

Przedsiębiorstwo Projektowo-Handlowo-Usługowe
Andrzej Baraniak
62-050 Mosina ul. Gałczyńskiego 10 B

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	Mościenica ul. Jesienna, Gmina Kórnik, pow. Poznański, woj. Wielkopolskie. Identyfikator działki ewidencyjnej: 302109_5.0020 obręb Skrzynki, działka numer: 122/4, 122/5, 124/1, 125/1, 135/2, 135/3. Kategoria obiektu budowlanego: XXVI
---------------------------------------	---

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

Symbol/....	Nr egz. 1/5 Egzemplarz	Tom 1
-----------------------	--------------------------------------	---------------------

AUTORZY	Imię i nazwisko	podpis
----------------	------------------------	---------------

Projektował	mgr. inż. Andrzej Baraniak <small>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/PW/OE/18 Nr wpisu do CROPUB: 6321/18/U/C</small>	mgr inż. Andrzej Baraniak <small>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/PW/OE/18</small>
-------------	---	--

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

miejsce i data opracowania: Mosina, Czerwiec 2023 r.	
---	--

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.
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, 19.05.2023 r.

23630/2023/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, Mościenica, ul. Jesienna,
warunki dotyczą przyłączenia obiektu projektowanego
z mocą przyłączeniową 13 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. złącze kablowo pomiarowe zabudować jako wolnostojące w pasie drogowym w miejscu dostępnym dla służb ENEA Operator Sp. z o.o. z dostępem od zewnątrz;

1.2. gabaryty złącza kablowo pomiarowego powinny umożliwiać zabudowę zabezpieczenia głównego, zabezpieczenia przedlicznikowego, licznika energii elektrycznej, ewentualnie zegara sterującego, listwę zaciskową;

1.3. drzwiczki złącza kablowo pomiarowego winny być przystosowane do zamknięcia wkładką z kluczem stosowanym w ENEA Operator Sp. z o.o.

2. w zakresie dotyczącym niezbędnych zmian w sieci ENEA Operator Sp. z o.o.:

2.1. wcinka w istniejący kabel YAKY 4 x 120 mm² (zas. ze st. 54-100, obw. IV), wcinkę wykonać przy pomocy mufy kablowej i kabla o przekroju 150 mm², kabel wprowadzić do złącza kablowego zintegrowanego z układem pomiarowo rozliczeniowym;

3. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego:

3.1. wykonać WLZ przystosowany do obciążenia i obowiązujących przepisów

III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ:

zaciski na listwie zaciskowej w złączu kablowo-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:

licznik kWh 3-fazowy 1-strefowy bezpośredni

VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ:

zabezpieczenie główne - 3 x 40 A w złączu kablowo-pomiarowym

zabezpieczenie przedlicznikowe - 3 x 25 A w złączu kablowo-pomiarowym

Jako zabezpieczenie przedlicznikowe zastosować jednofazowe ograniczniki mocy umownej

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. 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. z 2015 r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami).

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. 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.
 6. Na projektowanej szafce oświetlenia ulicznego SO zamontować tabliczkę z nazwą właściciela sieci oświetleniowej.

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

Andrzej Baraniak
ul. Gałczyńskiego 10 B
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
szafy SO oraz słupów oświetlenia drogowego
w m. Mościenica ul. Jesienna, Gmina Kórnik
pow. Poznański, woj. Wielkopolskie.
Identyfikator działki ewidencyjnej:
302109_5.0020 obręb Skrzynki
działka numer: 122/4, 122/5, 124/1, 125/1, 135/2, 135/3.
(nazwa zamierzenia budowlanego)

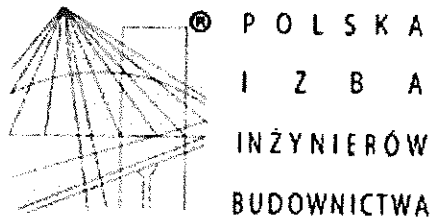
Gmina Kórnik
Pl. Niepodległości 1
62-035 Kórnik
(inwestor)

opracowany: Czerwiec 2023 r.

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

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/PWOE/18**

.....
podpis składającego oświadczenie z pieczęcią
imienną



**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
WKP-4DT-VK1-W17 *

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

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 2022-10-01 do 2023-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-10 roku przez:

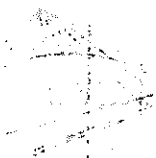
Wojciech Ratajczak, Zastępca Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

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

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

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



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

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

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

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/PWOE/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.

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

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/PWGE/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 przebudowy drogi polegająca na budowie sieci kablowej elektroenergetycznej nn 0,4 kV, szafy SO oraz słupów oświetlenia drogowego na terenie miejscowości Mościenica ul. Jesienna dz. nr 122/4, 122/5, 124/1, 125/1, 135/2, 135/3, Gmina Kórnik.

Zamierzenie budowlane obejmuje budowę linia kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, szafy SO oraz słupów oświetlenia drogowego. (KOB XXVI).

Podstawa prawna projektu :

- a) zlecenie Inwestora
- b) warunki techniczne przyłączenia
23630/2023/OD5/ZR4 z dnia 19.05.2023 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 Mościenica ul. Jesienna dz. nr 122/4, 122/5, 124/1, 125/1, 135/2, 135/3, gm. Kórnik stanowi drogę, która jest użytkowana oraz aktualnie nie posiada oświetlenia drogowego. W celu oświetlenia tego obszaru projektuje się oświetlenie drogowe. Zasilanie odbywać się będzie ze złącza Enea Operator po wykonaniu warunków przyłączenia 23630/2023/OD5/ZR4 z dnia 19.05.2023 r. realizowanych według odrębnego opracowania zgodnie z art. 29a - zakres Enea Operator. Całość urządzeń pozostaje na majątku i w eksploatacji Inwestora, a granice stron stanowią zaciski listwy zaciskowej w złączu kablowym Enea Operator 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.

3. Projektowane zagospodarowanie terenu

W związku z planowaną budową oświetlenia drogowego w m. Mościenica ul. Jesienna należy zrealizować następujący zakres prac:

- budowa szafy oświetleniowej SO – 1 szt.
- budowa słupa oświetlenia drogowego – 9 szt.
- budowa linii kablowej energetycznej nn 0,4 kV:
 - kabel typu YAKY 4x35 mm² o dł. 414/464 m

mgr inż. Andrzej Baranicki
Upewnienia 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/PWDE/TB

Układanie kabla niskiego napięcia 0,4kV w ziemi:

Zaprojektowano linie kablową oświetlenia drogowego kablem typu YAKY 4x35 mm² o łącznej długości 414/464 m. Kabel ułożyć bezpośrednio w ziemi po trasie pokazanej na mapie projektowej rys. 1, na głębokości minimum 1,0 m 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 Gminą 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 Ω – zgodnie z rys. nr 1.

3.1. Szafa oświetleniowa

W miejscu pokazanym na rysunku nr 1 na działce nr 135/2 należy zabudować wolnostojącą szafę oświetlenia drogowego SO, którą zasilić kablem typu YAKY 4x35 mm² o dł. 1/5 m ze złącza Enea Operator. Następnie z projektowanej szafy SO wyprowadzić dwa obwody oświetlenia drogowego kablem YAKY 4x35 mm² o łącznej długości 413/459 m. Sterowanie oświetleniem znajdować się będzie w szafie SO. Na zewnętrznych drzwiach szafy SO należy zamontować tabliczkę wygrawerowaną z napisem: Oświetlenie drogowe na majątku Gminy Kórnik.

W szafie SO zabudować zegar astronomiczny o parametrach:

1. Sterownik musi być wyposażony w mechanizm obliczania godzin wschodów i zachodów słońca na podstawie zaprogramowanych przez użytkownika współrzędnych geograficznych miejsca instalacji.
2. Posiadać dwa niezależne obwody sterujące, tzw. całonocny CN, oraz północny PN, z programowalną przerwą. Obwód PN może być zaprogramowany także jako tj. bez przerwy.
3. Sterownik musi mieć możliwość współpracy z przełącznikiem zmierzchowym.
4. Sterownik zapewniać musi automatyczną zmianę czasu letniego na zimowy i odwrotnie, zgodnie z art. 3 ustawy z dnia 10 grudnia 2003 r. o czasie urzędowym na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej (Dz. U. z 2004 r. Nr 16, poz. 144).
5. W celu uniemożliwienia osobom postronnym ingerencji w zaprogramowane parametry, programowanie sterownika możliwe jest tylko poprzez dedykowany programator.
6. Przy pomocy programatora, użytkownik ma mieć możliwość zaprogramowania:
 - Współrzędne geograficzne
 - Aktualny czas i datę
 - Poprawki, uwzględniające warunki lokalne, umożliwiające przyspieszenie lub opóźnienie załączania i wyłączania oświetlenia, w stosunku do wyznaczonych godzin wschodu i zachodu słońca
 - Przedział czasowy częściowego lub całkowitego wyłączenia oświetlenia w nocy

- Parametry sterowania dodatkowego urządzenia, np. licznika dwutaryfowego – dwa przedziały czasowe w ciągu doby.
 - Parametry porannego i wieczornego filtru (do ± 30 min) w którym sterownik akceptuje sygnał z przekąznika zmierzchowego
7. Dodatkowo, przy pomocy programatora, użytkownik ma odczytać:
- Rzeczywisty czas załączenia i wyłączenia oświetlenia, z uwzględnieniem poprawek
 - Kalendarz – godziny wschodu i zachodu słońca dla dowolnego dnia roku (tylko w czasie zimowym)
 - Stan liczników rzeczywistego czasu załączenia oświetlenia, dla każdego obwodu oddzielnie z poprzedniego i aktualnego miesiąca i roku.

3.2. Słupy oświetleniowe i oprawy.

Projektuje słupy oświetlenia drogowego nr I/1, I/2, I/3, I/4, I/5, I/6, II/1, II/2, II/3 jako stalowe, ośmiokątne, ocynkowane, o wysokości 8,0m i grubości blachy 3mm typu SO 8/3/F160 instalowane na fundamencie prefabrykowanym o wysokości 1400mm typu D16/140.

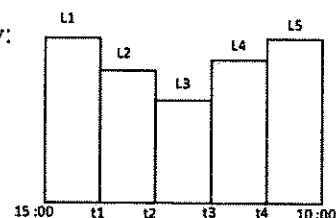
Na słupach nr I/1, I/2, I/3, I/4, I/5, I/6, II/1, II/2, II/3 zabudować wysięgnik pojedynczym o wysięgu 1,0m, kąt nachylenia 0° typu W20/0,2/1/1,0-60/0 $^\circ$ wraz z oprawą LED o mocy 32,1W typu TECEO S / 50003 / 20 LEDs 500mA NW 740 32,1W / Light Exhauster / 505902 z barwą światła: biała-neutralną 4000K.

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

Projektowane oprawy posiadają układ zasilający umożliwiający zaprogramowanie co najmniej 5-ciu stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego bez sygnału zewnętrznego. Dodatkowo wyposażone są w gniazda NEMA 7 PIN z zaślepką. W związku z tym jest możliwość w przyszłości zastosowania systemu sterowania zewnętrznego typu OWLET IOT. Zaprojektowane oświetlenie spełnia wymagania fotometryczne stawiane klasie P3 dla jezdni.

- Przykładowy diagram, wykres, tabela redukcji mocy w godzinach nocnych dla opraw:

1. Od momentu włączenia opraw do 22:30 - 100%
2. Od 22:30 do północy – 70%
3. Od północy do 5:00 – 60%
4. Od 5:00 do wyłączenia oprawy nad ranem 100%
5. wyłączenia oprawy nad ranem 100%



t1 :	21 :30	t2 :	00 :00	t3 :	02 :00	t4 :	03 :00	t5 :	05 :00
L1 :	100%	L2 :	70%	L3 :	50%	L4 :	70%	L5 :	100%

Wymiary oraz wyposażenie opisane są na dołączonych kartach katalogowych oraz schematach.

3.3 Parametry techniczne opraw drogowych w technologii LED

TECEO S / 50003 / 20 LEDs 500mA NW 740 32,1W / Light Exhauster / 505902:

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
- oprawa wyposażona w 7-pinowe gniazdo NEMA, z zaślepką, w standardzie ANSI C 136.41, umożliwiające podłączenie sterownika systemu sterowania bez konieczności otwierania oprawy i zmiany okablowania
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

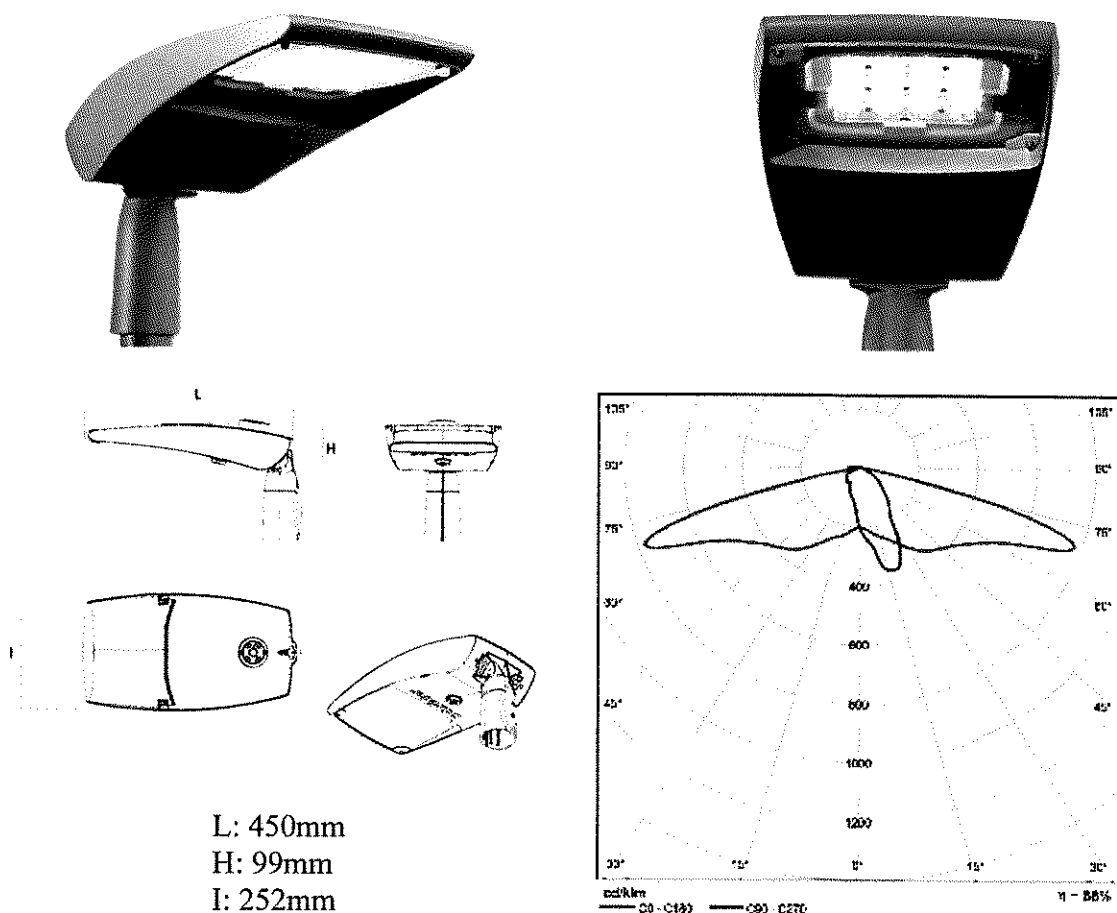
- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 35W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II (zgodnie z projektem elektrycznym)
- oprawy oświetleniowe wyposażone 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 jegoysterowania
 - mechaniczne: stopień IP, stopień IK, kolor, waga, sposób montażu
 - dokumentacji oprawy - instrukcja montażu
 - instrukcji serwisowania w przypadku nieprawidłowego działania oprawy oświetleniowej
 - listy części zamiennych wraz z kodami producenta

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 5300lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- 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

PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA



3.4 Parametry techniczne słupa drogowego:

Słup oświetlenia drogowego typu SO 8/3/F160:

- słup o wysokości 8,0 m stalowy, ośmiokątny, ocynkowany wg. PN-EN ISO 1491, wykonany 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:

TECEO S / 50003 / 20 LEDs 500mA NW 740 32,1W / Light Exhauster / 505902 – 9 szt.

$$P_1 = 32,1 \text{ W}, I_{n1} = 0,15 \text{ A}$$

$$P_e = 32,1 \times 9 = 288,9 \text{ W}$$

$$I_{nc} = 0,15 \times 9 = 1,35 \text{ A}$$

Jako zabezpieczenie przelicznikowe w projektowanym według odrębnego opracowania złącza ZK1x-1P zastosować zgodnie z warunkami przyłączenia nr 23630/2023/OD5/ZR4 zabezpieczenie typu 3x ETIMAT T 1P 25A, natomiast jako zabezpieczenie główne 3x WTN00/gG 40 A (zakres Enea Operator). W projektowanej szafie oświetlenia SO dla zabezpieczenia obwodu nr I zastosować zabezpieczenie typu 3x S301B – 16 A, natomiast dla zabezpieczenia obwodu nr II zastosować zabezpieczenie typu 3x S301B – 10 A oraz główne typu 3x WTN00/gG 35 A.

SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

Obliczenia wykonano dla projektowanej szafki SO oświetlenia ulicznego w m.

Mościenica ul. Jesienna

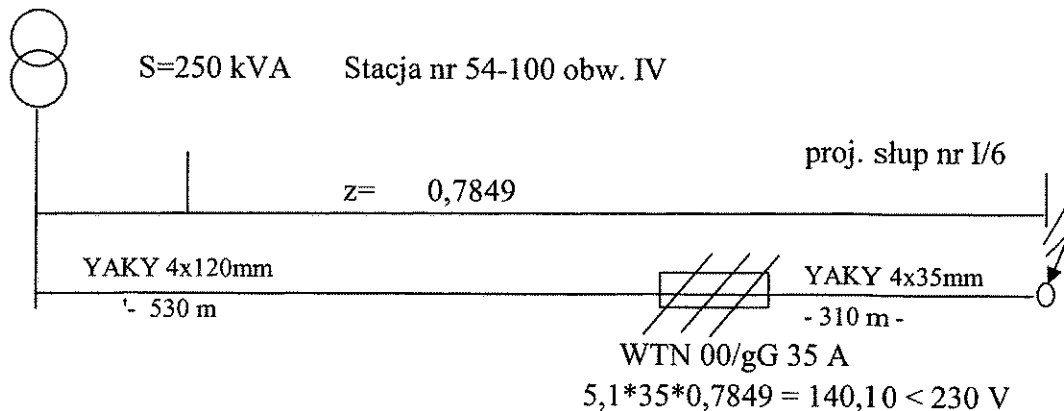
$k \cdot I_b \cdot z$

z - impedancja pętli zwarciowej

k - współczynnik zadziałania zabezpieczenia w czasie 5s

I_b - znamionowy prąd zabezpieczenia

U_f - wartość napięcia fazowego



Warunek skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla projektowanego oświetlenia został spełniony.

mgr inż. Andrzej Baniak
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/0216/PW0E/18

Spadek napięcia dla oświetlenia w m. Mościenica ul. Jesienna

od stacji nr 54-100 obw. IV do proj. słupa nr I/6

$$\begin{aligned} l &= 840 \text{ m} \\ s &= 35 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

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

$$\Delta U \% = \frac{289 * 840}{35 * 400^2 * 35} * 100 \%$$

$$\Delta U \% = 0,124\% < 5\%$$

warunek został spełniony

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

4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW:

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość
1.	Kabel ziemny typu YAKY 4x35 mm ²	m	464
2.	Słup oświetlenia drogowego stalowy, ośmiokątny, ocynkowany, o wysokości 8,0m i grubości blachy 3mm typu SO 8/3/F160	szt.	9
3.	Fundamencie prefabrykowanym o wysokości 1400mm typu D16/140	szt.	9
4.	Wysięgnik pojedynczym o wysięgu 1,0m, kąt nachylenia 0° typu W20/0,2/1/1,0-60/0°	szt.	9
5.	Oprawa LED o mocy 32,1W typu TECEO S / 50003 / 20 LEDs 500mA NW 740 32,1W / Light Exhauster / 505902	szt.	9
6.	Szafa oświetleniowa SO kompletna - zgodna z rys. 3	kpl.	1
7.	Przecisk ochronny typu fi 110 (750 N) SRS	m	130
8.	Rura ochronna typu fi 75 (600 N) typu DVK	m	25
9.	Izolacyjne złącze kablowe bezpiecznikowe typu IZK-4-01	szt.	9
10.	Izolacyjne złącze kablowe fazowe IZK-4-02	szt.	18
11.	Izolacyjne złącze kablowe zerowe typu IZK-4-03	szt.	9
12.	Tabliczka ostrzegawcza	szt.	10
13.	Piasek	m ³	23
14.	Folia kablowa niebieska o szerokości min. 300 mm i grubości min. 0,5 mm (dł. wykopu) typu koloru niebieskiego	m	284
15.	Przewód typu YDY 3x2,5 mm ²	m	99
16.	Bednarka ocynkowana typu FeZN 4x25	m	464
17.	Uziom prętowy typu UPB16/1500	szt.	9
18.	Grot do uziomu typu Ø 16	szt.	3
19.	Uziom prętowy – z przyspawanym łącznikiem krzyżowym typu UPB16/1500 + UKP	szt.	3

Inne materiały drobne według potrzeb wykonawcy

mgr inż. Andrzej Baranjak
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi w zakresie specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr swld. uprawnień budowlanych: WKP/0218/PWOE/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 (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 284,0 m wykopu otwartego oraz 130,0 m przecisku na głębokości min. 1,0 m. Projektowane wykopy pod słupy będą na głębokości 1,4 m, szerokości 0,2 m, długości 0,3 m. Natomiast pod szafę SO będzie na głębokości około 0,5 m, szerokości 0,4 m długości 0,4 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 naruszą 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. Mościenica ul. Jesienna, Gmina Kórnik, pow. Poznański, woj. Wielkopolskie. Identyfikator działki ewidencyjnej: 302109_5.0020 obręb Skrzyńki, działka numer: 122/4, 122/5, 124/1, 125/1, 135/2, 135/3. Działki nr 124/1, 125/1 są objęte miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego nr LIII/530/2010 z dnia 28.04.2010 r. wraz z zinną XXIX/350/2016 z dnia 28.12.2016 r. Natomiast działki nr 122/4, 122/5, 135/2, 135/3 są objęte miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego nr XLII/565/2017 z dnia 28.12.2017 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:

Prace montażowe wykonać w stanie beznapięciowym.

Wyłączenia czynnych urządzeń spod napięcia uzgodnić z wyprzedzeniem z Kierownikiem Posterunku Energetycznego PE. Miejsce pracy winno być przygotowane przez brygadę PE. Przed zasypaniem kabeł zgłosić do odbioru przez Kierownika PE. Zgłosić do terenowego Biura Geodezji celem zinwentaryzowania.

Przed załączeniem obiektu pod napięcie należy wykonać pomiary techniczne:

- pomiar rezystancji izolacji żyły roboczej kabla
- pomiar rezystancji uziemienia słupów oświetleniowych
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

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 ENEA Operator Sp. z o.o.

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 Szaniak
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: WKR/0218/PWOE/18

LEGENDA:



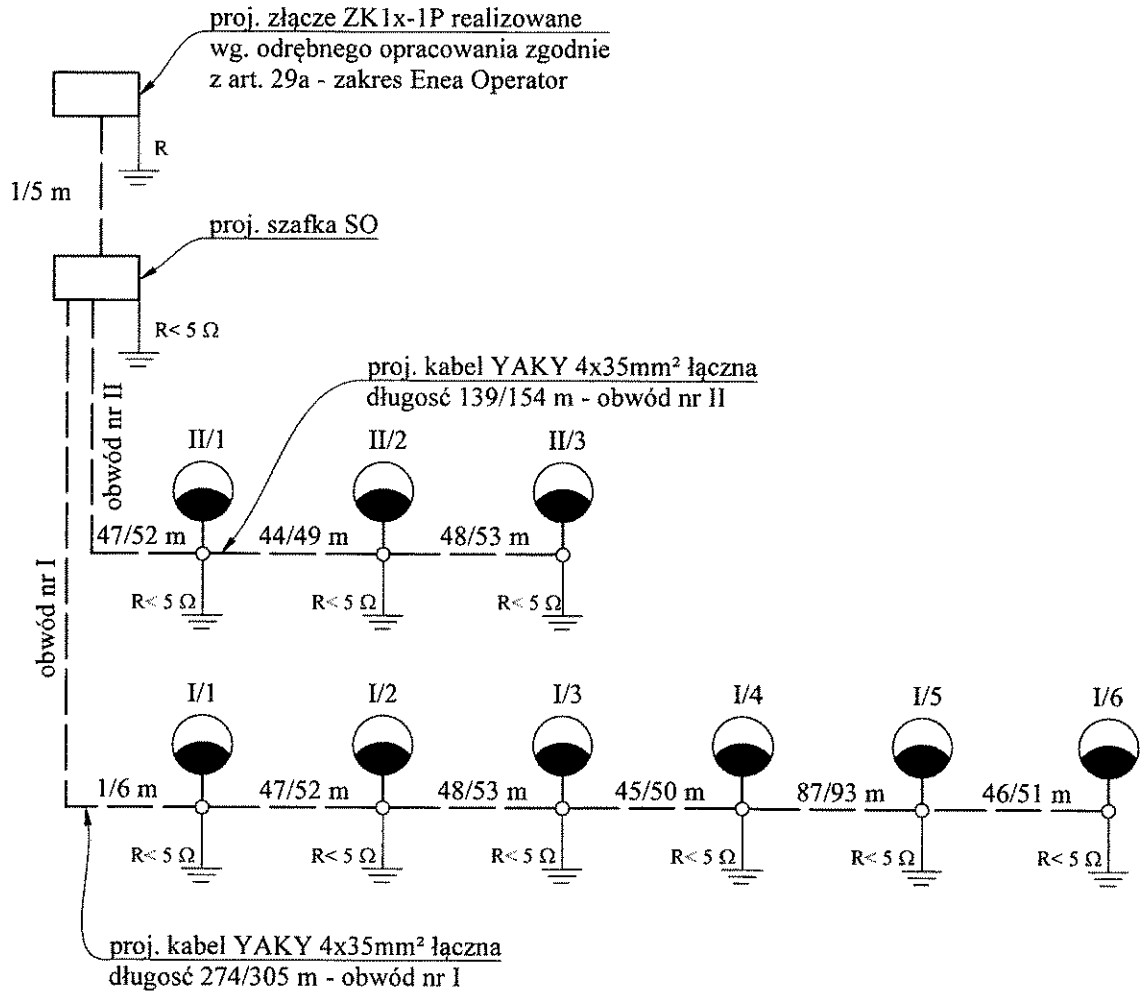
proj. uziemienie słupów oświetleniowych $R \leq 5 \Omega$



proj. słup oświetlenia drogowego ośmiokątny o wysokości 8,0m typu SO 8/3/F160 z wysięgnikiem pojedynczym typu W20/0,2/1/1,0-60/0° oraz oprawą typu TECEO S / 50003 / 20 LEDs 500mA NW 740 32,1W / Light Exhauster / 505902



proj. linia kablowa typu YAKY 4x35 mm² o łącznej dł. 414/464 m



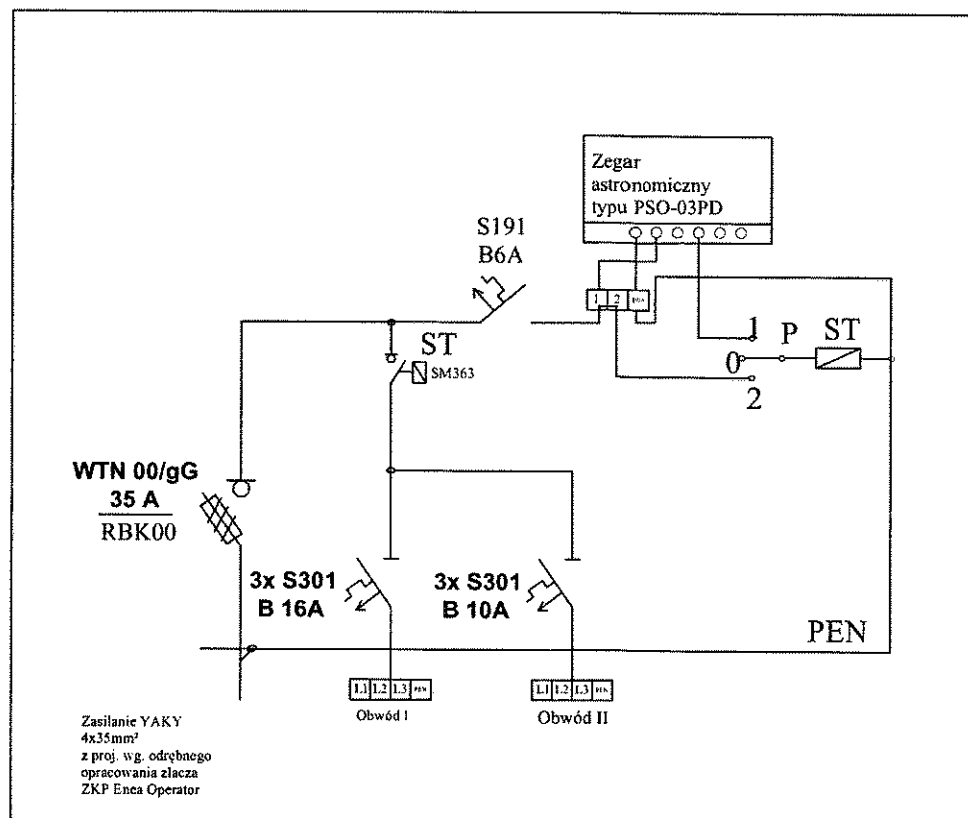
mgr inż. Andrzej Baraniak

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/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 ideowy oświetlenia drogowego w m. Mościenica ul. Jesienna, Gmina Kórnik			Nr Rys. 2

UKŁAD SIECI OŚWIETLENIA TN-C
SYSTEM OCHRONNY OD PORAŻEŃ:
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA
WYKONAĆ ZEROWANIE SŁUPÓW

Schemat proj. szafki SO



- Obwód roboczy
— Obwód sterowniczy
P Przelącznik 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 szafki SO oświetlenia drogowego w m. Mościenica ul. Jesienna, Gmina Kórnik			Nr Rys. 3

ul. Jesienna, Mościenica, gm. 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 ewid. uprawnień budowlanych: WKP/0218/PWOE/18

Treść

Strona tytułowa	1
Treść	2

SYT. 1 · -

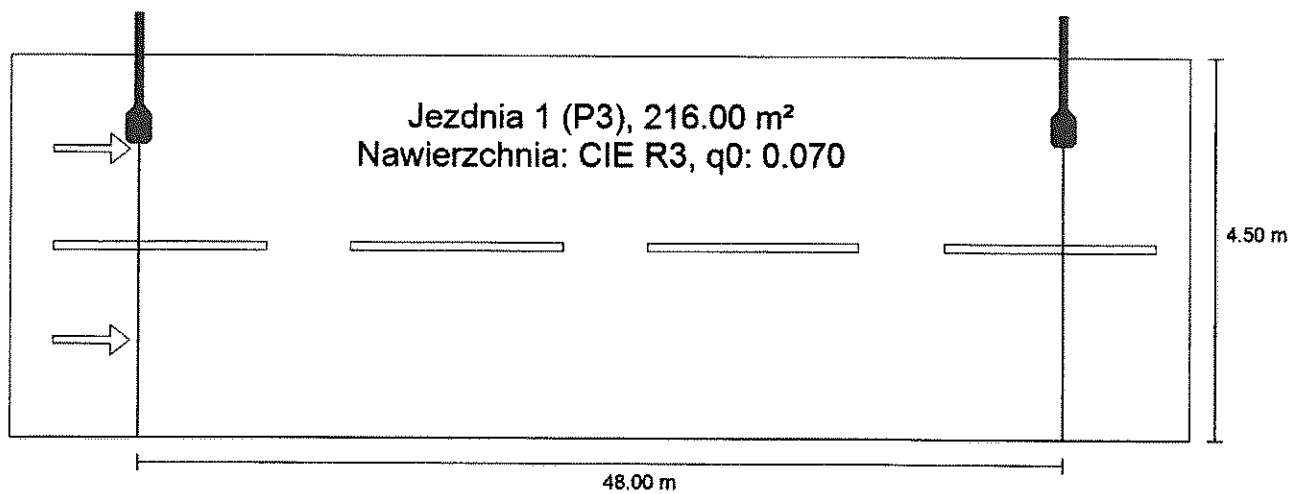
Podsumowanie (do EN 13201:2015)	3
---------------------------------------	---

SYT. 2 · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	7
---------------------------------------	---

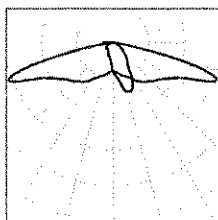
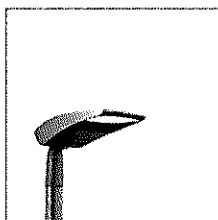
SYT. 1 - -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



SYT. 1 -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



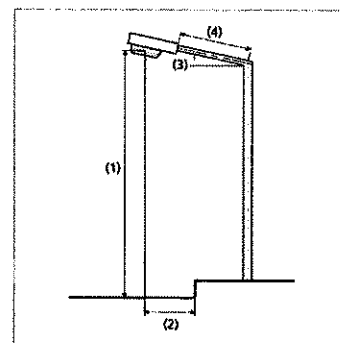
Producent		P	32.1 W
Nazwa artykułu	TECEO S / 50003 / 20 LEDs 500mA NW 740 32,1W / Light Exhauster / 505902	Φ_{Lampa}	5355 lm
		Φ_{Oprawa}	4612 lm
		η	86.12 %
Wyposażenie	1x 20 LEDs 500mA NW 740		

SYT. 1 - -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

TECEO S / 50003 / 20 LEDs 500mA NW 740 32,1W / Light Exhauster / 505902 (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	48.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.800 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 32.1 W
Moc / trasa	674.1 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.	$\geq 70^\circ$: 966 cd/klm $\geq 80^\circ$: 94.9 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.5
MF	0.80

**Wyniki dla pól oceny**

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (P3)	E_m	8.32 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	2.90 lx	≥ 1.50 lx	✓

SYT. 1 - -

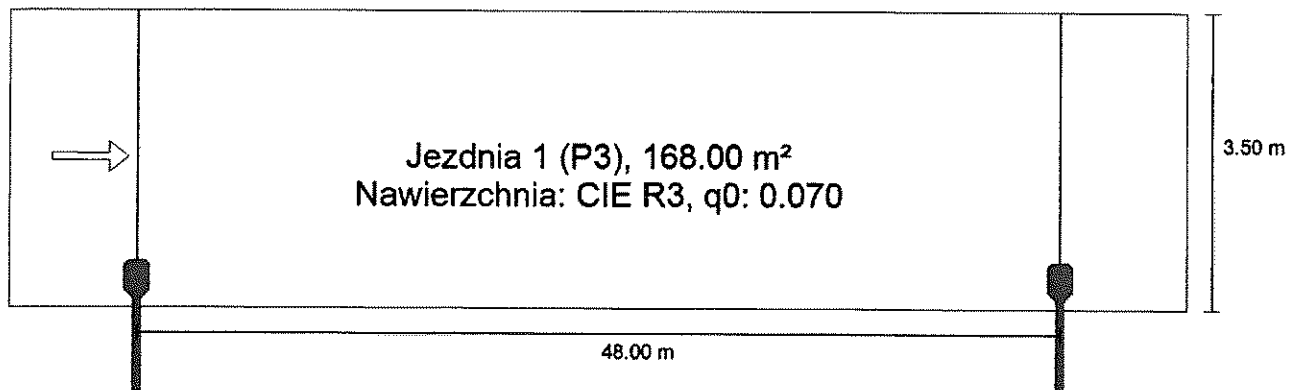
Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
SYT. 1	D _p	0.018 W/lx*m ²	–
TECEO S / 50003 / 20 LEDs 500mA NW 740 32,1W / Light Exhauster / 505902 (z jednej strony u góry)	D _e	0.6 kWh/m ² rok	128.4 kWh/rok

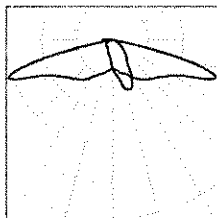
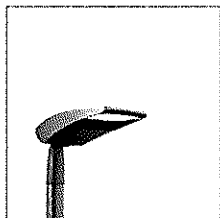
SYT. 2 - -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



SYT. 2 -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



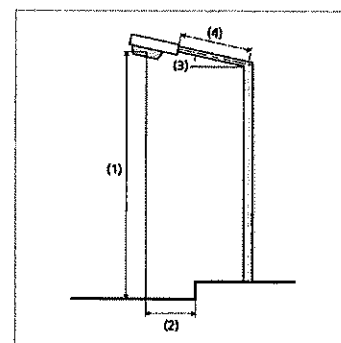
Producent		P	32.1 W
Nazwa artykułu	TECEO S / 50003 / 20 LEDs 500mA NW 740 32,1W / Light Exhauster / 505902	Φ_{Lampa}	5355 lm
		Φ_{Oprawa}	4612 lm
Wyposażenie	1x 20 LEDs 500mA NW 740	η	86.12 %

SYT. 2 - -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

TECEO S / 50003 / 20 LEDs 500mA NW 740 32,1W / Light Exhauster / 505902 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	48.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.300 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 32.1 W
Moc / trasa	674.1 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.	$\geq 70^\circ$: 966 cd/klm $\geq 80^\circ$: 94.9 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 ośnienia	D.5
MF	0.80

**Wyniki dla pól oceny**

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (P3)	E_m	8.68 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	3.19 lx	≥ 1.50 lx	✓




















































SYT. 2 -

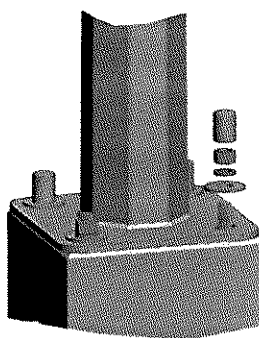
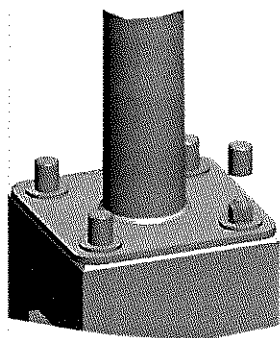
Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

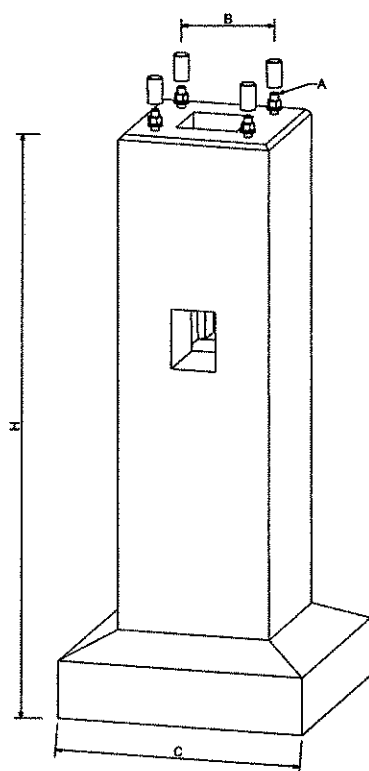
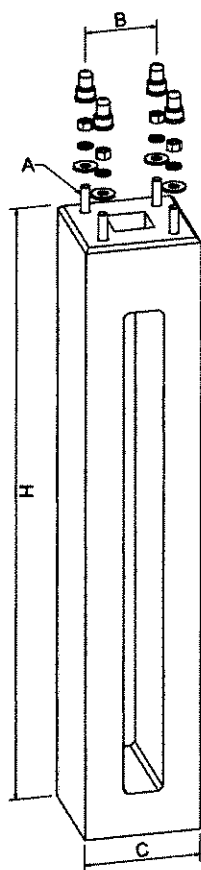
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
SYT. 2	D _p	0.022 W/lx*m ²	-
TECEO S / 50003 / 20 LEDs 500mA NW 740 32,1W / Light Exhauster / 505902 (z jednej strony na dole)	D _e	0.8 kWh/m ² rok	128.4 kWh/rok

8÷10m słupy oświetleniowe / Lighting poles

Typ Type	Przekrój Profile	 [m]	 [mm]	 g/d [mm]	 a x b [mm]	 [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	60/113	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
CN 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

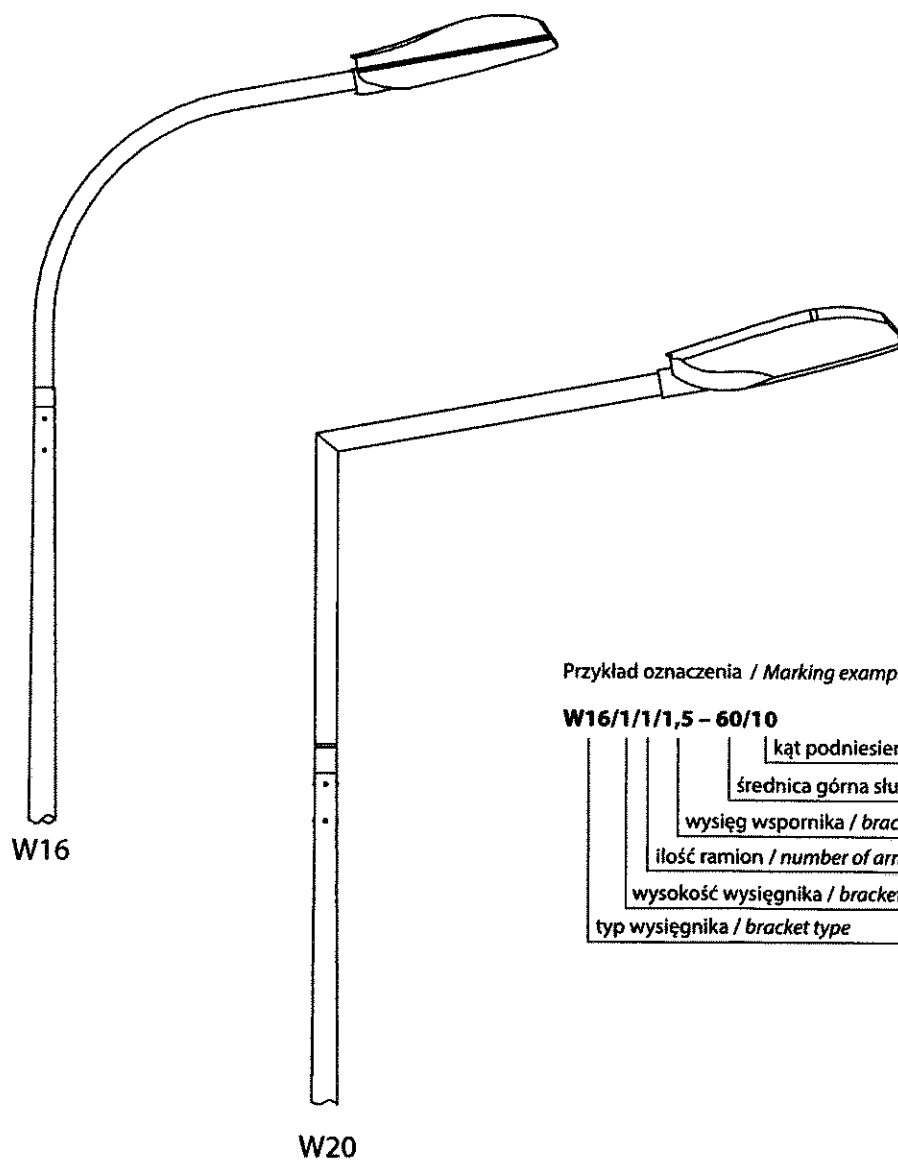


Montaż słupa do fundamentu / Pole mounting on the foundation



Fundamenty Foundations

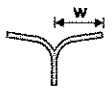
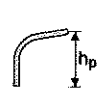

Fundament Foundation	A	B [mm]	C [mm]	H [mm]	Waga fundamentu Weight of the foundation [kg]
B-200	4xM24	250	400	2000	570
F1	4xM27	300	800	1650	900
F2	4xM33	300	820	1700	1150
F-5/1-16	4xM33	400	1050	2500	2700
F-5/1-18	4xM33	400	1050	2750	2950
F275/75/50	4xM39	500	1100	2750	3850
D16/100	4xM20	160	260	1000	115
D16/120	4xM20	160	260	1200	133
D16/140	4xM20	160	260	1400	155
D16/160	4xM20	160	260	1600	175
D22/150	4xM24	220	340	1500	255
D22/180	4xM24	220	340	1800	305



Przykład oznaczenia / Marking example

W16/1/1/1,5 – 60/10

	kąt podniesienia / lantern fixing angle
	średnica górna słupa / top diameter of the pole
	wysięg wspornika / 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										
	słup pole Ø 60	słup pole Ø 76	słup pole Ø 89	maszt mast Ø 103	0,5 m Ø 60	1 m Ø 60	1,5 m Ø 60	0,2 m	1 m	2 m	
W16	2	2	4	4	✓	✓	✓		✓	✓	✓
W20	2	3	6	6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

