

Jednostka projektowa

PROJEKT TECHNICZNY

**Nazwa
zamierzenia
budowlanego**

Projektant

Opracował

Sprawdzający

Spis treści

1. Uprawnienia budowlane oraz zaświadczenia OIIB.....	3
2. Oświadczenie projektanta.....	8
3. Opis techniczny.....	9
3.1. Podstawa opracowania.....	9
3.2. Zakres projektu.....	9
3.3. Projektowane zasilanie.....	9
3.4. Szafa oświetlenia ulicznego SOU.....	10
3.5. Linia oświetlenia – odcinki kablowe.....	10
3.6. Linia oświetlenia – odcinki napowietrzne.....	11
3.7. Słupy oświetleniowe.....	12
3.8. Oprawy oświetleniowe.....	14
3.9. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.....	18
3.10. Uziemienie.....	18
3.11. Warunki gruntowe.....	18
3.12. Uwagi dodatkowe.....	19
4. Obliczenia techniczne.....	20
4.1. Bilans mocy SOU.....	20
4.2. Dobór przewodów ze względu na dopuszczalną temperaturę pracy.....	20
4.3. Dopuszczalny procentowy spadek napięcia.....	21
4.4. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.....	21
4.5. Obliczenia fotometryczne.....	22
5. Zestawienie podstawowych materiałów	23
6. Część rysunkowa.....	24
6.1. Rys. nr 1 - Plan sytuacyjny – arkusz 1/2.....	24
6.2. Rys. nr 2 - Plan sytuacyjny – arkusz 2/2.....	25
6.3. Rys. nr 3 – Schemat jednokreskowy linii.....	26
6.4. Rys. Nr 4 – Sylwetki słupów oświetleniowych.....	27

1. Uprawnienia budowlane oraz zaświadczenia OIB

STOWISZCZYSTWO
w Piotrkowie Trybunalskim
(pieczęć)

Piotrków Trybunalski, dnia 12.XII. 90 r.

Nr UAN-IV.8388(174)90

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 2 ust. 2 pkt. 2, 5 ust. 2, 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywateli (ka) Lucjan Walowski
(imię i nazwisko)

technik elektromechanik
(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony (a) dnia 11 lutego 1948 r. w Strzelnie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta
(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno inżynierskiej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

MA-BUA/14 (specjalizacja zawodowa)
CWD MA-BUA-14 zam. 10087-Kw-W-76 WDA zam. 218-KI 50.000 piśm. 71g

ywateľ (ka) Lucjan Walewski jest upoważniony (a) do:
(imię i nazwisko)

- sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych, obejmującej instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych.



m. p.

Lucjan Walewski
Dyrektor Wydziału
E-12 Podział Działalności

(podpis i pieczęć)



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
ŁOD-PKP-ZLE-IBX *

Pan Lucjan WALEWSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/4842/03
adres zamieszkania Kałduny m. Kałduny 26A, 97-400 Bełchatów
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-05-01 do 2023-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-04-12 roku przez:

Jacek Szer, Zastępca Przewodniczącego Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ 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.



Lódź, dnia 11 grudnia 2013 r.

Lódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

OKK-5455/124/13

sygn. akt K-50/13, 57279/13

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2010 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2010 r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust. 3 pkt 1 i 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity, 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 2005 r., Nr 43, poz. 578 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po zwołaniu na uprawnienia budowlane z wyłączeniem pozytywnym

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Lódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
stwierdza, że

Pan Tomasz Kabziński
magister inżynier
kierownik elektrotechnika

urodzony dnia 29 marca 1985 r. w Piotrkowie Trybunalskim
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/2279/PWOE/13

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 zażądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Przebieg

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

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Lódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIB
mgr inż. Zbigniew Cichonki

Członek Składu Orzekającego OKK LOIB
mgr inż. Jan Gulgacz

Członek Składu Orzekającego OKK LOIB
mgr inż. Ireneusz Klaska

Pan Tomasz Kabziński jest upoważniony do:
1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sporządzania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolektory, trójfazowe i trójfazowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trójfazowej i trójfazowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozładów, zgodna z art. 14 ust. 3 pkt 1 i 3 Prawa budowlanego i § 24 ust. 1 Rozporządzenia MTIB;

2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTIB;

3) kierowania wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru inwestorskiego i kontroli technicznej wytworzenia tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;

4) sprawowania kontroli technicznej urzadzania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Lódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIB
mgr inż. Zbigniew Cichonki

Członek Składu Orzekającego OKK LOIB
mgr inż. Jan Gulgacz

Członek Składu Orzekającego OKK LOIB
mgr inż. Tomasz Klaska



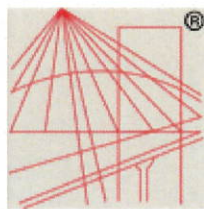
ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Tomasz Kabziński
uprawniony do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjal. instal. w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektr. i elektroenergetycznych
nr uprawnień LOD/2279/PWOE/13

Otrzymuje:

1. Tomasz Kabziński
ul. Reymonta 1/23
97-400 Bełchatów;

2. Rada Lódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. n/a.



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

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-R6W-K1D-N8R *

mgr inż. Tomasz Kabziński
uprawniony do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjal. instal. w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elek. i elektroenergetycznych
nr uprawnień LOD/2279/PWOE/13

Pan Tomasz KABZIŃSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/0021/14

adres zamieszkania ul. Reymonta 1 m. 23, 97-400 Bełchatów

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-04 roku przez:

Jacek Szer, Zastępca Przewodniczącego Rady Łódzkiej 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.

2. Oświadczenie projektanta

Łask, 21.11.2022

Inwestor:

Gmina Dobroń
ul. 11 Listopada 9
95-082 Dobroń

Na podstawie art.34, ust.4, Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r.- Prawo budowlane z późniejszymi zmianami niniejszym oświadczam, że projekt budowlany:

"Budowa oświetlenia ulicznego w Sołectwie Wymysłów dz. nr 107/1, 105, Wymysłów Francuski, gmina Dobroń (linia kablowa oraz linia napowietrzna) o długości około 1400 m, na odcinku od dz. nr 45 do dz. 119"

jest sporządzony zgodnie z warunkami przyłączenia, obowiązującymi przepisami prawa budowlanego oraz zasadami wiedzy technicznej. Powyższe zadanie będzie realizowane w trybie zgłoszenia robót budowlanych.

Adres budowy: dz. nr 107/1, 105, 109/5 - obr. 0015 Wymysłów Francuski
 gmina Dobroń

Projektant:

tech. Lucjan Walewski
Kałduny 26A, 97-400 Bełchatów
upr. bud. nr: UAN.IV.8388/174/90

3. Opis techniczny

3.1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na zlecenie Inwestora.

Podstawę opracowania stanowią:

- warunki przyłączenia nr 22-D3/WP/00743 z dn. 09.02.2022 wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź, Rejon Energetyczny Sieradz,
- mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- wizja lokalna w terenie,
- obowiązujące normy i przepisy budowy,
- ustalenia z Inwestorem

3.2. Zakres projektu

Zakres projektu zgodnie ze zleceniem Inwestora obejmuje:

- budowę, wyposażenie i zasilenie Szafy Oświetlenia Ulicznego (SOU)
- budowę linii oświetlenia ulicznego (kablowej oraz napowietrznej)
- posadowienie stanowisk słupowych (kompozytowych oraz żelbetowych typu ŻN)
- montaż opraw oświetleniowych

3.3. Projektowane zasilanie

Dane techniczne istniejącej sieci elektroenergetycznej:

Stacja transformatorowa:	stacja 15/0,4kV nr 3-0951 „Wymysłów Francuski”
Układ pracy sieci zasilającej:	TN-C

Projektowane zasilanie:

Miejsce przyłączenia:	projektowane wg odrębnego opracowania PGE złącze kablowo-licznikowe ZK1-ZP1 przy działce nr 43/2
Moc przyłączeniowa:	5 kW
Układ pomiarowy:	3-fazowy w złączu kablowo-licznikowym ZK1-ZP1
Zabezpieczenie główne:	wyłącznik nadmiarowo-prądowy S303C 10A - zabezpieczenie przedlicznikowe w złączu

3.4. Szafa oświetlenia ulicznego SOU

Dla zasilania linii oświetlenia ulicznego projektuje się szafę oświetlenia ulicznego SOU wykonaną z tworzywa termoutwardzalnego odpornego na działanie promieniowania UV, o stopniu ochrony IP44, posadowioną na fundamencie prefabrykowanym. SOU należy ulokować obok złącza kablowo-pomiarowego ZK1-ZP1 w pasie drogowym przy dz. 43/2 zgodnie z planem usytuowania – rys nr 1. Odległość dolnej krawędzi SOU od powierzchni ziemi powinna być nie mniejsza niż 0,5 m. Zarówno kabel zasilający jak i wychodzące obwody oświetleniowe w obrębie szafy należy wprowadzić w oddzielnych rurach osłonowych PCV.

Szafa oświetlenia ulicznego SOU winna być wyposażona zgodnie ze schematem – rys nr 3 - w:

1. listwy zaciskowe do wprowadzenia kabla zasilającego i wyprowadzenia dwóch obwodów linii oświetleniowej
2. zegar astronomiczny z zabezpieczeniem – do automatycznego sterowania oświetleniem
3. stycznik
4. przełącznik I-0-II (sterowanie ręczne lub automatyczne)
5. 1-fazowe gniazdo wtykowe serwisowe z zabezpieczeniem
6. ogranicznik przepięć SPD typu 1+2
7. zabezpieczenia obwodów wyjściowych oświetlenia ulicznego – wyłączniki nadmiarowo-prądowe

3.5. Linia oświetlenia – odcinki kablowe

Wszelkie prace ziemne wymagają nadzoru archeologicznego. O pozwolenie wystąpić do Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Łodzi, ul. Piotrkowska 99, najpóźniej na 1 miesiąc przed rozpoczęciem inwestycji.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy zapoznać się z uzbrojeniem terenu. Projektowaną część kablową linii oświetleniowej – dwa kable oddzielnie dla odcinka północnego i południowego - należy wyprowadzić z szafy oświetlenia ulicznego SOU usytuowanej w pasie drogowym przy dz. 43/2 obok projektowanego (PGE) złącza kablowego ZK1-ZP1. Fragmenty kablowe linii należy wykonać kablem typu YAKY 4x25mm². Długość trasy części kablowych linii oświetleniowej wynosi łącznie 477 metrów (605m wraz z zapasami).

Kabel należy układać w wykopie na głębokości 70-80cm na podsypce piaskowej o grubości co najmniej 10cm. Układany kabel w miejscach wskazanych na planie ułożyć odpowiednio w rurze ochronnej AROT DVK Ø75mm oraz metodą przecisku mechanicznego w rurze AROT SRS Ø75mm.

Kabel linii oświetlenia można zginać tylko w przypadkach koniecznych, promień zgięcia powinien być możliwie duży jednak nie mniejszy niż 10 - krotna zewnętrzna średnica kabla. Przy wprowadzeniu kabla na słupy i do SOU należy zostawić zapasy kabla minimum 2.5 m. Wzdłuż całej trasy kabla (co około 7m) oraz przy wprowadzeniu kabla na słupy i w SOU należy zabudować oznaczniki kablowe z taśmy AL lub PCV z danymi kabla, trasy, datą ułożenia, nazwą wykonawcy. Na końcówkach kablowych należy stosować palczatki termokurczliwe.

Po ułożeniu kabel przysypać warstwą piasku o grubości 10cm, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości 15cm, a następnie przykryć na całej długości folią koloru niebieskiego z tworzywa sztucznego o grubości co najmniej 0,3 mm. Resztę wykopu należy uzupełnić gruntem rodzimym i utwardzić.

Przed zasypaniem należy przeprowadzić inwentaryzację przez uprawnionego geodetę.

3.6. Linia oświetlenia – odcinki napowietrzne

Linie oświetlenia projektuje się fragmentami jako napowietrzną. Odcinki napowietrzne należy wykonać przewodami AsXSn 2x25mm² podwieszonymi na słupach typu ŻN 10/200. Połączenie z linią kablową należy wykonać wprowadzając kable ziemne YAKY 4x25mm² na słupy w rurach osłonowych AROT BE 50mm w celu ich ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi. Dolny koniec rury osłonowej należy wkopać na głębokość 0,5 m pod poziom gruntu. Końce rury należy uszczelnić. Przy połączeniu projektowanych odcinków napowietrznych z kablowymi zainstalować ograniczniki przepięć typu BOP-R 0,5/5kA. Ograniczniki przepięć połączyć osobnymi przewodami o przekroju min. 16mm² z systemem uziemienia słupa.

Długość trasy części napowietrznych linii oświetleniowej wynosi łącznie 922 metrów (994m wraz ze zwisami i zapasami).

3.7. Słupy oświetleniowe

3.7.1. Słupy kompozytowe

Dla fragmentów gdzie linia oświetlenia prowadzona jest jako kablowa projektuje się 10 słupów kompozytowych o wysokości 8m do montażu na fundamentach prefabrykowanych. Montaż oprawy na wysięgnikach o długości ramienia 1,0m i nachyleniu 10°.

Podstawowe parametry kompozytowych słupów oświetleniowych:

- Materiały użyte do produkcji konstrukcji wsporczych oświetlenia muszą spełniać wymagania normy PN-EN 40.
- W dolnej części konstrukcje wsporcze oświetlenia powinny posiadać wnękę zamykaną drzwiczkami ze stopniem ochrony nie mniejszym niż: IP 44 i IK 10 potwierdzone stosownym certyfikatem wydanym przez uprawnioną jednostkę badawczą.
- Drzwiczki konstrukcji wsporczych oświetlenia nie powinny posiadać wartości złomowej.
- Konstrukcje wsporcze oświetlenia powinny w jak największym stopniu chronić przed porażeniem prądem, materiał słupów musi być dielektrykiem.
- Konstrukcje wsporcze oświetlenia muszą spełniać wymagania wytrzymałościowe dla strefy wiatrowej i kategorii terenu potwierdzone raportami wytrzymałościowymi wystawionymi przez producenta.
- W górnej części konstrukcje wsporcze oświetlenia powinny posiadać tuleję uszczelniającą, która zabezpiecza przed przedostawaniem się wody do ich wnętrza oraz chroni przed czynnikami mechanicznymi i atmosferycznymi. Tuleja uszczelniająca powinna być wykonana z elastomeru.
- Konstrukcje oświetleniowe powinny być przebadane zgodnie z normą ASTM G 21 – 96 (2002) na obecność grzybów.
- Konstrukcje wsporcze powinny cechować maksymalnie niska waga w celu ograniczenia kosztów transportu i montażu.
- Konstrukcje wsporcze powinny podlegać w 100% recyklingowi oraz cechować się niską emisją CO₂ przy produkcji i transporcie.
- Materiały użyte w produkcji oraz technologia wykonania konstrukcji wsporczych powinny zapewnić 5-letni, bezobsługowy okres gwarancji potwierdzony stosownym dokumentem wystawionym przez producenta. Konstrukcje wsporcze po zamontowaniu i w trakcie okresu eksploatacji nie wymagają stosowania dodatkowej ochrony oraz napraw ubytków powłoki.

- Konstrukcje wsporcze muszą spełniać wymagania normy PN-EN 12767 i posiadać klasę ochronności NE (nie pochłaniające energii)
- Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań hybrydowych w konstrukcjach wsporczych oświetlenia, z czego dolna część powinna być izolatorem, cechować się stopniami ochrony nie mniejszymi niż: IP 44 i IK 10, powinna być odporna na korozję, urynek zwierząt, środki ochrony roślin, sól drogową oraz nie stanowić wartości złomowej.

Zabudowa słupów kompozytowych:

- słupy należy montować na odpowiednich fundamentach prefabrykowanych zgodnie z zaleceniami producenta
- w celu zasilenia oprawy w słupie oświetleniowym należy wciągnąć przewód $YDYzo3 \times 2,5 \text{ mm}^2$
- w celu łączenia linii kablowej we wnękach słupowych należy stosować złącza słupowe np. typu IZK-4 z wkładką bezpiecznikową BiWtz 4A.
- Słupy należy ustawiać w taki sposób, aby zapewnić bezpieczny dostęp do wnęki słupowej (kierunek przeciwny do kierunku jazdy pojazdów na danym odcinku)
- Należy stosować złącza słupowe spełniające poniższe wymagania:
 - stopień ochrony: IP 54
 - napięcie znamionowe: 500V
 - prąd znamionowy: 100A
 - przekrój żyły kabla: $16\text{-}50 \text{ mm}^2$

3.7.2. Słupy typu ŻN 10/200

Dla fragmentów napowietrznych linii oświetlenia projektuje się 27 słupów żelbetowych typu ŻN10/200 o wysokości 10m (8m nad poziomem gruntu po wbudowaniu). Montaż oprawy na wysięgnikach o długości ramienia 1,0m i nachyleniu 10° . Na słupach krańcowych oraz w miejscach połączeń z odcinkami kablowymi należy zainstalować ograniczniki przepięć typu BOP-R 0,5/5kA. Ograniczniki przepięć połączyć osobnymi przewodami o przekroju min. 16 mm^2 z systemem uziemienia słupa. Wszystkie projektowane słupy typu ŻN należy uziemić. Rezystancja uziemienia słupa powinna wynosić mniej niż 10Ω .

Podstawowe parametry żelbetowych słupów oświetleniowych:

- produkowane z betonu klasy min. C35/45 o nasiąkliwości nie przekraczającej 5%
- siła wierzchołkowa wynosząca $P_x = 2,46 \text{ kN}$
- wymiary: długość 10m, przekrój w szczycie 100×150mm, przekrój w nasadzie 170×250mm
- masa żerdzi: 615kg

Zabudowa słupów żelbetowych:

- w zależności od wybranego sposobu osadzenia żerdzi : w otworze wierconym lub w wykopie, należy dobrać odpowiedni typ ustoju: Uos/ ŻN, U1/ ŻN, U2/ŻN
- do zabezpieczania opraw oświetleniowych zastosować oprawy bezpiecznikowe mocowane do zacisków przebijających izolację, wyposażone w gniazda bezpiecznikowe 25A lub 63A – np. SV 29.253
- w celu zasilenia oprawy należy zastosować przewody o przekroju $2,5\text{mm}^2$ np. 3X Dyd2,5mm²

3.8. Oprawy oświetlenioweParametry konstrukcyjne:

- budowa oprawy dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- materiał korpusu – wysokociśnieniowy odlew aluminiowy malowany proszkowo na wybrany kolor z ogólnodostępnej palety
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy $\varnothing 48\text{-}60\text{mm}$
- oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie 0-10° (montaż bezpośredni) lub 0-15° (montaż na wysięgniku), uchwyt posiada dodatkowe zabezpieczenie zapobiegające przypadkowemu obróceniu oprawy na wysięgniku
- elementy mocujące oprawę na słupie, wysięgniku (śruby, podkładki) muszą być wykonane ze stali nierdzewnej
- dla zwiększenia bezpieczeństwa obsługi, oprawa musi być wyposażona w rozłącznik odcinający napięcie w momencie otwarcia pokrywy osprzętu elektrycznego

- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- wymiana elementów układu optycznego bez konieczności wykonywania połączeń lutowanych
- dostęp do komory osprzętu bez użycia narzędzi
- oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej
- oprawa wyposażona w system optymalnego odprowadzenia ciepła (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym), oraz czujnik termiczny umieszczony na panelu LED zapobiegający jego przypadkowemu przegrzaniu
- oprawa wykonana w technologii LED, bryła fotometryczna kształtowana za pomocą płaskiej wielosoczewkowej matrycy LED
- każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek
- użyte w oprawie panele LED muszą spełniać wymagania normy EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem analogowym 1-10V, cyfrowym DALI, zaprogramowanie co najmniej 5-ciu stopni autonomicznej redukcji mocy strumienia świetlnego bez zewnętrznego sygnału sterującego oraz pozwalający na redukcję mocy i strumienia świetlnego opraw poprzez zmianę wartości skutecznej napięcia zasilającego oprawy
- redukcja mocy (strumienia) musi odbywać się w sposób płynny przez zmniejszenie strumienia świetlnego wszystkich źródeł LED jednocześnie a nie przez wyłączanie poszczególnych paneli LED w jednej oprawie
- odporność klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej
- zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -40° C do +40° C
- gwarancja na całą oprawę (panel LED, zasilacz, obudowa) – 5 lat, wystawiona przez producenta lub upoważnionego przedstawiciela

Parametry elektryczne i funkcjonalność:

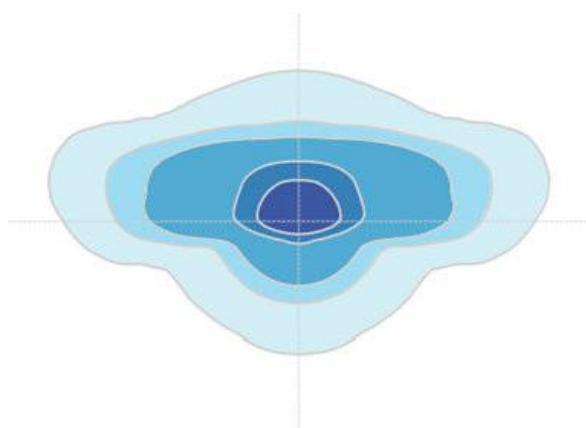
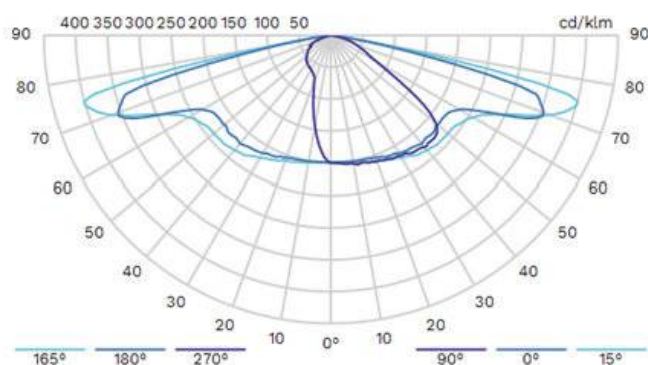
- moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty – 60W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II, zgodnie z projektem elektrycznym

Parametry oświetleniowe i potwierdzenia:

- rodzaj źródła światła – LEDs
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 6000lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K (neutralny biały)
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 – TM-21)
- wymagany wskaźnik oddawania barw źródeł LED $R_a \geq 70$
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodnie z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dostępność plików fotometrycznych (np. format .Ldt, .les). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux)
- 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 poniżej
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego, potwierdzający spełnienie deklarowanych parametrów elektrycznych i stosowanie systemu zarządzania jakością procesów produkcji, np. certyfikat ENEC

Przykładowe zdjęcia i krzywa fotometryczna:

5112 - BL



W celu osiągnięcia wymaganego natężenia oraz wymaganej równomierności oświetlenia dla projektowanych lokalizacji słupów oświetleniowych w odstępach co ok. 40m i odstępach słupów od krawędzi jezdni o 1,5 - 2,5m, dobrano oprawy LED o mocy 57W na słupach o wysokości 8m. Montaż opraw na wysięgnikach o długości ramienia 1,0m i nachyleniu (10°).

3.9. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Sieć niskiego napięcia wyprowadzona ze stacji transformatorowej nr 3-0951 „Wymysłów Francuski” pracuje w układzie TN-C. Ochrona jest realizowana poprzez szybkie wyłączenie zasilania z jednoczesnym zastosowaniem połączeń wyrównawczych dodatkowych (miejscowych). Podłączeniu do przewodu PEN podlegają przewodzące części słupów poprzez wyprowadzenie z zacisku typu IZK przewodu ochronnego LgY o przekroju min. 10mm² i podłączenie go do konstrukcji słupa. Szybkie wyłączenie zasilania zrealizowane będzie poprzez zastosowanie urządzenia przeciążeniowego – wyłącznika instalacyjnego - zainstalowanego w SOU na zasilaniu obwodu oświetleniowego. Skuteczność ochrony przed porażeniem jest spełniona dla warunku:

$$U_o/Z > I_a$$

gdzie:

I_a – wartość prądu zapewniająca szybkie wyłączenie,

Z – impedancja pętli zwarcia

Skuteczność ochrony od porażen sprawdzić przez wykonanie odpowiednich pomiarów.

3.10. Uziemienie

W zależności od wyboru typu słupów (metalowe, kompozytowe) o określonej klasie ochronności I lub II - należy wykonać lub nie wykonywać uziemienia ochronnego projektowanych słupów. Jeśli wybrane słupy będą wykonane w klasie ochronności I to uziemienie należy zrealizować bednarką ocynkowaną FeZn 25x4mm podłączoną do zacisku PE słupa. Należy uziemić wszystkie projektowane słupy żelbetowe typu ŻN10/200. W zależności od potrzeby dobrać odpowiednią długość bednarki i wykonać punktowo uziomy pionowe. Dopuszczalna wartość uziemienia nie powinna przekraczać 10Ω. Wartość uziemienia potwierdzić wykonując pomiary.

3.11. Warunki gruntowe

Warunki gruntowe na obszarze inwestycji: proste, obiekt I kategorii geotechnicznej.

3.12. Uwagi dodatkowe

Przy wykonaniu robót montażowych należy zwrócić uwagę na istniejące urządzenia techniczne naziemne oraz uwzględnić warunki podane przy uzgodnieniach branżowych projektu. Wykonawstwo robót należy prowadzić w oparciu o typowe rozwiązania katalogowe, wg których opracowano dokumentację oraz Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, także obowiązujące normy i przepisy. Prace montażowe i nadzór zlecić osobie (firmie) posiadającej uprawnienia budowlane w tym zakresie. Przestrzegać przepisów BHP.

Wykonawca robót musi posiadać odpowiednie uprawnienia oraz świadectwa kwalifikacyjne E co najmniej do 1kV. Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia odbiorów robót zanikających z Zamawiającym oraz do dokonania pomiarów geodezyjnych w celu sporządzenia inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.

Wszelkie prace ziemne wymagają nadzoru archeologicznego. O pozwolenie wystąpić do Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Łodzi, ul. Piotrkowska 99, najpóźniej na 1 miesiąc przed rozpoczęciem inwestycji.

Przed terminem rozpoczęcia robót należy uaktualnić na mapach naniesienia uzbrojenia podziemnego w Dziale Technicznym TOYA Sp. Z o.o.; W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z siecią telekomunikacyjną roboty prowadzić ręcznie pod nadzorem upoważnionych przedstawicieli TOYA Sp. z o.o. O terminie rozpoczęcia inwestycji należy poinformować z 14- dniowym wyprzedzeniem Dział Techniczny TOYA Sp. z o.o.;

Przy wytyczeniu projektu proszę zabezpieczyć znaki geodezyjne.

Punkt poligonowy nr 12619 należy zabezpieczyć przed zniszczeniem lub zasypaniem. Sposób zabezpieczenia i nadzór nad pracami w tym zakresie zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego. W przypadku zniszczenia lub uszkodzenia punktów poligonowych zlecić ich odtworzenie jednostce wykonawstwa geodezyjnego.

4. Obliczenia techniczne

4.1. Bilans mocy SOU

Zgodnie z warunkami przyłączenia nr 22-D3/WP/00743 przydzielona moc przyłączeniowa wynosi 5kW.

Moc projektowanej linii oświetlenia ulicznego będzie wynosić:

$$60W * 37 \text{ szt.} = 2\,220 \text{ W}$$

$$2,22kW < 5kW$$

moc przyłączeniowa jest wystarczająca

4.2. Dobór przewodów ze względu na dopuszczalną temperaturę pracy

Warunek do spełnienia: $I_{SP} < I_{DP}$

I_{DP} - obciążalność długotrwała kabla

I_{SP} - spodziewany prąd obciążenia kabla

Dopuszczalne obciążenie długotrwałe kabla YAKY 4x25mm² w temperaturze obliczeniowej 20°C (dla kabla ułożonego w ziemi) wynosi $I_{DK} = 135 \text{ A}$. Biorąc pod uwagę ułożenie kabla w rurze osłonowej należy uwzględnić współczynnik zmniejszający $k = 0,71$, wówczas:

$$I_{DK} = 96 \text{ A}$$

$$I_{SP} = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_N}$$

$$I_{SP} = \frac{5000}{\sqrt{3} \cdot 400} = 7,22 < 96 \text{ A}$$

warunek jest spełniony

Dopuszczalne obciążenie długotrwałe przewodu AsXSn 2x25mm² w temperaturze otoczenia 30°C wynosi $I_{DK} = 112 \text{ A}$.

$$I_{SP} = \frac{P}{U_N}$$

$$I_{SP} = \frac{5000}{230} = 21,74 < 112 \text{ A}$$

warunek jest spełniony

4.3. Dopuszczalny procentowy spadek napięcia

Spadek napięcia nie może być większy niż 5%

Najdłuższy odcinek linii oświetlenia (południowy – 24 oprawy) będzie wynosić 1046m.

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_N^2}$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 1046}{33 \cdot 25 \cdot 230^2} = 3,45\% \leq 5\%$$

warunek jest spełniony

4.4. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej

Dla zwarcia jednofazowego w najdalszym punkcie obwodu wartość impedancji pętli zwarcia (transformator + 370m linii napowietrznej + 15m przyłącza kablowego + 5m WLZ + 1046m linii oświetlenia):

$$Z = 3,03 \, \Omega$$

przy zabezpieczeniu obwodu oświetleniowego poprzez S301B 6A

$$U_0 = 230V$$

$$I_{\text{bezp}} = 6A$$

$$Z = 3,03 \, \Omega$$

$$I_a = I_{\text{bezp}} \cdot k = 30 \, A$$

$$230 \, V / 3,03 \, \Omega = 75,9 \, A > 30 \, A$$

warunek $U_0 / Z > I_a$ jest spełniony i ochrona jest skuteczna

4.5. Obliczenia fotometryczne

Obliczenia wykonano za pomocą programu komputerowego DIALux Evo 9.1

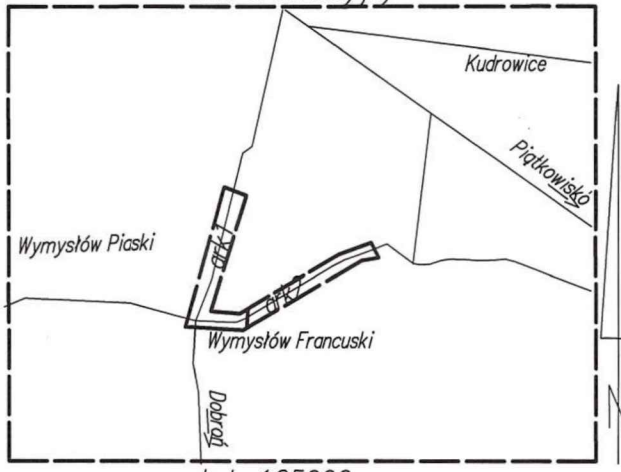
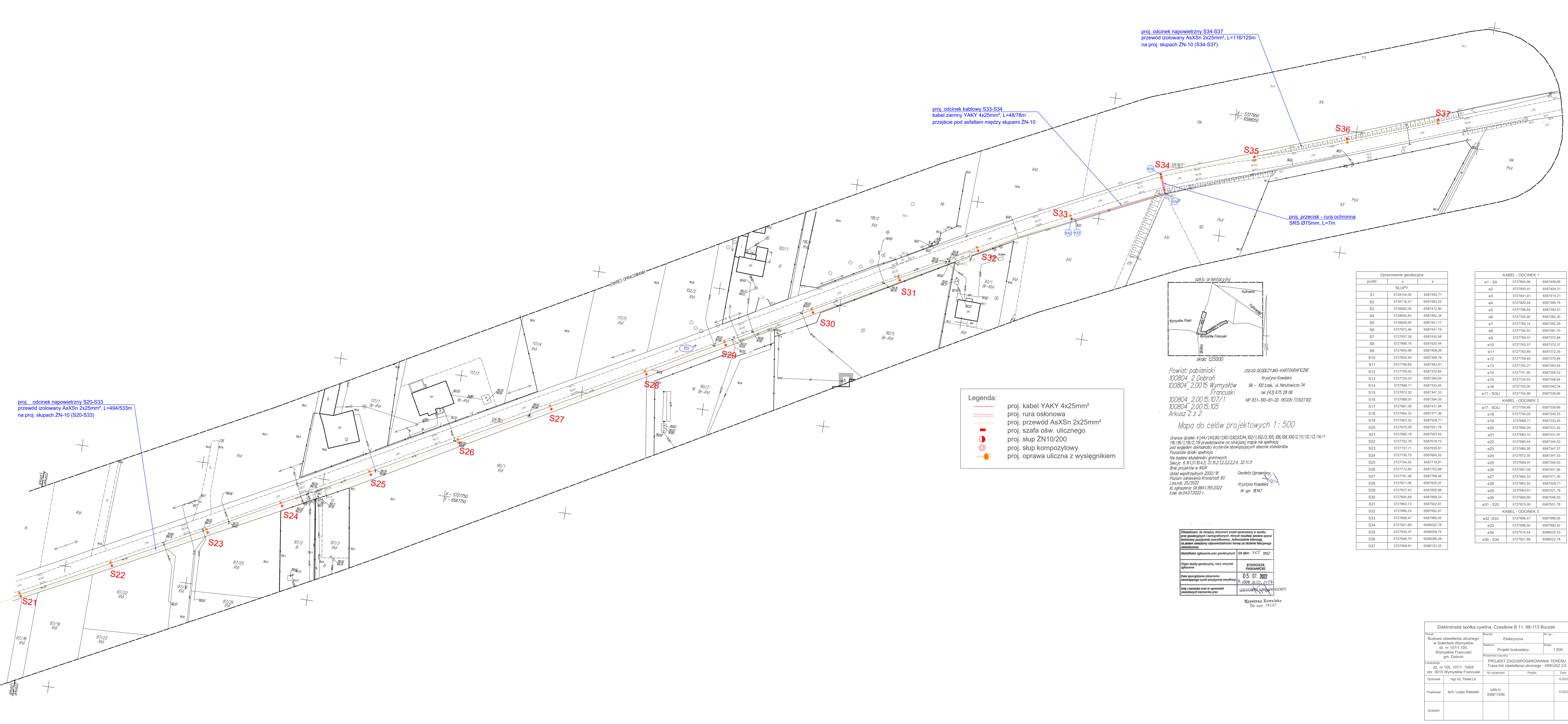
Zestawienie wyników i wymaganych wartości parametrów oświetlenia ulicy dla przyjętej klasy oświetlenia M6

Parametr	Wynik obliczeń	Wymagana wartość	Warunek spełniony
średnia luminancja L_m	0,56 [cd/m ²]	$\geq 0,30$ [cd/m ²]	TAK
równomierność całkowita luminancji U_0	0,5	$\geq 0,35$	TAK
równomierność wzdłużna luminancji U_l	0,51	$\geq 0,40$	TAK
przyrost wartości progowej kontrastu TI	16%	$\leq 20\%$	TAK
współczynnik oświetlenia otoczenia R_{EI}	0,84	$\geq 0,30$	TAK

5. Zestawienie podstawowych materiałów

Ip.	Materiał	Ilość	Jednostka
1	Szafa oświetlenia ulicznego (SOU) z wyposażeniem	1	kpl
2	Słup kompozytowy h=8m	10	szt.
3	Fundament prefabrykowany	10	szt.
4	Żerdź żelbetowa ŻN10/200	27	szt.
5	Wysięgnik L=1,0m do montażu oprawy pod kątem 10°	37	szt.
6	Oprawa oświetleniowa LED 57W	37	szt.
7	Kabel YAKY 4x25mm ²	605	m
8	Przewód AsXSn 2x25mm ²	994	m
9	Oznaczniki kablowe	90	szt.
10	Rura osłonowa AROT BE 50mm z uchwytyami	16	m
11	Rura osłonowa AROT DVK 75mm	108	m
12	Rura osłonowa AROT SRS 75mm	40	m
13	Ograniczniki przepięć BOP 0,5/5kA	6	szt.
14	Folia ostrzegawcza niebieska	477	m
15	YDYżo3x2,5mm ²	80	m
16	Dyd 2,5mm ²	40	m
17	Złącza IZK	10	kpl
18	Zaciski przebijające izolację	27	szt.
19	Oprawa bezpiecznikowa SV 29.253	27	szt.
20	Hak wieszakowy SOT	27	szt.
21	Uchwyt odciągowy krańcowy do AsXSn 2x25mm ²	6	szt.
22	Uchwyt przelotowy do AsXSn 2x25mm ²	21	szt.
23	Palczatka termokurczliwa SEH4	8	szt.
24	Bednarka ocynkowana 25x4mm	wg potrzeb	m
25	Sonda uziomowa (pręt ocynkowany)	wg potrzeb	kpl
26	Piasek	wg potrzeb	m ³

Elektroinstal spółka cywilna, Czeszków B 11, 98-113 Buczek			
Temat:	branża:	Nr rys.:	
Budowa oświetlenia ulicznego w Sołectwie Wymysłow dz. nr 107/1, 105/ Wymysłow Francuski gm. Dobrosń	Elektryczna		
	Stadium:	Skala:	
	Projekt budowlany	1:500	
Uzasadzenie:	Przedmiot rysunku:		
obr. nr 105, 107/1, 109/5 0015 Wymysłow Francuski	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU Trasa linii oświetlenia ulicznego - ARKUSZ 1/2		
Opracował:	Nr uprawnień	Podpis	Data
mgr inż. Paweł Lis			10.2022
Projektował:	tech. Lucjan Walewski	UAN IV. 6388/174/90	10.2022
Sprawdził:			



Powiat: pabianicki
100804_2 Dobroń
100804_2.0015 Wymysłów Francuski
100804_2.0015, 107/1
100804_2.0015, 105
Arkusz 2 z 2

USŁUGI GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNE
Krzyszyna Kowalska
98 - 100 Łask, ul. Narutowicza 34
tel. (43) 675 28 06
NP 831-100-81-20 REGON 731027102

Mapa do celów projektowych 1: 500

Granice działek 4144/145,80/190,132,93,94,102/1,102/2,105,106,108,109/2,111,112,113,114/1,116,118,118/2,119 przedstawione na niniejszej mapie nie spełniają pod względem dokładności kryteriów obowiązujących obecnie standardów. Płaszczyzna druki: spełniają.

Nie badano służebności gruntowych.
Seksja 6,16,13,110,4,3,31,15,2,12,3,2,2,2,4,3,2,11,11

Brak projektów w WCK
Układ współrzędnych 2000/18
Poziom odniesienia Krasztadt 60
L.srab. 25/2022
Id. zgłoszenia: GK.6641.765.2022
Łask dn.24.07.2022 r.

Geodeta Uprawniony
Krzyszyna Kowalska
Nr upr. 18147

Oświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera opisanie techniczne załącznikowe. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za składanie fałszywego oświadczenia.	GK.6641_745_2022
Weryfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	STAROSTA PABIANICKI
Organ aktywny geodezyjny, który otrzymał zgłoszenie	05.07.2022
Data sporządzenia dokumentu zawierającego wyniki pozycyjnej weryfikacji	7.10.2022 3:22, 21:27
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kartownika prac	GEODEZJA UPRAWNIONY

Krzyszyna Kowalska
Nr upr. 18147

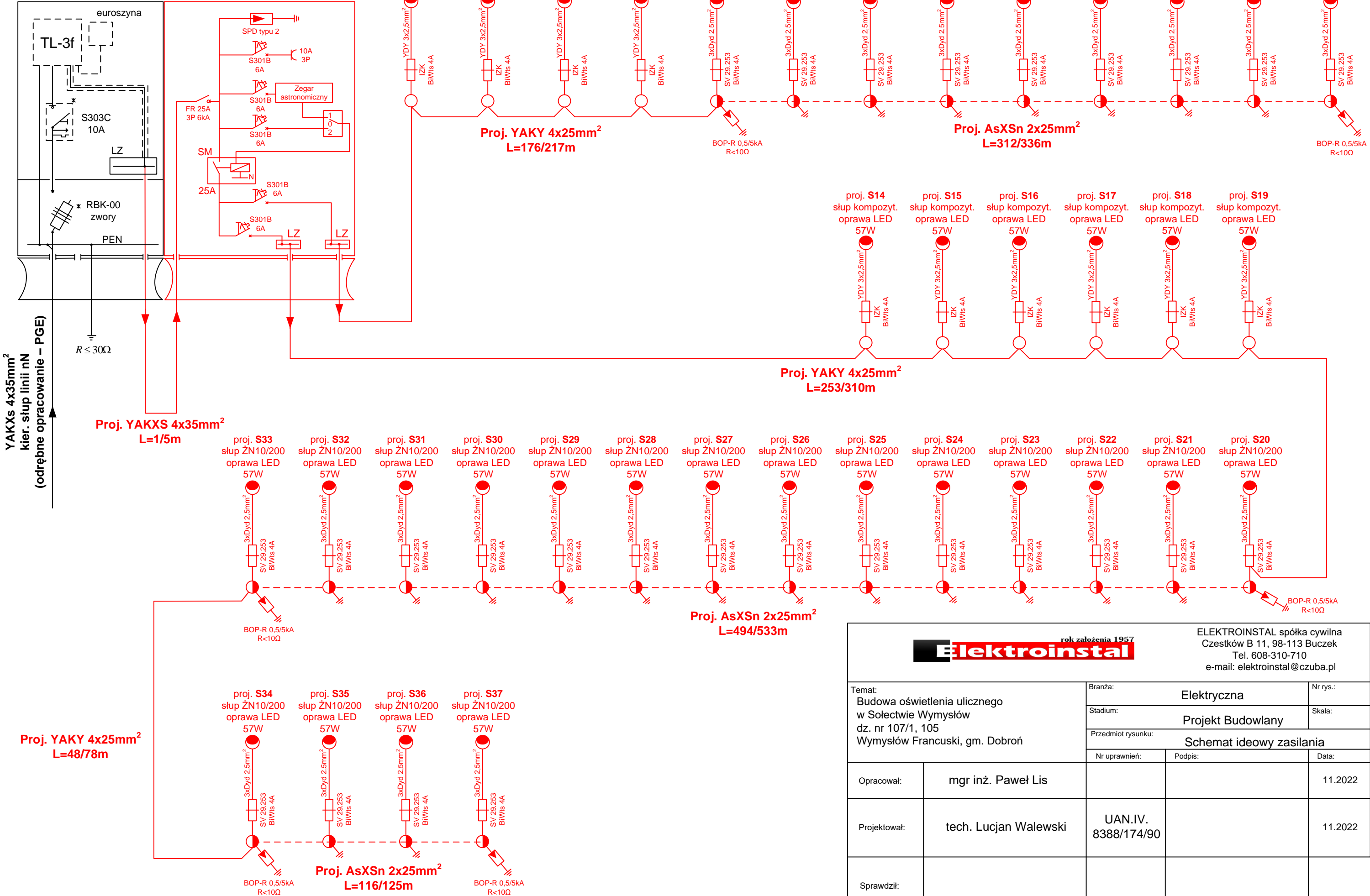
Opracowanie geodezyjne		
punkt	x	y
S1	5728154.50	6587403.71
S2	5728118.27	6587483.25
S3	5728082.05	6587472.80
S4	5728045.83	6587462.34
S5	5728009.65	6587451.77
S6	5727973.46	6587441.19
S7	5727937.29	6587430.56
S8	5727896.16	6587420.44
S9	5727854.98	6587408.06
S10	5727820.44	6587399.78
S11	5727786.64	6587382.61
S12	5727759.40	6587370.84
S13	5727724.03	6587348.64
S14	5727688.71	6587333.45
S15	5727672.30	6587347.33
S16	5727669.91	6587394.05
S17	5727667.09	6587431.84
S18	5727664.33	6587471.36
S19	5727663.52	6587508.71
S20	5727670.09	6587551.78
S21	5727685.18	6587583.45
S22	5727702.79	6587618.73
S23	5727721.71	6587655.81
S24	5727736.75	6587684.55
S25	5727754.55	6587718.81
S26	5727772.60	6587752.88
S27	5727791.48	6587788.46
S28	5727811.06	6587825.07
S29	5727827.43	6587855.66
S30	5727845.68	6587889.24
S31	5727863.73	6587922.67
S32	5727880.22	6587952.87
S33	5727898.47	6587989.05
S34	5727921.69	6588022.78
S35	5727934.07	6588059.74
S36	5727946.70	6588096.48
S37	5727959.61	6588132.25

KABEL - ODCINEK 1			
e1 - S9	5727854.98	6587408.06	
e2	5727845.41	6587404.31	
e3	5727841.81	6587410.21	
e4	5727820.44	6587399.78	
e5	5727786.64	6587382.61	
e6	5727785.92	6587382.30	
e7	5727785.14	6587382.29	
e8	5727784.53	6587381.70	
e9	5727784.01	6587372.84	
e10	5727763.57	6587372.37	
e11	5727762.89	6587372.35	
e12	5727759.40	6587370.84	
e13	5727742.27	6587363.54	
e14	5727741.95	6587356.52	
e15	5727724.03	6587348.64	
e16	5727705.00	6587340.34	
e17 - SOU	5727704.99	6587339.66	
KABEL - ODCINEK 2			
e17 - SOU	5727704.99	6587339.66	
e18	5727704.05	6587340.25	
e19	5727688.71	6587333.45	
e20	5727684.04	6587331.42	
e21	5727683.15	6587331.97	
e22	5727680.44	6587344.02	
e23	5727680.28	6587347.37	
e24	5727672.30	6587347.33	
e25	5727669.91	6587394.05	
e26	5727667.09	6587431.84	
e27	5727664.33	6587471.36	
e28	5727663.52	6587508.71	
e29	5727664.81	6587521.19	
e30	5727668.69	6587546.50	
e31 - S20	5727670.09	6587551.78	
KABEL - ODCINEK 3			
e32 - S33	5727898.47	6587989.05	
e33	5727898.50	6587990.42	
e34	5727914.44	6588025.53	
e35 - S34	5727921.69	6588022.78	

Elektroinstal spółka cywilna, Czestków B 11, 98-113 Buczek			
Temat: Budowa oświetlenia ulicznego w Sołectwie Wymysłów dz. nr 107/1, 105, Wymysłów Francuski gm. Dobroń	Brana: Elektryczna	Nr rys.: 1	
Lokalizacja: dz. nr 105, 107/1, 109/5 obr. 0015 Wymysłów Francuski	Stadium: Projekt budowlany	Skala: 1:500	
Przedmiot rysunku: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU Trasa linii oświetlenia ulicznego - ARKUSZ 2/2			
Opracował: mgr inż. Paweł Lis	Nr uprawnień: Podpis: _____	Data: 10.2022	
Projektował: Inż. Łucjan Walewski	UAW IV: 838017490		10.2022
Sprawdził: _____			

ZK1-ZP1
przy dz. nr 43/L2
(odrębne oprac. – PGE)

Proj.
szafa oświetlenia
ulicznego (SOU)

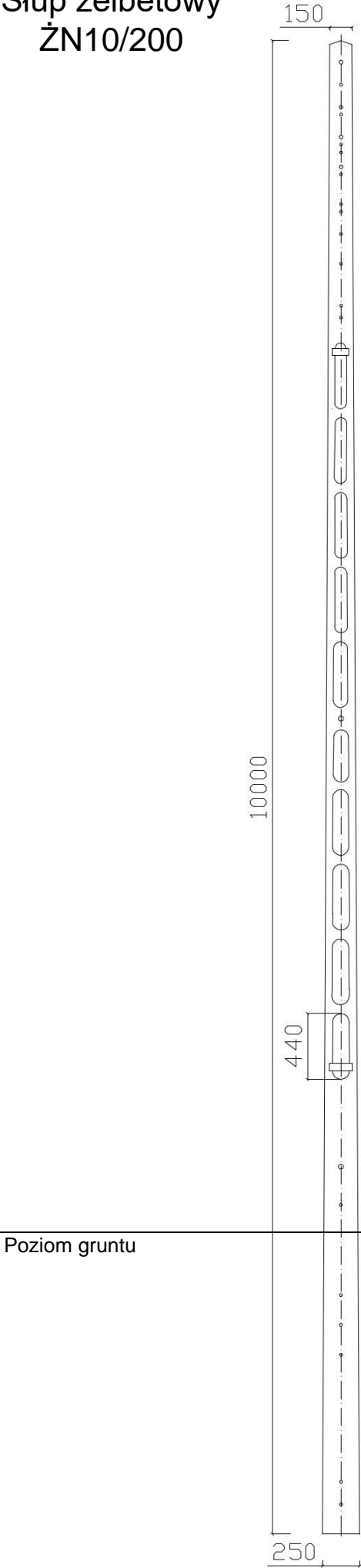


rok założenia 1957
Elektroinstal

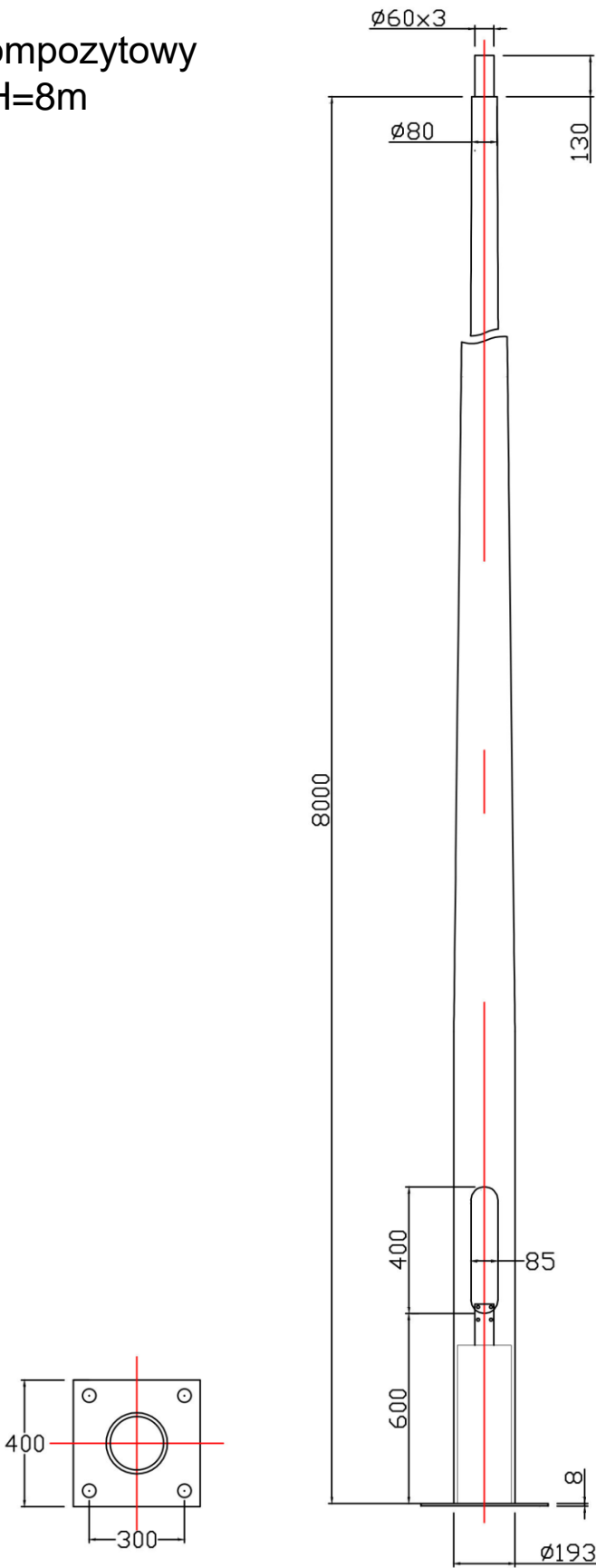
ELEKTROINSTAL spółka cywilna
Częstków B 11, 98-113 Buczek
Tel. 608-310-710
e-mail: elektroinstal@czuba.pl

Temat: Budowa oświetlenia ulicznego w Sołectwie Wymysłów dz. nr 107/1, 105 Wymysłów Francuski, gm. Dobroń		Branża:		Elektryczna		Nr rys.:				
		Stadium:		Projekt Budowlany			Skala:			
		Przedmiot rysunku:		Schemat ideowy zasilania						
		Nr uprawnień:		Podpis:			Data:			
Opracował:		mgr inż. Paweł Lis							11.2022	
Projektował:		tech. Lucjan Walewski		UAN.IV. 8388/174/90					11.2022	
Sprawdził:										

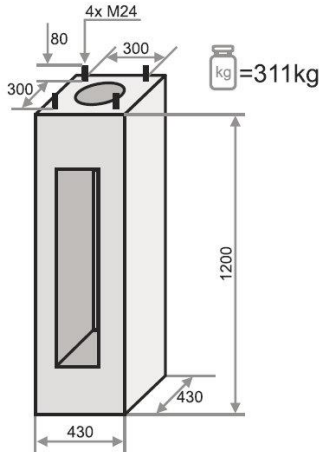
Słup żelbetowy
ŻN10/200



Słup kompozytowy
H=8m



Fundament
dla słupa
kompozytowego



Fundament F-120/43 dla słupów
o średnicy dolnej 193 mm,
z zestawem montażowym
(śruby i nakrętki)

<div><div><div></div><div>Elektroinstal</div><div>rok założenia 1957</div></div><div><div>ELEKTROINSTAL spółka cywilna</div><div>Czestków B 11, 98-113 Buczek</div><div>Tel. 608-310-710</div><div>e-mail: elektroinstal@czuba.pl</div></div></div>				
Temat: Budowa oświetlenia ulicznego w Sołectwie Wymysłów dz. nr 107/1, 105 Wymysłów Francuski, gm. Dobroń		Branża:	Elektryczna	Nr rys.:
		Stadium:	Projekt Budowlany	Skala:
		Przedmiot rysunku: Sylwetki słupów oświetleniowych		
		Nr uprawnień:	Podpis:	Data:
Opracował:	mgr inż. Paweł Lis			11.2022
Projektował:	tech. Lucjan Walewski	UAN.IV. 8388/174/90		11.2022
Sprawdził:				