



Biuro: ul. Chodkiewicza 15, 85-065 Bydgoszcz
tel. 690-953-390 e-mail: biuro@ergoprojekt.com

2022/070 (S)

Inwestor:
Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz

Projekt techniczny

Temat : Wymiana szafy oświetleniowej nr 216 i opraw wzdłuż alei Kardynała Stefana Wyszyńskiego relacji: rondo Fordońskie – rondo Skrzetuskie w Bydgoszczy
- na terenie działek nr 160/1, 162/3 obręb 192; 76/1, 79/1, 109/4, 132/19, 165/45, obręb 193

Adres : jednostka ewidencyjna: Miasto Bydgoszcz [046101_1]
gmina: Bydgoszcz
powiat: Bydgoszcz
woj.: kujawsko-pomorskie

Branża : Elektryczna

Kategoria obiektu : XXVI

Projektant:	mgr inż. Mariusz Prymula upr. bud. do proj. w spec. Instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr ewid. upr. KUP/0078/POOE/15	20.02.2023	<div>Projektant</div> <div>mgr inż. Mariusz Prymula</div> <div>upr. bud. do proj. w spec. Instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr ewid. upr. KUP/0078/POOE/15</div>
Sprawdzający:	mgr inż. Damian Jakubowski upr. bud. do proj. w spec. Instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr ewid. upr. KUP/0103/PBE/16	20.02.2023	<div>Projektant</div> <div>mgr inż. Damian Jakubowski</div> <div>upr. bud. do proj. w spec. Instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr ewid. upr. KUP/0103/PBE/16</div>

Spis treści

1. Część opisowa	1
1.1. Przedmiot opracowania dokumentacji	1
1.2. Podstawa opracowania dokumentacji	1
1.3. Zakres opracowania	1
1.4. Stan istniejący	1
1.5. Wymiana szafy oświetlenia drogowego	1
1.6. Dobór rozwiązania oświetleniowego	2
1.7. Słupy oświetleniowe	2
1.8. Ochrona dodatkowa od porażień	2
1.9. Uwagi końcowe	2
1.10. Obliczenia	3
1.11. Zestawienie podstawowych materiałów	6
1.12. Zestawienie materiałów do rozbiórki	6
1.13. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	7
2. Część rysunkowa	8
2.1. Projekt zagospodarowania terenu	8
2.2. Schemat zasilania	9
2.3. Schemat szafy oświetlenia drogowego	10
3. Obliczenia fotometryczne	11

1. Część opisowa

1.1. Przedmiot opracowania dokumentacji

Wymiana szafy oświetleniowej nr 216 i opraw wzdłuż alei Kardynała Stefana Wyszyńskiego relacji: rondo Fordońskie – rondo Skrzetuskie w Bydgoszczy - na terenie działek nr 160/1, 162/3 obręb 192; 76/1, 79/1, 109/4, 132/19, 165/45, obręb 193.

1.2. Podstawa opracowania dokumentacji

Projekt został opracowany na podstawie:

- umowy zawartej z inwestorem,
- warunków technicznych inwestora nr UR-5041/152/WU/22,
- danych zebranych przez projektanta w terenie,
- mapy geodezyjnej w skali 1:500,
- wypisów z rejestru gruntów,
- przepisów techniczno-budowlanych i aktów normatywnych.

1.3. Zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje:

- Wymianę szafy oświetlenia drogowego nr 216,
- Wymianę wysięgników 2-ramiennych na 1-ramienne – 6 szt.
- Rozbiórkę opraw oświetleniowych – 46 szt.
- Montaż opraw oświetleniowych LED – 40 szt., w tym:
 - ozn. na projekcie symbolem "B" - 18 000 lm, 112W, 4000K - 6 szt.,
 - ozn. na projekcie symbolem "C" - 12 000 lm, 72W, 4000K - 5 szt.,
 - ozn. na projekcie symbolem "D" - 10 000 lm, 59W, 4000K - 29 szt.,
- Wymianę kabli zasilających oprawy na YKY 4x1,5 mm² – 420 m,
- Wymianę IZK – 40 kpl.,
- Montaż sterowników DALI2 – 40 kpl.

1.4. Stan istniejący

Zasilanie w energię elektryczną proj. oświetlenia drogowego w rejonie ulicy Wyszyńskiego jest z ZK-1+2TL zabudowanego przy istniejących szafach sterowniczych sygnalizacji świetlnej na Rondzie Skrzetuskim. Z istniejącej szafy oświetlenia drogowego nr 216 wyprowadzono kable obwodowe typu YKYżo 5x16 mm². Zastosowano słupy stalowe, stożkowe, ocynkowane o wysokości 9 m z wysięgnikami o wys. 0,2 m, dł. 1 m, kąt 10° z oprawami sodowymi 250W.

1.5. Wymiana szafy oświetlenia drogowego

Istniejącą szafę oświetlenia drogowego nr 216 wymienić na nową z systemem sterowania spełniającą wymagania załączone do dokumentacji. Ww. szafę projektuje się jako 6-obwodową wyposażoną w układ do kompensacji mocy biernej pojemnościowej.

1.6. Dobór rozwiązania oświetleniowego

Zaprojektowano oprawy oświetleniowe drogowe LED spełniające następujące warunki fotometryczne: klasa oświetleniowa M3. Dla podanej klasy oświetleniowej należy spełnić następujące wymagania:

	ul. Wyszyńskiego (M3)
L_m [cd/m ²]	≥ 1.00
U0	≥ 0.40
UI	≥ 0.60
TI [%]	≤ 15
EIR	≥ 0.30

1.7. Słupy oświetleniowe

Wnęki kablowe wyposażać w nowe złącza umożliwiające podłączenie do 3 kabli:

- Izolacyjne złącza bezpiecznikowe IZK-4-01,
- Izolacyjne złącza fazowe IZK-4-02,
- Izolacyjne złącza zerowe IZK-4-03.

Oprawy zasilić od złącza bezpiecznikowego przewodem YKY 4x1,5mm². Jako zabezpieczenie opraw zastosować wkładkę topikową D01/gL 6A. W słupach zamontować sterowniki DALI2 w celu włączenia do systemu sterowania oświetleniem.

1.8. Ochrona dodatkowa od porażeń

Z uwagi na istniejący układ sieci typu TN–C-S, jako dodatkową ochronę od porażeń zastosowano samoczynne, szybkie wyłączenie zasilania w wymaganym czasie.

1.9. Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do prac należy szczegółowo zapoznać się z usytuowaniem istniejących urządzeń oraz warunkami uzgodnień. Ze względu na uzbrojenie terenu należy podczas budowy zachować szczególną ostrożność. Przy realizacji inwestycji należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.

Całość prac budowlanych wykonać zgodnie z podanymi uwagami i wymogami oraz z obowiązującymi w tym zakresie normami i przepisami technicznymi. Podczas budowy powinien być zapewniony nadzór służb, które są właścicielami uzbrojenia terenu. Po wykonanych robotach teren powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego.

Po wykonanych pracach należy:

- przeprowadzić pomiar rezystancji izolacji kabla, sprawdzić ciągłość żył roboczych, sporządzić protokół wartości rezystancji uziemień oraz protokół skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

1.10. Obliczenia

Symbol oprawy	Moc [W]	L1 [W]					
		Obw.1	Obw.2	Obw.3	Obw.4	Obw.5	Obw.6
"A"	120	0	0	0	0	120	0
"B"	112	112	112	112	448	224	448
"C"	72	0	0	144	72	144	144
"D1"	59	0	0	236	0	59	0
"D2"	50	0	250	0	50	0	50
Maksymalna moc na obwodzie dla fazy L1 [W]		112	362	492	570	547	642
Maksymalna moc na szafce dla fazy L1 [W]		2725					
Maksymalny prąd na obwodzie dla fazy L1 [A]		0,5	1,7	2,3	2,7	2,6	3,0
Maksymalny prąd na szafce dla fazy L1 [A]		12,7					

Symbol oprawy	Moc [W]	L2 [W]					
		Obw.1	Obw.2	Obw.3	Obw.4	Obw.5	Obw.6
"A"	120	0	0	0	0	240	0
"B"	112	0	0	112	448	112	560
"C"	72	0	72	72	72	144	144
"D1"	59	0	0	295	0	0	0
"D2"	50	0	250	0	50	0	50
Maksymalna moc na obwodzie dla fazy L2 [W]		0	322	479	570	496	754
Maksymalna moc na szafce dla fazy L2 [W]		2621					
Maksymalny prąd na obwodzie dla fazy L2 [A]		0,0	1,5	2,2	2,7	2,3	3,5
Maksymalny prąd na szafce dla fazy L2 [A]		12,3					

Symbol oprawy	Moc [W]	L3 [W]					
		Obw.1	Obw.2	Obw.3	Obw.4	Obw.5	Obw.6
"A"	120	0	0	0	0	120	0
"B"	112	0	0	224	224	112	448
"C"	72	0	0	0	144	144	72
"D1"	59	0	0	295	0	0	0
"D2"	50	0	250	0	50	0	50
Maksymalna moc na obwodzie dla fazy L3 [W]		0	250	519	418	376	570
Maksymalna moc na szafce dla fazy L3 [W]		2133					
Maksymalny prąd na obwodzie dla fazy L3 [A]		0,0	1,2	2,4	2,0	1,8	2,7
Maksymalny prąd na szafce dla fazy L3 [A]		10,0					

*Część opraw na obwodzie nr 3,4,5,6 zostanie dołączona do SOU nr 216 zgodnie z projektem: Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 239 oraz powiatowej w zakresie niewymagającym zmiany granic pasa drogowego w związku z budową sieci kablowej oświetlenia drogowego wraz ze słupami oświetleniowymi na terenie działek: 162/3 obręb 192; 14/1, 17/1, 20/1, 76/1, 79/1, 101, 103/5, 104/3, 109/4, 109/6, 111, 132/11, 132/13, 132/15, 132/16, 132/19, 133, 141/2, 142/2, 165/26, 165/45, 165/46, 180 obręb 193 przy alei Kardynała Stefana Wyszyńskiego (relacji Rondo Fordońskie – aleja Powstańców Wielkopolskich) i ul. Marii Skłodowskiej Curie w Bydgoszczy

Do zabezpieczenia obwodów oświetleniowych w szafie oświetleniowej SO zastosować zabezpieczenie D02 gG/gL 16.

Istniejące zabezpieczenie przedlicznikowe wynoszące 32A jest wystarczające.

Wyznaczenie maksymalnego spadku napięcia

Lp.	Moc szczytowa	Długość kabla	Przekrój kabla	Konduktywność Al.=33, Cu=55 γ [$\Omega \cdot \text{mm}^2$)]	Napięcie znamionowe	Spadek napięcia
-	P [W]	L [m]	S [mm ²]	γ [$\Omega \cdot \text{mm}^2$)]	Un [V]	$\Delta U\%$
Obwód 1						
1/1	112	30	16	55	230	0,01%
Oprawa	112	10,5	1,5	55	230	0,05%
0,07%						
Obwód 2						
2/2	367	90	16	55	230	0,14%
2/5	295	96	16	55	230	0,12%
2/8	236	106	16	55	230	0,11%
2/11	177	103	16	55	230	0,08%
2/14	118	105	16	55	230	0,05%
2/17	59	105	16	55	230	0,03%
Oprawa	59	10,5	1,5	55	230	0,03%
0,56%						
Obwód 3						
3/1	519	120	16	55	230	0,27%
3/3	295	60	16	55	230	0,08%
3/6	236	103	16	55	230	0,10%
3/9	177	105	16	55	230	0,08%
3/12	118	105	16	55	230	0,05%
3/15	59	105	16	55	230	0,03%
Oprawa	59	10,5	1,5	55	230	0,03%
0,64%						
Obwód 4						
4/3	468	120	16	55	230	0,24%
4/6	256	60	16	55	230	0,07%
4/9	144	103	16	55	230	0,06%
4/9/2	72	105	16	55	230	0,03%
Oprawa	72	10,5	1,5	55	230	0,03%
0,44%						
Obwód 5						
5/1	516	65	16	55	230	0,14%
5/2	404	30	16	55	230	0,05%
5/4	304	116	16	55	230	0,15%
5/7	232	138	16	55	230	0,14%
5/10	112	115	16	55	230	0,06%
Oprawa	112	10,5	1,5	55	230	0,05%
0,59%						

Dobór zabezpieczeń i kabli

Dobór zabezpieczenia - Oprawa o maksymalnej mocy:

$$I_B = \frac{P_S}{U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{120 \text{ W}}{230 \text{ V} \cdot 0,93} = 0,6 \text{ A}$$

gdzie:

I_B – prąd obliczeniowy (szczytowy) [A]

P_S – moc czynna (szczytowa) [W]

U_n – napięcie znamionowe [V]

$\cos \varphi$ – współczynnik przesunięcia fazowego [-]

Wnioski: Dobrano zabezpieczenie: D01/gL 6A

Projektowany kabel YKYżo 5x16 mm² zasilający słupy oświetleniowe musi spełniać następujące warunki:

$$\begin{aligned} I_B < I_n < I_z \\ 3,5 \text{ A} < 10 \text{ A} < 67 \text{ A} \end{aligned} \quad \begin{aligned} I_2 < 1,45 \cdot I_z \\ 10 \text{ A} \cdot 2,1 < 1,45 \cdot 67 \text{ A} \\ 21 \text{ A} < 97,15 \text{ A} \end{aligned}$$

gdzie:

I_B – prąd obliczeniowy (szczytowy) [A]

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia [A]

I_z – obciążalność prądowa długotrwała kabla [A]

I_2 – prąd zadziałania zabezpieczenia [A]

Wnioski: warunki spełnione.

Projektowany kabel YKY 4x1,5 mm² zasilający oprawy musi spełniać następujące warunki:

$$\begin{aligned} I_B < I_n < I_z \\ 0,6 \text{ A} < 6 \text{ A} < 15 \end{aligned} \quad \begin{aligned} I_2 < 1,45 \cdot I_z \\ 6 \text{ A} \cdot 2,1 < 1,45 \cdot 15 \text{ A} \\ 12,6 \text{ A} < 21,75 \text{ A} \end{aligned}$$

gdzie:

I_B – prąd obliczeniowy (szczytowy) [A]

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia [A]

I_z – obciążalność prądowa długotrwała kabla [A]

I_2 – prąd zadziałania zabezpieczenia [A]

Wnioski: warunki spełnione.

Ochrona od porażeń w wymaganym czasie

Zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41 w celu ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. W tym celu musi być spełniony warunek:

Dla zabezpieczenia w złączu słupowym:

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_a} = \frac{230 \text{ V}}{49,2 \text{ A}} = 4,7 \Omega$$

gdzie:

Z_s - impedancja pętli zwarcia,

I_a - prąd zadziałania zabezpieczenia dla $t = 0,4 \text{ s}$,

U_o - napięcie znamionowe sieci względem ziemi.

Dla zabezpieczenia w szafce oświetleniowej:

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_a} = \frac{230 \text{ V}}{115,9 \text{ A}} = 1,98 \Omega$$

1.11. Zestawienie podstawowych materiałów

Szafa oświetlenia drogowego		
1	Szafa oświetlenia drogowego kompatybilna z systemem sterowania zastosowanego na terenie miasta Bydgoszczy wraz z układem do kompensacji mocy biernej pojemnościowej	1 szt.
Wypożyczenie słupa		
1	Wysięgnik o dł. 1 m / wys. 0,5 m / kąt 5 stopni	6 szt.
2	Oprawa Oprawa LED „B” - 18 000 lm, 112W, 4000K	6 szt.
3	Oprawa Oprawa LED „C” - 12 000 lm, 72W, 4000K	5 szt.
4	Oprawa Oprawa LED „D” - 10 000 lm, 59W, 4000K	29 szt.
5	Sterownik DALI2	40 szt.
6	Kabel YKY 4x1,5 mm ²	420 m
7	Izolacyjne złącze bezpiecznikowe IZK-4-01	40 szt.
8	Izolacyjne złącze fazowe IZK-4-02	80 szt.
9	Izolacyjne złącze zerowe IZK-4-03	40 szt.
10	Wkładka topikowa D01/gL 6A	40 szt.

1.12. Zestawienie materiałów do rozbiórki

1	Szafa oświetlenia drogowego	1 szt.
2	Wysięgnik dwuramienny	6 szt.
3	Oprawa oświetleniowa sodowa	46 szt.
4	Izolacyjne złącza bezpiecznikowe	40 kpl.
5	Kabel zasilający oprawy	368 m

Powyższe materiały z rozbiórki przekazać do ZDMiKP w Bydgoszczy.

1.13. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Bydgoszcz, dnia 05.12.2022 r.

OŚWIADCZENIE

„Oświadczam, że projekt techniczny:

Wymiana szafy oświetleniowej nr 216 i opraw wzdłuż alei Kardynała Stefana Wyszyńskiego relacji: rondo Fordońskie – rondo Skrzetuskie w Bydgoszczy
- na terenie działek nr 160/1, 162/3 obręb 192;
76/1, 79/1, 109/4, 132/19, 165/45, obręb 193

Zgodnie z art. 34, ust. 3d pkt 3 – ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami, powyższy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, jest kompletny i może być skierowany do wykorzystania i realizacji.”

Projektant
mgr inż. Mariusz Prymula

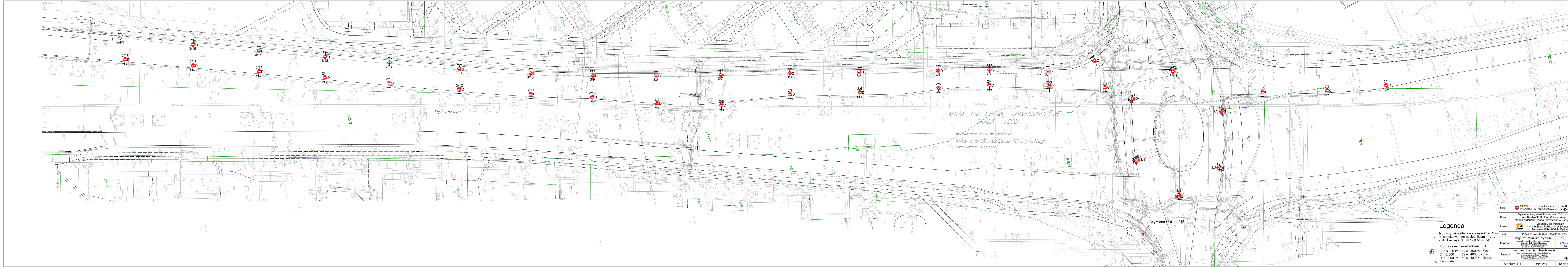
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
numer świadectwa KUP/01033/BE/16

mgr inż. Mariusz Prymula
(podpis projektanta)

Projektant
mgr inż. Damian Jakubowski

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
numer świadectwa KUP/01033/BE/16

mgr inż. Damian Jakubowski
(podpis sprawdzającego)



MAPA DO CELÓW OPINIODAWCZYCH
SKALA 1:500
Województwa kujawsko-pomorskie
Miasto BYDGOSZCZ, ul. Wyszyńskiego
Gmina: Miasto Bydgoszcz

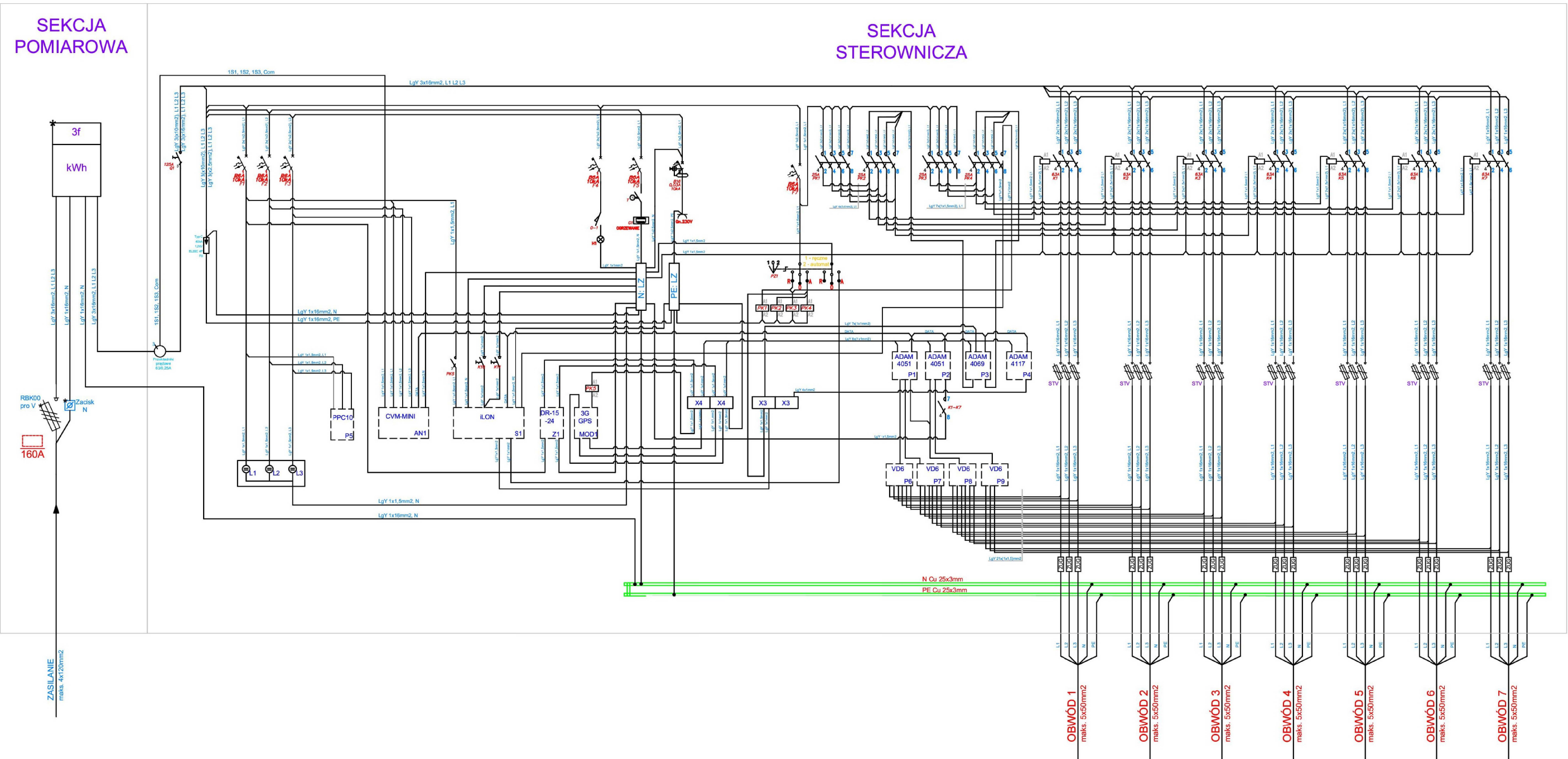
Wymiana SOU nr 216

Legenda

- Istn. słup oświetleniowy o wysokości 9 m
- z projektowanym wysięgnięciem 1-ram.
o d. 1 m, wys. 0,5 m / kat 5° - 6 szt.
- Proj. oprawa oświetleniowa LED
- 18 000 lm, 112W, 4000K - 6 szt.
 - 12 000 lm, 72W, 4000K - 5 szt.
 - 10 000 lm, 59W, 4000K - 29 szt.
- Demontaż

Biurowisko	ERGO PROJEKT ul. Chodkiewicza 15, 85-065 Bydgoszcz tel. 690-653-390 e-mail: biuro@ergoprojekt.com
Opis	Wymiana szafy oświetleniowej nr 216 i opraw wzdłuż alei Kardynała Stefana Wyszyńskiego relacji: rondo Fordońskie-rondo Skrzetuskie w Bydgoszczy (070)
Inwestor	Zarząd Dróg Miejskich I Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz
Treść	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
Projektant	mgr inż. Mariusz Prymala ul. ... w zakresie ... e-mail: ...
Sprawdził	mgr inż. Damian Jakubowski ul. ... w zakresie ... e-mail: ...
Stadium: PT	Skala: 1:500 Nr rys.: E-01

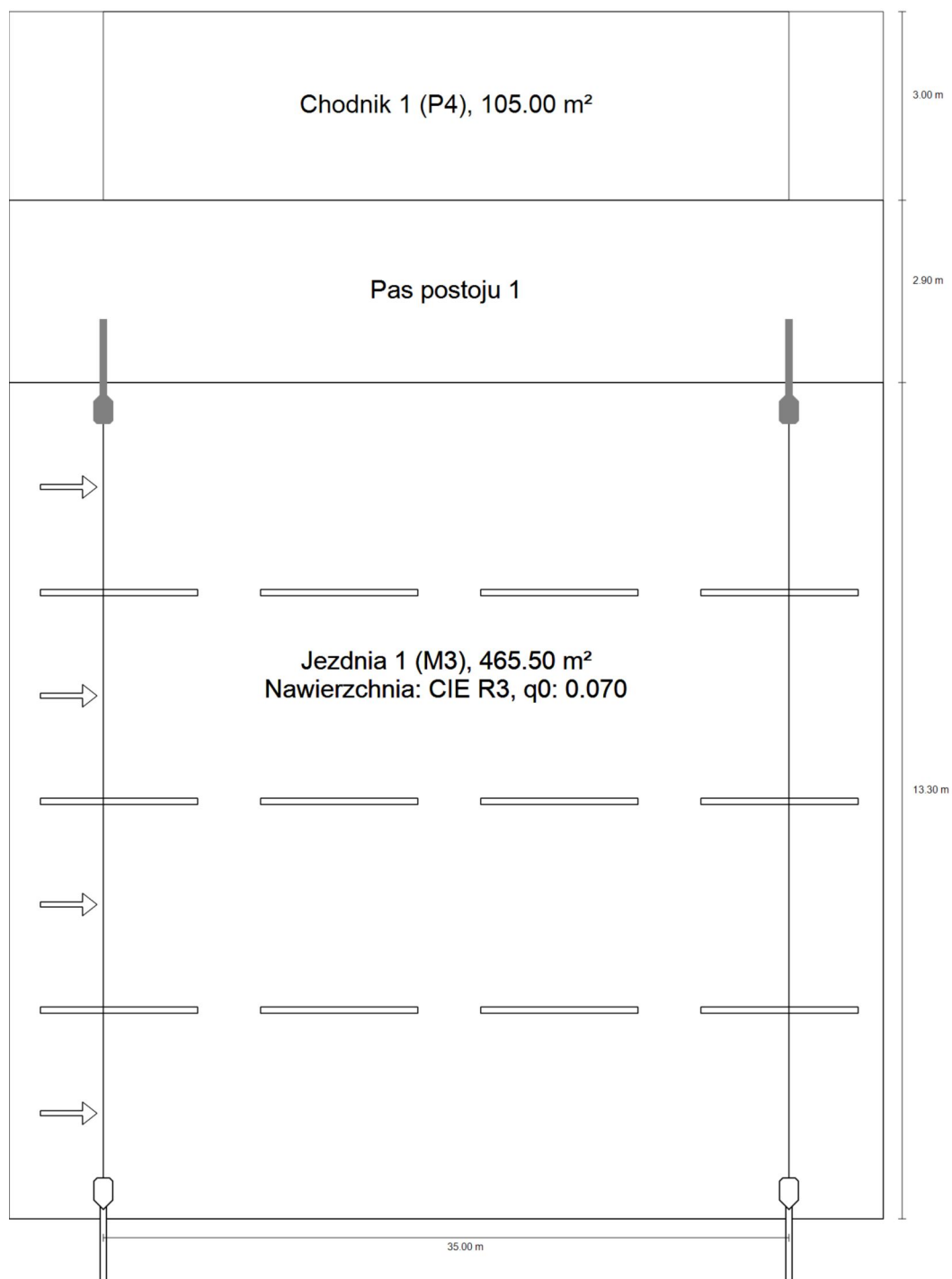
SCHEMAT UKŁADU POMIAROWEGO I OŚWIETLENIA ULICZNEGO 7-OBWODOWEGO



Biuro	 ul. Chodkiewicza 15, 85-065 Bydgoszcz tel. 690-953-390 e-mail: biuro@ergoprojekt.com	
Obiekt	Wymiana szafy oświetleniowej nr 216 i opraw wzdłuż alei Kardynała Stefana Wyszyńskiego relacji: rondo Fordońskie–rondo Skrzetuskie w Bydgoszczy (070)	
Inwestor	 Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz	
Treść	SCHEMAT SZAFY OŚWIETLENIA DROGOWEGO	
Projektant	mgr inż. Mariusz Prymula upr. bud. do projektowania i spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. upr. KUP/0078/POOE/15	 20.02.2023
Sprawdził	mgr inż. Damian Jakubowski upr. bud. do projektowania i spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. upr. KUP/0103/PBE/16	 20.02.2023
Stadium: PT		Nr rys.: E-03

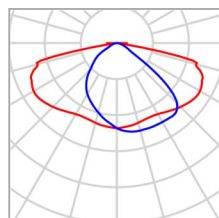
Ul. Wyszyńskiego - jezdnia o szer. 13,3 m

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Ul. Wyszyńskiego - jezdnia o szer. 13,3 m

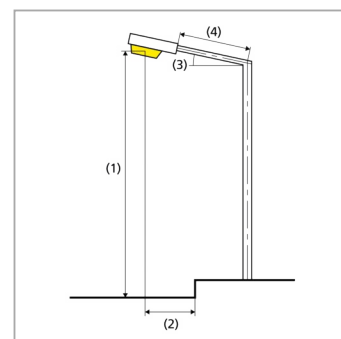
Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	PHILIPS	P	59.0 W
Nazwa artykułu	BGP282 T25 1 xLED99-4S/740 DM11	Φ_{Lampa}	10000 lm
		Φ_{Oprawa}	8768 lm
Wyposażenie	1x LED99-4S/740	η	87.68 %

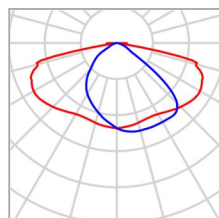
BGP282 T25 1 xLED99-4S/740 DM11 (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	35.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.200 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.400 m
(3) Nachylenie wysięgnika	10.0°
(4) Długość wysięgnika	1.004 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 59.0 W
Zużycie	1711.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$: 621 cd/klm $\geq 80^\circ$: 327 cd/klm $\geq 90^\circ$: 6.26 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	-
Klasa wskaźnika oślnienia	D.6



Ul. Wyszyńskiego - jezdnia o szer. 13,3 m

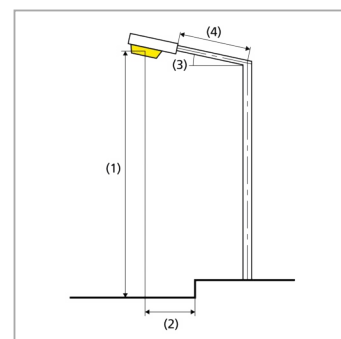
Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	PHILIPS	P	59.0 W
Nazwa artykułu	BGP282 T25 1 xLED99-4S/740 DM11	Φ_{Lampa}	10000 lm
		Φ_{Oprawa}	8768 lm
Wyposażenie	1x LED99-4S/740	η	87.68 %

BGP282 T25 1 xLED99-4S/740 DM11 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	35.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.200 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.400 m
(3) Nachylenie wysięgnika	10.0°
(4) Długość wysięgnika	1.004 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 59.0 W
Zużycie	1711.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$: 621 cd/klm $\geq 80^\circ$: 327 cd/klm $\geq 90^\circ$: 6.26 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	-
Klasa wskaźnika oślnienia	D.6



Ul. Wyszyńskiego - jezdnia o szer. 13,3 m

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P4)	E_m	6.96 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	3.24 lx	≥ 1.00 lx	✓
Jezdnia 1 (M3)	L_m	1.22 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.60	≥ 0.40	✓
	U_l	0.85	≥ 0.60	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.67	≥ 0.30	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

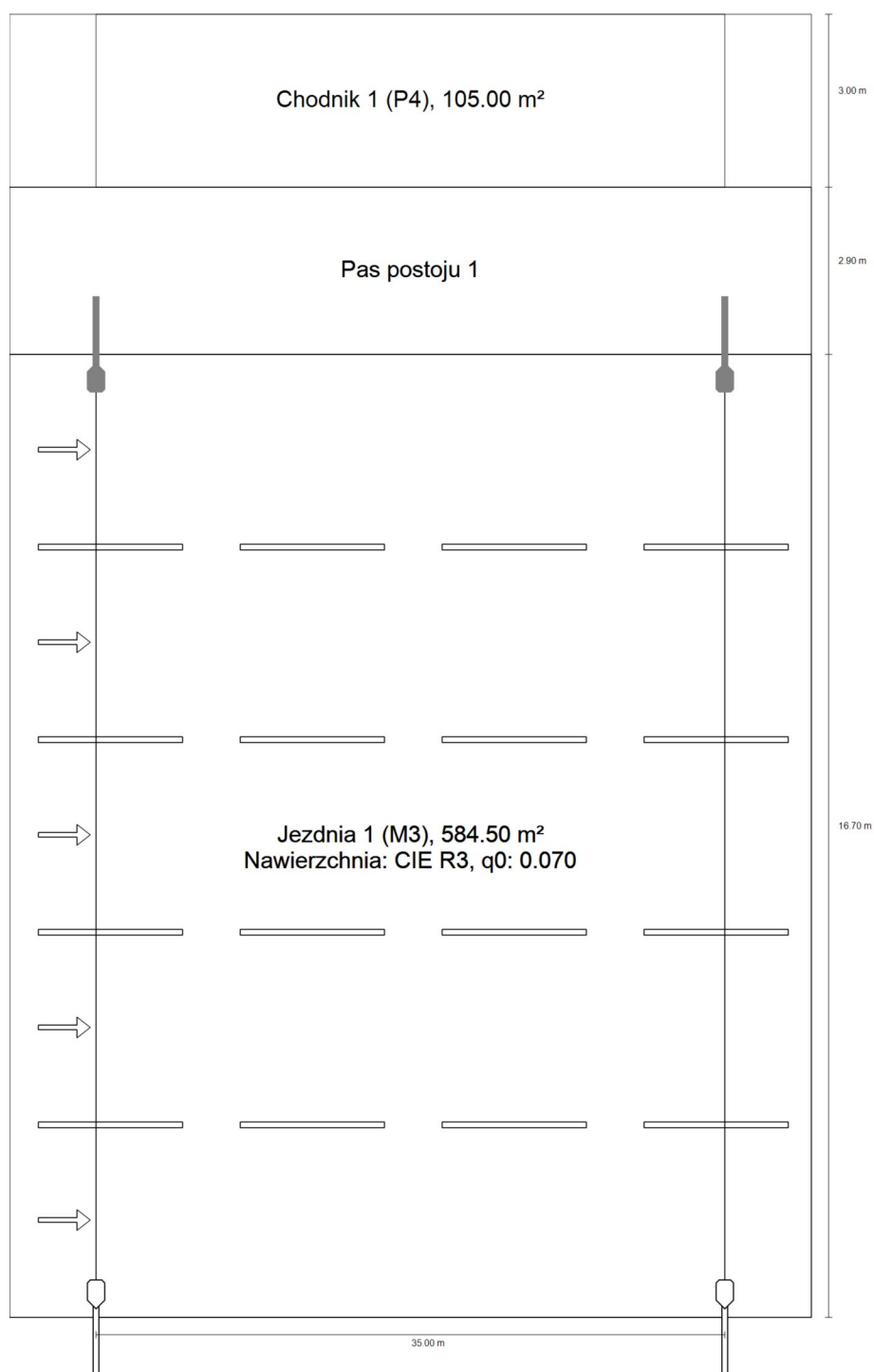
Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
Ul. Wyszyńskiego - jezdnia o szer. 13,3 m	D_p	0.006 W/lx*m ²	-
BGP282 T25 1 xLED99-4S/740 DM11 (z jednej strony na dole)	D_e	0.4 kWh/m ² rok,	236.0 kWh/rok
BGP282 T25 1 xLED99-4S/740 DM11 (z jednej strony u góry)	D_e	0.4 kWh/m ² rok,	236.0 kWh/rok

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

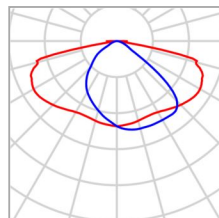
Ul. Wyszyńskiego - jezdnia o szer. 16,7 m

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Ul. Wyszyńskiego - jezdnia o szer. 16,7 m

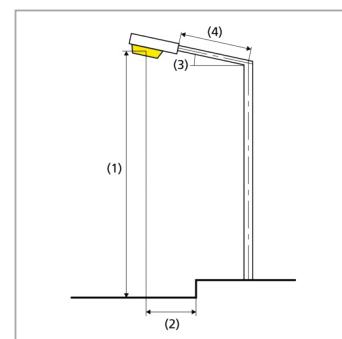
Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	PHILIPS	P	59.0 W
Nazwa artykułu	BGP282 T25 1 xLED99-4S/740 DM11	Φ_{Lampa}	10000 lm
		Φ_{Oprawa}	8768 lm
Wyposażenie	1x LED99-4S/740	η	87.68 %

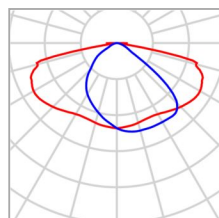
BGP282 T25 1 xLED99-4S/740 DM11 (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	35.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.200 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.400 m
(3) Nachylenie wysięgnika	10.0°
(4) Długość wysięgnika	1.004 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 59.0 W
Zużycie	1711.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$: 621 cd/klm $\geq 80^\circ$: 327 cd/klm $\geq 90^\circ$: 6.26 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	-
Klasa wskaźnika oślnienia	D.6



Ul. Wyszyńskiego - jezdnia o szer. 16,7 m

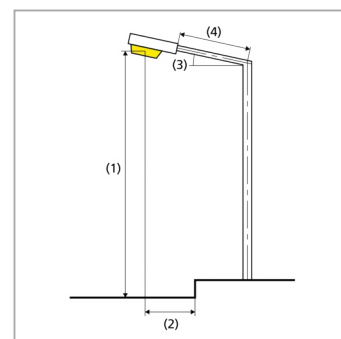
Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	PHILIPS	P	59.0 W
Nazwa artykułu	BGP282 T25 1 xLED99-4S/740 DM11	Φ_{Lampa}	10000 lm
		Φ_{Oprawa}	8768 lm
Wyposażenie	1x LED99-4S/740	η	87.68 %

BGP282 T25 1 xLED99-4S/740 DM11 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	35.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.200 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.400 m
(3) Nachylenie wysięgnika	10.0°
(4) Długość wysięgnika	1.004 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 59.0 W
Zużycie	1711.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$: 621 cd/klm $\geq 80^\circ$: 327 cd/klm $\geq 90^\circ$: 6.26 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	-
Klasa wskaźnika oślnienia	D.6



Ul. Wyszyńskiego - jezdnia o szer. 16,7 m

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P4)	E_m	5.73 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	2.33 lx	≥ 1.00 lx	✓
Jezdnia 1 (M3)	L_m	1.08 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.52	≥ 0.40	✓
	U_l	0.82	≥ 0.60	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.66	≥ 0.30	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
Ul. Wyszyńskiego - jezdnia o szer. 16,7 m	D_p	0.006 W/lx*m ²	-
BGP282 T25 1 xLED99-4S/740 DM11 (z jednej strony na dole)	D_e	0.3 kWh/m ² rok,	236.0 kWh/rok
BGP282 T25 1 xLED99-4S/740 DM11 (z jednej strony u góry)	D_e	0.3 kWh/m ² rok,	236.0 kWh/rok

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

Inwestor:
Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz

Załączniki projektu technicznego

Temat : Wymiana szafy oświetleniowej nr 216 i opraw wzdłuż
ul. Wyszyńskiego relacji: rondo Fordońskie – rondo Skrzetuskie
w Bydgoszczy

Adres : jednostka ewidencyjna: Miasto Bydgoszcz [046101_1]
 gmina: Bydgoszcz
 powiat: Bydgoszcz
 woj.: kujawsko-pomorskie

Branża : Elektryczna

Kategoria obiektu : XXVI

Spis zawartości

1.1.	Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	2
1.2.	Warunki ZDMiKP w Bydgoszczy.....	6
1.3.	Uprawnienia projektanta i przynależności do izby	14
1.4.	Uprawnienia sprawdzającego i przynależności do izby	16
1.5.	Tabelaryczne zestawienie własności.....	18



Biuro: ul. Chodkiewicza 15, 85-065 Bydgoszcz
tel. 690-953-390 e-mail: biuro@ergoprojekt.com

Inwestor:
Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz

Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Temat : Wymiana szafy oświetleniowej nr 216 i opraw wzdłuż
ul. Wyszyńskiego relacji: rondo Fordońskie – rondo Skrzetuskie
w Bydgoszczy

Adres : jednostka ewidencyjna: Miasto Bydgoszcz [046101_1]
gmina: Bydgoszcz
powiat: Bydgoszcz
woj.: kujawsko-pomorskie

Branża : Elektryczna

Kategoria obiektu : XXVI

Projektant:	mgr inż. Mariusz Prymula upr. bud. do proj. w spec. Instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr ewid. upr. KUP/0078/POOE/15	20.02.2023	Projektant mgr inż. Mariusz Prymula Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w szczególności instalacyjnych, zakres: 15, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych numer ewidencyjny: KUP/0078/POOE/15
--------------------	---	------------	---

I DANE

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Wymiana szafy oświetleniowej nr 216 i opraw wzdłuż ul. Wyszyńskiego
relacji: rondo Fordońskie – rondo Skrzetuskie w Bydgoszczy

Projekt obejmuje:

- Wymianę szafy oświetlenia drogowego nr 216,
- Wymianę wysięgników 2-ramiennych na 1-ramienne – 6 szt.
- Rozbiórkę opraw oświetleniowych – 46 szt.
- Montaż opraw oświetleniowych LED – 40 szt., w tym:
 - ozn. na projekcie symbolem "B" - 18 000 lm, 112W, 4000K - 6 szt.,
 - ozn. na projekcie symbolem "C" - 12 000 lm, 72W, 4000K - 5 szt.,
 - ozn. na projekcie symbolem "D" - 10 000 lm, 59W, 4000K - 29 szt.,
- Wymianę kabli zasilających oprawy na YKY 4x1,5 mm² – 420 m,
- Wymianę IZK – 40 kpl.,
- Montaż sterowników DALI2 – 40 kpl.

Nazwa inwestora i adres:

Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy
ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz

Imię i nazwisko projektanta sporządzającego informację: mgr inż. Mariusz Prymula
Adres projektanta: ul. Leśna 19/28, 85-676 Bydgoszcz

II CZĘŚĆ OPISOWA

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego:

- Wymianę szafy oświetlenia drogowego nr 216,
- Wymianę wysięgników 2-ramiennych na 1-ramienne – 6 szt.
- Rozbiórkę opraw oświetleniowych – 46 szt.
- Montaż opraw oświetleniowych LED – 40 szt., w tym:
 - ozn. na projekcie symbolem "B" - 18 000 lm, 112W, 4000K - 6 szt.,
 - ozn. na projekcie symbolem "C" - 12 000 lm, 72W, 4000K - 5 szt.,
 - ozn. na projekcie symbolem "D" - 10 000 lm, 59W, 4000K - 29 szt.,
- Wymianę kabli zasilających oprawy na YKY 4x1,5 mm² – 420 m,
- Wymianę IZK – 40 kpl.,
- Montaż sterowników DALI2 – 40 kpl.

Kolejność realizacji przedsięwzięcia:

1. Wyłączenie linii nn spod napięcia,
2. Wymiana sieci oświetleniowej,
3. Przywrócenie terenu do stanu pierwotnego,
4. Wykonanie pomiarów,
5. Załączenie linii.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych w pasie prowadzonych robót.

- sieć oświetleniowa kablowa nn 0,4 kV
- sieć elektroenergetyczna kablowa nn 0,4 kV i SN 15 kV,
- sieć telekomunikacyjna kablowa
- sieć gazowa
- sieć wodociągowa
- sieć kanalizacyjna
- sieć ciepłownicza
- droga o nawierzchni asfaltowej

Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- porażenie prądem elektrycznym,
- potrącenie na drodze,
- upadek z wysokości.

Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

- odpowiednio oznakować miejsce wykopów,
- zachować normatywne odległości podczas pracy sprzętu od linii energetycznej,
- przestrzegać przepisów dotyczących ochrony środowiska,
- przestrzegać zasad gospodarki odpadami.

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Do prac szczególnie niebezpiecznych należy zaliczyć przyłączanie projektowanej linii elektroenergetycznej do sieci:

- przestrzegać zasad gospodarki odpadami,
- rozpoczęcie (zakończenie) prac będzie zgłaszane do Kierownika Budowy.
- dopuszcza się zgłaszanie telefoniczne potwierdzone pisemnie w dniu rozpoczęcia (zakończenia) prac.
- pracownicy przed przystąpieniem do prac zostaną poinformowani o przewidywanej skali zagrożenia.

Instruktaż pracowników:

- do pracy dopuszczeni będą pracownicy posiadający aktualne badania lekarskie o zdolności do pracy oraz posiadający przeszkolenie okresowe i stanowiskowe z zakresu BHP. Wszelkie prace wykonywane będą przez uprawnionych i przeszkolonych do prac elektrycznych pracowników pracujących pod nadzorem kierownika budowy i brygadzysty.
- pracownicy realizujący roboty szczególnie niebezpieczne przed ich rozpoczęciem będą poinformowani o skali i rodzaju zagrożeń podczas prowadzenia robót oraz zasad postępowania w wypadku awarii.

W przypadku wystąpienia zagrożenia należy:

1. bezzwłocznie powiadomić:
 - kierownika budowy,
 - osobę nadzorującą prace.
2. przystąpić do udzielenia pomocy poszkodowanym,
3. zawiadomić odpowiednie służby ratownicze,
4. ostrzec osoby postronne przed zagrożeniem.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich, w tym zapewniających bezpieczną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń w sąsiedztwie. Zwrócić uwagę na zapewnienie bezpiecznej odległości od czynnych przewodów sieci energetycznej.

Projektant
mgr inż. Mariusz Prymula
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
numer uprawnień: K.10.0078.2010/15
mgr inż. Mariusz Prymula
(podpis projektanta)

1.2. Warunki ZDMiKP w Bydgoszczy



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
I KOMUNIKACJI PUBLICZNEJ W BYDGOSZCZY

Bydgoszcz, dnia 09.05.2022 r.

UE-5041/152/WU/22

**Warunki techniczne projektowania oświetlenia
ulicy Wyszyńskiego na odcinku od ronda Fordońskiego (jezdni wschodnia)
do ronda Skrzetuskiego oraz od ronda Skrzetuskiego do ul. Kamiennej (jezdni
zachodnia i wschodnia do cmentarza)**

1. Istniejące urządzenia oświetleniowe Enea Oświetlenie sp. z o.o. zlikwidować zgodnie z warunkami gestora (należy wystąpić do Enea Oświetlenie). Usunięciu w ramach projektowania podlega cały zakres SO 065 „Wyszyńskiego – Skrzetusko” wraz z szafą, cały zakres SO 066 „C. Skłodowskiej – Wyszyńskiego” wraz z szafą, zakres SO 040 „Wyszyńskiego – B. Głowackiego” z pominięciem obwodu nr 2 znajdującego się na ul. Cichej i Mierosławskiego, zakres SO 041 „Wyszyńskiego – Puławskiego” z pominięciem obwodu nr 1 znajdującego się na ul. Puławskiego.
2. Na całym zakresie zaprojektować nowe oświetlenie (istniejące oświetlenie miejskie led nie podlega zmianom), szafę SO UM 216 należy zmodernizować zgodnie z załączonymi wytycznymi – inteligentny system sterowania oświetleniem. We wszystkich punktach świetlnych zasilanych z SO UM 216 należy wymienić oprawy na led, wyposażać je w sterowniki i wymienić przewody oprawa – IZK na nowe 4 żyłowe. Jeżeli wyniki obliczeń fotometrycznych nie będą prawidłowe przy obecnym posadowieniu słupów z SO UM 216 to dopuszcza się dobór innego wysięgnika. Zakres SO UM 216 to 40 lamp w obrębie ronda Skrzetuskiego i na zachodniej jezdni ul. Wyszyńskiego (koniec zakresu za ul. Pestalozziego).
3. Zaprojektować kabel obwodowy YKY 5x16 mm², na całej długości osłonić rurami PCV 110 (z wyjątkiem zakresu SO UM 216)
4. Oprawa oświetleniowa ze źródłem LED o mocy wg obliczeń i cechach charakterystycznych: obudowa aluminiowa, szczelność komory optycznej komory zespołu sterowania IP66. W oprawie lub słupie zainstalowany sterownik zgodny z systemem DALI2 w celu włączenia do systemu sterowania oświetleniem (zgodnie z załącznikiem), skuteczność świetlna oprawy 130lm/W.
5. W ramach projektu należy sporządzić kosztorys inwestorski, ofertowy oraz przedmiar (pliki arkusza kalkulacyjnego excel)
6. Wykonawca ponosi koszt dołączenia punktów oświetleniowych do systemu (około 6 zł/pkt).
7. Uzyskać równomierność oświetlenia zgodnie z obowiązującą normą dla danej sytuacji oświetleniowej.
8. Uwzględnić konieczność wykonania pomiarów oświetlenia po wybudowaniu dla oceny sprawności świecenia po rocznej eksploatacji.
9. Przed przystąpieniem do projektowania należy uzgodnić koncepcje oświetlenia w ZDMiKP Zespół Elektroenergetyczny.

85-844 Bydgoszcz, ul. Toruńska 174a, tel. (52) 582 27 23 • fax (52) 582 27 77
e-mail: zarzad@zdmikp.bydgoszcz.pl, www.zdmikp.bydgoszcz.pl
REGON: 090476971

10. W trakcie projektowania konsultować się z przedstawicielem ZDMiKP Zespół Elektroenergetyczny tel. 582-27-01
11. Dokumentacja podlega uzgodnieniu w ZDMiKP Zespół Elektroenergetyczny.
12. Dokumentację powykonawczą oświetlenia należy dostarczyć do ZDMiKP w formie papierowej i cyfrowej (format DGN)
13. Warunki ważne są przez okres 2 lat od daty ich wystawienia.


Dariusz Radziński
mgr inż. nr CEKG-1-7342-30180

Szafka Oświetleniowa Wraz z Systemem Sterowania

- 1. Do wykonania niniejszego zamówienia należy stosować układ sterowania oświetleniem ulicznym spełniającym niżej opisane funkcje:**

1.1 Ogólne właściwości systemu sterowania:

1. Transmisja sygnałów sterujących pomiędzy szafą oświetleniową a oprawą musi odbywać się po sieci 230VAC

1.2 Wymagania techniczne dla nowych szaf oświetleniowych:

1. wykonanie w obudowie z tworzywa poliestrowego termoutwardzalnego wzmocnianego włóknem szklanym i wyposażona w fundament rozbudowany o dodatkowe kieszenie kablowe;
2. muszą mieć oddzielną komorę do układu pomiarowego i części sterująco-zabezpieczającej;
3. odporność na nadmierne ciepło i żar do 85^o C oraz działanie promieni UV;
4. stopień ochrony na uszkodzenia mechaniczne min. IK 10;
5. stopień ochrony przed wnikaniem pyłu i wody nie mniejszym niż IP 44;
6. właściwe wymiary szaf oświetleniowych (tj. szerokość, wysokość i głębokość), dla części pomiarowej w standardzie ZK1 natomiast w części sterowniczo – pomiarowej w standardzie ZK3;
7. osprzęt elektroinstalacyjny zamocowany trwale i rozmieszczony estetycznie
8. właściwe oznaczenia pól odejściowych, osprzętu oraz schematy zasilania. Opisy obwodów wyjściowych będą nanoszone na roboczo po sprawdzeniu w terenie przy udziale Wykonawcy i Zamawiającego. Technika wykonania ustalona będzie na roboczo;
9. kable obejściowe zamocowane za pomocą uchwyty kablowych;
10. szafy muszą posiadać aktualne certyfikaty lub atesty dopuszczające na materiały zabudowane;
11. zamykanie szafy oświetleniowej za pomocą wkładki patentowej (wzór wkładki obowiązujący w ZDMiKP) oraz możliwość zamknięcia za pomocą klódki

12. wyposażenie szafy w wyłączniki krańcowe (w części zakładu energetycznego oraz odbiorczej), podłączone do sterownika oświetleniem, umożliwiające monitorowanie otwarcia szafy oświetleniowej.
13. montaż szafy oświetleniowej na betonowych fundamentach lub innych elementach zapewniających jej stabilizację
14. montaż na wszystkich kablach odejściowych oraz wlvz głowiczek kablowych tzw. Palczatki
15. wszystkie montowane szafy w układzie trójfazowym,

1.3 Sterowanie oświetleniem montowane w szafach oświetleniowych musi spełniać poniższe wymagania:

1. komunikację ze sterownikami zamontowanymi w oprawach po sieci 230VAC zgodną z europejską normą CENELEC
2. załączanie i wyłączenie oświetlenia zgodnie z tabelą wschodów i zachodów słońca
3. możliwość modyfikacji tabeli załączeń i wyłączeń oświetlenia
4. możliwość załączania kaskadowo (jeden sterownik „master” załącza oraz wyłącza pozostałe sterowniki niezależnie od czasu zegara astronomicznego)
5. możliwość zdefiniowania różnicy w czasie załączania poszczególnych obwodów w celu ograniczenia wielkości maksymalnego prądu rozruchowego
6. możliwości automatycznego sterowania wybranymi oprawami lub ich grupami w zależności od pory nocy, od czasu użytkowania źródła światła,
7. generowanie alarmów dla konserwatora i Zarządu Dróg o zdarzeniach w sieci
8. możliwość wysłania wiadomości SMS na zdefiniowane numery telefonów o zdarzeniach typu załączenie oświetlenia, wyłączenie oświetlenia, stany awaryjne (np. zanik jednej lub wszystkich faz, otwarcie OS, spadek mocy pobieranej poniżej definiowanego progu, brak sygnału załączenia stycznika)
9. pomiar napięcia i prądu oraz $\cos \phi$ w poszczególnych fazach, mocy czynnej i zużytej energii (na zasilaniu SO)
10. rejestracja w sterowniku zmierzonych wartości na zasilaniu SO tj. napięcia, prądu i $\cos \phi$ dla poszczególnych faz co 1 minutę przez okres min. 30 dni
11. kontrola działania zabezpieczeń obwodowych (detekcja zadziałania zabezpieczenia na dowolnym obwodzie z możliwością wysłania SMS-a)
12. zapamiętywanie zmian stanu wejść dwustanowych (stan, data i godzina, minuta przy zmianie stanu) – minimum 500 zapisów

13. zestaw z wbudowanym GPRS i GPS do synchronizacji czasu z satelity i do automatycznego określenia pozycji.
14. opcjonalnie możliwość zastąpienia połączenia GPRS na łącze tego typu np. światłowód, sieć LAN)
15. możliwość podłączenia komputera serwisowego za pomocą połączenia kablowego USB a ponadto przez łącze RS232 lub RS485 lub Ethernetu lub WiFi
16. możliwość definiowania nazwy sterownika, zapamiętywanej w sterowniku, wykorzystywanej do automatycznej identyfikacji sterownika podczas obsługi serwisowej przy połączeniu komputera serwisowego bezpośrednio ze sterownikiem
17. min. 2 wejścia analogowe pozwalające podłączyć czujniki (np. natężenia światła, opadów deszczu, wiatru, luminancji)
18. min 10 wejść dwustanowych (np. do kontroli stanu czujnika otwarcia SO, stanu przełącznika A-O-R, detekcji stanu załączania stycznika)
19. 2 wejścia do podłączenia czujników służących do zliczania natężenia ruchu
20. min 4 wyjścia umożliwiające załączanie poszczególnych obwodów w szafce
21. możliwość wprowadzenia przerwy pracy w okresie nocnym osobno na każdym z wyjść
22. sterownik musi posiadać interfejs RS485 do podłączenia innych urządzeń rozszerzających właściwości systemu takich jak komunikacja po sieci zasilającej, urządzeniem do kontroli zabezpieczeń w szafie oświetleniowej, stacji pogodowej, zewnętrznych liczników energii.
23. sterownik powinien posiadać oprogramowanie pozwalające na komunikowanie się z systemem zdalnego nadzoru oraz możliwością w tym systemie zwizualizowania całej szafy oraz opraw
24. sterownik musi posiadać możliwość pracy sieciowej (grupowej) z innymi sterownikami w celu np.: reagowania na pomiary natężenia zewnętrznego oświetlenia podłączonego do jednej szafki, od czujnika deszczu, od pomiarów natężenia ruchu itd. Praca tego typu musi być możliwa również przy wyłączonym systemie zdalnego nadzoru.

1.4 Funkcje i zadania sterownika do regulacji i nadzoru opraw.

1. płynna regulacja natężeniem oświetlenia
2. jednostka centralna powinna zapewniać możliwość natychmiastowego załączenia i wyłączenia grup opraw w linii bez opóźnień
3. łączność pomiędzy sterownikami znajdującymi się w szafach oświetleniowych, a sterownikami w latarniach z wykorzystaniem sieci zasilającej 400/230V w paśmie 125-140 kHz ma być zrealizowana zgodnie z europejską normą CENELEC

4. przy zastosowaniu opraw LED-owych układy zasilające powinny mieć możliwość płynnej regulacji poprzez interfejs Dali do podłączenia sterownika sieciowego montowanego w słupie lub w oprawie
5. dopuszcza się zastosowanie zintegrowanych z zasilaczami układów do transmisji danych po sieci 230VAC
6. w przypadku awarii systemu zarządzania nie wynikającej z braku zasilania należy zapewnić pracę latarni jak w okresie przed montażem systemu.
7. prowadzenie pomiarów określonych niżej wielkości:
 - pomiar napięcia zasilającego
 - pomiar mocy czynnej oraz zużytej energii
 - pomiar czasu pracy źródła
8. układ musi detekować przepalenie źródła światła i wysyłać tę informację na Dyspozytornię lub SMS-em ze sterownika szafkowego.
9. w przypadku zastosowania sterownika słupowego z interfejsem Dali, układ musi mieć możliwość sterowania jednocześnie 2 oprawami oraz posiadać przynajmniej 1 wejście binarne do np.: detekcji otwarcia pokrywy słupa lub podłączenia czujnika ruchu.
10. System musi zapewniać jednoczesną zmianę natężenia oświetlenia grupy opraw,

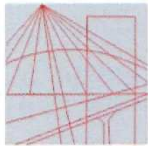
1.5 Właściwości systemu sterowania na dyspozytorni

1. System sterowania powinien pracować jako aplikacja zainstalowana na dedykowanym do obsługi systemu serwerze (komputer stacjonarny lub chmura). Skonfigurowanie serwera należy do zadań Wykonawcy.
2. wizualizacja na elektronicznej mapie np. GOOGLE MAP (zainstalowanej na serwerze) zainstalowanych sterowników w szafach oświetleniowych jak i w latarniach
3. możliwość definiowania zależności pomiędzy poszczególnymi elementami
4. wprowadzonymi do systemu (np. szafki oświetleniowe na majątku własnym, szafki oświetleniowe na majątku obcym, oprawy oświetleniowe pracujące w systemie telemanagement, oprawy pracujące bez systemu sterowania)
5. możliwość zapisania do bazy danych parametrów poszczególnych elementów systemu
6. system powinien pozwalać na interaktywną obsługę obiektów zobrazowanych na elektronicznej mapie.
7. system powinien pozwalać na zdalną obsługę wszystkich instalowanych sterowników
8. system powinien pozwalać na definiowanie grup i przypisywanie sterowników do minimum 2 różnych grup.

9. system powinien pozwalać na zdalne załączanie i wyłączanie oświetlenia grupy sterowników, pojedynczych sterowników, poszczególnych obwodów (styczników)
10. aplikacja powinna pozwalać na zdalny dostęp z innych stacji roboczych oraz urządzeń przenośnych za pomocą przeglądarki stron internetowych.
11. system powinien pozwalać na definiowanie użytkowników uprawnionych do obsługi systemu oraz czynności jakie poszczególne użytkownik może wykonywać, konta użytkowników muszą być zabezpieczone hasłami dostępu.
12. wszystkie czynności wykonywane przez poszczególnych użytkowników (łącznie z zalogowaniem i wylogowaniem) muszą być rejestrowane w systemie z datą i czasem wykonania czynności
13. obsługa wszystkich funkcji sterowników z poziomu dyspozytorni.
14. zapamiętywanie w bazach danych wszystkich parametrów rejestrowanych przez sterowniki, z możliwością eksportu danych do plików baz danych Access oraz plików programu Excel
15. możliwość wprowadzania do systemu przez administratora nowych sterowników przez podanie współrzędnych geograficznych położenia (w przypadku urządzeń wyposażonych w odbiornik GPS automatyczna lokalizacja) albo przez wskazanie miejsca usytuowania bezpośrednio na mapie
16. możliwość obsługi pojedynczego sterownika zainstalowanego w szafce oświetleniowej w trybie serwisowym z komputera przenośnego połączonego za pomocą połączenia kablem USB a ponadto przez łącze RS232 lub RS485 lub Ethernetu lub WiFi
17. możliwość definiowania numerów telefonów na które wysyłane będą wiadomości SMS
18. możliwość definiowania jakie wiadomości SMS będą wysyłane na jakie numery telefonów.
19. zmiana parametrów dla poszczególnych sterowników lub dla grup sterowników
20. możliwość nadawania nazw poszczególnym elementom wprowadzanym do systemu
21. możliwość importu danych z innych plików baz danych, plików programu Excel, plików tekstowych.
22. Wykonawca dostarczy oprogramowanie do systemu sterowania oświetleniem ulicznym w języku polskim
23. Wykonawca dokona na własny koszt przeszkolenia pracowników Zamawiającego z obsługi oprogramowania w siedzibie Zamawiającego w ilości godzin 12

24. Wykonawca zapewni na własny koszt wsparcie techniczne z działania oprogramowania na czas gwarancji
25. Wykonawca będzie dokonywał aktualizacji oprogramowania na własny koszt oraz zapewni transmisję danych przez cały okres gwarancji.

1.3. Uprawnienia projektanta i przynależności do izby



KUJAWSKO
POMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0029/15

Bydgoszcz, dnia 17 czerwca 2015 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2014 r., poz. 1946), art. 12 ust. 1 pkt 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 13 ust. 1, ust. 2 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c) i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r., poz. 267), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

Pan Mariusz Prymula
magister inżynier o kierunku elektrotechnika
ur. dnia 17 kwietnia 1987 r. w Nakle nad Notecią

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0078/POOE/15

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r., poz. 267) odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Bydgoszczy w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Paweł Gonczewicz



Otrzymują:

1. Pan Mariusz Prymula
Paterek, oś. Jana Sobieskiego 14/10
89-100 Nakło nad Notecią
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
KUP-QWN-VVH-VXY *

Pan Mariusz Prymula o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0096/15
adres zamieszkania Paterek os. Jana III Sobieskiego 14/10, 89-100 Nakło n/Notecią
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-18 roku przez:

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

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

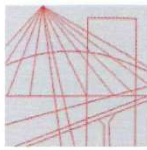
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

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

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



1.4. Uprawnienia sprawdzającego i przynależności do izby



KUJAWSKO
POMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0037/16

Bydgoszcz, dnia 15 czerwca 2016 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2014 r., poz. 1946), art. 12 ust. 1 pkt 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 13 ust. 1, ust. 2 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c) i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r., poz. 267), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

Pan Damian Jakubowski
magister inżynier o kierunku elektrotechnika
ur. dnia 29 grudnia 1987 r. w Świeciu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0103/PBE/16

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r., poz. 267) odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Bydgoszczy w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Paweł Gonczewicz



Otrzymują:

1. Pan Damian Jakubowski
ul. Zenona Frydychowicza 1/7
85-796 Bydgoszcz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
KUP-UL7-BF9-XBJ *

Pan Damian Jakubowski o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0145/16
adres zamieszkania ul. Frydrychowicza 1/7, 85-796 Bydgoszcz
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-31 roku przez:

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

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

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

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

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



1.5. Tabelaaryczne zestawienie własności

L.p.	Obręb	Nr działki	Imię i Nazwisko	Adres	Uwagi
1	192	160/1	Miasto Bydgoszcz	ul. Jezuicka 1, 85-102 Bydgoszcz Zarządca ZDMiKP w Bydgoszczy ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz	dr
2	192	162/3	Miasto Bydgoszcz	ul. Jezuicka 1, 85-102 Bydgoszcz Zarządca ZDMiKP w Bydgoszczy ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz	dr
3	193	76/1	Gmina Bydgoszcz	ul. Jezuicka 1, 85-102 Bydgoszcz Zarządca ZDMiKP w Bydgoszczy ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz	dr
4	193	79/1	Gmina Bydgoszcz	ul. Jezuicka 1, 85-102 Bydgoszcz Zarządca ZDMiKP w Bydgoszczy ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz	dr
5	193	109/4	Gmina Bydgoszcz	ul. Jezuicka 1, 85-102 Bydgoszcz Zarządca ZDMiKP w Bydgoszczy ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz	dr
6	193	132/19	Gmina Bydgoszcz	ul. Jezuicka 1, 85-102 Bydgoszcz Zarządca ZDMiKP w Bydgoszczy ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz	dr
7	193	165/45	Gmina Bydgoszcz	ul. Jezuicka 1, 85-102 Bydgoszcz Zarządca ZDMiKP w Bydgoszczy ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz	dr