę PEN szafki oświetleniowej uziemić, rezystancja uziemienia $R_u \leq 10\Omega$.

6. E – Oświetlenie przejść dla pieszych w m. Iłowa ul. Żagańska działka nr 686/1

6.1. Zasilanie

Projektowane oświetlenie drogowe zasilić z projektowanego złącza ZK1x-1P według warunków przyłączenia 11979/2024/OD4/ZR5. Od złącza pomiarowo – rozliczeniowego ZK1x-1P do szafki sterowniczej oświetlenia drogowego ułożyć kabel YKY 4x16 mm^2 o długości 3 m. Układ połączeń i wyposażenie szafki oświetleniowej pokazano na rysunku nr 2E. Szynę PEN szafki oświetleniowej uziemić, rezystancja uziemienia $R_u \leq 10\ \Omega$.
Projektuje się linię kablową oświetlenia przejścia dla pieszych:

- Obwód nr I – YAKY 4x35 mm^2 długość linii kablowej 29,5(34,5) m.
- Kabel zasilający szafkę sterowniczą YKY 4x16 mm^2 długość 3,0 m

W miejscach pokazanych na projekcie zagospodarowania kable ułożyć w rurach osłonowych o wytrzymałości na ściskanie 750N. Kable wprowadzane do słupów osłonić rurami osłonowymi DVR-40 lub odpowiednikiem.

6.2. Linia Kablowa

Kable ułożyć linią falistą na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku o grubości 0,1m. Przysypać go 10 cm warstwą piasku, a następnie 15 cm warstwą gruntu rodzimego i przykryć folią koloru niebieskiego grubości 0,5 mm. Rów kablowy przysypać gruntem ubijanym warstwami co 20 cm. Na kablu w ziemi w odległościach nie większych niż 10m założyć oznaczniki kablowe z określeniem właściciela sieci, typu, przekroju i relacji kabla oraz roku wykonania. Opisy na taśmie uzgodnić z inwestorem. Przy przejściu przed drogę należy wykonać przecisk na głębokości 1,2 m. Rura osłonowa o HDPE o średnicy Ø=75 oraz wytrzymałości na ściskanie 750N. W przypadku skrzyżowań i zbliżeń stosować normę N SEP-E-004. Przed zasypaniem linii kablowej wykonać pomiar geodezyjny i zgłosić do odbioru przez inwestora. Długość przecisku, rur osłonowych przedstawiono na rysunku nr 1E.

6.3. Latarnie Oświetleniowe

Projektuje się dwa słupy oświetleniowe stożkowe, stalowe ocynkowane ogniowo lub aluminiowe anodowane o wysokości 6 m, wkopywane, zabezpieczone powłoką elastomerową w części podziemnej i do wysokości około 40 cm części nadziemnej. Projektuję się oprawy II klasy ochronności, energooszczędne LED o mocy 79 W,

strumieniu 10298 lm i temperaturze barwowej 5000 K, IP66, obudowa dwukomorowa. Oprawy montować bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia oprawy 5°.
Słupy i oprawy malowane na kolor grafitowy RAL7016.
Zasilanie opraw wykonać przewodem YDY 2x2,5 mm^2, zabezpieczone bezpiecznikiem DO-1 2A gG. Słupy należy ustawić tak, aby wnęki z tabliczkami bezpiecznikowymi znajdowały się od strony dostępnej dla obsługi i konserwacji. Konstrukcje stalowe słupów połączyć przewodem LY 6 mm^2 z żyłą PEN kabla.

Wymagania do opraw oświetleniowych:

- Obudowa – dwukomorowa wykonana z aluminium wtryskiwanego wysokociśnieniowo.
- Moc oprawy – 79 W.
- Temperatura barwowa – 5000 K.
- Skuteczność minimum – 122 lm/W.
- Sprawność zasilacza - ≥ 83%.
- Wykonanie obudowy – II klasa ochronności.
- Regulacja pochylenia - 15°/-15°(co 5°).
- Montaż oprawy bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia 5°.

6.4. Ochrona od porażeń

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stanowi izolacja robocza przewodów, kabli oraz osłony zewnętrzne urządzeń. Jako ochronę przy uszkodzeniu zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania, w celu zapewnienia ochrony konstrukcje słupów połączyć przewodem LY 6 mm^2 z żyłą PEN kabla. Szynę PEN szafki oświetleniowej uziemić, rezystancja uziemienia $R_u \leq 10\ \Omega$.

7. F – Oświetlenie przejść dla pieszych w m. Iłowa ul. Żagańska działka nr 686/1

7.1. Zasilanie

Projektowane oświetlenie drogowe zasilić z projektowanego złącza ZK1x-1P według warunków przyłączenia 11876/2024/OD4/ZR5. Od złącza pomiarowo – rozliczeniowego ZK1x-1P do szafki sterowniczej oświetlenia drogowego ułożyć kabel YKY 4x16 mm^2 o długości 4 m. Układ połączeń i wyposażenie szafki oświetleniowej pokazano na rysunku nr 2F. Szynę PEN szafki oświetleniowej uziemić, rezystancja uziemienia $R_u \leq 10\Omega$.
Projektuje się linię kablową oświetlenia przejścia dla pieszych:

- Obwód nr I – YAKY 4x35 mm^2 długość linii kablowej 20,0(28,0) m.
- Kabel zasilający szafkę sterowniczą YAKY 4x16 mm^2 długość 3,0 m

W miejscach pokazanych na projekcie zagospodarowania kable ułożyć w rurach osłonowych o wytrzymałości na ściskanie 750N. Kable wprowadzane do słupów osłonić rurami osłonowymi DVR-40 lub odpowiednikiem.

7.2. Linia Kablowa

Kable ułożyć linią falistą na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku o grubości 0,1m. Przysypać go 10 cm warstwą piasku, a następnie 15 cm warstwą gruntu rodzimego i przykryć folią koloru niebieskiego grubości 0,5 mm. Rów kablowy przysypać gruntem ubijanym warstwami co 20 cm. Na kablu w ziemi w odległościach nie większych niż 10m założyć oznaczniki kablowe z określeniem właściciela sieci, typu, przekroju i relacji kabla

oraz roku wykonania. Opisy na taśmie uzgodnić z inwestorem. Przy przejściu przed drogę należy wykonać przecisk na głębokości 1,2 m. Rura osłonowa o HDPE o średnicy Ø=75 oraz wytrzymałości na ściskanie 750N. W przypadku skrzyżowań i zbliżeń stosować normę N SEP-E-004. Przed zasypaniem linii kablowej wykonać pomiar geodezyjny i zgłosić do odbioru przez inwestora. Długość przecisku, rur osłonowych przedstawiono na rysunku nr 1F.

7.3. Latarnie Oświetleniowe

Projektuje się dwa słupy oświetleniowe stożkowe, stalowe ocynkowane ogniowo lub aluminiowe anodowane o wysokości 6 m, wkopywane, zabezpieczone powłoką elastomerową w części podziemnej i do wysokości około 40 cm części nadziemnej.
Projektuję się oprawy II klasy ochronności, energooszczędne LED o mocy 79 W, strumieniu 10298 lm i temperaturze barwowej 5000 K, IP66, obudowa dwukomorowa. Oprawy montować bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia oprawy 5°.
Słupy i oprawy malowane na kolor grafitowy RAL7016.
Zasilanie opraw wykonać przewodem YDY 2x2,5 mm^2, zabezpieczone bezpiecznikiem DO-1 2A gG. Słupy należy ustawić tak, aby wnęki z tabliczkami bezpiecznikowymi znajdowały się od strony dostępnej dla obsługi i konserwacji. Konstrukcje stalowe słupów połączyć przewodem LY 6 mm^2 z żyłą PEN kabla.

Wymagania do opraw oświetleniowych:

- Obudowa – dwukomorowa wykonana z aluminium wtryskiwanego wysokociśnieniowo.
- Moc oprawy – 79 W.
- Temperatura barwowa – 5000 K.
- Skuteczność minimum – 122 lm/W.
- Sprawność zasilacza - ≥ 83%.
- Wykonanie obudowy – II klasa ochronności.
- Regulacja pochylenia - 15°/-15°(co 5°).
- Montaż oprawy bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia 5°.

7.4. Ochrona od porażeń

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stanowi izolacja robocza przewodów, kabli oraz osłony zewnętrzne urządzeń. Jako ochronę przy uszkodzeniu zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania, w celu zapewnienia ochrony konstrukcje słupów połączyć przewodem LY 6 mm^2 z żyłą PEN kabla. Szynę PEN szafki oświetleniowej uziemić, rezystancja uziemienia $R_u \leq 10\Omega$.

8. G – Oświetlenie przejść dla pieszych w m. Iłowa ul. Żagańska działka nr 686/1, 521/3

8.1. Zasilanie

Projektowane oświetlenie drogowe zasilić z projektowanego złącza ZK1x-1P według warunków przyłączenia 11903/2024/OD4/ZR5. Od złącza pomiarowo – rozliczeniowego ZK1x-1P do szafki sterowniczej oświetlenia drogowego ułożyć kabel YKY 4x16 mm^2 o długości 3 m. Układ połączeń i wyposażenie szafki oświetleniowej pokazano na rysunku nr 2G. Szynę PEN szafki oświetleniowej uziemić, rezystancja uziemienia $R_u \leq 10\Omega$.
Projektuje się linię kablową oświetlenia przejścia dla pieszych:

- Obwód nr I – YAKY 4x35 mm^2 długość linii kablowej 34,5(42,5) m.
- Kabel zasilający szafkę sterowniczą YKY 4x16 mm^2 długość 3,0 m

W miejscach pokazanych na projekcie zagospodarowania kable ułożyć w rurach osłonowych o wytrzymałości na ściskanie 750N. Kable wprowadzane do słupów osłonić rurami osłonowymi DVR-40 lub odpowiednikiem.

8.2. Linia Kablowa

Kable ułożyć linią falistą na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku o grubości 0,1m. Przysypać go 10 cm warstwą piasku, a następnie 15 cm warstwą gruntu rodzimego i przykryć folią koloru niebieskiego grubości 0,5 mm. Rów kablowy przysypać gruntem ubijanym warstwami co 20 cm. Na kablu w ziemi w odległościach nie większych niż 10m założyć oznaczniki kablowe z określeniem właściciela sieci, typu, przekroju i relacji kabla oraz roku wykonania. Opisy na taśmie uzgodnić z inwestorem. Przy przejściu przed drogę należy wykonać przecisk na głębokości 1,2 m. Rura osłonowa o HDPE o średnica Ø=75 oraz wytrzymałości na ściskanie 750N. W przypadku skrzyżowań i zbliżeń stosować normę N SEP-E-004. Przed zasypaniem linii kablowej wykonać pomiar geodezyjny i zgłosić do odbioru przez inwestora. Długość przecisku, rur osłonowych przedstawiono na rysunku nr 1G.

8.3. Latarnie Oświetleniowe

Projektuje się dwa słupy oświetleniowe stożkowe, stalowe ocynkowane ogniowo lub aluminiowe anodowane o wysokości 6 m, wkopywane zabezpieczone powłoką elastomerową w części podziemnej i do wysokości około 40 cm części nadziemnej. Projektuję się oprawy II klasy ochronności, energooszczędne LED o mocy 79 W, strumieniu 10298 lm i temperaturze barwowej 5000 K, IP66, obudowa dwukomorowa. Oprawy montować bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia oprawy 5°.
Słupy i oprawy malowane na kolor grafitowy RAL7016.
Zasilanie opraw wykonać przewodem YDY 2x2,5 mm^2, zabezpieczone bezpiecznikiem DO-1 2A gG. Słupy należy ustawić tak, aby wnęki z tabliczkami bezpiecznikowymi znajdowały się od strony dostępnej dla obsługi i konserwacji. Konstrukcje stalowe słupów połączyć przewodem LY 6 mm^2 z żyłą PEN kabla.

Wymagania do opraw oświetleniowych:

- Obudowa – dwukomorowa wykonana z aluminium wtryskiwanego wysokociśnieniowo.
- Moc oprawy – 79 W.
- Temperatura barwowa – 5000 K.
- Skuteczność minimum – 122 lm/W.
- Sprawność zasilacza - $\geq$ 83%.
- Wykonanie obudowy – II klasa ochronności.
- Regulacja pochylenia - 15°/-15°(co 5°).
- Montaż oprawy bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia 5°.

8.4. Ochrona od porażeń

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stanowi izolacja robocza przewodów, kabli oraz osłony zewnętrzne urządzeń. Jako ochronę przy uszkodzeniu

zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania, w celu zapewnienia ochrony konstrukcje słupów połączyć przewodem LY 6 mm^2 z żyłą PEN kabla.

9. H – Oświetlenie przejść dla pieszych w m. Iłowa ul. Żagańska, Młyńska, Kolejowa, Żeromskiego, Plac Wolności, Stefana Batorego, działka nr 716, 816, 807/1, 772, 720/2, 749, 686/1, 688

9.1. Zasilanie

Projektowane oświetlenie przejść dla pieszych zasilić z istniejących słupów oświetleniowych nr L-I/4 oraz L-II/3. Usytuowanie słupów przedstawiono na rys. 1H.
Projektuje się linię kablową oświetlenia przejść dla pieszych:
Od słupa nr L-I/4:

- Obwód nr I – YAKY 4x35 mm^2 długość linii kablowej 119,0(135,0) m.
- Obwód nr II – YAKY 4x35 mm^2 długość linii kablowej 120,0(140,0) m.

Od słupa nr L-II/3:

- Obwód nr III – YAKY 4x35 mm^2 długość linii kablowej 281,5(314,5) m.

W miejscach pokazanych na projekcie zagospodarowania kable ułożyć w rurach osłonowych o wytrzymałości na ściskanie 750N. Kable wprowadzane do słupów osłonić rurami osłonowymi DVR-40 lub odpowiednikiem.

9.2. Linia Kablowa

Kable ułożyć linią falistą na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku o grubości 0,1m. Przysypać go 10 cm warstwą piasku, a następnie 15 cm warstwą gruntu rodzimego i przykryć folią koloru niebieskiego grubości 0,5 mm. Rów kablowy przysypać gruntem ubijanym warstwami co 20 cm. Na kablu w ziemi w odległościach nie większych niż 10m założyć oznaczniki kablowe z określeniem właściciela sieci, typu, przekroju i relacji kabla oraz roku wykonania. Opisy na taśmie uzgodnić z inwestorem. Przy przejściu przed drogę należy wykonać przecisk na głębokości 1,2 m. Rura osłonowa o HDPE o średnicy Ø=75 oraz wytrzymałości na ściskanie 750N. W przypadku skrzyżowań i zbliżeń stosować normę N SEP-E-004. Przed zasypaniem linii kablowej wykonać pomiar geodezyjny i zgłosić do odbioru przez inwestora. Długość przecisków, rur osłonowych przedstawiono na rysunku nr 1H.

9.3. Latarnie Oświetleniowe

Projektuje się słupy oświetleniowe stożkowe stalowe, ocynkowane ogniowo lub aluminiowe anodowane o wysokości 6 m, wkopywane zabezpieczone powłoką elastomerową w części podziemnej i do wysokości około 40 cm części nadziemnej. Dla L-II/4 zastosować słup o wysokości 7 m.
Projektuję się oprawy II klasy ochronności, energooszczędne LED o mocy 79 W, strumieniu 10298 lm i temperaturze barwowej 5000 K, IP66, obudowa dwukomorowa. Oprawy montować bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia oprawy 5°. Dla słupów L-II/4, L-I/1 i L-I/2 zastosować oprawy 105 W, strumieniu 15348 lm, temperaturze barowej 5000 K, II klasa ochronności, IP66, obudowa dwukomorowa.
Moc opraw, długości wysięgników oraz kąty nachylenia opraw przedstawiono w tabeli na rysunku nr 1H.
Słupy i oprawy malowane na kolor grafitowy RAL7016.

Zasilanie opraw wykonać przewodem YDY 2x2,5 mm^2, zabezpieczone bezpiecznikiem D01 2A gG. Słupy należy ustawić tak, aby wnęki z tabliczkami bezpiecznikowymi znajdowały się od strony dostępnej dla obsługi i konserwacji. Konstrukcje stalowe słupów połączyć przewodem LY 6 mm^2 z żyłą PEN kabla.

Wymagania do opraw oświetleniowych:

- Obudowa – dwukomorowa wykonana z aluminium wtryskiwanego wysokociśnieniowo.
- Moc oprawy – 79 W, dla słupów L-I/1, L-I/2 i L-II/4 105 W
- Temperatura barwowa – 5000K.
- Skuteczność minimum – 122 lm/W.
- Sprawność zasilacza - $\geq$ 83%.
- Wykonanie obudowy – II klasa ochronności.
- Regulacja pochylenia - 15°/15°(co 5°).
- Montaż oprawy na wysięgniku. Kąt nachylenia według tabeli na rys. 1H

9.4. Ochrona od porażeń

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stanowi izolacja robocza przewodów, kabli oraz osłony zewnętrzne urządzeń. Jako ochronę przy uszkodzeniu zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania, w celu zapewnienia ochrony konstrukcje słupów połączyć przewodem LY 6 mm^2 z żyłą PEN kabla.

10. I – Oświetlenie przejść dla pieszych w m. Iłowa ul. Borowska, Kolejowa, Ogrodowa, Traugutta, działka nr 714, 709/3, 709/2, 715, 831, 518

10.1. Zasilanie

Projektowane oświetlenie drogowe zasilić z projektowanego złącza ZK1x-1P według warunków przyłączenia 12009/2024/OD4/ZR5. Od złącza pomiarowo – rozliczeniowego ZK1x-1P do szafki sterowniczej oświetlenia drogowego ułożyć kabel YKY 4x16 mm^2 o długości 3 m. Układ połączeń i wyposażenie szafki oświetleniowej pokazano na rysunku nr 2I. Szynę PEN szafki oświetleniowej uziemić, rezystancja uziemienia $R_u \leq 10\Omega$.
Projektuje się linię kablową oświetlenia przejścia dla pieszych:

- Obwód nr I – YAKY 4x35 mm^2 długość linii kablowej 313,5(361,5) m.
- Kabel zasilający szafkę sterowniczą YKY 4x16 mm^2 długość 3,0 m

W miejscach pokazanych na projekcie zagospodarowania kable ułożyć w rurach osłonowych o wytrzymałości na ściskanie 750N. Kable wprowadzane do słupów osłonić rurami osłonowymi DVR-40 lub odpowiednikiem.

10.2. Linia Kablowa

Kable ułożyć linią falistą na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku o grubości 0,1m. Przysypać go 10 cm warstwą piasku, a następnie 15 cm warstwą gruntu rodzimego i przykryć folią koloru niebieskiego grubości 0,5 mm. Rów kablowy przysypać gruntem ubijanym warstwami co 20 cm. Na kablu w ziemi w odległościach nie większych niż 10m założyć oznaczniki kablowe z określeniem właściciela sieci, typu, przekroju i relacji kabla oraz roku wykonania. Opisy na taśmie uzgodnić z inwestorem. Przy przejściu przed drogę należy wykonać przecisk na głębokości 1,2 m. Rura osłonowa o HDPE o średnicy Ø=75

oraz wytrzymałości na ściskanie 750N. W przypadku skrzyżowań i zbliżeń stosować normę N SEP-E-004. Przed zasypaniem linii kablowej wykonać pomiar geodezyjny i zgłosić do odbioru przez inwestora. Długość przecisku, rur osłonowych przedstawiono na rysunku nr 1I.

10.3. Latarnie Oświetleniowe

Projektuje się słupy oświetleniowe stożkowe stalowe, ocynkowane ogniowo lub aluminiowe anodowane o wysokości 6 m, wkopywane w ziemie. Projektuję się oprawy II klasy ochronności, energooszczędne LED o mocy 79 W, strumieniu 10298 lm i temperaturze barwowej 5000 K, IP66, obudowa dwukomorowa. Oprawy montować bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia oprawy 5°.
Moc opraw, długości wysięgników oraz kąty nachylenia opraw przedstawiono w tabeli na rysunku nr 1I.
Słupy i oprawy malowane na kolor grafitowy RAL7016.
Zasilanie opraw wykonać przewodem YDY 2x2,5 mm^2, zabezpieczone bezpiecznikiem D01 2A gG. Słupy należy ustawić tak, aby wnęki z tabliczkami bezpiecznikowymi znajdowały się od strony dostępnej dla obsługi i konserwacji. Konstrukcje stalowe słupów połączyć przewodem LY 6 mm^2 z żyłą PEN kabla.

Wymagania do opraw oświetleniowych:

- Obudowa – dwukomorowa wykonana z aluminium wtryskiwanego wysokociśnieniowo.
- Moc oprawy – 79 W
- Temperatura barwowa – 5000K.
- Skuteczność minimum – 122 lm/W.
- Sprawność zasilacza - ≥ 83%.
- Wykonanie obudowy – II klasa ochronności.
- Regulacja pochylenia - 15°/15°(co 5°).

10.4. Ochrona od porażeń

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stanowi izolacja robocza przewodów, kabli oraz osłony zewnętrzne urządzeń. Jako ochronę przy uszkodzeniu zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania, w celu zapewnienia ochrony konstrukcje słupów połączyć przewodem LY 6 mm^2 z żyłą PEN kabla. Szynę PEN szafki oświetleniowej uziemić, rezystancja uziemienia $R_u \leq 10\Omega$.

11. J – Oświetlenie przejść dla pieszych w m. Iłowa ul. Traugutta, działka nr 831

11.1. Zasilanie

Projektowane oświetlenie drogowe zasilić z projektowanego złącza ZK1x-1P według warunków przyłączenia 11842/2024/OD4/ZR5. Od złącza pomiarowo – rozliczeniowego ZK1x-1P do szafki sterowniczej oświetlenia drogowego ułożyć kabel YKY 4x16 mm^2 o długości 3 m. Układ połączeń i wyposażenie szafki oświetleniowej pokazano na rysunku nr 2I. Szynę PEN szafki oświetleniowej uziemić, rezystancja uziemienia $R_u \leq 10\Omega$.
Projektuje się linię kablową oświetlenia przejścia dla pieszych:

- Obwód nr I – YAKY 4x35 mm^2 długość linii kablowej 129,5(137,5) m.
- Obwód nr II – YAKY 4x35 mm^2 długość linii kablowej 26,5(34,5) m.

- Kabel zasilający szafkę sterowniczą YKY 4x16 mm^2 długość 3,0 m

W miejscach pokazanych na projekcie zagospodarowania kable ułożyć w rurach osłonowych o wytrzymałości na ściskanie 750N. Kable wprowadzane do słupów osłonić rurami osłonowymi DVR-40 lub odpowiednikiem.

11.2. Linia Kablowa

Kable ułożyć linią falistą na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku o grubości 0,1m. Przysypać go 10 cm warstwą piasku, a następnie 15 cm warstwą gruntu rodzimego i przykryć folią koloru niebieskiego grubości 0,5 mm. Rów kablowy przysypać gruntem ubijanym warstwami co 20 cm. Na kablu w ziemi w odległościach nie większych niż 10m założyć oznaczniki kablowe z określeniem właściciela sieci, typu, przekroju i relacji kabla oraz roku wykonania. Opisy na taśmie uzgodnić z inwestorem. Przy przejściu przed drogę należy wykonać przecisk na głębokości 1,2 m. Rura osłonowa o HDPE o średnicy Ø=75 oraz wytrzymałości na ściskanie 750N. W przypadku skrzyżowań i zbliżeń stosować normę N SEP-E-004. Przed zasypaniem linii kablowej wykonać pomiar geodezyjny i zgłosić do odbioru przez inwestora. Długość przecisku, rur osłonowych przedstawiono na rysunku nr 1J.

11.3. Latarnie Oświetleniowe

Projektuje się słupy oświetleniowe stożkowe stalowe, ocynkowane ogniowo lub aluminiowe anodowane o wysokości 6 m, wkopywane w ziemie. Projektuję się oprawy II klasy ochronności, energooszczędne LED o mocy 79 W, strumieniu 10298 lm i temperaturze barwowej 5000 K, IP66, obudowa dwukomorowa. Oprawy montować bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia oprawy 0°.
Słupy i oprawy malowane na kolor grafitowy RAL7016.
Zasilanie opraw wykonać przewodem YDY 2x2,5 mm^2, zabezpieczone bezpiecznikiem D01 2A gG. Słupy należy ustawić tak, aby wnęki z tabliczkami bezpiecznikowymi znajdowały się od strony dostępnej dla obsługi i konserwacji. Konstrukcje stalowe słupów połączyć przewodem LY 6 mm^2 z żyłą PEN kabla.

Wymagania do opraw oświetleniowych:

- Obudowa – dwukomorowa wykonana z aluminium wtryskiwanego wysokociśnieniowo.
- Moc oprawy – 79 W.
- Temperatura barwowa – 5000K.
- Skuteczność minimum – 122 lm/W.
- Sprawność zasilacza - $\geq$ 83%.
- Wykonanie obudowy – II klasa ochronności.
- Regulacja pochylenia - 15°/-15°(co 5°).
- Montaż oprawy bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia 0°.

11.4. Ochrona od porażeń

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stanowi izolacja robocza przewodów, kabli oraz osłony zewnętrzne urządzeń. Jako ochronę przy uszkodzeniu zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania, w celu zapewnienia ochrony konstrukcje słupów połączyć przewodem LY 6 mm^2 z żyłą PEN kabla. Szynę PEN szafki oświetleniowej uziemić, rezystancja uziemienia $R_u \leq 10\Omega$.

12. Uwagi końcowe

Całości prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami w oparciu o zalecania producentów i niniejszą dokumentacją projektową.
Linię kablową, szafkę sterowniczą i projektowane słupy wytyczyć geodezyjnie i poddać inwentaryzacji geodezyjnej po wybudowaniu. Teren przywrócić do stanu pierwotnego. Wykonać pomiary rezystancji izolacji, badania linii kablowych, rezystancji uziemień i sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

Zgodnie z uzgodnieniem WUZ.415.244.2024 z dnia 21.11.2024 r. Zarządu Dróg Wojewódzkich w Zielonej Górze wymaga się, aby na wejście z robotami w pas drogowy, wymagane jest zawarcie umowy pomiędzy Inwestorem, a Zarządem Dróg Wojewódzkich w celu określenia szczegółowych warunków oraz zobowiązań inwestora. Na czas robót należy opracować/wprowadzić projekt czasowej organizacji ruchu lub zabezpieczenia robót.

Zgodnie z uzgodnieniem TD.6853.88.2024.EJ z dnia 17.12.2024 r. Zarządu Powiatu w Żaganiu przed przystąpieniem do wykonywania projektowane oświetlenia przejść dla pieszych zajmujących pas drogowy powinien zawrzeć umowę z zarządcą drogi.

Zastosowane oprawy spełniające wymagania:
1. **ROSA, CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79 W.**
2. **ROSA, CUDDLE II LED REG 96 5000K PL 105 W.**

Dopuszcza się zastosowanie opraw innego typu pod warunkiem spełnienia wymagań z wytycznych „Projektowanie oświetlenia przejść dla pieszych WR-D-41-4." i PN-EN 13201-1, 2 „Oświetlenie dróg".

PROJEKTANT
mgr inż. Bogusław Dworecki
upr. nr LBS/0041/POOE/13

PRACOWNIA PROJEKTOWA MD

Przedsiębiorstwo Projektowo Usługowo Handlowe MD
ul. Aleja Wojska Polskiego 130d, 68-200 Żary

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Inwestor : **Gmina Iłowa**
ul. Żeromskiego 27
68-120 Iłowa.

Obiekt: **Budowa oświetlenia przejść dla pieszych w miejscowości Iłowa.**
Sieć elektroenergetyczna kablowa niskiego napięcia – 0,4 kV.

Kategoria obiektu budowlanego: **XXVI**

Adres inwestycji:
Iłowa ul. Żagańska, Stefana Batorego, Żeromskiego, Plac Wolności, Młyńska, Traugutta, Kolejowa, Ogrodowa, Borowska, działka nr 1/4, 210, 378, 686/1, 521/3, 720/2, 716, 715, 831, 709/2, 714, 832/6, 1402/1, 235/1, 688, 749, 772, 807/1, 808/1, 808/2, 816, 518, 709/3.
- jednostka ewidencyjna 081004_4, Iłowa obszar miejski
- obręb 0001 Iłowa

Projektant:

mgr inż. Bogusław Dworecki	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych **nr LBS/0041/POOE/13**	Październik 2025 r.	PROJEKTANT mgr inż. Bogusław Dworecki upr. nr LBS/0041/POOE/13 podpis

Październik 2025

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2013r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003r. nr 120, poz. 1126)

2. Zakres i kolejność robót

a. Prace geodezyjne – tyczenie.
b. Montaż słupów i linii kablowej.
c. Przyłączenie do ZK1x-1P.
d. Prace geodezyjne – pomiar powykonawczy.

3. Wykaz istniejący obiektów budowlanych – zagrożenia

Teren w zakresie projektowanej inwestycji uzbrojony jest w sieć energetyczną, teletechniczną, kanalizacyjną, wodociągową i ciepłowniczą.
Kablowa sieć 0,4 kV – zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym.

4. Zagrożenia występujące podczas realizacji zadania

4.1. Montaż słupów oświetlenia drogowego:
- Roboty przy których występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 7,0 m.
- Roboty przy użyciu dźwigów.
- Roboty związane z przemieszczaniem i zagęszczaniem gruntu.

4.2. Budowa linii kablowej 0,4kV:
- Roboty związane z przemieszczaniem i zagęszczaniem gruntu.
- Praca w obrębie pasa drogowego o małym natężeniu.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do prac należy przeprowadzić instruktarz pracowników w zakresie:
- Ogólnych przepisów BHP.
- Informacja o możliwych zagrożeniach i ich rodzaju.
- Określić zakres i konieczność stosowania środków ochrony osobistej.
- Poinstruować o przyjętym sposobie komunikacji.
- Wskazać miejsce umieszczenia numerów telefonów alarmowych

Instruktażu udziela każdorazowo przed przystąpieniem do pracy:
- Kierujący zespołem – dla robót o niskim i średnim stopniu zagrożenia.

- Poleceniodawca + dopuszczający + kierujący zespołem – dla robót o wysokim stopniu zagrożenia

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

Wszelkie prace na urządzeniach elektroenergetycznych należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2019, poz. 1830). Prace w pobliżu i na urządzeniach ENEA Operator Sp. z o.o. wykonywać zgodnie z Instrukcją Organizacji Bezpiecznej Pracy obowiązującej w ENEA Operator Sp. z o.o.
W celu zapobieżenia zagrożeniom należy:

- Wyposażyć w sprzęt asekuracyjny do pracy na wysokości i środki ochrony osobistej, egzekwować używanie środków ochrony osobistej i zasad prac na wysokości.
- Obsługę maszyn i urządzeń powierzyć pracownikom przeszkolonym i upoważnionym.
- Kwalifikacje pracowników muszą odpowiadać zadaniom im powierzonym.
- Użytkować sprzęt, maszyny i urządzenia sprawne technicznie i nie stwarzające zagrożenia.
- Stosować materiały posiadające wymagane certyfikaty, aprobaty i atesty techniczne.

Opracował:
mgr inż. Bogusław Dworecki

V. OBLICZENIA

1. Dobór przekroju kabla i zabezpieczeń

Przykład dla obwodu nr L-III rys. 1H:

Prąd obliczeniowy do obciążenia 3-fazowego

$$I_o = \frac{P_o}{\sqrt{3} \cdot U \cdot cos\varphi} = \frac{848}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0{,}97} = 1{,}26\ A$$

Prąd obliczeniowy oprawy Po_{max} = 110 W

$$I_o = \frac{P_o}{U_{nf} \cdot cos\varphi} = \frac{110}{230 \cdot 0{,}94} = 0{,}51\ A$$

$$I_o \leq I_b \leq I_{dd}$$
$$I_{zz} \leq 1{,}45 * I_{dd}$$

Dla obwodu nr L-III

$$1{,}26\ A \leq 6\ A \leq 118\ A$$
$$1{,}6 * 6 = 9{,}6\ A \leq 1{,}45 * 118 = 171{,}1\ A$$

$$0{,}51\ A \leq 2\ A \leq 29\ A$$
$$1{,}6 * 2 = 3{,}2A \leq 1{,}45 * 29 = 42{,}05\ A$$

Dobrano :

- linię kablową YAKY 4x35mm^2 o obciążalności w ziemi Idd = 118A
- zabezpieczenie obwodu oświetleniowego D02 gG 6A
- przewód zasilania oprawy YDY 2x2,5 mm^2
- zabezpieczenie obwodu oprawy D01 gG/gL 2A

Dobrane przekroje kabli oraz zabezpieczenia przedstawiono w załączniku w Tabeli nr 2.

2. Spadek napięcia na projektowanym kablu

Przykład dla obwodu nr L-III rys. 1H:

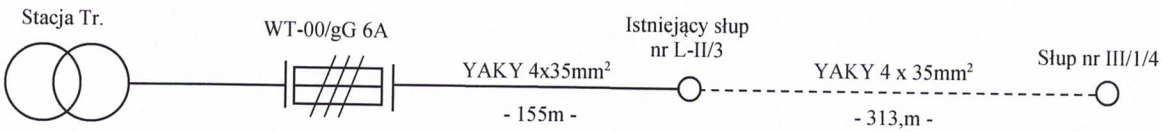
Kabel YAKY 4x35 mm^2 l = 468,0 m Po = 0,848 kW

$$\Delta U_{\%} = \frac{P_o \cdot L \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} = \frac{848 \cdot 468 \cdot 100}{38{,}2 \cdot 35 \cdot 400^2} = 0{,}19\ \%$$

$$\Delta U\% = 0{,}19\% < \Delta U_{dop}$$

3. Ochrona od porażeń

Dla obwodu nr III do słupa III/1/4



Element obwodu zwarciowego		R[Ω]	X[Ω]
Sieć ENEA Operator Sp. z o.o.	T	0,3552	0,1336
Sieć istniejąca do słupa L-II/3	K	0,5059	0,0496
Kabel YAKY 4x35mm² 313,0 m	K	1,0216	0,1002
Razem		1,8828	0,2834

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2} = \sqrt{(R_T + R_L + R_K)^2 + (X_T + X_L + X_K)^2}$$

$$\mathbf{Z = 1{,}91\ \Omega}$$

$$I_z = \frac{C_{max} U_f}{Z} = \frac{1 \cdot 230}{1{,}91} = 439{,}3\ A$$

$$\mathbf{I_b = 6\ A \quad k = 7{,}3 \quad I_{wb} = 43{,}8\ A}$$

$$\mathbf{I_z \geq I_{wb}}$$

$$\mathbf{Z * I_b\, k \leq U_f}$$

$$\mathbf{83{,}66\ V \leq 230V}$$

Z obliczeń wynika, że warunek działania szybkiego wyłączenia jest spełniony.

Po zakończeniu robót wykonać pomiar sprawdzający skuteczności ochrony od porażeń konstrukcji słupów stalowych.

4. Rezystancja uziemienia – uziom

Zgodnie z N SEP-E-001 pkt. 5.10 a) i c)
Wypadkowa rezystancja uziemień rozmieszczonych na obszarze koła o średnicy 300 m wyznaczonego dowolnie dookoła końca linii powinna wynosić $R_u \leq 5\Omega$.

$$\frac{1}{R_u} = \frac{1}{R_{u1}} + \frac{1}{R_{u2}} + \frac{1}{R_{u3}} \dots$$

W obrębie projektowanej sieci mamy uziemienia:
uziemienie projektowane $R \leq 10\Omega$

$$R_u = \frac{1}{\frac{1}{10} + \frac{1}{10}} \approx 5{,}0\ \Omega \leq 5\ \Omega$$

W/w obliczenia potwierdzają poprawność przyjętych rozwiązań, PEN w słupa uziemiamy $R_u \leq 10\Omega$.
Do obliczeń ilości materiału potrzebnego do wykonania uziemienia zastosowano metodę uproszczoną przyjęto dla gruntu mieszanego rezystywności $\rho = 100\ \Omega m$.
Uziom pionowy o długości 15m i średnicy 16mm:

$$R \approx \frac{\rho}{2\pi L} \ln \frac{L}{r}$$

R- rezystancja uziemienia[Ω]
ρ – rezystywność gruntu[Ωm]
L – długość uziomu pionowego[m]
r – połowa najmniejszego wymiaru poprzecznego uziomu[m]

$$R \approx \frac{100}{2\pi 15} ln \frac{15}{0{,}008} \approx 7{,}99\Omega \leq R_u \leq 10\Omega$$

Projektuje się uziom pionowy o długości 15m wykonany z prętów stalowych ocynkowanych lub miedziowanych o średnicy 16mm i poziomy długości 2m w ziemi z taśmy stalowej ocynkowanej 25mmx4mm.

PROJEKTANT
mgr inż. Bogusław Dworecki
upr. nr LBS/0041/POOE/13

VI. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

1.	Słup oświetleniowy h=6 m gr. 3mm, stożkowy	kpl. 46
2.	Słup oświetleniowy h=7 m gr. 3mm, stożkowy	kpl. 1
3.	Opraw oświetleniowa LED 79 W	szt. 44
4.	Opraw oświetleniowa LED 105 W	szt. 3
5.	Kabel YAKY 4x35 mm^2 0,6/1kV	m 1393,5
6.	Kabel YKY 4x16 mm^2 0,6/1kV	m 18,0
7.	Szafka oświetleniowa zasilająco - sterująca	kpl. 6
8.	Tabliczka bezpiecznikowa IZK	kpl. 47
9.	Wkładka DO1 gG 2A	szt. 47
10.	Przewód YDY 2x2,5 mm^2	m 283,0
11.	Rura fi 75 750N gładkościenna	m 250,0
12.	Rura osłonowa DVR-50	m 367,0
13.	Przewód LY 10	m 23,5
14.	folia poliuretanowa – niebieska gr 0.5mm i szer. 0,25m	m 1393,5
15.	opaski kablowe Oki	szt. 139

VIII. OŚWIADCZENIA

1. Oświadczenie projektanta

Żary, 20.10.2025 r.

Bogusław Dworecki
ul. Aleja Wojska Polskiego 130d
68-200 Żary
uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewidencyjny LBS/0041/POOE/13

O Ś W I A D C Z E N I E

Jako autor projektu budowlanego – projekt techniczny pod nazwą:

„Budowa oświetlenia przejść dla pieszych w miejscowości Iłowa.
Sieć elektroenergetyczna kablowa niskiego napięcia – 0,4 kV."
Adres: Jednostka ewidencyjna 081004_4 Iłowa obszar miejski, obręb 0001 Iłowa,
działka nr nr 1/4, 210, 378, 686/1, 521/3, 720/2, 716, 715, 831, 709/2, 714, 832/6, 1402/1, 235/1, 688, 749, 772, 807/1, 808/1, 808/2, 816, 518, 709/3.

oświadczam, że projekt został sporządzony zgodnie z art. 34 ustawy Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2021 poz. 2351 z późniejszymi zmianami), obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania terenu oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego. Dokumentacja jest kompletna pod względem celu jakiemu ma służyć.

mgr inż. Bogusław Dworecki
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności: instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid.: LBS/0041/POOE/13

LUBUSKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w Gorzowie Wlkp.
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. LBS/OKK/0054/0027/13

Gorzów Wlkp. 23-11-2013r.

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów *(Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.),* art. 12 ust. 3, art. 13 ust.1 pkt 1 , art. 14, ust.1, pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane *(tekst jednolity: Dz.U.10.243.1623 z późn. zm.)* oraz § 11 ust.1 pkt 1 i § 24 ust.1 *rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578z późn. zm.)* po ustaleniu , że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan **BOGUSŁAW PIOTR DWORECKI**

mgr inż.-elektrotechnika

urodzony dnia 09-09-1966r.- ŻARY

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny LBS/0041/POOE/13

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

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

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony na podstawie art. 107 § 4 Kpa odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres uprawnień podano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. mgr inż. Marek PUCHALSKI .....
2. inż. Edward WIĘCKOWSKI .....
3. inż. Andrzej WESOŁY .....

LUBUSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Otrzymują:
1. **Pan BOGUSŁAW DWORECKI**
zam. **ul. ALEJA WOJSKA POLSKIEGO 130d; 68-200 ŻARY**
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. OR LOIIB
4. a/a

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
LBS-3KL-PZ6-27C *

Pan Bogusław Dworecki o numerze ewidencyjnym LBS/IE/0286/03
adres zamieszkania Aleja Wojska Polskiego 130D, 68-205 Żary
jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada **wymagane ubezpieczenie od od**powiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem **elektronicznym weryfikowanym przy pomocy** ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-18 **roku przez:**

Wojciech Poręba, Przewodniczący Rady Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78^1 K.c.
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej **i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektro**nicznym.
§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie **pisemnej.**

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

3. Oświadczenie sprawdzającego

Żary, 20.10.2025 r.

Krzysztof Maniakowski
ul. Prusa 33
68-100 Żagań
uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewidencyjny LBS/0001/PWOE/10

O Ś W I A D C Z E N I E

Jako sprawdzający projekt budowlany – projekt techniczny pod nazwą:

„Budowa oświetlenia przejść dla pieszych w miejscowości Iłowa.
Sieć elektroenergetyczna kablowa niskiego napięcia – 0,4 kV."
Adres: Jednostka ewidencyjna 081004_4 Iłowa obszar miejski, obręb 0001 Iłowa,
działka nr nr 1/4, 210, 378, 686/1, 521/3, 720/2, 716, 715, 831, 709/2, 714, 832/6, 1402/1, 235/1, 688, 749, 772, 807/1, 808/1, 808/2, 816, 518, 709/3.

oświadczam, że projekt został sporządzony zgodnie z art. 34 ustawy Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2021 poz. 2351 z późniejszymi zmianami), obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania terenu oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego. Dokumentacja jest kompletna pod względem celu jakiemu ma służyć.

mgr inż. Krzysztof Maniakowski
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej:
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. LBS/0001/PWOE/10

LUBUSKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w Gorzowie Wlkp.
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. LBS/OKK/0054/0019/2010

Gorzów Wlkp. 15-05-2010r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 *ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.)* i art. 12 ust. 3, art. 13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14, ust.1, pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane *(tekst jednolity: Dz. U. z 2006r. Nr 156 poz.1118 z późn. zm.)* oraz § 11 ust.1 pkt *1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.).*

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
n a d a j e
Panu **Krzysztofowi ,Ryszardowi MANIAKOWSKIEMU**
magistrowi inżynierowi – elektrotechnika
urodzonemu 31 października 1953r. w Żaganiu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny LBS/0001/PWOE/10

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności : instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony na podstawie art. 107 § 4 Kpa odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres uprawnień podany jest na odwrocie.

Pouczenie

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

Członkowie Składu Orzekającego

1. mgr inż. Marek PUCHALSKI.....
2. mgr Emilia KUCHARCZYK.....
3. inż. Edward Więckowski.....

LUBUSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
Pieczęć okrągła

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LBS-CSW-277-W2N *

Pan Krzysztof Ryszard Maniakowski o numerze ewidencyjnym LBS/IE/0094/10
adres zamieszkania ul. Prusa 33, 68-100 Żagań
jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada **wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności** cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-08-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem **elektronicznym weryfikowanym przy pomocy** ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-22 **roku przez:**

Wojciech Poręba, Przewodniczący Rady Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78^1 K.c.
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej **i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.**
§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie **pisemnej.**

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

Tabela 1. Dobrane słupy, wysięgniki oraz oprawy oświetleniowe

nr Rys.	Ulica	nr działki	nr przejścia	numer słupa	wys. Słupa	długość wysięgnika	Nachylenie oprawy	Oprawa
1A	Żagańska	1/4	1	L-I/1	6	0m	0°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
				L-I/2	6	0m	0°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
1B	Żagańska	210	1	L-I/1	6	0m	0°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
				L-I/2	6	0m	0°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
1C	Żagańska	210	1	L-I/1	6	0m	0°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
				L-I/2	6	0m	0°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
1D	Żagańska	378	1	L-I/1	6	0m	5°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
				L-I/2	6	0m	5°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
1E	Żagańska	686/1	1	L-I/1	6	0m	5°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
				L-I/2	6	0m	5°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
1F	Żagańska	686/1	1	L-I/1	6	0m	5°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
				L-I/2	6	0m	5°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
1G	Żagańska	686/1	1	L-I/1	6	0m	5°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
				L-I/2	6	0m	5°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
1H	Żagańska	686/1, 720/2	8	L-III/1	6	0m	5°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
				L-III/2	6	0m	5°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
1H	Żagańska	720/2	9	L-III/1/1	6	0m	5°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
				L-III/1/2	6	0m	5°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
1H	Stefana Batorego	720/2, 749	1	L-III/1/3	6	0m	5°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
				L-III/1/4	6	0m	5°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
1H	Żagańska	720/2	10	L-III/1/1/1	6	0m	5°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
				L-III/1/1/2	6	0m	5°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
1H	Kolejowa	720/2	1	L-II/1	6	0m	5°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
				L-II/1/1	6	0m	5°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
1H	Żeromskiego	720/2, 807/1	1	L-II/2	6	0m	5°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
				L-II/3	6	0m	5°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
1H	Plac Wolności	772	1	L-II/4	7	0m	10°	CUDDLE II LED REG 96 5000K PL 105W ROSA
1H	Młyńska	716, 816	1	L-I/1	6	0m	5°	CUDDLE II LED REG 96 5000K PL 105W ROSA
				L-I/2	6	0m	5°	CUDDLE II LED REG 96 5000K PL 105W ROSA
1H	Kolejowa	716	2	L-I/3	6	0m	5°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
				L-I/4	6	0m	5°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
1I	Kolejowa	715	3	L-I/1	6	0m	5°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
				L-I/2	6	0m	5°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
1I	Traugutta	831	1	L-I/3	6	0m	5°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
				L-I/4	6	0m	5°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
1I	Kolejowa	709/2	4	L-I/5	6	0m	5°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
				L-I/6	6	0m	5°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
1I	Ogrodowa	518, 715	1	L-I/1/1	6	0m	5°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
				L-I/1/2	6	0m	5°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
1I	Kolejowa	709/3	5	L-I/7	6	0m	5°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
				L-I/8	6	0m	5°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
1I	Borowska	714	2	L-I/9	6	0m	5°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
				L-I/10	6	0m	5°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
1J	Traugutta	831	1	L-I/1	6	0m	0°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
				L-I/2	6	0m	0°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
1J	Traugutta	831	2	L-II/1	6	0m	0°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA
				L-II/2	6	0m	0°	CUDDLE II LED REG 72 5000K P2 79W ROSA

Tabela 2. Dobór kabli oraz zabezpieczeń

nr Rysunku	nr Obwodu	Moc obwodu [W]	Napięcie znamionowe [V]	Prąd obliczeniowy obwodu [A]	Dobrany kabel [mm2]	Dobrane zabezpiczenie	Moc oprawy [W]	Prąd obliczeniowy oprawy [A]	Dobrany przewód [mm2]	Dobrane zabezpiczenie
1A	L-I	158	400	0,24	4x35	D02 gG 6A	79	0,38	2x2,5	D01 gG 2A
1B	L-I	158	400	0,24	4x35	D02 gG 6A	79	0,38	2x2,5	D01 gG 2A
1C	L-I	753	400	1,12	4x35	D02 gG 6A	79	0,38	2x2,5	D01 gG 2A
1D	L-I	158	400	0,24	4x35	D02 gG 6A	79	0,38	2x2,5	D01 gG 2A
1E	L-I	158	400	0,24	4x35	D02 gG 6A	79	0,38	2x2,5	D01 gG 2A
1F	L-I	158	400	0,24	4x35	D02 gG 6A	79	0,38	2x2,5	D01 gG 2A
1G	L-I	158	400	0,24	4x35	D02 gG 6A	79	0,38	2x2,5	D01 gG 2A
1H	L-I	508	400	0,76	4x35	D02 gG 6A	79	0,38	2x2,5	D01 gG 2A
	L-II	561	400	0,83	4x35	D02 gG 6A	79	0,38	2x2,5	D01 gG 2A
	L-III	848	400	1,26	4x35	D02 gG 6A	105	0,51	2x2,5	D01 gG 2A
1I	L-I	948	400	1,41	4x35	D02 gG 6A	79	0,38	2x2,5	D01 gG 2A
1J	L-I	158	400	0,24	4x35	D02 gG 6A	79	0,38	2x2,5	D01 gG 2A
	L-II	158	400	0,24	4x35	D02 gG 6A	79	0,38	2x2,5	D01 gG 2A

Tabela 3. Spadki napieć na projektowanych kablach

nr Rysunku	nr Obwodu	Kabel	Długość kabla [m]	Przekrój kabla [mm^2]	Rezystancja materiału [$\Omega \cdot mm^2/m$]	Prąd obciążenia [A]	Napięcie zasilania [V]	Moc obwodu [W]	Procentowy spadek napięcia [%]
1A	L-I	YAKY	892,0	35	38,2	0,24	400	158	0,0659
1B	L-I	YAKY	189,0	35	38,2	0,24	400	158	0,0140
1C	L-I	YAKY	607,0	35	38,2	1,12	400	753	0,2137
1D	L-I	YAKY	45,5	35	38,2	0,24	400	158	0,0034
1E	L-I	YAKY	32,5	35	38,2	0,24	400	158	0,0024
1F	L-I	YAKY	28,0	35	38,2	0,24	400	158	0,0021
1G	L-I	YAKY	42,5	35	38,2	0,24	400	158	0,0031
1H	L-I	YAKY	226,0	35	38,2	0,76	400	508	0,0537
	L-II	YAKY	231,0	35	38,2	0,83	400	561	0,0606
	L-III	YAKY	468,0	35	38,2	1,26	400	848	0,1855
1I	L-I	YAKY	361,5	35	38,2	1,41	400	948	0,1602
1J	L-I	YAKY	137,5	35	38,2	0,24	400	158	0,0102
	L-II	YAKY	34,5	35	38,2	0,24	400	158	0,0025

Tabela 4. Ochrona od porażeń

nr Rysunku	nr Obwodu	R [Ω]	X [Ω]	Z [Ω]	i_z [A]	i_b [A]	k	i_{wb} [A]	$i_z > i_{wb}$	$Z*i_b*k < U_f$
1A	L-I	2,497	0,524	2,593	88,706	6	7,3	43,8	✓	✓
1B	L-I	0,241	0,053	0,265	869,384	6	7,3	43,8	✓	✓
1C	L-I	1,154	0,022	1,155	199,161	6	7,3	43,8	✓	✓
1D	L-I	0,540	0,257	0,617	373,064	6	7,3	43,8	✓	✓
1E	L-I	0,608	0,290	0,691	332,830	6	7,3	43,8	✓	✓
1F	L-I	0,527	0,214	0,588	391,370	6	7,3	43,8	✓	✓
1G	L-I	0,499	0,177	0,549	418,869	6	7,3	43,8	✓	✓
1H	L-I	1,009	0,194	1,031	223,181	6	7,3	43,8	✓	✓
	L-II	1,025	0,196	1,047	219,686	6	7,3	43,8	✓	✓
	L-III	1,883	0,283	1,914	120,144	6	7,3	43,8	✓	✓
1I	L-I	1,984	0,444	2,073	110,937	6	7,3	43,8	✓	✓
1J	L-I	0,780	0,257	0,857	268,504	6	7,3	43,8	✓	✓
	L-II	0,444	0,224	0,519	443,335	6	7,3	43,8	✓	✓