

/

PROJEKT WYKONAWCZY

PRZEDSIĘWZIĘCIE: Przebudowa nawierzchni i oświetlenia sięgacza ul. Rzeźniczej (dz. nr 528) oraz budowa kanalizacji deszczowej na działkach 528 i 624/3 (ul. Rzeźniczej oraz Bolesława Limanowskiego), obręb 6 w Stargardzie

ADRES: Siegacz ulicy Rzeźniczej w Stargardzie
nr dz. geod. 528, 624/3, obręb 06, m. Stargard,
woj. zachodniopomorskie

INWESTOR: Urząd Miejski
ul. Czarnieckiego 17
73-110 Stargard

KATEGORIA OBIEKTU XXII

Oświadczenie:

Zgodnie z art.20, pkt.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2018r. poz. 2016) oświadczam, że projekt budowlany: "Przebudowa nawierzchni i oświetlenia sięgacza ul. Rzeźniczej" sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zespół projektantów

BRANŻA	OPRACOWAŁ/PROJEKTANT	NR UPRAWNIENI	PIECZĄTKA + PODPIS
ELEKTRYCZNA OPRACOWAŁ	mgr inż. Zbigniew Kozak	ZAP/0199/PWOE/08 w specjalności instalacyjnej	mgr inż. Zbigniew Kozak Upr. bud. nr ewid. ZAP/0199/PWOE/08 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych ZOIIB-ZAP/IE/0052/09
ELEKTRYCZNA PROJEKTANT	mgr inż. Zbigniew Kozak	ZAP/0199/PWOE/08 w specjalności instalacyjnej	mgr inż. Zbigniew Kozak Upr. bud. nr ewid. ZAP/0199/PWOE/08 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych ZOIIB-ZAP/IE/0052/09

MAJ 2019

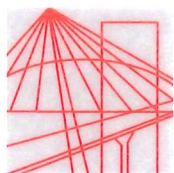
Część opisowa

Spis treści

1.	Przedmiot i zakres inwestycji	3
2.	Podstawy opracowania	3
3.	Lokalizacja inwestycji	4
4.	Opis stanu istniejącego	4
5.	Opis rozwiązań projektowych	4
6.	Oświetlenie drogowe	4
7.	Sieć kablowa 0,4kV	8
8.	Przepusty kablowe	9
9.	Ochrona przeciwporażeniowa	11
10.	Badania i pomiary	11
11.	Ochrona przed korozją	12
12.	Wpływ inwestycji na środowisko	12
13.	Uwagi końcowe	13
14.	Rysunki	16

Załączniki:

1. *Uprawnienia budowlane i zaświadczenie ZOIB projektanta.*
2. *Obliczenia fotometryczne DIALux 4.13 by DIAL GmbH*



**ZACHODNIOPOMORSKA
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A**

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt ZAP.OKK-7131, 7132/167e/08

Szczecin, dnia 20 grudnia 2008 r.

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.*) i **art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5** ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.*) oraz **§ 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578*), w związku z art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

Zachodniopomorska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

n a d a j e

Panu mgr inż. Zbigniewowi Kozak

ur. dnia 04 lutego 1978 r. w Szczecinie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. ZAP/0199/PWOE/08

DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI BEZ OGRANICZEŃ

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych.**

U Z A S A D N I E N I E

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołaniu decyzji.


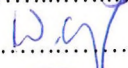
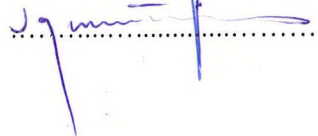
Pouczenie

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



Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

- inż. Stanisław Kamiński
Przewodniczący OKK
- dr hab. inż. Władysław Szaflik
- mgr inż. Andrzej Gałkiewicz


.....

.....

.....

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

I. Na podstawie **art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5 i art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2** ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane.

II. Na podstawie **§ 24 ust. 1 oraz § 15** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

Otrzymują:

1. Pan Kozak Zbigniew
ul. Kwiatowa 6
73-110 Stargard Szczeciński
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. OKK ZIIB - a/a

OŚWIETLENIE ULICZNE

INWESTOR: GMINA MIASTO STARGARD
ADRES: 73-110 STARGARD UL. CZARNIECKIEGO 17
OPRACOWAŁ: ZBIGNIEW KOZAK
TELEFON: 601 093 593
E-MAIL: z.kozak@elektro-projekt.stargard.pl

Data: 30.04.2019
Edytor: Zbigniew Kozak



Edytor Zbigniew Kozak
Telefon 601093593
faks 91 578 06 74
e-Mail z.kozak@elektro-projekt.stargard.pl

Spis treści

OŚWIETLENIE ULICZNE

Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Lista opraw	3
Karta danych oprawy	4
Krzywa rozsyłu światła (biegunowo)	5
Krzywa rozsyłu światła (liniowo)	6
Rzeźnicza	
Dane planowania	7
Lista opraw	8
Wyniki szczegółowe	9
3D Rendering	10
Pola oszacowania	
Pole oszacowania Jezdnia 1	
Zestawienie wyników	11
Klasa oświetleniowa	12
Izolinie (E)	13
Obserwator	
Obserwator 1	
Izolinie (L)	14
Stopnie szarości (L)	15
Grafika wartości (L)	16
Obserwator 2	
Izolinie (L)	17
Stopnie szarości (L)	18
Grafika wartości (L)	19

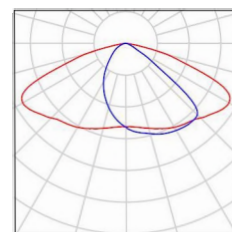


Edytor Zbigniew Kozak
Telefon 601093593
faks 91 578 06 74
e-Mail z.kozak@elektro-projekt.stargard.pl

OŚWIETLENIE ULICZNE / Lista opraw

5 Ilość

Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 7211 lm
Strumień świetlny (Lampy): 7218 lm
Moc opraw: 51.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 42 79 98 100 100
Wyposażenie: 1 x CQ_48L35RC4K (Czynnik korekcyjny 1.000).

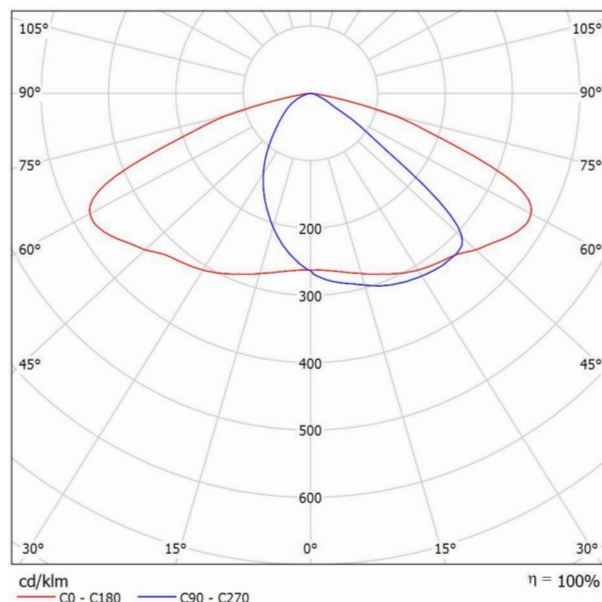




Edytor Zbigniew Kozak
Telefon 601093593
faks 91 578 06 74
e-Mail z.kozak@elektro-projekt.stargard.pl

Karta danych oprawy

Wylot światła 1:



Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 42 79 98 100 100

Oprawa miejska LED (rozmiar duży) do oświetlenia dróg. Wyposażona w 48 diod LED zasilanych napięciem 350mA. Elektroniczny, układ zapłonowy. Klasa bezpieczeństwa II, stopień ochrony IP66, IK08. Układ optyczny: .. Obudowa: odlewane ciśnieniowo aluminium, malowane proszkowo na kolor jasno szary (RAL 9006). Klosz: płaski, szkło. Śruby : stal nierdzewna, z powłoką Ecolubric®. wyposażone w LED 4000K.

Wymiary: 580 x 230 x 160 mm
Moc całkowita: 51 W
Strumień świetlny oprawy: 7211 lm
Skuteczność oprawy: 141 lm/W
Waga: 9.6 kg
Współczynnik oporu: 0.115 m²

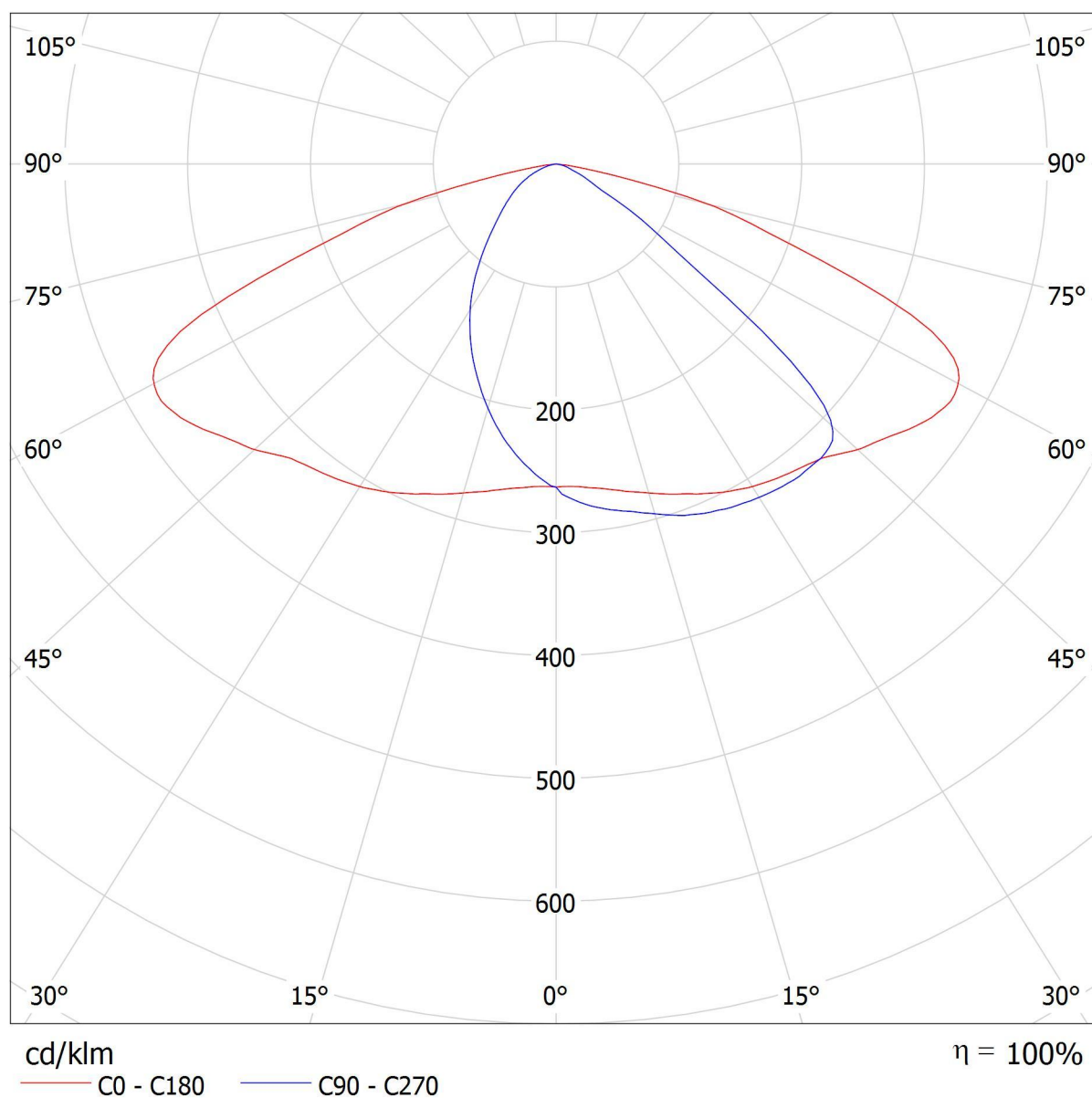
powodu braku właściwości symetrycznych nie można przedstawić tabeli UGR dla tego oprawy.



Edytor Zbigniew Kozak
Telefon 601093593
faks 91 578 06 74
e-Mail z.kozak@elektro-projekt.stargard.pl

Krzywa rozsyłu światła (biegunowo)

Oprawa:
Lampy:

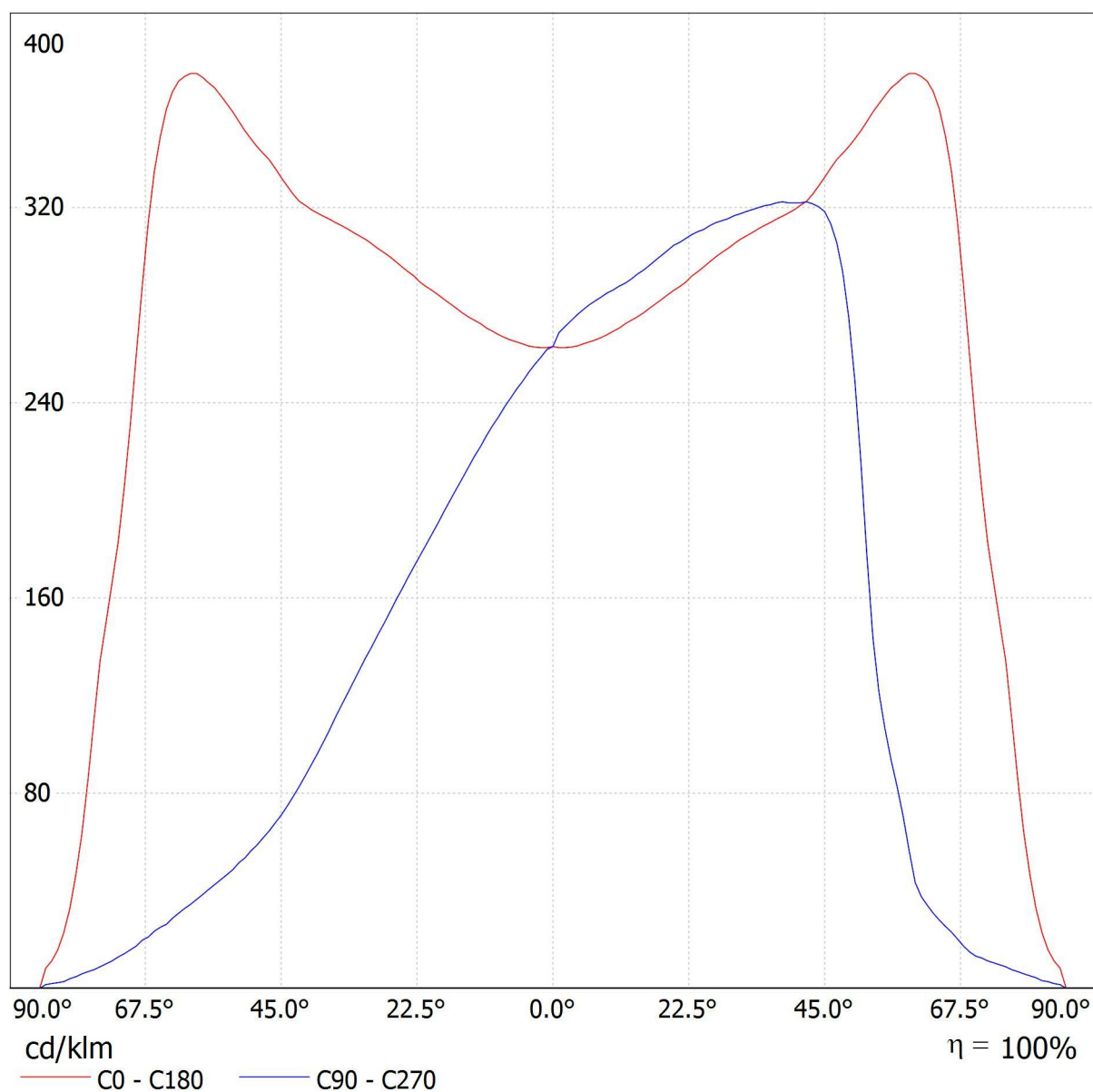




Edytor Zbigniew Kozak
Telefon 601093593
faks 91 578 06 74
e-Mail z.kozak@elektro-projekt.stargard.pl

Krzywa rozsyłu światła (liniowo)

Oprawa:
Lampy:



Edytor Zbigniew Kozak
 Telefon 601093593
 faks 91 578 06 74
 e-Mail z.kozak@elektro-projekt.stargard.pl

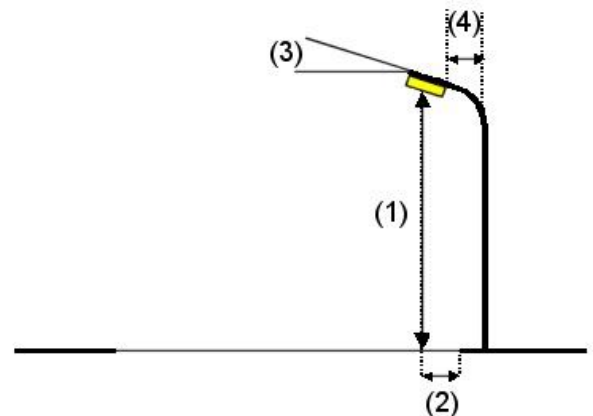
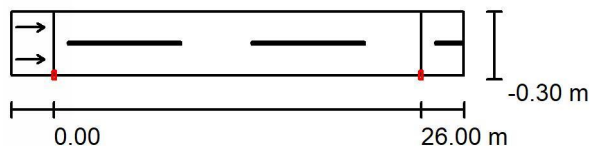
Rzeźnicza / Dane planowania

Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 4.500 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.67

Rozmieszczenia opraw



Oprawa:
 Strumień świetlny (Oprawa): 7211 lm
 Strumień świetlny (Lampy): 7218 lm
 Moc opraw: 51.0 W
 Rozmieszczenie: jednostronnie na dole
 Odstęp słupa: 26.000 m
 Wysokość montażu (1): 6.000 m
 Wysokość punktu świetlnego: 6.000 m
 Nawis (2): -0.010 m
 Nachylenie wysięgnika (3): 0.0 °
 Długość wysięgnika (4): 0.000 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
 przy 70°: 447 cd/klm
 przy 80°: 44 cd/klm
 przy 90°: 0.00 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G4.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

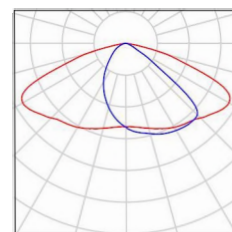
Klasa ograniczenia oślepiania (DIN 5044): KB 2



Edytor Zbigniew Kozak
Telefon 601093593
faks 91 578 06 74
e-Mail z.kozak@elektro-projekt.stargard.pl

Rzeźnicza / Lista opraw

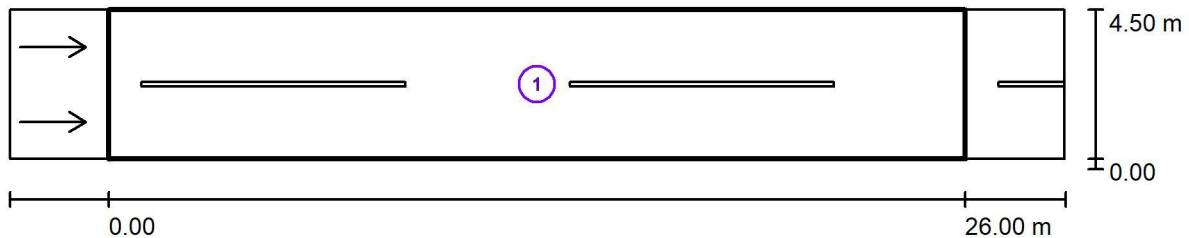
Strumień świetlny (Oprawa): 7211 lm
Strumień świetlny (Lampy): 7218 lm
Moc opraw: 51.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 42 79 98 100 100
Wyposażenie: 1 x CQ_48L35RC4K (Czynnik korekcyjny 1.000).





Edytor Zbigniew Kozak
 Telefon 601093593
 faks 91 578 06 74
 e-Mail z.kozak@elektro-projekt.stargard.pl

Rzeźnicza / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.67

Skala 1:229

Lista pól oszacowania

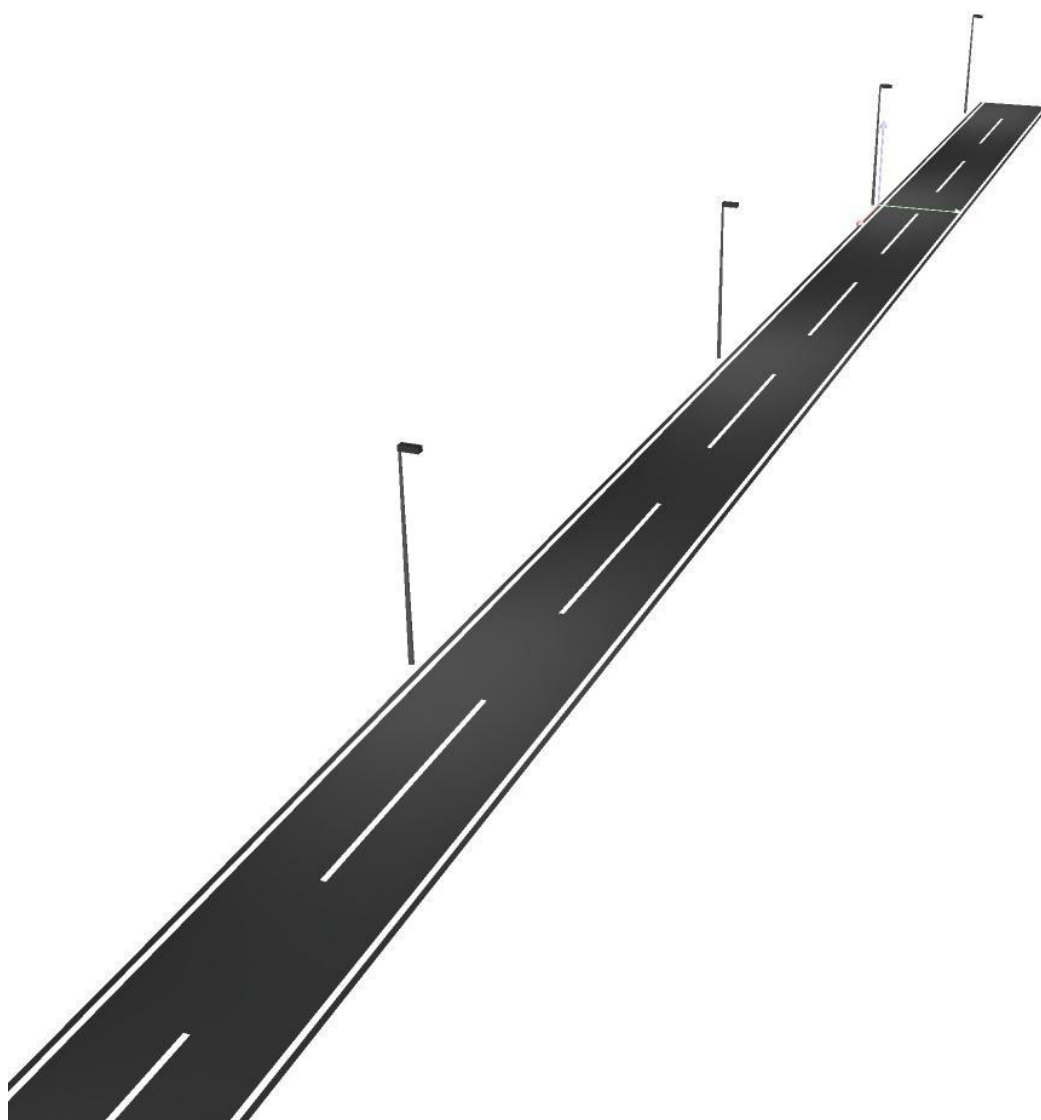
- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1
 Długość: 26.000 m, Szerokość: 4.500 m
 Siatka: 10 x 6 Punkty
 Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
 Nawierzchnia: R3, q0: 0.070, Nawierzchnia (wilgotne): W3, q0 (wilgotne): 0.200
 Wybrana klasa oświetleniowa: MEW4 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR	U0 (wilgotne)
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	1.15	0.54	0.55	11	0.69	0.18
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.75	≥ 0.40	/	≤ 15	≥ 0.50	≥ 0.15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓	✓



Edytor Zbigniew Kozak
Telefon 601093593
faks 91 578 06 74
e-Mail z.kozak@elektro-projekt.stargard.pl

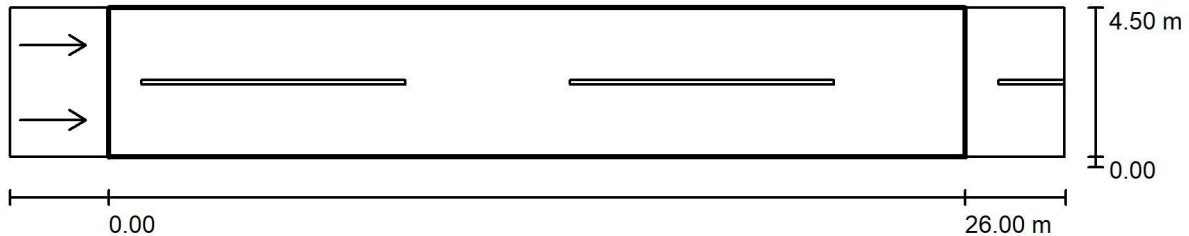
Rzeźnicza / 3D Rendering





Edytor Zbigniew Kozak
 Telefon 601093593
 faks 91 578 06 74
 e-Mail z.kozak@elektro-projekt.stargard.pl

Rzeźnicza / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Zestawienie wyników



Współczynnik konserwacji: 0.67

Skala 1:229

Siatka: 10 x 6 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070, Nawierzchnia (wilgotne): W3, q0 (wilgotne): 0.200

Wybrana klasa oświetleniowa: MEW4

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR	U0 (wilgotne)
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	1.15	0.54	0.55	11	0.69	0.18
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.75	≥ 0.40	/	≤ 15	≥ 0.50	≥ 0.15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Przynależni obserwatorzy (2 ilość):

Nr.	Obserwator	Pozycja [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	U0 (wilgotne)
1	Obserwator 1	(-60.000, 1.125, 1.500)	1.15	0.54	0.55	11	0.18
2	Obserwator 2	(-60.000, 3.375, 1.500)	1.21	0.55	0.67	9	0.18



Edytor Zbigniew Kozak
Telefon 601093593
faks 91 578 06 74
e-Mail z.kozak@elektro-projekt.stargard.pl

Rzeźnicza / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Klasa oświetleniowa

Wybrana klasa oświetleniowa: MEW4

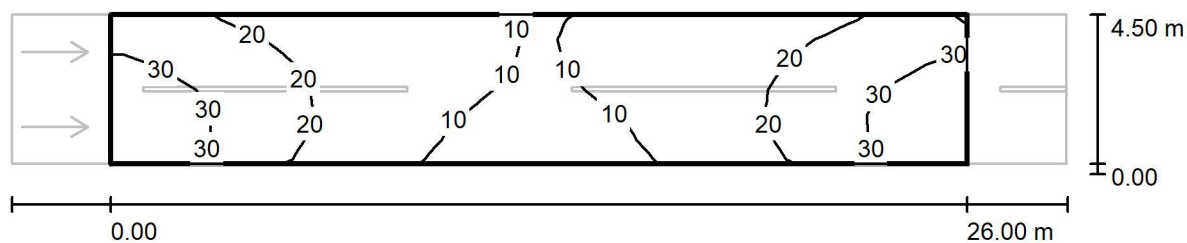
Ta klasa oświetleniowa bazuje na następującej sytuacji ruchu drogowego:

Parametry	Wartość
Typowa prędkość głównego użytkownika	Średnia (między 30 i 60 km/h)
Główny użytkownik	Ruch samochodowy, Powoli poruszające się pojazdy
Inni dopuszczeni użytkownicy	Rowerzyści, Piesi
Wykluczeni użytkownicy	/
Sytuacja oświetleniowa	B1
Połączenie do innej ulicy	Zwykłe skrzyżowania
Zagęszczenie skrzyżowań [liczba na 1 km]	<3
Strefa konfliktowa	Tak
Środki budowlane do uspokojenia ruchu	Nie
Natężenie strumienia pojazdów [liczba sztuk na dobę]	<7000
Trudność nawigacji	Normalna
Główny typ pogody	Mokra



Edytor Zbigniew Kozak
 Telefon 601093593
 faks 91 578 06 74
 e-Mail z.kozak@elektro-projekt.stargard.pl

Rzeźnicza / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 229

Siatka: 10 x 6 Punkty

E_m [lx]
 19

E_{min} [lx]
 7.64

E_{max} [lx]
 36

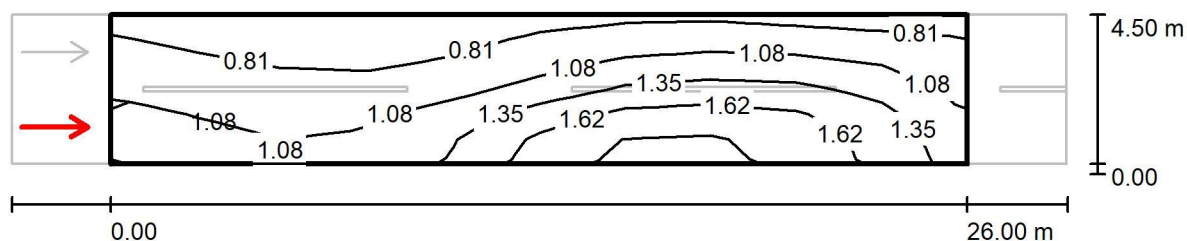
E_{min} / E_m
 0.404

E_{min} / E_{max}
 0.214



Edytor Zbigniew Kozak
 Telefon 601093593
 faks 91 578 06 74
 e-Mail z.kozak@elektro-projekt.stargard.pl

Rzeźnicza / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 1 / Izolinie (L)



Wartości Candela/m², Skala 1 : 229

Siatka: 10 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 1.125 m, 1.500 m)

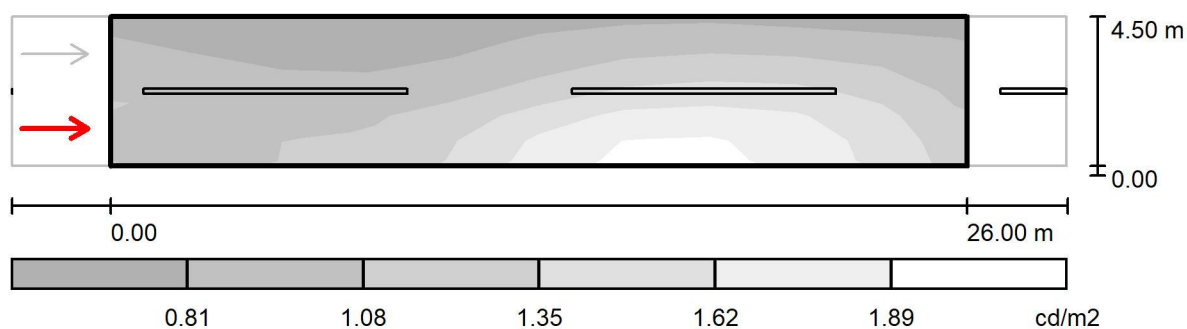
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070, Nawierzchnia (wilgotne): W3, q0 (wilgotne): 0.200

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	U0 (wilgotne)
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	1.15	0.54	0.55	11	0.18
Wartości zadane według klasy MEW4:	≥ 0.75	≥ 0.40	/	≤ 15	≥ 0.15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓



Edytor Zbigniew Kozak
 Telefon 601093593
 faks 91 578 06 74
 e-Mail z.kozak@elektro-projekt.stargard.pl

Rzeźnicza / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 1 / Stopnie szarości (L)



Skala 1 : 229

Siatka: 10 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 1.125 m, 1.500 m)

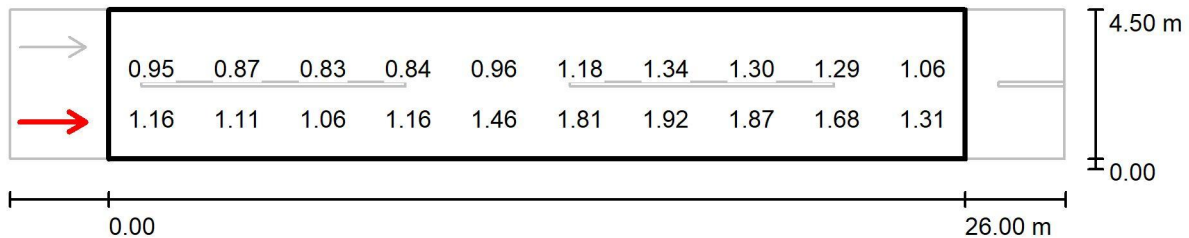
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070, Nawierzchnia (wilgotne): W3, q0 (wilgotne): 0.200

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	U0 (wilgotne)
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	1.15	0.54	0.55	11	0.18
Wartości zadane według klasy MEW4:	≥ 0.75	≥ 0.40	/	≤ 15	≥ 0.15
Spełnione/nie spełnione:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



Edytor Zbigniew Kozak
 Telefon 601093593
 faks 91 578 06 74
 e-Mail z.kozak@elektro-projekt.stargard.pl

Rzeźnicza / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 1 / Grafika wartości (L)



Wartości Candela/m², Skala 1 : 229

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Siatka: 10 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 1.125 m, 1.500 m)

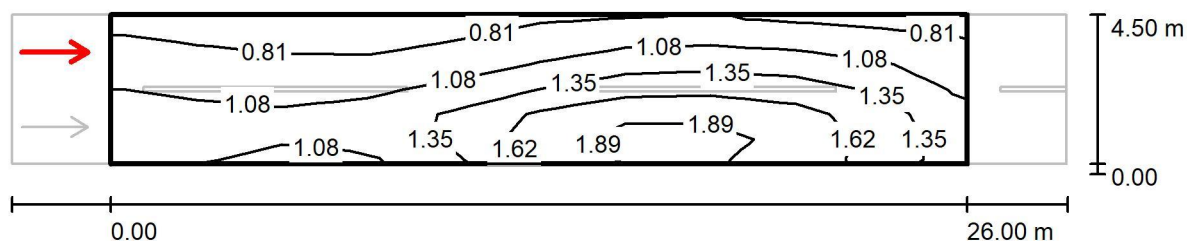
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070, Nawierzchnia (wilgotne): W3, q0 (wilgotne): 0.200

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	U0 (wilgotne)
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	1.15	0.54	0.55	11	0.18
Wartości zadane według klasy MEW4:	≥ 0.75	≥ 0.40	/	≤ 15	≥ 0.15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓



Edytor Zbigniew Kozak
 Telefon 601093593
 faks 91 578 06 74
 e-Mail z.kozak@elektro-projekt.stargard.pl

Rzeźnicza / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 2 / Izolinie (L)



Wartości Candela/m², Skala 1 : 229

Siatka: 10 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 3.375 m, 1.500 m)

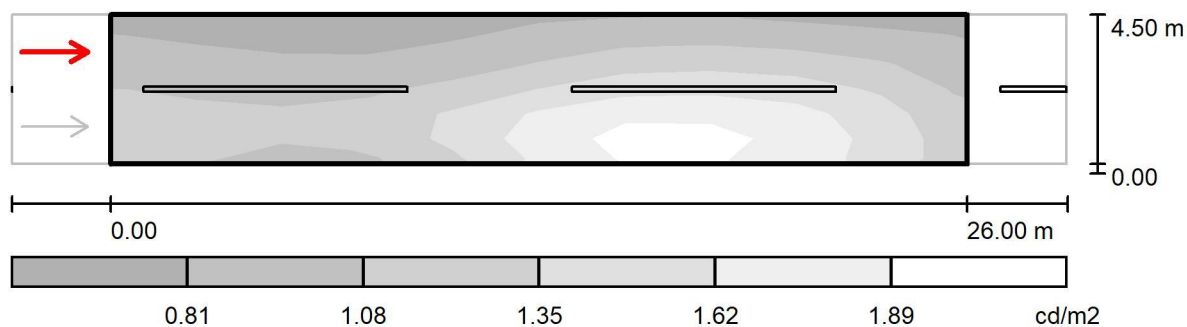
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070, Nawierzchnia (wilgotne): W3, q0 (wilgotne): 0.200

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	U0 (wilgotne)
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	1.21	0.55	0.67	9	0.18
Wartości zadane według klasy MEW4:	≥ 0.75	≥ 0.40	/	≤ 15	≥ 0.15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓



Edytor Zbigniew Kozak
 Telefon 601093593
 faks 91 578 06 74
 e-Mail z.kozak@elektro-projekt.stargard.pl

Rzeźnicza / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 2 / Stopnie szarości (L)



Skala 1 : 229

Siatka: 10 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 3.375 m, 1.500 m)

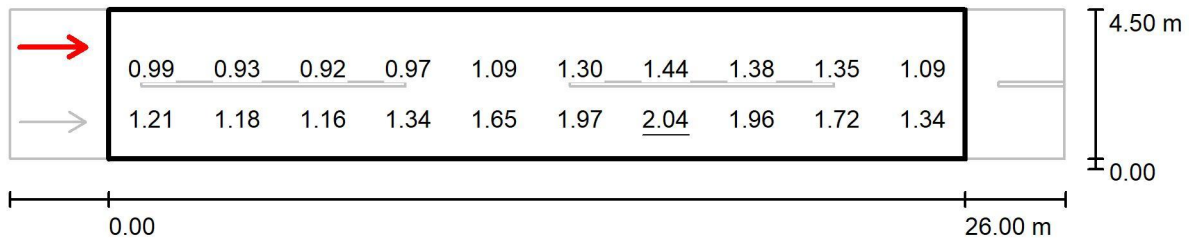
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070, Nawierzchnia (wilgotne): W3, q0 (wilgotne): 0.200

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	U0 (wilgotne)
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	1.21	0.55	0.67	9	0.18
Wartości zadane według klasy MEW4:	≥ 0.75	≥ 0.40	/	≤ 15	≥ 0.15
Spełnione/nie spełnione:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



Edytor Zbigniew Kozak
 Telefon 601093593
 faks 91 578 06 74
 e-Mail z.kozak@elektro-projekt.stargard.pl

Rzeźnicza / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 2 / Grafika wartości (L)



Wartości Candela/m², Skala 1 : 229

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Siatka: 10 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 3.375 m, 1.500 m)

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070, Nawierzchnia (wilgotne): W3, q0 (wilgotne): 0.200

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	U0 (wilgotne)
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	1.21	0.55	0.67	9	0.18
Wartości zadane według klasy MEW4:	≥ 0.75	≥ 0.40	/	≤ 15	≥ 0.15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

1. Przedmiot i zakres inwestycji

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany oświetlenia drogowego sięgacza ulicy Rzeźniczej na dz. geod. nr 528 obr. 0006 w miejscowości Stargard, Gmina Miasto Stargard, powiat stargardzki. Niniejsze opracowanie jest częścią wielobranżowego projektu p/n „Przebudowa nawierzchni i oświetlenia sięgacza ul. Rzeźniczej (dz. nr 528) oraz budowa kanalizacji deszczowej na działkach 528 i 624/3 (ul. Rzeźniczej oraz Bolesława Limanowskiego), obręb 6 w Stargardzie”, stanowi opis rozwiązań technicznych w branży elektrycznej w zakresie sieci:

- sieć oświetlenia drogowego – Gmina Miasto Stargard
- sieć oświetlenia drogowego – ENEA Oświetlenie sp. z o.o.
- sieć energetyczna kablowa – ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Szczecin

Przedmiotem inwestycji jest rozbiórka istniejącego oświetlenia drogowego sodowego i budowa nowego oświetlenia drogowego LED oraz zabezpieczenie kolidujących odcinków kabli 0,4kV.

Dokumentację wykonano na zlecenie:

Inżynieria Drogowa Bartosz Sosin
ul. Fryderyka Chopina 1
73-110 Stargard

Inwestor:

Gmina Miasto Stargard
ul. Stefana Czarneckiego 17
73-110 Stargard

2. Podstawy opracowania

Podstawy opracowania stanowią:

- Standardy w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o.
<https://www.operator.enea.pl/infoosieci/instrukcjeistandardysieci/standardywsiecidystrybucyjnejieop>
- Standardy w sieci oświetleniowej ENEA Oświetlenie Sp. z o.o.,
- Norma N-SEP-E 004:2004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.
- Informacje uzyskane u eksploatorów sieci.
- Mapa do celów projektowych.
- Ustawa nr 414 z 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie szczegółowego

zakresu i formy projektu budowlanego.

- Wizja lokalna w terenie.
- Aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

3. Lokalizacja inwestycji

Inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Stargard, ulica Rzeźnicza, powiat stargardzki. Budowa oświetlenia drogowego i zabezpieczenie ciągów kablowych 0,4kV w pasie drogowym dz. nr 428, 528 obr. 0006.

4. Opis stanu istniejącego

Istniejące oświetlenie drogowe należy rozebrać. Zdemontować słupy oświetleniowe, oprawy oświetleniowe, kable ziemne 0,4kV. Materiał z rozbiórki przekazać Inwestorowi. Istniejącą sieć kablową ENEA Operator Sp. z o.o. zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

5. Opis rozwiązań projektowych

5.1 Zakres projektu

- Rozbiórka słupów oświetleniowych z oprawami sodowymi – 4 szt.
- Rozbiórka linii kablowej oświetleniowej 0,4kV.
- Montaż słupów oświetleniowych h=6m z oprawami LED – 5 szt.
- Montaż kabla oświetleniowego typu YAKXS 4x25mm² 0,6/1kV.
- Montaż istniejących opraw oświetleniowych na słupach wirowanych.
- Zabezpieczenie rurami ochronnymi dwudzielnymi kolidujących odcinków kabli 0,4kV.

6. Oświetlenie drogowe

6.1 Opis ogólny

W ramach przebudowy drogi sięgacza ulicy Rzeźniczej przebudować istniejącą oświetlenie drogowe sodowe przez zastosowanie nowych opraw oświetleniowych LED na nowych słupach stalowych ocynkowanych ogniwo.

6.2 Zasilenie oświetlenia

Zasilanie oświetlenia sięgacza ulicy Rzeźniczej na dz. nr 528dr obr. 0006 m. Stargard z istniejącego słupa oświetleniowego sieci oświetleniowej ulicy Rzeźniczej na dz. nr 428dr obręb 0006 m. Stargard liną kablową nn 0,4kV typu YAKXS 4x25mm² 0,6/1kV.

Moc przyłączeniowa opraw oświetleniowych 230V 50Hz: 5 x 51,0W =255W

Zabezpieczenie oprawy: D01 4A gL.

6.3 Słupy oświetlenia

Do oświetlenia drogi sięgacza ul. Rzeźniczej zastosować słupy stalowe o wysokości $H_1=6,0\text{m}$, stożkowe o przekroju kołowym, ocynkowane przystosowane do zagłębienia w gruncie – posadowienie o grubości ścianki minimum 4mm i średnicy wierzchołka 60mm, do wkopania $H_2=1,2\text{m}$, czop o wymiarach $d \times H_3$ 60x100, wyposażone w izolacyjne złącza słupowe IZK-4 z bezpiecznikami 4A gL D01, II klasa ochrony.

Słupy oświetleniowe zasilić kablem ziemnym typu YAKXS 4x25mm² 0,6/1kV z istniejącego słupa oświetleniowego ulicy Rzeźniczej w miejscowości Stargard wg trasy na projekcie zagospodarowania terenu. Kabel do słupa wprowadzić w rurze ochronnej typu DVK50. Koniec kabla w ziemi uszczelnić przed wnikaniem wilgoci i wody.

W celu przyłączenia oprawy oświetleniowej, wewnątrz słupa ułożyć w rurze ochronnej karbowanej RKGLØ25/21 przewód YDYżo 2x2,5mm² (450V/750V).

Końcówki przewodu w oprawie oświetleniowej i słupowych tabliczkach bezpiecznikowych zabezpieczyć palczatkami termokurczliwymi AK4 6-35, AK2 1,5-25.

Na wnękach słupa oświetleniowego umieścić tabliczki informacyjne energetyczne z napisem: „NIE DOTYKAC! URZADZENIE ELEKTRYCZNE”.

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

Słup zabezpieczony antykorozyjnie poprzez ocynkowanie ogniowe zgodnie z normą PN - EN ISO 1461. Ewentualnie w uzgodnieniu z Inwestorem zastosować dodatkowe zabezpieczenie poprzez malowanie proszkowe lub malowanie na mokro w szerokiej gamie kolorów wg palety RAL.

6.4 Oprawy oświetleniowe

Oświetlenie zaprojektowano biorąc pod uwagę wymagania norm oświetleniowych:

PKN-CEN/TR 13201-1:2007 Oświetlenie dróg - Część 1. Wybór klas oświetlenia,

PN-EN 13201-2:2007 Oświetlenie dróg - Część 2. Wymagania oświetleniowe,

PN-EN 13201-3:2007 Oświetlenie dróg - Część 3. Obliczenia oświetleniowe,

PN-EN 13201-4:2007 Oświetlenie dróg - Część 4.

PKN-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.

Wybrana klasa oświetleniowa: MEW4

Ta klasa oświetleniowa bazuje na następującej sytuacji ruchu drogowego:

Parametry:

Typowa prędkość głównego użytkownika: średnia (między 30 i 60 km/h)

Główny użytkownik: ruch samochodowy, powoli poruszające się pojazdy

Inni dopuszczeni użytkownicy: rowerzyści, piesi

Wykluczeni użytkownicy: -

Sytuacja oświetleniowa: **B1**

Połączenie do innej ulicy: zwykłe skrzyżowania

Zagęszczenie skrzyżowań [liczba na 1 km]: <3

Strefa konfliktowa: tak

Środki budowlane do uspokojenia ruchu: nie

Natężenie strumienia pojazdów [liczba sztuk na dobę]: <7000

Trudność nawigacji: normalna

Główny typ pogody: mokra

Parametry oświetlenia:

$L_m [cd/m^2] \geq 0,75$

$U_0 \geq 0,40$

$U_l /$

$TI [\%] \leq 15$

$SR \geq 0,50$

$U_0 \geq 0,15$ (wilgotne)

gdzie:

L_m – luminancja średnia suchej nawierzchni drogi,

U_0 – równomierność luminancji ogólna,

U_l – równomierności luminancji wzdłużna,

$TI [\%]$ – wskaźniki olśnienia przeszkadzającego,

SR – wskaźnik oświetlenia poboczy.

Parametry zastosowanych opraw drogowych w technologii LED

- Oprawa miejska LED do oświetlenia dróg
- Wyposażona w 48 diod LED zasilanych prądem 350mA.
- Klasa bezpieczeństwa II.

- Stopień ochrony IP66, IK08.
- Obudowa: odlewane ciśnieniowo aluminium, malowane proszkowo na kolor jasno szary (RAL 9006).
- Klosz: płaski, szkło.
- Śruby: stal nierdzewna.
- Strumień świetlny (Oprawa): 7211 lm
- Strumień świetlny (Lampy): 7218 lm
- Moc opraw: 51.0 W
- Klasyfikacja oświetlenia CIE: 100
- Temperatura barwowa diod LED 4000K.
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt $\varnothing 60\text{mm}$ pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie $0-15^\circ$ (montaż na wysięgniku).
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych.
- Zapewnienie producenta o dostępie do części zamiennych przez min 10 lat i gwarancja producenta na oprawę min 5 lat.
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz.
- Ochrona przed przepięciami – 10kV.
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009.
- W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe.

6.5 Linia kablowa nn 0,4kV

Słupy oświetleniowe sięgacza ulicy Rzeźniczej zasilić z najbliższego słupa oświetleniowego w ulicy Rzeźniczej kablem ziemnym typu YAKXS 4x25mm² 0,6/1kV w rurze ochronnej DVK \varnothing 50 wg trasy na projekcie zagospodarowania terenu. Wytyczenie trasy linii kablowej powinno być wykonane przez uprawnionego geodetę na podstawie naniesionych punktów geodezyjnych. Kable na całej długości należy układać w wykopie na podsypce piaskowej o grubości 10cm, na głębokości min. 0,5m. Analogiczną warstwą piasku należy kable przykryć. Kable na całej trasie należy prowadzić linią falistą z zapasem 4% w celu skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu, oraz osłonić je taśmą foliową koloru niebieskiego w odległości 25cm od ułożonego kabla. Przy wyprowadzeniu

kabli do słupów oświetleniowych należy pozostawić zapas o długości 2,5m. Promień gięcia kabla nie może być mniejszy jego 15 krotnej średnicy. Kable przed ich zasypaniem należy zgłosić do odbioru przez Inwestora oraz dokonać obowiązujących pomiarów geodezyjnych. Na kablach należy umieścić trwałe oznaczniki kablowe (w odstępach max 10m oraz przy wszystkich przepustach kablowych) z podaniem typu kabla, ilości i przekrojów żył, nazwę użytkownika oraz rok ułożenia. Nie dopuszcza się układania kabli w izolacji polwinitowej w temperaturach ujemnych.

Poprowadzić we wspólnym wykopie z kablem elektroenergetycznym nn 0,4kV na dnie rowu kablowego na głębokości minimum 0,6m taśmę stalową ocynkowaną ogniowo typu S/tZn 25x4mm. Połączyć projektowaną taśmę stalową ocynkowaną ogniowo typu S/tZn 25x4mm z istniejącym uziemieniem poziomym istniejącego oświetlenia.

Uziemić w istniejącym słupie oświetleniowym i projektowany końcowym słupie oświetleniowy zacisk PEN przewodem typu H07 V-K(LgY) 1x10mm² 450/750V połączonym z taśmą stalową ocynkowaną ogniowo typu S/tZn 25x4mm i projektowanym uziomem pionowym stalowym miedziowanym elektrolitycznie S/Cu GALMAR 5/8" dł. 9 m, który zagłębić w pobliżu słupa oświetleniowego 0,6 m pod ziemią. Liczbę prętów ustalić doświadczalnie podczas wykonywania uziomów (metodą pomiarową). Wypadkowa rezystancją uziemienia oświetlenia mniejsza niż 10Ω. Specyfikację materiałów na uziom zamieszczono na planie i schemacie sieci strukturalnym oświetlenia drogowego.

6.6 Zbliżenia kabli 0,4kV z uzbrojeniem podziemnym

Przy zbliżeniu projektowanych kabli energetycznych nn 0,4kV z siecią wodociagową, kanalizacyjną, telekomunikacją, energetyczną, ogrodzeniem należy zachować odległość nie mniejszą niż 50cm, przy braku spełnienia zachowania odległości prowadzić kable 0,4kV w rurze ochronnej DVKø50.

7. Sieć kablowa 0,4kV

7.1 Linia kablowa 0,4kV

Istniejące kable nn 0,4V na całej długości należy układać w wykopie na podsypce piaskowej o grubości 20cm, na głębokości min. 0,7m. Analogiczną warstwę piasku należy kable przykryć. Kable na całej trasie należy prowadzić linią falistą z zapasem 4% w celu skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu, oraz osłonić je taśmą foliową koloru niebieskiego w odległości 25cm od ułożonego kabla. Promień gięcia kabla nie może być mniejszy jego 15 krotnej średnicy.

Kable przed ich zasypaniem należy zgłosić do odbioru przez ENEA Operator Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Stargard oraz dokonać obowiązujących pomiarów geodezyjnych. Na kablach należy umieścić trwale oznaczniki kablowe (w odstępach max 10m oraz przy wszystkich przepustach kablowych) z podaniem typu kabla, ilości i przekrojów żył, nazwę użytkownika oraz rok ułożenia. Nie dopuszcza się układania kabli w izolacji polwinitowej w temperaturach ujemnych.

7.2 Skrzyżowania i zbliżenia kabli nn 0,4kV z uzbrojeniem podziemnym

Przy zbliżeniu i skrzyżowaniu istniejące linie kablowe 0,4kV z instalacjami podziemnymi należy zachować normatywne odległości izolacyjne (wg normy N-SEP-E-004). Istniejące kable 0,4kV przy skrzyżowaniu i zbliżeniu z przebudowywaną drogą zabezpieczyć za pomocą dwudzielnych rur ochronnych koloru niebieskiego HDPE typu A 110 PS na głębokości min. 0,7m. Końce rur ochronnych należy uszczelnić odpowiednim uszczelniaczem w celu ochrony przed przedostawaniem się wilgoci i wody. Nie stosować pianki poliuretanowej. Zastosować dławnice czopowe/gniazdowy wkład uszczelniający typu EK 186/110.

8. Przepusty kablowe

Rura osłonowa DVK - 50

Materiał: polietylen wysokiej gęstości PEHD

Budowa: karbowana, dwuścienna produkowana w odcinkach 6-cio metrowych rury dostarczane ze złączką typu M

Przeznaczenie: stosuje się je do ochrony kabli elektroenergetycznych, rury osłonowe typu DVK dzięki dużej sztywności obwodowej mogą być układane w strefie obciążeń transportowych, stosowane jako przepusty pod drogami, torami kolejowymi, tramwajowymi (metoda odkrywkowa ręcznie)

Deklaracje, badania:

- Deklaracja Zgodności WE Nr 2/2006
- ITB Raport z Badań Nr LE-001-1/05

Akcesoria: złączki M, złączki redukcyjne R, pokrywy E, kapturki do wciągania kabla ET, kolanka DKF 45° i DKN 90°, odgałęźniki Y, odgałęźniki dzielone YPS

Kompatybilność: możliwość łączenia z innymi typami rur: DVK-T, DVR, KR, SRS, A

Układanie w gruncie: w celu prawidłowego ułożenia rury osłonowej typu DVK w gruncie należy zastosować się do następujących wskazówek:

- rurę pogрузić na głębokości minimum 0,5m,

- podsypka pod rurą – posypka piaskowa może być wykonana z piasków średnio lub drobnoziarnistych. Grubość podsypki nie powinna być mniejsza niż 10 cm, zagęszczenie podłoża i podsypki nie powinno być mniejsze niż 85% zmodyfikowanej próby Proctor'a lub zgodnie z wykonanymi obliczeniami,
- obsypka wokół rury – obsypka wokół rury powinna być wykonana z gruntu takiego jak podsypka, zagęszczanie powinno odbywać się warstwami, ręcznie lub lekkim sprzętem. W związku z tym że strefa wokół rury ma największe znaczenie dla wytrzymałości rury (współpraca rury elastycznej z gruntem) dlatego należy zwrócić szczególną uwagę na zagęszczenie gruntu w strefie rury, zagęszczenie obsypki nie powinno być mniejsze niż 85% zmodyfikowanej próby Proctor'a lub zgodnie z wykonanymi obliczeniami,
- zasypka nad rurą – zasypka powyżej rury powinna być wykonana z takiego samego gruntu jak obsypka, grunt należy zagęszczać warstwami, bezpośrednio nad rurą zagęszczanie należy wykonywać lekkim sprzętem ręcznym.

Rura osłonowa A 110PS

Dzielone rury osłonowe do kabli

Do ochrony istniejących kabli oraz do naprawy uszkodzonych kanalizacji kablowych.

Stosowane również pod drogami, ulicami i torowiskami.

Długość 3 m i 5 m

Dostępne kolory: niebieski

Materiał: HDPE

Układanie w gruncie: w celu prawidłowego ułożenia rury osłonowej typu A 110PS w gruncie należy zastosować się do następujących wskazówek:

- rurę A110PS pogрузić na głębokości minimum 0,7m,
- podsypka pod rurą – posypka piaskowa może być wykonana z piasków średnio lub drobnoziarnistych. Grubość podsypki nie powinna być mniejsza niż 10 cm, zagęszczenie podłoża i podsypki nie powinno być mniejsze niż 85% zmodyfikowanej próby Proctor'a lub zgodnie z wykonanymi obliczeniami,
- obsypka wokół rury – obsypka wokół rury powinna być wykonana z gruntu takiego jak podsypka, zagęszczanie powinno odbywać się warstwami, ręcznie lub lekkim sprzętem. W związku z tym, że strefa wokół rury ma największe znaczenie dla wytrzymałości rury (współpraca rury elastycznej z gruntem) dlatego należy zwrócić szczególną uwagę na zagęszczenie gruntu w strefie rury, zagęszczenie obsypki nie powinno być mniejsze niż 85% zmodyfikowanej próby Proctor'a lub zgodnie z wykonanymi obliczeniami,

- zasypka nad rurą – zasypka powyżej rury powinna być wykonana z takiego samego gruntu jak obsypka, grunt należy zagęszczać warstwami, bezpośrednio nad rurą zagęszczanie należy wykonywać lekkim sprzętem ręcznym.

Kolanka KF PS

Kolanka dzielone 45°

Stosowane do ochrony istniejących kabli

Produkowane na bazie dzielonych rur osłonowych typu A PS

Kąt 45°

Kąt 90° uzyskuje się poprzez połączenie 2 kolan ze sobą

Wszelkie przepusty kablowe należy uszczelnić odpowiednim uszczelniaczem w celu ochrony przed przedostawaniem się wilgoci i wody. Nie stosować pianki poliuretanowej. Zastosować dławnice czopowe/gniazdowy wkład uszczelniający typu EK 186/50(110).

9. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa):

- pokrycie izolacją części czynnych.

Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa, ochrona przy uszkodzeniu):

- II klasa ochronności,

- szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w określonym czasie.

Szybkie wyłączenie przy pomocy wkładek topikowych. Przewody ochronne nie powinny posiadać w swoich torach żadnych elementów łączeniowych, jak bezpieczniki czy łączniki.

10. Badania i pomiary

W trakcie wykonywania prac i po zakończeniu prac drogowych wykonać:

- pomiary ciągłości żył kabla
- pomiary rezystancji izolacji kabla
- próba napięciowa izolacji żył kabla
- sprawdzenie zgodności faz kabla
- pomiary rezystancji uziemienia
- pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- pomiary parametrów oświetlenia drogowego:

luminancja minimalna na całym obszarze jezdni

luminancja maksymalna na całym obszarze jezdni

luminancja średnia na całym obszarze jezdni
całkowita równomierność wzdłużna luminancji jezdni
całkowita równomierność poprzeczna luminancji jezdni
równomierność ogólna w całym obszarze jezdni
pomiaru natężenia oświetlenia w siatce pomiarowej

Protokoły pomiarów załączyć do protokołu odbioru robót.

11. Ochrona przed korozją

Konstrukcje wsporcze stacyjne wykonane będą blach i kształtowników stalowych ocynkowanych w wykonaniu antykorozyjnym. Do wykonania instalacji uziemiającej zastosowane będą elementy stalowe ocynkowane i miedziowane. Miejsca spawów instalacji uziemiającej należy oczyścić, pomalować farbą rdzochronną oraz pokryć asfaltem.

12. Wpływ inwestycji na środowisko

Projektowane oświetlenie drogowe i zabezpieczenie linii kablowych 0,4kV nie będzie miało niekorzystnego wpływu na środowisko. Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dn. 21.08.2007r. – Dz. U. Nr 158 w nawiązaniu do Dz. U. Nr 257 poz. 2573 oraz z 2005r. Nr 92, poz. 769 inwestycja polegająca na przebudowie drogi wraz z przebudową infrastruktury podziemnej wraz z budową oświetlenia drogowego stanowiącej przedmiot opracowania nie kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących potencjalnie oddziaływać na środowisko.

Wykonawca w czasie prowadzenia robót budowlanych ma obowiązek znać i stosować się do wszelkich przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego. W szczególności powinien dopełnić następujące wymagania:

- materiały pochodzące z budowy gromadzić w wydzielonych do tego miejscach i zagospodarować w sposób bezpieczny dla środowiska,
- starannie sprawdzać stan techniczny pracujących maszyn budowlanych i transportowych, by nie było wycieków ropopochodnych do podłoża,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm w zakresie ochrony środowiska,
- unikać uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innej a wynikającej ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,
- zastosować się do pozostałych zapisów decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Prawidłowa realizacja przedsięwzięcia związana jest z przestrzeganiem reżimów technologicznych, zastosowaniem wysokiej jakości sprzętu i materiałów budowlanych. Wynika to z obowiązujących aktów normatywnych prawnych.

13. Uwagi końcowe

Na dzień rozpoczęcia robót budowlanych, sprawdzić przez uprawnionego geodetę aktualność mapy do celów projektowych w celu jej uzupełnienia i skoordynowania o później zaprojektowane bądź wykonane urządzenia podziemna w rejonie prowadzonych robót.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami, standardami w sieci dystrybucyjnej w Enei Operator Sp. z o.o. i Enea Oświetlenie sp. z o.o.

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

Roboty należy wykonywać pod nadzorem uprawnionej osoby zgodnie ze "Specyfikacją techniczną Wykonania i Odbioru Robót". Wszystkie urządzenia oznaczyć tabliczkami informacyjnymi i ostrzegawczymi zgodnie z przepisami.

Zaprojektowane materiały i urządzenia można zastąpić produktami innych producentów o równoważnych parametrach technicznych, funkcjonalnych, użytkowych i estetycznych spełniających identyczne warunki rękojmi i gwarancji.

Projektant nie odpowiada za jakość aparatów i urządzeń użytych przez wykonawcę. Zastrzega się obowiązek każdorazowego uzyskania zgody projektanta na dokonanie zmian w wykonawstwie w stosunku do niniejszego projektu. O terminie rozpoczęcia prac przy budowie należy powiadomić wyprzedzająco użytkowników istniejącego uzbrojenia terenu.

Wykonać inwentaryzację geodezyjną linii kablowych 0,4kV wprowadzić do operatu geodezyjnego powykonawczego przed zasypaniem.

Prace budowlane powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności z wymienionymi poniżej:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. nr 47 poz. 401).

2. Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003r. nr 169 poz. 1650).
 3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. z 2013r. poz. 492).
 4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. z 1996r. nr 62 poz. 288) – uznany za uchylony Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o zmianie ustawy - Kodeks pracy (Dz. U. z 2008r. nr 223 poz. 1460)
 5. Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzaju prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. z 1996r. nr 62 poz. 287).
 6. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13 kwietnia 2018r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Kodeks pracy (Dz. U. z 2018r. poz. 917).
 7. Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002r. W sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników pracy (Dz. U. z 2002r. nr 191 poz. 1596) ze zmianą (Dz. U. z 2003r. nr 178 poz. 1745).
 8. Ministra Gospodarki i pracy z dnia 27 lipca 2004r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2004r. nr 180 poz. 1860).
 9. Pracownicy zatrudniani przy budowie sieci, instalacji oraz urządzeń elektroenergetycznych muszą posiadać świadectwo kwalifikacyjne zgodne z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 kwietnia 2003r, w sprawie szczegółowych zasad stwierdzenia posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. z 2003r. nr 89 poz. 828).
- Całość robót wykonać zgodnie z projektem oraz powszechnie przyjętymi zasadami, zgodnie z aktualnymi normami, warunkami technicznymi i przepisami instalacji elektroenergetycznej.
- Wyznaczenie trasy linii kablowej należy zlecić uprawnionemu geodecie o wykonaniu prac ziemnych, a przed zasypaniem kabli, należy przeprowadzić inwentaryzację geodezyjną, przed oddaniem do eksploatacji należy przeprowadzić procedury odbiorcze zgodnie

z wymaganiami i standardami w sieci dystrybucyjnej Enei Operator Sp. z o.o.

<https://www.operator.enea.pl/infoosieci/instrukcjeistandardysieci/standardywsiecidystrybucyjnejoeop>

Opracował:

mgr inż. Zbigniew Kozak

mgr inż. **Zbigniew Kozak**
Upr. bud. nr ewid. ZAP/0199/PWOE/08
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specyfności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych
ZOIB-ZAP/IE/0052/09

14. Rysunki

Rys E-1/8. Plan sieci oświetlenia drogowego – skala 1:500

Rys E-2/8. Schemat strukturalny sieci oświetlenia drogowego

Rys E-3/8. Sylwetka słupa oświetleniowego z oprawą oświetleniową LED

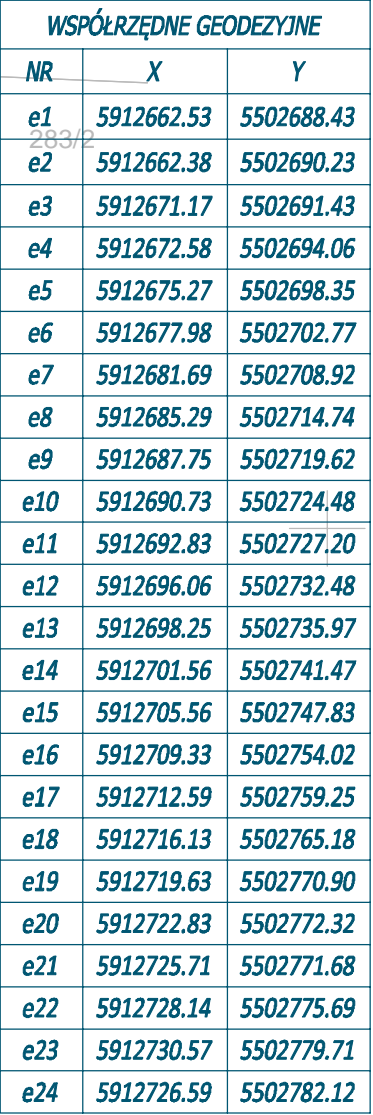
Rys E-4/8. Parametry i optyka oprawy oświetleniowej LED

Rys E-5/8. Szczegółowy schemat połączeń w słupie oświetleniowym

Rys E-6/8. Zabezpieczenie linii kablowej 0,4kV

Rys E-7/8. Pręt uziomu Galmar

Rys E-8/8. Wymagania układania kabli wg normy N SEP-E-004

[illegible]


WAGI:

Budowę linii kablowych 0,4kV należy prowadzić zgodnie z wymaganiami normy N-SEP-E 004:2004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. Projektowane kable 0,4kV prowadzić przy skrzyżowaniach, zbliżeniach z istniejącymi sieciami w rurze osłonowej dwusiecznej karbowanej koloru czerwonego HDPE typu AROT DVK Ø50 na głębokości 0,5m. Przejścia pod drogami i wjazdami wykonać przy użyciu rura ochronnych typu AROT DVK Ø50 na głębokości min. 0,5m.

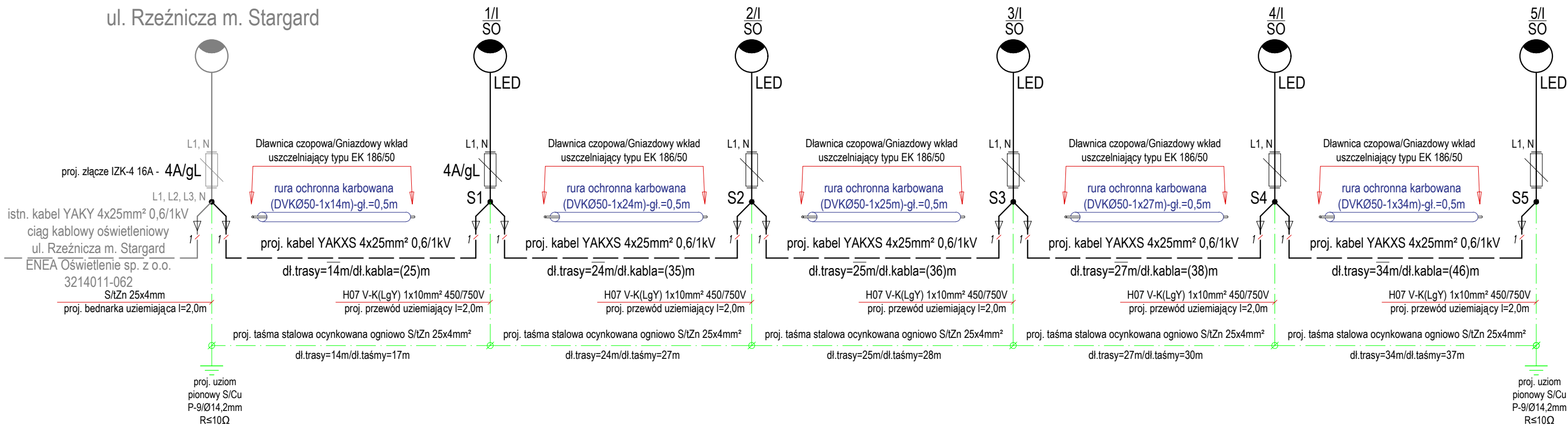
Istniejące linie kablowe 0,4kV kolidujące z budowaną drogą zabezpieczyć za pomocą niebieskiech dzielonych osłon rurowych do kabli typu AROT AØ110PS.

Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącymi urządzeniami podziemnymi prace ziemne prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności nie naruszając i uszkadzając urządzeń podziemnych. Wszelkie przepusty kablowe należy uszczelnić odpowiednim uszczelniaczem w celu ochrony przed przedostawianiem się wilgoci i wody. Nie stosować pianki poliuretanowej. Zastosować dławnice czopowe/gniazdowy wkład uszczelniający typu EK 186/50(110).

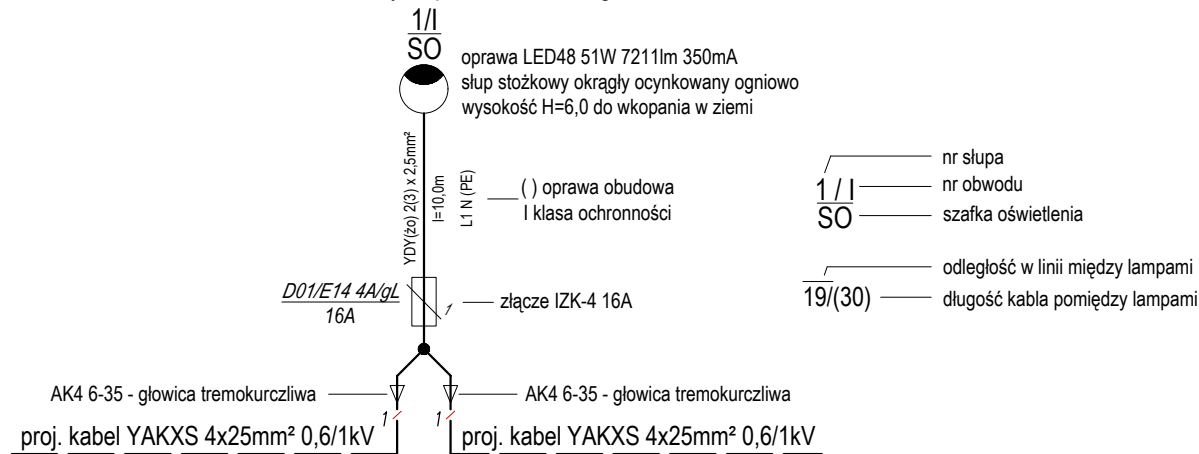
Minimalny promień gięcia kabla 15 x średnica zewnętrzna kabla.

INŻYNIERIA DROGOWA BARTOSZ SOSIN ul. Fryderyka Chopina 1 73-110 Stargard e-mail : bartosz.sosin@wp.pl tel. 697 140 211		INWESTOR Urząd Miasta Stargard ul. Czarnieckiego 17 73-110 Stargard	
tytuł opracowania: Przebudowie nawierzchni i oświetlenia siegacza ul. Rzeźniczej (dz. nr 528) oraz budowa kanalizacji deszczowej n. działkach 528 i 624/3 (ul. Rzeźniczej oraz Bolesława Limanowskiego), obręb 6 w Stargardzie..			
tytuł rysunku: <div style="text-align: center;"> Plan sieci oświetlenia drogowego </div>			
opracował: mgr inż. Zbigniew Kozak		uprawnienia: ZAP/0199/PWOE/08	
miejsce i data: <div style="text-align: center;"> Stargard, maj 2019r. </div>		podpis:  faza: PW	
		nr rys.: E-1/8 skala: 1:500	

istn. oprawa oświetleniowa sodowa
I klasa ochronności
ul. Rzeźnicza m. Stargard



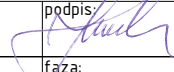
Schemat ideowy słupa oświetleniowego

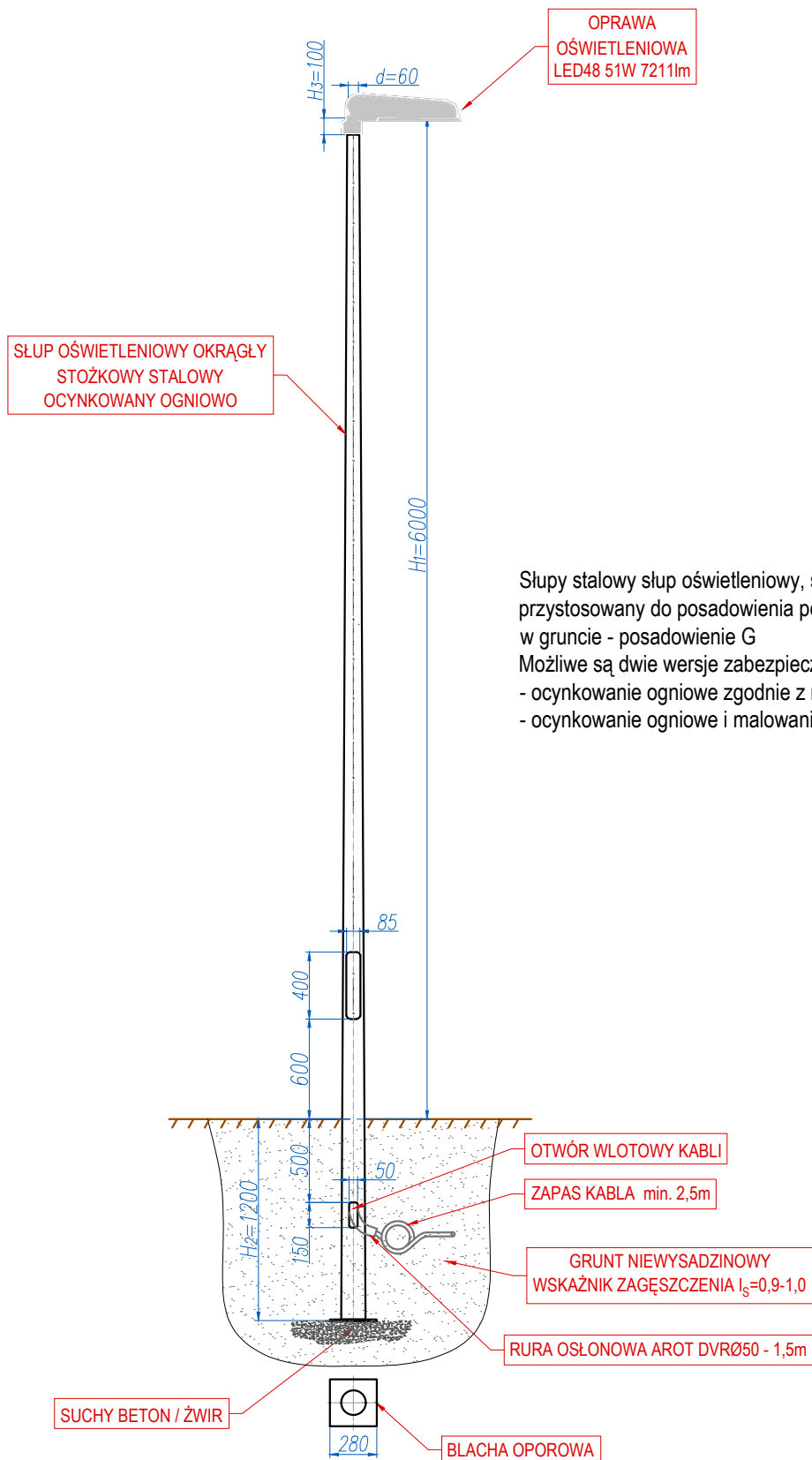


- Uwagi:
- Numeracja słupów docelowa
 - Kable do słupów wprowadzać w rurach osłonowych giętkich Ø=50mm (DVRØ50)
 - Słupy stożkowe o przekroju kołowym ocynkowane ogniowo wysokość 6m grubość blachy 4mm
 - W słupach montować izolowane łącze kablowe typu IZK-4
 - Wszystkie słupy oświetlenia ulicznego - Ruz<10Ω
 - Razem z linią kablową nn 0,4kV na dnie wykopu prowadzić bednarkę S/tZn 25x4mm.
 - Projektowane oświetlenie należy powiązać z istniejącym oświetleniem ulicznym
 - W słupach oświetleniowych bezpieczniki typu D01 - 4A/gL.
 - Przewody w słupach oświetleniowych typu YDY 2(3)x2,5mm².
 - Ochrona od porażeń przez samoczynne wyłączanie zasilania.
 - Do odbioru dostarczyć protokół rezystancji uziemienia i pomiaru parametrów oświetlenia.
 - Układ zasilania TNC-S.

UKŁAD SIECI TN-C

Ochrona dodatkowa przez dotykem pośrednim:
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA
PN-HD 60364-4-41:2009
PN-HD 60364-4-41:2017-09
NORMA SEP SEP-E-001

INŻYNIERIA DROGOWA BARTOSZ SOSIN ul. Fryderyka Chopina 1 73-110 Stargard e-mail : bartosz.sosin@wp.pl tel. 697 140 211		INWESTOR: Urząd Miasta Stargard ul. Czarnieckiego 17 73-110 Stargard	
tytuł opracowania: Przebudowa nawierzchni i oświetlenia sięgająca ul. Rzeźniczej (dz. nr 528) oraz budowa kanalizacji deszczowej na działkach 528 i 624/3 (ul. Rzeźniczej oraz Bolesława Limanowskiego), obręb 6 w Stargardzie..			
tytuł rysunku: Schemat strukturalny sieci oświetlenia drogowego			
opracował: <i>mgr inż. Zbigniew Kozak</i>	uprawnienia: <i>ZAP/0199/PWOE/08</i>	podpis: 	nr rys.: E-2/8
miejsce i data: Stargard, maj 2019r.		faza: PW	skala: -



Słupy stalowy słup oświetleniowy, stożkowy o przekroju kołowym przystosowany do posadowienia poprzez zagłębienie w gruncie - posadowienie G

Możliwe są dwie wersje zabezpieczenia antykorozyjnego:

- ocynkowanie ogniowe zgodnie z normą PN-EN ISO 1461,
- ocynkowanie ogniowe i malowanie na dowolny kolor RAL.

INŻYNIERIA DROGOWA BARTOSZ SOSIN
ul. Fryderyka Chopina 1
73-110 Stargard

e-mail : bartosz.sosin@wp.pl

tel. 697 140 211

INWESTOR:

Urząd Miasta Stargard
ul. Czarnieckiego 17
73-110 Stargard

tytuł opracowania:

Przebudowie nawierzchni i oświetlenia sięgacza ul. Rzeźniczej (dz. nr 528) oraz budowa kanalizacji deszczowej na działkach 528 i 624/3 (ul. Rzeźniczej oraz Bolesława Limanowskiego), obręb 6 w Stargardzie..

tytuł rysunku:

Sylwetka słupa oświetleniowego z oprawą oświetleniową LED

opracował:

mgr inż. Zbigniew Kozak

uprawnienia:

ZAP/0199/PW0E/08

podpis:

[Signature]

nr rys.:

E-3/8

miejsce i data:

Stargard, maj 2019r.

faza:

PW

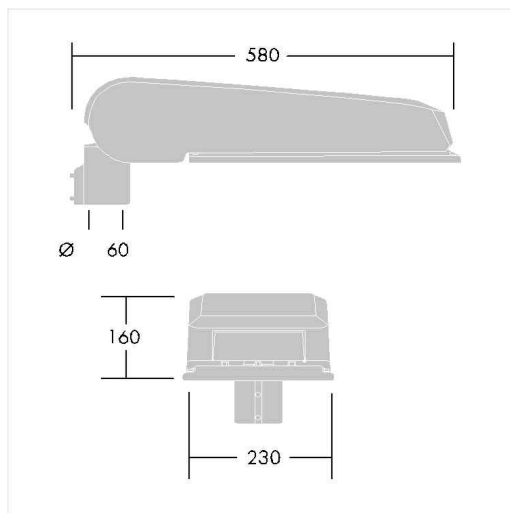
skala:

1:40

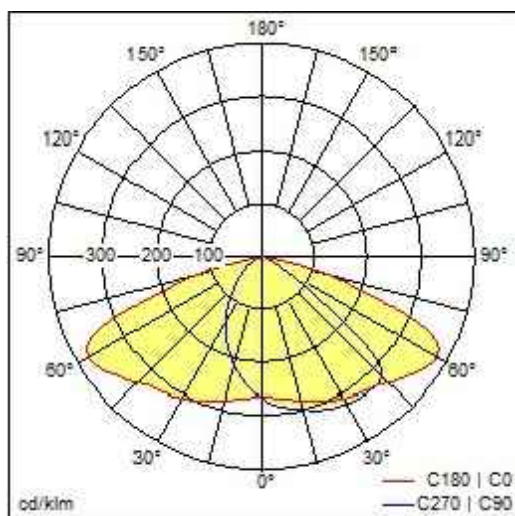
WIDOK



WYMIARY



KRZYWA FOTOMETRYCZNA



UWAGI:

Oprawa miejska LED (rozmiar duży) do oświetlenia dróg. Wyposażona w 48 diod LED zasilanych prądem 350mA. Elektroniczny, układ zapłonowy. Klasa bezpieczeństwa II, stopień ochrony IP66, IK08.

Układ optyczny: dla wąskich dróg.

Obudowa: odlewane ciśnieniowo aluminium, malowane proszkowo na kolor jasno szary (RAL 9006).

Klosz: płaski, szkło.

Śruby : stal nierdzewna, z powłoką Ecolubric®. wyposażone w LED 4000K.

Wymiary: 580 x 230 x 160 mm

Moc całkowita: 51 W

Strumień świetlny oprawy: 7211 lm

Skuteczność oprawy: 141 lm/W

Waga: 9.6 kg

Współczynnik oporu: 0.115 m²

INŻYNIERIA DROGOWA BARTOSZ SOSIN
ul. Fryderyka Chopina 1
73-110 Stargard
e-mail : bartosz.sosin@wp.pl tel. 697 140 211

INWESTOR:

Urząd Miasta Stargard
ul. Czarnieckiego 17
73-110 Stargard

tytuł opracowania:

Przebudowie nawierzchni i oświetlenia siegacza ul. Rzeźniczej (dz. nr 528) oraz budowa kanalizacji deszczowej na działkach 528 i 624/3 (ul. Rzeźniczej oraz Bolesława Limanowskiego), obręb 6 w Stargardzie..

tytuł rysunku:

Parametry i optyka oprawy oświetleniowej LED

opracował:

mgr inż. Zbigniew Kozak

uprawnienia:

ZAP/0199/PW0E/08

podpis:

[Signature]

nr rys.:

E-4/8

miejsce i data:

Stargard, maj 2019r.

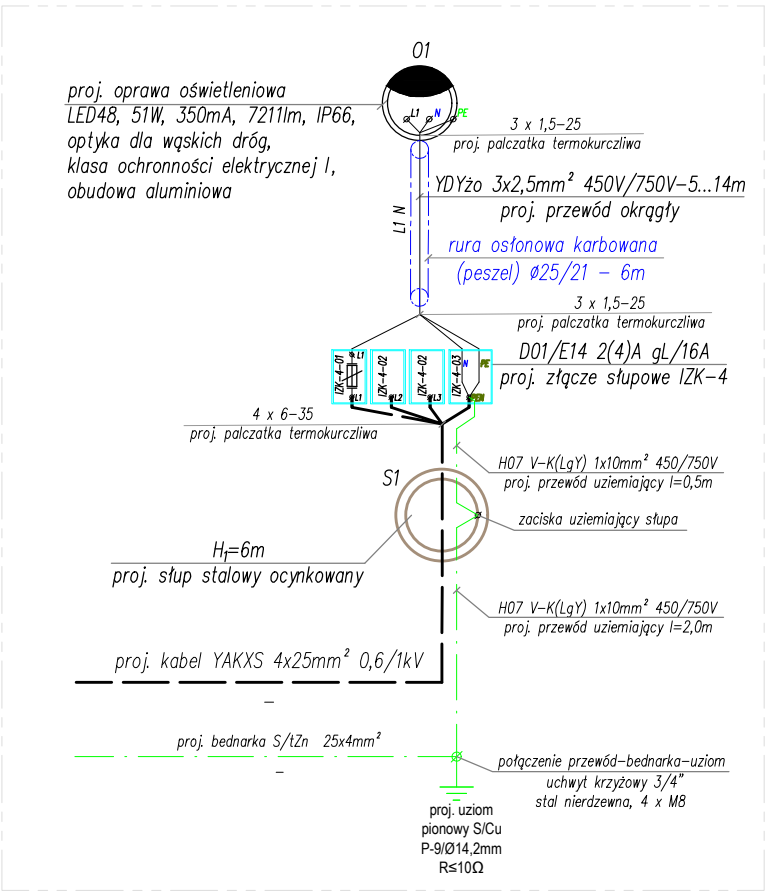
faza:

PW

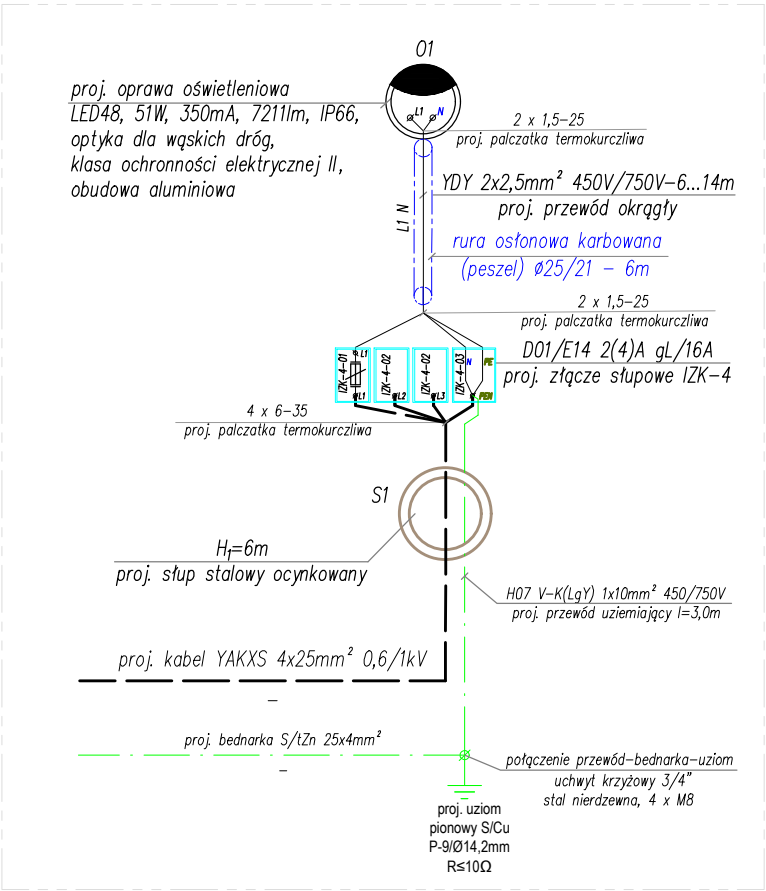
skala:

-

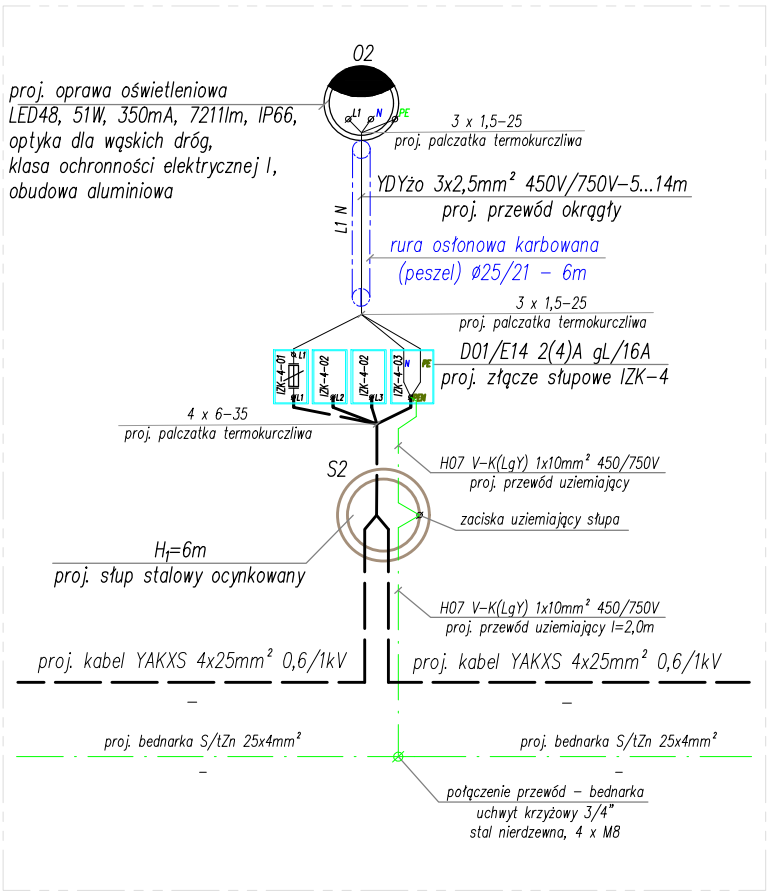
SZCZEGÓŁ POŁĄCZEŃ
SŁUP OŚWIETLENIOWY SKRAJNY
I KLASA OCHRONNOŚCI



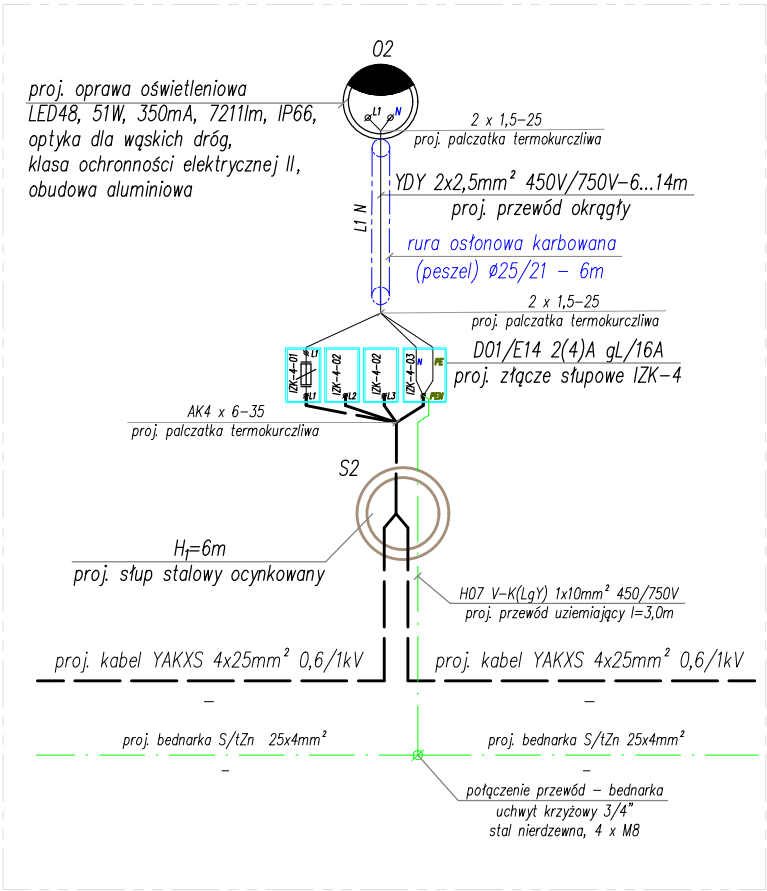
SZCZEGÓŁ POŁĄCZEŃ
SŁUP OŚWIETLENIOWY SKRAJNY
II KLASA OCHRONNOŚCI



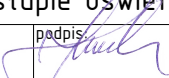
SZCZEGÓŁ POŁĄCZEŃ
SŁUP OŚWIETLENIOWY PRZELOTOWY
I KLASA OCHRONNOŚCI

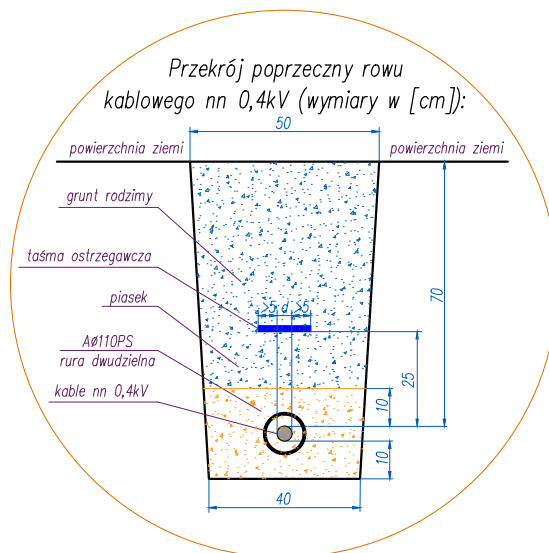
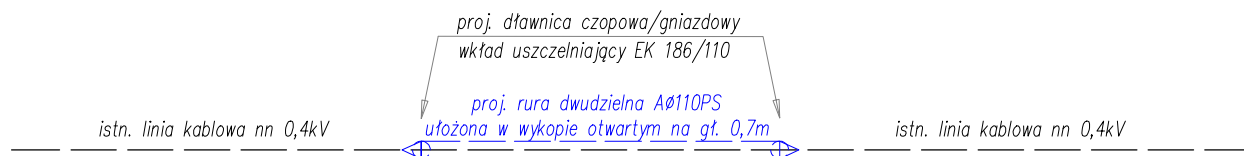


SZCZEGÓŁ POŁĄCZEŃ
SŁUP OŚWIETLENIOWY PRZELOTOWY
II KLASA OCHRONNOŚCI

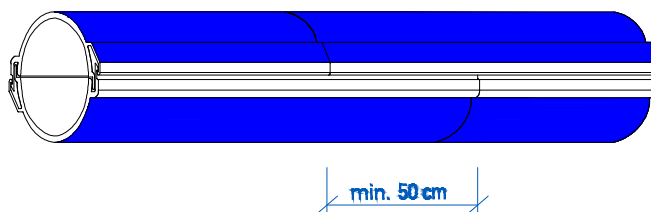


UWAGI:
Słupy stalowy stożkowy ocynkowany o przekroju kołowym przystosowany do posadowienia w gruncie - posadowienie G.
Zabezpieczenie antykorozyjne:
- ocynkowanie ogniwe zgodnie z normą PN-EN ISO 1461,
Średnica słupa do mocowania oprawy oświetleniowej wynosi 60 mm.
Zabezpieczenie antykorozyjne:
- ocynkowanie ogniwe zgodnie z normą PN-EN ISO 1461,
Połączenia skręcane uziemienia zabezpieczyć za pomocą taśmy hydroizolacyjnej, antykorozyjnej i antyelektrostatycznej do bezpośredniego izolowania. Taśma wykonana z tkaniny nasyczonej masą impregncyjną i zawinięta w folię.

INŻYNIERIA DROGOWA BARTOSZ SOSIN ul. Fryderyka Chopina 1 73-110 Stargard e-mail : bartosz.sosin@wp.pl tel. 697 140 211		INWESTOR: Urząd Miasta Stargard ul. Czarnieckiego 17 73-110 Stargard	
tytuł opracowania: Przebudowie nawierzchni i oświetlenia sięgacza ul. Rzeźniczej (dz. nr 528) oraz budowa kanalizacji deszczowej na działkach 528 i 624/3 (ul. Rzeźniczej oraz Bolesława Limanowskiego), obręb 6 w Stargardzie..			
tytuł rysunku: Szczegóły schemat połączeń w słupie oświetleniowym			
opracował: <i>mgr inż. Zbigniew Kozak</i>	uprawnienia: <i>ZAP/0199/PWOE/08</i>	podpis: 	nr rys.: E-5/8
miejsce i data: Stargard, maj 2019r.		faza: PW	skala: -



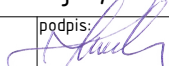
Rys. Łączenie dwudzielnej rury osłonowej typu A110 PS.

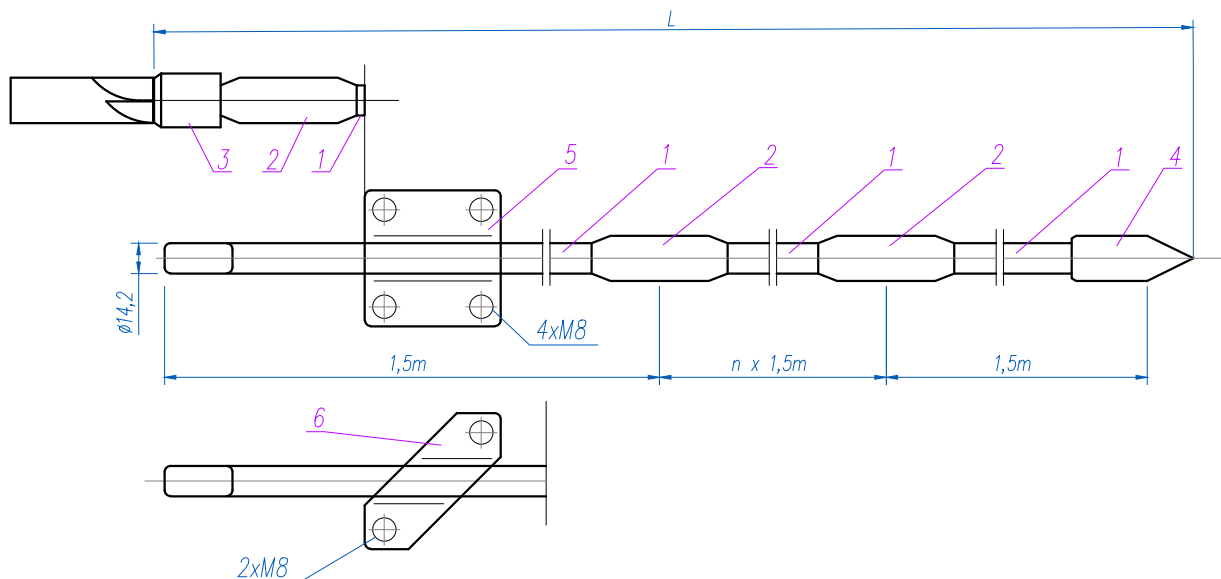


Łączenie połówek rur osłonowych typu A110 PS następuje przez ich złożenie i zaciśnięcie, aż do momentu zakleszczenia się zatrzasków znajdujących się po bokach rury. Łączenie prefabrykacyjnych odcinków rur typu A PS polega na przesunięciu połówek rur o min. 0,5 m i wsunięciu połówki jednej rury w połówkę drugiej.

UWAGA:

1. Istniejące kolidujące linie kablowe 0,4kV należące do ENEA Operator Sp. z o.o. należy zabezpieczyć.
2. Rury ochronne należy zbudować w miejscu wskazanym na planie zagospodarowania.
3. Kable układać i zabezpieczyć zgodnie z normą N SEP-E-004.
4. Przepusty kablowe uszczelnić przed wnikaniem wilgoci i wody.
5. Typ materiałów i urządzeń zgodnie z wymogami ENEA Operator Sp. z o.o.
6. Minimalny promień gięcia kabla 15 x średnica zewnętrzna kabla.
7. Właścicielem sieci elektroenergetycznej nn 0,4V Enea Operator Sp. z o.o.

INŻYNIERIA DROGOWA BARTOSZ SOSIN ul. Fryderyka Chopina 1 73-110 Stargard e-mail : bartosz.sosin@wp.pl tel. 697 140 211		INWESTOR: Urząd Miasta Stargard ul. Czarnieckiego 17 73-110 Stargard	
tytuł opracowania: Przebudowie nawierzchni i oświetlenia sięgacza ul. Rzeźniczej (dz. nr 528) oraz budowa kanalizacji deszczowej na działkach 528 i 624/3 (ul. Rzeźniczej oraz Bolestawa Limanowskiego), obręb 6 w Stargardzie..			
tytuł rysunku: Zabezpieczenie linii kablowej 0,4kV			
opracował: mgr inż. Zbigniew Kozak	uprawnienia: ZAP/0199/PW0E/08	podpis: 	nr rys.: E-6/8
miejsce i data: Stargard, maj 2019r.		faza: PW	skala: -



Typ pręta	Wymiar L[m]
P-3/Ø14,2	3,1
P-6/Ø14,2	6,1
P-9/Ø14,2	9,1
P-12/Ø14,2	12,1

Poz.	Rodzaj pręta uziomu		średnica[mm]	Ø14,2 (5/8")			
			długość[m]	3	6	9	12
	Element		nr artykułu	ilość szt.			
1	Pręt pionowy stalowy pomiedziowany z gwintem		G100 12 długość 1,5m	2	4	6	8
2	Złączka z gwintem	mosiężna	G104 02	1	3	5	7
3	Głowica 5/8"		G108 02	1			
4	Grot 5/8"		G106 02	1			
5	Uchwyt krzyżowy, stal nie - rdzewna z czterema śrubami M8		G103 95N	1			
6	Uchwyt skośny, stal nie - rdzewna z dwiema śrubami M8		G103 28N	1			
7	Bijak do uziomu stalowego pomiedziowanego z gwintem		G109 01	1			

UWAGI:

1. Konstrukcja pręta umożliwia pogrążenie metodą uderową,
2. Uchwyt poz. 6 i 7 ujęto wariantowo.

INŻYNIERIA DROGOWA BARTOSZ SOSIN
ul. Fryderyka Chopina 1
73-110 Stargard
e-mail : bartosz.sosin@wp.pl tel. 697 140 211

INWESTOR:
Urząd Miasta Stargard
ul. Czarnieckiego 17
73-110 Stargard

tytuł opracowania:
Przebudowie nawierzchni i oświetlenia siegacza ul. Rzeźniczej (dz. nr 528) oraz budowa kanalizacji deszczowej na działkach 528 i 624/3 (ul. Rzeźniczej oraz Bolesława Limanowskiego), obręb 6 w Stargardzie..

tytuł rysunku:

Pręt uziomu Galmar

opracował:
mgr inż. Zbigniew Kozak

uprawnienia:
ZAP/0199/PW0E/08

podpis:
[Signature]

nr rys.:
E-7/8

miejsce i data:

Stargard, maj 2019r.

faza:
PW

skala:
-

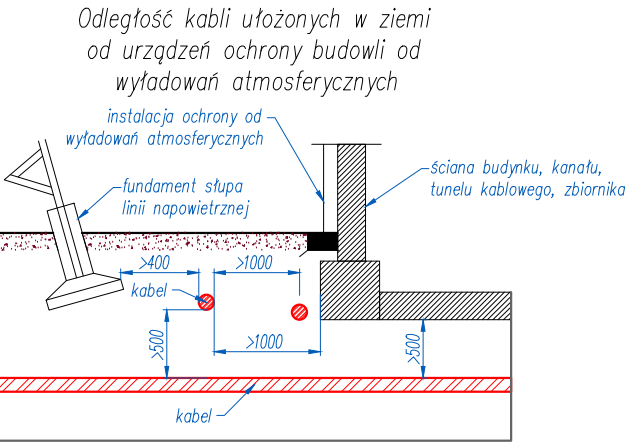
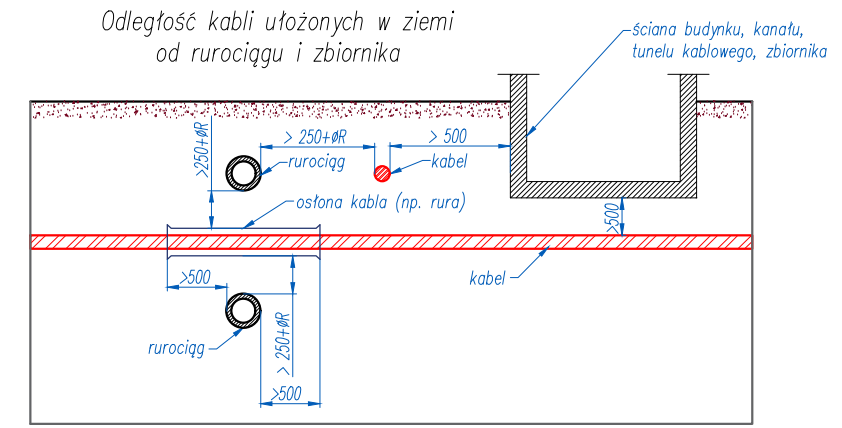
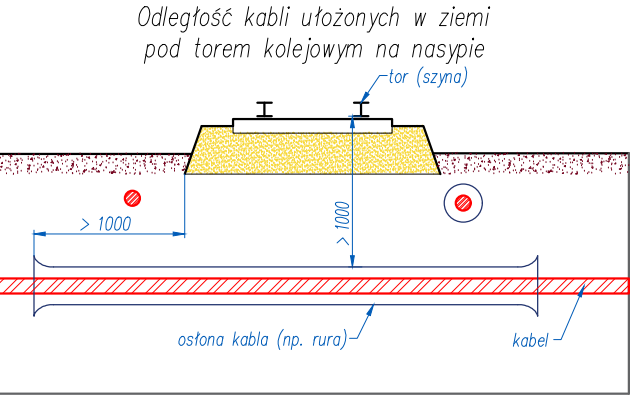
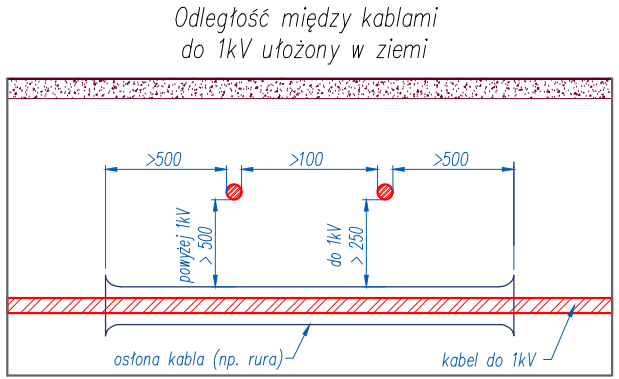
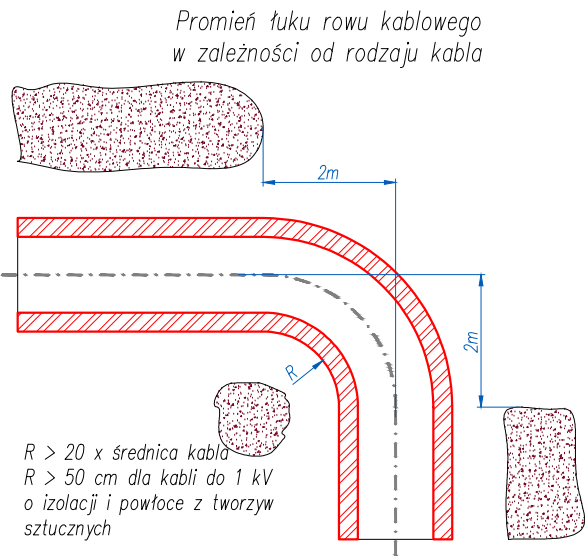
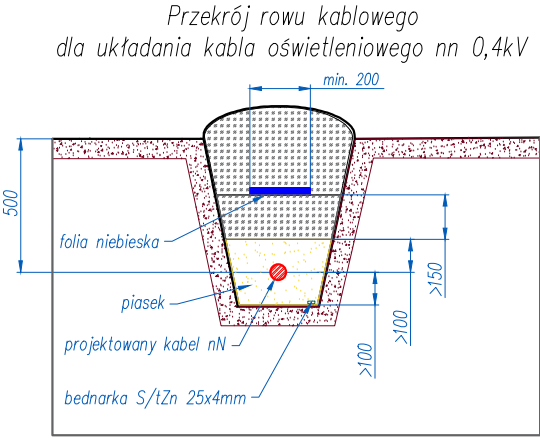
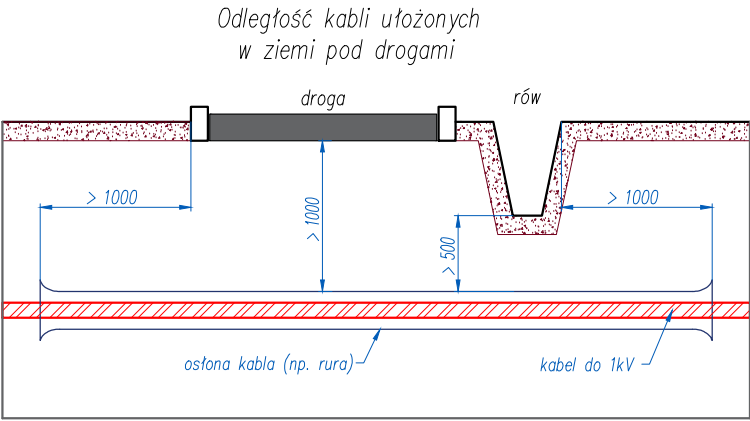
GŁĘBOKOŚĆ UŁOŻENIA KABLI W ZIEMI ORAZ ODLEGŁOŚCI
MIĘDZY NIMI PRZY SKRZYŻOWANIACH I ZBLIŻENIACH
WG N SEP – E – 004

ODLEGŁOŚCI MIĘDZY UŁOŻONYMI BEZPOŚREDNIO W ZIEMI KABLAMI NIE NALEŻĄCYMI DO TEJ SAMEJ LINII KABLOWEJ				
GŁĘBOKOŚĆ UŁOŻENIA KABLA W ZIEMI a [cm]		CHARAKTERYSTYKA KABLI KRZYŻUJĄCYCH SIĘ I ZBLIŻAJĄCYCH SIĘ	NAJMNIEJSZA DOPUSZCZALNA ODLEGŁOŚĆ	
			PIONOWA NA SKRZYŻOWANIU b [cm]	POZIOMA PRZY ZBLIŻENIU b [cm]
$U_n > 30kV$	100	Kable $U_n < 1kV$ z kablami o tym samym napięciu lub z kablami sygnalizacyjnymi	15	5 ¹⁾
$U_n \leq 30kV$ NA UŻYTKACH ROLNYCH	90	Kable sygnalizacyjne i oświetleniowe z kablami tego samego przeznaczenia	5	mogą się stykać
$1kV < U_n \leq 30kV$ POZA UŻYTKAMI ROLNYMI	80	Kable $U_n \leq 1kV$ z kablami $1kV < U_n \leq 30kV$	15	25
$U_n < 1kV$ POZA UŻYTKAMI ROLNYMI	70	Kable $1kV < U_n \leq 30kV$ z kablami z tego samego przedziału napięć		10
$U_n < 1kV$ POD CHODNIKAMI I DROGAMI DO OŚWIETLENIA ULICZNEGO	50	Kable $U_n < 30kV$ z kablami różnych użytkowników		25
		Kable z mufami innych kabli	nie dopuszcza się	jak w przy- padku kabli
		Kable $U_n > 30kV$ z kablami tego samego przedziału napięć	50	50

- 1) DOPUSZCZA SIĘ STYKANIE NA CAŁEJ DŁUGOŚCI KABLI:
- SYGNALIZACYJNYCH Z SYGNALIZACYJNYMI,
 - SYGNALIZACYJNYCH Z KABLAMI ELEKTROENERGETYCZNYMI DO 1 kV PRZYŁĄCZONYMI DO TEGO SAMEGO ODBIORNIKA,
 - ELEKTROENERGETYCZNYCH JEDNOŻYŁOWYCH STANOWIĄCYCH JEDNĄ LINIĘ,
 - ELEKTROENERGETYCZNYCH PRZEZNACZONYCH DO ZASILANIA URZĄDZEŃ OŚWIETLENIOWYCH,
 - O NAPIĘCIU ZNAMIONOWYM NIE WYŻSZYM NIŻ 1 kV JEŻELI KABELE TE NIE REZERWUJĄ SIĘ WZAJEMNIE.

ODLEGŁOŚCI KABLI ELEKTROENERGETYCZNYCH I SYGNALIZACYJNYCH UŁOŻONYCH BEZPOŚREDNIO W ZIEMI OD INNYCH URZĄDZEŃ PODZIEMNYCH					
Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość [cm]			
		kable o napięciu znamionowym $U_n \leq 30kV$		kable o napięciu znamionowym $30kV < U_n \leq 110kV$	
		pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu	pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepne, gazowe z gazami niepalnymi	25 + średnica rurociągu	25 + średnica rurociągu	50 + średnica rurociągu	50 + średnica rurociągu
2	Rurociągi z gazami i cieczami palnymi	uzgodnić z właścicielem rurociągu, ale nie mniej niż lp. 1			
3	Zbiorniki z gazami i cieczami palnymi	nie mogą się krzyżować	200	nie mogą się krzyżować	uzgodnić z właści- ciелеm rurociągu, ale nie mniej niż 250
4	Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	nie mogą się krzyżować	40	nie mogą się krzyżować	100
5	Ściany budynków i inne budowle, np. przyczółki, z wyjątkiem urządzeń wyszczególnionych w lp. 1,2,3,4	nie mogą się krzyżować	50*	nie mogą się krzyżować ^{*)}	100
6	Skrajna szyna trakcji	100 – między ostoną kabla i stopą szyny; 50 – między ostoną kabla a dnem rowu odwadniającego	250*	120 – między ostoną kabla i stopą szyny; 80 – między ostoną kabla a dnem rowu odwadniającego	250
7	Urządzenia do ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych	wg PN-86/E-05003/01. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne. wg PN-EN 62305-1:2011. Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne.			

* Dopuszcza się zmniejszenie odległości podanych w tablicy pod warunkiem zastosowania osłon otaczających i uzgodnienia odstępstwa z użytkownikami obiektów.
*) Dopuszcza się w przypadku ułożenia kabli w tunelach, kanałach, kanalizacji kablowej, osłonach otaczających (rurach), po uzgodnieniu z właścicielami budynków lub budowli.



INŻYNIERIA DROGOWA BARTOSZ SOSIN ul. Fryderyka Chopina 1 73-110 Stargard e-mail : bartosz.sosin@wp.pl tel. 697 140 211		INWESTOR: Urząd Miasta Stargard ul. Czarnieckiego 17 73-110 Stargard	
tytuł opracowania: Przebudowę nawierzchni i oświetlenia sięgacza ul. Rzeźniczej (dz. nr 528) oraz budowa kanalizacji deszczowej na działkach 528 i 624/3 (ul. Rzeźniczej oraz Bolesława Limanowskiego), obręb 6 w Stargardzie..			
tytuł rysunku: Wymagania układania kabli wg normy N SEP-E-004			
opracował: mgr inż. Zbigniew Kozak	uprawnienia: ZAP/0199/PWOE/08	podpis: 	nr rys.: E-8/8
miejsce i data: Stargard, maj 2019r.		faza: PW	skala: -