

**Przedsiębiorstwo Projektowo-Handlowo-Usługowe**  
**Andrzej Baraniak**  
**62-050 Mosina ul. Chełmońskiego 20A**

**pphuab@op.pl**  
**tel. 608 323 523**

Stadium	Projekt techniczny	Branża elektryczna
---------	--------------------	--------------------

Nazwa zamierzenia budowlanego	Budowa sieci kablowej elektroenergetycznej nn 0,4 kV oraz słupów oświetlenia drogowego.	
-------------------------------	---	--


Adres i kategoria obiektu budowlanego	Kórnik ul. Jakuba Krauthofera, Gmina Kórnik, pow. Poznański, woj. Wielkopolskie.  Identyfikator działki ewidencyjnej: <b>302109_4.0001 obręb Bnin</b> działki numer: 329/8, 330, 484, 486.  <b>Kategoria obiektu budowlanego: XXVI</b>	
---------------------------------------	--	--

Inwestor	Miasto i Gmina Kórnik Pl. Niepodległości 1 62-035 Kórnik	
----------	--	--

Symbol ....../....	Nr egz.  <b>1/5 Egzemplarz</b>	Tom  <b>1</b>
-----------------------	--------------------------------------	---------------------

<b>AUTORZY</b>	Imię i nazwisko	podpis
----------------	-----------------	--------

Projektował	<b>mgr inż. Andrzej Baraniak</b> Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. uprawnień budowlanych: WKP/0218/PWOE/18 Nr wpisu do CROPUB: 6321/18/U/C	<b>mgr inż. Andrzej Baraniak</b> Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. uprawnień budowlanych: WKP/0218/PWOE/18
-------------	---	--

Opracował	inż. Oscar Lisiecki	
-----------	---------------------	---

miejsce i data opracowania:

Mosina, Lipiec 2024 r.

PROJEKT UZGODNIONO  
w ENEA Operator Sp. z o.o.  
REJON DYSTRYBUCJI WRZEŚNIA

pod względem zgodności z wydanymi warunkami technicznymi przyłączenia

znak: **30138/2024/OD5/ZR4**

z dnia **24.06.2024** (z późniejszymi zmianami), w zakresie **WLZ**

bez uwag/z uwagami podanymi poniżej\*  
Sprawdzenie traci ważność z upływem terminu  
ważności technicznych warunków przyłączenia.

**598**

Uzg. Nr: **OD5/RD4/...../2024/UD**

Września, dn. ....

\*-niepotrzebne skreślić

data, podpis, pieczęć uzgadniającego

# SPIS TREŚCI

Strona tytułowa PT	str.
Spis treści PT	str.
I. Dokumenty dołączone do PT	
1. Warunki techniczne przyłączenia	str.
2. Oświadczenie projektanta	str.
3. Zaświadczenie projektanta z PIIB	str.
4. Uprawnienia budowlane	str.
II. Część opisowa	
1. Przedmiot zamierzenia budowlanego	str.
2. Istniejący stan zagospodarowania terenu	str.
3. Opis techniczny	str.
3.1 Szafa oświetleniowa	str.
3.2 Słupy oświetleniowe i oprawy	str.
3.3 Parametry techniczne oprawy drogowej w technologii LED	str.
3.4 Parametry techniczne słupa drogowego	str.
3.5 Obliczenia techniczne	str.
4. Zestawienie materiałów	str.
4.1 Zestawienie materiałów z demontażu	str.
5. Pozostałe informacje i dane	str.
5.1 Ograniczenia i zakazy w zabudowie i zagospodarowaniu terenu	str.
5.2 Uwarunkowania zamierzenia budowlanego w zakresie ochrony zabytków	str.
5.3 Wpływ eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego	str.
5.4 Uwarunkowania zamierzenia budowlanego w zakresie ochrony środowiska	str.
6. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu	str.
7. Ochrona przeciwporażeniowa	str.
8. Uwagi końcowe	str.
III. Część rysunkowa, obliczenia fotometryczne, katalogi	
1. Rys. nr 1 - projekt zagospodarowania terenu	str.
2. Rys. nr 2 - schemat jednokreskowy połączeń	str.
3. Rys. nr 3 - schemat szafy SO	str.
4. Obliczenia fotometryczne	str.
5. Karta katalogowa słupa	str.
6. Karta katalogowa wysięgnika	str.

ENEA Operator sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań  
Rejon Dystrybucji Września  
ul. Witkowska 5  
62-300 Września  
tel. 61 850 40 00

Września, 24.06.2024 r.

30138/2024/OD5/ZR4

Miasto i Gmina Kórnik  
ul. Plac Niepodległości 1  
62-035 Kórnik

**Warunki przyłączenia  
do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator sp. z o.o.**

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu: oświetlenie drogowe, Kórnik, ul. Trąbczyńskiego, Krauthofera,  
Molińskiej-Woykowskiej, Czołowska, Wieruszowskiego,  
warunki dotyczą wzrostu mocy w istniejącym obiekcie  
z mocą przyłączeniową 13 kW (wzrost mocy o 5 kW)  
na napięciu 0,4 kV  
zakwalifikowanego do V grupy przyłączeniowej

- I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA:  
złącze zintegrowane z układem pomiarowo rozliczeniowym;
- II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI:
  1. w zakresie dotyczącym budowy przyłącza ENEA Operator sp. z o.o.:
    - 1.1. przyłącze kablowe i złącze kablowe wolnostojące typu ZKP nr 3/1/1 (zas. ze st. nr 54-166, obw. III) - istniejące.
  2. w zakresie dotyczącym niezbędnych zmian w sieci ENEA Operator sp. z o.o.:
    - 2.1. istniejące urządzenia przystosować do zwiększonego poboru mocy
  3. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego:
    - 3.1. wzl i instalację przystosować do zwiększonego poboru mocy
- III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ:  
zaciski na listwie zaciskowej w złączu kablowym-pomiarowym w kierunku instalacji podmiotu przyłączanego  
Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci i instalacji.
- IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:  
złącze zintegrowane z układem pomiarowo rozliczeniowym;
- V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:  
istniejący układ pomiarowy 3 fazowy nr 47959164 przystosować do zwiększonego poboru mocy
- VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ:  
istniejące zabezpieczenie główne przystosować do zwiększonego poboru mocy.  
zabezpieczenie przedlicznikowe - 3 x 25 A w złączu kablowo-pomiarowym  
Jako zabezpieczenie przedlicznikowe zastosować jednofazowe wyłączniki nadmiarowo prądowe o charakterystyce typu C
- VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ:  
Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym  $\text{tg } \varphi \leq 0,4$ .
- VIII. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ:  
Zasilająca sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C, w instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni dla tego układu system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej
- IX. SCHEMAT ELEKTRYCZNY W ZAŁĄCZENIU (dla podmiotów dotyczących II i III gr przyłączeniowej)
- X. UWAGI DODATKOWE:
  1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690).
  2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
  3. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych

energii elektrycznej w zakresie odchyłeń częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej oraz czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.

4. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
5. Dokumentacja projektowa w zakresie urządzeń ENEA Operator sp. z o.o. opracowana na podstawie niniejszych warunków przyłączenia winna być zgodna ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator sp. z o.o., które są publikowane na stronie internetowej Spółki: [www.operator.enea.pl](http://www.operator.enea.pl). Do przedkładanych do uzgodnienia dokumentacji projektowych należy dołączyć oświadczenie projektanta o zgodności przyjętych rozwiązań ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator sp z o.o. ze wskazaniem ewentualnych odstępstw, dopuszczonych wg zasad określonych w tych Standardach.

**Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.**

Rozdzielnik:

ENEA Operator Sp. z o.o.  
REJON DYSTRYBUCJI WRZEŚNIA  
Dział Rozwoju i Inwestycji  
Kierownik  
Przemysław Janiak

Poznań, 17 czerwca 2024

**ENEA Oświetlenie/OP/R5/WEA24E003019**  
**Warunki techniczne projektowania nr: wtp/054/2024****Urząd Miasta i Gminy Kórnik**  
**Plac Niepodległości 1**  
**62-035 Kórnik**

dotyczy: warunki techniczne dla przebudowy oświetlenia drogowego w miejscowości Kórnik, ul. Krauthofera, gm. Kórnik.

ENEA Oświetlenie sp. z o. o. Oddział Poznań, przesyła szczegółowe wytyczne dla przebudowy oświetlenia drogowego w miejscowości Kórnik, ul. Krauthofera, gm. Kórnik.

1. Zasilanie z istniejącej SO nr: 1-4-3021093-080 - majątek ENEA Oświetlenie sp. z o.o.

Zasilanie rozdzielnic, sterowanie rozdzielnic, zabezpieczenie przed licznikowe - bez zmian.

Moc zainstalowana – ulegnie zmianie. Należy dokonać doboru odpowiednich zabezpieczeń.

2. W celu wykonania przebudowy należy:
- linię oświetleniową pomiędzy słupem III/5, a słupem III/9 w zasięgu SO nr: 1-4-3021093-080 zdemontować i zutylizować;
  - istniejące oprawy wraz z wysięgnikami znajdujące się na słupach nr III/6, III/7, III/8, III/9 zdemontować i zutylizować;
  - karty przekazania odpadu dotyczące likwidowanych elementów sieci oświetleniowej, należy dostarczyć do ENEA Oświetlenie sp. z o.o. Oddział Poznań;
3. Szczegółowe rozwiązania (zgodne z „Ogólnymi wymaganiami dotyczącymi sieci oświetlenia drogowego”) należy ustalić i uzgodnić w ENEA Oświetlenie sp. z o.o. Oddział Poznań na etapie projektowania.
4. Przesyłając dokumentację do uzgodnienia należy przewidzieć jeden egzemplarz dla celów archiwalnych ENEA Oświetlenie sp. z o.o..
5. **Do realizacji zadania można przystąpić po wcześniejszym uzgodnieniu projektu budowlanego, uzyskaniu stosownych decyzji administracyjnych oraz zawarciu z ENEA Oświetlenie umowy na przebudowę instalacji oświetlenia drogowego w celu usunięcia kolizji.**

**Centrala**ENEA Oświetlenie sp. z o.o.  
71-080 Szczecin, ul. Ku Słońcu 37

tel. +48 / 91 813 50 00

NIP 852-19-62-912  
REGON 811084325oswietlenie@enea.pl  
www.enea-oswietlenie.pl

Sąd Rejonowy Szczecin – Centrum w Szczecinie XIII Wydział Gospodarczy

Krajowego Rejestru Sądowego nr KRS: 0000067552 Kapitał zakładowy: 182 127 000 PLN Kapitał wpłacony: 182 127 000 PLN


ENEA Oświetlenie sp. z o.o. z siedzibą w Szczecinie (71-080), ul. Ku Słońcu 34, jako Administrator danych osobowych informuje, że na stronie internetowej Spółki [www.enea-oswietlenie.pl](http://www.enea-oswietlenie.pl) znajduje się obowiązek informacyjny dla klientów, kontrahentów Spółki, osób prowadzących korespondencję ze Spółką, a także występujących do Spółki o wydanie warunków, uzgodnienia techniczne, likwidację kolizji.

6. Całość prac należy wykonywać zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym.
7. Wszelkie pomiary kontrolne wymagają dopuszczenia przez upoważnionego pracownika Spółki, po uprzednim uzgodnieniu terminu.
8. Prace zanikające wymagają odbioru technicznego przez przedstawiciela ENEA Oświetlenie sp. z o.o..
9. Końcowy odbiór prac dokonany zostanie przez komisję w skład której wejdzie przedstawiciel ENEA Oświetlenie sp. z o.o.
10. Inwestor jest zobowiązany do powiadomienia o odbiorze w terminie 5-ciu dni przed proponowaną datą, oraz dostarczenia dokumentacji powykonawczej, protokołów badań oraz zestawienia materiałów zdemontowanych i zabudowanych.
11. Przebudowane urządzenia oświetlenia drogowego pozostaną na majątku ENEA Oświetlenie sp. z o.o..
12. Całość prac zostanie wykonana kosztem i staraniem Inwestora.
13. Wytyczne dotyczą tylko sieci oświetlenia drogowego będącej w eksploatacji ENEA Oświetlenie sp. z o.o..
14. W przypadku zabudowy urządzeń na gruntach prywatnych (w przypadkach uzasadnionych technicznie), warunkiem przystąpienia do realizacji zadania (udostępnienia sieci do przebudowy) jest ustanowienie na rzecz ENEA Oświetlenie sp. z o.o. służebności gruntowej, polegającej na nieodpłatnym zapewnieniu dostępu do budowanej sieci elektroenergetycznej w celu prowadzenia konserwacji i usuwania awarii.
15. Koszt dopuszczenia jednorazowego do prac na instalacji oświetlenia drogowego na 1 zasięgu (obejmuje przygotowanie i likwidację miejsca pracy wraz z odłączeniem i ponownym załączeniem zasięgu w SO) wynosi 226,81 zł netto.

Integralna część warunków stanowią  
„Ogólne wymagania dotyczące sieci oświetlenia drogowego”.

**Warunki są ważne przez okres 2 lat od daty ich wydania.**

Z poważaniem

Koordinator ds. Eksploatacji Oświetlenia  
Rejon Oświetleniowy Poznań  
  
Maciej Draht

Załączniki:

1. Ogólne wymagania dotyczące sieci oświetlenia drogowego
2. Mapa pogładowa

k.o.

1. R5
2. a/a

## OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SIECI OŚWIETLENIA DROGOWEGO.

### I. Słupy

1. Słupy stalowe ocynkowane o grubości ścianki min. 3mm, stożkowe z trwałym oznaczeniem typu i roku produkcji (średnica wierzchołka 60mm, dla słupów parkowych 48mm) - posiadające certyfikat bezpieczeństwa CE
2. Wnęka kablowa na wysokości 60cm nad ziemią, ustawiona w sposób umożliwiający bezpieczne wykonywanie prac
3. Część podziemna słupa oraz 40cm nad gruntem dodatkowo zabezpieczona przed korozją farbą TIKKURILA MAKOR-TIX (szary metaliczny) lub równoważną, w przypadku słupów typu parkowego jako ochronę okolic przyziemia słupów należy zastosować rękawy z tworzyw termokurczliwych (pomiędzy otworem wpustowym kabli a wnęką słupową)
4. Słupy winny posiadać dwa otwory umożliwiające wprowadzenie kabli ( górna krawędź otworu - 50cm od poziomu gruntu)
5. Do słupa należy wsypać piasek (żwir) do wysokości 20cm powyżej wejścia kabla do słupa.
6. Słupy powinny być wkopywane w ziemi na głębokości min. 120 cm , lecz nie mniej niż na głębokości posadowienia słupów jak dla gruntu słabego – w zależności od wysokości słupa
7. Słupy z wysięgnikiem winny być złożone z dwóch oddzielnych elementów – słupa oraz wysięgnika. Maksymalna długość wysięgnika 1,5m
8. W każdym słupie przewód PEN połączony ze słupem.
9. Słupy skrajne, odgałęźne i co 500 m w obwodzie winny być uziemione. Zacisk uziemiający na wysokości 30cm na zewnątrz słupa. Słup winien posiadać fabrycznie przygotowany zacisk uziemiający na zewnątrz słupa
10. Numerowanie słupów: 
$$\frac{nr \text{ _ słupa } / nr \text{ _ obwodu }}{nr \text{ _ szafki}}$$
11. Słupy, wysięgniki i oprawy winny nawiązywać do już istniejących.
12. Połączenia śrubowe należy zakonserwować
13. Między szafką oświetleniową a pierwszymi słupami obwodów należy ułożyć taśmą stalową ocynkowaną Fe-Zn min. (4\*25mm).

### II. Kable i przewody

1. Przekrój kabla wg obliczeń lecz nie mniej niż - 4x 16mm<sup>2</sup> dla ciągów spacerowych, 4x25mm<sup>2</sup> dla pozostałych oraz kabli kaskadowych
2. Głębokość układania 50cm pod chodnikiem, 70cm w trawnikach
3. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż -5 °C lub nie niższa od tej jaką zaleca producent.
4. Kabel układać na podsypce piaskowej o grubości 10 cm, możliwie równoległe do dróg i chodników
5. Folia niebieska 30cm nad kablem
6. W przypadku gęstego uzbrojenia, gruntu z dużą ilością gruzu kable układać na całej trasie w rurach osłonowych AROT fi 50/75
7. Wprowadzany kabel do słupa winien być osłonięty giętką rurą grubościenną fi 50mm na odcinku min. 40cm typu DVR 50 lub równoważną oraz zabezpieczyć folią otwory by uniemożliwić dostawanie się piasku do słupa
8. Wnętrze słupa należy wypełnić piaskiem 20cm powyżej otworu wprowadzenia kabla
9. Należy zostawić zapasy kabli (w pionie) przy słupach i szafkach ok. 2,5m dla przekroji do 25mm<sup>2</sup> i ok. 3m dla wyższych przekroji.
10. W przypadku wystąpienia kolizji z kablami oświetleniowymi ENEA Oświetlenie sp. z o.o. nie wyraża zgody na mufowanie kabli podczas przebudowy. Należy wymienić całe odcinki między słupami
11. Kable pod drogami, wjazdami z nawierzchni nierozbieralnej układać w rurach ochronnych z rezerwą 50%
12. Głowice termokurczliwe na kablach typy SKE 3M lub równoważne
13. Oznaczniki co 10m i przy słupach, przepustach, szafkach o treści: typ kabla, użytkownik, rok ułożenia (YAKY 4x....mm<sup>2</sup>, oświetlenie, rok.) dla kabla zasilającego (kaskadowego) dodatkowo – zasilanie (kaskada)
14. Przewody w słupie od zabezpieczenia do oprawy okrągły YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>
15. W słupach stosować złącza IZK.
16. Maksymalna ilość kabli wprowadzonych do słupa 3.
17. Ciągi rowerowe bez względu na rodzaj ich nawierzchni należy traktować jako nawierzchnię nierozbieralną, w związku z powyższym przecinające się ze ścieżką kable należy układać w przepustach z rur osłonowych oraz kable układać poza ciągami rowerowymi.
18. Należy zachować ciągłość działania istniejącego oświetlenia nie podlegającego przebudowie podczas prowadzenia prac związanych z budową, przebudową, rozbudową oświetlenia w ramach prac budowlanych.

### III. Uzgodnienia

1. Przed uzgodnieniem dokumentacji w ZUDP należy uzgodnić szczegóły powiązań z siecią istniejącą
2. Do uzgadnianej w ENEA Oświetlenie sp. z o.o. dokumentacji należy dołączyć i przekazać jej wersję elektroniczną dokumentacji.
3. Przy przebudowie należy opracować i uzgodnić harmonogram prac zapewniający ciągłość zasilania pozostałego oświetlenia.



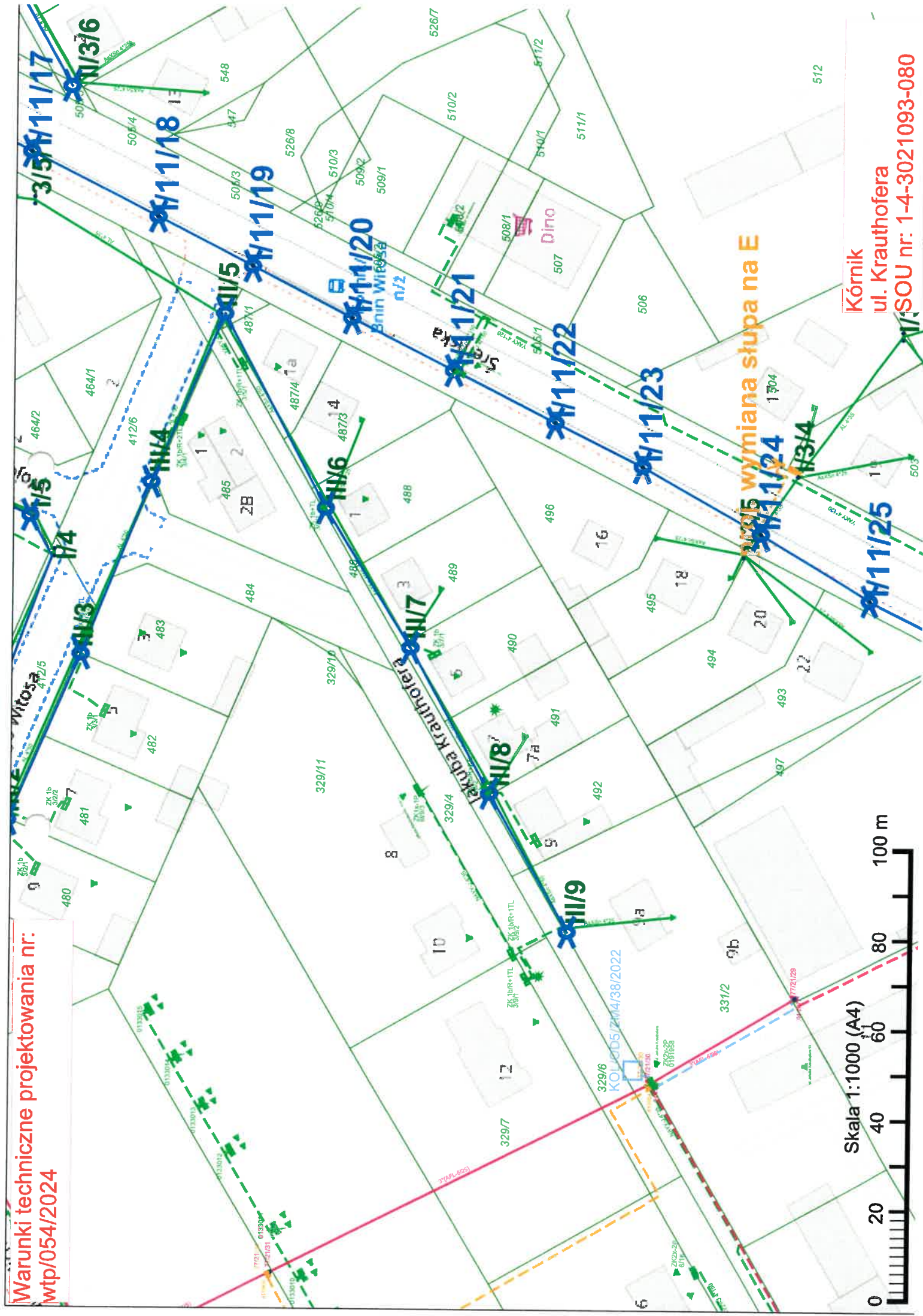
4. Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy w obszarze terenu budowy zinwentaryzować istniejące nie podlegające oraz podlegające przebudowie / likwidacji oświetlenie. Prace prowadzić w uzgodnieniu z ENEA Oświetlenie sp. z o.o..

#### **IV. Odbiory**

1. Przed przystąpieniem do prac należy ustalić tryb odbiorów oraz przekazać egzemplarz projektu technicznego do ENEA Oświetlenie sp. z o.o., który zostanie zwrócony po zakończeniu prac.
2. Do odbioru końcowego należy przedłożyć dwa egzemplarze dokumentów zawierających:
  - a. oświadczenie kierownika budowy
  - b. dokumentację powykonawczą w wersji elektronicznej (format PDF)
  - c. dokumentację powykonawczą
  - d. mapę geodezyjną powykonawczą
  - e. współrzędne geodezyjne w układzie wymaganym przez ENEA Operator sp. z o.o. (płyta)
  - f. szkice polowe z wykazem współrzędnych z oświadczeniem o zgodności wykonania prac zgodnie z projektem
  - g. notatki ze sprawdzenia technicznego
  - h. wykaz ilościowy podstawowych materiałów
  - i. protokoły pomiarów elektrycznych
  - j. pokwitowanie odbioru materiałów z demontażu
  - k. certyfikaty, atesty, deklaracje zgodności.
3. Wzór protokołu odbioru do pobrania w ENEA Oświetlenie sp. z o.o.

Wszelkie materiały sieci oświetleniowej ulegające demontażowi podczas budowy / przebudowy należy zwrócić do ENEA Oświetlenie sp. z o.o. za pokwitowaniem zdania materiałów.

Warunki techniczne projektowania nr:  
wtp/054/2024



wymiana słupa na E

Skala 1:1000 (A4)

Kórnik  
ul. Krauthofera  
SOU nr: 1-4-3021093-080

	<b>Protokół uzgodnienia dokumentacji</b>	1-4-3021103-080
		042/2024
		Stron 1

ENEA Oświetlenie/Uzg/042/2024

Poznań, 31 lipca 2024

Inwestor:

**Miasto i Gmina Kórnik**  
Pl. Niepodległości 1  
62-035 Kórnik

Informacje o projekcie:

*„Budowa sieci kablowej elektroenergetycznej nn 0,4kV oraz słupów oświetlenia drogowego”*

Lokalizacja:

Kórnik ul Jakuba Krauthofera, gmina Kórnik

Projektant:

mgr inż. Andrzej Baraniak – uprawnienia nr: WKP/0218/PWOE/18

Sprawdzający:

-

Nr WTP:

wtp/054/2024 z dnia 17.06.2024r

Nr SO:

1-4-3021103-080

Uwagi:

- Uzgodnienie dotyczy sieci oświetlenia drogowego na majątku ENEA Oświetlenie sp. z o.o..
- Bezwzględnie stosować się do warunków wtp/054/2024 z dnia 17.06.2024r
- **Do realizacji zadania można przystąpić po podpisaniu z ENEA Oświetlenie sp. z o.o. umowy na przebudowę instalacji oświetlenia drogowego w celu usunięcia kolizji.**
- Inwestor ponosi pełną odpowiedzialność karną i materialną za uszkodzenia urządzeń elektroenergetycznych powstałe w czasie wykonywania robót oraz za uszkodzenia i szkody, które mogły powstać na skutek prowadzenia robót.
- Wynikający z dokumentacji stan uzbrojenia podziemnego może być z nią niezgodny albo może nie obejmować wszystkich instalacji podziemnych. W związku z tym wszelkie roboty ziemne muszą zostać poprzedzone przekopami kontrolnymi zaś urządzenia podziemne należy zinwentaryzować oraz zawiadomić ich użytkowników.

Sprawdzający:

Koordinator ds. Eksploatacji Oświetlenia  
Rejon Oświetleniowy Poznań  
  
 Maciej Draht

Mosina, dnia 01.07.2024 r.

**Andrzej Baraniak**  
**ul. Chelmońskiego 20A**  
**62 – 050 Mosina**

**OŚWIADCZENIE**  
**Projektanta**

Ja niżej podpisany

***Andrzej Baraniak***

( imię i nazwisko projektanta lub sprawdzającego )

posiadający uprawnienia budowlane nr **WKP/0218/PWOE/18**

przez **Wielkopolską Okręgową Izbę Inżynierów Budownictwa**

Stosownie do zapisu art. 34. ust. 3d. pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane  
**Oświadczam, iż projekt techniczny:**

**Budowa sieci kablowej elektroenergetycznej nn 0,4 kV**

**oraz słupów oświetlenia drogowego**

**w m. Kórnik ul. Jakuba Krauthofera, Gmina Kórnik**

**pow. Poznański, woj. Wielkopolskie.**

**Identyfikator działki ewidencyjnej:**

**302109\_4.0001 obręb Bnin**

**działki numer: 329/8, 330, 484, 486.**

**(nazwa zamierzenia budowlanego)**

**Miasto i Gmina Kórnik**

**Pl. Niepodległości 1**

**62-035 Kórnik**

**(inwestor)**

opracowany: Lipiec 2024 r.

**został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.**

mgr inż. **Andrzej Baraniak**  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi w zakresie specjalności  
Instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych, elektroenergetycznych  
.....  
podpis składający się z oświadczenia i pieczęcią  
imienną





**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

**Zaświadczenie**  
o numerze weryfikacyjnym:  
**WKP-91Z-BMT-Y51 \***

mgr inż. Andrzej Baraniak  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi w zakresie instalacji i urządzeń  
instalacyjnych w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych, elektroenergetycznych  
nr ewid. uprawnień budowlanych: WKP/0219/PW02E/18

Pan Andrzej Baraniak o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0309/18  
adres zamieszkania ul. Gałczyńskiego 10 B, 62-050 Mosina  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-10-01 do 2024-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-09-05 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.)

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

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

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA  
sygn. akt WOIB-OKK-EP-EW-0054-0055-404/17/2018

mgr inż. Andrzej Baraniak  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. uprawnień budowlanych: WKP/0218/PW0E/18

Poznań, dnia 22 czerwca 2018 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 3, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 z późn. zm.) oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan**  
**Andrzej Baraniak**  
magister inżynier  
kierunek: Elektrotechnika  
urodzony dnia 24 marca 1977r. Poznań  
otrzymuje

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0218/PW0E/18

**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

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia. Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 z późn. zm.):  
§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.  
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.  
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

  
prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Andrzej Baraniak jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
  - wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 14 ust.5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do 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, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

**ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....

Członek Komisji – mgr inż. Anna Gieczewska:.....

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

mgr inż. Andrzej Baraniak  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. uprawnień budowlanych: WKP/0218/PW0E/18

Otrzymują:

1. Pan Andrzej Baraniak  
62-050 Mosina, ul. Gałczyńskiego 10B
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

## II. Część Opisowa

### 1. Przedmiot zamierzenia budowlanego

Przedmiotem poniższego opracowania jest dokumentacja projektowa polegająca na budowie sieci kablowej elektroenergetycznej nn 0,4 kV oraz słupów oświetlenia drogowego na terenie miejscowości Kórnik ul. Jakuba Krauthofera, dz. nr 329/8, 330, 484, 486, Gmina Kórnik. Zamierzenie budowlane obejmuje budowę linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV oraz słupów oświetlenia drogowego. (KOB XXVI).

Podstawa prawna projektu :

- a) zlecenie Inwestora
- b) warunki techniczne przyłączenia 30138/2024/OD5/ZR4 z dnia 24.06.2024 r.
- c) Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych
- d) normy, albumy i katalogi branżowe
- e) wytyczne Inwestora
- f) oględziny i pomiary w terenie

### 2. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Omawiany obszar inwestycji w miejscowości Kórnik ul. Jakuba Krauthofera, dz. nr 329/8, 330, 484, 486, gm. Kórnik stanowią drogi, która jest użytkowana. Zasilanie odbywać się będzie z istniejącego słupa nr I/1/4 (własność Miasta i Gminy Kórnik) zabudowanego w ciągu ul. Jakuba Krauthofera. Rozbudowa istniejącego oświetlenia wymaga wzrostu mocy oraz będzie możliwa po wykonaniu warunków przyłączenia 30138/2024/OD5/ZR4 z dnia 06.06.2023 r. realizowanych według odrębnego opracowania - zakres Enea Operator. W załącznikach warunki techniczne przyłączenia z Enea Operator Sp. z o.o. Całość urządzeń pozostaje w eksploatacji Inwestora, a granice stron stanowią zaciski listwy zaciskowej w złączu kablowym w kierunku instalacji odbiorczej Klienta. Nowo projektowana linia oświetlenia drogowego jest linią zalicznikową (WLZ) w związku z tym nie ma potrzeby uzgadniania dokumentacji z Enea Operator Sp. z o.o. Dobrana moc przyłączeniowa 13 kW jest wystarczająca do zasilania projektowanego oświetlenia drogowego.

### 3. Projektowane zagospodarowanie terenu

W związku z planowaną budową oświetlenia drogowego w m. Kórnik ul. Jakuba Krauthofera należy zrealizować następujący zakres prac:

- budowa słupa oświetlenia drogowego – 12 szt.
- budowa linii kablowej energetycznej nn 0,4 kV:
  - kabel typu YAKY 4x35 mm<sup>2</sup> o dł. 495/555 m



### Układanie kabla niskiego napięcia 0,4kV w ziemi:

Zaprojektowano linie kablową oświetlenia drogowego kablem typu YAKY 4x35 mm<sup>2</sup> o łącznej długości 495/555 m. Kabel ułożyć bezpośrednio w ziemi po trasie pokazanej na mapie projektowej rys. 1, na głębokości 90 cm pod powierzchnią. Kabel ułożyć na podsypce z piasku o grubości 10 cm, następnie kabel przykryć warstwą piasku również 10 cm, później ułożyć warstwę rodzimego gruntu o grubości min. 15 cm, trasę oznaczyć folią kablową koloru niebieskiego, a następnie zasypać rów kablowy, zagęszczając warstwami, teren przywrócić do stanu pierwotnego. Na kablu założyć opaski opisowe z podaniem: inwestora, typu kabla, roku ułożenia i opisu "Oświetlenie drogowe". Zapoznać się z warunkami zawartymi w uzgodnieniu z Urzęd Miasta i Gminy Kórnik. Na skrzyżowaniu z drogami, wjazdami kabel prowadzić w przecisku ochronnym typu SRS 75 lub rurze ochronnej typu DVK 75 – zgodnie z rys nr 1. Linie kablowe należy uziemić na ich końcach oraz co 500 m – wymagana rezystancja uziemienia  $< 5 \Omega$  – zgodnie z rys. nr 1.

### **3.1. Szafa oświetleniowa**

Istniejącą szafę oświetlenia drogowego umiejscowioną w ciągu ul. Trąbczyńskiego należy przystosować do zwiększonego poboru mocy zgodnie z Rys. 3.

### **3.2. Słupy oświetleniowe i oprawy.**

Projektuje słupy oświetlenia drogowego nr I/1/5, I/1/6, I/1/7, I/1/8, I/1/9, I/1/10, I/1/11, I/1/12 I/1/13, I/1/13/1 (łącznie 10 szt.) jako stalowe, ośmiokątne, ocynkowane, o wysokości 8,0 m i grubości blachy 3 mm typu SO 8/3/F160 instalowane na fundamencie prefabrykowanym o wysokości 1400 mm typu D16/140.

Projektuje słupy oświetlenia drogowego nr I/1/14, I/1/15 (łącznie 2 szt.) jako stalowe ośmiokątne, ocynkowane, o wysokości 6,0 m i grubości blachy 3 mm typu SO 6/3/F160 instalowane na fundamencie prefabrykowanym o wysokości 1200 mm typu D16/120.

Na słupach I/1/5, I/1/6, I/1/7, I/1/8, I/1/9, I/1/10, I/1/11, I/1/12 I/1/13, I/1/13/1 zabudować wysięgnik pojedynczy o wysięgu 1,0 m, kąt nachylenia 5° typu W20/0,2/1/1-60/5° wraz z oprawą LED o mocy 40 W typu URBINO S ED 5850lm/740 IP66 O12 szary II kl. 1x LED 4000K z barwą światła: biała-neutralną.

Na słupach I/1/14, I/1/15, zabudować wysięgnik pojedynczy o wysięgu 0,5 m, kąt nachylenia 0° typu W20/0,2/1/0,5-60/0° wraz z oprawą LED o mocy 19 W typu URBINO S ED 3050lm/740 IP66 O12 szary II kl. 1x LED 4000K z barwą światła: biała-neutralną.

Słupy należy uziemić – wymagana rezystancja uziemienia  $< 5 \Omega$  oraz ustawić w miejscach pokazanych na mapie projektowej – zgodnie z rys. nr 1.

Projektowane oprawy wyposażone są w Gniazdo Zhaga Book 18. W związku z tym jest możliwość w przyszłości zastosowania systemu sterowania zewnętrznego.

Zaprojektowane oświetlenie spełnia wymagania fotometryczne stawiane klasie P3 dla jezdni oraz P5 dla chodnika. Wymiary oraz wyposażenie opisane są na dołączonych kartach katalogowych oraz schematach.

### **Oprawy i linia oświetleniowa Enea Oświetlenie:**

Roboty demontażowe należy wykonać przy pomocy podnośnika w pasie drogowym. Istniejące oprawy wraz z wysięgnikami Enea Oświetlenie zabudowe na słupach nr III/6, III/7, III/8, III/9 należy zdemontować i zutylizować – zgodnie z Rys. 1.

Istniejącą linię oświetleniową typu AsXS<sub>n</sub> 2x25mm<sup>2</sup> o dł. 156 m pomiędzy słupem III/5, a słupem III/9 w zasięgu SO nr 1-4-3021093-080 Enea Oświetlenie zdemontować i zutylizować – zgodnie z Rys. 1.

Całość prac wykonawczych, należy wykonać zgodnie ze standardami obowiązującymi w sieci Enea Oświetlenie Sp. z o.o.

### **Szczegółowy opis i zakres prowadzenia prac demontażowych linii napowietrznej oświetleniowej:**

Opis przyjętej technologii prac demontażowych ze względu na usytuowanie obiektu i zagrożenia, jakie mogą wystąpić w trakcie wykonywania robot demontażowych, należy je zrealizować w jak najkrótszym czasie oraz z zachowaniem pełnego bezpieczeństwa. W rozpatrywanym przypadku roboty demontażowe należy rozpocząć od zorganizowania zagospodarowania placu budowy, lokalizacji urządzeń podlegających demontażu oraz wykonania wyłączenia urządzeń z pod napięcia. Przy pomocy specjalistycznego sprzętu jakim są podnośniki montażowe należy zdemontować oprawy wraz z wysięgnikami oraz przewody demontowanej linii nn w sposób utrzymujący ich naciąg. Zdemontować przewody opuszczając. Elementy z demontażu na bieżąco składować w miejscu wydzielonego tymczasowego składowania. Następnie przekazać/oddać do utylizacji. Wszystkie prace muszą wykonywać osoby z aktualnymi szkoleniami BHP.

#### Zakres robót demontażowych :

- demontaż opraw wraz z wysięgnikami
- demontaż przewodów linii napowietrznej nn oświetleniowej
- uporządkowanie terenu innych pozostałości po przeprowadzonych pracach.

### KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA ROBÓT DEMONTAŻOWYCH

1. Wygrodzenie terenu demontażu
2. Demontaż linii napowietrznej nn
3. Uprzątnięcie terenu demontażu.

### ZAPEWNIENIE BEZPIECZENSTWA LUDZI I MIENIA

Wygrodzenia i zabezpieczenia terenu demontażu. Zgodnie z ogólnymi przepisami BHP, teren prowadzonych prac budowlanych winien być wygrodzony w sposób, który jednoznacznie i trwale oddzieli teren prowadzonych prac demontażowych wraz z przewidzianymi strefami niebezpiecznymi, miejscem na tymczasowe składowanie materiałów poddemontażowych, placami manewrowymi dla maszyn załadunkowych oraz postoju samochodów do transportu i uniemożliwi wejście na teren demontażu osobom postronnym. Ponadto teren prac demontażowych należy oznakować tablicami ostrzegawczymi. Wygrodzenia terenów winny być zaopatrzone w bramę wjazdową o szerokości ok. 4,0 m. Od chwili rozpoczęcia prac

mgr inż. Andrzej Babian  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. uprawnień budowlanych: WKP/7218/PWN/14P

demontażowych, przez cały czas trwania robót aż do chwili całkowitej demontażu, wymagane jest całodobowe monitorowanie terenu, na którym prowadzone są prace demontażowe, oraz zabezpieczenie przed wejściem na jego teren osób nieupoważnionych.

Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót demontażowych. Przy wykonywaniu robót demontażowych mają zastosowanie ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, obowiązujące przy wykonywaniu robót budowlanych. Szczegółowe warunki bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót demontażowych są normowane rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych [Dz. U. Nr 47 poz. 401.]. Ważniejsze punkty tego rozporządzenia są następujące: -teren, na którym odbywa się demontaż obiektu budowlanego należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegającymi -przed przystąpieniem do robót demontażowych pracownicy powinni być zapoznani z programem demontażu i poinstruowani bezpiecznym sposobie jej wykonania -przed rozpoczęciem robót demontażowych należy odłączyć od demontowanego obiektu sieć elektryczną. -pracownicy zatrudnieni przy robotach demontażowych winni być wyposażeni w sprzęt ochrony osobistej . - usuwanie jednego elementu nie powinno wywoływać nieprzewidzianego spadania lub zawalania innego -prowadzenie robót demontażowych, jeżeli zachodzi możliwość obalenia części konstrukcji przez wiatr, jest zabronione -pracownicy znajdujący się na wysokości muszą mieć kontakt wzrokowy i słuchowy z pracownikami przebywającymi na poziomie zerowym

#### Zalecenia i Uwagi ogólne

Wykonanie robót demontażowych należy powierzyć firmie posiadającej doświadczenie w wykonywaniu robót demontażowych i posiadającej odpowiednie zaplecze sprzętowe. Roboty należy prowadzić pod kierownictwem i nadzorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje zawodowe w dziedzinie budownictwa oraz doświadczenie przy tego typu pracach. Każdy zatrudniony pracownik powinien posiadać przeszkolenie w zakresie BHP i posiadać aktualne badania lekarskie, dopuszczające do pracy na określonym stanowisku. Do robót budowlanych można przystąpić po zgłoszeniu w ustawowym terminie daty rozpoczęcia prac właściwemu organowi. Wykonawca robót zobowiązany jest przy prowadzeniu robót demontażowych do zachowania szczególnej ostrożności w okolicach sąsiadujących z terenem demontażu, budynków i budowli. Materiały podemontażowe należy zagospodarować zgodnie z zawartymi odrębnymi umowami przez wykonawcę prac demontażowych i zgodnie z obowiązującymi przepisami. W przypadku znacznego przesunięcia czasowego wykonania przedmiotowej inwestycji wobec okresu sporządzenia dokumentacji projektowej i możliwą zmianę warunków realizacyjnych, przed przystąpieniem do robót zaleca się przeprowadzenie weryfikacji zgodności dokumentacji technicznej z istniejącym zagospodarowaniem terenu, celu naniesienia niezbędnych i uzasadnionych korekt. Roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego, BHP oraz opracowaniem BIOZ, w celu zapewnienia maksymalnego bezpieczeństwa pracownikom pracującym na budowie jak i użytkownikom drogi. Oznakowanie robót należy wykonać zgodnie ze „Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunkami ich umieszczania na drogach ” ( Dz. U. Nr 220, poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003 r.). Wykonawca wykona, uzgodni i przedłoży Inwestorowi do zatwierdzenia „Projekt tymczasowego oznakowania robót na czas budowy”, uzależniony od posiadanego zaplecza maszyn oraz przyjętych metod i rozwiązań wykonawczych. Po zakończeniu etapu robót teren należy doprowadzić do stanu poprzedniego. Nadzór nad budową winien sprawować przedstawiciel Inwestora (lub inna wyznaczona przez inwestora osoba) dla prac prowadzonych w pobliżu istniejących sieci elektroenergetycznych. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi, zasadami bezpieczeństwa i wymaganą estetyką wykonawstwa.

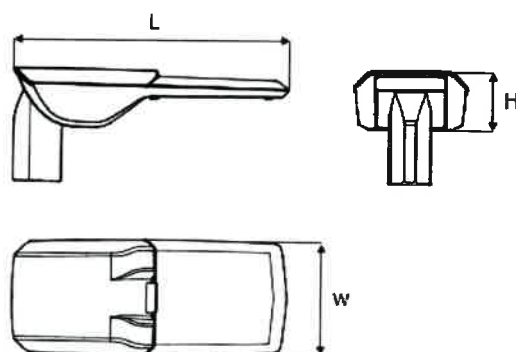
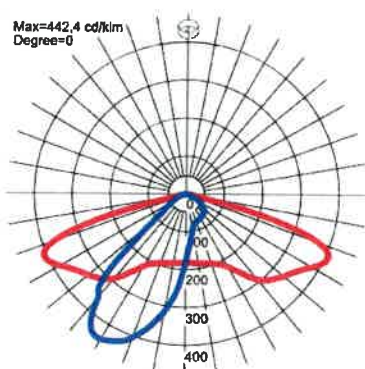
mgr inż. Andrzej Baranicki  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr 1222, uprawnień budowlanych WKB/0218/PW02/18

### 3.3 Parametry techniczne opraw drogowych w technologii LED

URBINO S ED 5850lm/740 IP66 O12 szary II kl. 1x LED 4000K:

DANE MECHANICZNE:	DANE ELEKTRYCZNE:	DANE OPTYCZNE:	DANE OGÓLNE:
<p>Montaż: na słupie <math>\varnothing 60/40</math>mm na wysięgniku <math>\varnothing 60/40</math>mm Kolor oprawy: szary Zakres temperatury pracy: -40 ... +50 RAL: 7035 Obudowa: aluminium wtryskiwane wysokociśnieniowo Powierzchnia boczna eksponowana na wiatr: 0.035 m<sup>2</sup> Typ: Optyka O11, O12, O13, O14, O15, O16, O17, O18, O22 Klasa korozyjności: C4</p>	<p>Sprawność zasilacza: <math>\leq 93\%</math> Przyłącze elektryczne: przewód max 2x2,5 mm<sup>2</sup> Zasilanie: 220-240V 50/60Hz Zawiera źródło światła: tak Moc oprawy [W]: 40 Prąd wyjściowy [mA]: 1050 Rodzaj osprzętu: ED Źródło światła: LED</p>	<p>Sposób świecenia: bezpośredni Typ optyki: O12 - do dróg osiedlowych Odbłyśnik: biały Klosz: szyba hartowana Temperatura barwowa [K]: 4000 CRI/Ra: &gt;70 Kroki MacAdama: 3 ULOR / DLOR: 0% / 100% Strumień oprawy [lm]: 5850 Skuteczność [lm/W]: 146 Grupa ryzyka fotobiologicznego: RG1 SVM: 0.24 PstLM: 0.784 Ilość diod LED: 12</p>	<p>Wyposażenie dodatkowe: oprawa z uchwytem do montażu na słupie <math>\varnothing 76</math>mm (rozszerzenie indeksu: .829), oprawa z uchwytem regulowanym <math>\varnothing 60</math>mm z zakresem regulacji od -110° do +55°/-20° do +145° (rozszerzenie indeksu: .867), oprawa z uchwytem regulowanym <math>\varnothing 76</math>mm z zakresem regulacji od -110° do +55°/-20° do +145° (rozszerzenie indeksu: .876), podwójne złącze Zhaga pod kontroler IoT i czujnik ruchu (rozszerzenie indeksu: .875) Informacje dodatkowe: oprawa w wersji standardowej posiada odporność korozyjną zgodną z klasą C4 Uwagi: słup ani wysięgnik nie stanowią części oprawy Żywotność LED L90: 100 000 h Gwarancja: 5 lat</p>

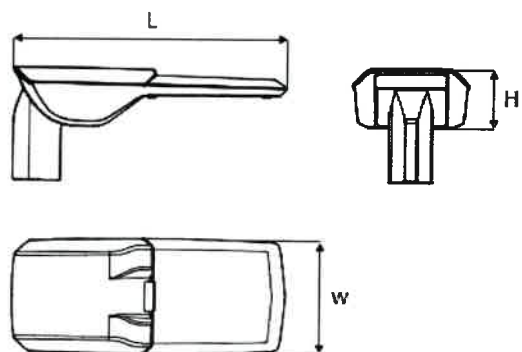
Wymiary [mm] LxWxH	Ilość na palecie	Ilość w opakowaniu	Masa netto [kg]
470x200x100	60	1	4.45



URBINO S ED 3050lm/740 IP66 O12 szary II kl. 1x LED 4000K:

DANE MECHANICZNE:	DANE ELEKTRYCZNE:	DANE OPTYCZNE:	DANE OGÓLNE:
<p>Montaż: na słupie ø60/40mm na wysięgniku ø60/40mm Kolor oprawy: szary Zakres temperatury pracy: -40 ... +50 RAL: 7035 Obudowa: aluminium wtryskiwane wysokociśnieniowo Powierzchnia boczna eksponowana na wiatr: 0.035 m<sup>2</sup> Typ: Optyka O11, O12, O13, O14, O15, O16, O17, O18, O22 Klasa korozyjności: C4</p>	<p>Sprawność zasilacza: ≤93% Przyłącze elektryczne: przewód max 2x2,5 mm<sup>2</sup> Zasilanie: 220-240V 50/60Hz Zawiera źródło światła: tak Moc oprawy [W]: 19 Rodzaj osprzętu: ED Źródło światła: LED</p>	<p>Sposób świecenia: bezpośredni Typ optyki: O12 - do dróg osiedlowych Odbłyśnik: biały Klosz: szyba hartowana Temperatura barwowa [K]: 4000 CRI/Ra: &gt;70 Kroki MacAdama: 3 ULOR / DLOR: 0% / 100% Strumień oprawy [lm]: 3050 Skuteczność [lm/W]: 160</p>	<p>Wyposażenie dodatkowe: oprawa z uchwytem do montażu na słupie ø76mm (rozszerzenie indeksu: .829), oprawa z uchwytem regulowanym ø60mm z zakresem regulacji od -110° do +55°/-20° do +145° (rozszerzenie indeksu: .867), oprawa z uchwytem regulowanym ø76mm z zakresem regulacji od -110° do +55°/-20° do +145° (rozszerzenie indeksu: .876), podwójne złącze Zhaga pod kontroler IoT i czujnik ruchu (rozszerzenie indeksu: .875) Informacje dodatkowe: oprawa w wersji standardowej posiada odporność korozyjną zgodną z klasą C4 Uwagi: słup ani wysięgnik nie stanowią części oprawy Żywotność LED L90: 100 000 h Gwarancja: 5 lat</p>

Wymiary [mm] LxWxH	Ilość na palecie	Ilość w opakowaniu	Masa netto [kg]
470x200x100	60	1	4,45





Poniżej przedstawiono wymagania techniczne stawiane oprawom oświetlenia ulicznego. Wykonawca wykaże równoważność zastosowanych opraw poprzez porównanie ich z opisanymi poniżej parametrami technicznymi. Zastosowane oprawy będą posiadały takie same lub lepsze parametry techniczne:

muszą posiadać znak CE i deklarację zgodności

muszą posiadać certyfikat ENEC lub równoważny i ENEC + lub równoważny

muszą posiadać certyfikat Zhaga D4i

przy ustawieniu 0° w stosunku do podłoża, nie mogą emitować światła w górną półprzestrzeń zgodnie z Rozporządzeniem Komisji Europejskiej nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009,

muszą spełniać wymogi bezpieczeństwa fotobiologicznego lamp i systemów lampowych IEC 62471,

zakres temperatur pracy od - 40° do + 40°

gwarancja min. 5 lat

Wymagane cechy mechaniczne oprawy:

Obudowa Dwukomorowa

oprawa wyposażona w panel z diodami LED który w razie uszkodzenia można wymienić bez konieczności wymiany całej oprawy.

panel LED wyposażony w kostkę przyłączeniową, która w razie jego awarii umożliwi jego wymianę bez stosowania połączeń lutowanych.

korpus dwukomorowy, wykonany z ciśnieniowo odlewane aluminium, zabezpieczonego farbą proszkową, stanowiący jednocześnie radiator oprawy, nie dopuszcza się stosowania radiatora w postaci uźebrowania w klasie C5

każda dioda na panelu LED powinna posiadać indywidualny element optyczny o takiej samej charakterystyce, żeby w przypadku przepalenia się którejś z diod zmienił się jedynie strumień świetlny emitowany przez oprawę a nie jej rozsył światła (powinna być zachowana równomierność oświetlenia na całej powierzchni oświetlanej drogi).

konstrukcja korpusu powinna umożliwiać samoczynne oczyszczanie się jego górnej części podczas deszczu, oprawa płaska od góry,

wnętrze komory optycznej, komory elektrycznej oraz elementy oprawy (np. pokrywa, uchwyt montażowy) zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą, nie dopuszcza się surowego materiału.

dostęp do komory zasilającej od góry, otwieranie bez użycia narzędzi,

powierzchnia boczna korpusu eksponowana na wiatr nie powinna przekraczać 0,035 m<sup>2</sup>, korpus zbudowany z osobnej komory zasilania i komory oświetlenia, otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej, uszczelnienie komory optycznej i zasilacza wykonane za pomocą wylewanej uszczelki, dostęp do komory zasilania od góry oprawy ze względu na ułatwienie przyszłych prac konserwacyjno-eksploatacyjnych,

klosz oprawy musi być wykonany z płaskiego, hartowanego szkła,

oprawa musi posiadać stopień ochrony przed wnikaniem pyłu i wody nie mniejszym niż IP66 oraz stopień ochrony przed uderzeniami mechanicznymi min. IK10,

korpus wyposażony w zawór przeciwdziałający kondensacji pary wodnej,

uchwyt mocujący oprawę musi być częścią oprawy i umożliwiać montaż oprawy na słupie / wysięgniku o średnicy od 48mm do 60mm lub 76mm, bez stosowania reduktora w uchwycie montażowym,

regulacja nachylenia oprawy przy montażu bezpośrednio na słupie i na wysięgniku od -15° do min. +15°,

waga oprawy max. 4,5kg

średnia ważona skuteczności świetlnej oferowanych opraw min. 145 lm/W

Wymagania dotyczące modułu LED:

temperatura barwowa emitowanego światła 4000 K +/-5%

współczynnik oddawania barw – CRI>70

krzywa światłości kształtowana za pomocą wielosoczewkowej optyki wykonanej z PMMA lub PC, zabezpieczonej przed działaniem promieniowania UV

trwałość strumienia światła L90 min. 100 000 h.

Wymagania minimalne parametry układu zasilającego:

II klasa ochrony przeciwporażeniowej,

Oprawa musi być wyposażona w układ zabezpieczający przed przepięciami co najmniej 10kV, umieszczony poza zasilaczem,

Zasilacz D4i

Gniazdo Zhaga Book 18

nominalna wartość  $\cos \phi \geq 0,98$ ,

wartość THD < 10% Deklaracja CE oraz RoHS od producenta,

Certyfikat ENEC, Certyfikat ENEC+

**Wymagane dokumenty na potwierdzenie parametrów:**

- Karta katalogowa opraw,
- Raport z badania IK i IP z certyfikowanego laboratorium,
- Instrukcja montażu opraw,
- Obliczenia oświetleniowe,
- rozsył światła oferowanych opraw oświetleniowych w formie elektronicznej bazy danych tj. plików LDT, umożliwiających na ich podstawie dokonanie wyliczeń parametrów oświetleniowych drogi w ogólnodostępnym programie komputerowym do wspomagania obliczeń.

**UWAGA:** Wykonawca zobowiązany jest do przedłożenia Zamawiającemu wraz z ofertą aktualnych kart charakterystyk oferowanych produktu oraz certyfikatami Enec, Enec plus D4i

**Wytyczne do obliczeń:**

- W celu zapewnienia możliwości porównania parametrów opraw, w obliczeniach należy podawać identyczne położenia punktu świetlnego, jak w obliczeniach bazowych, niezależnie od sposobu fotometrowania oprawy, tzn. bez względu na to, czy w fotometrowaniu oprawy uwzględniana jest wielkość oprawy, czy cała oprawa jest prezentowana, jako punkt świetlny. Obliczenia wykonane w sposób uniemożliwiający porównanie będą skutkować odrzuceniem oferty.

### 3.4 Parametry techniczne słupa drogowego:

#### Słup oświetlenia drogowego typu SO 8/3/F160 i SO 6/3/F160:

- słupy o wysokości 8,0 m i 6,0 m stalowe, ośmiokątne, ocynkowane wg. PN-EN ISO 1491, wykonane wg. normy PN-EN 40 ze stali S355 z jednego arkusza blachy
- grubość ścianki we wnęce rewizyjnej min 3 mm
- stopa słupa płaska o grubości min 10 mm
- wielkość wnęki rewizyjnej min 100x400 mm
- drzwiczki licujące się z powierzchnią słupa
- wnęka rewizyjna ( dolna krawędź ) umiejscowiona min 500 mm od poziomu gruntu
- drzwiczki rewizyjne zamykane jednym zamkiem umiejscowionym w górnej części drzwiczek
- wewnątrz wnęki słup wyposażony w uchwyt umożliwiający mocowanie tabliczki słupowej, uchwyt uziemiający
- typ słupa trwale oznaczony w słupie umożliwia pełną identyfikację słupa
- słup przeznaczony do montażu na fundamencie prefabrykowanym
- trzon słupa w górnej części ma 8 do 12 otworów gwintowanych do wkrętów M10 pozwalające na montaż korony/wysięgnika/belki/głowicy. Otwory gwintowane M10 uzyskiwane w procesie wiercenia termicznego - wyeliminowane dodatkowe napawane na trzon nakrętki (jednolity trzon)

### 3.5 Obliczenia techniczne

#### Obliczenie prądów, dobór zabezpieczeń:

URBINO S ED 5850lm/740 IP66 O12 szary II kl. 1x LED 4000K - 10 szt.

URBINO S ED 3050lm/740 IP66 O12 szary II kl. 1x LED 4000K - 2 szt.

$P_1 = 40 \text{ W}$ ,  $I_{n1} = 0,187 \text{ A}$

$P_2 = 19 \text{ W}$ ,  $I_{n1} = 0,089 \text{ A}$

$P_{\text{obw.1}}$  istniejące+proj.wg. odrębnego opracowania = 2470 W

$P_{\text{obw.2}}$  istniejące+proj.+proj.wg. odrębnego opracowania = 1050 W

$$P_c = (40 \times 10 + 19 \times 2) + 2470 + 1050 = 3958 \text{ W}$$

$$I_{nc_{obw.1}} = \frac{P_c}{\sqrt{3} \times U_n \times \cos \phi}$$

$$I_{nc_{obw.1}} = \frac{2908}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,93} = 4,52 \text{ A}$$

Jako zabezpieczenie przelicznikowe w istniejącym złączu ZKP nr 3/1/1 zastosować zabezpieczenie przedlicznikowe typu 3x 25A zgodnie z warunkami przyłączenia nr 30138/2024/OD5/ZR4 (zakres Enea Operator). Istniejące zabezpieczenia główne w szafie SO do wymiany na 3xWTN00/gG 32A , natomiast istniejące zabezpieczenia obwodu I należy wymienić na 3x S301 C 20A.

mgr inż. Andrzej Baranicki  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi, pozostawienie w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr świad. uprawnień budowlanych: WUP/0210/PW/06/18



## Spadek napięcia dla oświetlenia w m. Kórnik ul. Krauthofera

od szafki SO do proj. słupa nr I/1/15

$$\begin{aligned} l &= 735 \text{ m} \\ s &= 35 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{P_m \cdot l}{g \cdot U^2 \cdot s} \cdot 100 \%$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{4000 \cdot 735}{35 \cdot 400^2 \cdot 35} \cdot 100 \%$$

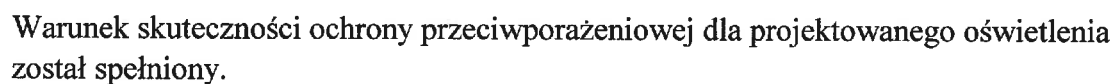
$$\Delta U_{\%} = 1,500\% < 5\%$$

**warunek został spełniony**

mgr inż. Andrzej Parniak  
Upewnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi w zakresie: ocen w specjalności  
Instalacyjnej w zakresie: sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych, elektroenergetycznych  
nr ewid. uprawnień budowlanych: WKP/Q219/PW05/i8

Obliczenia wykonano dla projektowanej szafki SO oświetlenia ulicznego w m. Kórnik ul. Trąbczyńskiego

z - impedancja pętli zwarciowej  
k - współczynnik zadziałania zabezpieczenia w czasie 5s  
I<sub>b</sub> - znamionowy prąd zabezpieczenia  
U<sub>f</sub> - wartość napięcia fazowego



mgr inż. Andrzej Baraniak  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi i nadzoru inwestycyjnego w specjalności  
inżynierskiej w zakresie: projektowania i urządzeń  
elektrycznych i telekomunikacyjnych  
nr uprawnień budowlanych: WKB/12/PWOE/12

#### 4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW:

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość
1.	Kabel ziemny typu YAKY 4x35 mm <sup>2</sup>	m	555
2.	Słup oświetlenia drogowego stalowy, ośmiokątny, ocynkowany, o wysokości 8,0 m i grubości blachy 3 mm typu SO 8/3/F160	szt.	10
3.	Słup oświetlenia drogowego stalowy, ośmiokątny, ocynkowany, o wysokości 6,0 m i grubości blachy 3 mm typu SO 6/3/F160	szt.	2
4.	Fundamencie prefabrykowanym o wysokości 1400 mm typu D16/140	szt.	10
5.	Fundamencie prefabrykowanym o wysokości 1200 mm typu D16/120	szt.	2
6.	Wysięgnik pojedynczy o wysięgu 1,0 m, kąt nachylenia 5° typu W20/0,2/1/1-60/5°	szt.	10
7.	Wysięgnik pojedynczy o wysięgu 0,5 m, kąt nachylenia 0° typu W20/0,2/1/0,5-60/0°	szt.	2
8.	Oprawa LED o mocy 40 W typu URBINO S ED 5850lm/740 IP66 O12 szary II kl. 1x LED 4000K	szt.	10
9.	Oprawa LED o mocy 19 W typu URBINO S ED 3050lm/740 IP66 O12 szary II kl. 1x LED 4000K	szt.	2
10.	Przecisk ochronny typu fi 75 (750 N) SRS	m	88
11.	Rura ochronna typu fi 75 (600 N) DVK	m	23
12.	Wkładka bezpiecznikowa WTN00/gG 32A	szt.	3
13.	Wyłącznik nadmiarowo-prądowy S301 C 20A	szt.	3
14.	Izolacyjne złącze kablowe bezpiecznikowe typu IZK-4-01	szt.	12
15.	Izolacyjne złącze kablowe fazowe IZK-4-02	szt.	24
16.	Izolacyjne złącze kablowe zerowe typu IZK-4-03	szt.	12
17.	Tabliczka ostrzegawcza	szt.	12
18.	Piasek	m <sup>3</sup>	33
19.	Folia kablowa niebieska o szerokości min. 300 mm i grubości min. 0,5 mm (dł. wykopu) typu koloru niebieskiego	m	407
20.	Przewód typu YDY 3x2,5 mm <sup>2</sup>	m	138
21.	Bednarka ocynkowana typu FeZN 4x25	m	555
22.	Uziom prętowy typu UPB16/1500	szt.	9
23.	Grot do uziomu typu Ø 16	szt.	3
24.	Uziom prętowy – z przyspawanym łącznikiem krzyżowym typu UPB16/1500 + UKP	szt.	3

**Inne materiały drobne według potrzeb wykonawcy**

mgr inż. Andrzej Baranicki  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi w zakresie: specjalności  
instalacyjnej w zakresie: instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. uprawnień budowlanych: WKP/020/PWOE/18

#### 4.1. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW Z DEMONTAŻU:

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość
1.	Wysięgnik wraz z oprawą Enea Oświetlenie	szt.	4
2.	Przewód napowietrzny AsXSn 2x25mm <sup>2</sup>	mb.	156

Materiały z demontażu należy zutylizować w miejsce wskazane przez Enea Oświetlenie, któremu następnie należy dostarczyć kartę przekazania odpadów. Dokumenty z utylizacji dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

mgr inż. Andrzej Baraniak  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. uprawnień budowlanych: WKP/0218/PWG/E/18

## **5. Pozostałe informacje i dane**

### **5.1. Ograniczenia i zakazy w zabudowie i zagospodarowaniu terenu**

Zakres robót budowlanych w odniesieniu do budowy sieci kablowej elektroenergetycznej nn 0,4 kV oraz słupów oświetlenia drogowego (KOB XXVI), należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej. Grunt jaki tam występuje jest gruntem jednorodnym genetycznie i litologicznie. Projektowany wykop pod kabel wykonywany będzie na głębokości około 1,0 m, szerokości 0,4 m i łącznej długości 407,0 m wykopu otwartego oraz 88,0 m przecisku na głębokości min. 1,0 m. Projektowane wykopy pod słupy będą na głębokości 1,4 m, szerokości 0,26 m, długości 0,26 m.

#### **Dostęp dla osób niepełnosprawnych.**

Projekt nie ogranicza dostępności terenu dla osób niepełnosprawnych i wózków.

### **5.2. Uwarunkowania zamierzenia budowlanego w zakresie ochrony zabytków**

Teren opracowania nie jest objęty ochroną konserwatorską. W bezpośrednim obrębie planowanej inwestycji nie zewidencjonowano stanowisk archeologicznych oraz obiektów zabytkowych. Planowane prace nie naruszają zasad ochrony archeologicznego dziedzictwa kulturowego. W przypadku natrafienia w trakcie prac ziemnych na obiekty archeologiczne, należy przerwać pracę, zabezpieczyć teren, niezwłocznie powiadomić odpowiedni organ służby ochrony zabytków.

### **5.3. Wpływ eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego**

Teren wnioskowanego zainwestowania nie znajduje się na terenie górniczym w rozumieniu ustawy z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 163, poz. 981 z późn. zm.) i tym samym obszar ten nie jest narażony na szkodliwe wpływy robót górniczych zakładu górniczego, w tym na osuwanie się mas ziemnych.

### **5.4. Uwarunkowania zamierzenia budowlanego w zakresie ochrony środowiska**

Planowana inwestycja nie wpływa negatywnie na środowisko naturalne. Nie przewiduje się emisji szkodliwych substancji do środowiska naturalnego podczas użytkowania obiektów. Nie przewiduje się również przekraczających dopuszczalnych poziomów hałasu podczas eksploatacji. Planowana inwestycja nie wpływa negatywnie na zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilości, jakość i sposób odprowadzenia ścieków. Przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne nie wykazują wpływu obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane, zgodnie z odrębnymi przepisami. Zmiany wprowadzone w trakcie realizacji i po zakończeniu prac nie zmieniają sposobu użytkowania terenu. Zastosowane w opracowaniu rozwiązania projektowe w pełni respektują przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

## **6. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu**

Obszar oddziaływania inwestycji zgodnie z art. 20 ust. 1 pkt. 1c ustawy Prawo budowlane (Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zm.) i § 13a pkt. 1 oraz Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11.09.2020r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz. U. z 2020 poz. 1609 t.j. nie wpływa negatywnie na działki sąsiednie i nie wychodzi poza obszar działek w m. Kórnik ul. Jakuba Krauthofera, Gmina Kórnik, pow. Poznański, woj. Wielkopolskie. Identyfikator działki ewidencyjnej: 302109\_4.0001 obręb Bnin, działki numer: 329/8, 330, 484, 486. Teren inwestycji jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego uchwałą nr IV/28/2015 z dnia 28 stycznia 2015 r.

## **7. Ochrona przeciwporażeniowa:**

Jako ochronę od porażen przyjęto:

Układ samoczynnego wyłączania zasilania spełniający wymogi PN-HD 60364-4-41. Projektuje się układ sieci oświetlenia TN-C. Projektuje się zerowanie i uziemienie każdego słupa bednarką FeZn 4x25, ułożoną wzdłuż linii kablowej zasilającej słupy oświetlenia. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Oporność dodatkowego uziemienia roboczego linii nn na końcu linii i w szafie SO winna spełniać warunek:  $R_u < 5 \Omega$ . Ochrona przeciwporażeniowa winna spełniać wymogi podane w normie PN-HD 60364-4-41 oraz musi spełniać wymagania PN-91-E05009/1 wraz z arkuszami wymienionymi w dodatku do normy.

## **8. Uwagi końcowe:**

Całość prac wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi PBUE, zachowaniem zasad BHP przy wykonawstwie prac elektrycznych, obowiązującymi przepisami. Na etapie wykonawstwa pracę należy wykonać tak, aby uniknąć zniszczeń i szkód. Po zakończeniu robót teren doprowadzić do stanu poprzedniego. Wytyczne posadowienia projektowanej sieci kablowej elektroenergetycznej oraz inwentaryzację powykonawczą zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej.

Przed przystąpieniem do prac należy zapoznać się szczegółowo z treścią niniejszego opracowania oraz z treścią poszczególnych uzgodnień branżowych. Pracę na czynnych urządzeniach energetycznych wykonać pod nadzorem i po dopuszczeniu przez upoważnionego pracownika. Prace montażowe wykonać w stanie beznapięciowym.

Przed załączeniem obiektu pod napięcie należy wykonać pomiary techniczne:

- pomiar rezystancji izolacji żyły roboczej kabla,
- pomiar rezystancji uziemienia słupów oświetleniowych, szafy SO,
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Wszystkie użyte materiały i rozwiązania techniczne zamieszczone w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej lub innych dokumentach muszą posiadać stosowne atesty i aprobaty techniczne. Wszelkie nazwy własne produktów, materiałów i urządzeń przywoływane w niniejszym projekcie należy traktować jako przykładowe, służące określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu niezbędnych właściwości i wymogów założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań. Wszędzie gdzie są one wskazane, należy czytać w ten sposób, że towarzyszy im określenie „lub równoważne”. Dopuszcza się zastąpienie proponowanych rozwiązań (w oparciu o wyroby innych producentów), pod warunkiem spełnienia określonych wymagań pod względem parametrów technicznych, funkcjonalnych i użytkowych wskazanych w dokumentacji oraz zawartych w standardach i normach.

### **III. Część rysunkowa, obliczenia fotometryczne, katalogi**

- 1. Rys. nr 1 - projekt zagospodarowania terenu**
- 2. Rys. nr 2 - schemat jednokreskowy połączeń**
- 3. Rys. nr 3 - schemat szafy SO**
- 4. Obliczenia fotometryczne**
- 5. Karta katalogowa słupa**
- 6. Karta katalogowa wysięgnika**

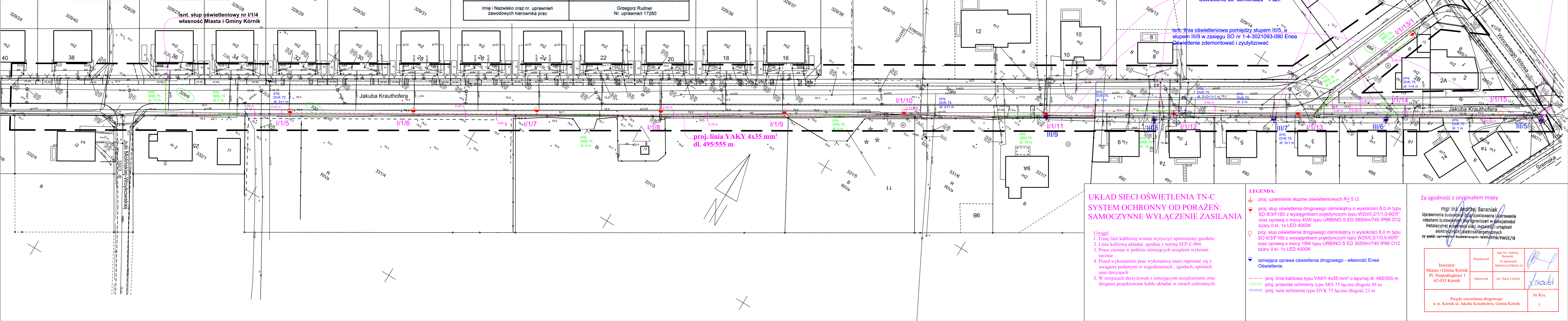
mgr inż. Andrzej Baranicki  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi w zakresie instalacji i urządzeń  
instalacyjnej w zakresie instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr świad. uprawnień budowlanych: 00007/G213/PW02/13



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH		
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej	GKG.GZZ.4071.3143.2024	
Nazwa miejscowości	Kórnik	
Jednostka ewidencyjna	identyfikator	302109_4
	nazwa	Kórnik - obszar miejski
Obszar ewidencyjny	identyfikator	302109_4.0001
	nazwa	Kórnik
Skala mapy	1:500	
Godło mapy	6.173.13.06.4.2 6.173.13.06.4.4 6.173.13.07.3.1	
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	2000 strefa 6
	układu wysokości	PL-EVRF2007-NH
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji.	Nie badano	
Informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji *)	Nie badano	

Data opracowania mapy	20.03.2024r.
Usługi Geodezyjno-Kartograficzne "GEO-FOR" Jan Foremski 64-080 Kościan, ul. Floriana Marciniaka 33 NIP 6881851308 REGON 380871950 nazwa / imię i nazwisko wykonawcy	<b>GEODETA</b> <i>inż. Jan Foremski</i> podpis osoby reprezentującej wykonawcę
Usługi Geodezyjno-Kartograficzne "GEO-FOR" Jan Foremski 64-080 Kościan, ul. Floriana Marciniaka 33 NIP 6881851308 REGON 380871950 imię i nazwisko geodety uprawnionego, który opracował mapę	<i>Grzegorz Rudner</i> Geodeta Uprawnienia Geodezyjne Nr 17260 nr uprawnień i podpis geodety

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.	
Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultat zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.	
Identyfikator zgłoszenia pracy geodezyjnej	GKG.GZZ.4071.3143.2024
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	STAROSTA POZNAŃSKI
Wykonawca prac geodezyjnych	Usługi Geodezyjno - Kartograficzne "GEO-FOR" Jan Foremski
Nr. oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego pozytywny wynik weryfikacji	Protokół Weryfikacji Nr. .... z dnia .....
Imię i Nazwisko oraz nr. uprawnień zawodowych kierownika prac	Grzegorz Rudner Nr. uprawnień 17260



### UKŁAD SIECI OŚWIETLENIA TN-C SYSTEM OCHRONNY OD PORAŻEŃ: SAMOCZYNNY WYŁĄCZENIE ZASILANIA

- Uwaga!
- Trasę linii kablowej winien wytyczyć uprawniony geodeta
  - Linie kablową układać zgodnie z normą SEP-E-004
  - Prace ziemne w pobliżu istniejących urządzeń wykonać ręcznie
  - Przed wykonaniem prac wykonawca musi zapoznać się z uwagami podanymi w uzgodnieniach, zgodach, opiniach oraz decyzjach
  - W miejscach skrzyżowań z istniejącymi urządzeniami oraz drogami projektowane kable układać w rurach ochronnych

#### LEGENDA:

- proj. uzienienie słupów oświetleniowych R<sub>5</sub> 5 Ω
- proj. słup oświetlenia drogowego ośmiokątny o wysokości 8,0 m typu SO 8/3/F160 z wysięgnikiem pojedynczym typu W20/0,2/1/0-60/5° oraz oprawą o mocy 40W typu URBINO S ED 5850lm/740 IP66 O12 szary II kl. 1x LED 4000K
- proj. słup oświetlenia drogowego ośmiokątny o wysokości 6,0 m typu SO 6/3/F160 z wysięgnikiem pojedynczym typu W20/0,2/1/0,5-60/0° oraz oprawą o mocy 19W typu URBINO S ED 3050lm/740 IP66 O12 szary II kl. 1x LED 4000K
- istniejąca oprawa oświetlenia drogowego - własność Enea Oświetlenie
- proj. linia kablowa typu YAKY 4x35 mm² o łącznej dl. 495/555 m
- proj. przeciwisk ochronny typu SRS 75 łączna długość 88 m
- proj. rura ochronna typu DVK 75 łączna długość 23 m





#### Za zgodność z oryginałem mapy

mgr inż. Andrzej Baraniak  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. uprawnień budowlanych: WKB/0218/PWOE/18

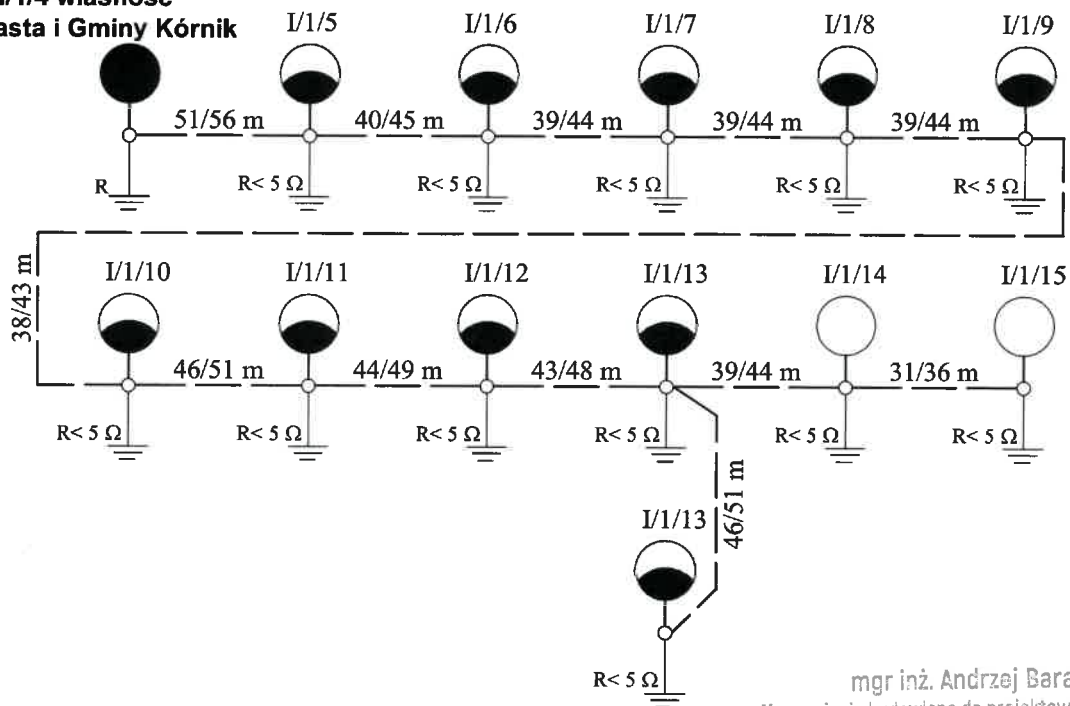
Investor: Miasto i Gmina Kórnik Pl. Niepodległości 1 62-035 Kórnik	Projektował: mgr inż. Andrzej Baraniak Nr uprawnień WKB/0218/PWOE/18	Opracował: inż. Oscar Lisiecki	Nr Rys. 1
---	--	-----------------------------------	--------------



## LEGENDA:

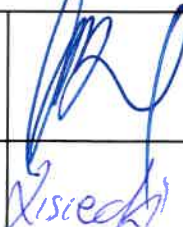
-  proj. uziemienie słupów oświetleniowych  $R \leq 5 \Omega$
-  proj. słup oświetlenia drogowego ośmiokątny o wysokości 8,0 m typu SO 8/3/F160 z wysięgnikiem pojedynczym typu W20/0,2/1/1,0-60/5° oraz oprawą o mocy 40W typu URBINO S ED 5850lm/740 IP66 O12 szary II kl. 1x LED 4000K
-  proj. słup oświetlenia drogowego ośmiokątny o wysokości 6,0 m typu SO 6/3/F160 z wysięgnikiem pojedynczym typu W20/0,2/1/0,5-60/0° oraz oprawą o mocy 19W typu URBINO S ED 3050lm/740 IP66 O12 szary II kl. 1x LED 4000K
-  proj. linia kablowa typu YAKY 4x35 mm<sup>2</sup> o łącznej dł. 495/555 m

isnt. słup oświetleniowy  
nr I/1/4 własność  
Miasta i Gminy Kórnik

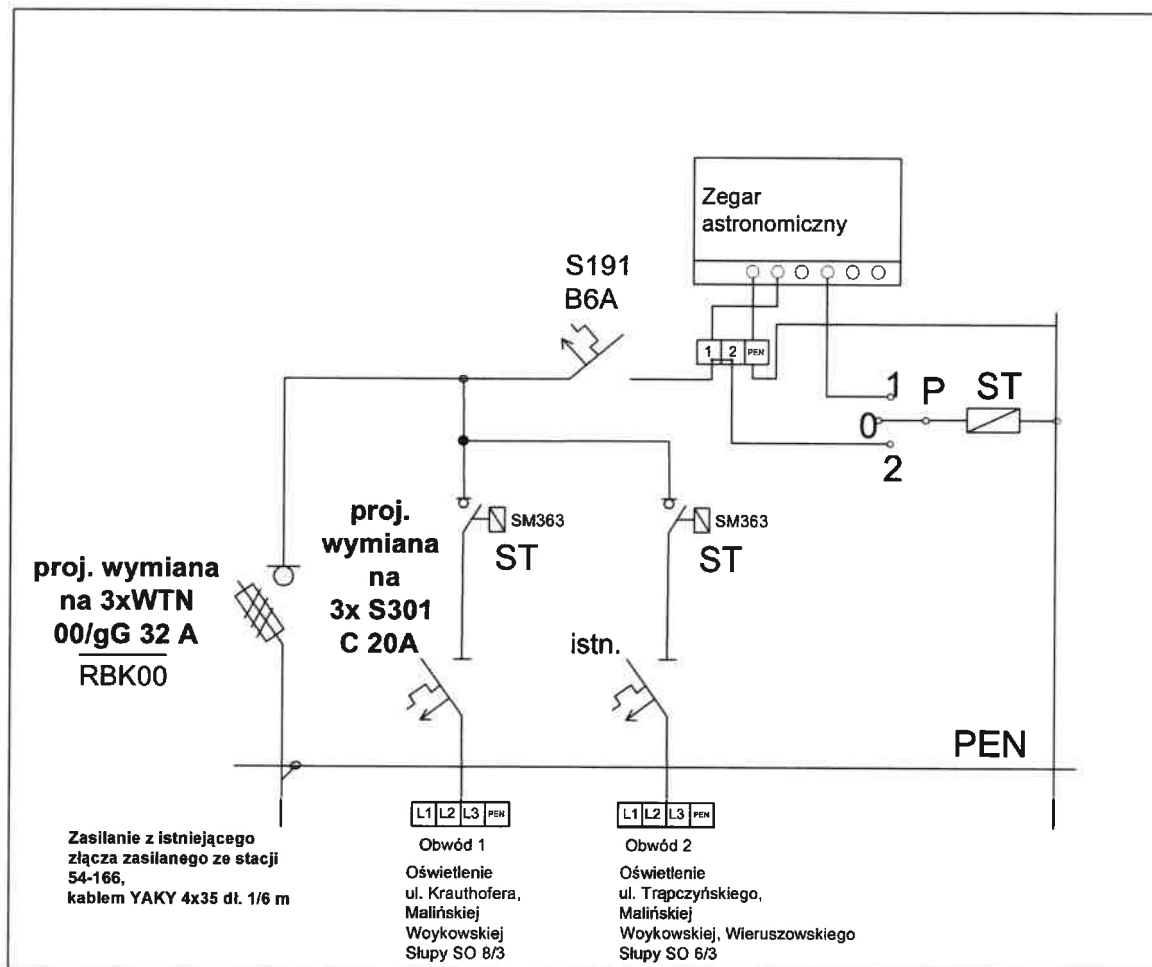


mgr inż. Andrzej Baraniak  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr swid. uprawnień budowlanych: WKP/0218/PW0E/18

UKŁAD SIECI OŚWIETLANIA TN-C  
SYSTEM OCHRONNY OD PORAZEŃ:  
SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA  
WYKONAĆ ZEROWANIE SŁUPÓW


Inwestor: Miasto i Gmina Kórnik Pl. Niepodległości 1 62-035 Kórnik	Projektował:	mgr inż. Andrzej Baraniak Nr uprawnień WKP/0218/PW0E/18	
	Opracował:	inż. Oscar Lisiecki	
Schemat ideowy oświetlenia drogowego w m. Kórnik ul. Jakuba Krauthofera, Gmina Kórnik			Nr Rys. 2

# Schemat szafy SO



- Obwód roboczy
- Obwód sterowniczy
- P** Przełącznik grupowy
1. Ster. automatyczne
2. Ster. ręczne

mgr inż. Andrzej Baraniak  
 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
 robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
 instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
 elektrycznych i elektroenergetycznych  
 nr ewid. uprawnień budowlanych: WKP/0218/PWOE/18

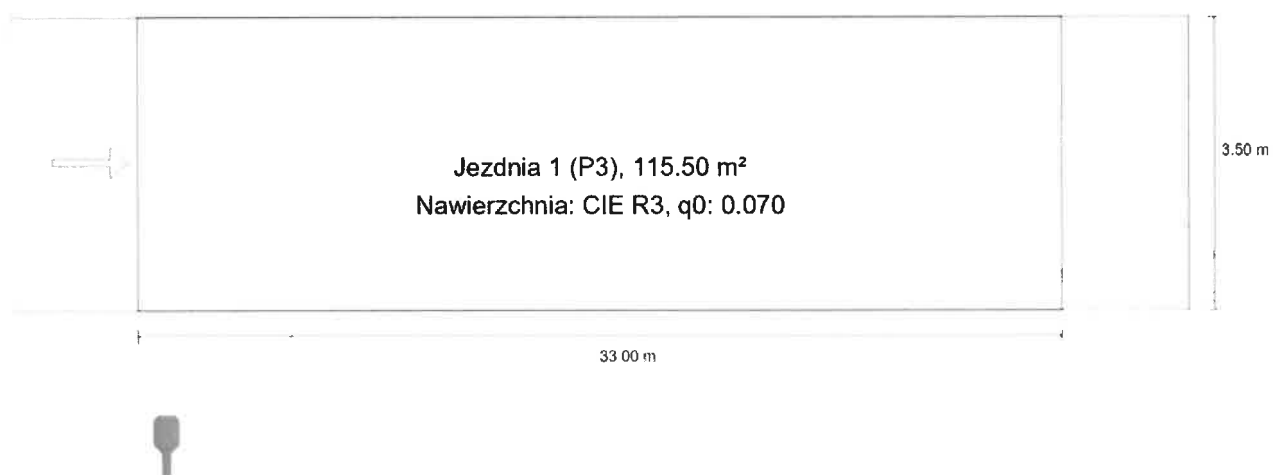
Inwestor: Miasto i Gmina Kórnik Pl. Niepodległości 1 62-035 Kórnik	Projektował:	mgr inż. Andrzej Baraniak Nr uprawnień WKP/0218/PWOE/18	
	Opracował:	inż. Oscar Lisiecki	
Schemat szafy SO oświetlenia drogowego w m. Kórnik ul. Trąpczyńskiego, Gmina Kórnik			Nr Rys. 3

Kórnik\_ul. Krauthofera

mgr inż. Andrzej Baranek  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi nieograniczonej specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. uprawnień budowlanych: WKP/6215/PWOE/18

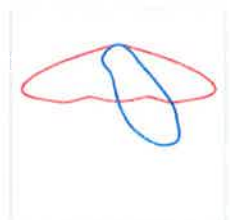
Ciąg pieszo rowerowy wraz z dojazdem do posesji

### Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Ciąg pieszo rowerowy wraz z dojazdem do posesji

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



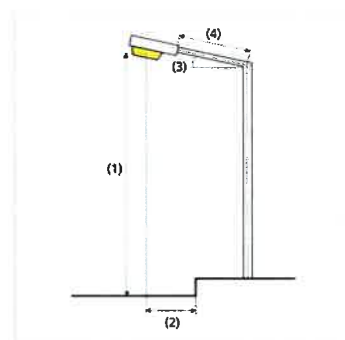
Producent		P	19.0 W
Numer artykułu	130782.5L122.120.C 50	$\Phi_{\text{Lampa}}$	3050 lm
Nazwa artykułu	URBINO S ED 3050lm/740 IP66 O12 szary II kl.	$\Phi_{\text{Oprawa}}$	3050 lm
Wypożyczenie	1x LED 4000K	$\eta$	100.00 %

Ciąg pieszo rowerowy wraz z dojazdem do posesji

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)

URBINO S ED 3050lm/740 IP66 O12 szary II kl. (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	33.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	6.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-1.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	0.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 19.0 W
Moc / trasa	570.0 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.	$\geq 70^\circ$ : 647 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 50.8 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*3
Klasa wskaźnika oślnienia	D.6
MF	0.80



Ciąg pieszo rowerowy wraz z dojazdem do posesji

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

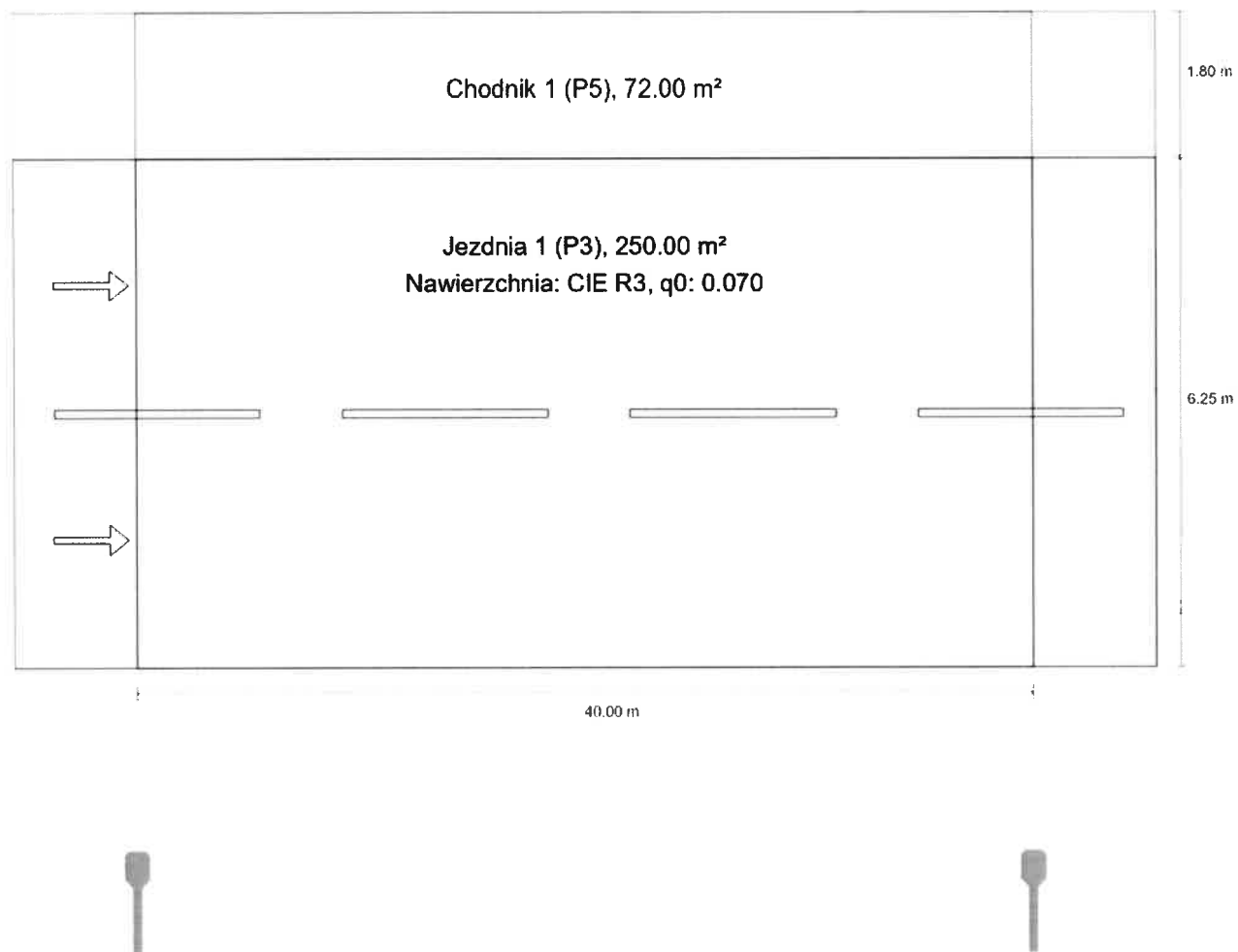
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia 1 (P3)	$E_m$	9.16 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	$E_{min}$	2.93 lx	$\geq 1.50$ lx	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Ciąg pieszo rowerowy wraz z dojazdem do posesji	$D_p$	0.018 W/lx*m <sup>2</sup>	-
URBINO S ED 3050lm/740 IP66 O12 szary II kl. (z jednej strony na dole)	$D_e$	0.7 kWh/m <sup>2</sup> rok	76.0 kWh/rok

sytuacja drogowa

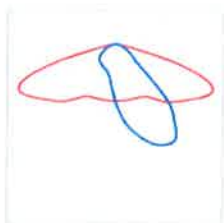
## Podsumowanie (do EN 13201:2015)





sytuacja drogowa

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	
Numer artykułu	130782.5L122.120.C 05
Nazwa artykułu	URBINO S ED 5850lm/740 IP66 O12 szary II kl.
Wypořaenie	1x LED 4000K

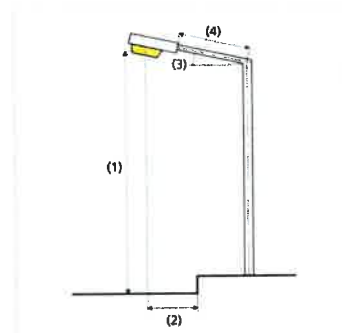
P	40.0 W
$\Phi_{\text{Lampa}}$	5850 lm
$\Phi_{\text{Oprawa}}$	5850 lm
$\eta$	100.00 %

sytuacja drogowa

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)

URBINO S ED 5850lm/740 IP66 O12 szary II kl. (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	40.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-2.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 40.0 W
Moc / trasa	1000.0 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 $\geq 80^\circ$ : 111 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 1.54 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	0.80



sytuacja drogowa

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)














































Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Chodnik 1 (P5)	$E_m$	3.54 lx	[3.00 - 4.50] lx	✓
	$E_{min}$	2.42 lx	$\geq 0.60$ lx	✓
Jezdnia 1 (P3)	$E_m$	9.31 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	$E_{min}$	4.10 lx	$\geq 1.50$ lx	✓


































Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
sytuacja drogowa	$D_p$	0.015 W/lx*m <sup>2</sup>	–
URBINO S ED 5850lm/740 IP66 O12 szary II kl. (z jednej strony na dole)	$D_e$	0.5 kWh/m <sup>2</sup> rok	160.0 kWh/rok

Typ Type	Przekrój Profile	 [m]	 [mm]	 g/d [mm]	 a x b [mm]	 [mm]		maksymalna powierzchnia wiatrowa [m²] max wind area			 [kg]	 [m]	M [kNm]	T [kN]	 [kg]
								strefa wiatrowa / wind zone							
								 do 300 m n.p.m.	 do 300 m n.p.m.	 do 450 m n.p.m.					
CN 8/3/60/F160		8	3	60/149	85x400	500	D16/140	0,54	0,30	0,40	40	-	7,32	1,41	70
CN 8/3/60/W		8	3	60/149	85x400	600	-	0,54	0,30	0,40	40	1,2	7,32	1,41	80
CN 8/4/64/F160		8	4	61/150	85x400	500	D16/160	0,98	0,62	0,77	40	-	10,51	1,80	91
CN 8/4/64/W		8	4	61/150	85x400	600	-	0,98	0,62	0,77	40	1,2	10,51	1,80	107
CN 8/3/76/F220		8	3	76/165	100x400	500	D22/150	0,68	0,42	0,53	40	-	8,46	1,52	84
CN 8/3/76/W		8	3	76/165	100x400	600	-	0,69	0,42	0,53	40	1,2	8,46	1,52	91
CN 8/4/76/F220		8	4	76/165	100x400	500	D22/150	1,21	0,79	0,97	40	-	12,14	1,97	108
CN 8/4/76/W		8	4	76/165	100x400	600	-	1,20	0,79	0,97	40	1,2	12,14	1,97	121
CN 8/4/89/F220		8	4	89/178	100x400	500	D22/150	1,56	1,06	1,27	50	-	14,8	2,28	119
SO 8/3/F160		8	3	60/160	100x400	500	D16/140	0,67	0,36	0,50	50	-	9,33	1,45	71
SO 8/4/F160		8	4	63/161	100x400	500	D16/160	1,27	0,80	1,01	50	-	13,96	2,52	93
SX 8/3/F220		8	3	60/189	100x400	500	D22/150	1,29	0,81	1,02	50	-	14,13	2,62	86
SX 8/4/F220		8	4	63/190	100x400	500	D22/180	2,28	1,52	1,85	50	-	21,31	3,50	111
SRN 8-3/60/F160		8	2,9-4	60/133	85x400	600	D16/140	0,44	0,27	0,35	15	-	7,43	1,48	75
SRN 8-3/60/W		8	2,9-4	60/133	85x400	600	-	0,44	0,27	0,35	15	1,2	7,48	1,48	90
CN 9/3/60/F160		9	3	60/160	85x400	500	D16/140	0,49	0,27	0,37	40	-	8,66	1,53	82
CN 9/3/60/W		9	3	60/160	85x400	600	-	0,49	0,27	0,36	40	1,5	8,66	1,53	97
CN 9/4/64/F160		9	4	61/161	85x400	500	D16/160	0,94	0,59	0,74	40	-	12,55	1,94	108
CN 9/4/64/W		9	4	61/161	85x400	600	-	0,94	0,59	0,74	40	1,5	12,55	1,94	130
CN 9/3/76/F220		9	3	76/177	100x400	500	D22/150	0,63	0,37	0,48	40	-	9,84	1,61	97
CN 9/3/76/W		9	3	76/177	100x400	600	-	0,63	0,37	0,48	40	1,5	9,84	1,61	110
CN 9/4/76/F220		9	4	76/177	100x400	500	D22/150	1,18	0,77	0,94	40	-	14,53	2,12	125
CN 9/4/76/W		9	4	76/177	100x400	600	-	1,17	0,77	0,94	40	1,5	14,53	2,12	146
9/4/89/F220		9	4	89/189	100x400	500	D22/180	1,47	0,99	1,20	50	-	17,13	2,37	137
SO 9/3/F160		9	3	60/160	100x400	500	D16/140	0,43	0,18	0,29	50	-	9,47	1,98	79
SO 9/4/F160		9	4	63/161	100x400	500	D16/160	0,94	0,54	0,72	50	-	14,11	2,35	104
SX 9/3/F220		9	3	60/189	100x400	500	D22/150	0,90	0,50	0,67	50	-	13,70	2,52	95
SX 9/4/F220		9	4	63/190	100x400	500	D22/180	1,78	1,14	1,42	50	-	21,52	3,38	124
CN 10/3/60/F220		10	3	60/171	85x400	500	D22/150	0,45	0,23	0,32	40	-	10,10	1,63	99
CN 10/3/60/W		10	3	60/171	85x400	600	-	0,45	0,23	0,32	40	1,5	10,10	1,63	111
CN 10/4/64/F220		10	4	61/172	85x400	500	D22/150	0,91	0,56	0,71	40	-	14,68	2,07	129
CN 10/4/64/W		10	4	61/172	85x400	600	-	0,91	0,56	0,71	40	1,5	14,68	2,07	149
CN 10/3/76/F220		10	3	76/188	100x400	500	D22/150	0,57	0,33	0,43	40	-	11,35	1,71	111
CN 10/3/76/W		10	3	76/188	100x400	600	-	0,57	0,33	0,43	40	1,5	11,35	1,71	126
CN 10/4/76/F220		10	4	76/188	100x400	500	D22/180	1,13	0,73	0,90	40	-	16,81	2,22	144
CN 10/4/76/W		10	4	76/188	100x400	600	-	1,13	0,73	0,90	40	1,5	16,81	2,22	166
CN 10/4/89/F220		10	4	89/200	100x400	500	D22/180	1,40	0,94	1,14	50	-	19,6	2,50	157
SX 10/3/F220		10	3	60/189	100x400	500	D22/150	0,62	0,29	0,43	50	-	13,83	2,54	104
SX 10/4/F220		10	4	63/190	100x400	500	D22/180	1,39	0,84	1,09	50	-	21,78	3,31	136

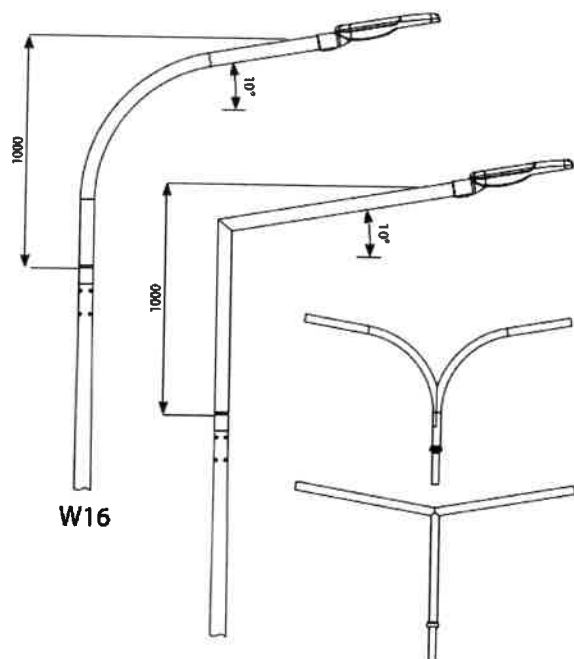
○ - ośmiokąt / octagonal-conical    ○ - rura / tubular    ⊙ - stożek / round-conical

# 6÷7m Słupy oświetleniowe / Lighting poles

Typ Type	Przekrój Profile	 [m]	 [mm]	 g/d [mm]	 a x b [mm]	 [mm]		maksymalna powierzchnia wiatrowa [m²] max wind area			 [kg]	 [m]	M [kNm]	T [kN]	 [kg]
								strefa wiatrowa / wind zone							
								 do 300 m n.p.m.	 do 300 m n.p.m.	 do 450 m n.p.m.					
CN 6/2,5/60/F160		6	2,5	60/127	85x400	500	D16/120	0,43	0,25	0,33	30	-	3,95	1,25	40
CN 6/2,5/60/W		6	2,5	60/127	85x400	600	-	0,43	0,25	0,33	30	1	3,95	1,25	46
CN 6/3/60/F160		6	3	60/127	85x400	500	D16/120	0,63	0,39	0,50	40	-	4,83	1,16	47
CN 6/3/60/W		6	3	60/127	85x400	600	-	0,63	0,39	0,49	40	1	4,83	1,16	54
CN 6/4/64/F160		6	4	61/128	85x400	500	D16/140	1,05	0,69	0,85	40	-	6,85	1,49	62
CN 6/4/64/W		6	4	61/128	85x400	600	-	1,05	0,69	0,85	40	1	6,85	1,49	72
CN 6/3/76/F160		6	3	76/143	85x400	500	D16/140	0,99	0,64	0,79	40	-	6,66	1,45	56
CN 6/3/76/W		6	3	76/143	85x400	600	-	0,99	0,65	0,80	40	1	6,66	1,45	63
CN 6/4/76/F160		6	4	76/143	85x400	500	D16/140	1,58	1,06	1,29	40	-	9,39	1,85	71
CN 6/4/76/W		6	4	76/143	85x400	600	-	1,58	1,07	1,29	40	1	9,39	1,85	83
SO 6/3/F160		6	3	60/160	100x400	500	D16/120	0,89	0,54	0,70	50	-	6,50	1,62	53
SO 6/4/F160		6	4	63/161	100x400	500	D16/160	2,28	1,55	1,86	50	-	13,44	2,77	71
SX 6/3/F220		6	3	60/189	100x400	500	D22/150	2,31	1,57	1,89	50	-	13,56	2,85	67
SX 6/4/F220		6	4	63/190	100x400	500	D22/180	3,80	2,63	3,14	50	-	20,49	4,00	86
SRN 6-3/60/F160		6	2,9-4	60/114	85x400	600	D16/120	0,54	0,31	0,41	15	-	4,63	1,13	49
SRN 6-3/60/W		6	2,9-4	60/114	85x400	600	-	0,54	0,31	0,41	15	1	4,59	1,14	56
CN 7/3/60/F160		7	3	60/138	85x400	500	D16/120	0,59	0,35	0,45	40	-	6,02	1,29	58
CN 7/3/60/W		7	3	60/138	85x400	600	-	0,59	0,35	0,45	40	1,2	6,02	1,29	68
CN 7/4/64/F160		7	4	61/139	85x400	500	D16/140	1,02	0,65	0,81	40	-	8,66	1,65	77
CN 7/4/64/W		7	4	61/139	85x400	600	-	1,01	0,65	0,81	40	1,2	8,66	1,65	90
CN 7/3/76/F160		7	3	76/154	85x400	500	D16/140	0,88	0,56	0,70	40	-	7,96	1,54	67
CN 7/3/76/W		7	3	76/154	85x400	600	-	0,89	0,57	0,70	40	1,2	7,96	1,54	78
CN 7/4/76/F160		7	4	76/154	85x400	500	D16/160	1,46	0,98	1,19	40	-	11,34	2,02	87
CN 7/4/76/W		7	4	76/154	85x400	600	-	1,46	0,98	1,19	40	1,2	11,34	2,02	103
SO 7/3/F160		7	3	60/160	100x400	500	D16/140	0,97	0,6	0,76	50	-	9,25	1,98	62
SO 7/4/F160		7	4	63/161	100x400	500	D16/160	1,70	1,12	1,37	50	-	13,7	2,61	82
SX 7/3/F220		7	3	60/189	100x400	500	D22/150	1,73	1,13	1,39	50	-	13,8	2,69	76
SX 7/4/F220		7	4	63/190	100x400	500	D22/180	2,93	1,99	2,40	50	-	20,88	3,69	99
SRN 7-3/60/F160		7	2,9-4	60/114	85x400	600	D16/120	0,34	0,16	0,23	15	-	4,64	1,12	57
SRN 7-3/60/W		7	2,9-4	60/114	85x400	600	-	0,34	0,16	0,23	15	1,2	4,64	1,12	66

- Słupy wielokątne od 6m wysokości wykonywane są ze stali S355.
- Podane powierzchnie mają jedynie charakter informacyjny.
- Nie zaleca się montażu większej liczby opraw ulicznych niż 4 szt/słup o masie pojedynczej oprawy 10kg i powierzchni bocznej 0,1m² przy równoczesnym spełnianiu warunków zawartych w tabeli.
- Dobre fundamenty dostosowane są do maksymalnego danego obciążenia słupa/masztu, przy zamontowaniu opraw/naświetlaczy o parametrach zawartych w tabeli.
- Dla słupów stożkowych klasa obciążenia konstrukcji "B", dla słupów rurowych typu SRN klasa obciążenia konstrukcji "A".
- Średnica ośmiokąta to średnica okręgu opisanego.
- Powierzchnie wiatrowe wyznaczone dla Cx=1,0 i terenu kat. 2.
- Polygonal poles from 6 m high are made of steel type S355.
- Areas are provided for information purposes only.
- It is not recommended to install more than 4 pcs. of street luminaires / pole with a weight of a single luminaire 10 kg and a side area of 0.1 m², while meeting the conditions contained in the table.
- The selected foundations are adjusted to the maximum load of the column / mast, with the installation of luminaires / floodlights with the parameters included in the table.
- For conical columns - the construction load class "B", for tubular columns type SRN - the load class "A".
- The diameter of the octagon is the diameter of the circumscribed circle.
- Wind surfaces were determined for Cx = 1.0 and terrain cat. 2.

## Brackets / Wyścięgniki



W16

W20

Wyścięgnik 2-ramienny  
Double arm bracket

Przykład oznaczenia / Marking example

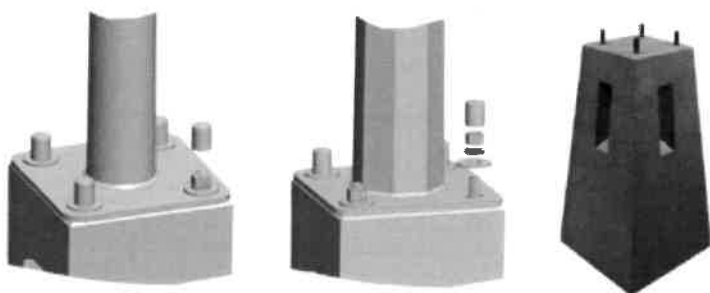
W20/1/2/1,5-60/10/180

	kąt pomiędzy ramionami
	średnica górna słupa / top diameter of the pole
	wyścięgnik / bracket length [m]
	ilość ramion / number of arms
	wysokość wyścięgnika / bracket height [m]
	typ wyścięgnika / bracket type

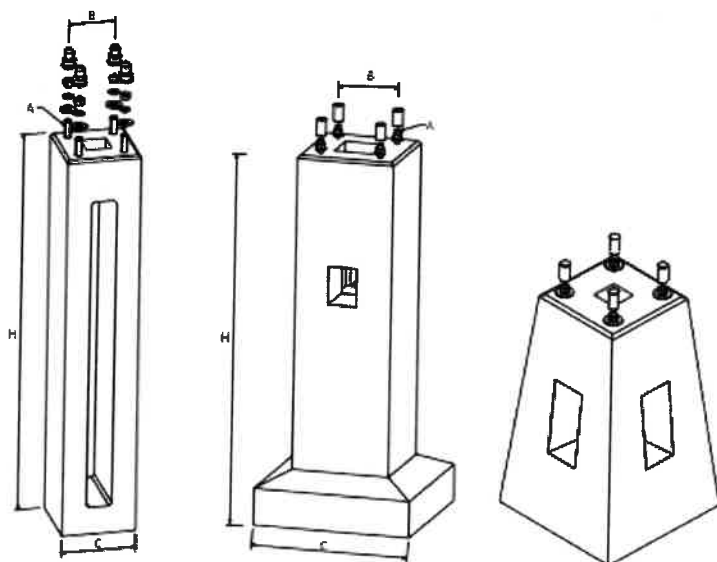
Typ wyścięgnika Bracket type	Maksymalna ilość ramion Maximum number of arms		W		h <sub>p</sub>		Ø 60
	Ø 60 / Ø 76 / Ø 89	Ø 89 Ø 103	0,5-2 m	0,2 m	1 m	2 m	
W16	1-4	4	✓		✓	✓	✓
W20	1-4	6	✓	✓	✓	✓	✓

1

## Fundamenty Foundations



Montaż słupa do fundamentu / Pole mounting on the foundation



Fundament Foundation	A	B [mm]	C [mm]	H [mm]	Waga fundamentu Weight of the foundation [kg]
D16/100	4xM20	160	260	1000	127
D16/120	4xM20	160	260	1200	149
D16/140	4xM20	160	260	1400	172
D16/160	4xM20	160	260	1600	196
D22/150	4xM24	220	340	1500	274
D22/180	4xM24	220	340	1800	325
F100	4xM20	190	290	1000	130
B120	4xM24	250	350	1200	270
B150	4xM24	250	350	1500	270
B200	4xM24	250	400	2000	570
F1	4xM27	300	800	1650	900
F2	4xM33	300	850	1700	1150
F5	4xM33	300	900	1500	1900
F5/K-300	4xM33	300	900	1500	1000
F5/K-400	4xM33	400	900	1500	1000
F5/1	4xM33	400	900	2000	1900
F5/1-16	4xM33	400	1050	2500	2700
F5/1-18	4xM33	400	1050	2750	2950
F275/75/50	4xM39	500	1100	2750	3850