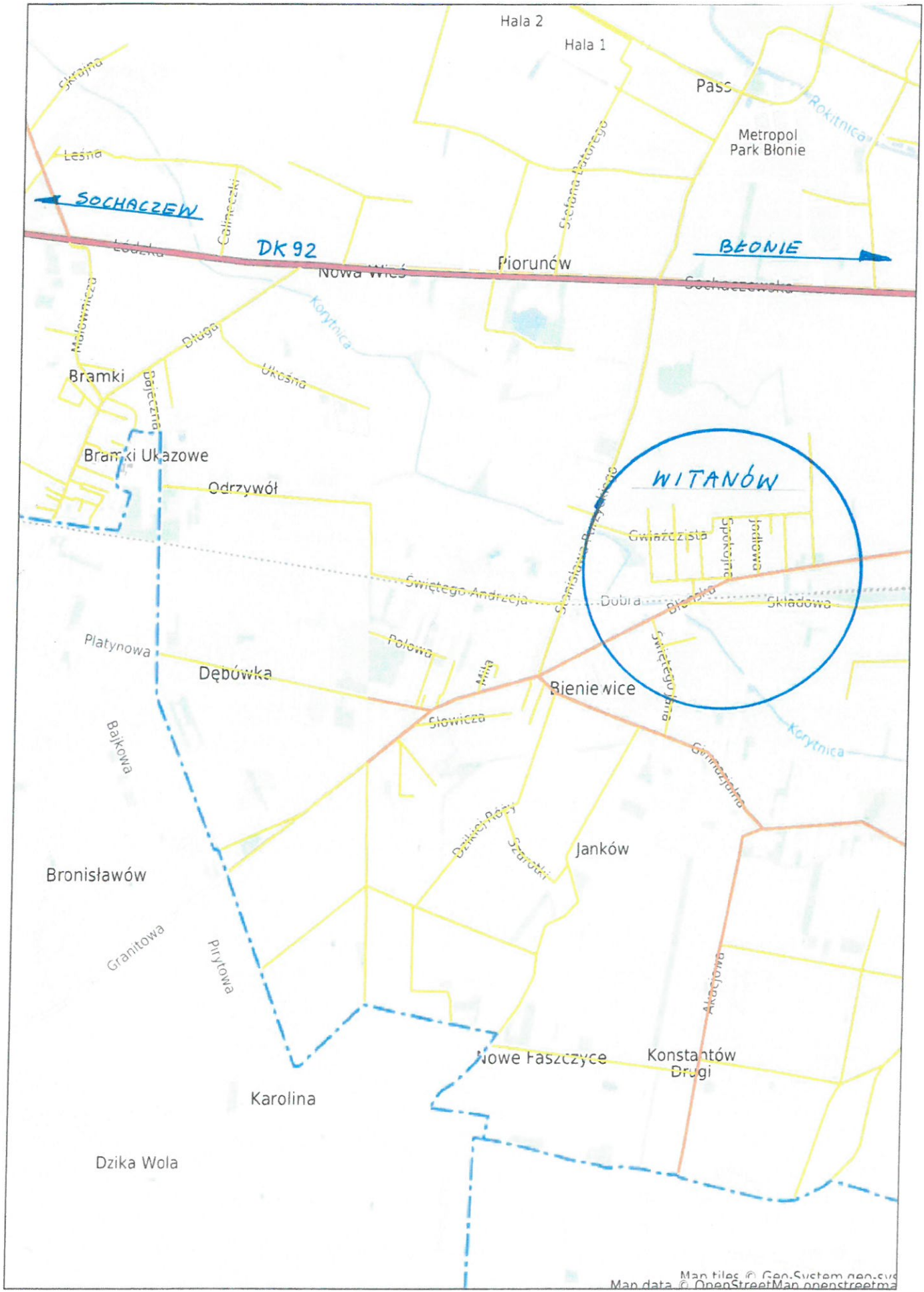




LOKALIZACJA ZADANIA



SCHEMAT OŚWIETLENIA

Obszar modernizacji oświetlenia

Witanów

Dane szef oświetleniowych SON:

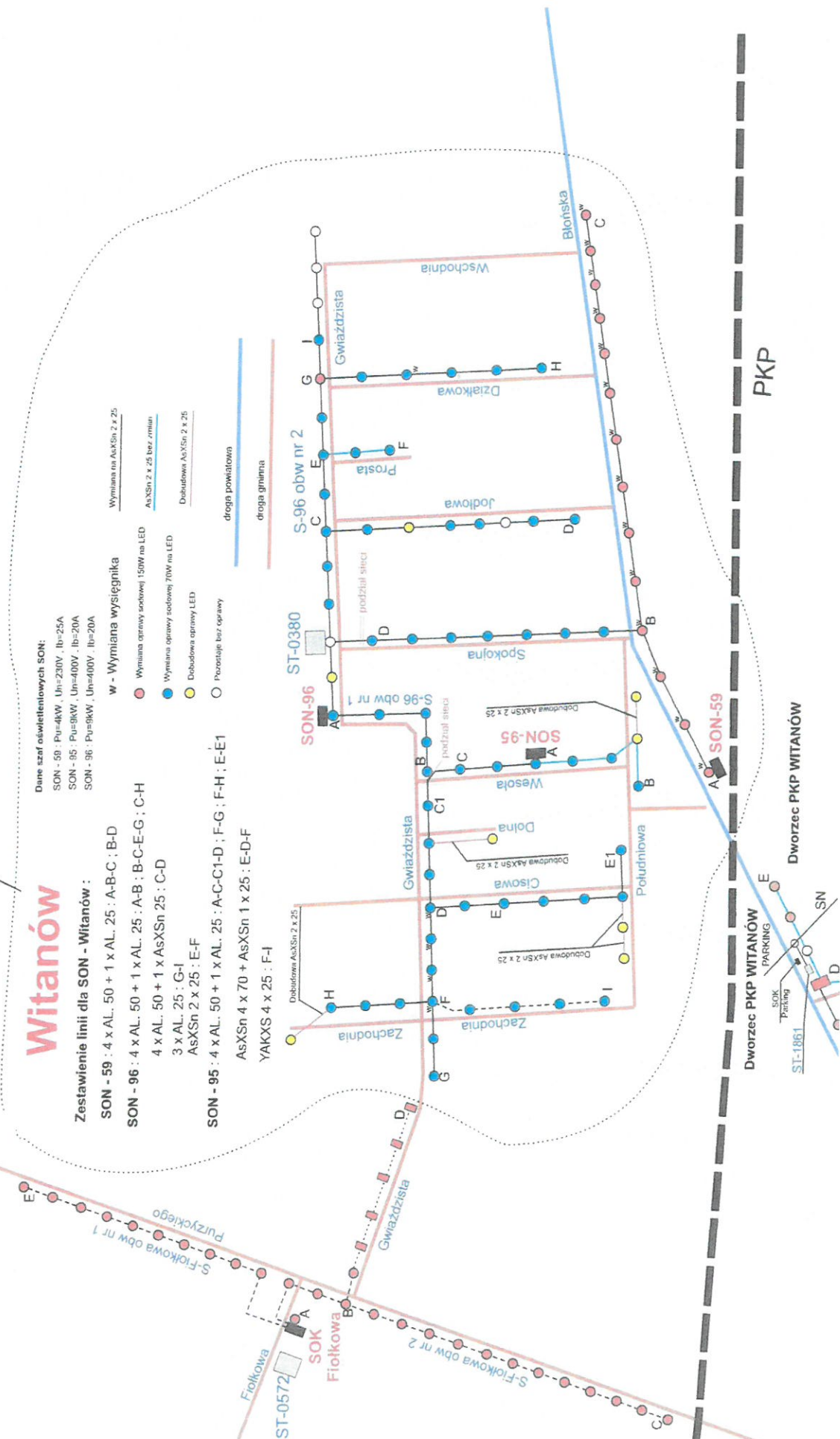
- SON - 59 : P₁=4kW, U_n=230V, I_b=25A
- SON - 85 : P₁=9kW, U_n=400V, I_b=20A
- SON - 96 : P₁=9kW, U_n=400V, I_b=20A

W - Wymiana wysięgnika

- Wymiana na AsXSn 2 x 25
- Wymiana oprawy sodowej 150W na LED
- Wymiana oprawy sodowej 70W na LED
- Dobudowa AsXSn 2 x 25
- Dobudowa oprawy LED
- Przeznaje bez oprawy

Zestawienie linii dla SON - Witanów :

- SON - 59 : 4 x AL, 50 + 1 x AL, 25 : A-B-C ; B-D
- SON - 96 : 4 x AL, 50 + 1 x AL, 25 : A-B ; B-C-E-G ; C-H
- 4 x AL, 50 + 1 x AsXSn 25 : C-D
- 3 x AL, 25 : G-I
- AsXSn 2 x 25 : E-F
- SON - 95 : 4 x AL, 50 + 1 x AL, 25 : A-C-I-D ; F-G ; F-H ; E-E1
- AsXSn 4 x 70 + AsXSn 1 x 25 : E-D-F
- YAKXS 4 x 25 : F-I



ZESTAWIENIE ROBÓT

Zestawienie robót

Nazwa ulicy	Wymiana opraw sodowych na oprawy LED		Dobudowa opraw LED		Wymiana wysięgnika	Przewód AsXSn 2 x 25	Przewód YKY 2 x 2,5	Złącze bezpiecznikowe BZO-03	Zacisk Z208Z	Odgromniki Uc=500V In=5 kA	Nazwa i numer SON	Kompensacja mocy poj.	Sterownik sektorowy Getaway
	szt	moc [kW]	szt	moc [kW]									
Błońska	14	60	0	---	14	600	42	14	14	3	SON - 59	1	0
Spokojna	7	40	0	---	0	300	21	7	7	1			
Gwiaździsta od Wesolej do Wschodniej	13	40	1	40	0	550	42	14	14	7			
Jodłowa	5	40	1	40	0	250	18	6	6	1			
Prosta	2	40	0	---	0	0	6	2	2	1			
Działkowa	5	40	0	---	1	250	15	5	5	1			
Gwiaździsta od Wesolej do Zachodniej	9	40	0	---	4	350	27	9	9	3	SON - 95	1	1
Zachodnia (linia kablowa)	4	40	0	---	0	0	12	4	4	0			
Zachodnia (linia napowietrzna)	3	40	1	40	0	150	12	4	4	1			
Cisowa	4	40	0	---	0	250	12	4	4	0			
Dolna	0	---	1	40	0	80	3	1	1	1			
Wesoła	5	40	0	---	0	250	15	5	5	5			
Południowa	2	40	4	40	0	200	18	6	6	4			
Razem	73	---	8	--	19	3 230	243	81	81	28	---	3	1

Opis robót i wymagania.

1. Zakres robót:

- a) wymiana istniejących opraw sodowych na oprawy LED,
- b) uzupełnienie brakujących punktów oświetleniowych,
- c) przystosowanie szaf zasilająco sterowniczych do nowych warunków pracy (sterowania),
- d) wymiana nieizolowanych przewodów oświetleniowych na izolowane,
- e) uzupełnienie odgromników,
- f) wdrożenie sterowania i zaprojektowanie uzgodnionych z Zamawiającym tzw. scen (punktów, grup, okresów i wartości zredukowanej mocy opraw),
- g) szkolenie obsługi.

2. Lokalizacja .

Miejscowość Witanów w Gminie Błonie .

Ulica Błońska – droga powiatowa zbiorcza ; jezdnia asfaltowa szer. 6 m, chodnik 2 m ; klasa ośw.ME5.

Ulice : Spokojna, Jodłowa, Prosta, Działkowa, Gwiazdzysta, Zachodnia, Cisowa, Dolna, Wesola, Południowa – drogi gminne osiedlowe asfaltowe ; jezdnia szer. 5m ; klasa ośw. S3.

Zarządcą drogi powiatowej jest Zarząd Dróg Powiatowych w Ożarowie Mazowieckim.

Zarządcą dróg gminnych jest Wydział Dróg i Mostów / Urząd Miejski w Błoniu.

3. Opis stanu istniejącego .

Oświetlenie wykonane jest z wykorzystaniem opraw sodowych o mocach 70W i 150W. Zasilanie opraw wykonane jest liniami napowietrznymi nieizolowanymi (częściowo izolowane) . Słupy linii napowietrznej należą do PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa, Rejon Energetyczny Pruszków. Urządzenia oświetleniowe są własnością Gminy Błonie. Sterowanie oprawami odbywa się z trzech szaf oświetleniowych SON- 59 , SON – 95 i SON-96 za pomocą zegarów astronomicznych. Wysokość zawieszenia opraw – 10 m.

Dane techniczne SON - 59 :

$U_n = 230 \text{ V}$,

$P_u = 4,0 \text{ kW}$,

$I_b = 25 \text{ A}$.

Dane techniczne SON - 95 :

$U_n = 400 \text{ V}$,

$P_u = 9,0 \text{ kW}$,

$I_b = 20 \text{ A}$.

Dane techniczne SON - 96 :

$U_n = 400 \text{ V}$,

$P_u = 9,0 \text{ kW}$,

$I_b = 20 \text{ A}$.

Stan istniejący oświetlenia i projektowanego pokazano na załączniku graficznym nr 2.

4. Wymagania ogólne .

- a) Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót oraz jakość materiałów użytych do realizacji zamówienia przez siebie i Podwykonawców. Inspektor nadzoru dopuści do użycia tylko takie materiały, które posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa, wskazujący, że zapewniono zgodność z Polskimi Normami, aprobatami technicznymi oraz właściwymi przepisami i dokumentami technicznymi lub, które posiadają deklaracje zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną dla wyrobów dla których nie ustanowiono Polskiej Normy.
- b) Oprawy muszą posiadać dostępne bazy danych fotometrycznych zamieszczonych na stronie producenta i umożliwiających wykonanie obliczeń parametrów oświetleniowych w ogólnodostępnych programach obliczeniowych typu DIALux i karty katalogowe wykazujące zgodność z danymi podanymi na oficjalnej stronie producenta.

5. Wymagania - oprawy LED.

- 1) Korpus oprawy płaski, wykonany z wysokociśnieniowego odlewu aluminium, malowanego farbą proszkową na wybrany kolor z palety RAL
- 2) Beznarzędziowy dostęp do komory zasilania.
- 3) Dwukomorowa budowa oprawy – z oddzielną komorą elektryczną i oddzielną komorą optyczną, otwieranie beznarzędziowe.
- 4) Soczewki wykonane z tworzywa odpornego na UV.
- 5) Klosz wykonany ze szkła hartowanego płaskiego.
- 6) Śruby, podkładki i elementy mocujące wykonane ze stali nierdzewnej.
- 7) Uchwyt montażowy zintegrowany z oprawą.
- 8) Budowa oprawy musi pozwalać na łatwą wymianę układu zasilającego lub optycznego umożliwiającą montaż oprawy na wysięgniku oraz słupie o średnicy 46-60mm, z regulacją kąta nachylenia oprawy -20 ° do +20 °.
- 9) Wymienny za pomocą standardowych narzędzi (bez stosowania połączeń lutowanych) panel LED, wyposażony w kostkę przyłączeniową oraz zintegrowany układ wielosoczewkowy (każda dioda posiada indywidualną soczewkę o jednakowym rozsyłe) – wymiana panelu LED bez konieczności wymiany całej oprawy.
- 10) Trwałość diod LED > 100 000 h .
- 11) Zakres temperatury pracy oprawy: od -35°C do +50°C.
- 12) **Gniazdo NEMA zainstalowane na górnej powierzchni oprawy.**
- 13) **Stopień szczelności oprawy IP 66.**
- 14) Wytrzymałość mechaniczna oprawy IK09.
- 15) Napięcie znamionowe: 230V +/- 5%, 50Hz.
- 16) Współczynnik mocy: $\cos \varphi \geq 0,95$.
- 17) **Klasa ochronności elektrycznej: II.**
- 18) Ochrona przed przepięciami w oprawie : 10 kV.
- 19) **Temperatura barwowa: 4000 K.**
- 20) Skuteczność świetlna: ≥ 140 lm/W.
- 21) Wskaźnik oddawania barw LED: $Ra \geq 70$.
- 22) Oprawy muszą posiadać zasilacz z możliwością płynnego sterowania natężeniem oświetlenia.
- 23) Możliwość zaprogramowania dowolnej mocy oprawy.
- 24) Możliwość współpracy z systemami sterowania oświetleniem ulicznym na bazie gniazda NEMA.
- 25) Oprawy wyposażone w pełni programowalne, inteligentne zasilacze DALI / 0-10V / 1-10V.
- 26) Atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności: Certyfikat ENEC PLUS, Deklaracja zgodności UE, Znak CE.

6. Wymagania - sterowanie oprawami LED .

- 1) System sterowania i zarządzania oświetleniem ulicznym, musi zapewnić indywidualną kontrolę każdej oprawy oraz redukcję strumienia świetlnego , a co za tym idzie redukcję mocy założoną przez Zamawiającego.
- 2) W skład systemu sterowania wchodzi następujące elementy:
 - serwer z oprogramowaniem,
 - sterownik główny/bazowy (lub kilka sterowników),
 - sterowniki opraw.
- 3) Komunikacja pomiędzy elementami systemu dwukierunkowa bezprzewodowa.
- 4) System musi zapewniać lokalizację oprawy na mapie. Sterowniki opraw wyposażone w GPS.
- 5) Dostęp do interfejsu użytkownika powinien być możliwy z dowolnego urządzenia wyposażonego w dostęp do Internetu i przeglądarkę internetową i powinien zapewnić zdalny nadzór, monitorowanie oraz konfigurację bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania.
- 6) Aplikacja powinna zapewniać :
 - a) załączanie, wyłączanie i redukcję mocy pojedynczych opraw, grup opraw oraz wszystkich opraw, również poprzez sterowanie ręczne,
 - b) możliwość zdalnej zmiany konfiguracji w dowolnym momencie,
 - c) automatyczną redukcję mocy zgodnie z zaprogramowanym harmonogramem redukcji - redukcję ręczną poziomu oświetlenia pojedynczej oprawy i grupy opraw,
 - d) zaprogramowanie wyjątków podczas których oświetlenie powinno mieć inną charakterystykę,

- e) zmiana poziomu redukcji mocy poprzez zdalne przeprogramowanie w dowolnym momencie,
 - f) pomiar i archiwizacja parametrów pracy oświetlenia.
 - 7) Oprogramowanie w języku polskim.
 - 8) System dopuszcza współpracę z innymi producentami .
 - 9) System powinien charakteryzować się otwartością na ewentualną rozbudowę.
 - 10) System powinien umożliwiać przejście na sterowanie jedynie z zegara astronomicznego.
 - 11) Urządzenia systemu znajdujące się w szafach i oprawach współpracują z urządzeniami
 - 12) sterowania innych producentów wykorzystujących takie same protokoły transmisji danych.
- 7. Wymagania – linia oświetleniowa i wz-y**
Istniejące napowietrzne niez izolowane linie należy wymienić na izolowane typu AsXSn 2 x 25 mm² . Zasilanie opraw LED wykonać przewodami YKY 2 x 2,5 mm². Zastosować typowy osprzęt dla linii izolowanych.
- 8. Wymagania – wysięgniki**
Wymienić wysięgniki wg załącznika nr 2 i 3 . Wszystkie wysięgniki montowane nad linią. Zastosować wysięgniki rurowe ocynkowane :
- ul. Błńska , ul. Gwiazdzista (ul. Cisowa ÷ ul. Zachodnia) : W 1 x 1,5 , kąt 10°.
- pozostałe : dostosować do istniejących (pozostających).
Wysięgniki pozostające należy oczyścić z rdzy i pomalować.
- 9. Wymagania – odgromniki**
Odgromniki należy zainstalować : na zasilaniu szaf SON, odejściu z szafy SON linii oświetleniowych, na końcach linii oświetleniowej i przejściu z linii napowietrznej na kablową. Wymagana rezystancja uziemienia wynosi - $R_{uz} \leq 10 \Omega$.
 $U_c=500V, I_n=5kA, U_p=1600V, I_{max}=30kA$.
- 10. Zawartość dokumentacji powykonawczej.**
W skład dokumentacji powykonawczej wchodzi:
a) Oświadczenie kierownika robót o wykonaniu robót zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
b) Instrukcja obsługi i konserwacji systemu sterowania ,
c) Instrukcja obsługi oprogramowania,
d) Schemat instalacji zasilania, szaf oświetleniowych i sterowania ,
e) Deklaracje zgodności i certyfikaty na zainstalowane materiały i urządzenia,
f) Pomiar instalacji elektrycznej (izolacja, ochrona przeciwporażeniowa, uziemienie),
g) Protokół z uruchomienia i wykonania uzgodnionych z Zamawiającym scen,
h) Warunki gwarancji i serwisu,
i) Protokół ze szkolenia obsługi.
- 11. Materiały z demontażu.**
Materiały z demontażu Wykonawca zutylizuje lub zeźłomuje we własnym zakresie.

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

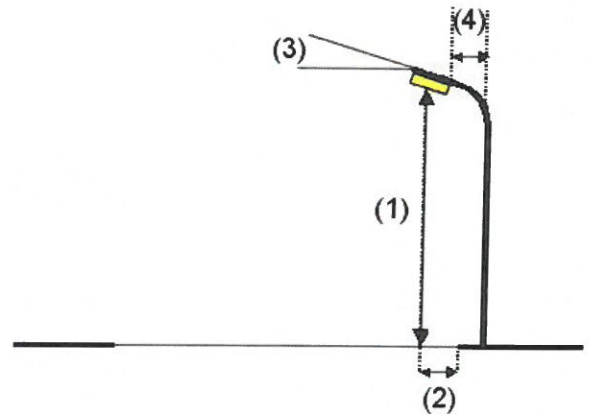
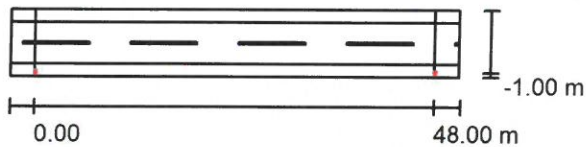
Witanów lokalne 40W S3 / Dane planowania

Profil ulicy

Chodnik 2 (Szerokość: 1.500 m)
Jezdnia 1 (Szerokość: 5.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)
Chodnik 1 (Szerokość: 1.500 m)

Współczynnik konserwacji: 0.85

Rozmieszczenia opraw



Oprawa:	40W
Strumień świetlny (Oprawa):	6052 lm
Strumień świetlny (Lampy):	6052 lm
Moc opraw:	40.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole
Odstęp słupa:	48.000 m
Wysokość montażu (1):	9.200 m
Wysokość punktu świetlnego:	9.120 m
Nawis (2):	-0.993 m
Nachylenie wysięgnika (3):	5.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.000 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70°:	518 cd/klm
przy 80°:	207 cd/klm
przy 90°:	2.20 cd/klm

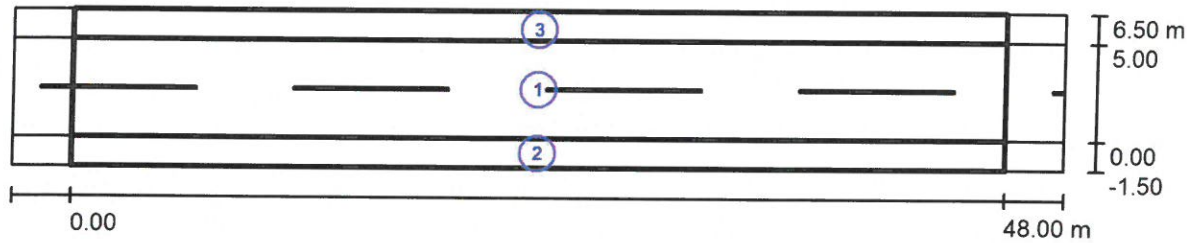
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.3.



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Witanów lokalne 40W S3 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.85

Skala 1:387

Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 48.000 m, Szerokość: 5.000 m
Siatka: 16 x 4 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Wybrana klasa oświetleniowa: S3

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:
Wartości zadane według klasy:
Spełnione/nie spełnione:

E_m [lx]	E_{min} [lx]
7.67	2.64
≥ 7.50	≥ 1.50
✓	✓



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Witanów lokalne 40W S3 / Wyniki szczegółowe

Lista pól oszacowania

- 2 Pole oszacowania Chodnik 1
Długość: 48.000 m, Szerokość: 1.500 m
Siatka: 16 x 3 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.
Wybrana klasa oświetleniowa: S4

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:
Wartości zadane według klasy:
Spełnione/nie spełnione:

E_m [lx]	E_{min} [lx]
7.33	2.14
≥ 5.00	≥ 1.00
✓	✓

- 3 Pole oszacowania Chodnik 2
Długość: 48.000 m, Szerokość: 1.500 m
Siatka: 16 x 3 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 2.
Wybrana klasa oświetleniowa: S4

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:
Wartości zadane według klasy:
Spełnione/nie spełnione:

E_m [lx]	E_{min} [lx]
5.73	2.36
≥ 5.00	≥ 1.00
✓	✓



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

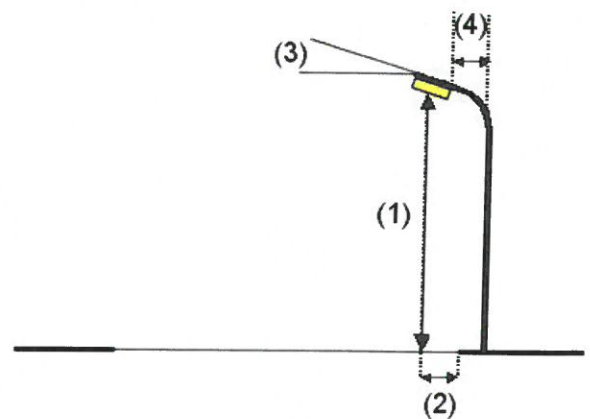
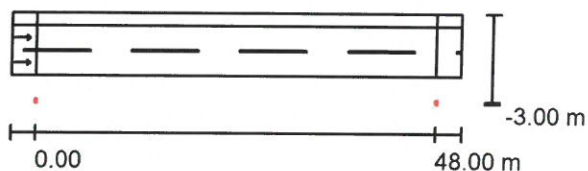
Bieniewicka 60W ME5 / Dane planowania

Profil ulicy

Chodnik 1 (Szerokość: 1.500 m)
Jezdnia 1 (Szerokość: 6.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.85

Rozmieszczenia opraw



Oprawa:	60W
Strumień świetlny (Oprawa):	8536 lm
Strumień świetlny (Lampy):	8536 lm
Moc opraw:	60.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole
Odstęp słupa:	48.000 m
Wysokość montażu (1):	9.200 m
Wysokość punktu świetlnego:	9.121 m
Nawis (2):	-2.986 m
Nachylenie wysięgnika (3):	10.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 516 cd/klm
przy 80°: 258 cd/klm
przy 90°: 7.89 cd/klm

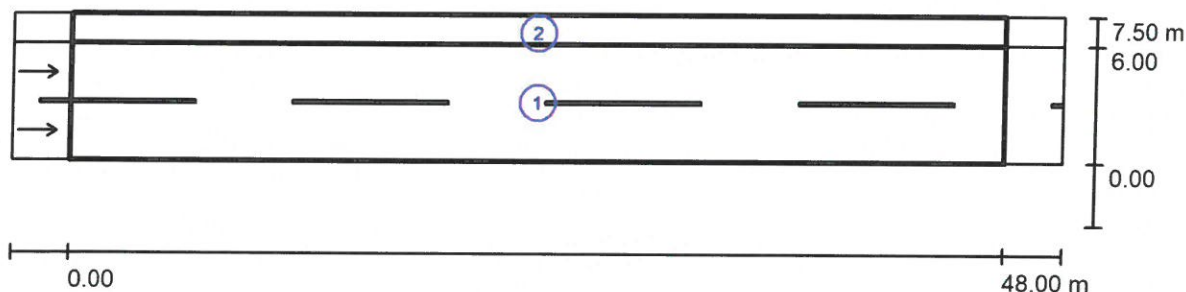
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.0.



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Bieniewicka 60W ME5 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.85

Skala 1:387

Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 48.000 m, Szerokość: 6.000 m
Siatka: 16 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:
Wartości zadane według klasy:
Spełnione/nie spełnione:

L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.51	0.45	0.59	14	0.85
≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Bieniewicka 60W ME5 / Wyniki szczegółowe

Lista pól oszacowania

- 2 Pole oszacowania Chodnik 1
 Długość: 48.000 m, Szerokość: 1.500 m
 Siatka: 16 x 3 Punkty
 Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.
 Wybrana klasa oświetleniowa: S4
 Dodatkowa klasa oświetleniowa ES:
 ES7

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)
 (Nie wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:
 Wartości zadane według klasy:
 Spełnione/nie spełnione:

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{min} (półcykl.) [lx]
5.41	2.75	1.45
≥ 5.00	≥ 1.00	≥ 1.00
✓	✓	✓