



PPUH JOTDE SP.C. J. DUDZIŃSKI D. KIERES
BIURO USŁUG INWESTYCYJNYCH

75-307 Koszalin • Plac Kilińskiego 2 • tel. 698 088514, 502 244 121 • mail. biuro@jotde.com.pl

PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	UZBROJENIE TERENU INWESTYCYJNEGO W OBRĘBIE ULIC SZCZECIŃSKA - LECHICKA W KOSZALINIE Aktualizacja dokumentacji, w zakresie terenu SSSE poniżej ul. Wołyńskiej w Koszalinie
Branża	ELEKTROENERGETYCZNA – Oświetlenie drogowe
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Miejscowość Koszalin, Kategoria obiektu budowlanego: XXVI
LOKALIZACJA OBIEKTU	Województwo: zachodniopomorskie Powiat: M. Koszalin Gmina: M. Koszalin Obręb: 0024 Dz. nr 26/12, 26/13, 26/15, 36/3, 36/5, 26/19, 26/45, 28/17, 26/6, 26/33, 26/34
INWESTOR	Gmina Miasto Koszalin Rynek Staromiejski 6-7, 75-007 Koszalin

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA	PODPIS
OPRACOWAŁ	mgr inż. Dawid Kieres	Branża elektryczna	14.04 2023	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Jan Dudziński Upr.: A/NB/8300/48/78 spec.: instalacyjno-inżynieryjna w zakresie instalacji elektrycznych Izba: ZAP/IE/2515/01	Branża elektryczna	14.04 2023	
SPRAWDZIŁ	mgr. inż. Patryk Szalla upr. nr ZAP/0139/PWBE/19 spec: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne Izba: ZAP/IE/0142/19	Branża elektryczna	14.04 2023	

egzemplarz nr

Koszalin, 14 kwietnia 2023

Spis treści projektu technicznego

I.	Dokumenty dołączone do projektu	3
1.	Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta	3
2.	Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do właściwej izby samorządu zawodowego	6
3.	Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej	8
II.	Część opisowa	9
1.	Podstawa opracowania	9
2.	Przedmiot zamierzenia budowlanego	10
3.	Opis stanu istniejącego	10
4.	Opis rozwiązań technicznych	10
4.1	Zasilenie oświetlenia	10
4.2	Pomiar energii elektrycznej	10
4.3	Budowa szafki oświetleniowej	10
4.4	Linia kablowa oświetleniowa	11
4.5	Założenia projektowe do oświetlenia drogowego	11
4.6	Słupy oświetleniowe	12
4.7	Oprawy oświetleniowe	12
4.7.1	Oprawy oświetleniowe drogowe	12
4.7.2	Oprawy oświetleniowe doświetlenia przejść dla pieszych	13
4.7.3	Parametry zastosowania opraw drogowych TYP B	13
4.7.4	Parametry zastosowania opraw drogowych TYP A	15
4.7.5	Parametry zastosowania opraw doświetlenia przejść dla pieszych	17
5.	Ochrona od porażień	19
6.	Ochrona przeciwprzebieciowa	19
7.	Badania i pomiary	19
8.	Uwagi końcowe	19
9	Obliczenia techniczne	21
9.1	Bilans mocy	21
9.2	Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej	21
9.3	Sprawdzenie spadków napięcia	22
9.4	Obliczenie oświetlenia	22
III.	Część rysunkowa	23
1.	Rysunek EO-01 Projekt zagospodarowania terenu	23
2.	Rysunek EO-02 Szafka oświetleniowa SO ZDM – schemat ideowy	26
3.	Rysunek EO-03 Schemat ideowy obwodów oświetleniowych	27
4.	Rysunek EO-04 Sylwetki słupów oświetleniowych	28

Oświadczenie

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, z późn. zm.), zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 tej ustawy oświadczam, że projekt techniczny dotyczący inwestycji:

UZBROJENIE TERENU INWESTYCYJNEGO W OBRĘBIE ULIC SZCZECIŃSKA - LECHICKA W KOSZALINIE
Aktualizacja dokumentacji, w zakresie terenu SSSE poniżej ul. Wołyńskiej w Koszalinie – branża elektroenergetyczna – oświetlenie drogowe
został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: **mgr inż. Jan Dudziński**
Nr uprawnień **A/NB/8300/4878**
ZAP/IE/2515/01

Sprawdzający: **mgr. inż. Patryk Szalla**
Nr uprawnień **ZAP/0139/PWBE/19**
ZAP/IE/0142/19

Koszalin, 14 kwietnia 2023

II. Część opisowa

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora
- inwentaryzacja do potrzeb projektu
- uzgodnienia robocze
- normy i przepisy
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, z późn. zm.),
 - Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1643),
 - Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11.09.2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020r. poz. 1609)
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. z 2013 roku poz. 1129)
 - Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2020 roku, poz470),
 - Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2019 roku poz. 755),
 - PN-75/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
 - N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
 - N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia . Ochrona przeciwporażeniowa.
 - N-SEP-E-003 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi”
 - PKN CEN/TR 13201-1:2016-02 Oświetlenie dróg. Cz. 1 Wytyczne dotyczące wyboru klas oświetlenia
 - PN EN 13201-2-4:2016 Oświetlenie dróg
 - PN- HD 60364-4,41:2017 Ochrona przed porażeniem elektrycznym

2. Przedmiot zamierzenia budowlanego

Opracowanie obejmuje projekt budowy dróg w zakresie oświetlenia drogowego w obrębie ulic Szczecińska – Lechicka w Koszalinie – I etap.

Linia kablowa 0,4 kV	YAKXS 4x120mm ²	580 m
Linia kablowa 0,4 kV	YAKXS 5x35mm ²	1896 m
Przewód YDY	YDY 3x2,5mm ²	854 m
Rura ochronna DVK	75mm	116 m
Słup oświetleniowy drogowy	H=8m	27 szt.
Słup oświetleniowy drogowy	H=6m	26 szt.
Wysięgnik	w=0,5m	21 szt.
Wysięgnik	w=1m	26 szt.
Wysięgnik	w=1,5m	24 szt.
Oprawa LED drogowa	61,5W	24 szt.
Oprawa LED drogowa	22W	51 szt.
Oprawa LED przejścia dla pieszych + IVS	77W	26 szt.
Fundament prefabrykowany	1100/330	53 szt.
Szafka oświetleniowa - zestaw		1 kpl.

3. Opis stanu istniejącego

Teren inwestycji jest zagospodarowany. W zakresie opracowania istnieje częściowe oświetlenie drogowe oraz przygotowana jest rezerwa pod rozbudowę oświetlenia do stanu docelowego. Istniejące jezdnie betonowe tymczasowe przeznaczone do przebudowy i rozbudowy zgodnie z projektem drogowym, utwardzone. W zakresie opracowania występują czynne sieci elektroenergetyczne, gazowa oraz wod-kan.

4. Opis rozwiązań technicznych

4.1 Zasilenie oświetlenia

Szafkę oświetleniową SO ZDM 1 zasilic z istniejącej szafki SO ZDM 2 zlokalizowanej przy projektowanym wg odrębnego opracowania rondzie na ul. Szczecińskiej. Linia kablową należy prowadzić w wykopie otwartym po trasie zgodnie z rys E-1. Razem z kablem na całej długości układać płaskownik Fe/Zn o wym. 25x4mm, który połączyć z szyną PEN istniejącego złącza i szafką oświetleniową. Lokalizację szafki i trasę kabla wytyczyć geodezyjnie zgodnie z projektem.

4.2 Pomiar energii elektrycznej

Pomiar energii w istniejącym układzie pomiarowym w ramach posiadanej rezerwy mocy.

4.3 Budowa szafki oświetleniowej

W celu zasilania projektowanego oświetlenia projektuje się montaż szafki oświetleniowej SO ZDM 1 zasilanej zgodnie z pkt. 4.1. Lokalizację szafki oświetleniowej określono na planie zagospodarowania. Szafkę przystosować do centralnego „systemu zdalnego nadzorowania i sterowania oświetleniem”.

Szafkę wykonać wg załączonego schematu z przystosowaniem do zasilania oprawami typu LED. Szafkę należy oznakować napisem z szablonu koloru czarnego wysokość 8 cm na przedzie szafki SO.

Szafka wykonana z tworzywa sztucznego, odporna na uszkodzenia mechaniczne, szczelność IP 54. Szafka zamykana z wkładkami master-key.

Szafka musi być pomalowana środkiem typu anty plakat w kolorze szarym RAL 9006.

Szafkę wyposażać w zegar astronomiczny.

4.4 Linia kablowa oświetleniowa

Do oświetlenia drogowego oraz przejść dla pieszych z projektowanej szafki oświetleniowej SO wyprowadzić kable oświetleniowe typu YAKXS 5x35mm² poprzez projektowane latarnie. Przy słupach oświetleniowych pozostawić zapasy kabla min. 1m.

Głębokość ułożenia kabli oświetleniowych:

- pod drogą na głębokości 1,1m od górnej części nawierzchni drogi w rurze sztywnej gładkościennej koloru czarnego odpornej na obciążenia.
- pod chodnikami na głębokości 0,6m w wykopie 0,7m,
- na terenach zielonych na głębokości 0,6m w wykopie 0,7m

Prace ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Zamiar przystąpienia do robót oraz wykonane linie kablowe zgłosić do odbioru zgodnie z uzgodnieniami.

Dla osłony istniejącego uzbrojenia podziemnego w przypadku zbliżenia lub skrzyżowania stosować rury dwudzielne o odpowiedniej średnicy.

Wykonać inwentaryzację geodezyjną linii kablowych, wprowadzić do operatu geodezyjnego powykonawczego przed zasypaniem.

Linie kablową należy prowadzić w wykopie otwartym oraz przeciskiem po trasie zgodnie z rys E-1. Na początku i końcu każdej linii kablowej, przy wejściach i wyjściach z przepustów, na zagięciach linii oraz co 10 metrów na prostych odcinkach oznaczyć oznacznikami zabezpieczonymi przed wilgocią zawierającymi: typ kabli, rok budowy, kierunek, inwestora. Miejsca wykopu doprowadzić do stanu pierwotnego z zasypaniem ich gruntem niewysadzeniowym typu piasek, żwir, pospółka i zagęścić do wskaźnika zagęszczenia WZ=1,0. Uszkodzone w trakcie prac nawierzchnie należy doprowadzić do stanu nie gorszego jak pierwotny. Razem z kablem na całej długości układać płaskownik Fe/Zn o wym. 25x4mm, z którym połączyć uziemienie projektowanej szafki oświetleniowej. Trasę wytyczyć geodezyjnie zgodnie z projektem.

Kabel oświetleniowy układać w zależności od układu przeznaczonego terenu. Bednarkę Fe/Zn układać na dnie wykopu. Na bednarkę Fe/Zn nasypać 10 cm piasku, następnie ułożyć kabel przysypując 15 cm warstwą piasku. Następnie 10cm gruntu rodzimego i folię ostrzegawczą koloru niebieskiego grubości 0,5mm. Folię zasypać gruntem typu II.

Pod jezdnią, wjazdami i miejscami postojowymi kabel układać w rurze ochronnej Ø75mm sięgającej min. 0,5m poza pas drogi z każdej jej strony, na takiej głębokości, by odległość między górną powierzchnią rury a górną powierzchnią nawierzchni wynosiła co najmniej 110 cm. Przepusty wykonać metoda przecisku bez rozbierania nawierzchni.

Wszystkie przepusty ochronne zakończyć z każdej strony termokurczliwymi kapturami uszczelniającymi lub pianką poliureatanową.

4.5 Założenia projektowe do oświetlenia drogowego

Zgodnie z warunkami technicznymi do oświetlenia zastosować oprawy wykonane w technologii LED.

Wybrana klasa oświetleniowa:

Chodniki – S2-S3

Ścieżki dla rowerzystów – S4- S3

Parkingi – CE4

Jednia ME4b

Projektuje się rozmieszczenie latarni oświetleniowych w krawędzi pasa drogowego.

Dla przyjętych opraw, przy maksymalnym, najmniej korzystnym rozstawie latarni, przy dobranych lampach LED-owych, przy przyjętym współczynniku zapasu w wysokości 1,2 - przewiduje się uzyskanie parametrów oświetlenia zgodnych z przyjętą klasą oświetleniową.

4.6 Słupy oświetleniowe

Zastosować słupy oświetleniowe ośmiokątne o wysokości 8 m zakończone wysięgnikiem jednoramiennym i dwuramiennym o długości 1,5m, wysokości 1m i kącie nachylenia 5° na fundamencie betonowym wg typowego opracowania dla gruntu kategorii III. Wysokość montażu oprawy 9 m.

Słupy do oświetlenia przejść dla pieszych o wysokości 6 m bez wysięgnika oraz zakończone wysięgnikiem 1m i kącie nachylenia 5° na fundamencie betonowym wg typowego opracowania dla gruntu kategorii III.

Sylwetki latarni oświetleniowych pokazano na rysunku EO-4.

Projektuje się zastosować słupy stalowe ocynkowane przeznaczone dla III strefy wiatrowej. Wszystkie zastosowane słupy powinny posiadać certyfikat zgodności CE, certyfikat bezpieczeństwa biernego B (100NE2). Grubość ścianki 4mm.

W słupach oświetleniowych montować izolowane złącza kablowe IZK z bezpiecznikami D01/gL 4A. W celu przyłączenia oprawy oświetleniowej, wewnątrz słupa ułożyć przewód YDY 3x2,5 mm² (750V). Kolejne oprawy zasilac naprzemiennie z różnych faz. Końcówki kabli we wnękach słupowych oznaczyć koszulkami termokurczliwymi w kolorach faz.

Na wnękach słupa oświetleniowego umieścić tabliczkę informacyjną energetyczną z napisem: „NIE DOTYKAC! URZADZENIE ELEKTRYCZNE” oraz informację o zakazie plakatowania.

Słupy należy zamawiać kompletne wraz z fundamentem. Łączenie słupa do fundamentów wykonać nakrętką z łbami kulistymi plastikowymi - nakręcanymi. Fundament betonowy zabezpieczyć w całości poprzez dwukrotne malowanie lepikiem hydroizolacyjnym /jutą asfaltową.

Pokrywa łącząca słup z fundamentem nie może wystawać ponad chodnik więcej niż 50 mm.

Słupy oświetleniowe montować tak, aby drzwiczki do wnęk były odwrócone od jezdni (zabezpieczenie przed ochlapywaniem wodą przez poruszające się pojazdy).

Ponumerować słupy oświetleniowe zgodnie ze schematem. Wysokość cyfr 6 cm. Numerację wykonać ze wzornika kolorem czarnym.

Słupy oświetleniowe na wysokości 50 cm od podstawy słupa zabezpieczyć farbą koloru szarego do ocynku.

4.7 Oprawy oświetleniowe

4.7.1 Oprawy oświetleniowe drogowe

Projektuje się oświetlenie zewnętrzne oprawami LED-owymi o temperaturze barwowej naturalnej dla opraw drogowych o mocy 62W i 23W.

Wszystkie oprawy zastosować jednego typu (jednego producenta) z danymi fotometrycznymi stosownie do zadanej aplikacji jak w obliczeniach.

Do oświetlenia zastosować oprawy LED-owe zapewniające możliwość redukcji mocy poprzez indywidualny układ ściemniania, fotokomórką lub element systemu zarządzania oświetleniem zabudowany wewnątrz oprawy.

Montaż opraw w przypadku zastosowania wysięgnika na wysokości h=9m(drogi) i 7m (chodniki, ścieżki rowerowe) .

4.7.2 Oprawy oświetleniowe doświetlenia przejść dla pieszych

Projektuje się doświetlenie przejść dla pieszych w systemie IVS (Identyfikacja Widoczność Bezpieczeństwo) zapewniającym zwiększone bezpieczeństwo poprzez wprowadzenie specjalnego systemu optycznego i zastosowanie dodatkowego sygnalizatora ostrzegawczego 2x3W (pulsującego światła diodami LED). Słupy wyposażać w żółte lub pomarańczowe, pulsujące światła ostrzegawcze. Projektuję się zastosować doświetlacze o mocy 77 W w oprawach z danymi fotometrycznymi stosownie do zadanej aplikacji jak w obliczeniach.

Zastosować źródła o innej temperaturze barwowej niż oświetlenie uliczne - barwa ciepła. Pod doświetlenie przejść dla pieszych wyodrębnić osobną fazę tak aby pulsator działa 24h/ dobę.

4.7.3 Parametry zastosowania opraw drogowych TYP B

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- budowa oprawy dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy $\varnothing 48-60\text{mm}$
- 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 $0-10^\circ$ (montaż bezpośredni) lub $0-15^\circ$ (montaż na wysięgniku)
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKcjONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 25W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- oprawy oświetleniowe wyposażone w etykietę z kodem QR wraz z dodatkową naklejką do umieszczenia np. we wnęce słupowej i/lub na projekcie. Kod QR poprzez użycie dedykowanej aplikacji producenta umożliwia uzyskanie pełnej charakterystyki oprawy i dostęp do informacji takich jak:
 - parametry:
 - fotometryczne: ilość i rodzaj diod, temperatura barwowa, strumień świetlny, optyka;
 - elektryczne: moc, współczynnik mocy dla mocy znamionowej, klasa ochronności, rodzaj użytego zasilacza oraz profil jego wysterowania;
 - mechaniczne: stopień IP, stopień IK, kolor, waga, sposób montażu;
 - dokumentacji oprawy - instrukcja montażu;
 - instrukcji serwisowania w przypadku nieprawidłowego działania oprawy oświetleniowej;
 - listy części zamiennych wraz z kodami producenta

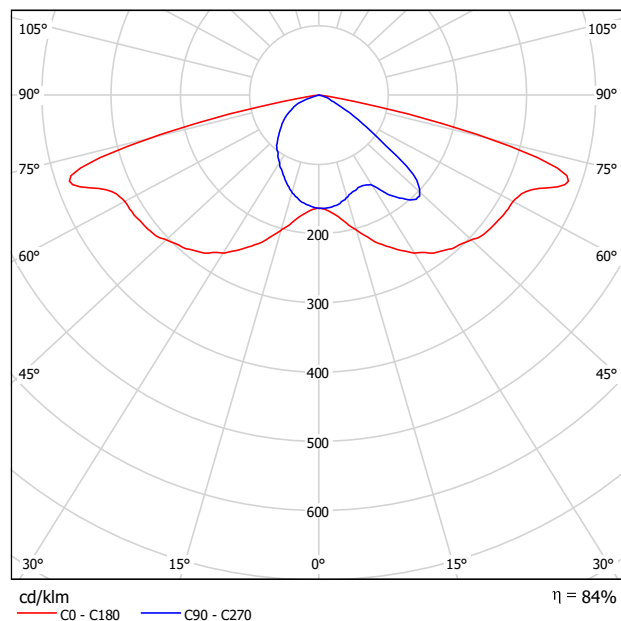
PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła –LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 3900lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4200K

- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 95% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- 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
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067, certyfikat ENEC lub równoważny
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny, certyfikat ENEC+ lub równoważny

PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA





4.7.4 Parametry zastosowania opraw drogowych TYP A

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- budowa oprawy dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy $\varnothing 48-60\text{mm}$
- 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 $0-10^\circ$ (montaż bezpośredni) lub $0-15^\circ$ (montaż na wysięgniku)
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

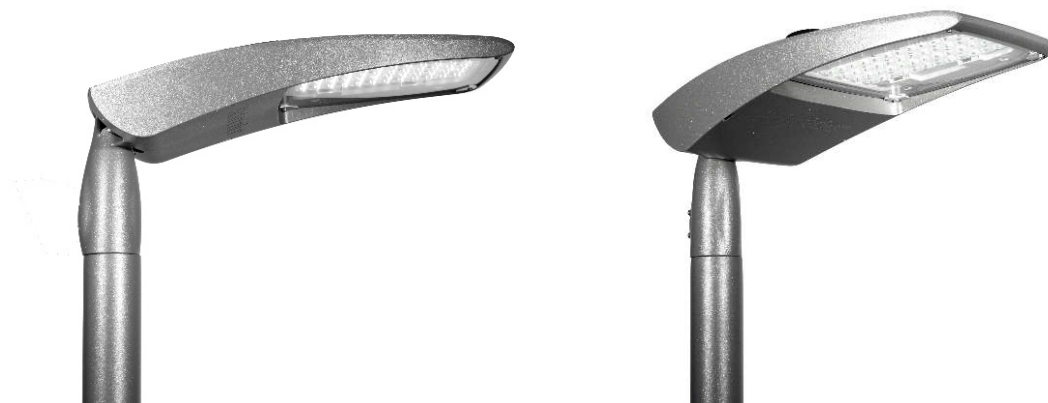
- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 65W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- oprawy oświetleniowe wyposażone w etykietę z kodem QR wraz z dodatkową naklejką do umieszczenia np. we wnęce słupowej i/lub na projekcie. Kod QR poprzez użycie dedykowanej aplikacji producenta umożliwia uzyskanie pełnej charakterystyki oprawy i dostęp do informacji takich jak:
 - parametry:
 - fotometryczne: ilość i rodzaj diod, temperatura barwowa, strumień świetlny, optyka;
 - elektryczne: moc, współczynnik mocy dla mocy znamionowej, klasa ochronności, rodzaj użytego zasilacza oraz profil jego wysterowania;
 - mechaniczne: stopień IP, stopień IK, kolor, waga, sposób montażu;
 - dokumentacji oprawy - instrukcja montażu;
 - instrukcji serwisowania w przypadku nieprawidłowego działania oprawy oświetleniowej;

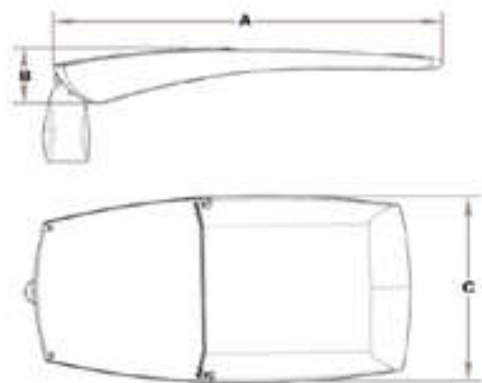
- listy części zamiennych wraz z kodami producenta.

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

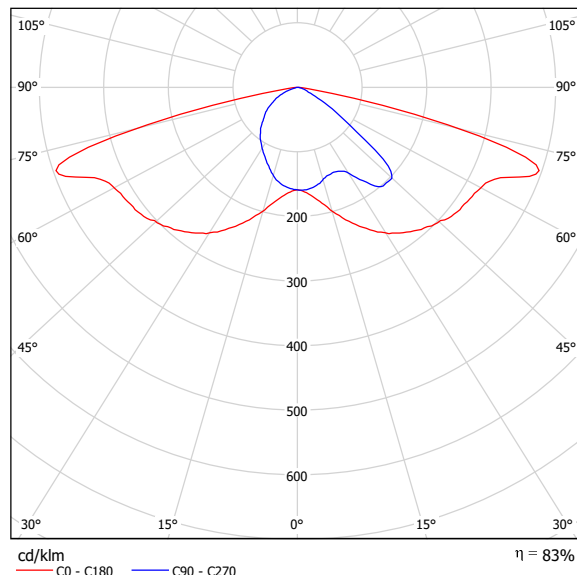
- rodzaj źródła światła –LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 10600lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4200K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 95% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- 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
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067, certyfikat ENEC lub równoważny
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny, certyfikat ENEC+ lub równoważny

PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA





AxBxC (mm) 580x107x310
Waga (kg) 7,93



4.7.5 Parametry zastosowania opraw doświetlenia przejść dla pieszych

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- budowa oprawy dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy $\varnothing 48-60\text{mm}$
- 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 $0-10^\circ$ (montaż bezpośredni) lub $0-15^\circ$ (montaż na wysięgniku)
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 80W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- oprawy oświetleniowe wyposażone w etykietę z kodem QR wraz z dodatkową naklejką do umieszczenia np. we wnęce słupowej i/lub na projekcie. Kod QR poprzez użycie dedykowanej aplikacji producenta umożliwia uzyskanie pełnej charakterystyki oprawy i dostęp do informacji takich jak:
 - parametry:
 - fotometryczne: ilość i rodzaj diod, temperatura barwowa, strumień świetlny, optyka;
 - elektryczne: moc, współczynnik mocy dla mocy znamionowej, klasa ochronności, rodzaj użytego zasilacza oraz profil jego wysterowania;
 - mechaniczne: stopień IP, stopień IK, kolor, waga, sposób montażu;
 - dokumentacji oprawy - instrukcja montażu;

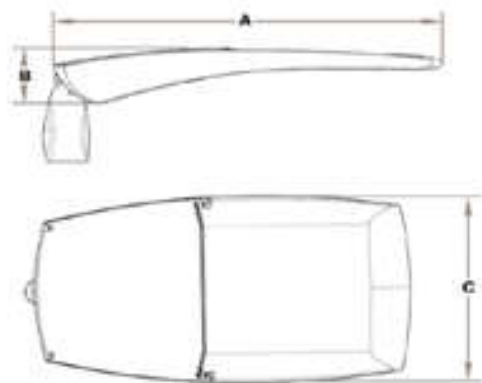
- instrukcji serwisowania w przypadku nieprawidłowego działania oprawy oświetleniowej;
- listy części zamiennych wraz z kodami producenta.

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

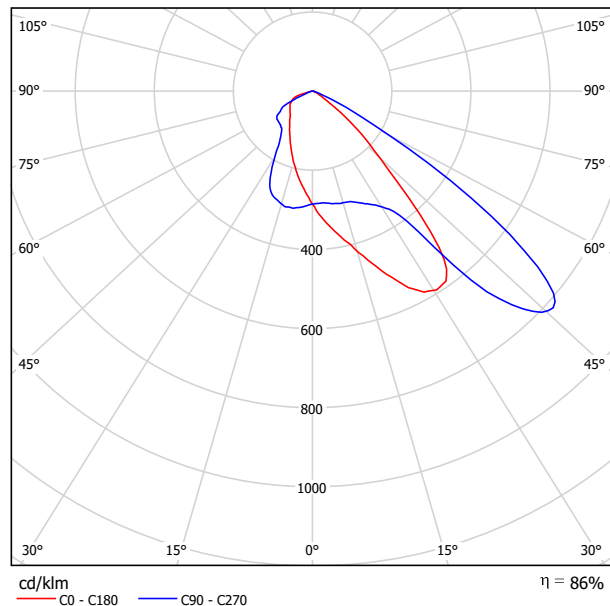
- rodzaj źródła światła –LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 11000lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 2900-3300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 95% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- 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
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067, certyfikat ENEC lub równoważny
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny, certyfikat ENEC+ lub równoważny

PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA





AxBxC (mm) 580x107x310
Waga (kg) 7,93



5. Ochrona od porażen

Podstawową ochronę stanowi zastosowany osprzęt.

Dodatkowa ochrona:

nn 0,4 - samoczynne wyłączenie zasilania.

Projektuje się oświetlenie uliczne w układzie sieci typu TN-C.

1. Zacisk uziemiający opraw łączyć z przewodem ochronnym i uziemieniem słupów.
2. W wykopie linii kablowej oświetleniowej prowadzić bednarke uziemiającą 25x4mm łączona do zacisków uziemiających słupów. Wartość uziemienia mierzona na słupach latarni nie powinna przekroczyć 10Ω.

Przed oddaniem oświetlenia do eksploatacji wykonać pomiary skuteczności szybkiego wyłączenia dla czasu poniżej 5sek.

Wszystkie urządzenia oznaczyć tabliczkami informacyjnymi i ostrzegawczymi zgodnie z przepisami. Na wnękach słupa oświetleniowego i SO umieścić tabliczkę informacyjną energetyczną z napisem „NIE DOTYKAC! URZADZENIE ELEKTRYCZNE”

6. Ochrona przeciwprzepięciowa

Jako ochronne przeciwprzepięciową projektuje się ochronniki typu „1+2” w szafce oświetleniowej.

7. Badania i pomiary

W trakcie wykonywania prac i po zakończeniu prac drogowych wykonać:

- pomiary ciągłości żył
- pomiary rezystancji izolacji
- pomiary zagęszczenia gruntu
- pomiary rezystancji uziemienia
- pomiary skuteczności ochrony p. porażeniowej
- pomiary natężenia oświetlenia

Protokoły pomiarów załączyć do protokołu odbioru robót.

8. Uwagi końcowe

Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi aktualnie normami, przepisami i sztuką budowlaną. Należy zwrócić uwagę na bezpieczeństwo przy wykonywaniu wszystkich prac.

Roboty należy wykonywać pod nadzorem uprawnionej osoby zgodnie ze "Specyfikacją techniczną Wykonania i Odbioru Robót".

Wszystkie urządzenia oznaczyć tabliczkami informacyjnymi i ostrzegawczymi zgodnie z przepisami.

Zaprojektowane materiały i urządzenia można zastąpić produktami innych producentów o równoważnych parametrach technicznych, funkcjonalnych, użytkowych i estetycznych spełniających identyczne warunki rękojmi i gwarancji. W przypadku zastosowania innych opraw oświetleniowych wykonawca ma obowiązek przed wykonaniem oświetlenia dostarczenia inwestorowi potwierdzających obliczeń i po wykonaniu oświetlenia dokonanie pomiarów fotometrycznych, potwierdzających zgodność oświetlenia z normami CEN/TR 13 201-1:2004, EN 13 201-2:2003, EN 13 201-3:2003 i EN 13 201-4:2003.

Projektant nie odpowiada za jakość aparatów i urządzeń użytych przez wykonawcę.

Zastrzega się obowiązek każdorazowego uzyskania zgody projektanta na dokonanie zmian w wykonawstwie w stosunku do niniejszego projektu.

O terminie rozpoczęcia prac przy budowie należy powiadomić wyprzedzająco użytkowników istniejącego uzbrojenia terenu.

W pobliżu tego uzbrojenia prace muszą być prowadzone ręcznie i pod nadzorem pracownika –użytkownika istniejącej sieci.

Przy budowie sieci zachować w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z innym uzbrojeniem odległości zgodne z obowiązującymi normami i zarządzeniami, a także zgodne z warunkami uzgodnień.

Wykonać inwentaryzację geodezyjną linii kablowych, wprowadzić do operatu geodezyjnego powykonawczego przed zasypaniem.

Po zakończeniu prac należy wszystkie protokoły z przeprowadzonych pomiarów przekazać inwestorowi.

9 Obliczenia techniczne

9.1 Bilans mocy

Oprawy oświetleniowe drogowe 48 LED szt. 47	Pi = 47x75W	=	3525W
Oprawy oświetleniowe drogowe 16 LED szt. 37	Pi = 37x26W	=	962W
Oprawy doświetlenia przejść 32 LED szt. 24	Pi = 24x71W	=	1704W
	RAZEM	=	6191W

$$I_{obl1} = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi} = \frac{6191}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,93} = 9,62[A]$$

9.2 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przez samoczynne wyłączenie wg

PN-HD60364-4-41:2009

– układ sieciowy TN-C;

$U_s = 400\text{ V}$, $U_o = 230\text{ V}$, $U_l = 50\text{ V}$;

Schemat sieci:	$\Sigma R / \Omega$	$\Sigma X / \Omega$
transformator 15/0,4kV o mocy: $S_n = 400\text{ kVA}$;	0,0051	0,0192
istn. linia kablowa 0,4 kV- YAKY 4 x 120 mm ² , 225 m;	0,0569	0,0018
proj. linia kablowa 0,4 kV- YAKXS 4 x 120 mm ² , 1131 m;	0,2861	0,0653
proj. linia kablowa 0,4 kV- YAKXS 5 x 35 mm ² , 816 m; (oprawa 1.22)	0,6659	0,0653

Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej na końcu obwodu oświetleniowego

$$Z = 2,03\Omega$$

Dla zabezpieczenia D01/gG 16A współczynnik krotności prądu znamionowego zabezpieczenia zapewniający samoczynne wyłączenie wynosi $k = 4,2$:

$$I_a = k \cdot I_n = 4,2 \cdot 16A = 67,2[A]$$

Ochrona przeciwporażeniowa zostanie spełniona w $t \leq 5\text{ s}$ gdy:

$$Z_s \cdot I_a < U_o$$

$$Z_s = Z \cdot (1 + 0,25) = 2,03 \cdot 1,25 = 2,54[\Omega]$$

$$2,54[\Omega] \cdot 67,2[A] = 170,7[V] < 230[V] - \text{zależność spełniona}$$

Dla przyjętego rozwiązania ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna.

Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w szafce oświetleniowej SO-1 ZDM

$$Z = 0,7\Omega$$

Dla zabezpieczenia WT-1 gF 63A współczynnik krotności prądu znamionowego zabezpieczenia zapewniający samoczynne wyłączenie wynosi $k = 2,3$:

$$I_a = k \cdot I_n = 2,3 \cdot 63A = 144,9[A]$$

Ochrona przeciwporażeniowa zostanie spełniona w $t \leq 5\text{ s}$ gdy:

$$Z_s \cdot I_a < U_o$$

$$Z_s = Z \cdot (1 + 0,25) = 0,7 \cdot 1,25 = 0,88[\Omega]$$

$$0,88[\Omega] \cdot 144,9[A] = 127,32[V] < 230[V] - \text{zależność spełniona}$$

Dla przyjętego rozwiązania ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna.

Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w szafce pomiarowej SO ZDM

$$Z = 0,13\Omega$$

Dla zabezpieczenia WT-1 gG 100A współczynnik krotności prądu znamionowego zabezpieczenia zapewniający samoczynne wyłączenie wynosi $k = 5,9$:

$$I_a = k \cdot I_n = 5,9 \cdot 100A = 590[A]$$

Ochrona przeciwporażeniowa zostanie spełniona w $t \leq 5$ s gdy:

$$Z_s \cdot I_a < U_o$$

$$Z_s = Z \cdot (1 + 0,25) = 0,13 \cdot 1,25 = 0,16[\Omega]$$

$$0,16[\Omega] \cdot 590[A] = 95,28[V] < 230[V] - \text{zależność spełniona}$$

Dla przyjętego rozwiązania ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna.

9.3 Sprawdzenie spadków napięcia

Spadek napięcia na odcinku od złącza na działce nr 43 do szafki oświetleniowej SO-1 ZDM (uwzględniający docelowe obciążenie obwodów:

$$\Delta U_0 = \frac{100[\%]}{\gamma \cdot S \cdot U^2} \sum_{i=1}^m P_i \cdot l_i = \frac{100}{35 \cdot 120 \cdot 400^2} \cdot 14500 \cdot 1131 = 2,44[\%]$$

Spadek napięcia dla oprawy 6.17 dla I etapu:

$$\Delta U_1 = \Delta U_0 + \frac{100 \cdot k_x \cdot \sum P[W] \left(l_1 + \frac{l_2 + l_3 + \dots + l_n}{2} [m] \right)}{\gamma \cdot S \cdot U[V]^2} [\%] = 2,44 + 0,59 = 3,03[\%]$$

Dla pozostałych obwodów wartość spadku napięcia nie przekracza 3 % (dla pierwszego etapu)

Po zakończeniu rozbudowy sieci (II i III etap) i ostatecznym podziale sieci spadek napięcia zmniejszy się.

9.4 Obliczenie oświetlenia

Wyniki dla obliczeń dla przyjętych opraw oświetleniowych przedstawiono w odrębnym opracowaniu.


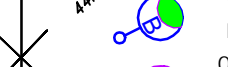
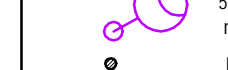

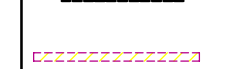




EO-01_3

EO-01_1
EO-01_2

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
UZBROJENIE TERENU INWESTYCYJNEGO W OBR. BIE ULIC
SZCZECI SKA - LECHICKA W KOSZALINIE
skala 1:500

3KDL

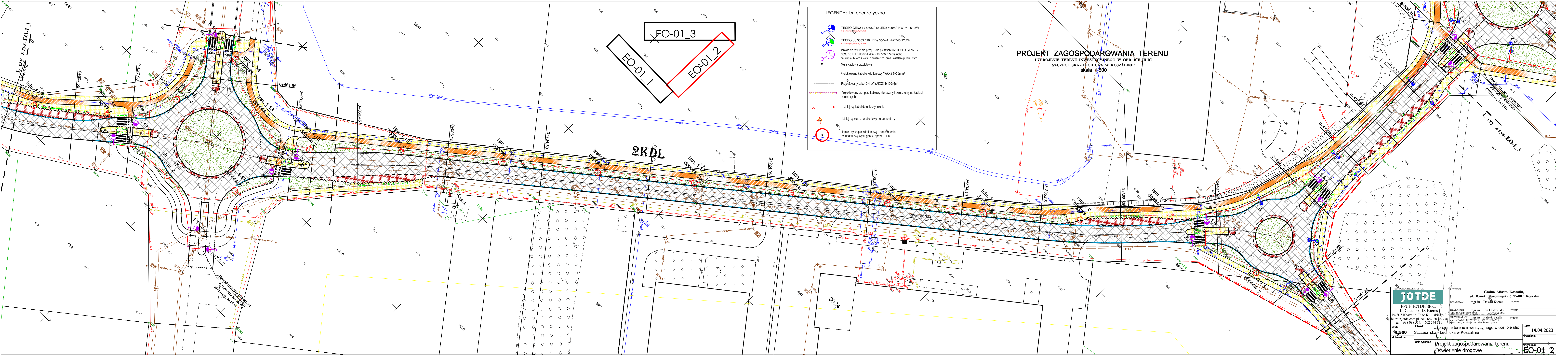
LEGENDA: br. energetyczna

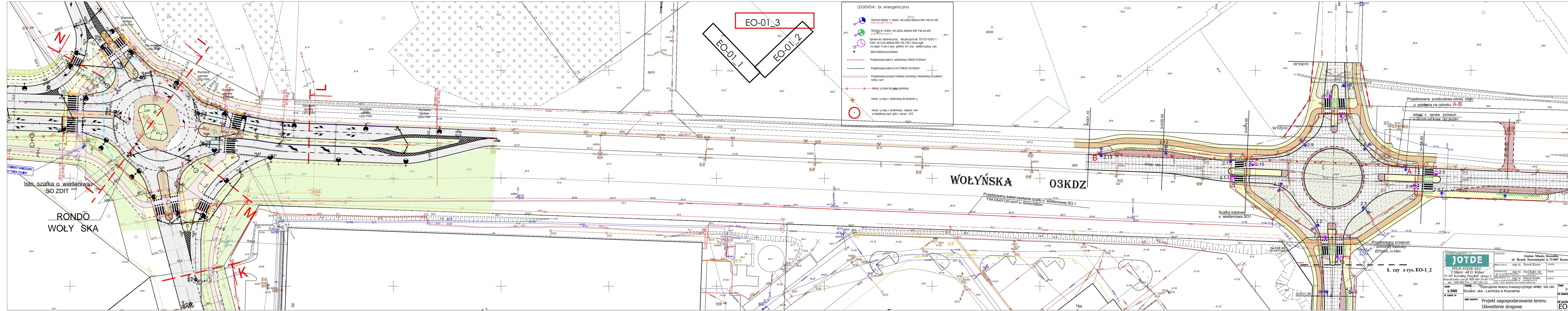
-  TECEO GEN2 1 / 5305 / 40 LEDs 500mA NW 740 61,5W
h=9,0m / wysł. gnik. dl. 1,5m / 5st.
-  TECEO S / 5305 / 20 LEDs 350mA NW 740 22,4W
h=7,0m / wysł. gnik. dl. 0,5m / 5st.
-  Oprawa do wleńienia przeł. dla pieszych ulic TECEO GEN2 1 /
5305 / 30 LEDs 800mA WW 730 77W / Zabera right
na słupie h=6m z wysł. gnikiem 1m oraz wiatłom pólisuj cym
Mufa kablowa przelotowa
-  Projektowany kabel o wleńienowy YAKXS 5x35mm²
-  Projektowany kabel 0,4 kV YAKXS 4x120mm²
-  Projektowany przepust kablowy sterowany i dwudzielny na kablach
istniej cych
-  Istniej cy kabel do unicycpienia
-  Istniej cy słup o wleńienowy do demonta y
-  Istniej cy słup o wleńienowy - doposa ebn
w dodatkowy wysł. gnik z opraw LED

JOTDE

PPUH JOTDE SP. C.
1. Dudziński D. Kieres
75-307 Koszalin, Plac Kłb skiego 2
biuro@jotde.com.pl NIP 669-20-46-776
tel.: 698 088 514, 502 244 121

Obiekt: Uzbrowienie terenu inwestycyjnego w obr. bie ulic
Szczeci ska - Lechicka w Koszalinie
Data: 14.04.2023
Nr zadania
Nr rysunku: Projekt zagospodarowania terenu
Oświetlenie drogowe
EO-01_1





EO-01_3

EO-01_1
EO-01_2

- LEGENDA: br. energetyczna
- TECEO GEN2 1 / 5305 / 40 LEDs 500mA NW 740 61,5W
 - TECEO S / 5305 / 20 LEDs 350mA NW 740 22,4W
 - Oprawa do wietlenia przeł. dla pieszych ulic TECEO GEN2 1 / 5369 / 30 LEDs 800mA WW 730 77W / Zebra right na słupie h=6m z wysł. gniazdem 1m oraz waltem pasyjnym Mufa kablowa przelotowa
 - Projektowany kabel o wietleniu YAKXS 5x35mm²
 - Projektowany kabel 0,4 kV YAKXS 4x120mm²
 - Projektowany przepust kablowy sterowany i dwudzielny na kablach istniejących
 - Istniejący cy kabel do ułączenia
 - Istniejący cy słup o wietleniu do demontażu
 - Istniejący cy słup o wietleniu - doposażenie w dodatkowy wysł. gniazdek z opraw. LED

WOLYŃSKA 03K DZ

Projektowany kabel zasilania szafka o wietleniowej SO.1
YAKXS4X120 mm² l= 554m/580m

Szafka kablowa o wietleniu SO1

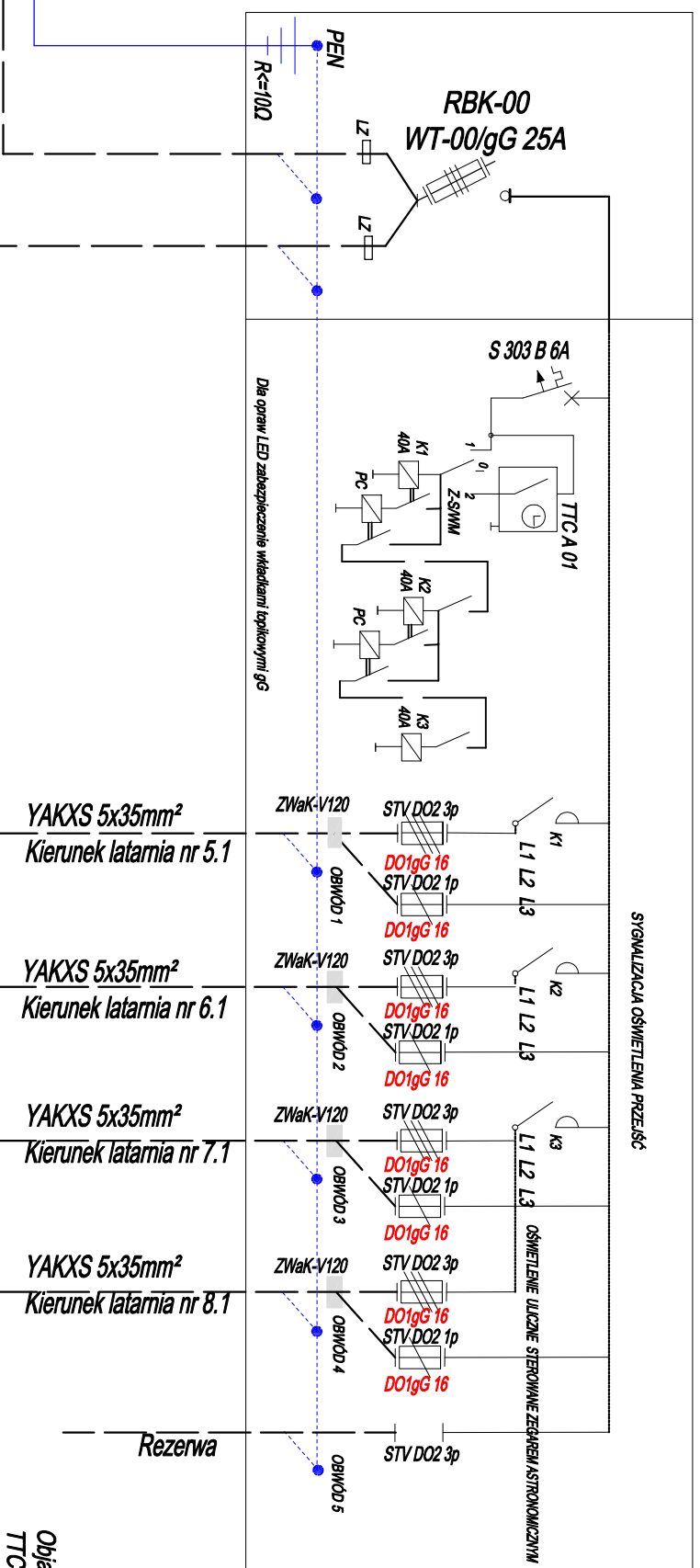
Projektowany przepust
ochronny kablowy
Ø75mm, l=16m

Łczy z rys. EO-1_2

		Gmina Miasto Koszalin ul. Rynek Staremiejski 6, 75-007 Koszalin	
INWESTOR mgr in. Dawid Kieres	PROJEKTANT mgr in. Jan Dudziński	PRACOWNIK mgr in. Jan Dudziński	POPISEK mgr in. Jan Dudziński
PPUH JOYDE SP. z o.o. J. Dudziński, D. Kieres 75-307 Koszalin, Plac Kłifski 2 biuro@joyde.com.pl, NIP 669-30-46-776 tel.: 698 088 514, 502 244 121	mgr in. Jan Dudziński mgr in. Patryk Szalla mgr in. ZAPOLSKI Paweł spec. techn. instalacje i ser. elektroenergetyczne	mgr in. Jan Dudziński mgr in. Patryk Szalla mgr in. ZAPOLSKI Paweł spec. techn. instalacje i ser. elektroenergetyczne	mgr in. Jan Dudziński mgr in. Patryk Szalla mgr in. ZAPOLSKI Paweł spec. techn. instalacje i ser. elektroenergetyczne
skala 1:500	Obiekt Oświetlenie terenu inwestycyjnego wzdłuż ulic Szczecińska - Lechicka w Koszalinie	Data: 14.04.2023	Nr zadania EO-01_3
opis rysunku: Projekt zagospodarowania terenu Oświetlenie drogowe	Nr rysunku: EO-01_3		

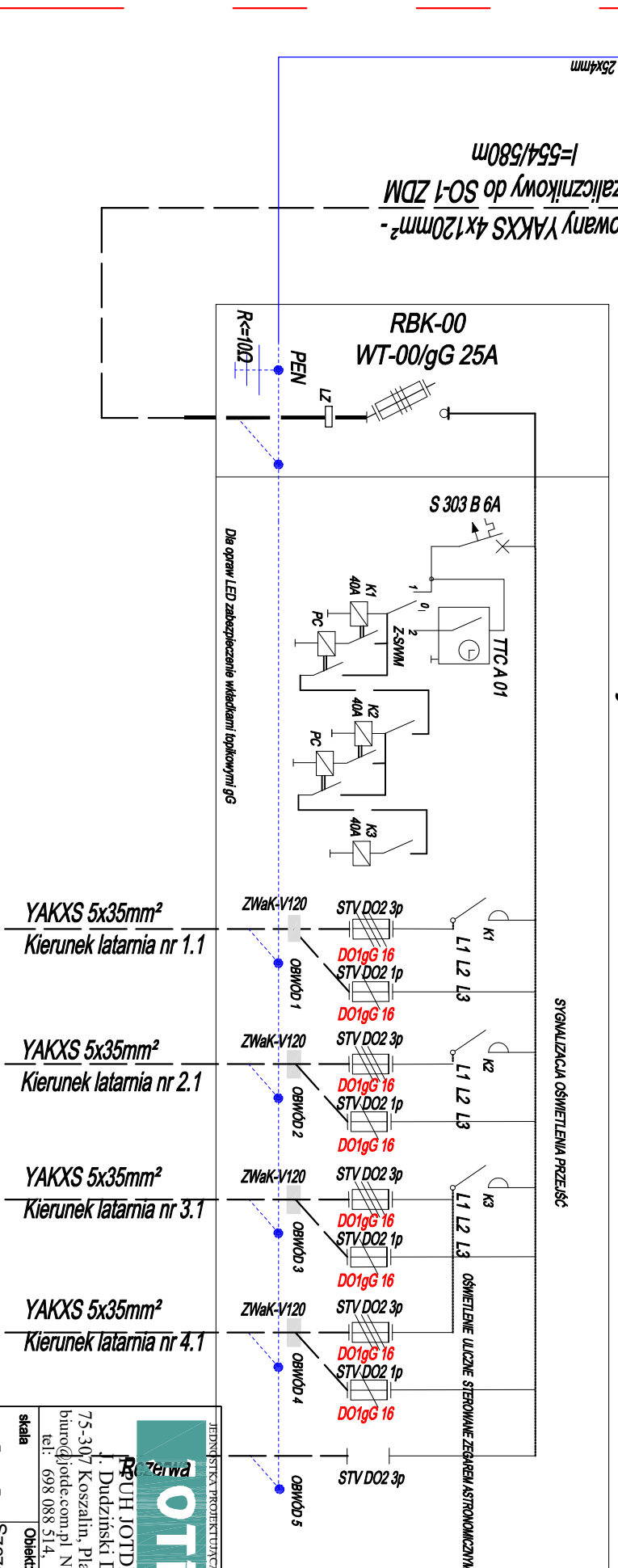
Projektowane złącze pomiarowe P1-Rs/F dz. nr 59 przy dz. nr 43 ul. Szczecińska 47
SO ZDM

Istn. szafka oświetleniowa SO-2 ZDM



Zakres objęty opracowaniem

Projektowana szafka oświetleniowa SO-1 ZDM



Objaśnienie symboli:
TTC A 01 - Astronomiczny przełącznik czasowy do sterowania oświetleniem
Z-SWM - Przełącznik modułowy I-0-II
K - Stycznik SM400 3p
PC - Przełącznik czasowy RC302
STV - Rozłącznik izolacyjny z bezpiecznikami
ETIMAT T - ogranicznik mocy



PPUH JOTDE SP. C.
Dudziński D. Kieres

75-307 Koszalin, Plac Kilińskiego 2
biuro@jotde.com.pl NIP 669-20-46-776
tel.: 698 088 514, 502 244 121

INWESTOR

Gmina Miasto Koszalin,
ul. Rynek Staromiejski 6, 75-007 Koszalin

OPRACOWAŁ

mgr inż. Dawid Kieres

PROJEKTANT

mgr inż. Jan Dudziński

OPRACOWAŁ

mgr inż. ZAP/IE/2515/01

PROJEKTANT

mgr inż. Paryk Szala

OPRACOWAŁ

mgr inż. ZAP/IE/0142/19

Obiekt: Uzbrojenie terenu inwestycyjnego w obrębie ulic
Szczecińska - Lednicka w Koszalinie

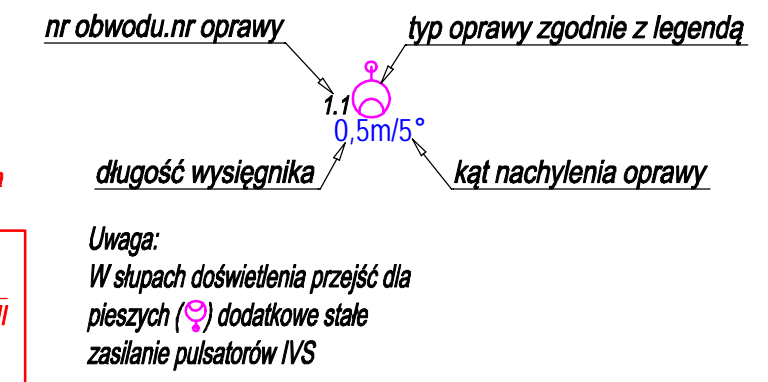
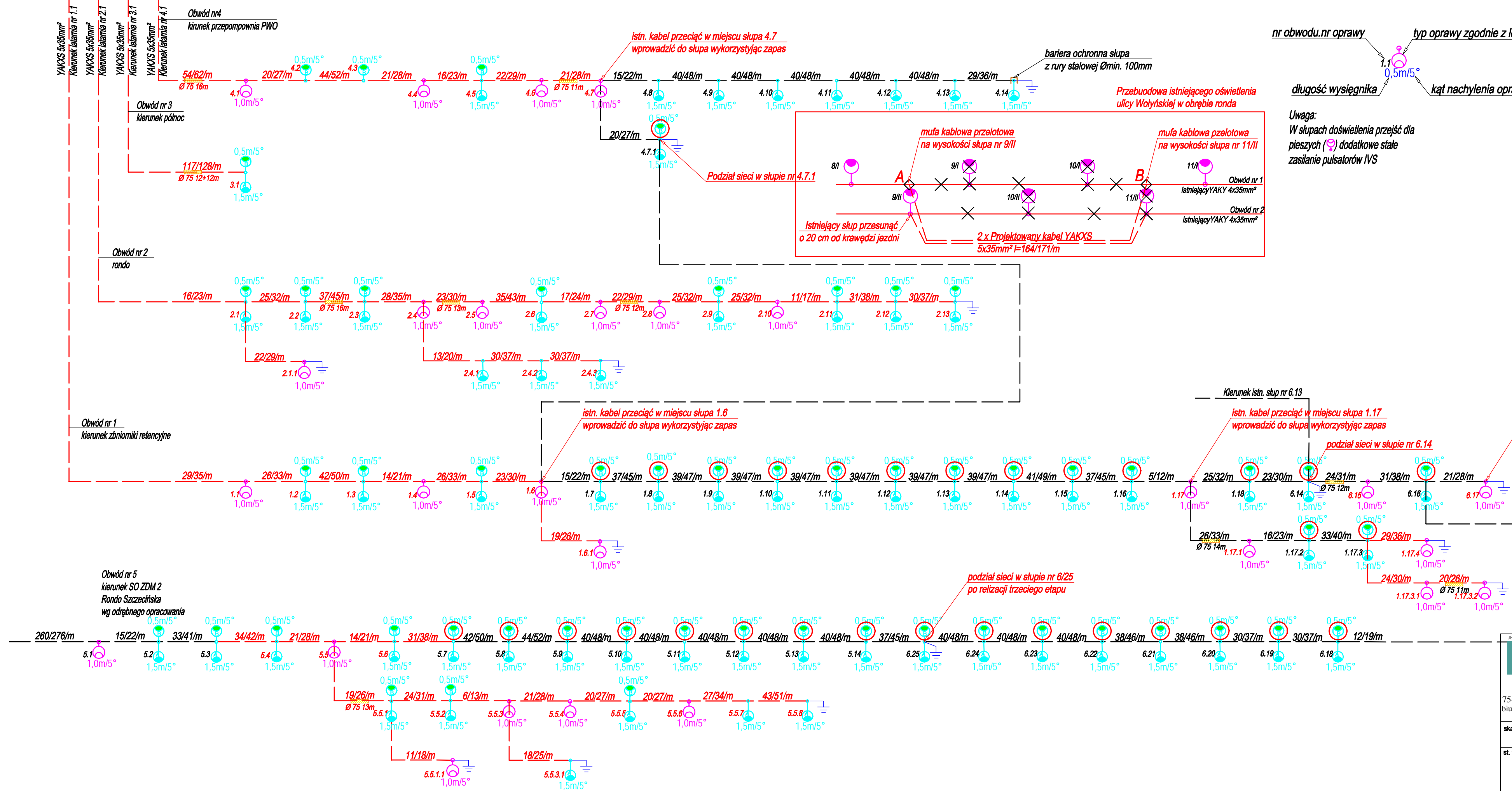
Data: 14.04.2023

Nr zadania

Nr rysunku
EO-02

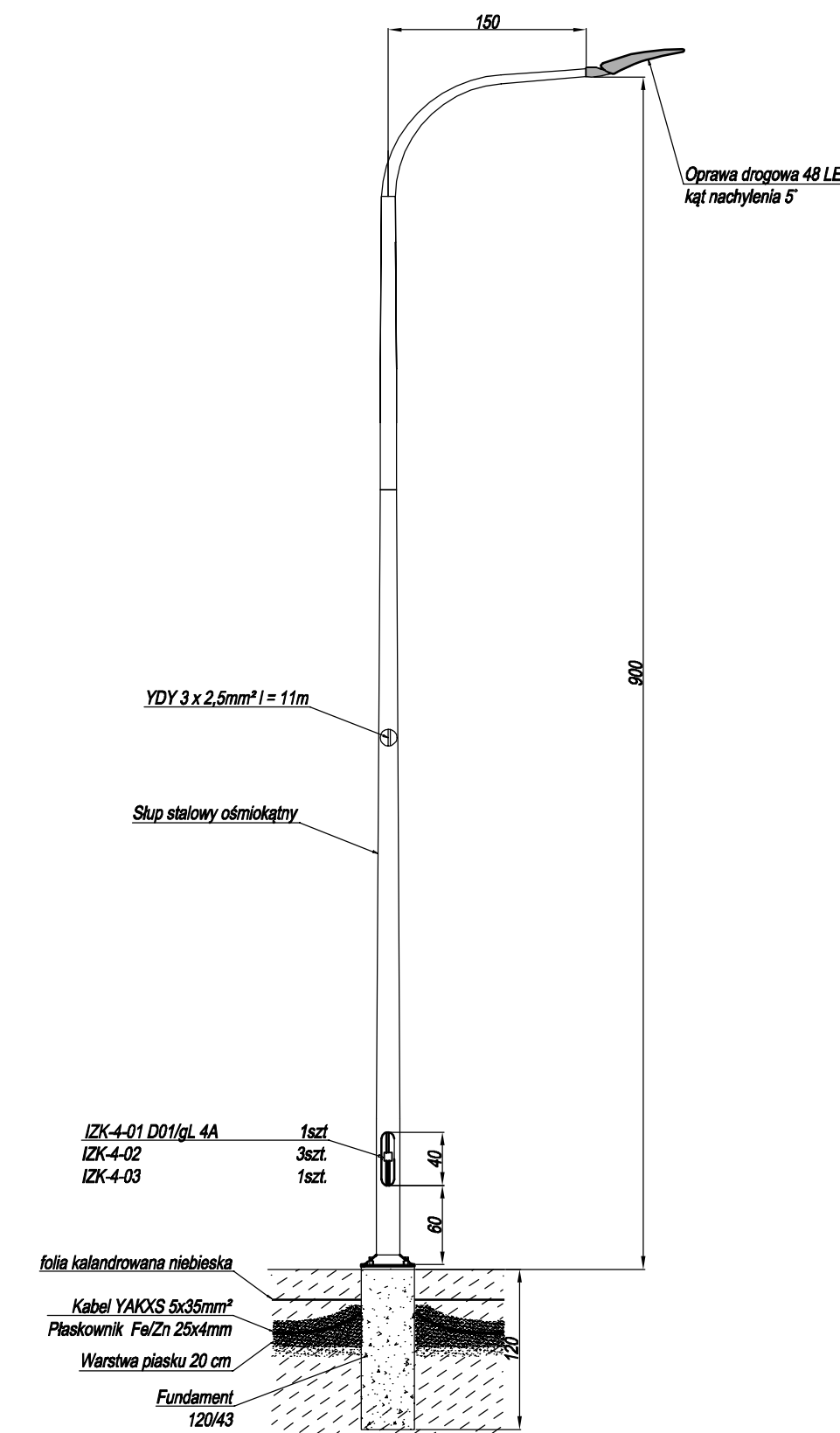
Szafka oświetleniowa SO-ZDM - schemat ideowy

Projektowana szafka oświetleniowa SO1 ZDM

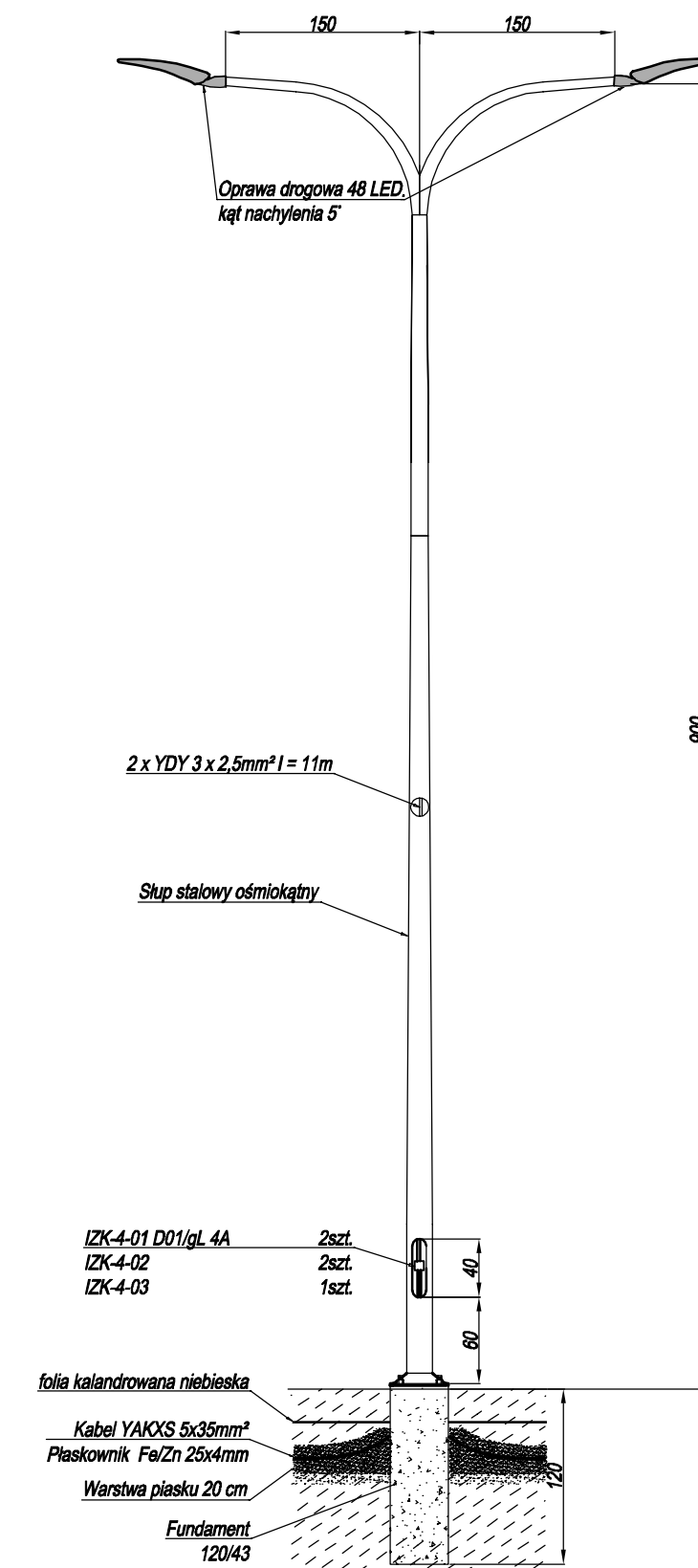


JEDYNOŚĆKA PROJEKTU CA		INWESTOR	
JOTDE		Gmina Miasto Koszalin, ul. Rynek Staromiejski 6, 75-007 Koszalin	
PPUH JOTDE SP. C. J. Dudziński D. Kieres		mgr inż. Dawid Kieres	
75-307 Koszalin, Plac Kilińskiego 2 biuro@jotde.com.pl NIP 669-20-46-776 tel.: 698 088 514, 502 244 121		mgr inż. Jan Dudziński mgr inż. Patryk Szalla	
skala		Data: 14.04.2023	
- -		Nr zadania	
st. transf. nr		Nr rysunku	
opis rysunku:		EO-03	
Schemat ideowy obwodów oświetleniowych			

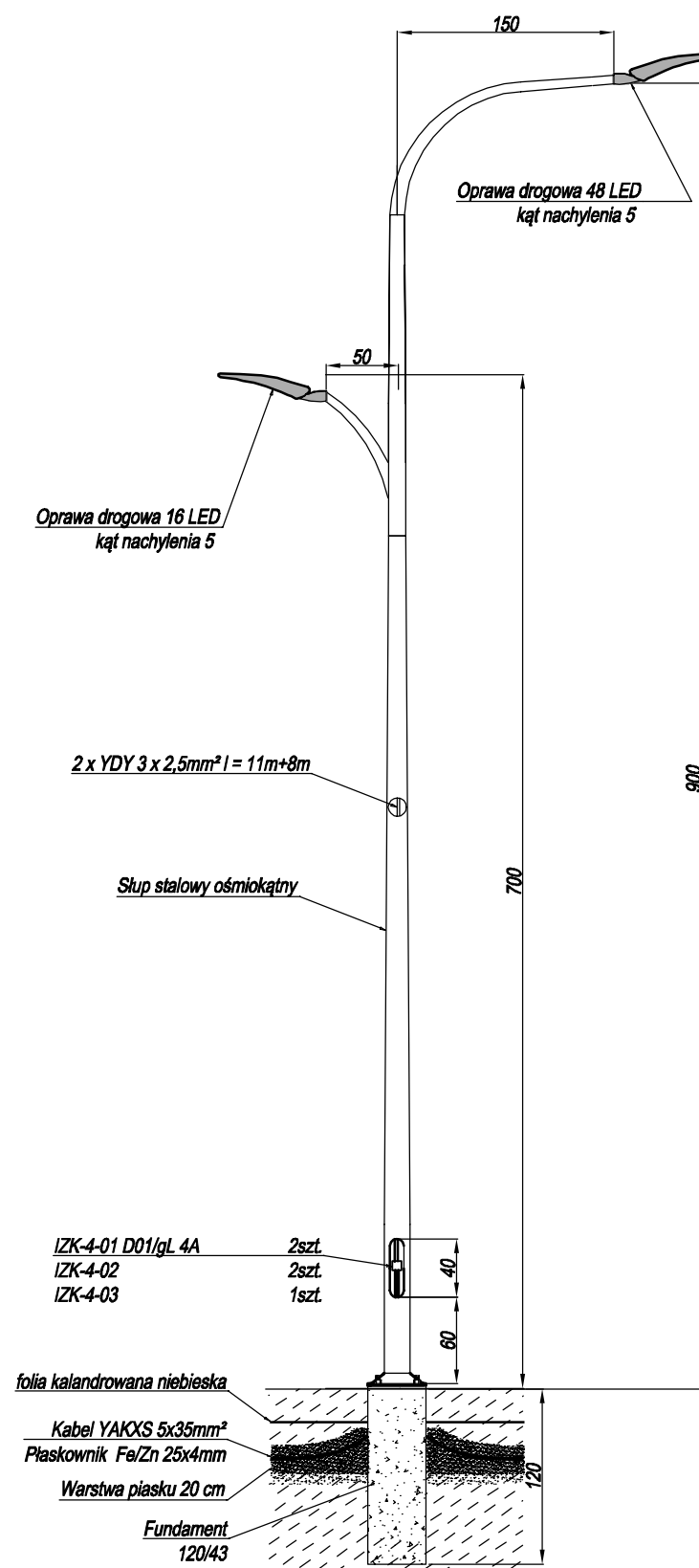
Słup 9m z wysięgnikiem 1,5m



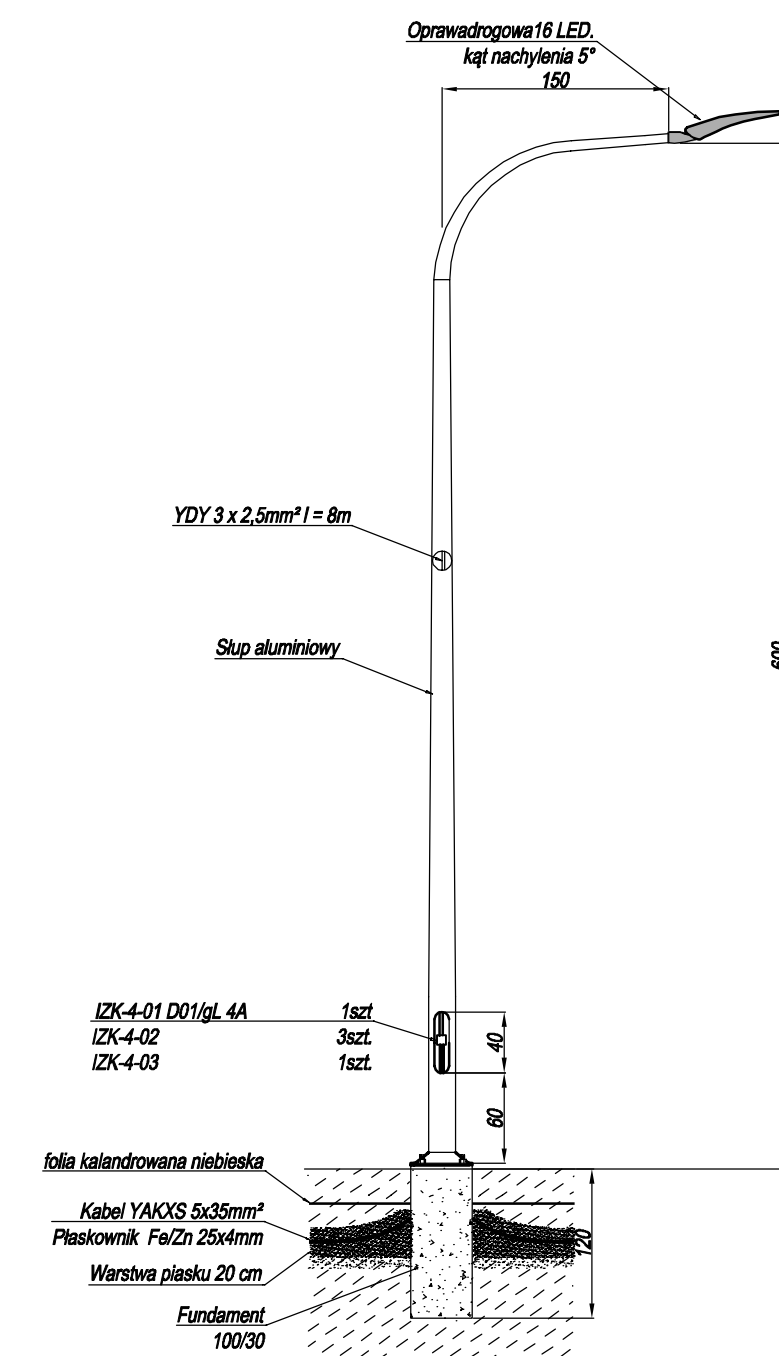
Słup 9m z dwoma wysięgnikami 1,5m



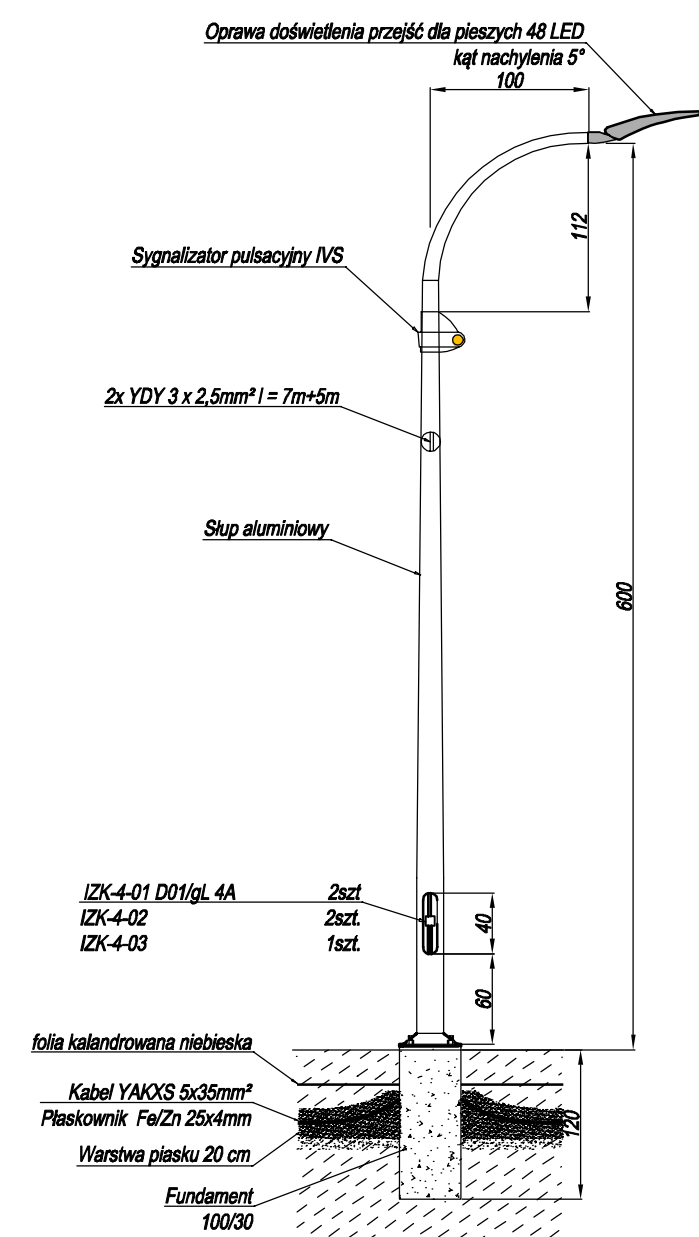
Słup 9m z wysięgnikiem 1,5m
i wysięgnikiem 0,5m na wysokości 7m



Słup 7m z wysięgnikiem 1,5m



Słup 6m z wysięgnikiem 1m



JOTDE PPUH JOTDE SP.Ć. J. Dudziński D. Kieres 75-307 Koszalin, Plac Kilińskiego 2 biuro@jotde.com.pl NIP 669-20-46-776 tel.: 698 088 514, 502 244 121		INWESTOR Gmina Miasto Koszalin, ul. Rynek Staromiejski 6, 75-007 Koszalin	
OPRACOWAŁ mgr inż. Dawid Kieres		PODPIS	
PROJEKTANT mgr inż. Jan Dudziński mgr inż. ANIBAL 4878, ZAP/IE/2515/01 spec. instalacje i urz. elektroenergetyczne		PODPIS	
SPRAWDZIŁ mgr inż. Patryk Szalla mgr inż. ZAP/IE/0142/19, ZAP/IE/0142/19 spec. instalacje i urz. elektroenergetyczne		PODPIS	
skala 1:50	obiekt: Uzbrojenie terenu inwestycyjnego w obr. bie ulic Szczecińska - Lechicka w Koszalinie	data: 14.04.2023	
st. transf. nr	opis rysunku: Sylwetki słupów oświetleniowych	Nr zadania	
		Nr rysunku EO-04	