

Projekt Zagospodarowania Terenu

Branża: elektroenergetyczna

Działka nr: 55/8, 50/6, 55/9, 54/4, 6, 117, 1/4 obr. 0020 m. Koszalin

Jednostka ewidencyjna: Koszalin

Obręb ewidencyjny: 0020

Temat:

Przebudowa, remont istniejącego oświetlenia ul. Młyńskiej
wraz z dobudową oświetlenia na odcinku od ul.
Piaśtowskiej do ul. Juliana Fałata w Koszalinie

Inwestor:

Gmina Miasto Koszalin, ul. Rynek Staromiejski 6-7,

75-007 Koszalin

ZDIT w Koszalinie ul. Połczyńska 24 75-815 Koszalin

Biuro projektowe:

Biuro Usług Inżynierskich mgr inż. Grzegorz Pawłowski

75-254 Koszalin ul. Franciszkańska 38

NIP 669-112-88-16 tel.601-728-327

Oświadczenie: *zgodnie z art. 34 ust.3d „Prawa budowlanego” oświadczam, że projekt został*

wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, oraz zasadami wiedzy technicznej

Projektował: mgr inż. Grzegorz Pawłowski

Specjalność: elektroenergetyczna

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych Nr ewid. ZAP/0164/PWOE/06

Potwierdzam za zgodność
z oryginałem
wszystkie dokumenty
Grzegorz Pawłowski

MIEJSCE I DATA: Koszalin, 22 VIII 2025 r.

SPIS TREŚCI PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU:

ELEMENT 1 – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	STRONY
STRONA TYTUŁOWA	1
SPIS TREŚCI	2
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	3
KOPIE DOKUMENTÓW: - KOPIA UPRAWNIEŃ PROJEKTANTA - PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY	4 5
CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU	6 -9
CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU SKALA 1:500	10-11

Koszalin, 22-08-2025r.

**Inwestor: Gmina Miasto Koszalin, ul. Rynek Staromiejski 6-7,
75-007 Koszalin
ZDIT w Koszalinie ul. Polczyńska 24 75-815 Koszalin**

OŚWIADCZENIE

oświadczam, że zgodnie z art. 34 ust.3d „Prawa Budowlanego” projekt zagospodarowania terenu pt: **Przebudowa, remont istniejącego oświetlenia ul. Młyńskiej wraz z dobudową oświetlenia na odcinku od ul. Piastowskiej do ul. Juliana Fałata w Koszalinie**, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Grzegorz Pawłowski
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. ZAP/0164/PWOE/06

.....

podpis projektanta



**ZACHODNIOPOMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA**

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt ZAP.OKK-7131, 7132/171e/06

Szczecin, dnia 15 grudnia 2006r.

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 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.*) i **art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, 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 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.*) oraz **§ 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006r. Nr 83, poz. 578*), w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

Zachodniopomorska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

n a d a j e

Panu mgr inż. Grzegorzowi Janowi Pawłowskiemu

ur. dnia 09 marca 1973 r. w Koszalinie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. ZAP/0164/PWOE/06

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 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

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



Skład orzekający OKK:

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1. Stanisław Kamiński | |
| 2. Krzysztof Motylak | |
| 3. Daria Kozakowska | |

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych.**

- I. Na podstawie **art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5 i art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2** ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane.
- II. Na podstawie **§ 24 ust. 1 oraz § 15** powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:
- 1) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania;
 - 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

Otrzymują:

1. Pan Grzegorz Pawłowski
ul. Energetyków 12
75-222 Koszalin
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-W44-U42-RGN *

Pan Grzegorz Jan PAWŁOWSKI o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0323/06

adres zamieszkania ul. Energetyków 12, 75-222 KOSZALIN

jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności 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:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej 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.

CZĘŚĆ OPISOWA

zagospodarowania terenu przebudowa drogi w zakresie przebudowy oświetlenia ul. Młyńskiej w Koszalinie

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie inwestora,
- plany geodezyjne w skali 1:500,
- pomiary i oględziny w terenie,
- aktualne normy, przepisy,

2. STAN ISTNIEJĄCY

Miejsce przyłączenia.

- słupy oświetleniowe zasilane poprzez istniejącą szafkę oświetleniową
- zasilana ze stacji transformatorowej SN/nn " Mielno Młyn " nr 30415,

3. Przedmiot opracowania

Niniejsza dokumentacja jest projektem technicznym branży elektrycznej uszczegóławiający rozwiązania dla zamierzenia budowlanego na zadanie pn. **„Przebudowa istniejącego oświetlenia na ul. Młyńskiej wraz z dobudową oświetlenia na odcinku od ul. Piastowskiej do ul. Juliana Fałata”**. Projekt obejmuje przebudowę i rozbudowę odcinka drogi wraz infrastrukturą techniczną ul. Młyńskiej na odcinku od ul. Piastowskiej do ul. Juliana Fałata. Przedmiotem opracowania branży elektrycznej jest:

- przebudowa istniejącego oświetlenia na ul. Młyńskiej,
- likwidacja istniejącego oświetlenia przy ul. Młyńskiej stanowiącego majątek ENERGA – Oświetlenie sp. z o. o. z siedzibą w Sopocie na odcinku od ul. Piastowskiej do ul. Juliana Fałata,
- przestawienie istniejącego słupa oświetleniowego doświetlenia przejścia dla pieszych przy ul. Kościuszki w nową lokalizację wraz z podłączeniem do projektowanej instalacji stanowiący majątek Gminy Miasto Koszalin – Zarząd Dróg i Transportu w Koszalinie,
- budowa doświetlenia przejść dla pieszych,
- montaż złącz pod zasilanie wiat przystankowych, biletomatów, tablic informacji dynamicznej w ilości 2 sztuk,
- doświetlenie ciągów pieszych, ciągów ruchu kołowego,

Przebudowa oświetlenia w pełnym zakresie, związana jest z przebudową i rozbudową drogi w celu poprawy bezpieczeństwa, wyznaczenia miejsc parkingowych, przebudową przejść dla pieszych oraz uspokojenia ruchu na drodze ul. Młyńskiej.

Podstawą opracowania jest umowa zawarta pomiędzy Gminą Miasto Koszalin – Zarząd Dróg i Transportu w Koszalinie ul. Połczyńska 24, 75 – 815 Koszalin, a Biuro Usług Inżynierskich mgr inż. Grzegorz Pawłowski w Koszalinie i w Koszalinie.

- warunki techniczne ZDiT w Koszalinie TOD.4351.32.2025EG z 11.08.2025 r.,
- warunki techniczne Energa – Oświetlenie sp. z o.o. z siedzibą w Sopocie,
- inwentaryzacja w terenie do potrzeb projektu,
- uzgodnienia robocze,
- normy i przepisy,
- projekt zagospodarowania,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2025 poz.418, z późn. zm.),

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno – budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. 2022 poz.1518),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11.09.2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2022 r. poz. 1679),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. 2021 poz.2454),
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.2023. poz.760)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (z Dz.U. z 2022 poz. 2370),
- 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 pełno izolowanymi oraz z przewodami niepełno izolowanymi”,
- PKN CEN/TR 13201-1:2016-02 Oświetlenie dróg. Cz. 1 Wytyczne dotyczące wyboru klas oświetlenia,
- PN EN 13201-2-4:2016-03 Oświetlenie dróg,
- PN- HD 60364-4,41:2017-09 Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

4. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Przebudowa oraz rozbudowa oświetlenia zlokalizowana będzie w ciągu drogi powiatowej ul. Młyńskiej na odcinku od ul. Piastowskiej do ul. Juliana Fałata w Koszalinie.

Celem całego zamierzenia inwestycji jest poprawa bezpieczeństwa użytkowników w obrębie drogi powiatowej objętej zakresem inwestycji pn. **„Przebudowa istniejącego oświetlenia na ul. Młyńskiej wraz z dobudową oświetlenia na odcinku od ul. Piastowskiej do ul. Juliana Fałata”** dostosowanie parametrów drogi do wymaganej klasy oświetleniowej;

W zakresie inwestycji drogowej jak i infrastruktury technicznej jest polepszenie bezpieczeństwa mieszkańców, budowa nowych ciągów komunikacyjnych dla pieszych pod względem drogowym. Projekt drogowy opracowany wg odrębnego opracowania obejmuje również swym zakresem budowę miejsc parkingowych, zmniejszenie szerokości jezdni na rzecz powstania miejsc parkingowych oraz poszerzenie ciągów pieszych. Projekt rozbudowy oraz przebudowy drogi powiatowej ul. Młyńskiej uwzględni wymogi ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju.

Zakresem niniejszego opracowania jest budowa infrastruktury towarzyszącej branży drogowej w postaci oświetlenia drogowego dla przebudowywanej drogi objętej projektem.

Dokumentacja niniejsza stworzona została w celu realizacji zamierzenia budowlanego pn. „Przebudowa istniejącego oświetlenia na ul. Młyńskiej wraz z dobudową oświetlenia na odcinku od ul. Piastowskiej do ul. Juliana Fałata”.

Zakresem rzeczowym zadania jest:

Branża elektryczna:

- Kabel elektroenergetyczny YAKXS 3x6mm² L 51m
- Kabel elektroenergetyczny YAKXS 5x35mm² L 946m
- Oprawy oświetleniowe 20 LEDs 800mA WW 730 51,5W / Zebra right, Embellishment plate / 474742 H=6m, L=0m / 0,5m przejścia dla pieszych wg obliczeń technicznych lub równoważna kpl. 3
- Oprawy oświetleniowe 30 LEDs 400mA NW 740 37,1W / / 505302 H=6m, L=1m, N=0° wg obliczeń technicznych lub równoważna kpl. 1
- Oprawy oświetleniowe 40 LEDs 400mA NW 740 49W / / 485122 H=9m, L=1,5m, N=0° wg obliczeń technicznych lub równoważna kpl. 8
- Oprawy oświetleniowe 40 LEDs 500mA WW 730 61,5W / Zebra right, Embellishment plate / 475262 H=6m, L=1m, N=15° przejścia dla pieszych wg obliczeń technicznych lub równoważna kpl. 4
- Oprawy oświetleniowe 40 LEDs 600mA NW 740 75W / Back light / 485182 H=9m, wg obliczeń technicznych lub równoważna kpl. 14
- Oprawy oświetleniowe IZYLUM 2 / 5369 / 40 LEDs 700mA WW 730 86W / Zebra right, Embellishment plate / 475262 przejścia dla pieszych wg obliczeń technicznych lub równoważna kpl. 1
- Przewód YDY-450/750V 3x2,5mm² l = 288m
- Słup aluminiowy oświetleniowy DPP stożkowy h=6,0 m, wysięgnik 1,0m kpl. 4
- Słup aluminiowy oświetleniowy SD stożkowy h=6,0 m, wysięgnik pojedynczy WR4/1/1/5 ZP kpl. 1
- Słup aluminiowy oświetleniowy SD stożkowy h=8,0 m, wysięgnik pojedynczy WR4/1/1/5 ZP kpl. 18
- Słup aluminiowy oświetleniowy SD+SPP stożkowy h=8,0 m, wysięgnik pojedynczy WR4/1/1/5 ZP + wysięgnik 1m na wysokości h=6m kpl. 4
- demontaż słupów oświetleniowych EOŚ z ul. Młyńskiej kpl. 12

1.1. Stan istniejący

W ciągu drogi powiatowej ulicy Młyńskiej ze względu na przebudowę układu drogowego zawężenie drogi dwujezdniowej z budową ciągów pieszych, budową miejsc parkingowych oraz dobudowę przejścia dla pieszych oraz wyznaczeniem nowych przejść dla pieszych w nową lokalizację istniejące oświetlenie stanowiące majątek ENERGA – Oświetlenie sp. z o. o. z siedzibą w Sopocie nie spełni wymagań natężenia oświetlenia. Ponadto zasilanie istniejącego oświetlenia wykonane jest w złym stanie technicznym, a część linii kablowej była naprawiana w wielu miejscach.

Rozbudowa i przebudowa drogi powiatowej ul. Młyńskiej na odcinku od ul. Piastowskiej do ul. Młyńskiej ma na celu poprawę parametrów oświetlenia, poprawę bezpieczeństwa. Nowe oświetlenie będzie spełniało wymogi oświetlenia dla drogi, ciągów pieszych, ciągów rowerowych, przejść dla pieszych oraz parkingów zgodnie z normami PKN CEN/TR 13201-1:2016-02 Oświetlenie dróg. Cz. 1 Wytyczne dotyczące wyboru klas oświetlenia oraz PN EN 13201-2-4:2016-03 Oświetlenie dróg oraz WRD-40- Infrastruktura dla pieszych i rowerów.

Ponadto przebudowa istniejącego oświetlenia poprawi wizerunek ulicy Młyńskiej ze względu na dobór kolorystyki i stylizację zaprojektowanych słupów oświetleniowych.

1.2. Projektowane rozwiązania

Do oświetlenia całego zamierzenia objętego projektem zastosowano oprawy wykonane w technologii LED o mocach dobranych wg. klas oświetleniowych;

Projektuje się rozmieszczenie latarni oświetleniowych zgodnie z planem zagospodarowania w granicach pasa drogowego zachowując wymagane odległości od drogi, chodników, ciągów pieszych, wjazdów, parkingów.

1.2.1. Montaż oświetlenia drogowego

W ramach inwestycji projektuje się nową infrastrukturę oświetleniową LED, która będzie stanowić majątek GMK – ZDiT w Koszalinie.

Istniejącą infrastrukturą stanowiącą majątek ENERGA – Oświetlenie sp. z o. o. z siedzibą w Sopocie ulega demontażowi oraz przebudowie w celu pozostawienia zasilania.

Prace związane z przebudową oświetlenia ENERGA – Oświetlenie wykonać zgodnie z warunkami.

1.2.2. Budowa infrastruktury oświetleniowej

Budowa infrastruktury oświetleniowej obejmuje:

- wymianę zabezpieczeń na obwodzie nr 3 oraz zabezpieczenia przedlicznikowego w szafce oświetleniowej stanowiącej majątek GMK – ZDiT w Koszalinie przy Placu Jana Kilińskiego 2,
- zasilenie projektowanego oświetlenia z oświetlenia istniejącego przy ul. Podgórnej ze słupa nr 3/2/1,
- montaż złącz pod zasilanie wiat przystankowych, biletomatów, tablic informacji dynamicznej – 2 szt.,
- demontaż istniejącego oświetlenia przy ul. Młyńskiej na odcinku od ul. Piastowskiej do ul. Juliana Fałata - majątek ENERGA – Oświetlenie sp. z o. o. z siedzibą w Sopocie,
- ułożenie bednarki Fe/Zn 4x25mm,
- ułożenie drutu FeZn fi 8mm połączenie pomiędzy bednarką, a słupem,
- ułożenie przewodu YAKXS 5x35mm²,
- ułożenie przewodu YAKXS 3x6mm² pod zasilanie złącz wiaty,
- montaż przewodu zasilającego oprawy oświetleniowe YDY 3x2,5mm²,
- ułożenie rur osłonowych fi 75mm niebieskich karbowanych z zewnątrz gładkościennych wewnątrz,
- ułożenie rur osłonowych fi 110mm czarnych sztywnych,
- montaż złącza przy wiacie przystankowej,
- montaż słupów oświetleniowych drogowych stożkowych aluminiowych z wysięgnikiem anodowany RAL słupa CI 65 h=8,0m typu SAL80M z wysięgnikiem pojedynczym typu WR4/1/1/5 ZP na fundamencie prefabrykowanym B71(120cm), gr. ścianki słupa min 4mm z wysięgnikiem o kącie nachylenia 5° – słupy uliczne pojedyncze z elastomerem 500mm,
- montaż słupów oświetleniowych drogowych stożkowych aluminiowych h=8,0m SAL-80M z wysięgnikiem WR4/1/1/5 ZP oraz wysięgnikiem 1m montowanym na wysokości h=6m RAL słupa CI65, na fundamencie prefabrykowanym B71 (120cm), gr. ścianki słupa min. 4mm, nachylenie kąta oprawy 5°. Słup drogowy z elastomerem 500mm,
- montaż słupów oświetleniowych drogowych stożkowych aluminiowych, RAL słupa CI65 h=6m na fundamencie prefabrykowanym B70 gr. ścianki słupa min 4mm, z wysięgnikiem WR4/1/1,5/5 ZP, kąt oprawy oświetleniowej 5° – słup oświetleniowy przy budynku nr słupa 3/2/6/5. Słup drogowy z elastomerem 500mm,
- montaż słupów oświetleniowych drogowych stożkowych aluminiowych, RAL słupa CI65 h=6m na fundamencie prefabrykowanym B 70 gr. ścianki słupa 4mm, bez wysięgnika kąt oprawy oświetleniowej 5° - przejścia dla pieszych słup nr 3/2/6/3,
- wykonanie uziemienia ochronnego.

1.2.3. Szafka oświetleniowa – zasilanie projektowanego oświetlenia

W celu zasilenia projektowanego oświetlenia należy w istniejącej szafce wymienić zabezpieczenie przedlicznikowe na ETIMAT T 25A P bez członu zwarciovę. Ze względu na zasilenie oświetlenia projektowanego z istniejącego słupa oświetleniowego przy ul. Podgórnej nr 3/2/1. Należy w istniejącej szafce oświetleniowej na obwodzie nr 3 wymienić trzy zabezpieczenia na S301 C20A 3P bez członu zwarciovę. Istniejąca szafka oświetleniowa wraz z wybudowanym oświetleniem przy ul. Podgórnej oraz Placu Jana Kilińskiego podlega gwarancji. Przed przystąpieniem do prac związanych z wymianą zabezpieczeń zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi ENERGA – Operator S.A – zwiększenie mocy przyłączeniowej należy powiadomić firmę DOMAR, która udzieliła gwarancji na wykonaną infrastrukturę oświetleniową przy ul. Podgórnej oraz Placu Jana Kilińskiego - Gminie Miasto Koszalin. Zdemontowane zabezpieczenia należy przekazać do ZDiT w Koszalinie ul. Połczyńska 24 do Pracowników Wieloosobowe Stanowisko do spraw oświetlenia.

1.2.4. Zasilanie oświetlenia

Projektowane oświetlenie stanowić będzie majątek Gminy Miasto Koszalin – Zarządu Dróg i Transportu w Koszalinie. Zasilanie oświetlenia należy wykonać ze słupa oświetleniowego przy ul. Podgórnej nr 3/2/1 kablem typu YAKXS 5x35 mm². Zasilanie oświetlenia wiat przystankowych, zasilić kablem YKXS 3x6mm² z obwodu wyprowadzonego ze słupów oświetleniowych zgodnie ze schematem ideowym. Wraz z linią kablową na całej długości ułożyć na dnie wykopu bednarkę typu Fe/Zn 4x25mm² do słupa za pomocą stalowej złączki łączyć z drutem Fe-Zn fi 8mm². Krańcowe słupy oświetleniowe na zaprojektowanych obwodach uziemić uziomem pionowym typu Galmar lub równoważnym.

Prace montażowe należy prowadzić w sposób umożliwiający codzienne załączenie sieci pod napięcie.

Zaprojektowane linie kablowe należy układać w wykopie kablowym o szerokości 0,4m i głębokości 0,9m linia kablowa na głębokości 0,7m, a pod drogami na głębokości 1,0 m od górnej powierzchni nawierzchni w rurze ochronnej sztywnej koloru czarnego fi 100. Linię kablową układać pod wjazdami, w obrębie struktury korzeniowej w rurach osłonowych fi 75mm karbowanych z zewnątrz gładkościennych wewnątrz. Na dnie wykopu w gruncie rodzimym ułożyć bednarkę Fe/Zn 4x25mm² na głębokości 0,8 w wykopie otwartym, na głębokości 1m pod nawierzchniami drogi. Na bednarkę nasypać 10 cm piasku płukanego. Linie kablową należy układać na podsypce piaskowej gr. 10 cm. Taką samą warstwę piasku kabel zasypać, następnie nasypać 15 cm pospółki z warstwą gruntu rodzimego, następnie ułożyć folię ostrzegawczą polietylenową o grubości 0,5 mm i szer. min 40cm (niebieską). Na folię ostrzegawczą zostanie ułożona warstwa podbudowy chodnika. Wykop zasypywać zgodnie z odrębnym projektem na ułożenie podbudowy pod chodniki. W miejscach, gdzie przebudowa chodnika nie będzie realizowana wykop zasypać materiałem z wykopu ubijając warstwami w celu prawidłowego zagęszczenia nawierzchni. Chodnik odtworzyć do stanu nie gorszego niż przed realizacją inwestycji. Współczynnik zagęszczenia gruntu w terenach zieleni W=0,95, pod chodnikami i drogami W=1,0. Przy fundamencie pozostawić 1,5 m zapasu kabla w postaci pętli przy fundamencie jako zapas. Linie kablową w wykopie prowadzić „faliście” z 4% zapasem linii kablowej. Z uwagi na uzbrojenie podziemne w obrębie istniejących sieci, wykopy należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. W miejscach zbliżenia i na skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym ułożyć rury osłonowe używanych do ochrony kabli w trudnych warunkach terenowych o przekroju fi 75mm w wykopie otwartym lub z rur o średnicy fi 110mm gładkościennie wewnątrz karbowane z zewnątrz. Końce rur uszczelnić kapturami uszczelniającymi. Kable oznakować co 10 m w wykopie oznacznikiem zalaminowanym odpornym na wilgoć z danymi: przekrój kabla, rok ułożenia, właściciel, kierunek zasilania. Oznaczniki

montować również na wysokości rewizji słupowej pod IZK. Miejsca wykopu należy odtworzyć zgodnie z przeznaczeniem terenu.

Uwaga! W przypadku natrafienia na kable niezidentyfikowane lub ułożone w inny sposób niż przedstawiono to na podkładzie geodezyjnym w sytuacji skrzyżowań z projektowanymi obiektami uzbrojenia podziemnego, nawierzchniami jezdni, wjazdów, należy w porozumieniu z Inwestorem i ENERGA-OPERATOR S.A. dokonać ich osłonięcia rurami dwudzielnymi lub przełożenia zgodnie z N SEP-E-004.

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

Układane odcinki kabli, należy zgłosić do odbioru przed ich zakryciem Inwestorowi, aby sporządzić protokół odbioru przed zasypaniem kabla. Ułożenie linii kablowych oraz usytuowanie, montaż słupów i opraw oświetleniowych, należy wykonać zgodnie z trasą przedstawioną na podkładzie geodezyjnym w skali 1:500.

Istniejące kable, które nie zostaną wykorzystane przy budowie oświetlenia należy zdemontować, zutylizować, wykreślić z zasobów geodezyjnych w celu zwolnienia pasa drogowego.

Słup oświetleniowy doświetlenia przejścia dla pieszych przy ul. Kościuszki stanowiący majątek Gminy Miasto Koszalin – ZDiT w Koszalinie należy przestawić w nową lokalizację zgodnie z planem zagospodarowania terenu w związku ze zmianą lokalizacji przejścia dla pieszych. Doświetlenie przejścia dla pieszych przyłączyć do projektowanej instalacji oświetleniowej przy ul. Młyńskiej w ramach niniejszej dokumentacji technicznej. Na istniejącym słupie nanieść numerację zgodnie z przyłączeniem do projektowanego słupa.

1.2.5. Słupy oświetleniowe

Montaż opraw oświetleniowych LED zaprojektowano na słupach stożkowych aluminiowych anodowanych w kolorystyce barwowej RAL CI 65 o wysokości $h=8$ słupy z wysięgnikiem oraz słupy proste $h=6$ m w dolnej części słupa zabezpieczone warstwą antykorozyjną na wysokość 50 cm w kolorze słupa wraz z podstawą fundamentową wykonaną przez producenta słupów. Zaprojektowano słupy drogowe $h=8$ m typu SAL80M z wysięgnikiem. Słup drogowy przy ul. Młyńskiej nr 3/2/6/6 zaprojektowano jako słup oświetleniowy drogowy stożkowy aluminiowy SAL-60M z wysięgnikiem WR4/1/1,5/5, RAL słupa CI65, $h=6$ m na fundamencie prefabrykowanym B70, gr. ścianki słupa min. 4mm, nachylenie kąta oprawy 5° ze względu na budynek mieszkalny i wykonaną połąć dachową brak możliwości montażu wyższego słupa. Dla przejść dla pieszych zaprojektowano słupy oświetleniowe stożkowe aluminiowe, RAL słupa CI65 $h=6$ m na fundamencie prefabrykowanym gr. ścianki słupa 4mm, bez wysięgnika kąt oprawy oświetleniowej podano na schemacie oraz słupy stożkowe aluminiowe, RAL słupa CI65 na fundamencie prefabrykowanym gr. ścianki słupa 4mm, z wysięgnikiem $L=1,5$ m WR-4/1/1,5/5ZP kąt oprawy oświetleniowej 10° oraz dodatkowym wysięgnikiem na wysokości $h=6$ m długości 1 m pod doświetlenie przejść dla pieszych.

Lokalizację montażu słupów przedstawiono na planie zagospodarowania terenu oraz na schemacie zgodnie z Rys. nr 1 i 2.

Posadowienie słupów przewidziano na prefabrykowanych fundamentach betonowych przystosowanych do ich montażu w gruncie piaszczystym zamawiać w komplecie ze słupami.

W słupach montować izolowane złącze kablowe IZK z bezpiecznikami topikowymi 6A. Słupy oświetleniowe przystosowane do II strefy wiatrowej, grubość ścianki słupa min 4mm. Wszystkie zastosowane słupy oświetleniowe powinny posiadać certyfikat zgodności CE, certyfikat bezpieczeństwa biernego klasa 0. W celu przyłączenia oprawy oświetleniowej, wewnątrz słupa prowadzić przewód $YDY\ 3 \times 2,5\text{mm}^2$ (750V). Oprawy w słupach zasiląć naprzemiennie z różnych faz opisanych na schemacie

ideowym. Końcówki kabli we wnękach słupowych oznaczyć koszulkami termokurczliwymi w kolorach faz zgodnie ze schematem. Na wnękach słupowych umieścić tabliczkę informacyjną energetyczną z napisem: "NIE DOTYKAĆ! URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE" powyżej numerację wg schematu z szablonu koloru czarnego i informację o zakazie plakatowania. Wysokość cyfr 6cm koloru czarnego. Łączenie słupa oświetleniowego wykonać nakrętkami z łbami kulistymi plastikowymi - nakręcanymi. Fundament należy zabezpieczyć jutą asfaltową lub lepikiem hydroizolacyjnym. Słupy oświetleniowe montować na równo z chodnikiem lub obrzeżem betonowym, terenem zieleni. Słupy oświetleniowe montować tak, aby drzwiczki wnęki były odwrócone od jezdni (zabezpieczenie przed ochlapywaniem wodą przez poruszające się pojazdy) oraz prace eksploatacyjne. Informację o lokalizacji rewizji od strony bezpiecznej należy zgłosić Producentowi na etapie złożenia zamówienia. Zagęszczenie gruntu przy podstawach słupa wynosić powinno $W=1$. Zagęszczenie przy słupach, należy potwierdzić badaniem laboratoryjnym. Montaż słupów wykonać zgodnie z planem zagospodarowania i schematem ideowym.

1.2.6. Doświetlenie przejść dla pieszych

Doświetlenie przejść dla pieszych projektuje się opawami z optyką dedykowaną dla przejść dla pieszych, barwą ciepłą 3000K - dla przejść dla pieszych z prawą i lewą optyką wyróżniającą przejścia na słupach stożkowych aluminiowych CI65 o wysokości $h=6,0m$. Oprawy montować w zależności od sytuacji drogowej pokazanej na planie zagospodarowania oraz na Rys. nr 1 i 2. Oprawy LED powinny spełniać wymagania określone w warunkach technicznych ZDiT w Koszalinie.

Obliczenia wykonano dla opraw oświetleniowych dla przejść dla pieszych tkj.;

PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY OŚWIETLENIOWEJ W TECHNOLOGII LED DO OŚWIETLENIA PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY DROGOWEJ LED

- Budowa oprawy: dwukomorowa (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym)
- Materiał korpusu oraz pokrywy: wysokociśnieniowy odlew aluminiowy malowany proszkowo na wybrany kolor z ogólnodostępnej palety
- Wnętrze komory optycznej, komory elektrycznej oraz elementy oprawy (np. pokrywa, uchwyt montażowy) zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą. Nie dopuszcza się surowego materiału
- Materiał klosza: Płaskie hartowane szkło
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne: IK09. Wymagane jest potwierdzenie uderności w certyfikacie ENEC oraz raport z badań pochodzący z akredytowanego laboratorium.
- Szczelność komory optycznej/komory elektrycznej: IP66. Wymagane jest potwierdzenie szczelności w certyfikacie ENEC oraz raport z badań szczelności pochodzący z akredytowanego laboratorium.
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt, wykonany z odlewu aluminiowego malowanego proszkowo na kolor oprawy, stanowiący integralną część oprawy oraz pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia oprawy jest możliwy w zakresie: od 0° do 30° (montaż bezpośredni) oraz od -45° do 30° (montaż na wysięgniku). Zmiana sposobu montażu odbywa się bez konieczności zdejmowania oprawy tj. odseparowania uchwyty od korpusu.

- Oprawa (wraz z uchwytem) musi spełniać wymogi dotyczące wibracji ANSI C136-31 3G lub IEC 60068-2-6. Wymagany jest raport z badań pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Dostęp do komory osprzętu elektrycznego odbywa się bez użycia narzędzi. Nie dopuszcza się stosowania śrub typu „motylek” i podobnych ze względu na brak możliwości jednoznacznego zdefiniowania prawidłowości ich zamknięcia (moment dokręcania).
- Elementy mocujące oprawę na słupie, wysięgniku (śruby, podkładki) oraz klamry/zatrzaski zamykające muszą być wykonane ze stali nierdzewnej.
- Oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej
- Oprawa wykonana w technologii LED, bryła fotometryczna kształtowana za pomocą płaskiej wielosoczewkowej matrycy LED.
- Temperatura barwowa źródeł światła: 3000K \pm 10%
- Oprawy muszą spełniać wymagania normy EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”
- Trwałość strumienia światła oprawy mierzona parametrem L90B10 dla temperatury $T_C = 105^\circ\text{C}$ min. 100 000h (zgodnie z IES LM-80 TM-21)
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009
- Oprawa wyposażona przed zasilaczem w zabezpieczenie przed przepięciami 10kV
- Oprawa wyposażona w niskonapięciowe gniazdo Zhaga zgodne ze standaryzacją D4i
- Zasilacz D4i wyposażony w bank pamięci, który przechowuje następujące dane: tydzień i rok produkcji oprawy, indywidualny numer identyfikacyjny oprawy, wskaźnik oddawania barw CRI, moc znamionowa oprawy, strumień świetlny oprawy
- Oprawa wykonana w I lub II klasie ochronności elektrycznej (zgodnie z projektem elektrycznym), znamionowe napięcie zasilania 220-240 V / 50-60 Hz
- Zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -40°C do $+50^\circ\text{C}$
- Oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- Oprawa musi posiadać deklarację środowiskową (ang. PEP - Product Environmental Profile) spełniającą wymagania normy EN 50693:2019 i potwierdzoną przez niezależną jednostkę badawczą zgodnie z ISO 14025:2006 (Deklaracja III typu)
- 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 musi zawierać adres fabryki - certyfikat ENEC
- 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, klasa ochronności elektrycznej, pobierana moc,

skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny - certyfikat ENEC+

- Oprawa musi posiadać certyfikat Zhaga-D4i, publikowany na oficjalnej stronie ZHAGA Consortium
- Oprawy muszą spełniać parametry fotometryczne nie gorsze niż przedstawione w obliczeniach referencyjnych, potwierdzone raportem oraz plikami wsadowymi wykonanymi w ogólnodostępnym programie komputerowym np. Dialux, Relux. Moce poszczególnych opraw równoważnych nie większe niż referencyjne.
- 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)
- Oprawa wyposażona 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, elektryczne oraz mechaniczne
 - dokumentacja oprawy, instrukcja montażu
 - instrukcja serwisowania w przypadku nieprawidłowego działania oprawy oświetleniowej
 - lista części zamiennych wraz z kodami producenta
- Ze względów estetycznych i dla ujednolicenia wyglądu instalacji oświetleniowej wymaga się, aby oprawy danego rodzaju (np. drogowe) o różnych mocach posiadały jednakowy kształt (jedna rodzina opraw).

PARAMETRY TECHNICZNE SYSTEMU STEROWANIA OŚWIETLeniem

System sterowania musi być systemem, który nie wymaga stosowania dodatkowych elementów wyniesionych poza oprawę w postaci HUB, sterowników centralnych, stacji bazowych itp. oraz być opartym na otwartych standardach we wszystkich warstwach systemu w celu uniknięcia uzależnienia JST od jednego dostawcy. System sterowania musi spełniać otwarte, niezastrzeżone protokoły i standardy. Podstawowe parametry systemu sterowania oświetleniem:

- Zdalny nadzór przez sieć internetową z poziomu przeglądarki internetowej – bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania. Dostęp do interfejsu użytkownika jest możliwy z dowolnego urządzenia wyposażonego w dostęp do Internetu i przeglądarkę internetową. Dostęp jest zabezpieczony hasłem.
- Załączanie i wyłączanie pojedynczej oprawy lub grupy opraw
- Sterownik wyposażony w zintegrowany moduł GPS, który po pierwszym zasileniu automatycznie wykrywa swoją pozycję geograficzną i przesyła ją do oprogramowania CMS bez konieczności ręcznej rejestracji urządzenia w oprogramowaniu CMS i umieszczenia go na mapie.

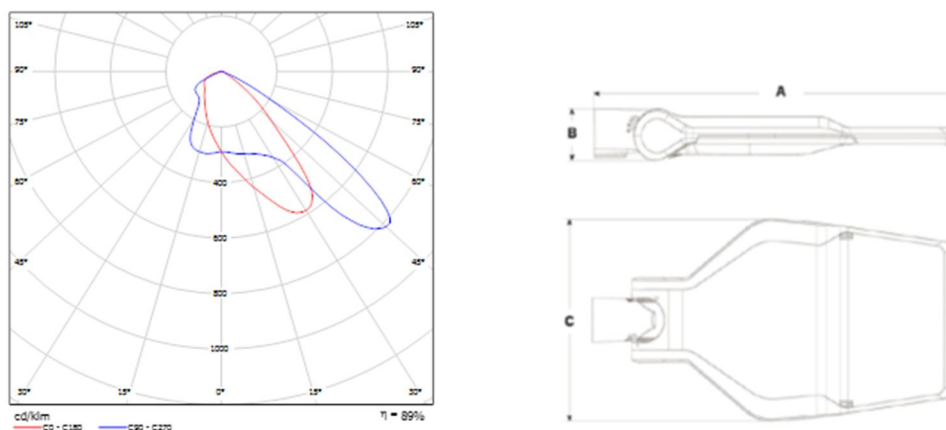
- Graficzny interfejs w postaci strony internetowej wraz z mapą, na której za pomocą ikon reprezentowane są wszystkie punkty należące do systemu
- Możliwość ręcznego ustawienia poziomu świecenia lub zdalnego wyłączenia oprawy (lub grupy opraw) na określony czas;
- Możliwość przypisania każdemu pojedynczemu punktowi świetlnemu lub grupie opraw wskazanej na mapie przez Użytkownika, indywidualnej charakterystyki redukcji mocy i ich zmiany w dowolnym momencie
- Pomiar/odczyt prądu, napięcia, mocy, współczynnika mocy, czasu pracy źródła światła dla pojedynczego punktu świetlnego
- Sygnalizowanie uszkodzeń pojedynczych opraw
- Jeśli sieć elektryczna zostanie wyłączona lub nastąpi awaria zasilania, sterownik musi być w stanie przekazać do oprogramowania do centralnego zarządzania (CMS) swój ostateczny status za pomocą komunikatu lub wiadomości.
- Generowanie raportów zużycia energii dla pojedynczej oprawy lub grupy opraw dla zdefiniowanego przez użytkownika obszaru na mapie oraz raportów błędów
- Dodawanie nowych punktów świetlnych bez konieczności przebudowy istniejącej instalacji (np. prowadzenia dodatkowych przewodów, łączenia obwodów itp.)
- Tworzenie kont użytkowników z różnymi poziomami dostępu
- Wszystkie elementy oferowanego systemu sterowania tj. CMS oraz Gateway muszą być zgodne z certyfikacją TALQ, lista certyfikowanych funkcji dostępna na oficjalnej stronie Konsorcjum TALQ: <https://www.talq-consortium.org>
- Komunikacja musi opierać się na otwartym modelu danych – uCIFI lub równoważny Automatyczna konfiguracja sterownika i przesłanie danych o oprawie na serwer wraz z automatycznym określeniem położenia oprawy na mapie
- Bezpośrednia komunikacja sterowników lub grupy sterowników z serwerem, bez urządzeń pośredniczących wyniesionych poza oprawę jak np. HUB, sterowniki centralne, stacje bazowe itp.
- Bezpośrednia i bezprzewodowa komunikacja pomiędzy sterownikami niezależnie od sposobu ich zasilania
- Możliwość zdalnej konfiguracji czujników i aktywowania wybranych opraw z poziomu systemu
- System sterowania musi mieć możliwość realizacji scenariuszy oświetlenia adaptacyjnego. Poprzez oświetlenie adaptacyjne rozumie się możliwość automatycznego dostosowywania poziomu oświetlenia na podstawie danych o natężeniu ruchu i/lub pogodzie w wyznaczonym miejscu.
- Dane muszą być pobierane automatycznie przez system z zewnętrznych źródeł (np. serwisy mapowe, nawigacyjne, serwisy pogodowe) bez konieczności instalowania przez Zamawiającego fizycznych urządzeń monitorujących dane parametry. Zamawiający może

wezwać wykonawcę do wskazania zewnętrznych źródeł danych z jakich korzysta system.

- System pozwala na zdefiniowanie różnych poziomów oświetlenia w zależności od zmieniających się w czasie warunków drogowych i/lub atmosferycznych.
- Działanie w scenariuszu oświetlenia adaptacyjnego może być aktywowane w dowolnym momencie bez konieczności wprowadzania zmian w działającej instalacji.
- Sterowniki muszą działać autonomicznie zgodnie z ostatnim zapamiętanym programem, mimo ewentualnej utraty łączności z systemem
- Montaż sterowników za pomocą ustandaryzowanego gniazda Zhaga Book18 zgodnie ze standardem ZD4i, bez konieczności ingerencji w oprawę
- Sterownik musi posiadać certyfikat Zhaga-D4i, publikowany na oficjalnej stronie ZHAGA Consortium
- Sterownik musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z normami – certyfikat ENEC
- Systemy zarządzania bezpieczeństwem informacji zgodny z normą ISO/IEC 27001 lub równoważnym pod warunkiem wskazania programu i procedury certyfikacji
- Inwestor (Zamawiający) nie będzie ponosił żadnych kosztów związanych z konfiguracją, wdrożeniem i eksploatacją systemu (w tym także kosztów związanych z użytkowaniem interfejsu, licencji, opłat serwerowych itp.) w okresie gwarancji lub min. 10 lat.

PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA I KRZYWA ROZSYŁU ŚWIATŁA





Doświetlenie przejść dla pieszych projektowane jest oprawami spełniającymi wymagania według zadanych klas drogi spełniających wymagania normy PKN-CEN/TR 13201-1:2016; Oświetlenie dróg.

1.2.7. Oprawy oświetleniowe

Zaprojektowano oświetlenie drogowe oprawami LED – owymi o temperaturze barwa światła 4000K. Montaż opraw oświetleniowych według obliczeń i klas dróg moce opraw dla drogi, dla ciągów pieszych chodników, parkingów. Oprawy oświetleniowe powinny spełniać żywotność diod LED minimum 100 000 godzin, gwarancja producenta na oprawę minimum 10 lat. Oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od - 40°C do +40°C. W oprawie zainstalowano zasilacz wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe, zwarciovowe oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w oprawie przed przegrzaniem, IP66 modułu optycznego i zasilacza. Zaprojektowane oprawy drogowe LED powinny mieć możliwość zmiany strumienia świetlnego w czasie (profil czasowy), realizowany za pomocą dedykowanego do zasilacza oprogramowania, umożliwiającego ustawienie poziomów natężenia oświetlenia w trakcie cyklu świecenia oprawy tj.

od momentu włączenia opraw do 21:30 - 100%,

od 21:30 do 23:00 – 80%,

od 23:00 do 03:00 – 70%,
od 03:00 do 05:00 – 80%,
od 05:00 do wyłączenia oprawy nad ranem 100%.

Oprawy muszą posiadać deklarację zgodności CE producenta.

Oprawy powinny być dostarczone wraz z nierdzewiejącymi elementami mocującymi i być gotowe do działania i montażu. Kolorystyka oprawy dobrana wg wymagań Inwestora (schemat ideowy projekt budowlano-wykonawczy) w standardowej palecie barw koloru grafitowego RAL w pozostałych przypadkach w kolorze słupa. Oprawa powinna posiadać wbudowaną redukcję czasową wg wymagań nastawy w/w. oświetleniowa powinna spełniać wymagania natężenia oświetlenia wg normy PN-EN 13201-1:2016. Wszystkie oprawy zastosować jednego typu zgodnie z przeprowadzonymi obliczeniami fotometrycznymi w załączeniu do niniejszego projektu. Oprawy oświetleniowe powinny spełniać wymagania określone w warunkach ZDiT w Koszalinie. W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe. Moce opraw oraz ich lokalizację przedstawiono na schemacie ideowym oraz w załączeniu do projektu obliczeniach fotometrycznych. Oprawy powinny posiadać min.10 lat gwarancji Producenta.

PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY DROGOWEJ W TECHNOLOGII LED

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 Ø48-60mm
- 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)
- 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
 - znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
 - układ zasilający z funkcjonalnością DALI / pozwalający na zaprogramowanie autonomicznej redukcji mocy (wariantowo)
 - ochrona przed przepięciami – 10kV
 - klasa ochronności elektrycznej: I lub II (zgodnie z projektem elektrycznym)
 - 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 występowania
- mechaniczne: stopień IP, stopień IK, kolor, waga, sposób montażu
 - o dokumentacji oprawy - instrukcja montażu
 - o instrukcji serwisowania w przypadku nieprawidłowego działania oprawy oświetleniowej
 - o listy części zamiennych wraz z kodami producenta

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 7000lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 4000K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% 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.

PARAMETRY TECHNICZNE SYSTEMU STEROWANIA OŚWIETLENIEM

System sterowania musi być systemem, który nie wymaga stosowania dodatkowych elementów wyniesionych poza oprawę w postaci HUB, sterowników centralnych, stacji bazowych itp. oraz być opartym na otwartych standardach we wszystkich warstwach systemu w celu uniknięcia uzależnienia JST od jednego dostawcy. System sterowania musi spełniać otwarte, niezastrzeżone protokoły i standardy. Podstawowe parametry systemu sterowania oświetleniem:

- Zdalny nadzór przez sieć internetową z poziomu przeglądarki internetowej – bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania. Dostęp do interfejsu użytkownika jest możliwy z dowolnego urządzenia wyposażonego w dostęp do Internetu i przeglądarkę internetową. Dostęp jest zabezpieczony hasłem.
- Załączanie i wyłączanie pojedynczej oprawy lub grupy opraw
- Sterownik wyposażony w zintegrowany moduł GPS, który po pierwszym zasileniu automatycznie wykrywa swoją pozycję geograficzną i przesyła ją do oprogramowania CMS bez konieczności ręcznej rejestracji urządzenia w oprogramowaniu CMS i umieszczenia go na mapie.

- Graficzny interfejs w postaci strony internetowej wraz z mapą, na której za pomocą ikon reprezentowane są wszystkie punkty należące do systemu
- Możliwość ręcznego ustawienia poziomu świecenia lub zdalnego wyłączenia oprawy (lub grupy opraw) na określony czas;
- Możliwość przypisania każdemu pojedynczemu punktowi świetlnemu lub grupie opraw wskazanej na mapie przez Użytkownika, indywidualnej charakterystyki redukcji mocy i ich zmiany w dowolnym momencie
- Pomiar/odczyt prądu, napięcia, mocy, współczynnika mocy, czasu pracy źródła światła dla pojedynczego punktu świetlnego
- Sygnalizowanie uszkodzeń pojedynczych opraw
- Jeśli sieć elektryczna zostanie wyłączona lub nastąpi awaria zasilania, sterownik musi być w stanie przekazać do oprogramowania do centralnego zarządzania (CMS) swój ostateczny status za pomocą komunikatu lub wiadomości.
- Generowanie raportów zużycia energii dla pojedynczej oprawy lub grupy opraw dla zdefiniowanego przez użytkownika obszaru na mapie oraz raportów błędów
- Dodawanie nowych punktów świetlnych bez konieczności przebudowy istniejącej instalacji (np. prowadzenia dodatkowych przewodów, łączenia obwodów itp.)
- Tworzenie kont użytkowników z różnymi poziomami dostępu
- Wszystkie elementy oferowanego systemu sterowania tj. CMS oraz Gateway muszą być zgodne z certyfikacją TALQ, lista certyfikowanych funkcji dostępna na oficjalnej stronie Konsorcjum TALQ: <https://www.talq-consortium.org>
- Komunikacja musi opierać się na otwartym modelu danych – uCIFI lub równoważny Automatyczna konfiguracja sterownika i przesłanie danych o oprawie na serwer wraz z automatycznym określeniem położenia oprawy na mapie
- Bezpośrednia komunikacja sterowników lub grupy sterowników z serwerem, bez urządzeń pośredniczących wyniesionych poza oprawę jak np. HUB, sterowniki centralne, stacje bazowe itp.
- Bezpośrednia i bezprzewodowa komunikacja pomiędzy sterownikami niezależnie od sposobu ich zasilania
- Możliwość zdalnej konfiguracji czujników i aktywowania wybranych opraw z poziomu systemu
- System sterowania musi mieć możliwość realizacji scenariuszy oświetlenia adaptacyjnego.
Poprzez oświetlenie adaptacyjne rozumie się możliwość automatycznego dostosowywania poziomu oświetlenia na podstawie danych o natężeniu ruchu i/lub pogodzie w wyznaczonym miejscu.
- Dane muszą być pobierane automatycznie przez system z zewnętrznych źródeł (np. serwisy mapowe, nawigacyjne, serwisy pogodowe) bez konieczności instalowania przez Zamawiającego fizycznych urządzeń monitorujących dane parametry. Zamawiający może wezwać wykonawcę do wskazania zewnętrznych źródeł danych z jakich korzysta system.
- System pozwala na zdefiniowanie różnych poziomów oświetlenia w zależności od zmieniających się w czasie warunków drogowych i/lub atmosferycznych.
- Działanie w scenariuszu oświetlenia adaptacyjnego może być aktywowane w dowolnym momencie bez konieczności wprowadzania zmian w działającej instalacji.

- Sterowniki muszą działać autonomicznie zgodnie z ostatnim zapamiętanym programem, mimo ewentualnej utraty łączności z systemem
- Montaż sterowników za pomocą ustandaryzowanego gniazda Zhaga Book18 zgodnie ze standardem ZD4i, bez konieczności ingerencji w oprawę
- Sterownik musi posiadać certyfikat Zhaga-D4i, publikowany na oficjalnej stronie ZHAGA Consortium
- Sterownik musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z normami – certyfikat ENEC
- Systemy zarządzania bezpieczeństwem informacji zgodny z normą ISO/IEC 27001 lub równoważnym pod warunkiem wskazania programu i procedury certyfikacji
- Inwestor (Zamawiający) nie będzie ponosił żadnych kosztów związanych z konfiguracją, wdrożeniem i eksploatacją systemu (w tym także kosztów związanych z użytkowaniem interfejsu, licencji, opłat serwerowych itp.) w okresie gwarancji lub min. 10 lat.

PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA



L: 450mm H: 99mm I: 252mm

1.2.8. Instalacja uziemiająca, ochrona od porażeń

Wraz z kablami zasilającymi projektuje się bednarkę Fe/Zn 25x4mm łącząc poszczególne słupy oświetleniowe prze drut stalowy fi 8mm.

W istniejącym układzie zasilania sieci oświetlenia 0,4 kV jako system ochrony od porażeń zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C. Dostępne elementy (części metalowe) słupów oświetleniowych podlegają ochronie dodatkowej, poprzez dostatecznie szybkie samoczynne wyłączenie zasilania, w tym celu należy je połączyć do przewodu ochronno-neutralnego PEN sieci. Dodatkowo należy wykonać uziemienia typu Galmar w miejscu wskazanym na schemacie ideowym. Rezystancja pojedynczego uziomu nie powinna być większa niż 10 Ω . Na końcu każdego obwodu rezystancja uziomu nie powinna być większa niż 10 Ω . Dla osiągnięcia wymaganej rezystancji uziemienia przewidziano ułożenie w wykopie kablowym, uziomu powierzchniowego z bednarki Fe/Zn 25x4mm oraz wykonanie uziomu głębinowego, który należy wykonać z pręta stalowego miedziowanego 17,2 mm l=6m na końcu każdego obwodu.

Zacisk uziemiający oprawy łączyć z przewodem ochronnym i uziemieniem słupów. Przed oddaniem eksploatacji oświetlenia należy wykonać pomiary skuteczności szybkiego wyłączenia dla czasu poniżej 5sek.

Pomiary końcowe:

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania pomiarów po montażowych zgodnie z arkuszami normy PN-HD 60364:

- wykonać pomiary natężenia oświetlenia,
- wykonać pomiar rezystancji izolacji,
- wykonać pomiar ciągłości żyły,
- wykonać pomiar rezystancji uziomów,
- wykonać pomiar zagęszczenia gruntu przy fundamentach,
- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

1.2.9. Demontaż infrastruktury oświetleniowej stanowiącej majątek ENERGA – Oświetlenie sp. z o. o. z siedzibą w Sopocie.

Istniejące oświetlenie drogowe przy ul. Młyńskiej na odcinku od ul. Piastowskiej do ul. Juliana Fałata stanowiące majątek ENERGA – Oświetlenie sp. z o.o. z siedzibą w Sopocie należy zdemontować i zutylizować zgodnie z wytycznymi właściciela majątku oraz opracowaną dokumentacją zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi. Linie oświetleniową kablową zdemontować i usunąć z zasobów geodezyjnych.

1.2.10. Uwagi końcowe

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

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 zamontowaniem opraw oświetleniowych 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 infrastruktury oświetleniowej 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 należy przekazać Inwestorowi.

Prace ziemne związane z ułożeniem linii kablowej zasilającej oświetlenie należy prowadzić zgodnie z protokołem ZUKUPSUT załączonym do niniejszej dokumentacji.

1.2.11. Aspekt środowiskowy

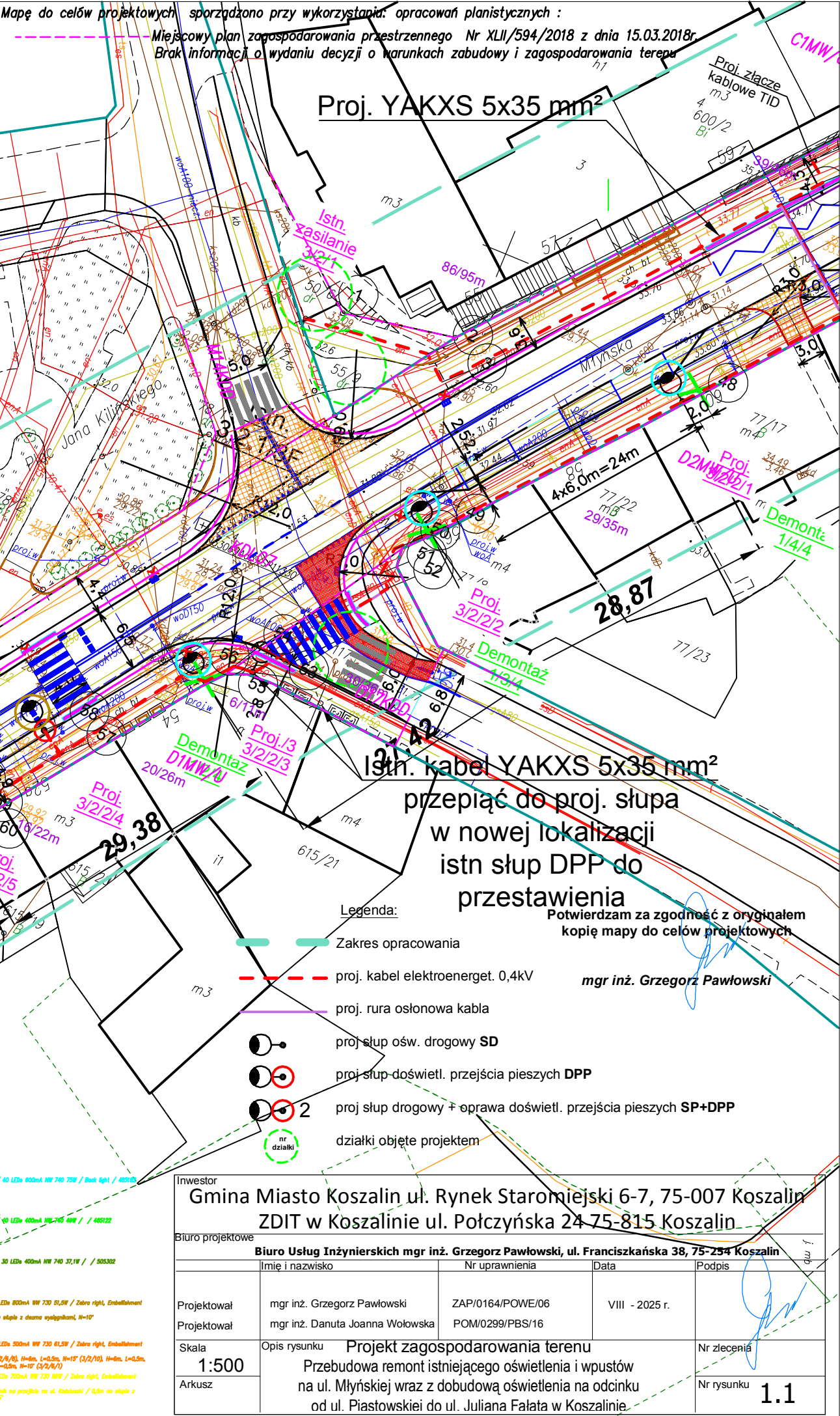
Przedmiotowe zamierzenie budowlane nie spowoduje: naruszenia uzasadnionych interesów osób trzecich w obszarze oddziaływania obiektu; zagrożenia bezpieczeństwa ludzi i mienia, pogorszenia stanu środowiska lub stanu zachowania zabytków; pogorszenia warunków zdrowotno - sanitarnych; wprowadzenia, utrwalenia bądź zwiększenia ograniczeń lub uciążliwości dla terenów sąsiednich - art. 5 ust. 1 pkt 9, art. 30 ust. 7 pkt 1-4 Prawa budowlanego.

Opis sporządził:

mgr inż. Grzegorz Pawłowski
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. ZAP/0164/PWOE/06

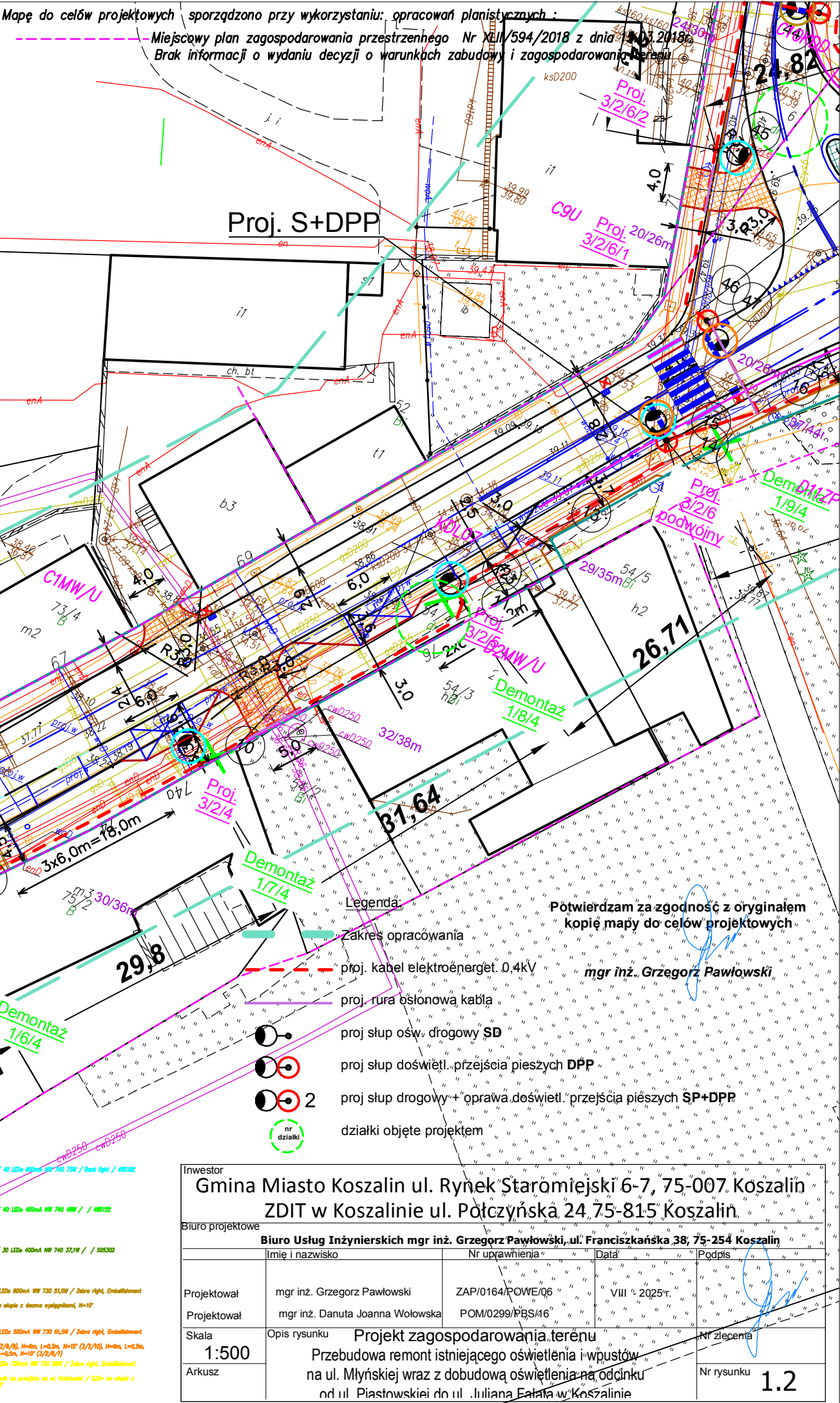
MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH			
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej		GK-I-2.6641.870.2025.MK	
Miejscowość: Młyńska, dz. 55/8		GEOTRAS Zakład Usług Geodezyjnych ul. Plac Kilińskiego 2 75-900 KOSZALIN	
Jednostka ewidencyjna	identyfikator: [326101_1]	790-671-177 e-mail: geotras@interia.pl	
Obręb ewidencyjny	identyfikator: [326101_1.0020] 0020		
Skala mapy		1:500	
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	"2000 "	
	wysokości	PL-EVRF2007-NH	
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji			
Służebności gruntowe, ujawnione w księgach wieczystych, mające wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji....nie ustalano			
Nie wyklucza się istnienia w terenie również uzbrojenia, o którym brak było inf. branżowych w bazie GESUT, i nie zostało ono odnalezione w czasie inwentaryzacji geodezyjnej.			
18.08.2025 Roman Malinowski, upr. 6620; 1,3			
Nazwa i imię i nazwisko wykonawcy oraz data i podpis osoby reprezentującej wykonawcę			
18.08.2025 Roman Malinowski, upr. 6620; 1,3			
Imię i nazwisko, nr uprawnień oraz data i podpis geodety uprawnionego który opracował mapę			
Data opracowania mapy: 18.08.2025r.			

Oświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.	
Id. zgłoszenia prae geodezyjnych	GK-I-2.6641.870.2025.MK
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Prezydent Miasta Koszalin
Wykonawca prac geodezyjnych	Geotras Roman Malinowski ul. Plac Kilińskiego 2 75-900 KOSZALIN
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Z dnia 19-08-2025r.
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień kierownika par	Roman Malinowski, 6620; 1,3



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH			
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej		GK-I-2.6641.870.2025.MK	
Miejscowość: Młyńska, dz. 55/8		GEOTRAS Zakład Usług Geodezyjnych ul. Plac Kilińskiego 2 75-900 KOSZALIN	
Jednostka ewidencyjna	identyfikator: [326101_1]	790-671-177	
Obręb ewidencyjny	identyfikator: [326101_1.0020] 0020	e-mail: geotras@interia.pl	
Skala mapy		1:500	
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	"2000 "	
	wysokości	PL-EVRF2007-NH	
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji			
Służebności gruntowe, ujawnione w księgach wieczystych, mające wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji.....nie ustalano			
Nie wyklucza się istnienia w terenie również uzbrojenia, o którym brak było inf. branżowych w bazie GESUT, i nie zostało ono odnalezione w czasie inwentaryzacji geodezyjnej.			
18.08.2025 Roman Malinowski, upr. 6620; 1,3		18.08.2025 Roman Malinowski, upr. 6620; 1,3	
Nazwa/imię i nazwisko wykonawcy oraz data i podpis osoby reprezentującej wykonawcę		Imię i nazwisko, nr uprawnień oraz data i podpis geodety uprawnionego który opracował mapę	
Data opracowania mapy: 18.08.2025r.			

Oświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.	
Id. zgłoszenia prac geodezyjnych	GK-I-2.6641.870.2025.MK
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Prezydent Miasta Koszalina
Wykonawca prac geodezyjnych	
Roman Malinowski ul. Plac Kilińskiego 2 75-900 KOSZALIN	
Nr oraz data sporządzenia dokumentu	
... z dnia 19-08-2025r.	
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień kierownika parc	
Roman Malinowski, 6620; 1,3 DOKUMENT PODPISANY BEZPIECZNYM PODPISEM ELEKTRONICZNYM	

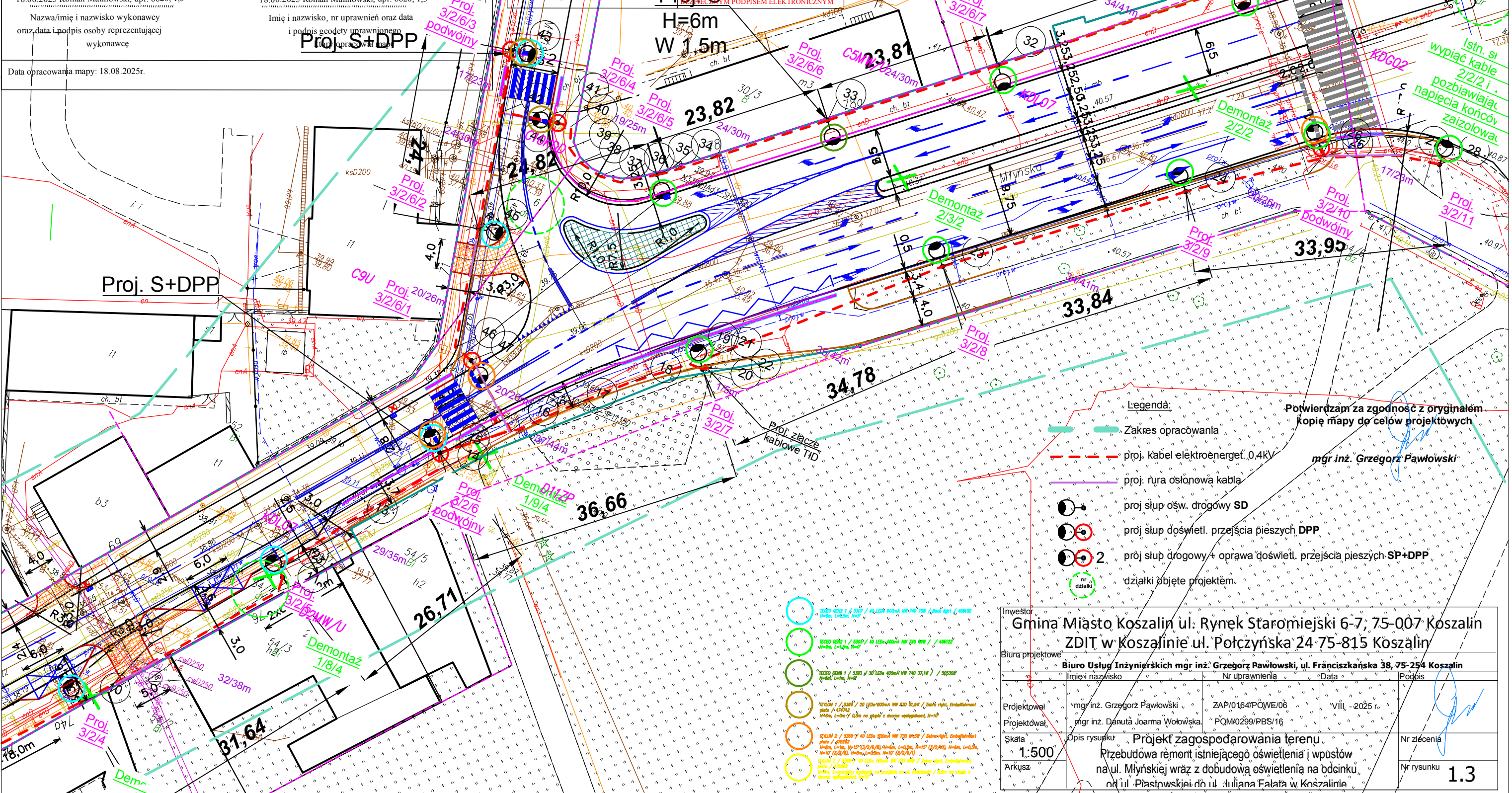


MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH			
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej		GK-I-2.6641.870.2025.MK	
Miejscowość: Młyńska, dz. 55/8		GEOTRAS Zakład Usług Geodezyjnych ul. Plac Kilińskiego 2 75-900 KOSZALIN	
Jednostka ewidencyjna	identyfikator: [326101_1]	790-671-177	
Obręb ewidencyjny	identyfikator: [326101_1.0020] 0020	e-mail: geotras@interia.pl	
Skala mapy		1:500	
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	"2000 "	
	wysokości	PL-EVRF2007-NH	
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji			
Służebności gruntowe, ujawnione w księgach wieczystych, mające wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji.....nie ustalano			
Nie wyklucza się istnienia w terenie również uzbrojenia, o którym brak było inf. branżowych w bazie GESUT, i nie zostało ono odnalezione w czasie inwentaryzacji geodezyjnej.			
18.08.2025 Roman Malinowski, upr. 6620; 1,3		18.08.2025 Roman Malinowski, upr. 6620; 1,3	
Nazwa/imię i nazwisko wykonawcy oraz data i podpis osoby reprezentującej wykonawcę		Imię i nazwisko, nr uprawnień oraz data i podpis geodety uprawnionego do opracowania mapy	
Data opracowania mapy: 18.08.2025r.		Proj. S+DPP	

Oświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Id. zgłoszenia prac geodezyjnych	GK-I-2.6641.870.2025.MK
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Prezydent Miasta Koszalina
Wykonawca prac geodezyjnych	Geotras Roman Malinowski ul. Plac Kilińskiego 2 75-900 KOSZALIN
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	z dnia 19-08-2025r.

Imię i nazwisko oraz nr uprawnień geodety: Roman Malinowski, 6620; 1,3



Mapę do celów projektowych sporządzono przy wykorzystaniu: opracowań planistycznych.
Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Nr XLII/594/2018 z dnia 15.03.2018r.
Brak informacji o wydaniu decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu

Legenda:

Zakres opracowania

proj. Kabel elektroenerget. 0,4kV

proj. rura osłonowa kabla

proj słup ośw. drogowy SD

proj słup doświetl. przejścia pieszych DPP

proj słup drogowy + oprawa doświetl. przejścia pieszych SP+DPP

działki objęte projektem

Potwierdzam za zgodność z oryginałem.
Kopię mapy do celów projektowych.

mgr inż. Grzegorz Pawłowski

Inwestor

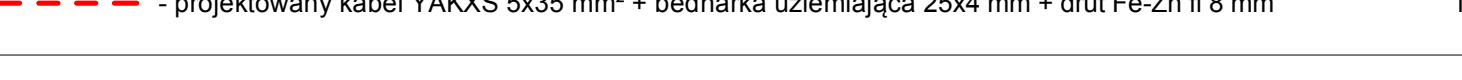
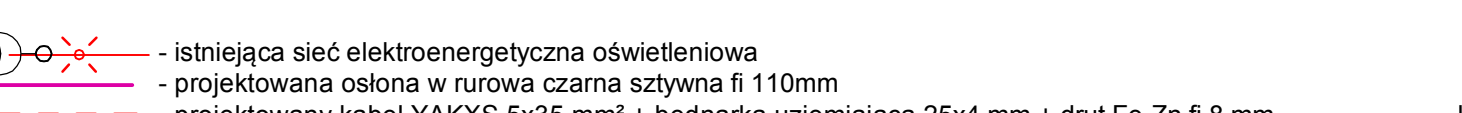
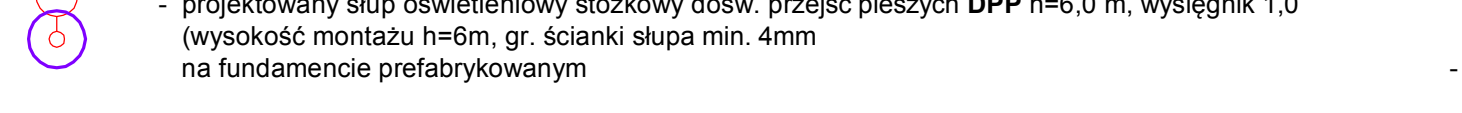
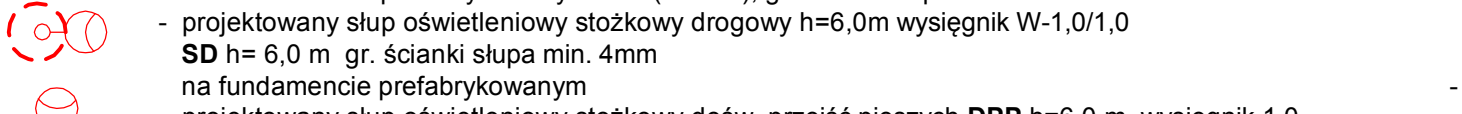
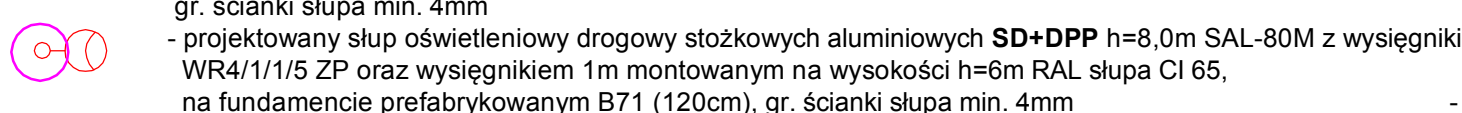
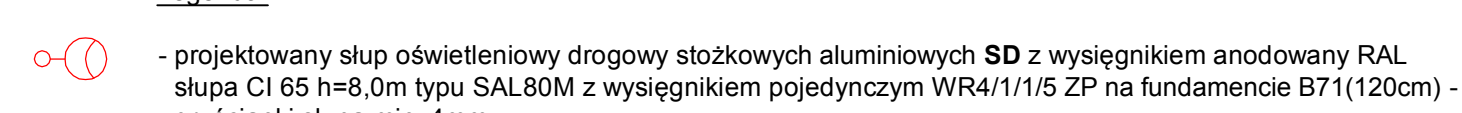
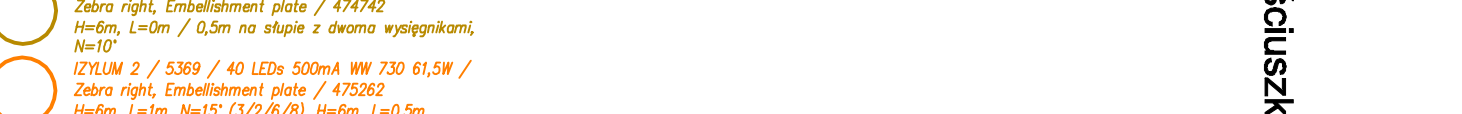
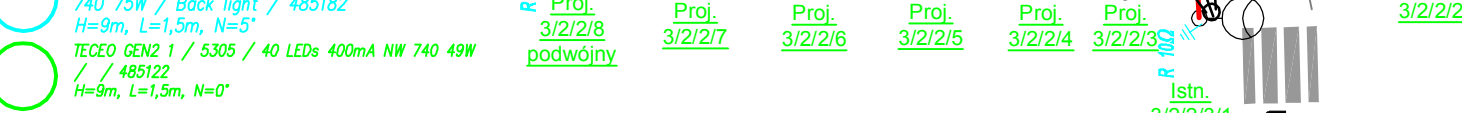
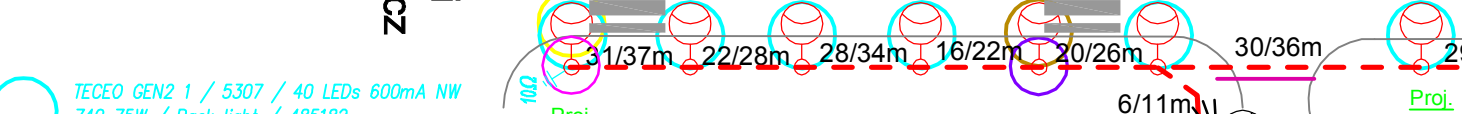
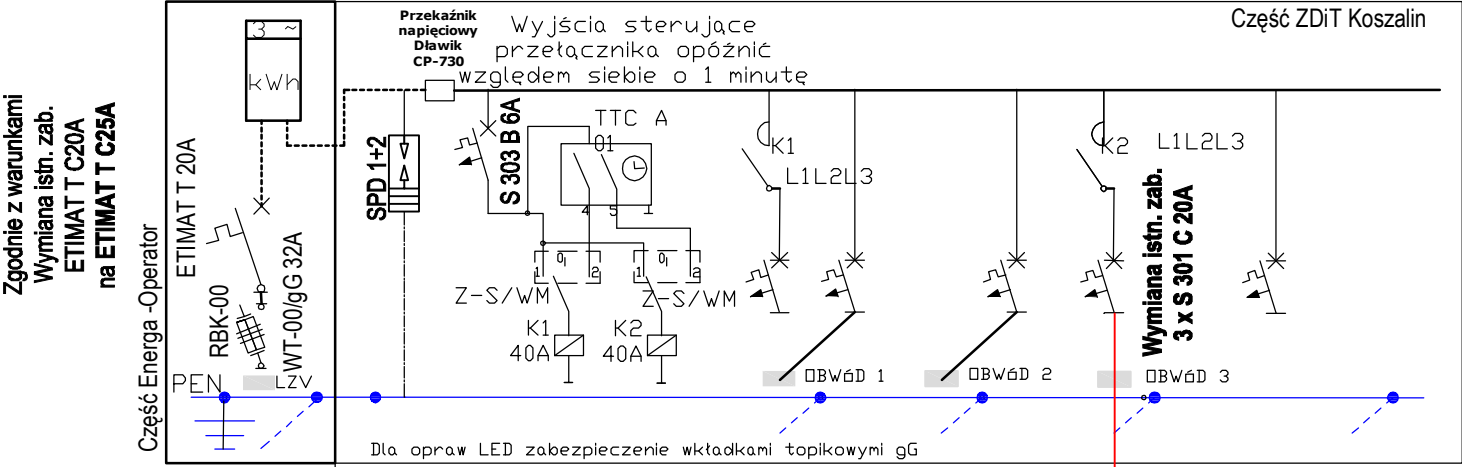
Gmina Miasto Koszalin ul. Rynek Staromiejski 6-7; 75-007 Koszalin
ZDIT w Koszalinie ul. Potczyńska 24-75-815 Koszalin

Biura projektowe

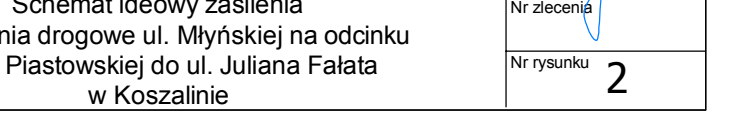
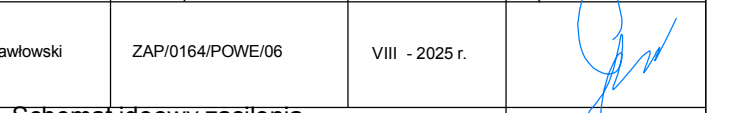
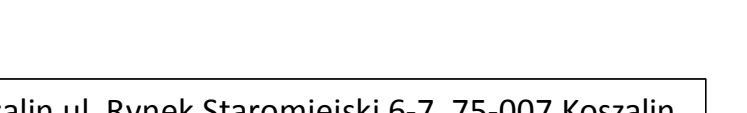
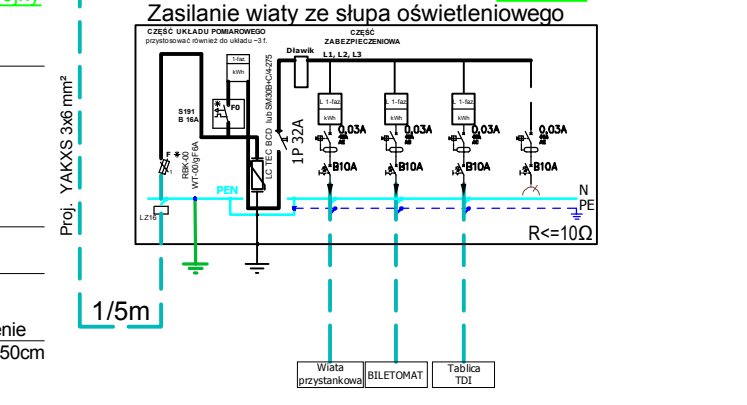
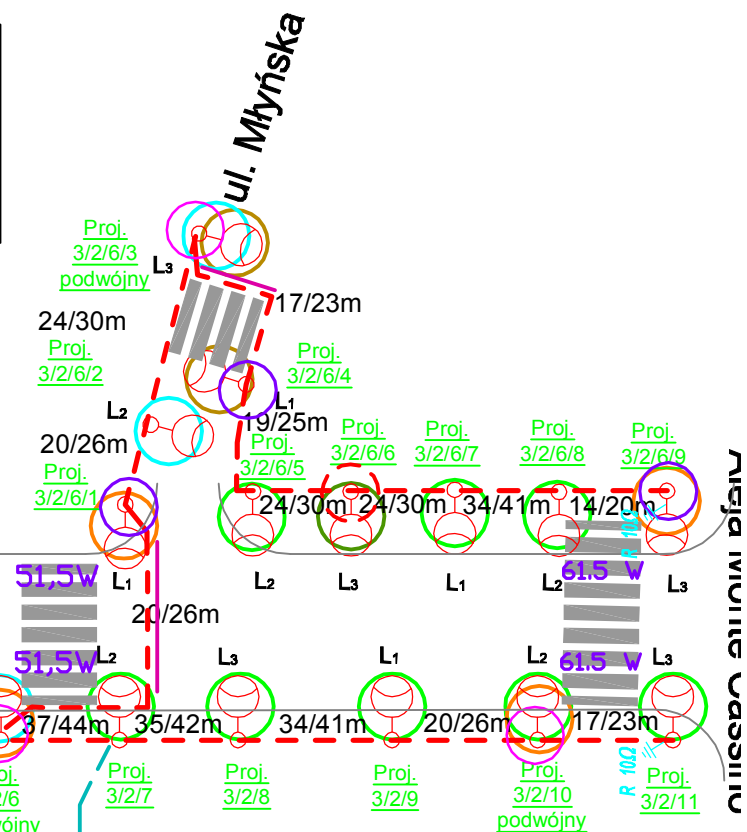
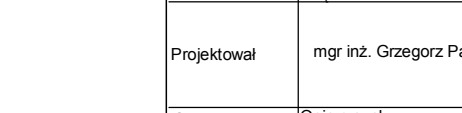
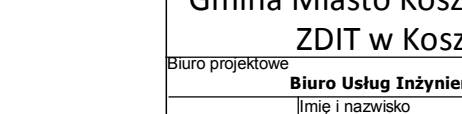
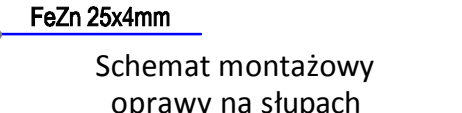
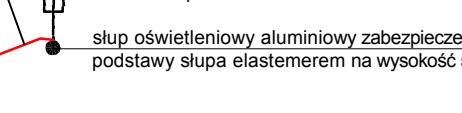
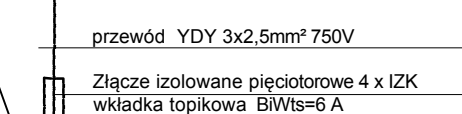
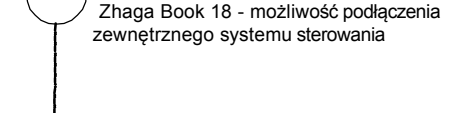
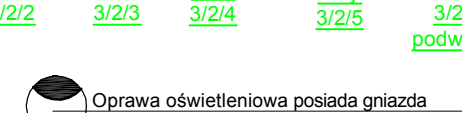
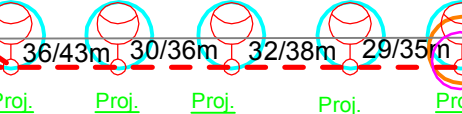
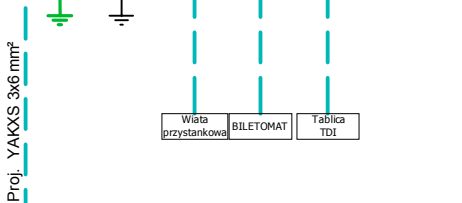
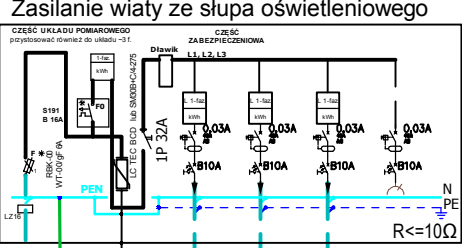
Biuro Usług Inżynierskich mgr inż. Grzegorz Pawłowski, ul. Franciszkańska 38, 75-254 Koszalin

Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis	
mgr inż. Grzegorz Pawłowski	ZAP/0164/POWE/06	VIII - 2025 r.		
mgr inż. Danuta Joanna Wołowska	PQM/0299/PBS/16			
Projektował	mgr inż. Grzegorz Pawłowski	ZAP/0164/POWE/06	Nr zlecenia	
Projektował	mgr inż. Danuta Joanna Wołowska	PQM/0299/PBS/16		
Skala	Opis rysunku	Nr zlecenia		
1:500	Projekt zagospodarowania terenu			
Arkusz	Rzeźbudoła remont istniejącego oświetlenia i wpustów na ul. Młyńskiej wraz z dobudową oświetlenia na odcinku, na ul. Piastowskiej od ul. Juliana Fałata w Koszalinie	Nr rysunku		
		1.3		

Szafka oświetleniowa
SO ZDiT Plac Kilińskiego



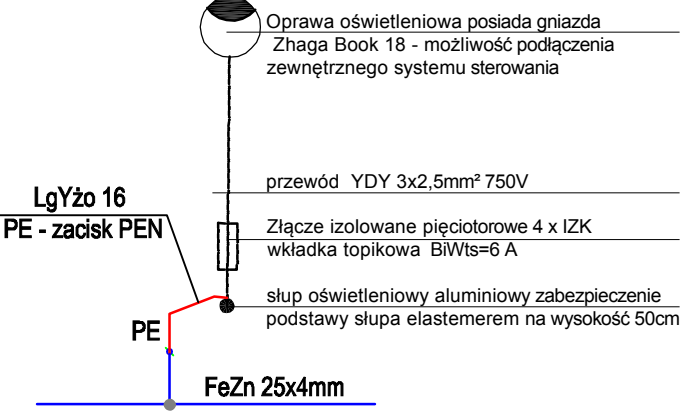
OCHRONA DODATKOWA OD PORAŻEŃ:
W SIECI 0,4kV:
SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA
TN-C W/G PN-HD 60364-4-41



- TECEO GEN2 1 / 5307 / 40 LEDs 600mA NW 740 75W / Back light / 485182 H=9m, L=1,5m, N=5°
- TECEO GEN2 1 / 5305 / 40 LEDs 400mA NW 740 49W / / 485122 H=9m, L=1,5m, N=0°
- TECEO GEN2 1 / 5393 / 30 LEDs 400mA NW 740 37,1W / / 505302 H=6m, L=1m, N=0°
- IZYLUM 1 / 5369 / 20 LEDs 800mA WW 730 51,5W / Zebra right, Embellishment plate / 474742 H=6m, L=0m / 0,5m na słupie z dwoma wysięgnikami, N=10°
- IZYLUM 2 / 5369 / 40 LEDs 500mA WW 730 61,5W / Zebra right, Embellishment plate / 475262 H=6m, L=1m, N=15° (3/2/6/8), H=6m, L=0,5m, N=15° (3/2/10), H=6m, L=0,5m, N=10° (3/2/6), H=6m, L=0,5m, N=10° (3/2/6/1)
- IZYLUM 2 / 5369 / 40 LEDs 700mA WW 730 86W / Zebra right, Embellishment plate / 475262

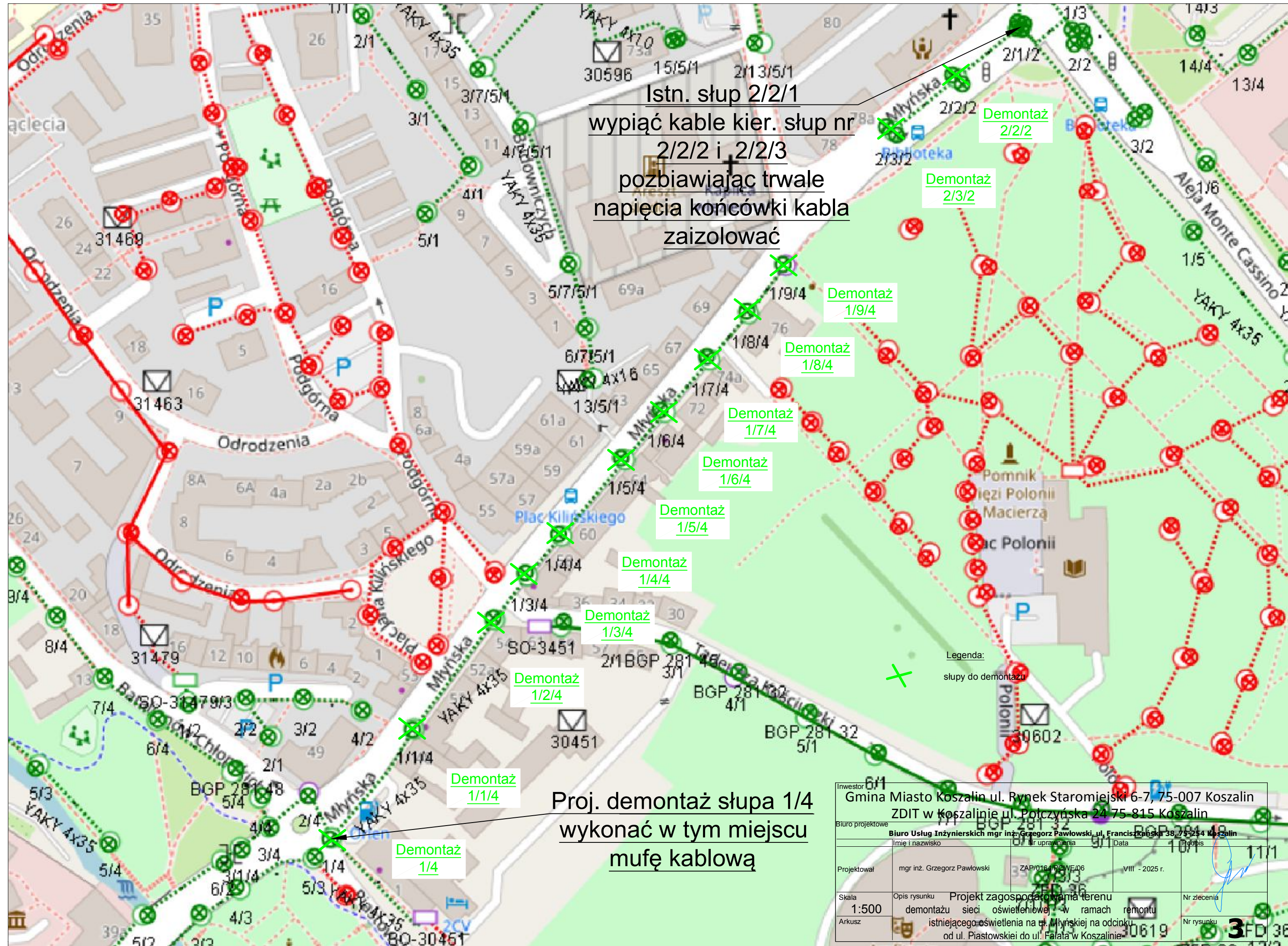
Legenda:

- projektowany słup oświetleniowy drogowy stożkowych aluminiowych SD z wysięgnikiem anodowany RAL słupa CI 65 h=8,0m typu SAL80M z wysięgnikiem pojedynczym WR4/1/1/5 ZP na fundamencie B71(120cm) - 18 kpl. gr. ścianki słupa min. 4mm
- projektowany słup oświetleniowy drogowy stożkowych aluminiowych SD+DPP h=8,0m SAL-80M z wysięgnikiem WR4/1/1/5 ZP oraz wysięgnikiem 1m montowanym na wysokości h=6m RAL słupa CI 65, na fundamencie prefabrykowanym B71 (120cm), gr. ścianki słupa min. 4mm - 4 kpl.
- projektowany słup oświetleniowy stożkowy drogowy h=6,0m wysięgnik W-1,0/1,0 SD h= 6,0 m gr. ścianki słupa min. 4mm na fundamencie prefabrykowanym - 1 kpl.
- projektowany słup oświetleniowy stożkowy dośw. przejść pieszych DPP h=6,0 m, wysięgnik 1,0 (wysokość montażu h=6m, gr. ścianki słupa min. 4mm na fundamencie prefabrykowanym - 4 kpl.
- istniejąca sieć elektroenergetyczna oświetleniowa
- projektowana osłona w rurowa czarna sztywna fi 110mm
- projektowany kabel YAKXS 5x35 mm² + bednarka uziemiająca 25x4 mm + drut Fe-Zn fi 8 mm l=946 m



Schemat montażowy
oprawy na słupach

Investor	Gmina Miasto Koszalin ul. Rynek Staromiejski 6-7, 75-007 Koszalin ZDIT w Koszalinie ul. Połczyńska 24 75-815 Koszalin			
Biuro projektowe	Biuro Usług Inżynierskich mgr inż. Grzegorz Pawłowski, ul. Franciszkańska 38, 75-254 Koszalin			
	Imię i nazwisko	Nr uprawnienia	Data	Podpis
Projektował	mgr inż. Grzegorz Pawłowski	ZAP/0164/POWE/06	VIII - 2025 r.	
Skala	Opis rysunku Schemat ideowy zasilania oświetlenia drogowe ul. Młyńskiej na odcinku od ul. Piastowskiej do ul. Juliana Fałata w Koszalinie			Nr zlecenia
Arkusz				Nr rysunku 2



Istn. słup 2/2/1
wypiąć kable kier. słup nr
2/2/2 i 2/2/3
pozbiawiając trwale
napięcia końcówki kabla
zaizolować

Proj. demontaż słupa 1/4
wykonać w tym miejscu
mufę kablową

Inwestor	Gmina Miasto Koszalin ul. Rynek Staromiejski 6-7, 75-007 Koszalin			
Biuro projektowe	ZDIT w Koszalinie ul. Potczyńska 24 75-815 Koszalin			
	Biuro Usług Inżynierskich mgr inż. Grzegorz Pawłowski, ul. Franciszkańska 38, 75-254 Koszalin			
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektował	mgr inż. Grzegorz Pawłowski	ZAP/0164/P/OWE/06	VIII - 2025 r.	
Skala	Opis rysunku	Nr zlecenia		Nr rysunku
1:500	Projekt zagospodarowania terenu demontażu sieci oświetleniowej w ramach remontu istniejącego oświetlenia na ul. Młyńskiej na odcinku od ul. Piastowskiej do ul. Fałata w Koszalinie			
Arkusz				

ELEMENT 2: Załączniki projektu budowlanego

OPINIE, UZGODNIENIA, POZWOLENIA I INNE DOKUMENTY

Branża: elektroenergetyczna

Działka nr: 55/8, 50/6, 55/9, 54/4, 6, 117, 1/4 obr. 0020 m. Koszalin

Jednostka ewidencyjna: Koszalin

Obręb ewidencyjny: 0020

Temat:

Przebudowa, remont istniejącego oświetlenia ul. Młyńskiej
wraz z dobudową oświetlenia na odcinku od ul. Piastowskiej
do ul. Juliana Fałata w Koszalinie

Inwestor:

Gmina Miasto Koszalin, ul. Rynek Staromiejski 6-7,
75-007 Koszalin
ZDIT w Koszalinie ul. Połczyńska 24 75-815 Koszalin

Biuro projektowe:

Biuro Usług Inżynierskich mgr inż. Grzegorz Pawłowski
75-254 Koszalin ul. Franciszkańska 38
NIP 669-112-88-16 tel.601-728-327

Projektował: mgr inż. Grzegorz Pawłowski

Specjalność: elektroenergetyczna

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych Nr ewid. ZAP/0164/PW/OE/06

Potwierdzam za zgodność
z oryginałem
wszystkie dokumenty
Grzegorz Pawłowski

MIEJSCE I DATA: Koszalin, 23 sierpień 2025 r.

SPIS TREŚCI ELEMENTU 2:
OPINIE, UZGODNIENIA,
POZWOLENIA I INNE DOKUMENTY

ELEMENT 2 – ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU BUDOWLANEGO	STRONY
STRONA TYTUŁOWA	1
SPIS TREŚCI	2
INFORMACJA BIOZ	3-5
WARUNKI, UZGODNIENIA	6-7
NARADA KOORDYNACYJNA	8-10
WYKAZ WSPÓŁRZĘDNYCH	11

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Branża: elektroenergetyczna.

Adres obiektu działka nr:

55/8, 50/6, 55/9, 54/4, 6, 117, 1/4 obr. 0020 m. Koszalin

Nazwa obiektu budowlanego :

Przebudowa, remont istniejącego oświetlenia ul. Młyńskiej wraz z
dobudową oświetlenia na odcinku od ul. Piastowskiej do ul. Juliana
Fałata w Koszalinie

Inwestor:

Gmina Miasto Koszalin, ul. Rynek Staromiejski 6-7,
75-007 Koszalin
ZDIT w Koszalinie ul. Połczyńska 24 75-815 Koszalin

Biuro projektowe:

Biuro Usług Inżynierskich mgr inż. Grzegorz Pawłowski
75-254 Koszalin ul. Franciszkańska 38
NIP 669-112-88-16

Projektował: mgr inż. Grzegorz Pawłowski

ul. Franciszkańska 38

75-254 Koszalin

mgr inż. Grzegorz Pawłowski
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. ZAP/0164/PWOE/06

Koszalin, 23- VIII - 2025 r.

CZĘŚĆ OPISOWA

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

Roboty budowlane obejmują wykonanie:

- a) ułożenie linii kablowych 0,4 kV,
- b) montaż fundamentów,
- c) montaż słupów oświetleniowych,
- d) montaż oprawa oświetleniowych LED,
- e) doprowadzenie zasilania od słupa oświetleniowego,
- f) przestawienie słupa doświetlenia przejścia dla pieszych,
- g) demontaż istniejącego oświetlenia własność Energa – Oświetlenie,
- h) pomiary końcowe.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- a) sieć energetyczna kablowa nn. sn,
- b) sieć wodociągowa,
- c) sieć kanalizacyjna,
- d) sieć telekomunikacyjna,
- e) ciepłociąg.

Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa

i zdrowia ludzi:

- a) sieć wodociągowa,
- b) sieć kanalizacyjna,
- c) sieć energetyczna kablowa nn., sn.,
- d) ciepłociąg.

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

	Specyfikacja robót budowlanych stwarzających wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	Skala zagrożenia	Miejsce wystąpienia zagrożenia	Czas wystąpienia zagrożenia
1.	Prace na wysokości montaż słupów i opraw oświetleniowych	Duża	Linia kablowa 0,4 kV	w trakcie wykonywania robót
2.	Związane ze sprzętem eksploatacyjnym na budowie (<i>narzędzia ręczne</i>)	Mała	w strefie wykonywania robót	w trakcie wykonywania robót
3.	Przypadkowo odkryte w trakcie robót ziemnych instalacje	Duża	w strefie wykonywania robót	w trakcie wykonywania robót
4.	Przypadkowo odkryte w trakcie robót ziemnych przedmioty trudne do identyfikacji	Średnia	w obszarze objętym budową	w czasie trwania budowy

5.	Możliwość znalezienia się osób postronnych na terenie budowy	Duża	w obszarze objętym budową	w trakcie wykonywania robót
6.	Demontaż istniejącego oświetlenia pod zasilaniem	Duża	w obszarze objętym budową	w trakcie wykonywania robót

Skala zagrożenia (w wersji pierwotnej, przed podjęciem działań redukujących zagrożenie):

- a) mała – gdy skutek działania zagrożenia może nastąpić niezdolność do pracy do 6 m-cy,
- b) średnia – gdy skutek działania zagrożenia może nastąpić niezdolność do pracy powyżej 6 m-cy,
- c) duża – gdy skutek działania zagrożenia może nastąpić śmierć lub kalectwo,

Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Przed przystąpieniem do realizacji robót kierownik budowy udzieli zespołom pracowników własnych oraz podwykonawcom robót budowlanych szczegółowego instruktażu w formie ustnej, obejmującego zaznajomienie z:

- a) zakresem robót budowlanych,
- b) technologiami robót budowlanych,
- c) harmonogramem robót z podaniem kolejności ich realizacji oraz czasu wymaganego do ich wykonania,
- d) przewidywanymi zagrożeniami przy wykonywaniu robót budowlanych, z podaniem ich rodzaju i skali, czasu i miejsca wystąpienia oraz sposobu wydzielenia i oznakowania miejsca prowadzenia robót,
- e) „Instrukcją bezpiecznego wykonywania robót budowlanych”.

Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- a) zapewnienie łączności radiowej lub telefonicznej z wykorzystaniem telefonu komórkowego
 - pogotowie ratunkowe 999 – pogotowie energetyczne 991
 - policja 997 – pogotowie gazowe 992
 - straż pożarna 998 – pogotowie wod-kan 994
- b) zagospodarowanie terenu budowy lub robót oraz ich prowadzenia winno odbywać się zgodnie z obowiązującymi zasadami i przepisami bhp oraz planem BiOZ
- c) uwzględnienie wymagań związanych z organizacją i wykonywaniem robót, jakie wynikają z uzgodnień z:
 - zarządcą drogi publicznej,
 - właścicielem lub użytkownikiem infrastruktury technicznej znajdującej się w obszarze prowadzonych robót,
- d) rozmieszczenie pojazdów, sprzętu, materiałów i ziemi z wykopów w taki sposób, aby nie blokować dojazdów do stanowisk pracy
- e) zabezpieczenie miejsc prowadzenia robót przy użyciu:

- taśm ostrzegawczych,
 - barier
 - balustrad
 - ogrodzeń
 - tablic bezpieczeństwa
 - daszków ochronnych
- f) stosowanie sprzętu ochronnego i środków ochrony indywidualnej dobranych do rodzaju przewidywanego zagrożenia podczas wykonywania robót,
- g) stosowanie sprawdzonych technologii wykonywania robót, w których pracownicy są przeszkoleni,
- h) wykonywanie prac na urządzeniach elektroenergetycznych wymaga uzyskania zgody od właściciela tych urządzeń. Prace te mogą się odbywać z zachowaniem zasad Instrukcji Organizacji Bezpiecznej Pracy przy Urządzeniach i Instalacjach Elektroenergetycznych w ENERGIA – OPERATOR S.A. ODDZIAŁ W KOSZALINIE.

Opracował:

mgr inż. Grzegorz Pawłowski
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. ZAP/0164/PWOE/06

Współrzędne oświetlenia
ul. Młyńskiej wraz z dobudową oświetlenia na odcinku
od ul. Piastowskiej do ul. Juliana Fałata w Koszalinie

Nr wsp.	X	Y
1	6007786.12	5577333.76
2	6007787.58	5577346.58
3	6007785.51	5577349.01
4	6007815.42	5577373.92
5	6007819.22	5577377.01
6	6007820.74	5577375.04
7	6007807.50	5577384.01
8	6007821.00	5577395.42
9	6007848.53	5577419.00
10	6007871.42	5577438.09
11	6007895.16	5577456.66
12	6007898.08	5577455.50
13	6007907.17	5577461.66
14	6007918.34	5577470.08
15	6007920.45	5577469.42
16	6007926.86	5577477.01
17	6007932.60	5577482.77
18	6007938.99	5577489.28
19	6007944.22	5577495.58
20	6007944.24	5577497.38
21	6007946.27	5577497.86
22	6007944.58	5577497.93
23	6007969.18	5577521.63
24	6007990.83	5577547.64
25	6008002.08	5577562.76
26	6008003.10	5577561.98
27	6008006.18	5577572.01
28	6008007.16	5577577.41
29	6008028.81	5577552.99
30	6008024.50	5577550.28
31	6008018.70	5577543.59
32	6007996.67	5577518.12
33	6007981.21	5577500.01
34	6007966.52	5577482.92
35	6007965.79	5577481.86
36	6007962.96	5577477.72
37	6007962.68	5577474.90
38	6007963.35	5577471.72
39	6007964.59	5577469.74
40	6007967.27	5577468.79
41	6007967.06	5577466.96
42	6007965.49	5577459.49
43	6007973.62	5577457.40
44	6007962.27	5577460.21
45	6007950.00	5577462.64
46	6007934.27	5577465.85
47	6007933.47	5577468.56
48	6007793.10	5577372.37
49	6007770.96	5577353.84
50	6007768.02	5577351.13
51	6007765.24	5577350.81
52	6007764.07	5577352.02
53	6007750.89	5577342.62
54	6007750.72	5577340.64
55	6007748.16	5577338.44
56	6007748.03	5577336.26
57	6007735.68	5577327.86
58	6007737.30	5577325.34
59	6007725.43	5577320.75
60	6007724.51	5577321.17
61	6007724.94	5577319.50
62	6007705.20	5577305.39
63	6007703.40	5577306.07
64	6007689.28	5577295.67
65	6007685.55	5577293.46
66	6007686.25	5577292.49
67	6007671.03	5577278.98
68	6007667.89	5577276.58
69	6007663.60	5577272.33

Grzegorz Pawłowski
mgr inż. elektroinżynier
upr. do projektowania bez ograniczeń
Nr upr. ZAP/0164/PWCE/06



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Spis treści**ul. Młyńska, Koszalin**

Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
PDP1	
Dane planowania	4
Lista opraw	5
Oprawy (lista współrzędnych)	6
Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)	7
Powierzchnie zewnętrzne	
Przejście poziomo 1	
Grafika wartości (E, prostopadłe)	9
Przejście pionowo - kierunek 1	
Grafika wartości (E, prostopadłe)	10
Przejście poziomo 2	
Grafika wartości (E, prostopadłe)	11
Przejście pionowo - kierunek 2	
Grafika wartości (E, prostopadłe)	12
PDP2	
Dane planowania	13
Lista opraw	14
Oprawy (lista współrzędnych)	15
Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)	16
Powierzchnie zewnętrzne	
Przejście poziomo	
Grafika wartości (E, prostopadłe)	17
Przejście pionowo - kierunek 2	
Grafika wartości (E, prostopadłe)	18
PDP3	
Dane planowania	19
Lista opraw	20
Oprawy (lista współrzędnych)	21
Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)	22
Powierzchnie zewnętrzne	
Przejście poziomo	
Grafika wartości (E, prostopadłe)	23
Przejście pionowo - kierunek 2	
Grafika wartości (E, prostopadłe)	24
PDP4	
Dane planowania	25
Lista opraw	26
Oprawy (lista współrzędnych)	27
Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)	28
Powierzchnie zewnętrzne	
Przejście poziomo	
Grafika wartości (E, prostopadłe)	30
Przejście pionowo - kierunek 1	
Grafika wartości (E, prostopadłe)	31
Przejście pionowo - kierunek 2	
Grafika wartości (E, prostopadłe)	32
PDP5	
Dane planowania	33
Lista opraw	34
Oprawy (lista współrzędnych)	35
Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)	36



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

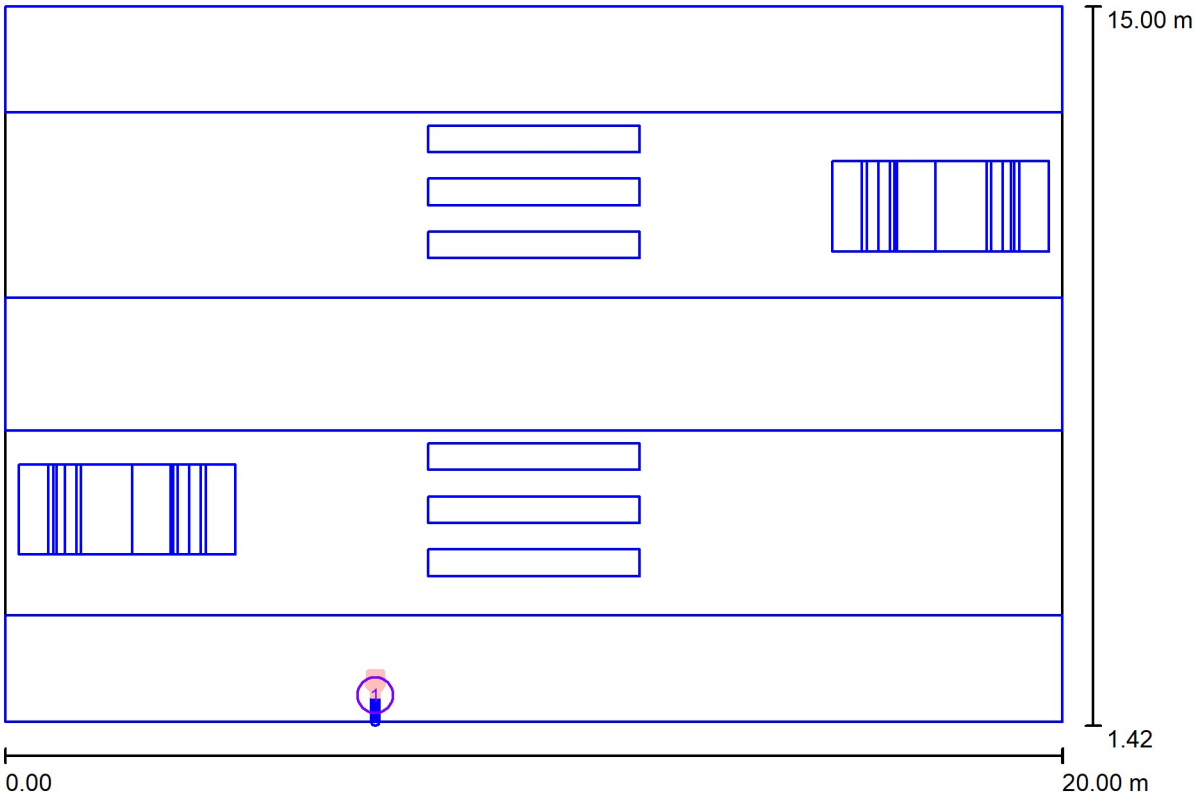
Spis treści

Powierzchnie zewnętrzne	
Przejście poziomo	
Grafika wartości (E, prostopadłe)	38
Przejście pionowo - kierunek 1	
Grafika wartości (E, prostopadłe)	39
Przejście pionowo - kierunek 2	
Grafika wartości (E, prostopadłe)	40
PDP6	
Dane planowania	41
Lista opraw	42
Oprawy (lista współrzędnych)	43
Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)	44
Powierzchnie zewnętrzne	
Przejście poziomo 1	
Grafika wartości (E, prostopadłe)	46
Przejście pionowo - kierunek 1	
Grafika wartości (E, prostopadłe)	47
Przejście poziomo 2	
Grafika wartości (E, prostopadłe)	48
Przejście pionowo - kierunek 2	
Grafika wartości (E, prostopadłe)	49



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP1 / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.90, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Skala 1:143

Wykaz opraw

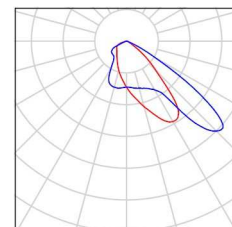
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	SCHREDER IZYLUM 2 / 5369 / 40 LEDs 700mA WW 730 86W / Zebra right, Embellishment plate / 475262 (1.000)	11964	13449	86.0
W sumie:			11964	13449	86.0



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP1 / Lista opraw

1 Ilość SCHREDER IZYLUM 2 / 5369 / 40 LEDs 700mA
WW 730 86W / Zebra right, Embellishment plate /
475262
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 11964 lm
Strumień świetlny (Lampy): 13449 lm
Moc opraw: 86.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 53 92 99 100 89
Wyposażenie: 1 x 40 LEDs 700mA WW 730
(Czynnik korekcyjny 1.000).

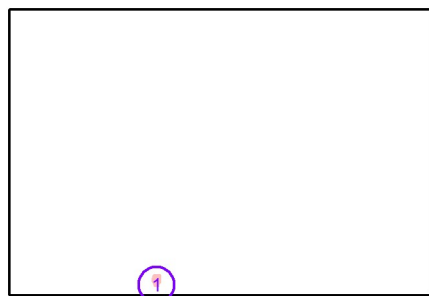




Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP1 / Oprawy (lista współrzędnych)**SCHREDER IZYLUM 2 / 5369 / 40 LEDs 700mA WW 730 86W / Zebra right,
Embellishment plate / 475262**

11964 lm, 86.0 W, 1 x 1 x 40 LEDs 700mA WW 730 (Czynnik korekcyjny 1.000).

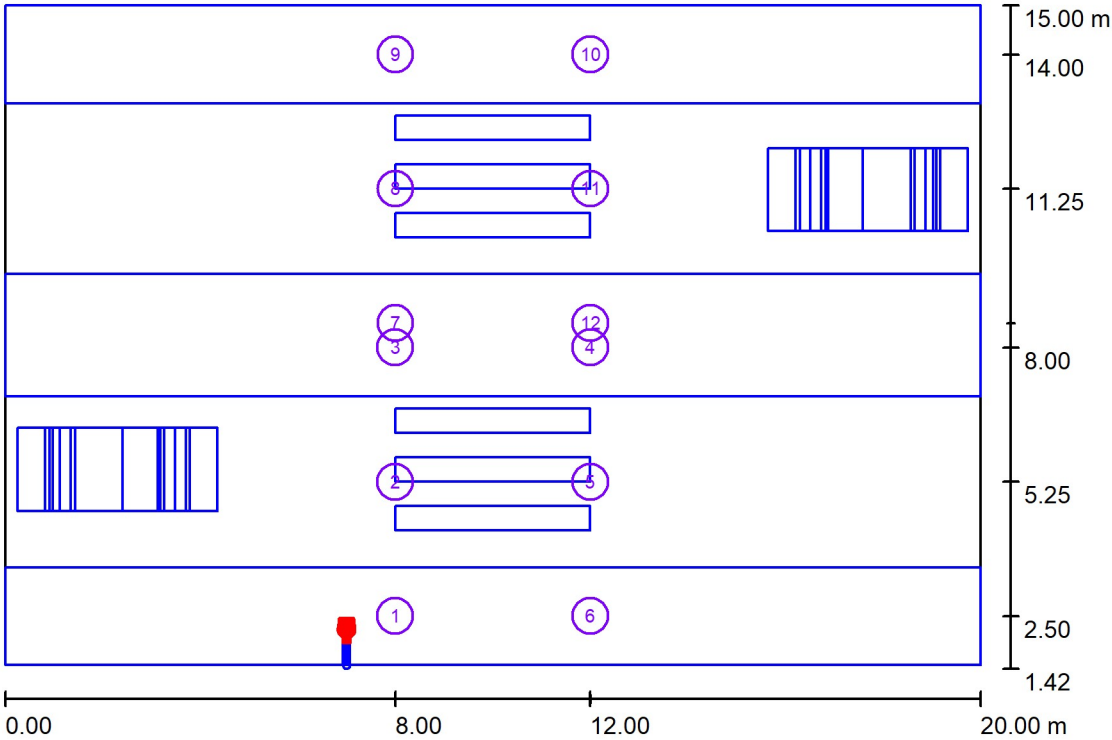


Nr.	Pozycja [m]		Z	Rotacja [°]		Z
	X	Y		X	Y	
1	7.000	2.000	6.000	15.0	0.0	0.0



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP1 / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 155

Lista punktów obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Pionowy punkt obliczeniowy A1	pionowy, płaski	8.000	2.500	1.000	0.0	0.0	180.0	38
2	Pionowy punkt obliczeniowy B1	pionowy, płaski	8.000	5.250	1.000	0.0	0.0	180.0	29
3	Pionowy punkt obliczeniowy C1	pionowy, płaski	8.000	8.000	1.000	0.0	0.0	180.0	17
4	Pionowy punkt obliczeniowy D1	pionowy, płaski	12.000	8.000	1.000	0.0	0.0	180.0	40
5	Pionowy punkt obliczeniowy E1	pionowy, płaski	12.000	5.250	1.000	0.0	0.0	180.0	57
6	Pionowy punkt obliczeniowy F1	pionowy, płaski	12.000	2.500	1.000	0.0	0.0	180.0	44
7	Pionowy punkt obliczeniowy A2	pionowy, płaski	8.000	8.500	1.000	0.0	0.0	180.0	18
8	Pionowy punkt obliczeniowy B2	pionowy, płaski	8.000	11.250	1.000	0.0	0.0	180.0	14
9	Pionowy punkt obliczeniowy C2	pionowy, płaski	8.000	14.000	1.000	0.0	0.0	180.0	7.46



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP1 / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)

Lista punktów obliczeniowych

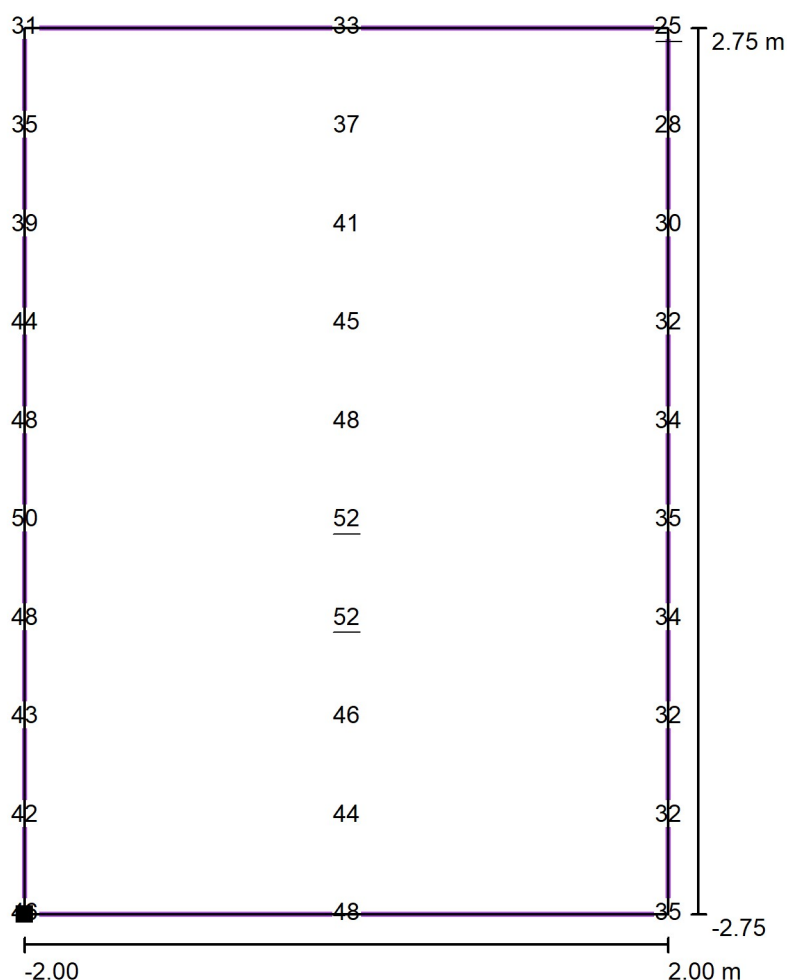
Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
10	Pionowy punkt obliczeniowy D2	pionowy, płaski	12.000	14.000	1.000	0.0	0.0	180.0	22
11	Pionowy punkt obliczeniowy E2	pionowy, płaski	12.000	11.250	1.000	0.0	0.0	180.0	37
12	Pionowy punkt obliczeniowy F2	pionowy, płaski	12.000	8.500	1.000	0.0	0.0	180.0	39

Podsumowanie wyników

Typy punktów obliczeniowych	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{\min} / E_m	E_{\min} / E_{\max}
Pionowy, płaski	12	30	7.46	57	0.25	0.13

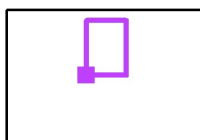
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP1 / Przejście poziomo 1 / Grafika wartości (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 47

Położenie powierzchni w scenie
zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (8.000 m,
8.500 m, 0.010 m)



Siatka: 3 x 10 Punkty

E_m [lx]
40

E_{min} [lx]
25

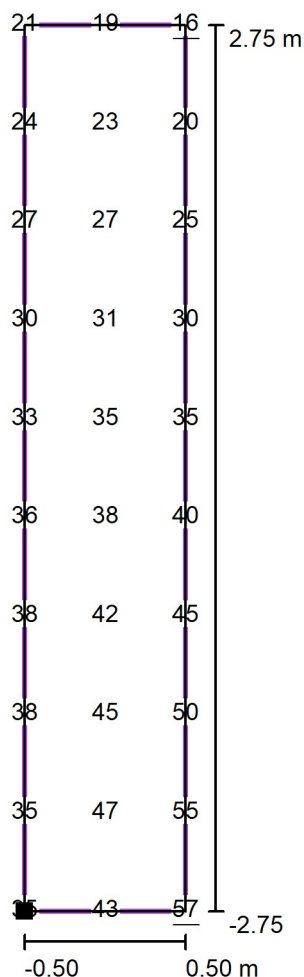
E_{max} [lx]
52

E_{min} / E_m
0.64

E_{min} / E_{max}
0.49

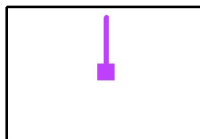
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP1 / Przejsie pionowo - kierunek 1 / Grafika wartości (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 47

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (10.000 m, 8.500 m, 0.500 m)



Siatka: 3 x 10 Punkty

E_m [lx]
35

E_{min} [lx]
16

E_{max} [lx]
57

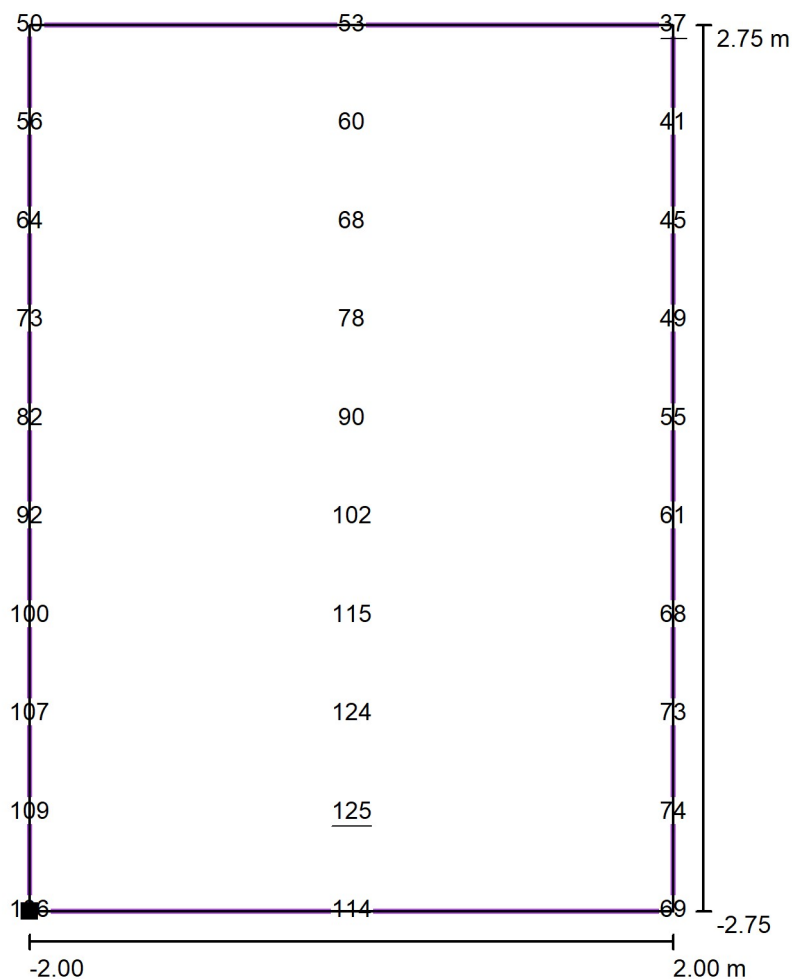
E_{min} / E_m
0.45

E_{min} / E_{max}
0.27



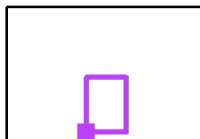
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP1 / Przejście poziomo 2 / Grafika wartości (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 47

Położenie powierzchni w scenie
zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (8.000 m,
2.500 m, 0.010 m)



Siatka: 3 x 10 Punkty

E_m [lx]
78

E_{min} [lx]
37

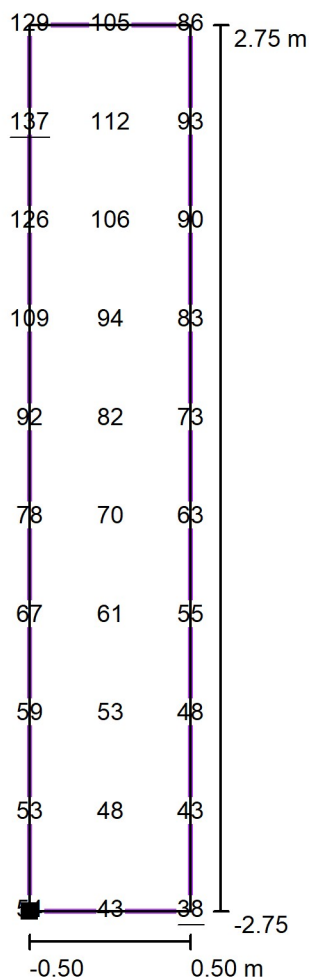
E_{max} [lx]
125

E_{min} / E_m
0.47

E_{min} / E_{max}
0.30

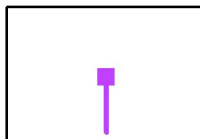
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP1 / Przejście pionowo - kierunek 2 / Grafika wartości (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 47

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (10.000 m, 8.000 m, 1.500 m)



Siatka: 3 x 10 Punkty

E_m [lx]
78

E_{min} [lx]
38

E_{max} [lx]
137

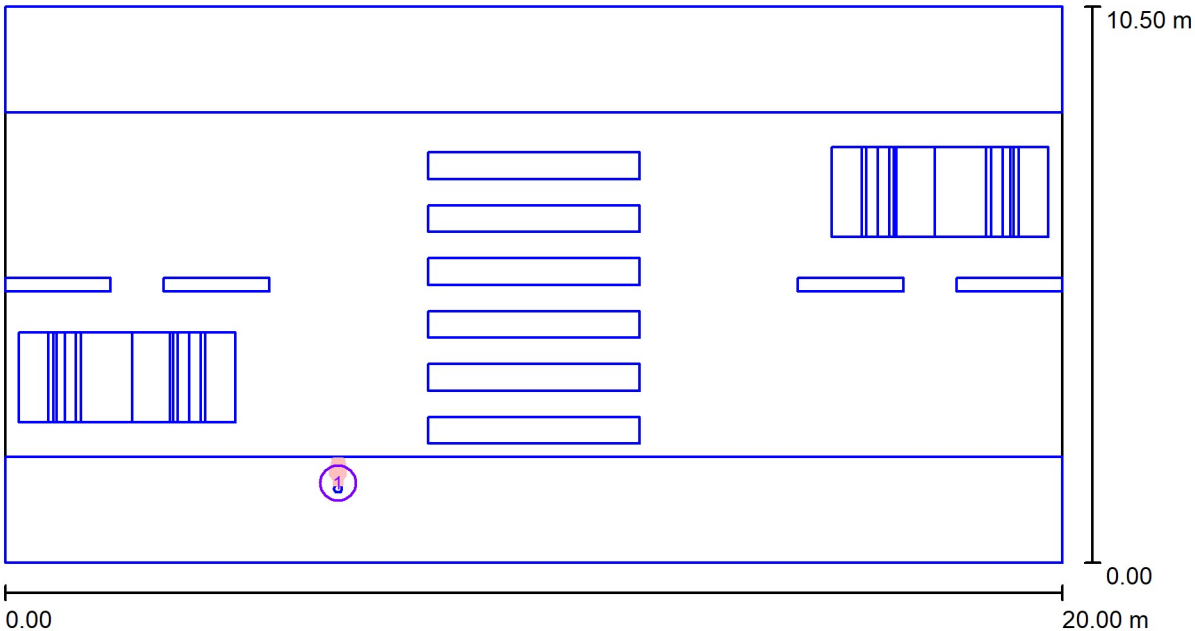
E_{min} / E_m
0.49

E_{min} / E_{max}
0.28



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP2 / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.90, ULR (Upward Light Ratio): 0.0% Skala 1:143

Wykaz opraw

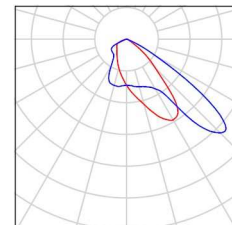
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	SCHREDER IZYLUM 1 / 5369 / 20 LEDs 800mA WW 730 51,5W / Zebra right, Embellishment plate / 474742 (1.000)	6639	7454	51.5
W sumie:			6639	7454	51.5



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP2 / Lista opraw

1 Ilość SCHREDER IZYLUM 1 / 5369 / 20 LEDs 800mA
WW 730 51,5W / Zebra right, Embellishment
plate / 474742
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 6639 lm
Strumień świetlny (Lampy): 7454 lm
Moc opraw: 51.5 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 53 92 99 100 89
Wyposażenie: 1 x 20 LEDs 800mA WW 730
(Czynnik korekcyjny 1.000).



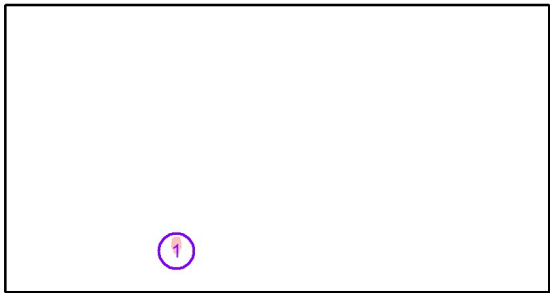


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP2 / Oprawy (lista współrzędnych)

SCHREDER IZYLUM 1 / 5369 / 20 LEDs 800mA WW 730 51,5W / Zebra right,
Embellishment plate / 474742

6639 lm, 51.5 W, 1 x 1 x 20 LEDs 800mA WW 730 (Czynnik korekcyjny 1.000).



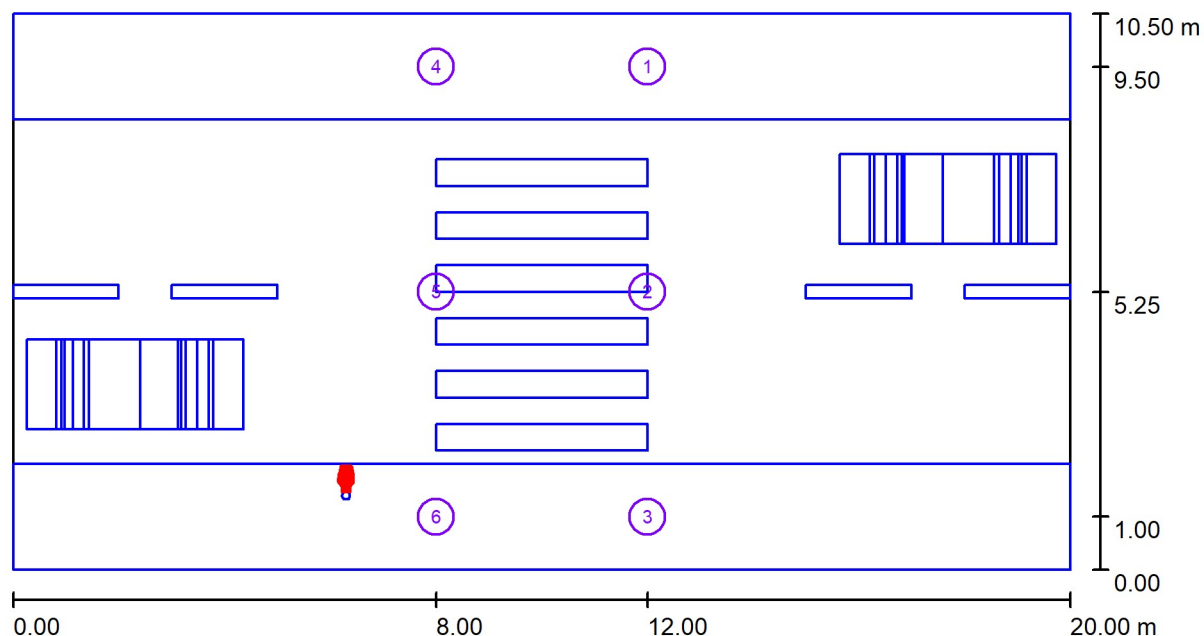
Nr.	Pozycja [m]		Z	Rotacja [°]		Z
	X	Y		X	Y	
1	6.300	1.500	6.000	10.0	0.0	0.0





Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP2 / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 143

Lista punktów obliczeniowych

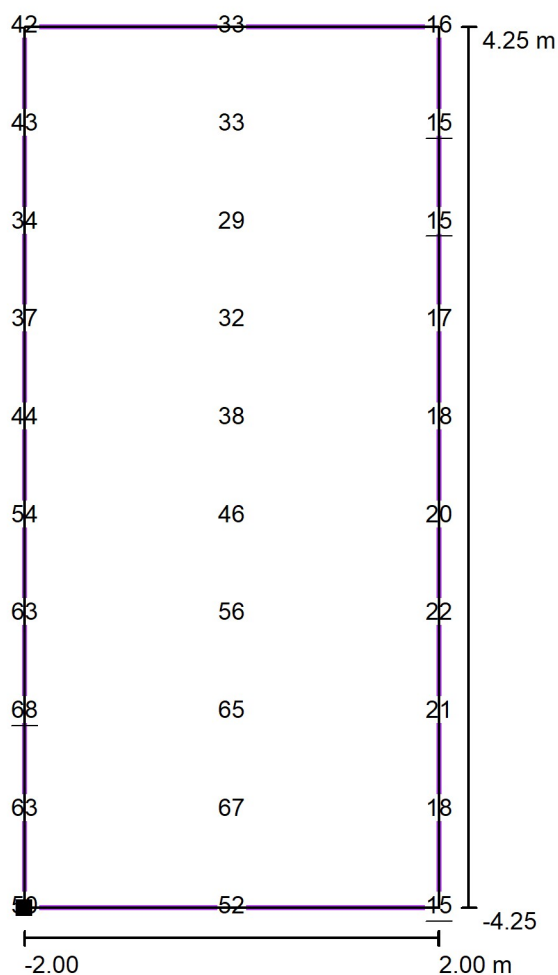
Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Pionowy punkt obliczeniowy A	pionowy, płaski	12.000	9.500	1.000	0.0	0.0	180.0	17
2	Pionowy punkt obliczeniowy B	pionowy, płaski	12.000	5.250	1.000	0.0	0.0	180.0	23
3	Pionowy punkt obliczeniowy C	pionowy, płaski	12.000	1.000	1.000	0.0	0.0	180.0	14
4	Pionowy punkt obliczeniowy D	pionowy, płaski	8.000	9.500	1.000	0.0	0.0	180.0	19
5	Pionowy punkt obliczeniowy E	pionowy, płaski	8.000	5.250	1.000	0.0	0.0	180.0	25
6	Pionowy punkt obliczeniowy F	pionowy, płaski	8.000	1.000	1.000	0.0	0.0	180.0	26

Podsumowanie wyników

Typy punktów obliczeniowych	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
Pionowy, płaski	6	21	14	26	0.66	0.53

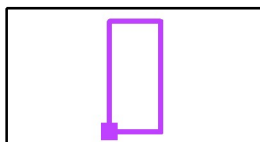
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP2 / Przejście poziomo / Grafika wartości (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 73

Położenie powierzchni w scenie
zewewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (8.000 m,
1.000 m, 0.010 m)



Siatka: 3 x 10 Punkty

E_m [lx]
38

E_{min} [lx]
15

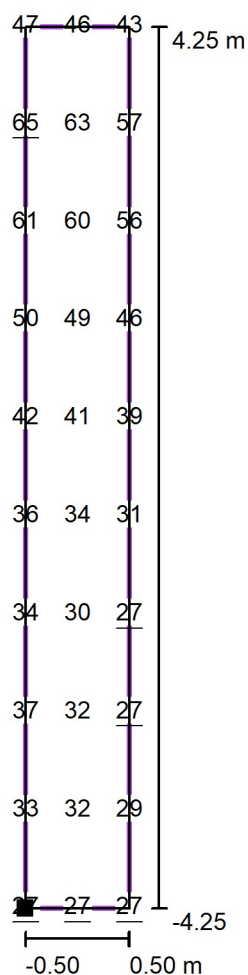
E_{max} [lx]
68

E_{min} / E_m
0.40

E_{min} / E_{max}
0.22

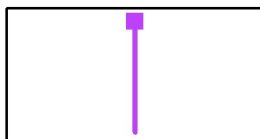
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP2 / Przejście pionowo - kierunek 2 / Grafika wartości (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 73

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (10.000 m, 9.500 m, 1.500 m)



Siatka: 3 x 10 Punkty

E_m [lx]
41

E_{min} [lx]
27

E_{max} [lx]
65

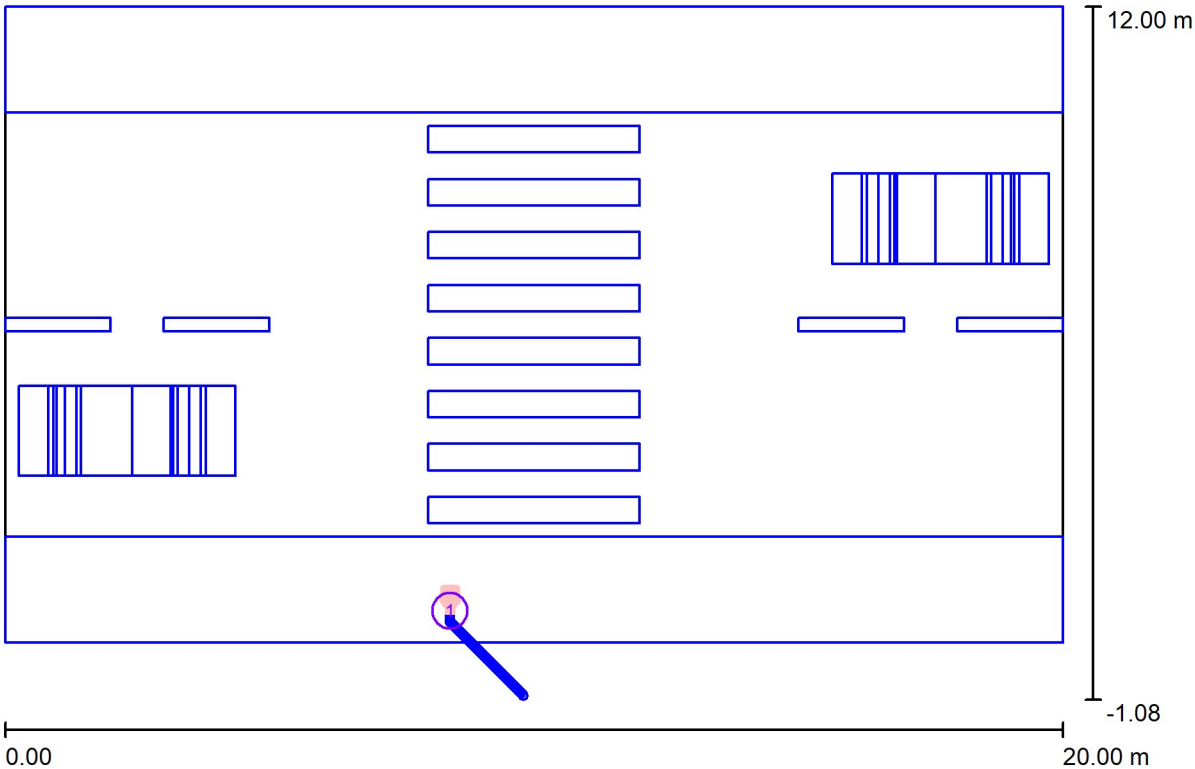
E_{min} / E_m
0.65

E_{min} / E_{max}
0.41



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP3 / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.90, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Skala 1:143

Wykaz opraw

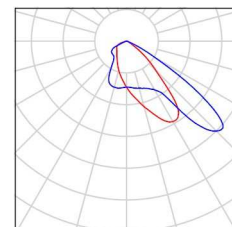
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	SCHREDER IZYLUM 2 / 5369 / 40 LEDs 700mA WW 730 86W / Zebra right, Embellishment plate / 475262 (1.000)	11964	13449	86.0
W sumie:			11964	13449	86.0



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP3 / Lista opraw

1 Ilość SCHREDER IZYLUM 2 / 5369 / 40 LEDs 700mA
WW 730 86W / Zebra right, Embellishment plate /
475262
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 11964 lm
Strumień świetlny (Lampy): 13449 lm
Moc opraw: 86.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 53 92 99 100 89
Wyposażenie: 1 x 40 LEDs 700mA WW 730
(Czynnik korekcyjny 1.000).

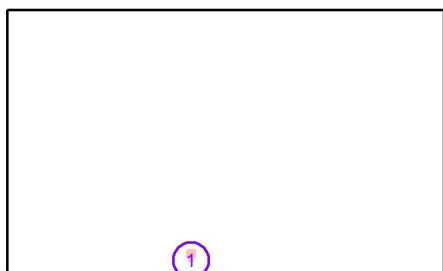




Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP3 / Oprawy (lista współrzędnych)**SCHREDER IZYLUM 2 / 5369 / 40 LEDs 700mA WW 730 86W / Zebra right, Embellishment plate / 475262**

11964 lm, 86.0 W, 1 x 1 x 40 LEDs 700mA WW 730 (Czynnik korekcyjny 1.000).

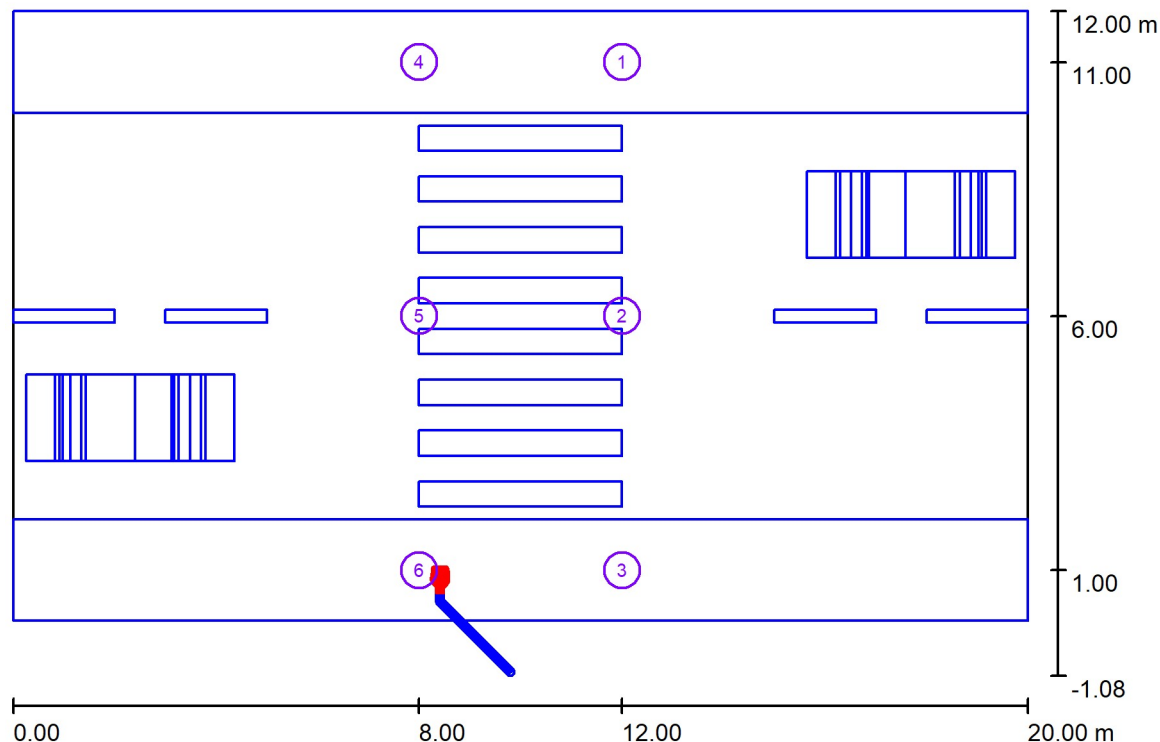


Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	8.415	0.600	6.000	15.0	0.0	0.0



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP3 / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 149

Lista punktów obliczeniowych

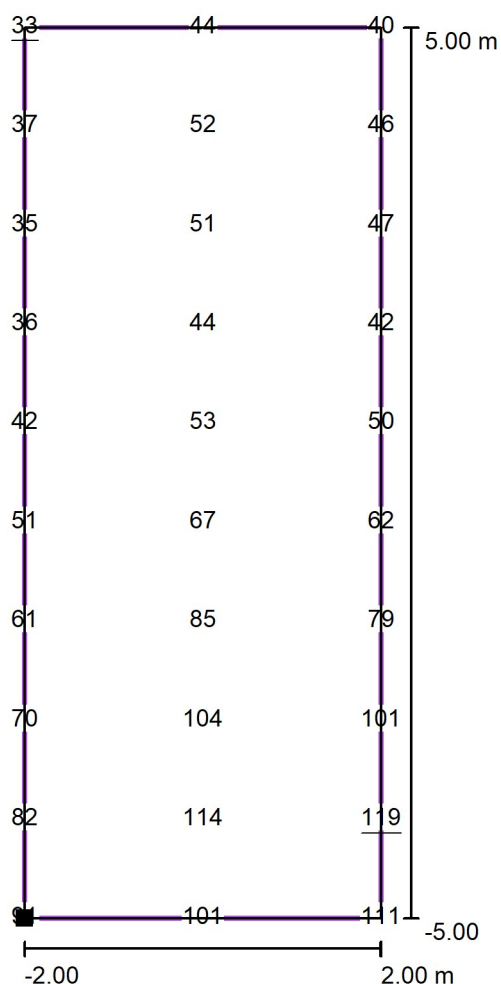
Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Pionowy punkt obliczeniowy A	pionowy, płaski	12.000	11.000	1.000	0.0	0.0	180.0	31
2	Pionowy punkt obliczeniowy B	pionowy, płaski	12.000	6.000	1.000	0.0	0.0	180.0	49
3	Pionowy punkt obliczeniowy C	pionowy, płaski	12.000	1.000	1.000	0.0	0.0	180.0	105
4	Pionowy punkt obliczeniowy D	pionowy, płaski	8.000	11.000	1.000	0.0	0.0	180.0	2.29
5	Pionowy punkt obliczeniowy E	pionowy, płaski	8.000	6.000	1.000	0.0	0.0	180.0	3.70
6	Pionowy punkt obliczeniowy F	pionowy, płaski	8.000	1.000	1.000	0.0	0.0	180.0	5.73

Podsumowanie wyników

Typy punktów obliczeniowych	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
Pionowy, płaski	6	33	2.29	105	0.07	0.02

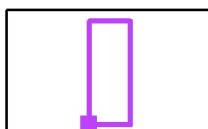
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP3 / Przejście poziomo / Grafika wartości (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 85

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (8.000 m, 1.000 m, 0.010 m)



Siatka: 3 x 10 Punkty

E_m [lx]
65

E_{min} [lx]
33

E_{max} [lx]
119

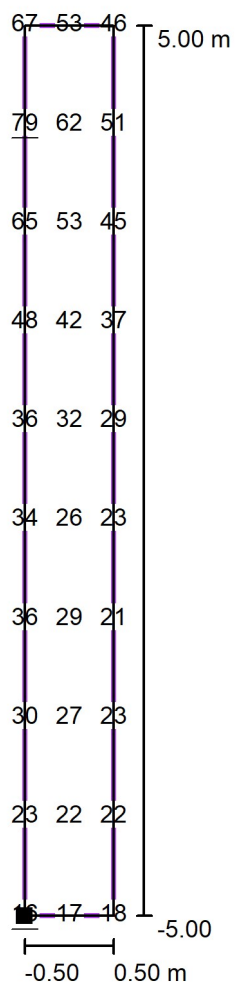
E_{min} / E_m
0.50

E_{min} / E_{max}
0.27



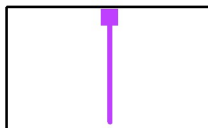
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP3 / Przejście pionowo - kierunek 2 / Grafika wartości (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 85

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (10.000 m, 11.000 m, 1.500 m)



Siatka: 3 x 10 Punkty

E_m [lx]
37

E_{min} [lx]
16

E_{max} [lx]
79

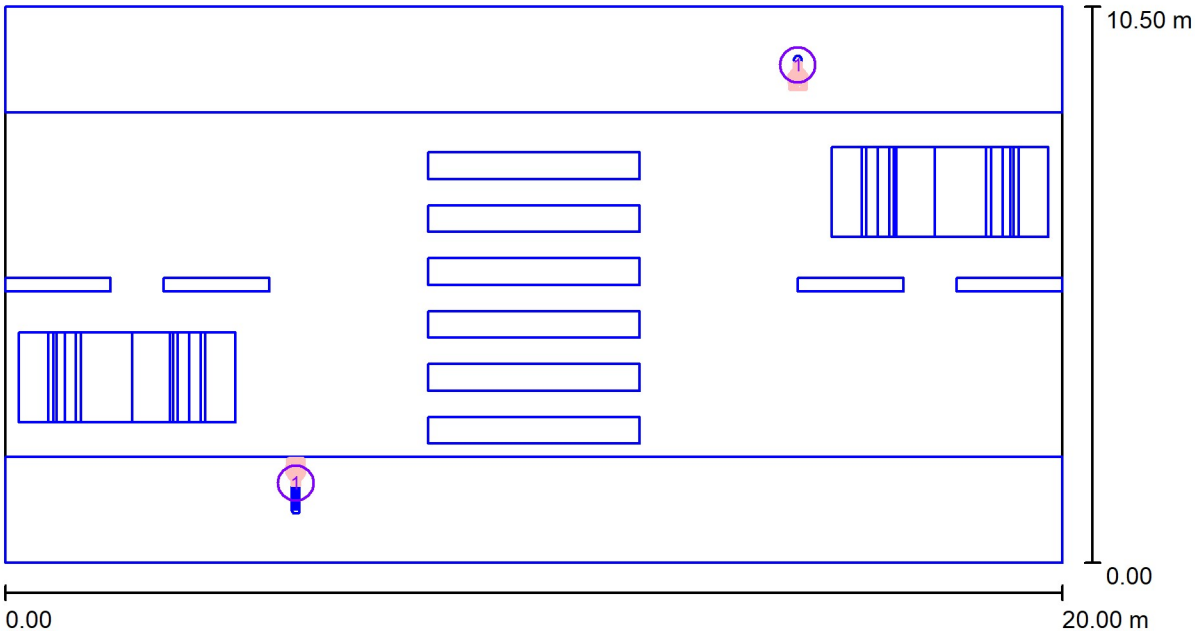
E_{min} / E_m
0.44

E_{min} / E_{max}
0.20



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP4 / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.90, ULR (Upward Light Ratio): 0.0% Skala 1:143

Wykaz opraw

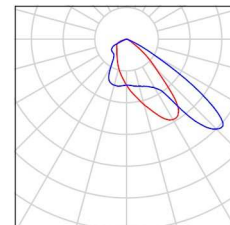
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	SCHREDER IZYLUM 2 / 5369 / 40 LEDs 500mA WW 730 61,5W / Zebra right, Embellishment plate / 475262 (1.000)	9093	10221	61.5
W sumie:			18186	W sumie: 20442	123.0



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP4 / Lista opraw

2 Ilość SCHREDER IZYLUM 2 / 5369 / 40 LEDs 500mA
WW 730 61,5W / Zebra right, Embellishment
plate / 475262
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 9093 lm
Strumień świetlny (Lampy): 10221 lm
Moc opraw: 61.5 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 53 92 99 100 89
Wyposażenie: 1 x 40 LEDs 500mA WW 730
(Czynnik korekcyjny 1.000).



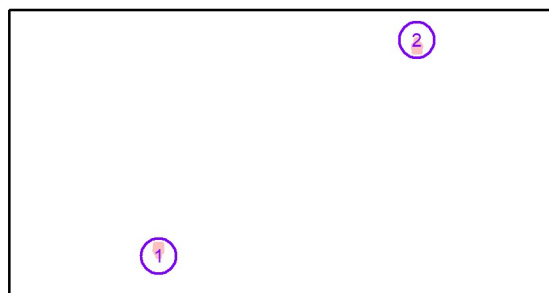


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP4 / Oprawy (lista współrzędnych)

SCHREDER IZYLUM 2 / 5369 / 40 LEDs 500mA WW 730 61,5W / Zebra right, Embellishment plate / 475262

9093 lm, 61.5 W, 1 x 1 x 40 LEDs 500mA WW 730 (Czynnik korekcyjny 1.000).

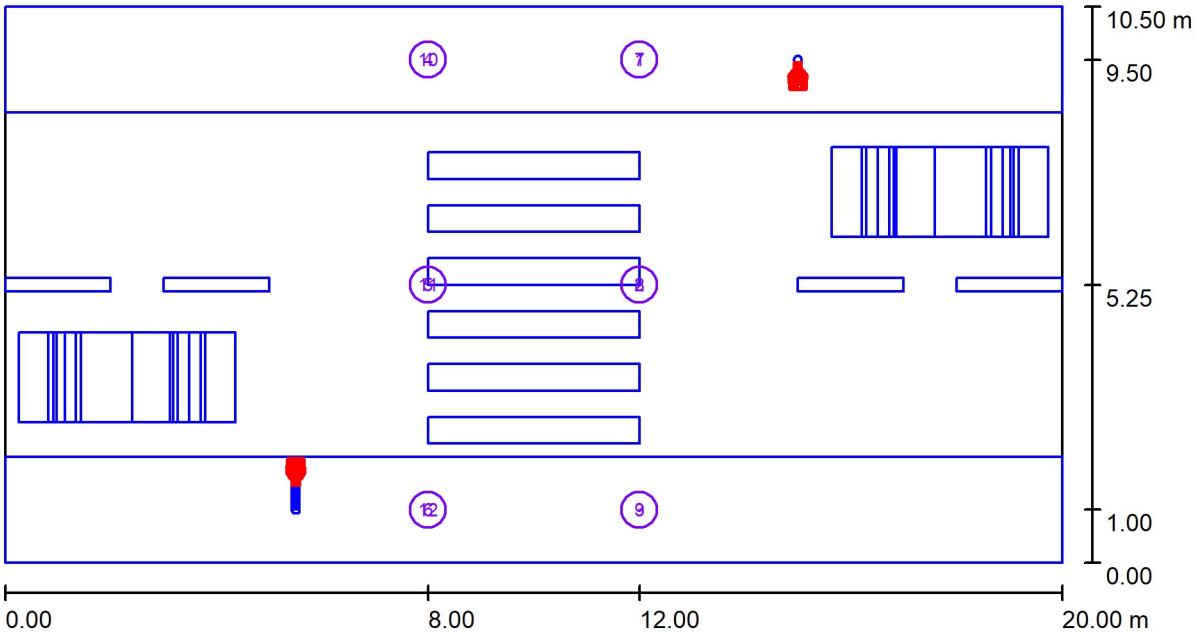


Nr.	Pozycja [m]		Z	Rotacja [°]		Z
	X	Y		X	Y	
1	5.500	1.500	6.000	10.0	0.0	0.0
2	15.000	9.400	6.000	10.0	0.0	-180.0



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP4 / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 143

Lista punktów obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Pionowy punkt obliczeniowy A	pionowy, płaski	12.000	9.500	1.000	0.0	0.0	0.0	79
2	Pionowy punkt obliczeniowy B	pionowy, płaski	12.000	5.250	1.000	0.0	0.0	0.0	48
3	Pionowy punkt obliczeniowy C	pionowy, płaski	12.000	1.000	1.000	0.0	0.0	0.0	34
4	Pionowy punkt obliczeniowy D	pionowy, płaski	8.000	9.500	1.000	0.0	0.0	0.0	15
5	Pionowy punkt obliczeniowy E	pionowy, płaski	8.000	5.250	1.000	0.0	0.0	0.0	25
6	Pionowy punkt obliczeniowy F	pionowy, płaski	8.000	1.000	1.000	0.0	0.0	0.0	18
7	Pionowy punkt obliczeniowy A	pionowy, płaski	12.000	9.500	1.000	0.0	0.0	180.0	23
8	Pionowy punkt obliczeniowy B	pionowy, płaski	12.000	5.250	1.000	0.0	0.0	180.0	29
9	Pionowy punkt obliczeniowy C	pionowy, płaski	12.000	1.000	1.000	0.0	0.0	180.0	16



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP4 / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)

Lista punktów obliczeniowych

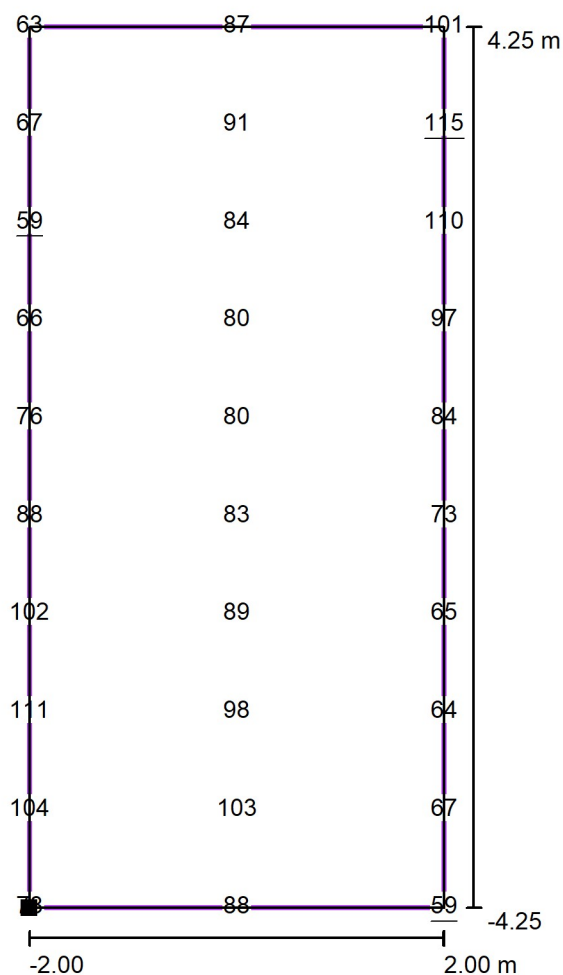
Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
10	Pionowy punkt obliczeniowy D	pionowy, płaski	8.000	9.500	1.000	0.0	0.0	180.0	34
11	Pionowy punkt obliczeniowy E	pionowy, płaski	8.000	5.250	1.000	0.0	0.0	180.0	47
12	Pionowy punkt obliczeniowy F	pionowy, płaski	8.000	1.000	1.000	0.0	0.0	180.0	54

Podsumowanie wyników

Typy punktów obliczeniowych	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{\min} / E_m	E_{\min} / E_{\max}
Pionowy, płaski	12	35	15	79	0.43	0.19

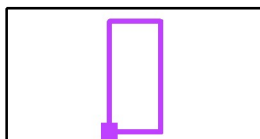
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP4 / Przejście poziomo / Grafika wartości (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 73

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (8.000 m, 1.000 m, 0.010 m)



Siatka: 3 x 10 Punkty

E_m [lx]
84

E_{min} [lx]
59

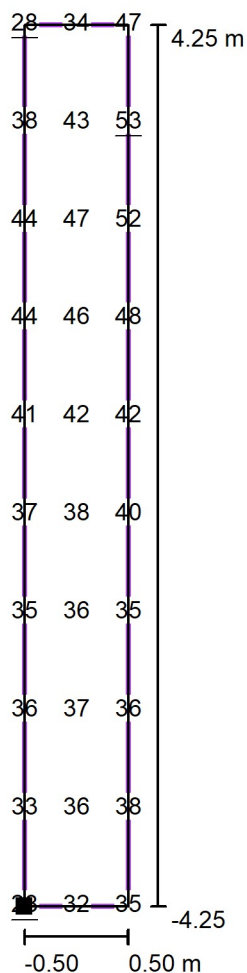
E_{max} [lx]
115

E_{min} / E_m
0.70

E_{min} / E_{max}
0.51

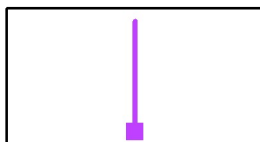
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP4 / Przejście pionowo - kierunek 1 / Grafika wartości (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 73

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (10.000 m, 1.000 m, 1.500 m)



Siatka: 3 x 10 Punkty

E_m [lx]
39

E_{min} [lx]
28

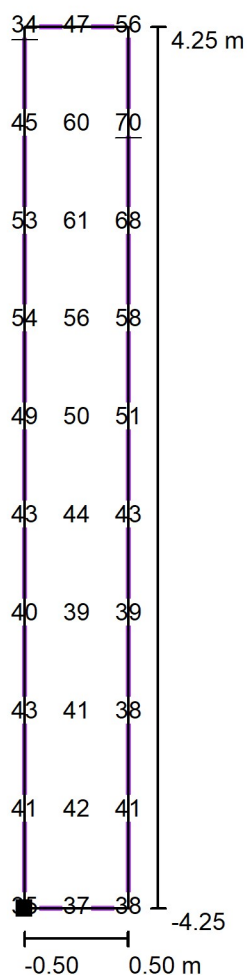
E_{max} [lx]
53

E_{min} / E_m
0.71

E_{min} / E_{max}
0.53

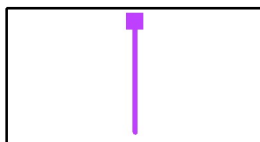
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP4 / Przejście pionowo - kierunek 2 / Grafika wartości (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 73

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (10.000 m, 9.500 m, 1.500 m)



Siatka: 3 x 10 Punkty

E_m [lx]
47

E_{min} [lx]
34

E_{max} [lx]
70

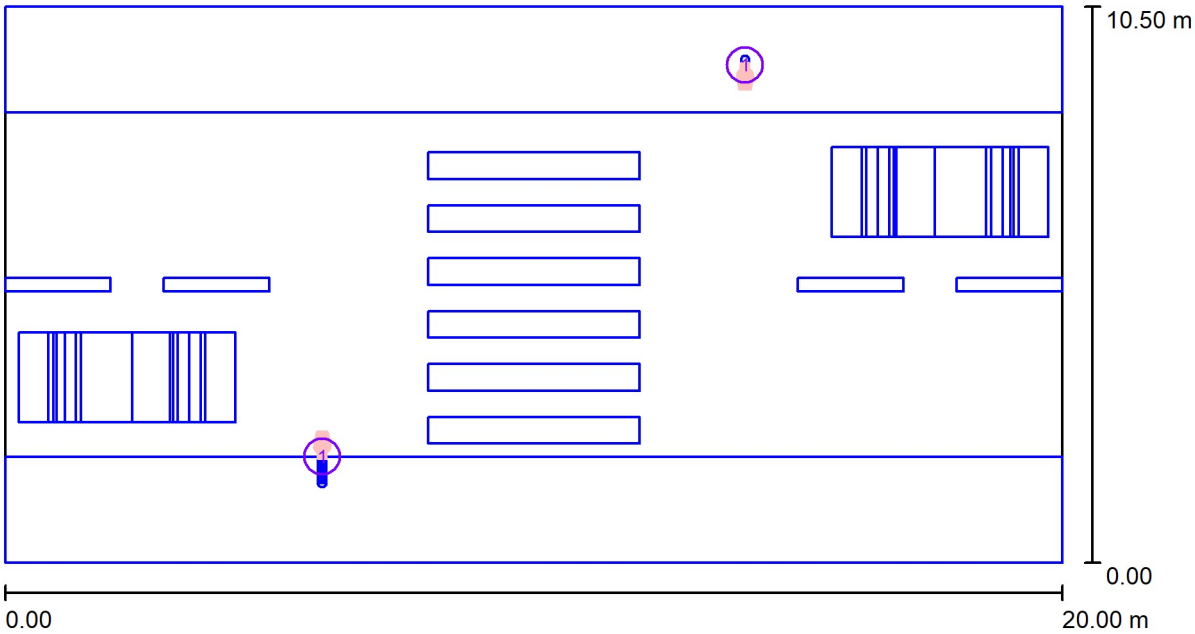
E_{min} / E_m
0.72

E_{min} / E_{max}
0.48



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP5 / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.90, ULR (Upward Light Ratio): 0.0% Skala 1:143

Wykaz opraw

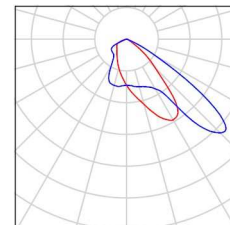
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	SCHREDER IZYLUM 1 / 5369 / 20 LEDs 800mA WW 730 51,5W / Zebra right, Embellishment plate / 474742 (1.000)	6639	7454	51.5
W sumie:			13278	14908	103.0



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP5 / Lista opraw

2 Ilość SCHREDER IZYLUM 1 / 5369 / 20 LEDs 800mA
WW 730 51,5W / Zebra right, Embellishment
plate / 474742
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 6639 lm
Strumień świetlny (Lampy): 7454 lm
Moc opraw: 51.5 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 53 92 99 100 89
Wyposażenie: 1 x 20 LEDs 800mA WW 730
(Czynnik korekcyjny 1.000).

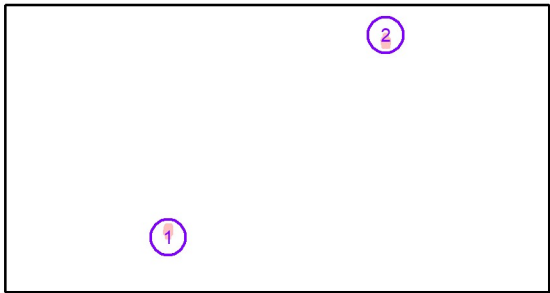




Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP5 / Oprawy (lista współrzędnych)

SCHREDER IZYLUM 1 / 5369 / 20 LEDs 800mA WW 730 51,5W / Zebra right, Embellishment plate / 474742
6639 lm, 51.5 W, 1 x 1 x 20 LEDs 800mA WW 730 (Czynnik korekcyjny 1.000).

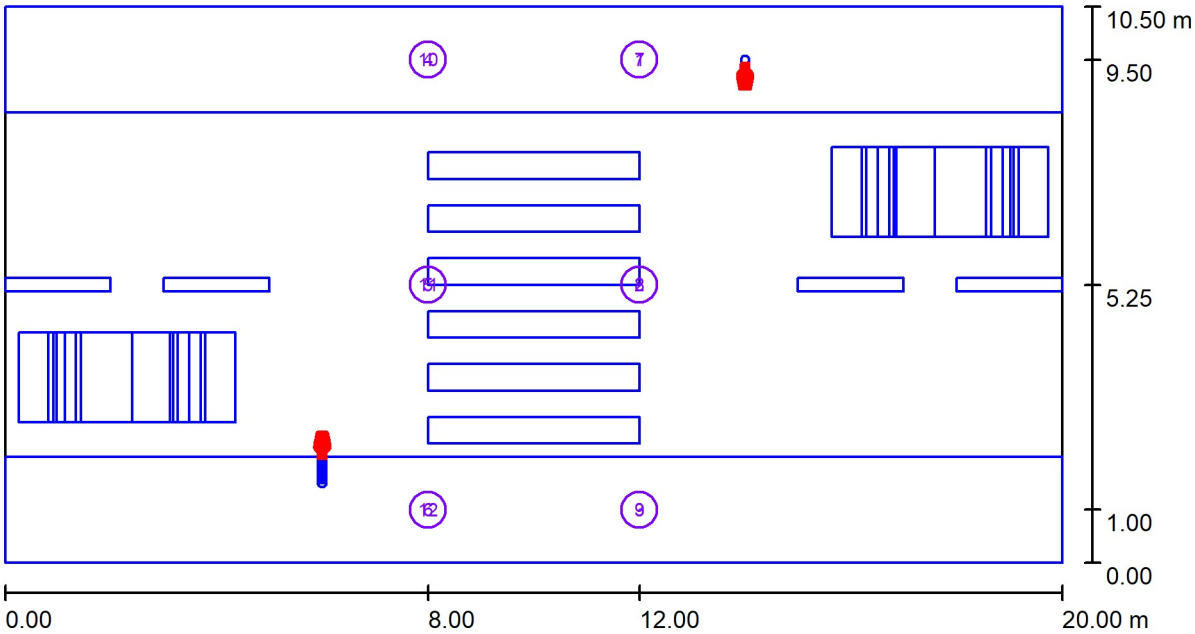


Nr.	Pozycja [m]		Z	Rotacja [°]		Z
	X	Y		X	Y	
1	6.000	2.000	6.000	10.0	0.0	0.0
2	14.000	9.400	6.000	10.0	0.0	-180.0



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP5 / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 143

Lista punktów obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Pionowy punkt obliczeniowy A	pionowy, płaski	12.000	9.500	1.000	0.0	0.0	0.0	37
2	Pionowy punkt obliczeniowy B	pionowy, płaski	12.000	5.250	1.000	0.0	0.0	0.0	28
3	Pionowy punkt obliczeniowy C	pionowy, płaski	12.000	1.000	1.000	0.0	0.0	0.0	20
4	Pionowy punkt obliczeniowy D	pionowy, płaski	8.000	9.500	1.000	0.0	0.0	0.0	17
5	Pionowy punkt obliczeniowy E	pionowy, płaski	8.000	5.250	1.000	0.0	0.0	0.0	26
6	Pionowy punkt obliczeniowy F	pionowy, płaski	8.000	1.000	1.000	0.0	0.0	0.0	18
7	Pionowy punkt obliczeniowy A	pionowy, płaski	12.000	9.500	1.000	0.0	0.0	180.0	21
8	Pionowy punkt obliczeniowy B	pionowy, płaski	12.000	5.250	1.000	0.0	0.0	180.0	26
9	Pionowy punkt obliczeniowy C	pionowy, płaski	12.000	1.000	1.000	0.0	0.0	180.0	13



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP5 / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)

Lista punktów obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
10	Pionowy punkt obliczeniowy D	pionowy, płaski	8.000	9.500	1.000	0.0	0.0	180.0	24
11	Pionowy punkt obliczeniowy E	pionowy, płaski	8.000	5.250	1.000	0.0	0.0	180.0	33
12	Pionowy punkt obliczeniowy F	pionowy, płaski	8.000	1.000	1.000	0.0	0.0	180.0	21

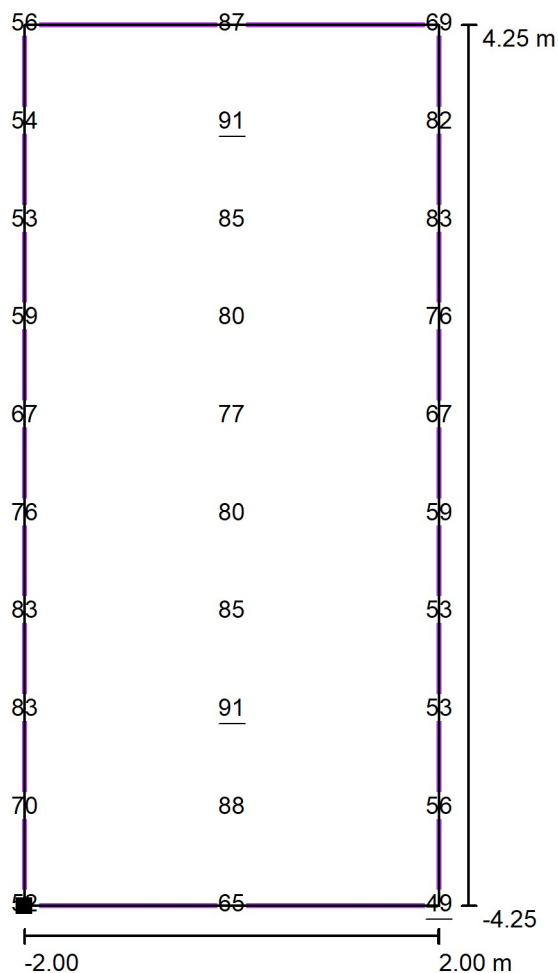
Podsumowanie wyników

Typy punktów obliczeniowych	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{\min} / E_m	E_{\min} / E_{\max}
Pionowy, płaski	12	24	13	37	0.57	0.37



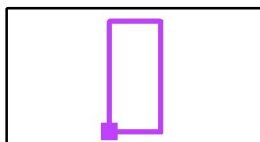
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP5 / Przejście poziomo / Grafika wartości (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 73

Położenie powierzchni w scenie
zewnątrznej:
Zaznaczony punkt: (8.000 m,
1.000 m, 0.010 m)



Siatka: 3 x 10 Punkty

E_m [lx]
71

E_{min} [lx]
49

E_{max} [lx]
91

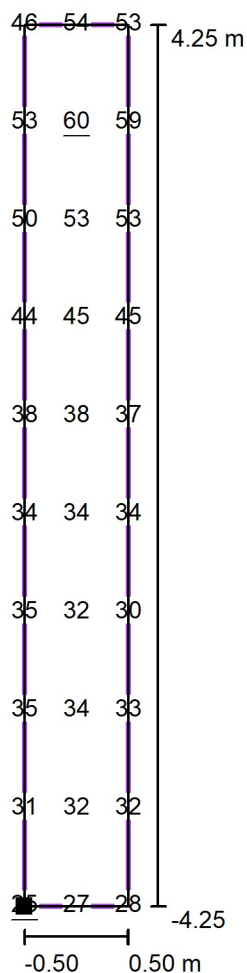
E_{min} / E_m
0.70

E_{min} / E_{max}
0.54



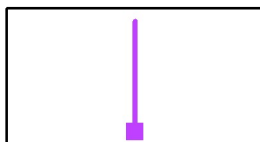
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP5 / Przejście pionowo - kierunek 1 / Grafika wartości (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 73

Położenie powierzchni w scenie
zewnątrznej:
Zaznaczony punkt: (10.000 m,
1.000 m, 1.500 m)



Siatka: 3 x 10 Punkty

E_m [lx]
40

E_{min} [lx]
25

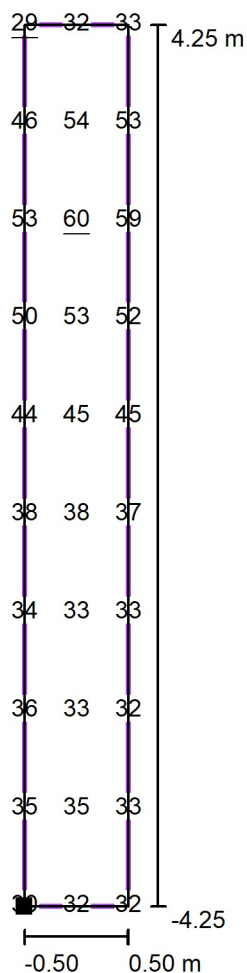
E_{max} [lx]
60

E_{min} / E_m
0.61

E_{min} / E_{max}
0.41

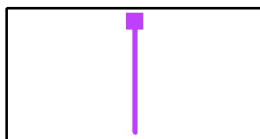
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP5 / Przejście pionowo - kierunek 2 / Grafika wartości (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 73

Położenie powierzchni w scenie
zewewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (10.000 m,
9.500 m, 1.500 m)



Siatka: 3 x 10 Punkty

E_m [lx]
41

E_{min} [lx]
29

E_{max} [lx]
60

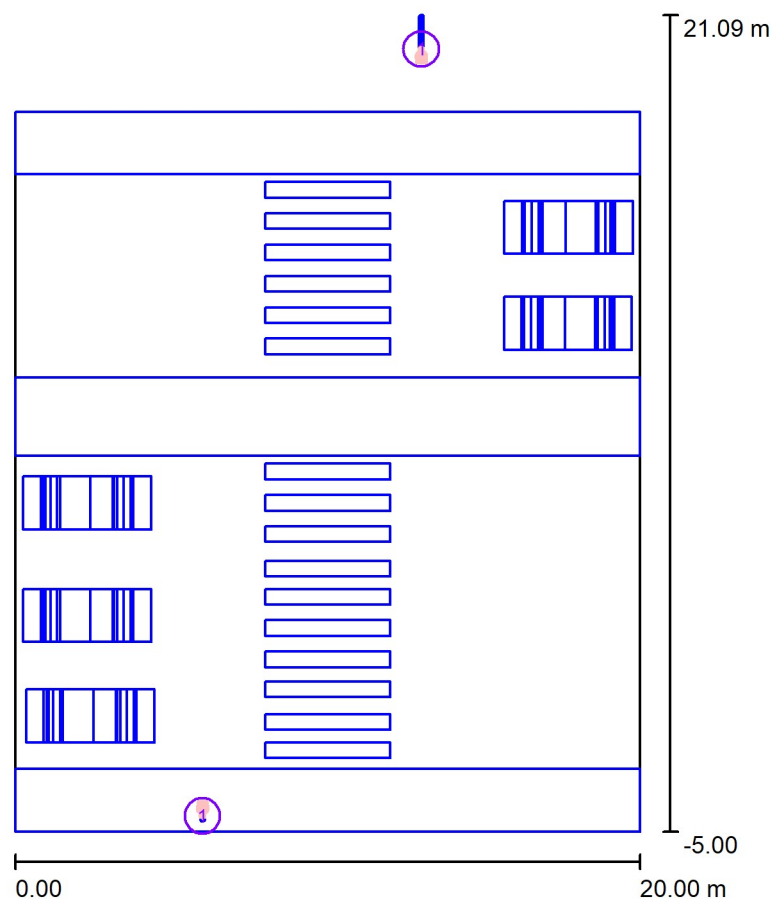
E_{min} / E_m
0.72

E_{min} / E_{max}
0.49



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP6 / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.90, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Skala 1:242

Wykaz opraw

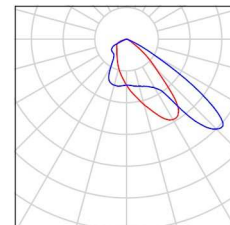
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	SCHREDER IZYLUM 2 / 5369 / 40 LEDs 500mA WW 730 61,5W / Zebra right, Embellishment plate / 475262 (1.000)	9093	10221	61.5
W sumie:			18186	W sumie: 20442	123.0



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP6 / Lista opraw

2 Ilość SCHREDER IZYLUM 2 / 5369 / 40 LEDs 500mA
WW 730 61,5W / Zebra right, Embellishment
plate / 475262
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 9093 lm
Strumień świetlny (Lampy): 10221 lm
Moc opraw: 61.5 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 53 92 99 100 89
Wyposażenie: 1 x 40 LEDs 500mA WW 730
(Czynnik korekcyjny 1.000).



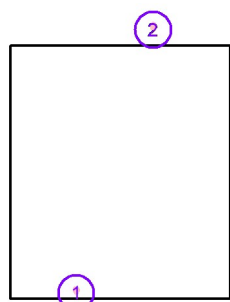


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP6 / Oprawy (lista współrzędnych)

SCHREDER IZYLUM 2 / 5369 / 40 LEDs 500mA WW 730 61,5W / Zebra right, Embellishment plate / 475262

9093 lm, 61.5 W, 1 x 1 x 40 LEDs 500mA WW 730 (Czynnik korekcyjny 1.000).

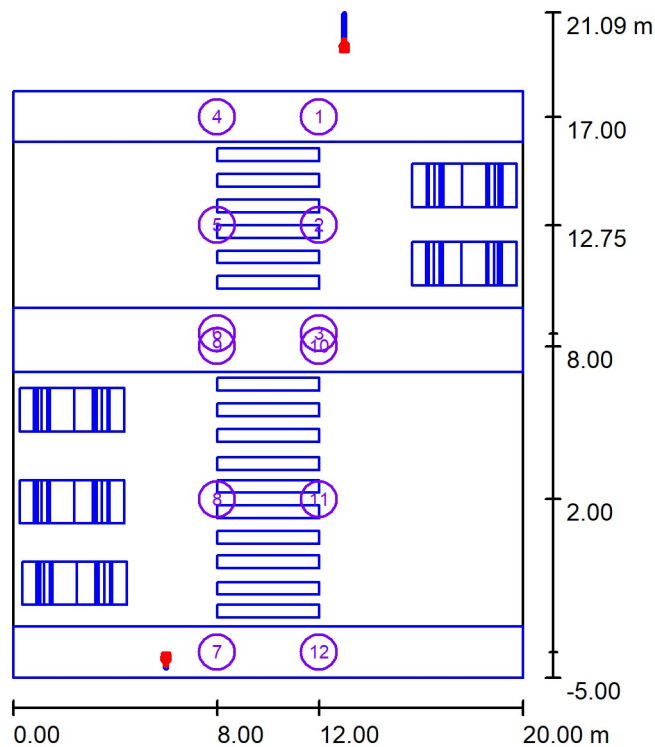


Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	6.000	-4.500	6.000	15.0	0.0	0.0
2	13.000	20.000	6.000	15.0	0.0	-180.0



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP6 / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 297

Lista punktów obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Pionowy punkt obliczeniowy A	pionowy, płaski	12.000	17.000	1.000	0.0	0.0	0.0	23
2	Pionowy punkt obliczeniowy B	pionowy, płaski	12.000	12.750	1.000	0.0	0.0	0.0	14
3	Pionowy punkt obliczeniowy C	pionowy, płaski	12.000	8.500	1.000	0.0	0.0	0.0	7.97
4	Pionowy punkt obliczeniowy D	pionowy, płaski	8.000	17.000	1.000	0.0	0.0	0.0	42
5	Pionowy punkt obliczeniowy E	pionowy, płaski	8.000	12.750	1.000	0.0	0.0	0.0	31
6	Pionowy punkt obliczeniowy F	pionowy, płaski	8.000	8.500	1.000	0.0	0.0	0.0	22
7	Pionowy punkt obliczeniowy A	pionowy, płaski	8.000	-4.000	1.000	0.0	0.0	180.0	52
8	Pionowy punkt obliczeniowy B	pionowy, płaski	8.000	2.000	1.000	0.0	0.0	180.0	25
9	Pionowy punkt obliczeniowy C	pionowy, płaski	8.000	8.000	1.000	0.0	0.0	180.0	11



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP6 / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)

Lista punktów obliczeniowych

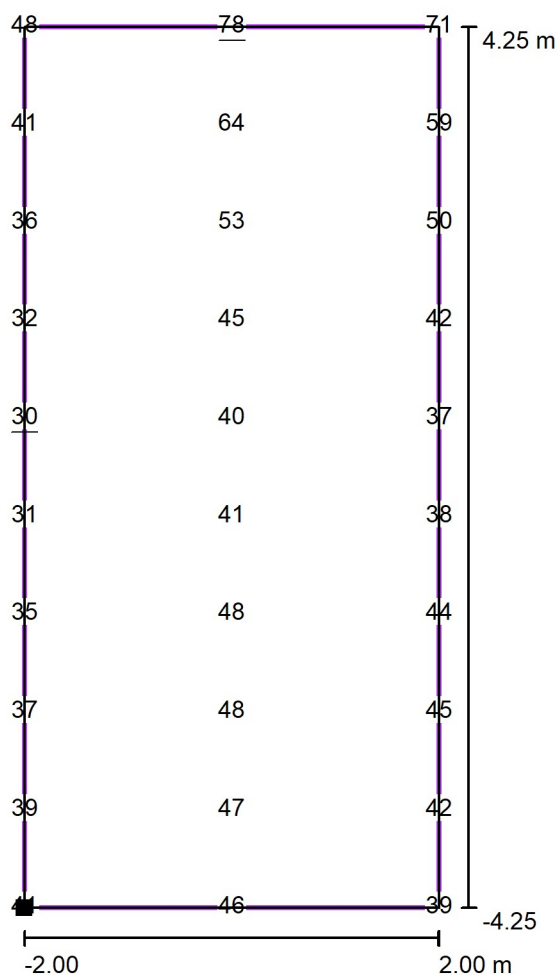
Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
10	Pionowy punkt obliczeniowy D	pionowy, płaski	12.000	8.000	1.000	0.0	0.0	180.0	18
11	Pionowy punkt obliczeniowy E	pionowy, płaski	12.000	2.000	1.000	0.0	0.0	180.0	25
12	Pionowy punkt obliczeniowy F	pionowy, płaski	12.000	-4.000	1.000	0.0	0.0	180.0	19

Podsumowanie wyników

Typy punktów obliczeniowych	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{\min} / E_m	E_{\min} / E_{\max}
Pionowy, płaski	12	24	7.97	52	0.33	0.15

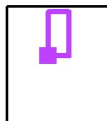
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP6 / Przejście poziomo 1 / Grafika wartości (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 73

Położenie powierzchni w scenie
zewnątrznej:
Zaznaczony punkt: (8.000 m,
8.500 m, 0.010 m)



Siatka: 3 x 10 Punkty

E_m [lx]
45

E_{min} [lx]
30

E_{max} [lx]
78

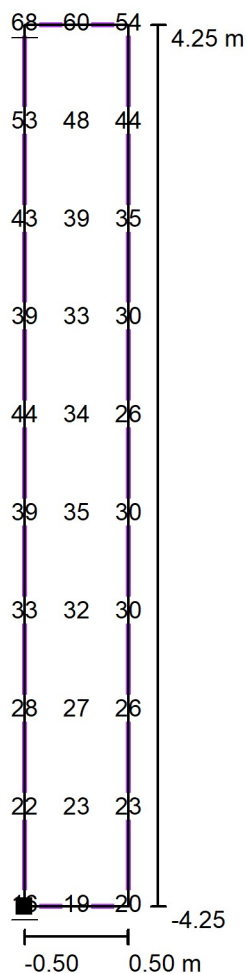
E_{min} / E_m
0.67

E_{min} / E_{max}
0.38



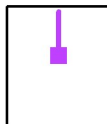
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP6 / Przejście pionowo - kierunek 1 / Grafika wartości (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 73

Położenie powierzchni w scenie
zewewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (10.000 m,
8.500 m, 1.500 m)



Siatka: 3 x 10 Punkty

E_m [lx]
35

E_{min} [lx]
16

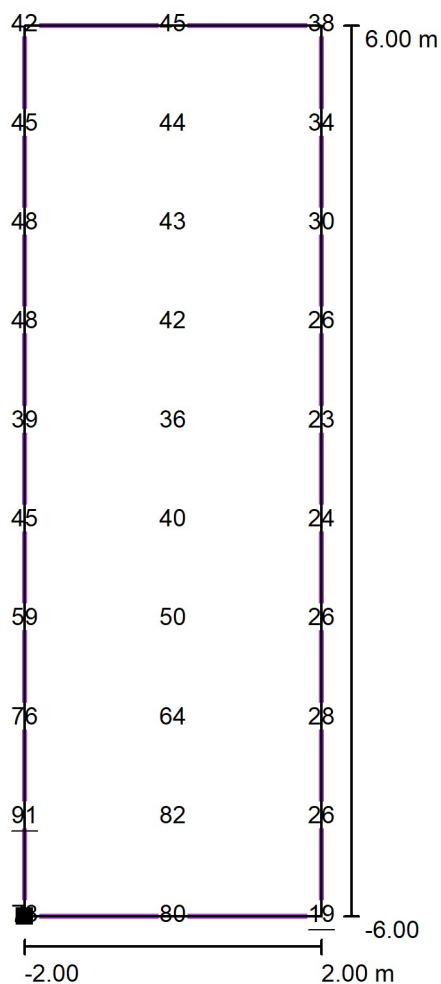
E_{max} [lx]
68

E_{min} / E_m
0.46

E_{min} / E_{max}
0.24

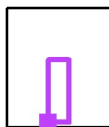
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP6 / Przejście poziomo 2 / Grafika wartości (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 102

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (8.000 m, -4.000 m, 0.010 m)



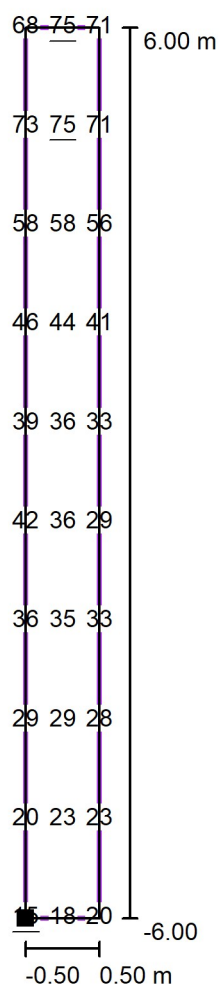
Siatka: 3 x 10 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
46	19	91	0.41	0.21



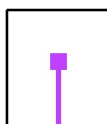
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PDP6 / Przejście pionowo - kierunek 2 / Grafika wartości (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 102

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (10.000 m, 8.000 m, 1.500 m)



Siatka: 3 x 10 Punkty

E_m [lx]
42

E_{min} [lx]
15

E_{max} [lx]
75

E_{min} / E_m
0.35

E_{min} / E_{max}
0.19

Spis Treści

Strona tytułowa	1
Spis Treści	2
Lista opraw	3

Syt. 1 · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	4
---------------------------------------	---

Syt. 2 · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	8
---------------------------------------	---

Syt. 3 · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	12
---------------------------------------	----

Teren 1

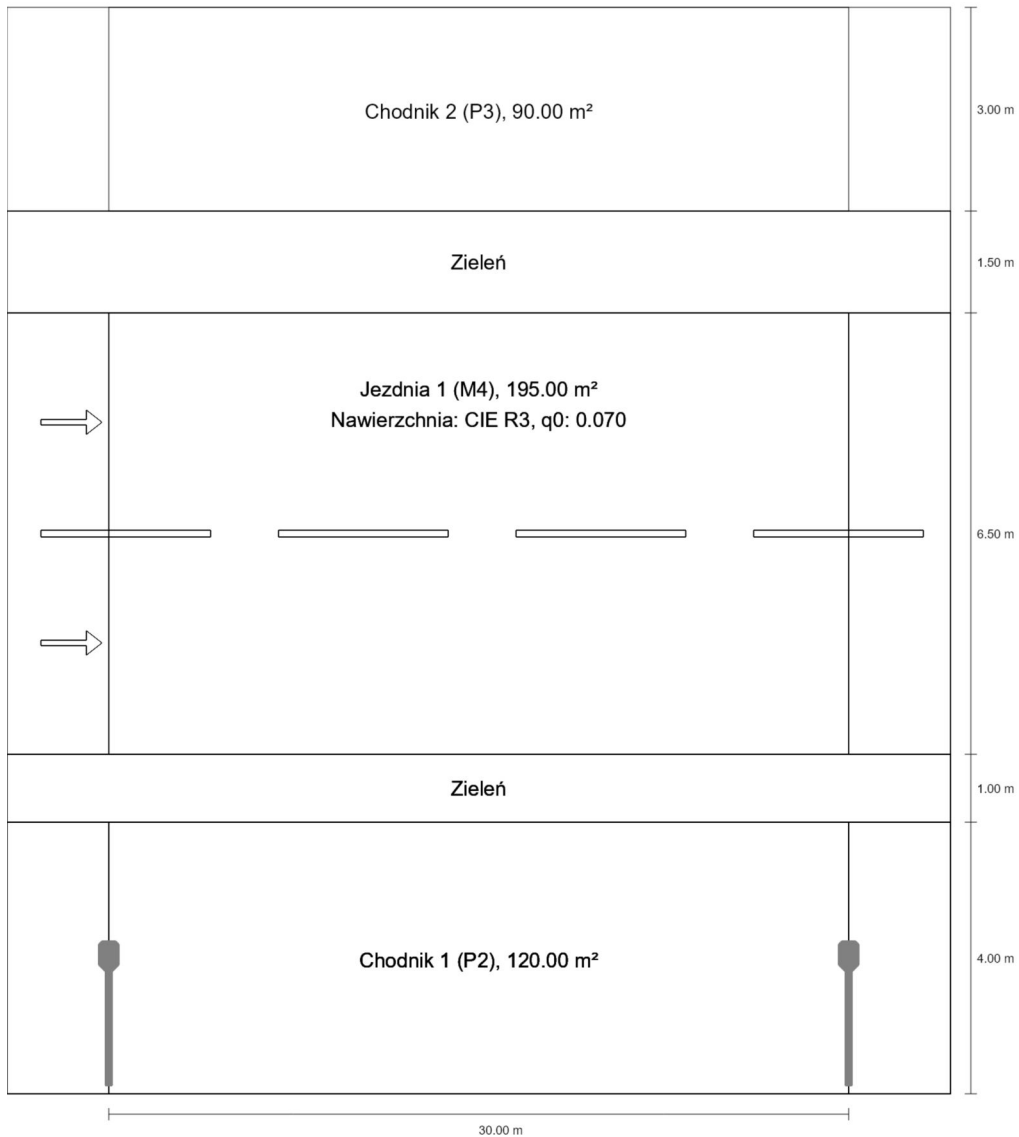
Plan sytuacyjny opraw	17
Skrzyżowanie / Scena świetlna 1 / Prostopadłe natężenia oświetlenia	19

Lista opraw

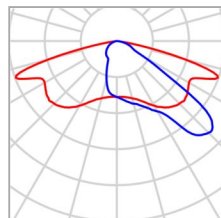
Φ_{razem} 207485 lm	P_{razem} 1476.1 W	Skuteczność świetlna 140.6 lm/W
------------------------------------	--------------------------------	------------------------------------

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
11	Schröder		TECEO GEN2 1 / 5305 / 40 LEDs 400mA NW 740 49W / / 485122	49.0 W	7617 lm	155.4 lm/W
12	Schröder		TECEO GEN2 1 / 5307 / 40 LEDs 600mA NW 740 75W / Back light / 485182	75.0 W	9844 lm	131.3 lm/W
1	Schröder		TECEO GEN2 1 / 5393 / 30 LEDs 400mA NW 740 37,1W / / 505302	37.1 W	5570 lm	150.1 lm/W

Syt. 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Syt. 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

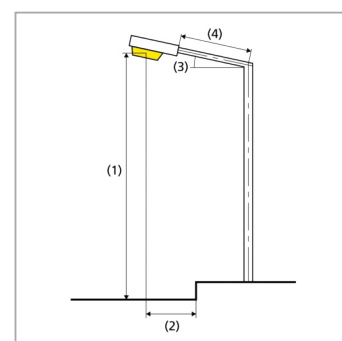
Producent	Schröder	P	75.0 W
Nazwa artykułu	TECEO GEN2 1 / 5307 / 40 LEDs 600mA NW 740 75W / Back light / 485182	Φ_{Lampa}	13063 lm
		Φ_{Oprawa}	9844 lm
		η	75.36 %
Oprawa	1x 40 LEDs 600mA NW 740		

Syt. 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

TECEO GEN2 1 / 5307 / 40 LEDs 600mA NW 740 75W / Back light / 485182 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	30.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-3.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 75.0 W
Moc / trasa	2475.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła	≥ 70°: 706 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 80°: 193 cd/klm
	≥ 90°: 3.53 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia	G*1
Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	
Klasa wskaźnika ośnienia	D.4
MF	0.90



Syt. 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

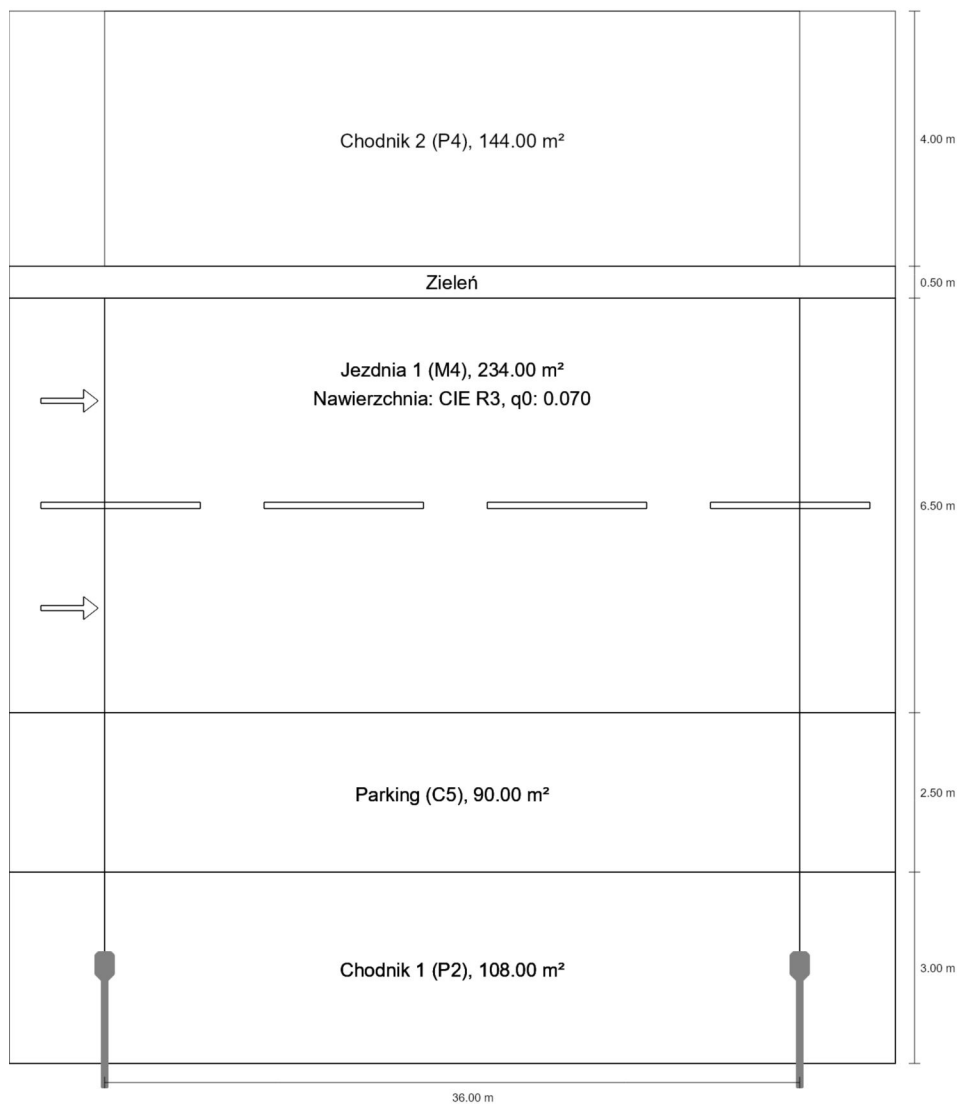
Obliczono współczynnik konserwacji 0.90 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Chodnik 2 (P3)	E _m	8.98 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E _{min}	4.55 lx	≥ 1.50 lx	✓
Jezdnia 1 (M4)	L _m	1.06 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.62	≥ 0.40	✓
	U _l	0.78	≥ 0.60	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
	R _{EI}	0.71	≥ 0.30	✓
Chodnik 1 (P2)	E _m	14.77 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E _{min}	4.57 lx	≥ 2.00 lx	✓

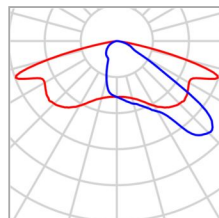
Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Syt. 1	D _p	0.012 W/lx*m ²	–
TECEO GEN2 1 / 5307 / 40 LEDs 600mA NW 740 75W / Back light / 485182 (z jednej strony na dole)	D _e	0.7 kWh/m ² rok	300.0 kWh/rok

Syt. 2

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Syt. 2

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

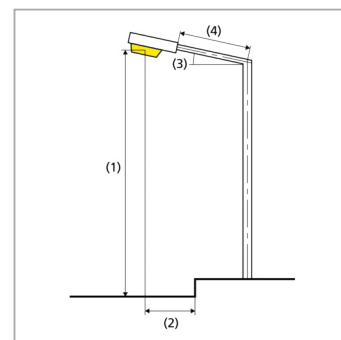
Producent	Schröder	P	75.0 W
Nazwa artykułu	TECEO GEN2 1 / 5307 / 40 LEDs 600mA NW 740 75W / Back light / 485182	Φ_{Lampa}	13063 lm
		Φ_{Oprawa}	9844 lm
		η	75.36 %
Oprawa	1x 40 LEDs 600mA NW 740		

Syt. 2

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

TECEO GEN2 1 / 5307 / 40 LEDs 600mA NW 740 75W / Back light / 485182 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	36.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-4.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 75.0 W
Moc / trasa	2100.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła	≥ 70°: 706 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 80°: 193 cd/klm
	≥ 90°: 3.53 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia	G*1
Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	
Klasa wskaźnika ośnienia	D.4
MF	0.90



Syt. 2

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

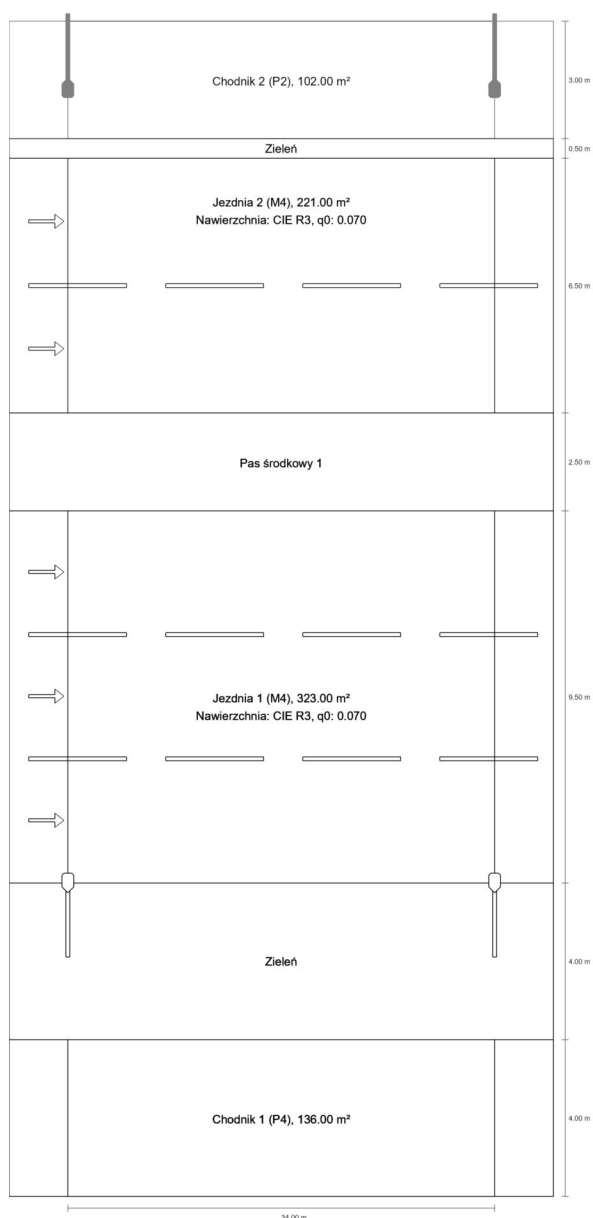
Obliczono współczynnik konserwacji 0.90 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Chodnik 2 (P4)	E_m	6.62 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	2.27 lx	≥ 1.00 lx	✓
Jezdnia 1 (M4)	L_m	0.80 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.63	≥ 0.40	✓
	U_l	0.75	≥ 0.60	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.60	≥ 0.30	✓
Parking (C5)	E_m	16.10 lx	≥ 7.50 lx	✓
	U_o	0.52	≥ 0.40	✓
Chodnik 1 (P2)	E_m	12.59 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	3.14 lx	≥ 2.00 lx	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

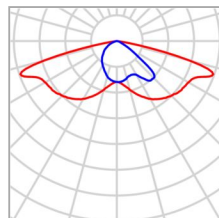
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Syt. 2	D_p	0.010 W/lx*m ²	–
TECEO GEN2 1 / 5307 / 40 LEDs 600mA NW 740 75W / Back light / 485182 (z jednej strony na dole)	D_e	0.5 kWh/m ² rok	300.0 kWh/rok

Syt. 3

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Syt. 3

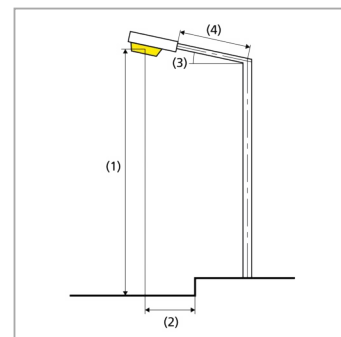
Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	Schröder	P	49.0 W
Nazwa artykułu	TECEO GEN2 1 / 5305 / 40 LEDs 400mA NW 740 49W / / 485122	Φ_{Lampa}	9217 lm
Oprawa	1x 40 LEDs 400mA NW 740	Φ_{Oprawa}	7617 lm
		η	82.64 %

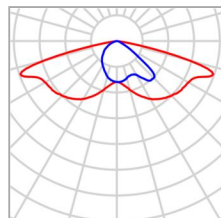
TECEO GEN2 1 / 5305 / 40 LEDs 400mA NW 740 49W / / 485122 (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	34.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-1.800 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 49.0 W
Moc / trasa	1421.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$: 676 cd/klm $\geq 80^\circ$: 114 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*2
Klasa wskaźnika ośnienia	D.5
MF	0.90



Syt. 3

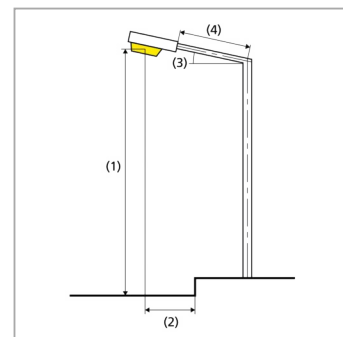
Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	Schröder	P	49.0 W
Nazwa artykułu	TECEO GEN2 1 / 5305 / 40 LEDs 400mA NW 740 49W / / 485122	Φ_{Lampa}	9217 lm
		Φ_{Oprawa}	7617 lm
Oprawa	1x 40 LEDs 400mA NW 740	η	82.64 %

TECEO GEN2 1 / 5305 / 40 LEDs 400mA NW 740 49W / / 485122 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	34.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 49.0 W
Moc / trasa	1421.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$: 676 cd/klm $\geq 80^\circ$: 114 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*2
Klasa wskaźnika oślnienia	D.5
MF	0.90



Syt. 3

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.90 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Chodnik 2 (P2)	E_m	13.31 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	6.53 lx	≥ 2.00 lx	✓
Jezdnia 2 (M4)	L_m	0.78 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.59	≥ 0.40	✓
	U_l	0.67	≥ 0.60	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	1.04	≥ 0.30	✓
Jezdnia 1 (M4)	L_m	0.82 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.53	≥ 0.40	✓
	U_l	0.68	≥ 0.60	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.91	≥ 0.30	✓
Chodnik 1 (P4)	E_m	5.13 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	2.28 lx	≥ 1.00 lx	✓

Syt. 3

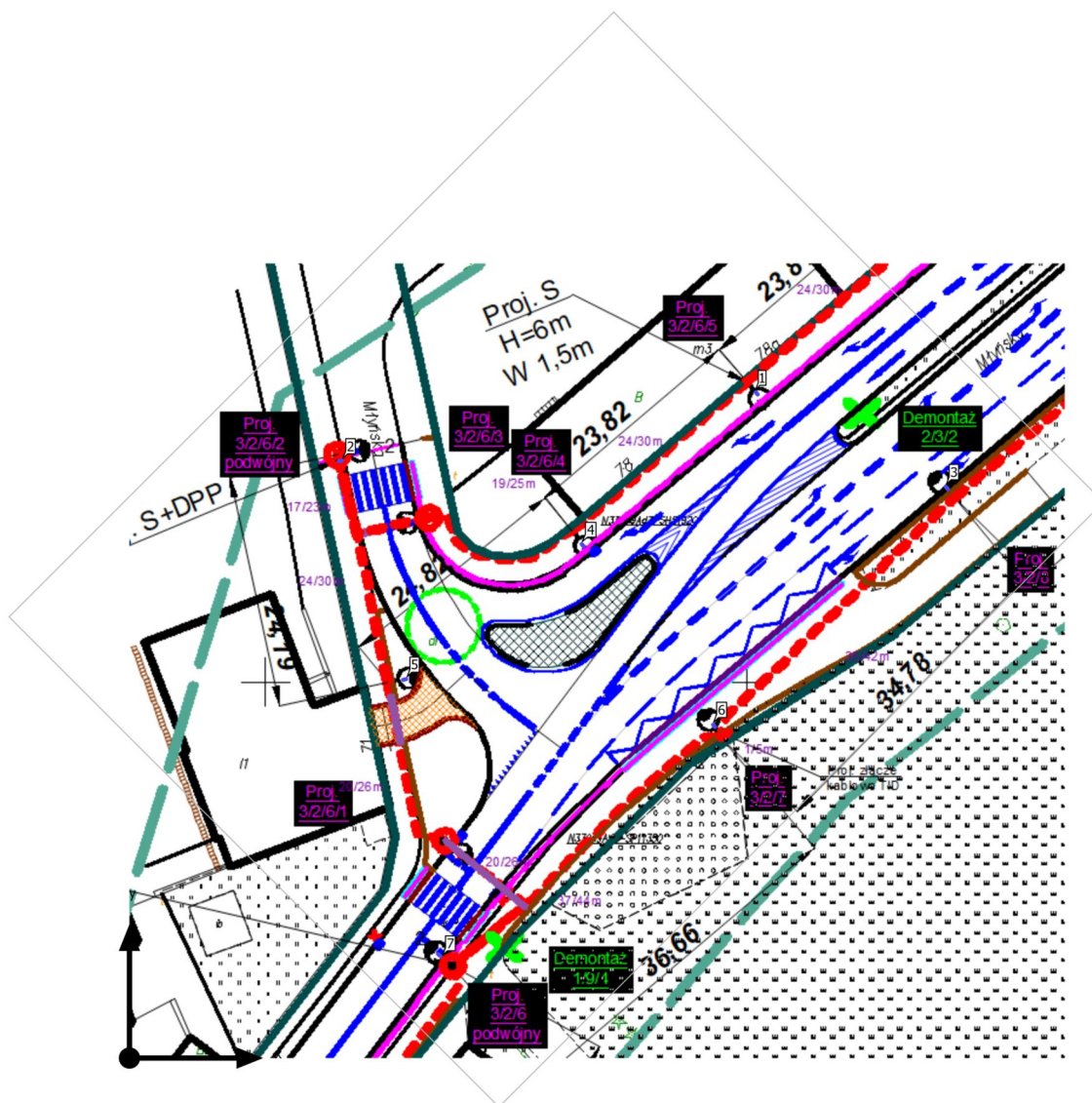
Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Syt. 3	D _p	0.006 W/lx*m ²	–
TECEO GEN2 1 / 5305 / 40 LEDs 400mA NW 740 49W / / 485122 (z jednej strony u góry)	D _e	0.3 kWh/m ² rok	196.0 kWh/rok
TECEO GEN2 1 / 5305 / 40 LEDs 400mA NW 740 49W / / 485122 (z jednej strony na dole)	D _e	0.3 kWh/m ² rok	196.0 kWh/rok

EN 13201:2015-5 nie obejmuje przypadku planowania z wieloma rozmieszczeniami lamp. Obliczenie wartości mocy odbywa się zatem tylko dla rozmieszczenia lamp, których odstęp między masztami określa długość pól ocen.

Plan sytuacyjny oprav



Plan sytuacyjny opraw

Schröder - - TECEO GEN2 1 / 5305 / 40 LEDs 400mA NW 740 49W / / 485122

1x 40 LEDs 400mA NW 740

X	Y	Wysokość montażu	Obrót obudowy	MF	Oprawa
46.927 m	53.476 m	9.000 m	0.0° / 0.0° / -139.0°	0.90	4
85.128 m	59.013 m	9.000 m	-0.0° / -0.0° / 41.0°	0.90	3
60.937 m	34.308 m	9.000 m	-0.0° / -0.0° / 41.0°	0.90	6

Schröder - - TECEO GEN2 1 / 5307 / 40 LEDs 600mA NW 740 75W / Back light / 485182

1x 40 LEDs 600mA NW 740

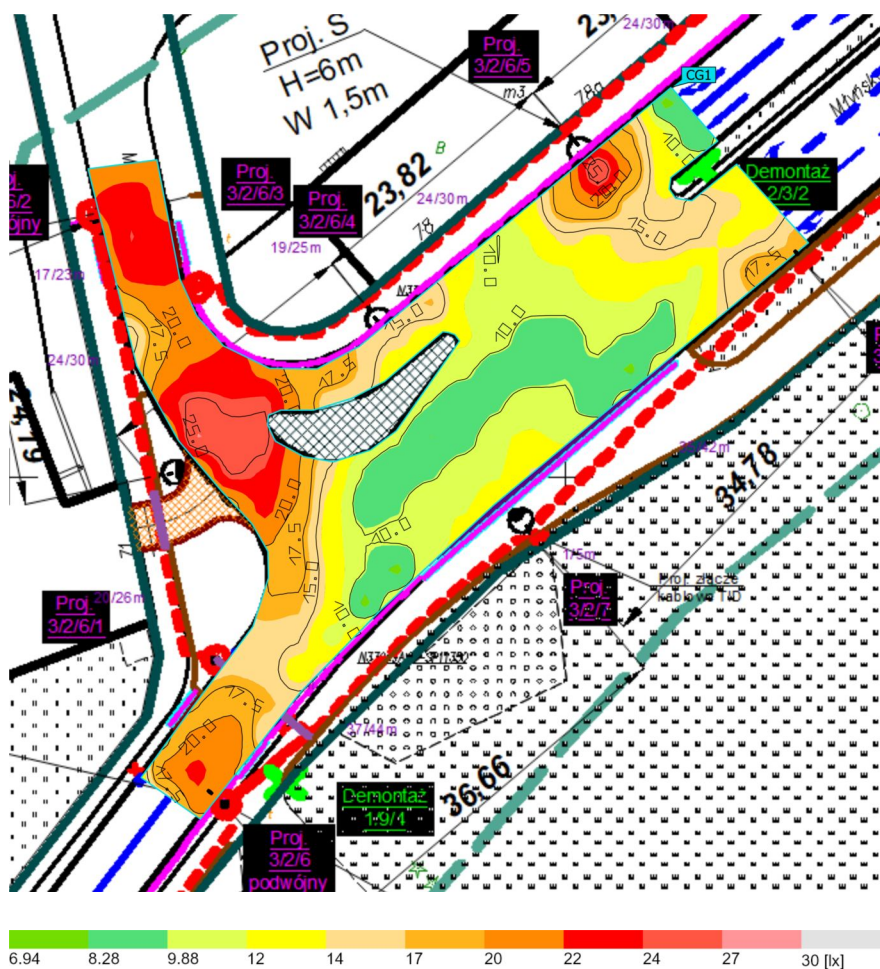
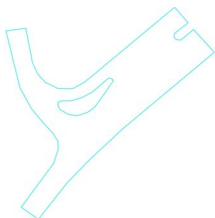
X	Y	Wysokość montażu	Obrót obudowy	MF	Oprawa
32.398 m	10.535 m	9.000 m	5.0° / 0.0° / 51.0°	0.90	7
28.349 m	39.268 m	9.000 m	5.0° / 0.0° / -76.0°	0.90	5
21.667 m	61.966 m	9.000 m	5.0° / 0.0° / -76.0°	0.90	2

Schröder - - TECEO GEN2 1 / 5393 / 30 LEDs 400mA NW 740 37,1W / / 505302

1x 30 LEDs 400mA NW 740

X	Y	Wysokość montażu	Obrót obudowy	MF	Oprawa
65.015 m	69.254 m	6.000 m	0.0° / 0.0° / -139.0°	0.90	1

(Scena świetlna 1)

Skrzyżowanie

Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	$U_o (g_1)$	g_2	Indeks
Skrzyżowanie	15.2 lx	7.88 lx	27.2 lx	0.52	0.29	CG1
Prostopadłe natężenia oświetlenia						
Wysokość: 0.000 m						

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux (5.1.4 Standard (obszar ruchu na zewnątrz))

Symulacja oświetlenia wykonana w oparciu o wzorcowe źródła światła. Rzeczywisty strumień świetlny i moc opraw może odbiegać od wartości wzorcowych.

Koszalin, dnia 18.08.2025 r.

TOD.4351.32.2025.EG

**Biuro Usług Inżynierskich
Grzegorz Pawłowski**

**ul. Franciszkańska 38
75-254 Koszalin**

Dotyczy: wydania opinii w zakresie opracowanej kompletnej dokumentacji technicznej pn. „Przebudowa istniejącego oświetlenia na ul. Młyńskiej wraz z dobudową oświetlenia na odcinku ul. Piastowskiej do ul. Juliana Fałata w Koszalinie” – branża elektryczna.

Zarząd Dróg i Transportu w Koszalinie, w związku z otrzymaniem planu zagospodarowania oraz projektu technicznego pismo z dnia 14.08.2025 r. (14.08.2025 r. data wpływu) w sprawie wydania opinii w zakresie zadania pn. **„Przebudowa istniejącego oświetlenia na ul. Młyńskiej wraz z dobudową oświetlenia na odcinku ul. Piastowskiej do ul. Juliana Fałata w Koszalinie”** opiniuje pozytywnie przedłożony projekt techniczny - branża elektryczna.

Zaopiniowaniu podlega:

- plan zagospodarowania terenu lokalizacja słupów drogowych oraz trasa linii kablowej,
- opis techniczny, schemat ideowy,
- BiOZ,
- SST.

DYREKTOR
Zarządu Dróg i Transportu w Koszalinie
m. inż. Michał Żuber

Otrzymują:

1. Adresat
2. TUR i.dz. 321
3. TUZiL i.dz. 321
4. TOD a/a i.dz.9488

Koszalin, dnia 11.08.2025 r.

TOD.4351.33.2025EG

**Biuro Usług Inżynierskich
Grzegorz Pawłowski**

**ul. Franciszkańska 38
75 – 254 Koszalin**

Dotyczy: Warunki techniczne na opracowanie dokumentacji technicznej, związanej z budową oświetlenia ulicznego zadania inwestycyjnego pn. „Przebudowa istniejącego oświetlenia na ul. Młyńskiej wraz z dobudową oświetlenia na odcinku od ul. Piastowskiej do ul. Juliana Fałata w Koszalinie”.

Zarząd Dróg i Transportu w Koszalinie, w związku z przystąpieniem do realizacji przebudowy ul. Młyńskiej na odcinku od ul. Piastowskiej do ul. Juliana Fałata w zakresie zmian w pasie drogowym zobowiązany jest do przebudowy istniejącego oświetlenia w celu poprawy bezpieczeństwa uczestników ruchu drogowego tj. pieszych, kierowców oraz rowerzystów.

W związku z powyższym wydaje warunki techniczne w zakresie opracowania dokumentacji technicznej branży elektroenergetycznej:

1. ze względu na kontynuację przebudowy zrealizowanego zadania budowy oświetlenia na ul. Podgórnej oraz ul. Plac Kilińskiego – rozbudowa oświetlenia w kierunku ul. Młyńskiej na odcinku od ul. Piastowskiej do ul. Juliana Fałata istniejące oświetlenie stanowiące majątek ENERGA – Oświetlenie sp. z o.o. z siedzibą w Sopocie należy zdemontować występując do właściciela majątku o wydanie aktualnych warunków technicznych na demontaż oświetlenia.
2. Projektowane oświetlenie w zakresie opracowania dokumentacji przebudowy ul. Młyńskiej należy pod względem technicznym – parametrami natężenia oświetlenia, przyjętej klasy drogi - doboru opraw oświetleniowych oraz pod względem wizualnym i kolorystycznym RAL – słupa drogowego, stylizacją wysięgników dostosować do wybudowanego oświetlenia stanowiącego własność Gminy Miasto Koszalin – ZDiT w Koszalinie przy ul. Podgórnej oraz ul. Plac Kilińskiego.
3. projektowana infrastruktura techniczna – oświetlenie drogowe będzie stanowić po wybudowaniu majątek Gminy Miasta Koszalina – Zarządu Dróg i Transportu w Koszalinie,
4. oświetlenie drogowe należy zaprojektować tak; aby doświetlić ciągi pieszce, przejścia dla pieszych, przystanki autobusowe, skrzyżowania z drogami, pasy jezdni.
5. Projektowane oświetlenie należy zasilić z istniejącego oświetlenia zlokalizowanego przy ul. Podgórnej – słupa drogowego zlokalizowanego przy ul. Podgórnej słupa drogowego po przeliczeniu mocy przyłączeniowej. W przypadku braku wystarczającej mocy pod projektowane oświetlenie należy wystąpić o zwiększenie mocy w SO na istniejących punktach.
6. zastosować słupy aluminiowe (zgodnie z normą PN EN 485 – 3) lub stalowe ocynkowane, lub słupy oświetleniowe z materiałów kompozytowych (zgodnie z normą PN-EN 40-7:2004). Grubość ścianki słupa min 4mm montowane na fundamencie betonowym spełniającym między innymi wymagania normy PN – EN 40, posiadające oznaczenie CE lub B udokumentowane odpowiednimi certyfikatami kompletne ze słupami oświetleniowymi. Słupy dobrać zgodnie z obowiązującymi przepisami (wysokość i rozstaw wg obliczeń) oraz spełniające normę PN-EN 12767 – Bezpieczeństwo bierne klasy 0. Słupy oświetleniowe zabezpieczyć na wysokość 50cm od podstawy słupa warstwą przeznaczoną do słupów oświetleniowych w zależności od doboru słupa. W związku z kontynuacją projektu należy zastosować słupy oświetleniowe aluminiowe RAL C45 wraz z wysięgnikami pod względem wysokości i wizualizacji dobrane i zaakceptowane przez Inwestora w ramach realizowanej inwestycji przy ul. Podgórnej i ul. Plac Kilińskiego.
7. słupy oświetleniowe w pobliżu miejsc postojowych na zakrętach należy zabezpieczyć barierkami o wysokości min 1.20m. Słupki w kolorze stalowym,

8. oświetlenie powinno spełniać warunki określone w Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U. 2022 poz. 1518 z późniejszymi zmianami),
9. zaprojektować instalację oświetleniową jako energooszczędną, jeżeli źródła będą o mocach wyższych niż 70W (zastosować reduktory mocy czterostopniowe w oprawach lub w SO),
10. zastosować oprawy drogowe spełniające poniższe wymagania:
 - oprawa wykonana w technologii LED
 - temperatura barwowa diod LED w przedziale 4000-4200K (barwa naturalna)
 - różne rodzaje soczewek (tzw. matryc) celem optymalnego dostosowania oprawy do danej aplikacji (wąska uliczka, szeroki pas drogowy)
 - korpus oprawy wykonany z aluminium,
 - klosz chroniący diody LED wykonany ze szkła hartowanego o odporności IK 08,
 - oprawa posiada budowę dwukomorową - komora optyczna jest odseparowana od komory osprzętu zwiększając tym samym żywotność komponentów,
 - szczelność komory optycznej LED - IP66,
 - szczelność komory osprzętu IP66,
 - możliwość montażu oprawy zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie,
 - możliwość regulacji kąta nachylenia oprawy,
 - możliwość wyposażenia oprawy w rozłącznik odcinający zasilanie w momencie otworzenia komory osprzętu,
 - układy zasilające oprawę pozwalają na utrzymanie stałego w czasie strumienia świetlnego oprawy pozwalając tym samym na redukcję zużycia energii,
 - układy zasilające pozwalają na wprowadzenie czterech poziomów redukcji mocy,
 - układy zasilające pozwalają na wyposażenie oprawy w inteligentne systemy sterowania,
 - oprawa wyposażona w czujnik termiczny zapobiegający przypadkowemu przegrzaniu komponentów,
 - możliwość wymiany podzespołów - w przypadku ew. uszkodzenia możliwa jest wymiana podzespołów np. panel LED, zasilacz bez konieczności wymiany całej oprawy,
 - dane fotometryczne opraw winny być zamieszczone w ogólnodostępnych programach komputerowych (np. DIALux, Relux, Calculux, ecoCALC) pozwalających wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych dla danych aplikacji,
 - klasa ochrony elektrycznej co najmniej II, deklarację CE producenta,
 - układ optyczny umożliwiający regulację rozsyłu strumienia świetlnego,
 - bez narzędziowy dostęp do źródła światła,
 - posiadającą zapewnienie producenta o dostępie do części zamiennych przez min. 10 lat i gwarancja producenta na oprawę min. 10 lat,
 - zasilacze zamontowane w oprawach oświetleniowych min $\cos \phi$ 98 – 99,

Dla przejść dla pieszych:

- parametry techniczne jak dla opraw drogowych powyżej,
- temperatura barwowa diod LED w przedziale 2700- 3500K (barwa ciepła)
- oprawy oświetleniowe wykonane z optyką dla przejść dla pieszych – oświetlenie kierunkowe dla przejść (prawe, lewe) w zależności od montażu słupa oświetleniowego.

Opis wymaganych parametrów systemu sterowania

System sterowania musi być systemem, który nie wymaga stosowania dodatkowych elementów wyniesionych poza oprawę w postaci HUB, sterowników centralnych, stacji bazowych itp. oraz być systemem opartym na otwartych standardach we wszystkich warstwach systemu w celu uniknięcia uzależnienia inwestora od jednego dostawcy. System sterowania musi spełniać otwarte, niezastrzeżone protokoły i standardy, w tym szczególnie:

- niskonapięciowe gniazdo Zhaga (zgodne z certyfikacją D4i);
- interfejs API zgodnie z protokołem TALQ lub równoważnym pod warunkiem wskazania programu i procedury certyfikacji;

Podstawowe parametry systemu sterowania oświetleniem:

- zdalny nadzór przez sieć internetową z poziomu przeglądarki internetowej – bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania. Dostęp do interfejsu użytkownika jest możliwy

z dowolnego urządzenia wyposażonego w dostęp do Internetu i przeglądarkę internetową. Dostęp jest zabezpieczony hasłem,

- załączanie i wyłączanie pojedynczej oprawy lub grupy opraw,
- sterownik wyposażony w zintegrowany moduł GPS, który po pierwszym zasileniu automatycznie wykrywa swoją pozycję geograficzną i przesyła ją do oprogramowania CMS bez konieczności ręcznej rejestracji urządzenia w oprogramowaniu CMS i umieszczenia go na mapie,
- graficzny interfejs w postaci strony internetowej wraz z mapą, na której za pomocą ikon reprezentowane są wszystkie punkty należące do systemu,
- możliwość ręcznego ustawienia poziomu świecenia lub zdalnego wyłączenia oprawy (lub grupy opraw) na określony czas,
- możliwość przypisania każdemu pojedynczemu punktowi świetlnemu lub grupie opraw wskazanej na mapie przez Użytkownika, indywidualnej charakterystyki redukcji mocy i ich zmiany w dowolnym momencie,
- pomiar/odczyt prądu, napięcia, mocy, współczynnika mocy, czasu pracy źródła światła dla pojedynczego punktu świetlnego,
- sygnalizowanie uszkodzeń pojedynczych opraw,
- **jeśli sieć elektryczna zostanie wyłączona lub nastąpi awaria zasilania, sterownik musi być w stanie przekazać do oprogramowania do centralnego zarządzania (CMS) swój ostateczny status za pomocą komunikatu lub wiadomości,**
- generowanie raportów zużycia energii dla pojedynczej oprawy lub grupy opraw dla zdefiniowanego przez użytkownika obszaru na mapie oraz raportów błędów,
- dodawanie nowych punktów świetlnych bez konieczności przebudowy istniejącej instalacji (np. prowadzenia dodatkowych przewodów, łączenia obwodów itp.),
- tworzenie kont użytkowników z różnymi poziomami dostępu,
- wszystkie elementy oferowanego systemu sterowania tj. CMS oraz Gateway muszą być zgodne z certyfikacją TALQ, lista certyfikowanych funkcji dostępna na oficjalnej stronie Konsorcjum TALQ: <https://www.talq-consortium.org>,
- komunikacja musi opierać się na otwartym modelu danych – uCIFI lub równoważny,
- automatyczna konfiguracja sterownika i przesłanie danych o oprawie na serwer wraz z automatycznym określeniem położenia oprawy na mapie,
- bezpośrednia komunikacja sterowników lub grupy sterowników z serwerem, bez urządzeń pośredniczących wyniesionych poza oprawę jak np. HUB, sterowniki centralne, stacje bazowe itp.,
- bezpośrednia i bezprzewodowa komunikacja pomiędzy sterownikami niezależnie od miejsca ich zasilania (sterowniki zasilane z różnych obwodów a nawet szaf oświetleniowych mogą komunikować się ze sobą),
- możliwość zdalnej konfiguracji czujników i aktywowania wybranych opraw z poziomu systemu,
- system sterowania musi mieć możliwość realizacji scenariuszy oświetlenia adaptacyjnego. Poprzez oświetlenie adaptacyjne rozumie się możliwość automatycznego dostosowywania poziomu oświetlenia na podstawie danych o natężeniu ruchu i/lub pogodzie w wyznaczonym miejscu,
- dane muszą być pobierane automatycznie przez system z zewnętrznych źródeł (np. serwisy mapowe, nawigacyjne, serwisy pogodowe) bez konieczności instalowania przez Zamawiającego fizycznych urządzeń monitorujących dane parametry. Zamawiający może wezwać wykonawcę do wskazania zewnętrznych źródeł danych z jakich korzysta system,
- system sterowania musi pozwalać na zdefiniowanie różnych poziomów oświetlenia w zależności od zmieniających się w czasie warunków drogowych i/lub atmosferycznych,
- działanie w scenariuszu oświetlenia adaptacyjnego może być aktywowane w dowolnym momencie bez konieczności wprowadzania zmian w działającej instalacji,
- sterowniki muszą działać autonomicznie zgodnie z ostatnim zapamiętanym programem, mimo ewentualnej utraty łączności z systemem,
- montaż sterowników za pomocą ustandaryzowanego gniazda Zhaga Book18 zgodnie ze standardem ZD4i, bez konieczności ingerencji w oprawę,
- sterownik musi posiadać certyfikat Zhaga-D4i, publikowany na oficjalnej stronie ZHAGA Consortium,
- sterownik musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z normami – certyfikat ENEC,

- systemy zarządzania bezpieczeństwem informacji zgodny z normą ISO/IEC 27001 lub równoważnym pod warunkiem wskazania programu i procedury certyfikacji,
 - **Inwestor (Zamawiający) nie będzie ponosił żadnych kosztów związanych z konfiguracją, wdrożeniem i eksploatacją systemu (w tym także kosztów związanych z użytkowaniem interfejsu, licencji, opłat serwerowych itp.) w okresie gwarancji lub min. 10 lat,**
 - **system sterowania musi być kompatybilny z istniejącym i funkcjonującym na terenie Miasta Koszalin systemem zarządzania i sterowania oświetleniem,**
 - **montaż sterowników do gniazd żłaga typu; sterowniki DATALIFT - to sterowniki które mają wbudowany moduł SIM (i te sterowniki łączą się bezpośrednio z platformą EXEDRA do sterowania oświetleniem oraz sterowniki MESHNODE, które nie mają modułu SIM i łączą się z platformą EXEDRA do sterowania oświetleniem za pośrednictwem sterowników DATALIFT,**
11. opisać szczegółowo położenie kabla w ziemi wraz z podłączeniem, oznaczeniem zgodnie z normą N - SEP-E-004.
 12. ponumerować słupy oświetleniowe, oznakowanie słupów wykonać z szablonu lub gotowych tabliczek.
 13. szczegóły techniczne prosimy uzgadniać na etapie projektowania w ZDiT w Koszalinie,
 14. **projekt przed złożeniem do ZKUPSUT podlega zaopiniowaniu w poszczególnych działach Zarządu Dróg i Transportu w Koszalinie – opinia w formie pisemnej z działów dotyczących usytuowania oświetlenia zadania jw. oraz uzgodnienie treści opisowej projektu,**
 15. w projekcie przedstawić wyniki obliczeń dotyczących oświetlenia, wykonanych zgodnie z obowiązującą normą (PN-EN 13201). Dobrać moc opraw i natężenie oświetlenia zgodnie z klasą drogi (dla chodników, ścieżki rowerowej oraz drogi w zależności od szerokości drogi, prędkości poruszania się pojazdów),
 16. w SST uwzględnić wykonanie:
 - pomiarów oświetlenia,
 - sprawdzenia odbiorczego instalacji elektrycznej,
 17. oświetlenie swoim zakresem opracowania powinno obejmować wszystkie elementy ruchu drogowego tj. jezdnię, chodnik, ścieżkę rowerową, wjazdy, wiaty przystankowe, przejścia dla pieszych i przejazdy rowerowe,
 18. doświetlenie przejść dla pieszych powinno zostać zaprojektowane zgodnie z WR – D – 41 – 4 Wzorce i standardy oraz PN – EN 12464 - 2, PN – EN 13201 -2 (załącznik B), wytyczne GDDKiA,
 19. wszystkie projektowane urządzenia muszą posiadać znak bezpieczeństwa CE oraz spełniać wymagania obowiązujących norm i przepisów,
 20. lokalizację słupów oświetleniowych należy zaprojektować w sposób nie powodujący kolizji i uciążliwości dla użytkowników dróg, Należy wykorzystać istniejącą trasę linii kablowej oraz lokalizację słupów oświetleniowych,
 21. projekt ponadto powinien zawierać:
 - wynikowe tabele zawierające szczegółowe, obliczone oraz minimalne wymagane przez obowiązującą normę parametry oświetlenia, dla przyjętych klas oświetlenia,
 - plan zagospodarowania terenu z naniesionymi izoliniami natężenia oświetlenia,
 - dane techniczne wszystkich zastosowanych urządzeń oświetleniowych, w szczególności:
 - o rodzaje słupów, wysięgników i opraw,
 - o wysokość zawieszenia opraw,
 - o kąty mocowania opraw,
 - o parametry oświetleniowe zastosowanych opraw,
 - rysunki zastosowanych urządzeń, plany sytuacyjne, schematy ideowe, widoki rozdzielnic spójne ze schematami i zestawienia współrzędnych linii i słupów oświetleniowych, schematy jednokreskowe naniesione na geometrycznym rzucie ulicy w tym z naniesioną rzędną głębokościową dla projektowanych linii kablowych,
 - wszystkie niezbędne uzgodnienia i opinie umożliwiające jego realizację,
 - obliczenia w tym:
 - o skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
 - o poboru mocy, równomierności obciążenia faz i współczynnika mocy,
 - o parametrów oświetlenia wg wymagań PN-EN 13201-4:2007
 22. oświetlenie powinno być wykonane zgodnie z obowiązującymi dyrektywami, normami i przepisami,

23. z istniejącej stałej fazy należy zaprojektować zasilanie do przyszłościowych projektowanych wiat przystankowych - zasilanie zakończyć łączem ZK w złączu przewidzieć zabezpieczenia pod oświetlenie wiaty, TDI, biletomat,
24. doświetlenie przejścia dla pieszych przy ul. Kościuszki stanowiące własność Gminy Miasto Koszalin – ZDiT w Koszalinie należy odłączyć od słupa oświetleniowego ENERGA – Oświetlenie sp. z o.o. i przyłączyć do projektowanego oświetlenia w ramach projektu przebudowy oświetlenia ul. Młyńskiej.

DYREKTOR
Zarządu Dróg i Transportu w Koszalinie
mgr inż. Michał Żuber

Otrzymują:

1. Adresat
2. TOD a/a

KARLINO, DN 18.08.2025R.

EOŚ 4875 -UD-K/KR/2025

Biuro Usług Inżynierskich
Mgr inż. Grzegorz Pawłowski
ul. Franciszkańska 38
75-254 Koszalin

Warunki techniczne 40/UD-K/KR/2025

Dotyczy: Przebudowa remont istniejącego oświetlenia na ul. Młyńskiej wraz z dobudową oświetlenia na odcinku od ul. Piastowskiej do ul. Juliana Fałata w Koszalinie.

W nawiązaniu do wniosku o wydanie warunków technicznych dotyczących demontażu istniejącej sieci oświetleniowej uprzejmie informujemy, że Energa Oświetlenie Sp.z.o.o wyraża zgodę, na demontaż istniejącej sieci oświetleniowej, pod warunkiem realizacji niżej wymienionego zakresu prac, jednocześnie informuje, że sieć oświetleniowa, w sposób nierozwalny i bezpośredni jest związana z drogą jako budowlą, a funkcją oświetlenia jest zapewnienie bezpieczeństwa ruchu drogowego.

W związku z powyższym należy:

1. Wykonać projekt wykonawczy demontażu, w którym we wnęce słupa 2/1/2 należy wypiąć kable oświetleniowe zasilające słup 2/2/2 i dalszą część obwodu, pozbawiając słup 2/2/2 i dalszą część obwodu trwale napięcia, końcówki kablowe zaizolować
2. W miejscu likwidowanego słupa 1/4 wykonać mufę kablową. (ul. Piastowska)
3. **Zgodnie z art. 32 ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych usunięcie kolizji zostanie wykonane kosztem i staraniem (Inwestora)według opracowanego uzgodnionego projektu technicznego.**
4. Rozliczyć się z DRU Karlino z materiału z demontażu.
5. Rozpoczęcie robót zgłosić na 14 dni wcześniej do Energa Oświetlenie Sp. z o.o. celem ustalenia bliższych szczegółów wystąpienia kolizji, zbliżeń , demontażu sieci na adres email:
Dawid.kuczmera@energa.pl , Krzysztof.roman@energa.pl
6. Przy wykonywaniu robót napotkane urządzenia elektroenergetyczne traktować jako czynne (pod napięciem mogące grozić porażeniem) - zachować szczególne warunki bezpieczeństwa i natychmiast powiadomić właściciela urządzeń.
7. Wykonawca robót pokrywa naprawy i poniesione straty przez Energa Oświetlenie na skutek ewentualnych uszkodzeń urządzeń energetycznych podczas prowadzonych robót.
8. Na skrzyżowaniach i zbliżeniach z istniejącą siecią Energa Oświetlenie prace wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności, sprzętem ręcznym oraz zgodnie z Normą SEP -E-004.
9. Zachować odległości projektowanej zabudowy od istniejących linii kablowych zgodnie z Normami PN-E-05100-1 i N SEP-E-003

10. Odłączenie od sieci czynnej dokonają pracownicy Energa Oświetlenie Sp.zo.o po wcześniejszym uzgodnieniu terminu realizacji
11. Prace wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami.
12. Wykonawcą usunięcia kolizji może być firma wskazana przez wnioskodawcę, posiadająca stosowne uprawnienia do wykonywania prac i akceptowana przez EOŚ.
13. Prace podlegają dopuszczeniu i etapowemu odbiorowi przez EOŚ.
14. Odbiór techniczny usunięcia kolizji nastąpi na podstawie protokołu odbioru końcowego z usunięcia kolizji.
15. Powyższe ustalenia ważne są przez okres 1 roku od daty niniejszego pisma.

DW:

1. UD-K

Opracował: Krzysztof Roman

Kierownik
Wydział Realizacji Usług Region
Zachód

Szymon Jawtoszuk

akceptacja warunków

