

EGZ. NR 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

TOM 9/10

## PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa:	Rozbudowa dróg publicznych kategorii gminnej nr 010755C - ul. Kościuszki, 010735C - ul. Grunwaldzka (część) i nr 010783C - ul. Piastowska w Tucholi
Adres:	Województwo: kujawsko-pomorskie Powiat: tucholski Gmina: Tuchola j. ewid.: 041606_4 Tuchola, obr.: 0001 Tuchola, dz. nr 2180/1, <u>2169/5</u> , 2170/2, 2170/4, 2184/89, 2184/58, 2184/59, <u>2184/88 (2184/101, 2184/102)</u> , <u>2172/6 (2172/8, 2172/9)</u> , <u>3829 (3829/1, 3829/2)</u> , 2172/3, <u>3791, 3794</u> , 2172/1, <u>2184/28 (2184/95, 2184/96)</u> , <u>2184/29 (2184/97, 2184/98)</u> , <u>2184/30 (2184/99, 2184/100)</u> , 2184/87, 1542/4, 2181/8, 2179/1, <u>2179/4, 2175/2</u> , 2175/1, 2181/1, <u>3798</u> , 2171/1, 2181/6, 2181/10, 2184/47, 2184/49, 2181/12, 2184/66, 2184/51, 2183/15, 2183/16, 2184/38, 2183/17, 2183/18, 2183/20, 2184/20, 2183/13, 3685, <u>3790</u> , 2183/22, <u>2183/21, 2182/9</u> , 2182/10, 2182/8, 2182/7, 2182/12, <u>3824 (3824/2, 3824/1)</u> , 1437/17, 1437/13, 1437/15, <u>1437/14 (1437/55, 1437/54)</u> kategoria obiektu: XXV
Branża:	Elektryczna
Jednostka projektowa:	AKROID Andrzej Kurda ul. Bukowa 27 87-100 Toruń
Inwestor:	Burmistrz Tucholi Pl. Zamkowy 1 89-500 Tuchola

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
Projektant BRANŻA ELEKTRYCZNA	techn. <b>Lech Świderek</b>	budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi <b>bez ograniczeń</b> nr upr. GP.I.7342/192/TO/94	
Sprawdzający BRANŻA ELEKTRYCZNA	mgr inż. <b>Roman Pietrzak</b>	budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi <b>bez ograniczeń</b> nr upr. UAN-N-V/147/TO/84	
Opracowujący BRANŻA ELEKTRYCZNA	techn. <b>Tomasz Gondek</b>		

## SPIS ZAWARTOŚCI

TOM 1/10: Projekt zagospodarowania terenu

TOM 2/10: Projekt architektoniczno-budowlany – branża drogowa

TOM 3/10: Projekt architektoniczno-budowlany – branża sanitarna

TOM 4/10: Projekt architektoniczno-budowlany – branża elektroenergetyczna

TOM 5/10: Projekt architektoniczno-budowlany – branża teletechniczna

TOM 6/10: Załączniki projektu budowlanego

TOM 7/10: Projekt techniczny – branża drogowa

TOM 8/10: Projekt techniczny – branża sanitarna

**TOM 9/10: Projekt techniczny – branża elektroenergetyczna**

TOM 10/10: Projekt techniczny – branża teletechniczna

\* Oznaczenia numerów działek

- 2180/1 - Działki drogowe stanowiące własność Inwestora
- 2184/88 (2184/101, 2184/102) - Działki przeznaczone do podziału – działka w nawiasie pogrubiona przejmowana pod inwestycję, druga działka w nawiasie pozostaje przy dotychczasowym właścicielu
- 2169/5 - Działka do czasowego ograniczenia w użytkowaniu

TORUŃ, 20 września 2022 r.



PROJEKT

BUDOWA

NADZÓR

www.akroid.pl

Konto bankowe

ING Bank Śląski  
60 1050 1979 1000 0091 4511 5284

AKROID Andrzej Kurda

ul. Bukowa 27, 87-100 Toruń  
tel. 692 283 464NIP 466-030-44-58  
REGON 341549621

## Spis treści

<b>1. Podstawa opracowania.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Inwestor .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Obiekt.....</b>	<b>3</b>
<b>4. Lokalizacja .....</b>	<b>3</b>
<b>5. Zakres opracowania.....</b>	<b>3</b>
<b>6. Przepisy związane .....</b>	<b>4</b>
<b>7. Istniejące oświetlenie drogowe własność ENEA Oświetlenie sp. z o.o. ....</b>	<b>5</b>
<b>8. Projektowane oświetlenie drogowe i ścieżki rowerowej .....</b>	<b>6</b>
A. Układanie kabli .....	9
B. Montaż i stawianie słupów.....	9
C. Montaż opraw oświetleniowych. ....	10
<b>9. Projektowane oświetlenie drogowe – doświetlenie przejść dla pieszych.....</b>	<b>10</b>
<b>10. Sterowanie oświetleniem i obwody szafy .....</b>	<b>11</b>
<b>11. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW. ....</b>	<b>13</b>
<b>12. Drogowa sygnalizacja świetlna przejść dla pieszych.....</b>	<b>14</b>
12.1. Sterowniki.....	15
12.2. Kanalizacja teletechniczna .....	15
12.3. Konstrukcje wsporcze.....	16
12.4. Sygnalizatory.....	17
12.5. Sygnalizatory akustyczne.....	18
12.6. Przyciski zgłoszeniowe .....	18
12.7. Detektor radarowy .....	19
12.8. Obwody sygnalizacyjne.....	19
12.9. Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu (dodatkowa) .....	20
12.10. Ochrona przeciwprzepięciowa.....	20
<b>13. Uwagi realizacyjne.....</b>	<b>20</b>
<b>14. SPIS RYSUNKÓW .....</b>	<b>22</b>
Rysunek E1 – Projekt zagospodarowania terenu – oświetlenie drogowe i drogowa sygnalizacja świetlna. 22	
Rysunek E2 – Schemat ideowy oświetlenia drogowego ul. Piastowskiej, Grunwaldzkiej i Kościuszki - stan istniejący .....	22
Rysunek E3 – Schemat ideowy oświetlenia drogowego ul. Piastowskiej, Grunwaldzkiej i Kościuszki - stan projektowany.....	22
Rysunek E4 – Schemat ideowy sterownika drogowej sygnalizacji świetlnej – ul. Piastowska 25 .....	22
Rysunek E5 – Zestawienie urządzeń drogowej sygnalizacji świetlnej – ul. Piastowska 25.....	22
Rysunek E6 – Schemat ideowy sterownika drogowej sygnalizacji świetlnej – ul. Piastowska - SZKOŁA..	22
Rysunek E7 – Zestawienie urządzeń drogowej sygnalizacji świetlnej – ul. Piastowska - SZKOŁA .....	22
Rysunek E8 – Schemat połączeń sygnalizatora dla pieszych i przycisku dla pieszych z potwierdzeniem i sygnalizacją dźwiękową .....	22
Rysunek E9 – Konstrukcje wsporcze i sposób montażu urządzeń drogowej sygnalizacji świetlnej .....	22
Rysunek E10 – Zestawienie słupów oświetleniowo-sygnalizacyjnych .....	22
<b>15. Karta katalogowa typowego słupa oświetleniowego i wysięgnika. ....</b>	<b>23</b>
<b>16. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .....</b>	<b>25</b>
<b>17. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE .....</b>	<b>29</b>

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- 1.1. Zlecenie Inwestora
- 1.2. Uzgodnienia branżowe
- 1.3. Naniesienia istniejącego i projektowanego uzbrojenia.
- 1.4. Obowiązujące normy, przepisy i katalogi.
- 1.5. Odpis protokołu z narady koordynacyjnej ZUDP z dn. 08.10.2020r.
- 1.6. Warunki techniczne przebudowy istniejącego oświetlenia ENEA Oświetlenie sp. z o.o. nr WT-RO1028-2022
- 1.7. Warunki przyłączenia do sieci ENEA Operator sp. z o.o. nr 45856/2020/OD1/ZR3.
- 1.8. Uzgodnienie dokumentacji.
- 1.9. Wizja lokalna w terenie.

## **2. INWESTOR**

Gmina Tuchola, Plac Zamkowy 1, 89-500 Tuchola.

## **3. OBIEKT**

Przebudowa oświetlenia drogowego wraz z doświetleniem przejść dla pieszych i drogową sygnalizacją świetlną przejść dla pieszych.

## **4. LOKALIZACJA**

Ulice Kościuszki, Grunwaldzka, Piastowska w Tucholi w zadaniu „Rozbudowa dróg publicznych kategorii gminnej nr 010755C - ul. Kościuszki, 010735C - ul. Grunwaldzka (część) i nr 010783C - ul. Piastowska w Tucholi”.

## **5. ZAKRES OPRACOWANIA**

Przebudowa oświetlenia drogowego wraz z doświetleniem przejść dla pieszych i przejazdów dla rowerzystów oraz budowa drogowej sygnalizacji świetlnej przejść dla pieszych.

## **UWAGA:**

*Użyte w niniejszym opracowaniu nazwy własne materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i inne oraz przedstawione nazwy producentów (dystributorów) stanowią jedynie wzorzec jakościowy i są podane w celu określenia wymogów jakościowych im stawianych.*

*Projektant dopuszcza stosowanie innych rozwiązań, pod warunkiem zachowania tożsamyh lub wyższych parametrów technicznych wymaga przedstawienia obliczeń*

*i pomiarów powykonawczyh potwierdzających prawidłowość dokonanej zamiany.*

## **6. PRZEPISY ZWIĄZANE**

CEN/TR 13201-1:2016-02 Oświetlenie dróg - Część 1: Wytyczne dotyczące wyboru klas oświetlenia,

PN-EN 13201-2:2016-03 Oświetlenie dróg - Część 2: Wymagania eksploatacyjne,

PN-EN 13201-3:2016-03 Oświetlenie dróg - Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych,

PN-EN 13201-4:2016-03 Oświetlenie dróg - Część 4: Metody pomiaru efektywności oświetlenia.

PN-EN 13201-5:2016-03 Oświetlenie dróg - Część 5: Wskaźniki efektywności energetycznej.

NSEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

PN-ICE 60364-4-4-43:1999 Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-ICE 60364-4-4-473:1999 Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

PN-ICE 60364 5-51: 2000 Dobór wyposażenia elektrycznego.

Postanowienia wspólne:

PN-ICE 60364-4-4-41:2000 Ochrona przeciw porażeniowa.

PN-ICE 60364-5-54:1999 Uziemienie i przewody ochronne.

PN-E-05032 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.

PN-ICE 60364-4-443:1999 Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi

PN-76/E-90301 Kable elektroenergetyczne w izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1kV.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych Wyd. IV z 1997r.

PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe nie przekraczające 0,6/1kV.

PN-93/E-90403 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6kV. Kable sygnalizacyjne na napięcie znamionowe nie przekraczające 0,6/1kV.

PN-87/E-90056 Przewody elektroenergetyczne do układania na stałe.

PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco przewodowe ogólnego zastosowania.

PN-EN 60947-3:2002 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa.

PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.

PN-91/E-05160/01 Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe.

PN-IEC-60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC-60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Uziemienia i przewody ochronne.

PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy.

PN-76/H-92325 Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowania.

BN-68/6353-03 Folia kalandrowa techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu

Warunki Techniczne Wykonania i odbioru budowlano-montażowych, Część V „Instalacje elektryczne”.

Rozporządzenie ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych Dz.U.Nr 80 z 1999r.

Ustawa Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 89 z 1994 r.) z późniejszymi zmianami (tekst jednolity wprowadzony Obwieszczeniem Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 17 sierpnia 2006r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane).

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

Polska Norma PN-EN 50423 część 1.4: 2005 – Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1kV do 45kV włącznie.

Polska norma N SEP-E 003 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi i niepełnoizolowanymi.

Polska norma N SEP-E-004 (2004) – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe

Polska Norma PN-IEC 60364 (2000) – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wybrane arkusze

## **7. ISTNIEJĄCE OŚWIETLENIE DROGOWE WŁASNOŚĆ ENEA OŚWIETLENIE SP. Z O.O.**

Oświetlenie drogowe własność ENEA Oświetlenie sp. z o.o. wykonane zostało przez postawienie żelbetowych i stalowych słupów oświetleniowych parkowych i ulicznych z oprawami sodowymi zamontowanymi na wysięgnikach słupowych lub bezpośrednio na słupach. Stanowiska słupowe zostały zasilone kablowo.

Istniejące stanowiska zlokalizowane w obszarze przebudowy należy zdemontować.

W ich miejsce projektuje się nowe oświetlenie drogowe z doświetleniem przejść dla pieszych.

Oświetlenie ulegające przebudowie zasilane jest z trzech szaf oświetleniowych:

1. SO 2-3-0416063-052 ST Tuchola Osiedle Piastowskie N-33830
2. SO 2-3-0416063-042 ST Tuchola LOP N-33376
3. SO 2-3-0416063-045, ST Tuchola Centrala Nasienna N-33730.

Z uwagi na demontaż linii oświetleniowych części oświetlenia zlokalizowanego pomiędzy budynkami pozostaje bez zasilania. Według warunków technicznych usunięcia kolizji zasilanie słupów oświetlenia drogowego niepodlegających modernizacji należy podłączyć do projektowanych stanowisk. Dla zasilania istniejących słupów oświetleniowych nr 108/5/1, 108/6/1 należy po przełożeniu istniejących kabli

YAKY 4x35mm<sup>2</sup> połączyć je z projektowanymi za pomocą muf kablowych typu ZRMZ35. Stanowiska słupowe nr 302/1/1 i 303/1 szafy SO 2-3-0416063-052 i nr 101/6/6 szafy SO 2-3-0416063-042 zasilić poprzez przełożenie istniejących kabli do słupów projektowanych. Przebudowywany ciąg oświetlenia ul. Piastowskiej należy po przełożeniu kabla zasilającego demontowane stanowisko nr 108/1 zasilić ze słupa nr 108 obwód szafy SO 2-3-0416063-045. W ciągu Grunwaldzkiej stanowiska pozostające obwodu nr 100 szafy nr 2-3-0416063-052 należy zasilić poprzez przełożenie kabla zasilającego stanowisko nr 101/6/5.

Projektowane kable układać na całej długości w rurach osłonowych karbowanych giętkich fi 75/450N, natomiast pod drogami układać w przepustach rurowych grubościennych fi 110/750N.

Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić Inspektora nadzoru z ramienia ENEA Oświetlenie sp. z o.o. w Bydgoszczy.

Po wykonaniu robót kablowych należy wykonać pomiary nowych i przebudowywanych kabli.

Materiał z demontażu stanowisk należy zdać do magazynu właściciela wraz z wykonanymi protokołami pomiarów.

Po przebudowie oświetlenia zmianie ulegnie moc zainstalowana w szafach:

- |                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| 1. SO 2-3-0416063-042 | - zwiększenie +658W  |
| 2. SO 2-3-0416063-045 | - zmniejszenie – 38W |
| 3. SO 2-3-0416063-052 | - zwiększenie + 162W |

***UWAGA:***

**Po zrealizowaniu zadania należy wykonać pomiary poboru energii elektrycznej przez każdą z szaf oświetlenia drogowego. W przypadku zmian wpływających na wartość zamówionej mocy przyłączeniowej Wykonawca robót poprzez Gminę Tuchola złoży wnioski o zmianę mocy przyłączeniowej dla każdej z szaf w Zakładzie Energetycznym.**

## **8. PROJEKTOWANE OŚWIETLЕНИЕ DROGOWE I ŚCIEŻKI ROWEROWEJ**

Oświetlenie przebudowywanych dróg należy wykonać przy zastosowaniu słupów oświetleniowych stalowych stylowych ocynkowanych malowanych proszkowo na kolor RAL 7021 o wyglądzie słupa DR ART-METAL i wysokości:

- 6m (doświetlenie przejść dla pieszych/przejazdów dla rowerzystów)
- 8m (oświetlenie drogowe i chodników/ścieżek rowerowych).

Słupy montowane na prefabrykowanych fundamentach betonowych. Oprawy montować na słupie na wysięgnikach:

- W1 jednoramienny RAL 7021 o parametrach wysięgnika R49 ART-METAL,
- W2 dwuramienny kąt 180° RAL 7021 o parametrach wysięgnika R49 ART-METAL,

Wygląd słupów oraz ich wyposażenie stanowi kontynuację istniejącego oświetlenia zabudowanego w ul. Świeckiej.

Słupy oświetleniowe zasilone będą kablami YAKY 5x35mm<sup>2</sup> wyprowadzonymi z istniejących szaf oświetleniowych SO 2-3-0416063-042, SO 2-3-0416063-045 i SO 2-3-0416063-052. Kable na całej długości układać w rurach osłonowych.

Ponadto projektuje się doświetlenie przejść dla pieszych i przejazdów dla rowerzystów. W niniejszej dokumentacji wykorzystano przebiegi nowego układu drogowego.

Oświetlenie drogowe projektuje się w oparciu o urządzenia posiadające poniższe parametry techniczne:

- Słupy oświetleniowe wysokości 8m stalowe ocynkowane malowane proszkowo na kolor RAL 7021, z wysięgnikiem jednoramiennym R49, montowane na fundamentach prefabrykowanych, drzwiczki wnęki słupa zamykane na imbus
- Słupy oświetleniowe wysokości 8m stalowe ocynkowane malowane proszkowo na kolor RAL 7021, z wysięgnikiem dwuramiennym R49, montowane na fundamentach prefabrykowanych, drzwiczki wnęki słupa zamykane na imbus
- Słupy oświetleniowe wysokości 6m stalowe ocynkowane malowane proszkowo na kolor RAL 7021, z wysięgnikiem R49, montowane na fundamentach prefabrykowanych, drzwiczki wnęki słupa zamykane na imbus
- Oprawy oświetleniowe stylowe RAL 7021 ze źródłem LED w białym zimnym kolorze światła (4000K+/-10%) o mocy 58W 48LEDS 400mA 5139 – oznaczenie nr „1” na planie zagospodarowania
- Oprawy oświetleniowe stylowe RAL 7021 ze źródłem LED w białym zimnym kolorze światła (4000K+/-10%) o mocy 80W 48LEDS 550mA 5139 – oznaczenie nr „2” na planie zagospodarowania
- Oprawy oświetleniowe stylowe RAL 7021 ze źródłem LED w białym zimnym kolorze światła (5700K) o mocy 44,5W 24LEDS 590mA 5145 – oznaczenie nr „3”
- Złącza słupowe wyposażone we wkładki topikowe 4A
- Kabel typu YAKY 5x35mm<sup>2</sup>
- Przewód YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>
- Rura osłonowa karbowana giętka niebieska 450N fi 75.
- Rura osłonowa grubościenna niebieska 750N fi 110.

Cały osprzęt oświetleniowy został dobrany według wytycznych Inwestora.

Budowa oświetlenia powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją projektową, która ze względu na specyfikę przedmiotu zamówienia wskazuje konkretne typy i producentów sprzętu oświetleniowego - dotyczy projektu obliczeń fotometrycznych. W związku z tym, iż Zamawiający dopuszcza składanie ofert równoważnych warunkiem jest, aby urządzenia równoważne posiadały, co najmniej takie same lub lepsze parametry techniczno-użytkowe, jakich użyto w dokumentacji projektowej do wykonania budowy, z uwzględnieniem tolerancji podanej selektywnie dla wybranych przez Zamawiającego parametrów, podlegających porównaniu.

W przypadku zmiany zaprojektowanych materiałów lub opraw można zastosować materiały równoważne pod warunkiem, że będą spełnić następujące wymagania:

1. W przypadku zastosowania innych opraw oświetleniowych, niż przyjęte w dokumentacji projektowej należy wykazać, że oprawy oświetleniowe spełniają kryteria równoważności, czyli gwarantują wartości parametrów oświetleniowych, na poziomie nie mniejszym niż zamieszczone w obliczeniach fotometrycznych, które stanowią element dokumentacji projektowej. Dla wyliczeń należy przyjmować:

- 1) Strumień świetlny, w wielkości nie niższej, jak w obliczeniach fotometrycznych,
- 2) Prąd zasilającym, nie większym niż w obliczeniach fotometrycznych,
- 3) Mocy rzeczywistej, nie większa niż wartości mocy oprawy przyjętej w obliczeniach fotometrycznych,
- 4) Pozostałe warunki podane w dokumentacji projektowej, tj.:
  - parametry drogi, stanowiska,
  - luminancję [ $L_1$  i  $L_2$ ] lub natężenie w odniesieniu do obserwatora 1 i 2 (tabele rozkładu luminancji i natężenia w formie liczbowej),
  - podsumowanie rezultatów obliczeń luminancji i natężenia,
  - oślnienie [ $TI$ ],
  - równomierność oświetlenia [ $U_o$  i  $U_l$ ]
  - współczynnik oświetlenia otoczenia [ $SR$ ].

5) Celem przedstawienia obliczeń jest udokumentowanie zamienności opraw w stosunku do projektu Zamawiającego. Na Wykonawcy ciąży obowiązek udokumentowania spełnienia wymagań poprzez wykonanie i załączenie do oferty projektu oświetleniowego zawierającego wszystkie elementy zawarte w programie Zamawiającego. Obliczenia oraz prezentacja wyników obliczeń musi być w pełni zgodna z przyjętymi w projekcie Zamawiającego parametrami projektu, tj. identyczna geometria dróg i usytuowania słupów, identyczny poziom współczynnika zapasu (ew. odwrotności - wskaźnika utrzymania), parametrów rodzaju nawierzchni, parametrów – położenia obserwatorów, oraz wydruki muszą zawierać wszystkie wyliczone parametry dla punktów zgodnie z siatką obliczeniową Zamawiającego. Porównywane będą parametry średnie, jak w punkcie. Spełnienie powyższych warunków gwarantuje możliwość porównania zastosowanych opraw i uznania ich równoważności na podstawie efektu oświetleniowego, uzyskiwanego w tożsamy warunkach.

6) Ze względu na specyficzną dla opraw oświetleniowych drogowych niepowtarzalność charakterystyk świetlnych, Zamawiający dopuszcza tolerancje w stosunku do wymaganych dokumentacją projektową parametrów, oświetleniowych dróg. Tolerancje dla efektu oświetleniowego uzyskanego za pomocą opraw uznawanych za równoważne, podane są poniżej:

- a. Luminacja  $L_1$  i  $L_2$  - nie mniej niż w dokumentach zamawiającego.
- b. Równomierność  $U_{o1}$  i  $U_{o2}$  nie mniej niż 10% niż w wymaganiach programowych.

- c. Równomierność UI1 i UI2 nie mniej niż 10% niż w niż w wymaganiach programowych.
- d. TI nie więcej niż 10 % niż w wymaganiach programowych.
- e. SR nie mniej niż 10% w stosunku do wartości niż w wymaganiach programowych.
- f. Kąt zamontowania opraw, jeśli będzie wymagany inny niż w programie to oprawa musi posiadać możliwości ustawienia go bez konieczności zmiany wysięgnika.

## **WYKONANIE ROBÓT.**

### **A. Układanie kabli**

Projektowane kable zasilające 0,4kV należy układać w wykopie na głębokości 0,7m, natomiast pod drogami na głębokości 1,0m (górną część przepustu). Kable układać na 10cm podsypce z piasku, układany linią falistą z zapasem (4% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Na kabel nasypać kolejną 10cm warstwę piasku i 15cm warstwę ziemi rodzimej. Następnie w wykopie ułożyć folię koloru niebieskiego o grubości, co najmniej 0,5mm i szerokości 25cm. Na końcach linii pozostawić zapas kabla, co najmniej 2m.

Przed zasypaniem kabla w odstępach nie większych niż 10m oraz przy wejściach do rur ochronnych należy umocować na kablu opaski opisowe zawierające dane tj. typ kabla, przekrój, długość, oznaczenie trasy kabla, skąd, dokąd, rok ułożenia i nazwę użytkownika. Końcowe słupy oświetleniowe należy dodatkowo uziemić za pomocą taśmy FeZn 25x4mm o długości 20m. Dopuszczalna oporność uziemienia powinna być mniejsza od  $10\Omega$ . W przypadku nie osiągnięcia wymaganej rezystancji w uzgodnieniu z inspektorem nadzoru wzmocnić konieczną ilością prętów FeZn  $\phi 20$ .

Projektowaną taśmę FeZn 25x4mm należy układać równolegle w wykopie kablowym w odległości 0,2m od linii kablowej zasilającej proj. słup. Bednarkę układać przed nasypaniem pierwszej podsypki. Ponadto na trasie kabla w miejscu skrzyżowania z drogą oraz przy każdej zmianie trasy kabla należy umieścić betonowy oznacznik kablowy o wymiarach 15x15x60cm z literą „K”. W przypadku układania proj. kabla pod chodnikiem, należy zrezygnować z oznaczania trasy za pomocą oznacznika betonowego. Skrzyżowanie proj. kabli 0,4kV z istniejącymi i projektowanym uzbrojeniem terenu należy wykonać w przepuście ochronnym z rury karbowanej lub grubościennej 750N średnicy 110mm o długościach zgodnych z naniesionymi na mapie. Rury ochronne należy uszczelnić przed zamuleniem poprzez założenie na końce rur nakładek uszczelniających np. pokrywy E75(110).

Prace ziemne wykonywać ręcznie z uwagi na liczne systemy korzenne drzew, które należy chronić, oraz istniejące uzbrojenie podziemne terenu.

### **B. Montaż i stawianie słupów.**

Słupy należy montować na fundamentach F-120 wkopując je w ziemi na głębokość 1,2m. Słupy powinny stać pionowo z tym, że dopuszczalne odchylenie  $\gamma$  wierzchołka

słupa w każdym kierunku od osi pionowej przechodzącej przez środek ciężkości najniższego przekroju nadziemnego słupa wynosi:

$$\gamma < (h/150) < 6/150 < 0,04 \text{ m dla proj. słupa.}$$

$$\gamma < (h/150) < 8/150 < 0,053 \text{ m dla proj. słupa.}$$

Gdzie: h – nadziemna wysokość słupa.

Przed stawieniem słupa należy sprawdzić ciągłość połączenia przewodów. Wnęka powinna być umieszczona tak, aby jej oś tworzyła  $45^\circ$  z linią równoległą do kierunku ruchu. Wnęka powinna być usytuowana od strony przeciwnej od kierunku najazdu na zewnątrz od drogi.

### **C. Montaż opraw oświetleniowych.**

Oprawy na słupach należy montować po ustawieniu słupów. Oprawy na słupie należy montować w sposób trwały. Przez sposób trwały rozumie się skręcenie na śruby z podkładkami sprężystymi lub w podobny sposób równorzędny pod względem mechanicznym, umożliwiający wymianę oprawy. Przewody zasilające typu YDY  $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$  powinny być przyłączone do zacisków przyłączeniowych oprawy albo bezpośrednio do zacisków oprawek. Przewód neutralny powinien mieć połączenie z częścią boczną trzonka lampy, natomiast przewód fazowy ze stykiem środkowym, przewód ochronny koloru żółto-zielonego do obudowy oprawy. Latarnia od tabliczki zaciskowej połączona w systemie sieci typu „TN-S”. Należy dokonać sprawdzenia rzeczywistego rozkładu oświetlenia dokonując pomiarów światłości przed wykonaniem prac jak i po ich wykonaniu.

## **9. PROJEKTOWANE OŚWIETLLENIE DROGOWE – DOŚWIETLLENIE PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH**

W niniejszym zadaniu projektuje się doświetlenie przejść dla pieszych i przejazdów dla rowerzystów zlokalizowanych w projektowanych ciągach ul. Kościuszki, Grunwaldzkiej i Piastowskiej w Tucholi.

Oświetlenie przejść dla pieszych (dedykowane) należy wykonać przy zastosowaniu słupów oświetleniowych DR-6 stylowych stalowych ocynkowanych malowanych proszkowo na kolor RAL 7021 o wysokości 6m montowanych na prefabrykowanych fundamentach betonowych. Oprawy montować na wysięgnikach słupowych R49. Słupy oświetleniowe zasilone będą kablami YAKY  $5 \times 35 \text{ mm}^2$  stanowiącymi ciągi oświetlenia projektowanego oświetlenia drogowego.

Na słupach zamontować oprawy asymetryczne z prawym kierunkiem strumienia świetlnego montując je zgodnie z kierunkiem jazdy pojazdów.

Projektuje się doświetlenie przejść dla pieszych i przejazdów dla rowerzystów przez postawienie:

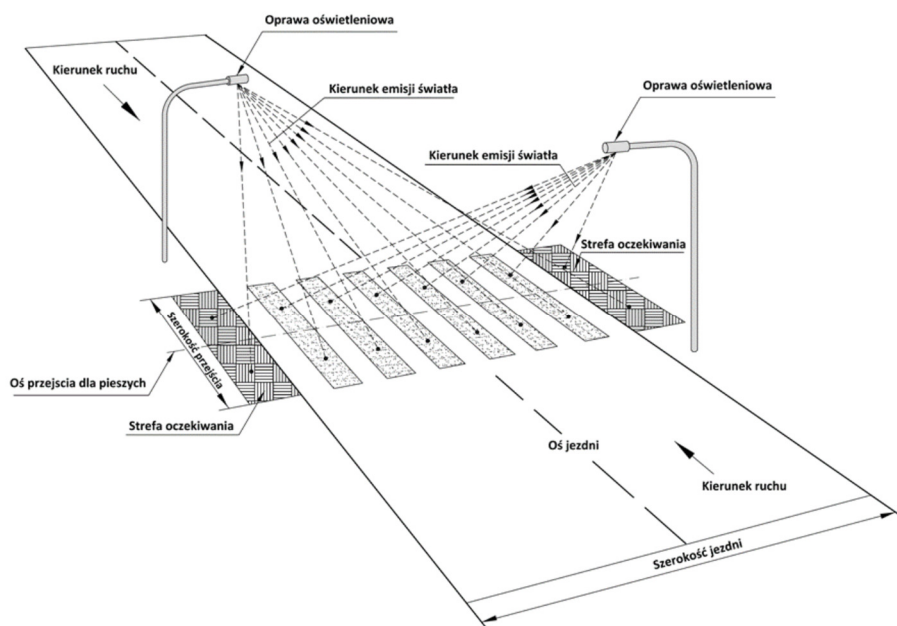
- 2 słupów wysokości 6m z oprawą asymetryczną doświetlającą przejście dla pieszych i przejazd dla rowerzystów przy każdym przejściu.

*„Oświetlenie dedykowane - rozwiązanie techniczne służące do oświetlenia przejścia dla pieszych realizowane za pomocą specyficznych rozwiązań oświetleniowych, polegających na zastosowaniu opraw oświetleniowych o asymetrycznych rozsyłach strumienia świetlnego, umieszczonych w odpowiedniej konfiguracji (przed przejściem dla pieszych zgodnie z kierunkiem ruchu pojazdów).*

*Oprawy dedykowane z rozsyłem asymetrycznym powinny być zainstalowane przed przejściem dla pieszych, oddzielnie dla każdego kierunku ruchu pojazdów. Są to urządzenia, które bardzo precyzyjnie dystrybuują strumień świetlny. Należy więc przy odbiorach zwrócić szczególną uwagę na zgodność wykonanej instalacji z założeniami projektu. Należy sprawdzić: ustawienie opraw (kąty montażu), zastosowany typ oprawy asymetrycznej (rodzaj optyki: lewa, prawa), wysokość zawieszenia oprawy oraz odległość słupa i oprawy od przejścia dla pieszych.*

Wyniki obliczeń oświetlenia drogowego i przejść dla pieszych dołączono do dokumentacji jako załącznik.

Przykład rozmieszczenia opraw doświetlających przejście dla pieszych – dwa kierunki jazdy.



## 10. STEROWANIE OŚWIETLENIEM I OBWODY SZAFY

Projektowane oświetlenie zasilane i sterowane będzie z istniejących szaf oświetleniowej SO:

SO 2-3-0416063-052 ST Tuchola Osiedle Piastowskie N-33830

SO 2-3-0416063-042 ST Tuchola LOP N-33376

SO 2-3-0416063-045, ST Tuchola Centrala Nasienna N-33730.  
Szafy oświetleniowe pozostają bez zmian.

Nowoprojektowane słupy oświetleniowe zasilane będą kablami YAKY 5x35mm<sup>2</sup>. Linie poprowadzić kablami YAKY 5x35mm<sup>2</sup>. Kable ułożyć w ziemi na całej długości w rurach karbowanych  $\phi$  75 oraz w przepustach rurowych  $\phi$  110/750N pod wjazdami/chodnikami i drogami.

## **11. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.**

### **ZESTAWIENIE DEMONTAŻOWE:**

1. Szafa SO SO 2-3-0416063-042
    - słupy nr 101-107, 101/2-101/4 - szt. 10;
    - kabel YAKY 4x25mm<sup>2</sup> - 231+101m - 332m;
  2. Szafa SO SO 2-3-0416063-052
    - słupy nr 301, 301/1-301/6, 202/3-202/7 - szt. 12;
    - kabel YAKY 4x10mm<sup>2</sup> - 62+114m - 176m;
  3. Szafa SO SO 2-3-0416063-045
    - słupy nr 108/5-108/3, 108/4/1 - szt. 4;
    - kabel YAKY 4x35mm<sup>2</sup> - 64m;
- ŁĄCZNIE:
- słupy - szt. 26;
  - kable YAKY 4x10(25,35)mm<sup>2</sup> - 572m;

### **ZESTAWIENIE MONTAŻOWE:**

1. Szafa SO SO 2-3-0416063-042
  - kabel YAKY 5x35mm<sup>2</sup> - 544(688)m;
  - słup oświetleniowy h=8 z oprawą nr 1 - 4 szt;
  - słup oświetleniowy h=8 z 2 oprawami nr 1 - 1 szt;
  - słup oświetleniowy h=8 z oprawą nr 2 - 13 szt;
  - słup oświetleniowy h=6 z oprawą nr 3 - 6 szt;
  - mufa kablowa ZRMZ 25 - 1 szt.
2. Szafa SO SO 2-3-0416063-052
  - kabel YAKY 5x35mm<sup>2</sup> - 621(783)m;
  - słup oświetleniowy h=8 z oprawą nr 1 - 16 szt;
  - słup oświetleniowy h=6 z oprawą nr 3 - 9 szt.
3. Szafa SO SO 2-3-0416063-045
  - kabel YAKY 4x35mm<sup>2</sup> - 218(290)m;
  - słup oświetleniowy h=8 z oprawą nr 1 - 4 szt;
  - słup oświetleniowy h=6 z oprawą nr 3 - 5 szt.
  - mufa kablowa ZRMZ 35 - 2 szt.

## **12. DROGOWA SYGNALIZACJA ŚWIETLNA PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH.**

W opracowaniu ujęto następujące zagadnienia:

- projekt drogowej sygnalizacji świetlnej przejścia dla pieszych,
- budowa sterownika drogowej sygnalizacji świetlnej,
- budowa kanalizacji kablowej,
- projekt linii kablowych zasilających promieniowo poszczególne sygnalizatory świetlne i akustyczne, przyciski dla pieszych,
- projekt wszystkich detektorów pieszych tj. przycisków z potwierdzeniem dla pieszych,
- projekt wszystkich detektorów pojazdów tj. radarów prędkości,
- pomiary, sprawdzenie i uruchomienie sygnalizacji świetlnej.

Wszystkie prace należy wykonać pod nadzorem Inspektora Nadzoru Gminy Tuchola oraz ściśle wg wytycznych zawartych w programie funkcjonalno-użytkowym i w warunkach technicznych.

Budowa przyłącza dla szaf sterowników drogowej sygnalizacji świetlnej zrealizowane będzie na podstawie warunków przyłączenia przez ENEA Operator sp. z o.o. Od złącza kablowego do szaf sterowników należy poprowadzić kable stanowiące WLZ typu YKY 5x6mm<sup>2</sup> według tras pokazanych na planie zagospodarowania terenu.

Wykaz norm i aktów prawnych

- Szczegółowe warunki techniczne dla sygnałów i warunki ich umieszczenia na drogach – Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczenia na drogach, opublikowane w Dz. U. z 23 grudnia 2003r nr 220 poz. 2181 z późniejszymi zmianami.
- PN-HD 60634-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla Zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała.
- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PBUE Wydanie IV.
- ZN-96 / TPSA – 004 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
- ZN-96 / TPSA – 012 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania.

- ZN-96 / TPSA – 023 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.

### **12.1. Sterowniki**

Projektowane sterowniki drogowej sygnalizacji świetlnej należy zasilić z projektowanego przez ENEA Operator złącza kablowego ZK+TL zlokalizowanego przy ul. Grunwaldzkiej.

Sterowniki należy posadowić w ciągu ul. Piastowskiej w miejscu pokazanym na planie zagospodarowania terenu. Sterowniki zasilić kablem YKY 5x6mm<sup>2</sup> ułożonymi w rurach osłonowych w ziemi na głębokości 0,7m.

Linie kablowe WLZ zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi S301/B20A.

Istniejący układ zasilania odbiorcy – system TN-C.

Do sterowania projektowanej sygnalizacji dobrano sterownik ruchu o parametrach sterowania MSR 2002 przystosowany do współpracy z obwodami wzbudzania przyciskami dla pieszych i radarami prędkości.

Przy budowie drogowej sygnalizacji świetlnej należy zastosować sterownik o parametrach podanych w specyfikacji lub wyższych.

#### Specyfikacja sterownika:

1. Sterownik dla przejścia dla pieszych
  - 4 grupy sygnalizacyjne (2K+1P)
  - 2 wejścia przycisków dla pieszych z potwierdzeniem 230V
  - 2 wejścia radarów prędkości
  - 1 wyjście blokowania sygnalizatorów akustycznych
  - odbiornik GPS
  - funkcja ściemniania w nocy
  - panel policyjny
  - zaprogramowany.

### **12.2. Kanalizacja teletechniczna**

Trasę kanalizacji teletechnicznej dla potrzeb drogowej sygnalizacji świetlnej pokazano w części rysunkowej. Kanalizację zaprojektowano jako 2 otworową z rur RHDPE-110. Pod jezdnią zaprojektowano przepust długości 2x9m z rur grubościennych gładkich typ RHDPE-110 z polietylenu o grubości 6,3mm i wytrzymałości mechanicznej 750N.

Między studniami w obrębie przejścia dla pieszych zastosowano rury karbowane z polietylenu o średnicy 110mm, grubości min. 7,5mm i wytrzymałości mechanicznej 450N.

Na każdym załomie orurowania oraz na odcinkach prostych nie dłuższych niż 60m zaprojektowano studnie teletechniczne typu SK-1 (2-elementowa) o następujących parametrach:

- klasa zwieńczenia studni kablowej – min. 2 grupa
- rama ciężka wzmacniana - RCW
- pokrywa ciężka wzmacniana z wywietrznikiem – PCWW
- 2 elementowa.

Pod jezdniami i zjazdami należy projektować rury osłonowe polietylenowe gładkie jednościenne o grubości ścianki min. 6,3mm oraz średnicy 110 mm, natomiast w terenach zielonych i pod chodnikami należy zaprojektować kanalizację rurami dwuściennymi karbowanymi o grubości min. 7,5mm.

Pokrywy studni powinny posiadać wywietrzniki. Studnie należy wykonać w sposób uniemożliwiający przedostanie się gazów do ich wnętrza – należy uszczelnić połączenia rur i wejścia rur do studni. Wywietrzniki w pokrywach i ramy zabezpieczyć lakierem asfaltowym. Studnie zaopatrzyć w 2-torowe uchwyty dla umocowania kabli.

Głębokość układania rur od nawierzchni do górnej powierzchni rury - w zależności od rodzaju nawierzchni – wynosi:

- pod jezdniami - nie mniej niż 1,0m od nawierzchni,
- pod chodnikami nie mniej niż 0,5m od nawierzchni,
- pod trawnikami nie mniej niż 0,7m od powierzchni gruntu.

Przy wykonywaniu powyższych robót mają zastosowanie następujące normy:

ZN-96 / TPSA – 004 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.

ZN-96 / TPSA – 012 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania.

ZN-96 / TPSA – 023 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.

Przy budowie kanalizacji kablowej przestrzegać niżej wymienionych zasad:

- prace ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu należy wykonywać ręcznie,
- kanalizację kablową układać z rur w kolorze niebieskim nad rurami kanalizacji ułożyć folię kalandrową w kolorze niebieskim
- w przypadku wykonywania przewiertów/przecisków pod drogami w trakcie budowy kanalizacji kablowej należy stosować pogłębiane studnie kablowe w celu wprowadzenia rur do studni kablowych,
- kable sygnalizacyjne w studniach kablowych należy ułożyć z zapasem 1,5m,
- studnie na łączeniach wytynkować,
- wejścia przepustów w studniach uszczelnić,
- po wybudowaniu kanalizacji należy wciągnąć projektowane kable sterownicze.

### **12.3. Konstrukcje wsporcze**

W projekcie dla montażu urządzeń drogowej sygnalizacji świetlnej wykorzystano projektowane 6-cio metrowe słupy oświetleniowe doświetlenia przejść dla pieszych. Urządzenia należy zamontować za pomocą stalowych taśm zaciskowych np. COT. Szczegóły montażu pokazano na rysunkach.

Na słupach osadzić:

- sygnalizatory świetlne - zgodnie z Zestawieniem;
- przyciski wzbudzania ruchu pieszego zgodnie z zestawieniem;
- sygnalizatory akustyczne pieszego zgodnie z zestawieniem;
- radary prędkości.

#### Specyfikacja konstrukcji wsporczych

Konstrukcje wsporcze (wsporniki, uchwyty, wysięgniki) należy wykonać jako nowe. Rozmieszczenie i rodzaj projektowanych słupów pokazano w części rysunkowej.

Teren wokół słupów należy zagęścić zgodnie z normą PN-S-02205 uzyskując współczynnik zagęszczenia 0,98.

Elementy mocujące sygnalizatory zaprojektowano jako konsole aluminiowe umożliwiające mocowanie na opaski lub śruby umożliwiające montaż elementu stykającego się z krawędzią słupa („stopki”) zarówno w górę i dół, a elementu stykającego się z komorą sygnalizacyjną w dowolnym kierunku.

Uziemić słupy końcowe i rozgałęźne za pomocą uziomu o wartości  $R_u < 10\Omega$ .

Do podwieszania znaków drogowych na masztach należy przewidzieć konstrukcje mocujące (obejmy słupowe) pod znaki zabezpieczone przed korozją, ocynkowane i estetyczne. Sposób ich mocowania nie może powodować uszkodzeń powłoki maszty (podkładki gumowe). Słupy z konstrukcjami sygnalizacji świetlnej lokalizować z uwzględnieniem skrajni poziomej i pionowej. Zachować skrajnię pionową dla sygnalizatorów montowanych na masztach sygnalizacyjnych wysokich o wartości minimum 5,5m. Zapasy przewodów zasilających sygnalizatory zwinąć w pętle i mocować opaskami kablowymi odpornymi na UV do słupa na styku z wysięgnikiem. Kable zasilające lampy sygnalizacyjne prowadzone na powietrzu muszą być odporne na działanie promieni UV. Kable należy mocować do wysięgnika min. co 30cm opaskami kablowymi odpornymi na UV.

Lokalizację konstrukcji wsporczych pokazano w części rysunkowej.

#### **12.4. Sygnalizatory.**

Jako źródła światła w komorach sygnałowych zastosowano diody LED do sygnalizacji świetlnej w komorach  $\Phi 300\text{mm}$  i w komorach  $\Phi 200\text{mm}$ .

Maszty zlokalizować zgodnie z rys. zagospodarowania terenu.

Sygnalizatory obok jezdni powinny znajdować się w odległości nie mniejszej niż 2m od linii warunkowego zatrzymania się oraz 0,7m od krawędzi jezdni – podane wymiary dotyczą odległości od części konstrukcyjnej zestawu maszt-sygnalizatory najbardziej oddalonej od osi maszty - np. od górnej krawędzi daszku nad komorą sygnałową ruchu pieszego.

Dolna krawędź sygnalizatora powinna znajdować się na wysokości 2,5m nad chodnikiem lub poboczem.

Sygnalizatory zawieszone nad jezdnią powinny wisieć nad osią pasa jezdni, którego dotyczą. Dolna krawędź sygnalizatora powinna znajdować się na wysokości 5,5m.

Ścianka masztu od strony jezdni powinna znajdować się w odległości nie mniejszej niż 0,7m od krawędzi jezdni.

W celu zapewnienia dobrej widoczności sygnałów świetlnych należy:

- wszystkie sygnalizatory podwieszane na bramownicach i wysięgnikach masztów, wyposażyć w prostokątne ekrany kontrastowe,
- sygnalizatory dla pojazdów umieszczone obok jezdni odchylić w płaszczyźnie poziomej o kąt  $5 \div 10^\circ$  w stronę jezdni,
- sygnalizatory podwieszone nad jezdnią pochylić w płaszczyźnie pionowej w kierunku nadjeżdżających pojazdów o kąt  $5 \div 10^\circ$ .

#### Wymagania funkcjonalne dla komór – LED.

Elementy świetlne (diody elektroluminescencyjne) muszą być umieszczone w taki sposób, aby zapewnić równomierne oświetlenie całej powierzchni soczewki. Dla zapewnienia odpowiedniej skuteczności sygnału komora, w której źródłem światła są diody elektroluminescencyjne, musi być traktowana jako uszkodzona, przypadku przepalenia się 25% diod. Układy elektroniczne tworzące rozproszone źródło światła powinny pracować bezawaryjnie w zakresie temperatur od  $-30^\circ\text{C}$  do  $+60^\circ\text{C}$ . Komory sygnałowe powinny odpowiadać dwu podstawowym stopniom ochrony: IP54. Sygnalizatory muszą spełniać wymagania normy PN-EN-12368. Minimalny poziom poboru mocy dla poszczególnych kolorów nie może być niższy niż 5W przy zachowaniu barw, luminancji. Soczewki powinny być bezbarwne. Klasa fantomowa 3. Wkłady muszą być przystosowane do realizacji funkcji przyciemniania przy zmniejszonym napięciu zasilania.

### **12.5. Sygnalizatory akustyczne**

Sygnalizatory akustyczne muszą uwzględniać zmiany w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju zmieniającym warunki techniczne dla sygnalizacji świetlnych (Dz.U. nr 270, poz.2181 z późniejszymi zmianami) – dotyczącymi zmian częstotliwości, które muszą generować sygnalizatory akustyczne dla pieszych.

Sygnalizatory muszą posiadać następujące funkcje:

- a) blokowanie sygnału akustycznego przez sterownik
- b) nastawy częstotliwości sygnału
- c) nastawy okresu powtarzalności sygnału
- d) nastawy głośności: zalecana jest automatyczna regulacja głośności w zależności od głośności otoczenia.

### **12.6. Przyciski zgłoszeniowe**

Przyciski montować na wysokości 1,2 do 1,3m nad poziomem terenu.

Przyciski muszą spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipca 2003 r. opublikowane w Dz. U. z 23 grudnia 2003r nr 220 poz. 2181 z późniejszymi zmianami.

### Wymagania dla przycisków.

Przyciski – obudowa w estetycznej, trwałej, odpornej na dewastację, o stopniu ochrony nie mniejszej niż IP54, uniemożliwiającej szybkie oderwanie lub zniszczenie przycisku.

Podstawowe dane techniczne

- II klasa ochrony
- Zasilanie 24 V DC
- budowa z poliwęglanu
- stopień ochrony – min. IP54
- kolor obudowy - żółty
- temperatura pracy -40°C do + 70°C
- opływowy kształt oraz brak miejsc klejonych
- potwierdzenie optyczne z przodu (CZEKAJ) oraz po bokach wykonane w technice LED

Uruchamianie przycisku:

- zestyk sensorowy – dotknij

### **12.7. Detektor radarowy**

Radary pomiaru prędkości należy montować na wspornikach mocowanych taśmami do projektowanego słupa oświetleniowo-sygnalizacyjnego. Kąt ustawienia detektora prędkości oraz wysokość montażu należy skoordynować z projektem organizacji ruchu i DTR detektora radarowego.

Parametry techniczne radaru prędkości.

Odległość detekcji	150 m dla samochodów osobowych (instalacja na wysokości 4,5 m, kąt 5° , czułość ustawiona na 3/4)
Zakres wykrywanych prędkości	Konfigurowana w zakresie od 30 km/h do 160 km/h
Częstotliwość:	24,1250 GHz
Moc	5mW
Masa	1020g, bez kabla zasilającego i mocowania
Wymiary	70mm x 100mm x 248 mm
Temperatura pracy	Od -40°C do 75°C
Szczelność	IP68, EN 50102 (IK)
Napięcie zasilania	12 - 24 V AC/DC, 48 V DC, 110 V AC, 220 V AC +/-
Pobór mocy	< 1VA
Czas przytrzymania przełącznika	0,5s
Wyjście użytkownika	Odwrócone styki przełącznika Obc. rez.: 110V AC 0.5A - 24 V DC 1A Obc. ind.: 110V AC 0.2A - 24 V DC 0.3A Dioda sygnalizacyjna widoczna na froncie.
Czas reakcji	< 20 ms

### **12.8. Obwody sygnalizacyjne**

W niniejszym projekcie przyjęto zasadę zasilania każdego sygnalizatora i detektora oddzielnym kablem sygnalizacyjnym wyprowadzonym bezpośrednio ze sterownika.

W obwodach sygnalizacyjnych zaprojektowano kable YKSY 5(7)x1,5mm<sup>2</sup>, oraz kable YKSY 5(7)x2,5mm<sup>2</sup>.

Przed montażem poszczególnych odcinków kabli należy nałożyć na obydwie końce ich żył trwałe oznaczniki z numerami żył. Kable wciągnąć w projektowaną kanalizację kablową.

Okablowanie należy wykonać osobnym kablem dla każdego urządzenia:

- dla sygnalizatorów pieszych kablem YKYżo 5x1,5mm<sup>2</sup>
- dla przycisków pieszych z potwierdzeniem kablem YKSYżo 7x2,5mm<sup>2</sup>
- dla sygnalizatorów kołowych kablem YKSYżo 7x1,5mm<sup>2</sup>
- dla detektorów radarowych kablem YKSYżo 7x2,5mm<sup>2</sup>.

### **12.9. Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu (dodatkowa).**

Jako ochronę przeciwporażeniową przy uszkodzeniu (dodatkowa) zaprojektowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C-S zgodnie z PN-HD 60364-4-41.

W sieci rozdzielczej do sygnalizatorów zaprojektowano układ TN-S, (oddzielny przewód ochronny PE i neutralny N).

Jako przewód ochronny zastosować wolne żyły w kablach sygnalizacyjnych.

Sieć rozdzielcza (do sygnalizatorów) będzie w sterowniku zabezpieczona bezpiecznikami topikowymi aparaturowymi szybkimi oraz dodatkowo wyłącznikiem różnicowo-prądowym.

### **12.10. Ochrona przeciwprzepięciowa.**

Dla zapewnienia ochrony przeciwprzepięciowej, od strony zasilania sterownik powinien być wyposażony w ogranicznik przepięć 1+2 klasy o napięciowym poziomie ochrony <1,5kV. Ponadto obwody wyjściowe sterownika powinny być chronione warystorami.

## **13. UWAGI REALIZACYJNE.**

1. Trasy projektowanych kabli przebiegają przez tereny z uzbrojeniem podziemnym uwidocznionym na planszy, w związku, z czym wszystkie wykopy należy wykonywać ręcznie, z zachowaniem wszystkich warunków ostrożności, mając świadomość, że wszystkie znajdujące się pod powierzchnią ziemi sieci są eksploatowane, a kable są pod napięciem. W celu dokładnej inwentaryzacji istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać próbne wykopy.

2. Trasy projektowanych odcinków kabli, przed rozpoczęciem wykopów musi wyznaczyć uprawniony geodeta.

3. Wykonanie tras kablowych można rozpocząć dopiero, gdy uprawniony geodeta stwierdzi, że teren wzdłuż projektowanej trasy posiada projektowane rzędne.

4. Kable projektowane można układać w ziemi przy temperaturze nie niższej niż 0°C.

5. Odległość projektowanych kabli od innych kabli lub występującego uzbrojenia podziemnego, powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-76/E-05125 tabele nr 1 i 2.
6. Po ułożeniu kabli a przed zasypaniem, należy:
- Sporządzić operat geodezyjny;
  - Przeprowadzić badania
- a) ciągłości żył.
- b) pomiaru oporności izolacji kabli.
- Inspektor nadzoru dokona odbioru robót zanikających
  - Kierownik robót sprawdzi i powiadomi wszystkich gestorów istniejącego uzbrojenia podziemnego w celu odbioru miejsc kolizji projektowanych instalacji z ich uzbrojeniem.
7. Prace wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Górnictwa i Energetyki z 09.05.1970r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach energetycznych oraz w innych zakładach przy urządzeniach elektroenergetycznych (Dz. U. Nr 14, poz. 125, z 1974r Nr 12, poz. 72).
8. Oznakowanie, opisy, znaki bezpieczeństwa wykonać zgodnie z PN-92/N-01255, PN-92/N-01256.01, PN-92/N-01256.02.
9. Polska norma N SEP-E-001 (2001) – Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
10. Polska norma N SEP-E-004 (2004) – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
11. Polska Norma PN-IEC 60364 (2000) – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wybrane arkusze.

OPRACOWAŁ:

techn. Tomasz Gondek

PROJEKTOWAŁ:

techn. Lech Świderek

## **14. SPIS RYSUNKÓW**

- Rysunek E1 – Projekt zagospodarowania terenu – oświetlenie drogowe i drogowa sygnalizacja świetlna.**
- Rysunek E2 – Schemat ideowy oświetlenia drogowego ul. Piastowskiej, Grunwaldzkiej i Kościuszki - stan istniejący**
- Rysunek E3 – Schemat ideowy oświetlenia drogowego ul. Piastowskiej, Grunwaldzkiej i Kościuszki - stan projektowany**
- Rysunek E4 – Schemat ideowy sterownika drogowej sygnalizacji świetlnej – ul. Piastowska 25**
- Rysunek E5 – Zestawienie urządzeń drogowej sygnalizacji świetlnej – ul. Piastowska 25**
- Rysunek E6 – Schemat ideowy sterownika drogowej sygnalizacji świetlnej – ul. Piastowska - SZKOŁA**
- Rysunek E7 – Zestawienie urządzeń drogowej sygnalizacji świetlnej – ul. Piastowska - SZKOŁA**
- Rysunek E8 – Schemat połączeń sygnalizatora dla pieszych i przycisku dla pieszych z potwierdzeniem i sygnalizacją dźwiękową**
- Rysunek E9 – Konstrukcje wsporcze i sposób montażu urządzeń drogowej sygnalizacji świetlnej**
- Rysunek E10 – Zestawienie słupów oświetleniowo-sygnalizacyjnych**

## 15. KARTA KATALOGOWA TYPOWEGO SŁUPA OŚWIETLENIOWEGO I WYSIĘGNIKA.



Producent i dystrybutor:  
**PRODUCENT SŁUPÓW I OPRAW OŚWIETLENIOWYCH**  
 FIRMA PRODUKCYJNO-HANDLOWA ART METAL Sp.j.  
 83-331 PRZYJAŻŃ, ŁAPINO 34



### SŁUP DR

#### Budowa:

Konstrukcja nośna słupa typu DR wykonana jest rur stalowych o średnicach  $\varnothing 159$ ,  $\varnothing 127$  i  $\varnothing 88,9$  i połączonych metodą spawania.

W górnej części słup kończony jest jako prosta rura, ścięta pod kątem  $90^\circ$  do osi. W przypadku gdy oprawy mocowane są na wysięgnikach mocowanych z boku nie zaś do szczytu słupa, wierzchołek słupa zabezpieczany jest aluminiową zaślepką.

Stopa słupa wykonana jest jako stalowy pierścień, służący do połączenia słupa z fundamentem i jednocześnie mocowania bazy słupa. Baza słupa wykonana jest jako jednolity odlew. Umieszczona jest w stalowym pierścieniu stanowiącym stopę słupa.

W maszcie słupa wykonane są drzwiczki dostępne, zamykane przy pomocy śruby.

#### Sposób montażu:

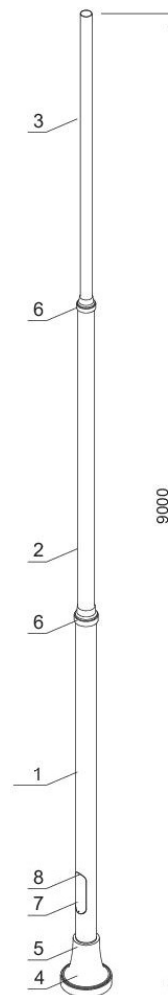
Na fundamencie umieścić stopę słupa.

Dokręcić śruby w stopie słupa stabilizując słup.

Poprzez otwory pierścienia wywiercić w bazie otwory.

Przełożyć śruby mocujące bazę, skrócić od środka nakrętkami.

Wykonać podłączenia elektryczne.



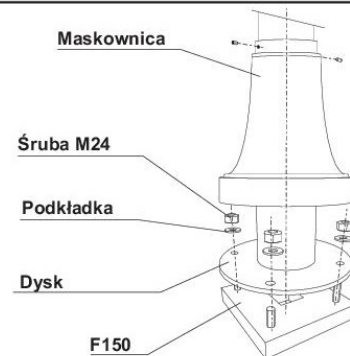
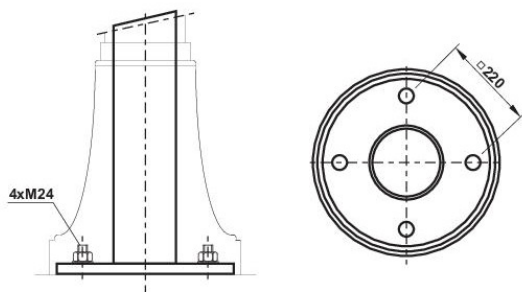
### DANE TECHNICZNE:

Dopuszczalne pole powierzchni bocznej korony mocowanej na szczycie słupa **0,7 m<sup>2</sup>** (pole korony symetryczne względem osi pionowej słupa).

Dopuszczalna masa korony **80 kg** (środek masy w osi słupa).

Wartości wyznaczone dla strefy wiatrowej "I" (22m/s) wg PN - EN 40-3-1, PN - EN 40-3-3

### MOCOWANIE SŁUPA



Numer dokumentu: S-00DR-03

Ostatnia aktualizacja: 2011.02.09

**PRODUCENT SŁUPÓW I OPRAW OŚWIETLENIOWYCH**  
 FIRMA PRODUKCYJNO-HANDLOWA ART METAL Sp.j.  
 83-331 PRZYJAŻŃ, ŁAPINO 34

TEL.: (+48 58) 681 80 78

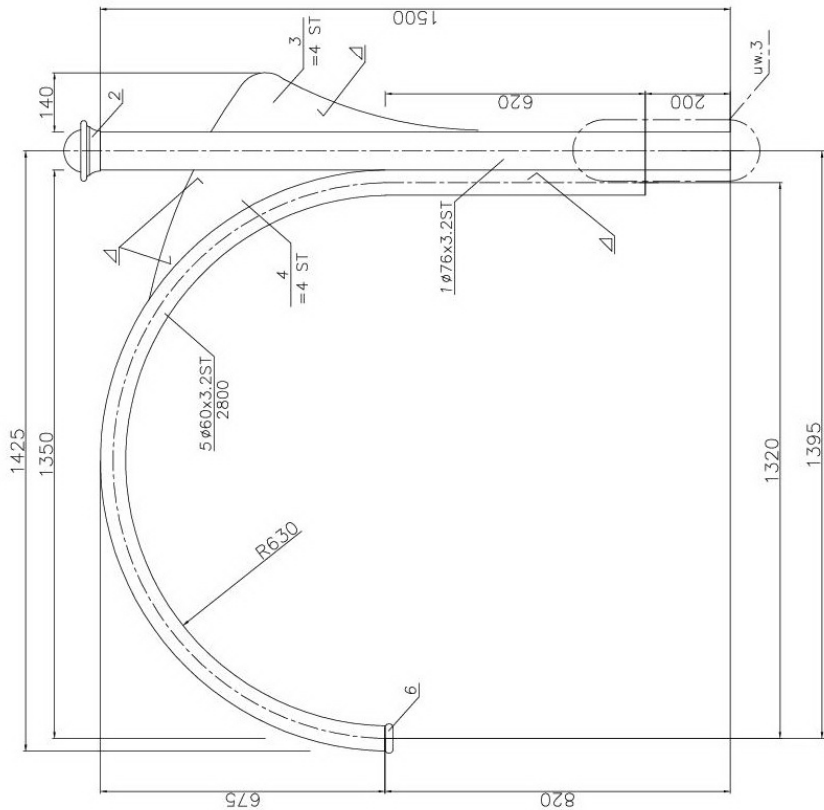
<http://www.art-metal.pl>

FAX: (+48 58) 681 80 64

e-mail: [biuro@art-metal.pl](mailto:biuro@art-metal.pl)

WIDOK Z BOKU

1:10



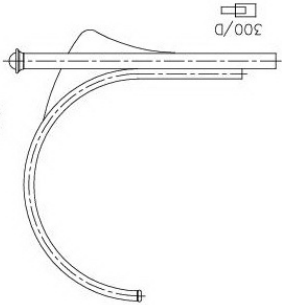
UWAGI:

1. Wszystkie spoiny po wykonaniu szlifować do uzyskania gładkości.
2. Wszystkie spoiny wykonać Z3.
3. Mocowanie wykonać wg KATALOGU ZAMOCOWAŃ RAMION.

Ostatnia modyfikacja 02.01.2007

R49

1:25



POLE NAWIEWU [m <sup>2</sup> ]	R49
OBJĘTOŚĆ [m <sup>3</sup> ]	0,10
MASA [kg]	0,30
MASA [kg]	7,45

Element aluminiowy Aluminium element	ALUMINIUM	1	szt	~0,2	0,2
Rura stalowa ø60x3,2 Steel pipe ø60x3,2	PN-EN 10219	S235	2,8	mb	4,51
Blacha stalowa =4 Steel sheet =4	PN-EN 10219	S235	0,04	m <sup>2</sup>	31,4
Blacha stalowa =4 Steel sheet =4	PN-EN 10219	S235	0,04	m <sup>2</sup>	31,4

WYSIEGNIK

Element aluminiowy – zwiercenie Aluminium cast – finial	ALUMINIUM	1	szt	~0,5	0,5
Rura stalowa ø76.1x3.2 Steel pipe ø76.1x3.2	PN-EN 10219	S235	1,5	mb	5,75

TRZON

nr	nazwa/name	rys./horma	material	losz quantity	jedn. miar.	jedn. cark. waga [kg]	uwagi notes
----	------------	------------	----------	------------------	----------------	--------------------------	----------------

Tolerancja wymiarów: +/- 20mm

projektował: Art Metal	nazwisko	date	sign
rysował: inż. S. Szpadzik	inż. S. Szpadzik	31.08.2004	
zotwierdził			
nazwa rysunku			

FIRMA PRODUKCYJNO-HANDLOWA  
"ART-METAL" Sp. J.  
kapino 34 83-331 Przejm

R49 – WYMIARY GŁÓWNE

Skala	Wymiary	humer rysunku	ark./il.ark
1:10 1:25	297x420	R-49	1/1

## **16. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

Informacja BIOZ do projektu branży elektrycznej  
w zadaniu

**„Rozbudowa dróg publicznych kategorii gminnej nr 010755C –  
ul. Kościuszki, 010735C - ul. Grunwaldzka (część) i nr 010783C -  
ul. Piastowska w Tucholi”.**

Opracował:



techn. Lech Świderek

Wytyczne do planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

Na podstawie art. 21a ust. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. nr 106, poz. 1126, nr 109, poz. 1157 i nr 120, poz. 1268, z 2001 r. nr 5, poz. nr 100, poz. 1085, nr 110, poz. 1190, nr 115, poz. 1229, nr 129, poz. 1439 i nr 154, poz. 1800 oraz z 2002 r. nr 74, poz. 676)  
kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania „PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY  
ZDROWIA”

Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 (dz. Ust. Nr. 120 poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podaje się informacje, które winny być zawarte w planie BIOZ.

### **1) Zakres robót**

- demontaż istniejącego oświetlenia drogowego
- demontaż trasy kablowej oświetleniowej
- montaż nowego oświetlenia drogowego
- montaż drogowej sygnalizacji świetlnej przejść dla pieszych.

### **2) Elementy zagospodarowania działek mogące stwarzać zagrożenie**

- Istniejące kable elektroenergetyczne.
- Istniejące słupy oświetleniowe.
- Istniejące gazociągi.
- Istniejące wodociągi.
- Istniejąca kanalizacja telekomunikacja.

### **3) Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi podczas robót**

- Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:
  - pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd w wyniku braku pełnej osłony napędu
  - potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych w wyniku braku wygradzenia strefy niebezpiecznej
  - porażenie prądem elektrycznym w wyniku uszkodzenia izolacji przewodów elektryczne zasilających urządzenia mechaniczne na skutek braku osłon zabezpieczających
- Wyładunek materiałów i urządzeń z samochodów.
- Prace przy czynnych urządzeniach elektrycznych.
- W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze
- W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego

- Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0m w gruntach zwartych, w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu
- Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką nawet w czasie postoju jest zabronione

#### **4) Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników**

- przed przystąpieniem do robót zapoznać pracowników z zakresem, charakterem i sposobem prowadzenia robót oraz o występujących zagrożeniach wynikających z projektu budowlanego
- pouczyć pracowników o sposobie zachowania się w przypadku wystąpienia zagrożeń
- instruktaż stanowiskowy winien być odnotowany
- pracownicy w zakresie pełnionych obowiązków i posiadanej specjalizacji muszą posiadać zaświadczenia kwalifikacyjne i uprawnienia zawodowe.

#### **5) Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia;**

- wyposażyć pracowników w środki ochrony osobistej: rękawice, kaski i okulary ochronny,
- wyposażyć pracowników w środki łączności,
- teren prowadzenia prac pod napięciem wygrodzić taśmą białą czerwoną zawieszoną za wysokości 0,6-0,8 m i tablicami ostrzegawczymi.

#### **6) Sposób przechowywania i przemieszczania materiałów i substancji niebezpiecznych**

Wszystkie materiały i preparaty będą dostarczane na teren budowy w oryginalnych opakowaniach i pojemnikach i przechowywane będą w oddzielnych pomieszczeniach. Pomieszczenia te będą oznakowane i zabezpieczone przed dostępem osób postronnych. Wydawanie i nadzór nad materiałami niebezpiecznymi odbywać się będzie pod nadzorem osoby upoważnionej przez kierownika budowy.

#### **7) Miejscem przechowywania dokumentacji budowy i innych dokumentów**

Wszystkie dokumenty budowy, dokumentacja techniczno-ruchowa maszyn i urządzeń eksploatowanych na budowie oraz dokumentacja szkoleń znajdować się będzie w biurze budowy. Odpowiedzialny za dokumentację będzie kierownik budowy.

## **8) Pierwsza pomoc**

Na terenie prowadzonych prac powinny być ogólnie dostępne środki pierwszej pomocy. Na czas prowadzenia robót należy wytypować i przeszkolić pracownika w zakresie udzielania pierwszej pomocy i wyposażać go w sprzęt umożliwiający powiadomienie służb ratowniczych. O wszelkich zauważonych nieprawidłowościach należy powiadamiać kierownictwo budowy.

### **Wykaz Telefonów alarmowych:**

**999 – pogotowie ratunkowe**

**998 – straż pożarna**

**997 - policja**

**112 – ogólny telefon ratunkowy**

**Wypadek przy pracy musi być natychmiast zgłoszony kierownikowi Budowy lub Robót branżowych z jednoczesnym wstrzymaniem robót w miejscu wypadku.**

## 17. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE

### 17.1. Uprawnienia i izba przynależności do PIIB projektanta

(piecząc)

Toruń, dnia 15.12.1994r.

Nr GP.I. 7342/192/TO/94

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 2 ust. 2 pkt. 2, § 5 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. "d" rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46, z późn. zmianami)

stwierdza się, że:

Pan(1) LECH S W I D E R E K

tytuł naukowy-zawodowy: technik elektryk

urodzony(a) dnia 14 grudnia 1951 r. w Toruniu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania

samodzielnej funkcji projektanta i kierownika budowy i robót

w szczególności instalacyjno-inżynieryjnej

w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

Pan(ci) LECH ŚWIDEPEK jest upoważniony(a) do:

1. Sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych.
2. Kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania elementów konstrukcyjnych sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci i instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych

Otrzymuję:

- i. Pan Lech Swiderak

ul. Raszei 4c/180 - T o r u ń

22. 24/24

Copy to be made - ~~revised~~

30,000

1. *Thymus* sp. 100%

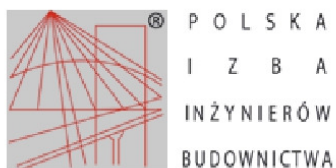
7.10.2012 2012 44



1 UP WOJEWODY

Zgodnie z *Art. 1*  
 7. DZIAŁ 1  
 1. STRZEMIE

(podpis i pieczęć)



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-7PU-GKU-DQZ \*

Pan LECH ŚWIDEREK o numerze ewidencyjnym KUP/IE/2547/01  
adres zamieszkania ul. RASZEI 4C/180, 87-100 TORUŃ  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-15 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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

Podpis jest poprawny

## 17.2. Uprawnienia i izba przynależności do PIIB sprawdzającego

### URZĄD WOJEWÓDZKI

w Toruniu  
Wydział Planowania Przestrzennego,  
Urbanistyki, Architektury  
i Nadzoru Budowlanego

Toruń, dnia 14.12.1984 r.

Nr UAN-N-V/147/TO/84

#### DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

§ 2 ust. 1 pkt. 1, § 1 ust. 5

Na podstawie § 5 ust. 1 pkt 1 i § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. a) u

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.

w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel (ka) ROMAN PIETRZAK (imię i nazwisko)

inż. elektryk

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony (a) dnia 18.03.1947 r. w Inowrocławiu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta oraz kierownika budowy i robót

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji elektrycznych

(specjalizacja zawodowa)

MA-BUA/4  
CWD MA-BUA-14 zam. 100W-Kw-W-10 WDA zam. 115-Ki 00.000 p.m. 71g

DIREKTOR WYDZIAŁU

Obywatel (ka) ROMAN PIETRZAK (imię i nazwisko)

jest upoważniony (a) do: 14.12.1984

1. Sporządzania projektów instalacji elektrycznych.
2. Kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych.

Otrzymują:

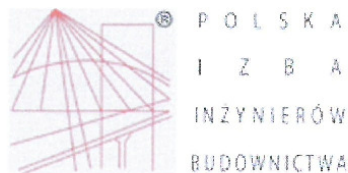
1. Ob: Roman Pietrzak  
ul. Gagarina 126 m 29  
87-100 Toruń

2. a/a



Dyrektor Wydziału

m. p. i podpis Dyrektora Wydziału



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-44P-3GE-YGR \*

Pan ROMAN PIETRZAK o numerze ewidencyjnym KUP/IE/1946/01  
adres zamieszkania ul. OLĘDERSKA 19B, 87-100 TORUŃ  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-20 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



## 17.3. Warunki przebudowy oświetlenia drogowego ENEA Oświetlenie sp. z o.o.



### Rejon Oświetleniowy Bydgoszcz

ENEA Oświetlenie sp. z o.o. Oddział Poznań  
Rejon Oświetleniowy Bydgoszcz  
85-079 Bydgoszcz, ul. Kościuszki 53

tel. +48 / 52 313 17 50  
RO1@eneos.pl

Bydgoszcz, 16 marca 2022

Enea Oświetlenie/OP/RO1  
WEA22E001853  
K2200102504

JEDNOSTKA PROJEKTOWA  
AKROID  
Andrzej Kurda  
ul. Sanocka 1  
87-100 Toruń

### Warunki techniczne projektowania nr WT-RO1-028-2022

dotyczy: wydania warunków technicznych na przebudowę infrastruktury oświetleniowej w ramach projektu przebudowy i rozbudowy dróg publicznych kategorii gminnej nr 010755C – ul. Kościuszki, 010735C – ul. Grunwaldzka (część) i nr 010783C – ul. Piastowska w Tucholi.

#### Dane wstępne:

Określenie obiektów oświetlenia ulicznego, których dotyczy wniosek

SO 2-3-0416063-052, ST Tuchola Osiedle Piastowskie N-33830;

SO 2-3-0416063-042, ST Tuchola LOP N-33376;

SO 2-3-0416063-045, ST Tuchola Centrala Nasienna N-33730;

Szanowni Państwo,

W odpowiedzi na Państwa pismo z dnia 14.03.2022 r. Rejon Oświetleniowy Bydgoszcz podaje warunki na usunięcie kolizji z istniejącą siecią oświetlenia drogowego w gm. Tuchola m. Tuchola ul. Piastowska, Grunwaldzka, Kościuszki

- Istniejąca kolizyjna sieć oświetleniowa zasilana jest z szafki oświetleniowej 2-3-0416063-052 (ST Tuchola Osiedle Piastowskie N-33830),
- Istniejąca kolizyjna sieć oświetleniowa zasilana jest z szafki oświetleniowej 2-3-0416063-042 (ST Tuchola LOP N-33376),
- Istniejąca kolizyjna sieć oświetleniowa zasilana jest z szafki oświetleniowej 2-3-0416063-045 (ST Tuchola Centrala Nasienna N-33730),
- Kolizyjną sieć oświetleniową (linie oświetleniowe kablowe, słupy, oprawy) przebudować zachowując istniejący układ zasilania oraz zachowując parametry natężenia oświetlenia (obliczenia fotometryczne) wymagane osobnymi przepisami i normami,

#### Centrala

ENEA Oświetlenie sp. z o.o.  
71-080 Szczecin, ul. Ku Słońcu 34

tel. +48 / 91 332 17 10  
faks +48 / 91 813 50 49

NIP 852-19-62-912  
REGON 811084325

oswietlenie@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.

- Zachować odległości poziome/pionowe kabli zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami,
- W przypadku ingerencji w inne, niekolizyjne, nasze uzbrojenie znajdujące się na wskazanym terenie inwestycji niniejsze warunki mogą ulec zmianie,
- Istniejącą sieć oświetleniową przełożyć poza teren kolizji,
- Kabel oświetleniowy ułożony pod wjazdami na posesję, pod skrzyżowaniem z drogą i pod nawierzchnią nierozbieralną osłonić rurą typu AROT niebieską o średnicy według obliczeń, min. 50 mm,
- W przypadku skrzyżowania/zbliżenia projektowany kabel oświetleniowy osłonić rurą typu AROT niebieską o średnicy według obliczeń, min. 50 mm,
- Nie podłączać sieci/urządzeń innych władających do sieci/urządzeń oświetleniowych będących na majątku ENEA Oświetlenie sp. z o.o.,
- W przypadku zabudowy urządzeń na gruntach prywatnych (w przypadkach uzasadnionych technicznie) należy uzyskać pisemną zgodę właścicieli tych terenów a warunkiem przystąpienia do realizacji zadania (udostępnienia sieci do przebudowy) jest ustanowienie na rzecz ENEA Oświetlenie sp. z o.o. służebności gruntowej potwierdzonej notarialnie, polegającej na nieodpłatnym zapewnieniu dostępu do wybudowanej sieci elektroenergetycznej w celu przebudowy, prowadzenia konserwacji i usuwania awarii,
- Opracować dokumentację oraz kosztorys na kolizję z siecią oświetleniową i przedłożyć do uzgodnienia w Rejonie Oświetleniowym Bydgoszcz (1 egz. papierowy, 1 egz. elektroniczny w formacie pdf, oba egz. jednakowe z podpisami projektanta),
- Umieścić w dokumentacji Warunki Techniczne z załącznikami,
- Niniejsze warunki na usunięcie kolizji (lub likwidacji) będą skuteczne pod warunkiem podpisania z ENEA Oświetlenie sp. z o.o. umowy kolizyjnej (lub likwidacyjnej), którą należy dołączyć do dokumentacji projektowej. Umowa sporządzona zostanie przez ENEA Oświetlenie sp. z o.o. na podstawie kosztorysu inwestorskiego, zestawień montażowych/demontażowych i regulować będzie sposób przekazania na majątek ENEA Oświetlenie sp. z o.o. nowopowstałych (lub likwidacji istniejących) elementów sieci,
- Prace będą wykonywane bez inwestycji ENEA Oświetlenie sp. z o.o.,
- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami,
- Przed rozpoczęciem prac należy wystąpić pisemnie do Rejonu Oświetleniowego Bydgoszcz o dopuszczenie do prac z 7-dniowym wyprzedzeniem. Formularz zgłoszenia prac oraz formularze do zgłoszenia odbioru robót, odbioru kabla przed zasypaniem, karty przekazania odpadów i oświadczenia kierownika dostępne są w Rejonie Oświetleniowym Bydgoszcz,

- Przed przystąpieniem do prac ziemnych dokonać identyfikacji urządzeń podziemnych,
- Przed zasypaniem kabla należy zgłosić jego odbiór etapowy,
- W czasie trwania prac zachować ciągłość działania urządzeń oświetleniowych nie objętych przebudową,
- Po wykonaniu robót całość podlega odbiorowi/sprawdzeniu technicznemu przez Rejon Oświetleniowy Bydgoszcz,
- Wykonawca jest zobowiązany do powiadomienia o odbiorze w terminie 5-ciu dni przed proponowaną datą, dostarczenia dokumentacji powykonawczej, protokołów badań, zestawienia materiałów zamontowanych/zdemontowanych oraz powykonawczą inwentaryzację geodezyjną urządzeń,
- Warunki dotyczą tylko sieci oświetlenia będącej we władaniu ENEA Oświetlenie sp. z o.o.,
- Przebudowana sieć pozostaje na majątku ENEA Oświetlenie sp. z o.o.,
- Integralną część warunków stanowią „Ogólne wymagania dotyczące sieci oświetlenia drogowego”,
- **Ważność warunków upływa po dwóch latach od ich wydania.**

Z poważaniem

Dyrektor  
Rejonu Oświetleniowego  
Bydgoszcz  
Dariusz Boczkowski

Załączniki:

1. Ogólne wymagania dotyczące sieci oświetlenia drogowego – 2 str.
2. Mapa z lokalizacją – 1 str.

k.o.

1. a/a

Sprawę prowadzi Konrad Skowroński tel. 52 31 31 761

**OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SIECI OŚWIETLENIA DROGOWEGO.**

**I. Słupy**

1. Słupy stalowe ocynkowane o grubości ścianki min. 4mm, 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 ziemię 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: 
$$\frac{\text{nr} \text{ słupa}}{\text{nr} \text{ szafki}} / \text{nr} \text{ obwodu}$$
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 przekroju 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. Przepusty pod drogami, wjazdami z nawierzchni nierozbieralnej 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.

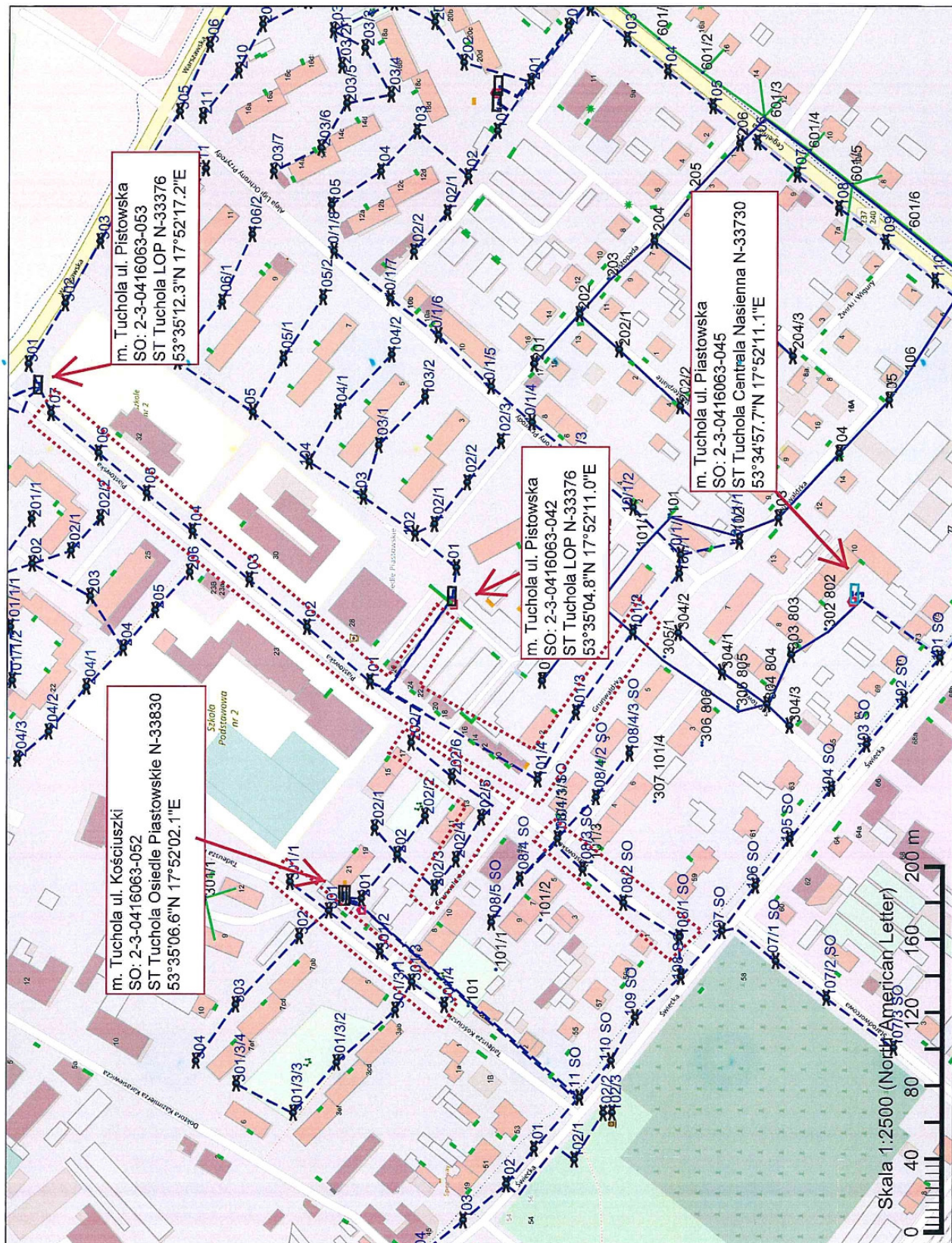
**III. Uzgodnienia**

1. Przed uzgodnieniem dokumentacji w ZUDP należy uzgodnić szczegóły powiązań z siecią istniejącą
2. Do uzgadniania 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 zinventaryzować 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.
4. Wszelkie materiały sieci oświetleniowej ulegające demontażowi podczas budowy / przebudowy należy zwrócić do ENEA Oświetlenie sp. z o.o. za pokwitowaniem zdania materiałów.



## 17.4. Warunki budowy przyłącza elektroenergetycznego ENEA Operator sp. z o.o.

ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz  
Rejon Dystrybucji Chojnice  
ul. Sępoleńska 15  
89-600 Chojnice  
tel. 52 313 21 10

Chojnice, 01.07.2020 r.

45856/2020/OD1/ZR3

Gmina Tuchola  
pl. Zamkowy 1  
89-500 Tuchola

### Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu:

oświetlenie drogowe, Tuchola, ul. Kościuszki, Piastowska, Grunwaldzka, dz. nr 2184/87  
warunki dotyczą przyłączenia obiektu projektowanego  
z mocą przyłączeniową 20 kW  
na napięciu 0,4 kV  
zakwalifikowanego do V grupy przyłączeniowej

#### I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA:

złącze kablowo-pomiarowe 0,4 kV

#### II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI:

1. w zakresie dotyczącym budowy przyłącza ENEA Operator Sp. z o.o.:

Przy budynku róg ul. Grunwaldzka-Piastowska zbudować złącze pomiarowe ZP. Istniejący kabel przeciąć i wprowadzić do projektowanego złącza. Połączenie wykonać jednomufowo.

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

3. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego:

Od w/w złącza wybudować przyłącze kablowe zalicznikowe o przekroju w/g potrzeb.

#### 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 kablowo-pomiarowe

#### V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:

Należy zainstalować układ, który składać się będzie z:

trójfazowego, jednostrefowego licznika energii czynnej przystosowanego do plombowania.

Urządzenia pomiarowe winny być zabezpieczone przed dostępem osób trzecich, zabezpieczone przed wpływami atmosferycznymi oraz przystosowane do plombowania.

#### VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ:

Zabezpieczenie przedlicznikowe - 32 A w złączu kablowo-pomiarowym

#### 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).

45856/2020/OD1/ZR3 UT

AG

Strona 1

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 harmoniczných, 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.
6. Stacja transformatorowa Tuchola CN N-33730 ,transformator 400 kVA , obwód 900.

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

Rozdzielnik:

ENEA Operator Sp. z o.o.  
Dyrektor Rejonu Dystrybucji Chojnice  
z up.  
Stanisław Osowski  
Kierownik Działu Rozwoju i Inwestycji

## 17.5. Uzgodnienie dokumentacji przez ENEA Oświetlenie sp. z o.o.



### Rejon Oświetleniowy Bydgoszcz

ENEA Oświetlenie sp. z o.o. Oddział Poznań  
Rejon Oświetleniowy Bydgoszcz  
85-079 Bydgoszcz, ul. Kościuszki 53

tel. +48 / 52 313 17 50  
eosw.ro1@enea.pl

Bydgoszcz, 14 czerwca 2022r.

Enea Oświetlenie/OP/R1  
WEA22E003146

ELPIKS Tomasz Gondek  
Ul. Wiejska 1  
87-134 Zławieś Wielka

dotyczy: **Rozbudowy dróg publicznych kategorii gminnej nr 010755C – ul. Kościuszki, 010735C – ul. Grunwaldzka (część) i nr 010783C – ul. Piastowska w Tucholi gm. Tuchola.**

Rejon Oświetleniowy Bydgoszcz po sprawdzeniu przedłożonego projektu budowlanego:

OBIEKT: Sieć elektroenergetyczna

ADRES: gm. Tuchola m. Tuchola na ul. Kościuszki, ul. Grunwaldzkiej, ul.

Piastowskiej, stwierdza zgodność projektu z wytycznymi technicznymi ENEA Oświetlenie sp. z o.o.

**WT-RO1-028-2022** z dnia 16.03.2022 roku i uzgadnia niniejszy projekt z uwagami:

1. Uzgodnienie dotyczy tylko sieci oświetlenia drogowego własności ENEA Oświetlenie sp. z o.o.,
2. Niniejsze uzgodnienie będzie skuteczne pod warunkiem zawarcia przez Inwestora, przed rozpoczęciem robót, umowy kolizyjnej/darowizny,
3. Załączyć do projektu wykonawczego niniejsze uzgodnienie,
4. Przed rozpoczęciem robót wykonawca zgłosi się o dopuszczenie do Rejonu Oświetleniowego Bydgoszcz.

Przed przystąpieniem do robót zaktualizować dokonane naniesienia uzbrojenia podziemnego i powiadomić Rejon Oświetleniowy Bydgoszcz o terminie rozpoczęcia prac z zachowaniem 7 dniowego wyprzedzenia.

**Niniejsze uzgodnienie jest ważne dwa lata od dnia jego wydania.**

Z poważaniem



Signed by /  
Podpisano przez:

Dariusz  
Boczkowski

Date / Data:  
2022-06-14 11:37

### Centrala

ENEA Oświetlenie sp. z o.o.  
71-080 Szczecin, ul. Ku Słońcu 34

tel. +48 / 91 332 17 10

NIP 852-19-62-912  
REGON 811084325

oswietlenie@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.

Sprawę prowadzi Konrad Skowroński tel. 52 31 31 761