



## P.P.H. i U. „ELPROMONT”

**Zbigniew Rycerz**

ul. Notecka 31, 64-800 Chodzież

tel. 602 596 207, 67 282-03-66

e-mail : [zr@elpromont.pl](mailto:zr@elpromont.pl)

[www.elpromont.pl](http://www.elpromont.pl)

### PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA I ADRES INWESTORA:	<b>POWIAT CHODZIESKI</b> <b>Ul.Wiosny Ludów 1, 64-800 Chodzież</b>
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	<b>Przebudowa skrzyżowania na rondo oraz części ul.Dworcowej w Budzynie, w ciągu drogi powiatowej nr 1488P</b>
ADRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	<b>Budzyń</b>
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	300102_4.0001.154, 300102_4.0001.304, 300102_4.0001.869 300102_4.0001.870/1, 300102_4.0001.870/2, 300102_4.0001.872/7 300102_4.0001.881, 300102_4.0001.882/8
KAT. OBIEKTU BUD.	<b>XXVI</b>
BRANŻA:	<b>ELEKTRYCZNA</b>

OSOBY OPRACOWUJĄCE PROJEKT	DATA, PODPIS, PIECZĘĆ
PROJEKTANT – BRANŻA ELEKTRYCZNA <b>mgr inż. Zbigniew Rycerz</b> – uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr <b>WKP/0365/POOE/21</b>	Chodzież, 2022-11-25

SPIS ZAWARTOŚCI - ELEMENTY	1. Dokumenty dołączone do projektu 2. Część opisowa 3. Część rysunkowa
-------------------------------	--

**TOM III EGZ. Nr 5**

## Spis treści

1.	Dokumenty dołączone do projektu	
1.1	Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zagospodarowania terenu zgodnie zobowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej	3
1.2	Kopia uprawnień budowlanych projektanta	4
1.3	Kopia decyzji GINB projektanta	6
1.4	Kopia zaświadczenia o przynależności do właściwej izby samorządu zawodowego projektanta	7
2.	Część opisowa	
2.1	Podstawa opracowania	8
2.2	Zakres projektu	8
2.3	Przyłącze	8
2.4	Szafka oświetlenia ulicznego SO	8
2.5	Oświetlenie drogowe	9
2.6	Uwagi końcowe	14
2.7	Obliczenia techniczne	15
2.8	Przedmiar robót	17
2.9	Zestawienie podstawowych materiałów	19
2.10	Latarnie oświetleniowe – zestawienie montażowe	20
3.	Część rysunkowa	21
	Rys. E-2 Schemat oświetlenia drogowego	
	Rys. E-3 Szafka oświetleniowa SO	
	Karty techniczne	

## **1. Dokumenty dołączone do projektu.**

- 1.1 Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zagospodarowania terenu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

### **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Niniejszym oświadczam, iż projekt : „Przebudowa skrzyżowania na rondo oraz części ul.Dworcowej w Budzynie w ciągu drogi powiatowej nr 1488P” (obręb 0001 Budzyna) na działkach o nr ew. 154, 304/4, 869, 870/1, 870/2, 872/7, 881, 882/8, opracowany na rzecz Inwestora : Powiat Chodzieski, ul.Wiosny Ludów 1, 64-800 Chodzież, wykonano zgodnie z Prawem budowlanym (Dz.U.2020.1333 t.j. z dnia 2020.08.03 , zmiany : poz.471, poz.2320 z 2021r. poz. 234, poz.282) oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju z 11.09.2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z (Dz.U.2020.1609 z dnia 2020.09.18).

W przypadku wystąpienia w opisie Projektu budowlanego tj. dokumentacji projektowej oraz w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych nazw materiałów i przyjętych technologii należy je rozumieć, jako określenie wymaganych parametrów technicznych lub standardów jakościowych. Oznacza to, że dopuszcza się przyjęcie rozwiązań równoważnych dla zastosowania materiałów i urządzeń, z zachowaniem ich wymogów jakościowych. W przypadku przywołania w opisie projektu norm, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów odniesienia, o których mowa w art. 30 ust. 1-3 ustawy Prawa zamówień publicznych, nie są one wiążące i można dostarczyć elementy równoważne, których charakterystyka nie jest gorsza niż parametry urządzeń czy materiałów podanych w opisie przedmiotu zamówienia. Zwrot „równoważne” oznacza możliwość uzyskania efektu założonego przez Zamawiającego za pomocą innych rozwiązań technicznych poprzez dopuszczenie ofert opartych na równoważnych ustaleniach. W przypadku składania przez Wykonawców propozycji rozwiązań równoważnych, to na Wykonawcy ciąży wykazanie dowodu, iż oferowane dostawy, usługi lub roboty budowlane są zgodne z wymaganiami Zamawiającego. Wraz z Wnioskiem o zastosowanie rozwiązań równoważnych Wykonawca ma obowiązek wykazać równoważność odnosząc się do następujących zagadnień:

- Parametrów technicznych;
- Trwałości;
- Eksploatacji;
- Funkcjonalności.

mgr inż. Zbigniew Rycerz WKP/0365/P00E/21

- 1.2 Kopia uprawnień budowlanych projektanta



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA  
sygn. akt WOIB-OKK-EP-0054-6/2021

Poznań, dnia 29 czerwca 2021 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r. poz. 1117) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3, 4, 4c pkt 1, art. 13 ust. 1, 2 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4c oraz art. 15a ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan**  
**Zbigniew Tomasz Rycerz**

magister inżynier elektryk  
kierunek: Elektrotechnika  
urodzony dnia 12 stycznia 1966 r. Chodzież  
otrzymuje

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0365/POOE/21

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 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz.U. z 2021 r. poz. 735 z późn. zm.) zwanej dalej „K.p.a.” odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

#### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy K.p.a.:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM  
- STWIERDZA SIĘ -  
mgr inż. Zbigniew Rycerz  
WKP/0365/POOE/21

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Zbigniew Tomasz Rycerz jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z art. 15a ust. 22 ustawy Prawo budowlane, niniejsze uprawnienia uprawniają do projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjnej metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie art. 15a ust 1 ustawy Prawo budowlane, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....

Członek Komisji – dr hab. inż. Andrzej Barczyński:.....

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego
4. a/a

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM  
- STWIERDZA SIĘ -  
mgr inż. Zbigniew Rycerz  
WKP/0365/P00E/21



## 1.3 Kopia decyzji GINB projektanta



**GŁÓWNY INSPEKTOR  
NADZORU BUDOWLANEGO**

DSW.600.4541.2021 MWO

Warszawa, 12 sierpnia 2021 r.

**DECYZJA**

Na podstawie art. 12 ust. 7 i art. 88a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2021 r. poz. 735),

**ZBIGNIEW TOMASZ RYCERZ**

**magister inżynier elektryk**

uprawniony na mocy decyzji

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

z 29 czerwca 2021 r., sygn. akt WOIB-OKK-EP-0054-6/2021,

uprawnienia budowlane numer ewidencyjny WKP/0365/POOE/21,

do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń

elektrycznych i elektroenergetycznych

obejmującej projektowanie

bez ograniczeń

w zakresie określonym w powyższej decyzji

**został wpisany**

**DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**pod pozycją 4011/21/U/C**

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony, zgodnie z art. 107 § 4 Kpa, nie wymaga uzasadnienia.

Strona niezadowolona z niniejszej decyzji może zwrócić się do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji. Strona, która nie chce skorzystać z prawa złożenia wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy, może wnieść na niniejszą decyzję skargę do Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Warszawie w terminie 30 dni od dnia doręczenia decyzji. Skargę wnosi się za pośrednictwem GINB. Wpis od skargi wynosi 200 zł. Strona może złożyć do Sądu wniosek o przyznanie prawa pomocy obejmującego m.in. zwolnienie od kosztów sądowych.

Ostateczna decyzja o wpisie do centralnego rejestru, o którym mowa w art. 88a ust 1 pkt 3 lit. a Prawa budowlanego, stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. Ponadto z uwagi, iż niniejsza decyzja uwzględnia w całości żądanie strony, na podstawie art. 130 § 4 Kpa, podlega wykonaniu przed upływem terminu do wystąpienia strony z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy bądź wniesienia skargi do WSA.

Strona może zrzec się prawa do wniesienia wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy w trakcie biegu terminu na wniesienie wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy. Z dniem doręczenia GINB oświadczenia o zrzeczeniu się tego prawa decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

Otrzymują:

1. Pan Zbigniew Rycerz  
Rataje, ul. Leśna Polana 17  
64-800 Chodzież
2. Okręgowa Izba IB
3. a/a



z upoważnienia  
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO  
GŁÓWNY SPECJALISTA W DEPARTAMencie SKARG I WNIOSKÓW

*Aleksandra Marciniowska-Dudek*

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

- STWIERDZA SIĘ -

mgr inż. Zbigniew Rycerz  
WKP/0365/POOE/21

#### 1.4 Kopia zaświadczenia o przynależności do właściwej izby samorządu zawodowego projektanta



##### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-T8H-9QT-NUY \*

Pan Zbigniew Rycerz o numerze ewidencyjnym WKP/IE/4382/01  
 adres zamieszkania ul. Notecka 31, 64-800 Chodzież  
 jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
 ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
 Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
 weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-11-30 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM  
 - STWIERDZA SIĘ -  
 mgr inż. Zbigniew Rycerz  
 WKP/0365/P00E/21

## **2. Część opisowa.**

### **2.1. Podstawa opracowania.**

Projekt budowlany i wykonawczy opracowano na podstawie :

1. Zlecenia Inwestora.
2. Protokołu z posiedzenia narady koordynacyjnej.
3. Podkładów geodezyjnych.
4. Uzgodnień z Inwestorem.
5. Materiałów własnych zebranych podczas projektowania.
6. Obowiązujących norm, przepisów i zarządzeń.

### **2.2. Zakres projektu.**

Zadanie dotyczy budowy oświetlenia drogowego z zastosowaniem energooszczędnych opraw typu LED.

Projekt obejmuje :

1. Oświetlenie drogowe

### **2.3. Przyłącze .**

Zasilanie projektowanego oświetlenia drogowego z sieci ENEA odbywać się będzie z złącza kablowo-pomiarowych typu ZK1x-1P, które będzie wyposażone w układy rozliczeniowego pomiaru energii elektrycznej. Przyłącze i złącze pomiarowe wykona ENEA wg własnego projektu.

Dane energetyczne przyłącza :

- |                                  |         |
|----------------------------------|---------|
| • Moc przyłączeniowa             | - 2,0kW |
| • Moc umowna                     | - 2,0kW |
| • Napięcie                       | - 0,4kV |
| • Zabezpieczenie przedlicznikowe | - 10A   |
| • Układ pomiaru rozliczeniowego  | - 1f    |
| • Grupa przyłączeniowa           | - V     |

### **2.4. Szafki oświetlenia ulicznego – SO.**

Aparaturę do zabezpieczenia i sterowania oświetleniem należy zamontować w szafce SO ustawionej bezpośrednio przy w/w złączu kablowym. Obudowa szafki wolnostojąca wykonana z poliestru wzmocnianego włóknem szklanym, odporna na promieniowanie UV.

Podstawowe dane szafy SO :

- |                                 |                                       |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| • Napięcie znamionowe           | 230/400V                              |
| • Prąd znamionowy (obw. ośw.)   | 63A                                   |
| • Napięcie izolacji             | 500V                                  |
| • Klasa izolacji                | II                                    |
| • Stopień ochrony               | IP 44, IK10                           |
| • Temperatura pracy             | -25...+55°C                           |
| • Ilość obwodów oświetleniowych | 3                                     |
| • Wymiary z fundamentem         | wys. 1704mm x szer. 396mm x gł. 245mm |
| • Spełniane normy               | PN-EN 60439-1                         |

Podstawowe wyposażenia szafy SO :



- Rozłącznik główny  $I_n=100A$  w polu zasilającym
- Ochronnik przeciwprzepięciowy T1+T1
- Wyłącznik nadprądowy 1P 6A - zabezpieczenie obwodu sterowania
- Cyfrowy programator astronomiczny
- Przełącznik rodzaju sterowania A-0-R
- Stycznik modułowy 4NO, 63A
- Rozłączniki bezpiecznikowe 3P szt. 3 z wkładkami typu gG 10A
- Gniazdo wtyczkowe 230V zabezpieczone wył. różnicowoprądowym
- Listwy zaciskowe z złączkami do podłączenia kabli o przekroju żyły min.  $35mm^2$ .

Połączenie szafki SO z złączem ZK1x-1P wykonać kablem YAKY  $4 \times 25mm^2$ .  
Szafkę z jej wyposażeniem i schematem połączeń pokazano na rys. E-3.

## **2.5. Oświetlenie drogowe.**

### Założenia ogólne

- Przyjęto następujące wymagania oświetleniowe:
  - Rondo - klasa oświetleniowa C3
  - Chodniki – klasa oświetleniowa P3
  - Przejścia dla pieszych – klasa oświetleniowa PC3
- Oprawy drogowe montowane na wysokości 8 m na słupie o wys. 7m za pomocą wysięgnika o podniesieniu 1m wysięgu i 1m;
- Oprawy do doświetlenia przejść dla pieszych montowane na wysokości 5 i 6m na słupach o wys. 4 i 5m za pomocą wysięgników o podniesieniu 1m o wysięgu 1m oraz 2m;
- Oprawy drogowe o temperaturze barwowej 4000 K
- Oprawy doświetlające przejścia dla pieszych o temperaturze barwowej 5700 K
- Oprawy drogowe montowane w rotacją  $+5^0$  względem poziomu podłoża
- Oprawy oświetlenia przejść dla pieszych montowane z rotacjami  $+5^0$ ,  $+7$ ,  $+10^0$  względem poziomu podłoża

### Oświetlenie uliczne zaprojektowano oprawami :

- źródło światła typu LED o mocy 52W,
- strumień świetlny 8000lm,
- temperatura barwowa 4000K,
- optyki drogowe DW10,
- Kąty nachylenia opraw (rotacje) w stosunku do podłoża zgodnie z obliczeniami dla poszczególnych sytuacji drogowych – przyjęto rotację  $+5^0$ .

Do obliczeń przyjęto oprawy BGP281 T25 LED80-4S/740 II DW10,

### Oświetlenie przejść dla pieszych zaprojektowano oprawami :

- źródło światła typu LED o mocy 52W i 28W,
- strumień świetlny odpowiednio do mocy 8000lm i 4500lm
- temperatura barwowa 5700K,
- optyka do oświetlania przejść dla pieszych

- Kąty nachylenia opraw (rotacje) w stosunku do podłoża zgodnie z obliczeniami dla poszczególnych sytuacji drogowych – przyjęto rotacje  $+5^{\circ}$ ,  $+7^{\circ}$ ,  $+10^{\circ}$  – podano w zestawieniu montażowym

Do obliczeń przyjęto oprawy BGP281 T25 LED80-4S/757 II DPR1 48/60P, 52W, 5700K, 8000lm oraz BGP282 T25 LED454-4S/757 II DPR1 48/60P 28W 5700K 4500lm z optyką dedykowaną do oświetlania przejść dla pieszych, lub innymi równorzędnymi pod względem parametrów konstrukcyjnych i oświetleniowych, zaakceptowanych przez Inwestora.

Dopuszcza się zastosowanie opraw równoważnych pod względem parametrów konstrukcyjnych i oświetleniowych, zaakceptowanych przez Inwestora. W przypadku zastosowania rozwiązań równoważnych należy przedłożyć wyniki obliczeń fotometrycznych potwierdzających osiągnięcie założonych wymagań oświetleniowych.

Podstawowe wymagania dla opraw oświetleniowych typu LED :

- Ryzyko fotobiologiczne - Grupa ryzyka 0 (RG0) udokumentowana raportem z niezależnego laboratorium
- Każda oprawa ma posiadać swój własny identyfikator (QR Kod), który po zeskanowaniu za pomocą smartfonu pozwala na dostęp do konfiguracji oprawy, umożliwiając jej łatwą i szybką konserwację
- Wszystkie oprawy muszą mieć ochronę termiczną modułu LED (automatyczne obniżenie prądu zasilania modułu LED w wypadku jego przegrzania)
- Korpus oprawy w wykonany z odlewanej w celu polepszenia oddawania ciepła. Obudowa powinna stanowić integralną część systemu chłodzenia oprawy.
- Źródło światła - panel LED ma być osłonięty płaską szybą ze szkła hartowanego o IK nie gorszym jak 08.
- Obudowa stanowi integralną część elementu chłodzenia.
- System chłodzenia – poprzez radiator z gładką powierzchnią (brak uźebrowania)
- Skuteczność świetlna oprawy, rozumiana jako strumień świetlny emitowany przez oprawę z uwzględnieniem wszelkich występujących strat do całkowitej energii zużywanej przez oprawę jako system, nie może być nie gorsza niż 130 lm/W.
- Współczynnik mocy (100% mocy) -  $\cos \phi > 0,97$
- Obudowa ma być pomalowana proszkowo w kolorze RAL 7035.
- Stopień szczelności oprawy nie może być mniejszy niż IP 66.
- Oprawa ma spełniać wymogi II klasy ochronności.
- Obudowa musi umożliwiać montaż bezpośrednio na słupie lub na wysięgniku.
- Oprawa musi umożliwiać regulację położenia w zakresie od  $-90^{\circ}$  do  $+10^{\circ}$
- Oprawa musi być wyposażona w uniwersalny zaczep montażowy umożliwiający montaż oprawy na słupie lub wysięgniku o średnicy od 48 mm do 60 mm
- Oprawa przy ustawieniu  $0^{\circ}$  nie może emitować światła w górną półprzestrzeń zgodnie z Rozporządzeniem Komisji Europejskiej nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009 (DZ Urzędowy UE z dnia 24.03.2009r.)
- Oprawa ma być wyposażona w panel LED o następujących cechach:
  - Temperatura barwowa- naturalna biel (NW)  $\sim 4000K \pm 150K$

- Dla opraw doświetlających przejścia dla pieszych ~5700K +/- 150K  
Zgodnie z Wytycznymi Ministerstwa Infrastruktury w sprawie Prawidłowego oświetlenia przejść dla pieszych z 2017r.
- Wskaźnik trwałościowy L - L95 100 000 h
- Każda dioda w panelu LED musi być wyposażona w indywidualną soczewkę pozwalającą emitować światło równomiernie na całą oświetlaną przez oprawę powierzchnię
- Deklarowany strumień świetlny oprawy ma być mierzony w temperaturze otoczenia oprawy nie mniejszej niż 25°C
- Oprawa ma być wyposażona w układ zasilający o następujących cechach:
  - układ zasilający ma posiadać żywotność nie gorszą niż zasilany z niego panel LED.
  - układ zasilający ma zabezpieczać źródło światła przed przepięciami o napięciu co najmniej 4kV
- Zakres eksploatacyjny temperatury otoczenia: -40 do +50°C
- Do oprawy muszą być dostępne obliczenia dotyczące oświetlenia ulic objętych niniejszym przetargiem wykonane w jednym z ogólnie dostępnych programów obliczeniowych. Pliki fotometryczne użyte do obliczeń muszą być dostępne na oficjalnej stronie producenta opraw
- Oprawa powinna posiadać certyfikat CE i ENEC PLUS.

Oprawa powinna być przebadana pod kątem zgodności z normą PN-EN 62471 (bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych)

#### Konstrukcje słupowe latarni oświetleniowych :

Oświetlenie drogowe :

- Słup stalowy, cylindryczny, ocynkowany o wysokości 7m, wykonany z blachy o grubości min 3mm, wyposażony w wnękę na montaż tabliczki zabezpieczeniowej, przystosowany do montażu na dedykowanym fundamencie;
- Fundament betonowy do w/w słupa o wym. 1400/260/260mm (wys./szer./gł.) rozstaw śrub montażowych 160x160mm, zabezpieczenie przeciwwilgociowe powłoką asfaltową;
- Wysięgnik podnoszący wykonany ze stali ocynkowanej o podniesieniu 1m i wysięgu 1m;

Oświetlenie przejść dla pieszych:

- Słup stalowy, cylindryczny, ocynkowany o wysokości 4 i 5m, wykonany z blachy o grubości min 3mm, wyposażony w wnękę na montaż tabliczki zabezpieczeniowej, przystosowany do montażu na dedykowanym fundamencie;
- Fundament betonowy do w/w słupa o wym. 1200/260/260mm (wys./szer./gł.) rozstaw śrub montażowych 160x160mm, zabezpieczenie przeciwwilgociowe powłoką asfaltową;
- Wysięgnik podnoszący wykonany ze stali ocynkowanej o podniesieniu 1m i wysięgu 1m i 2m;

We wnękach słupów zamontować tabliczki bezpiecznikowe TB-1 lub złącza oświetleniowe typu IZO.

Kompletacja wyposażenia latarni – zgodnie z załączonym zestawieniem montażowym pkt. 2.10.

Zasilanie projektowanych latarni oświetlenia drogowego – obwód nr 1 i 2 wyprowadzony z projektowanej szafy SO.

Kable linii kablowe pomiędzy latarniami nr 1/6 i 2/6 wprowadzić do słupów bez podłączania. Końce ww. kabla zewrzeć i podłączyć do zacisku PE tabliczki słupowej. Obwód rezerwowy, zamykający pętlę oświetlenia zasilania na wypadek awarii czynnych linii kablowych.

Zasilanie znaków aktywnych – kabel YKY 3x2,5 wyprowadzony z latarni oświetlenia przejść dla pieszych.

#### Wykonanie linii kablowych.

Zasilanie oświetlenia drogowego zaprojektowano liniami kablowymi wykonanymi kablami YAKY 4x25mm<sup>2</sup> ułożonymi w ziemi na głębokości 70 cm. W rowie kable ułożyć na 10 cm warstwie piasku, a następnie po nasypianiu 10cm warstwy piasku i 15 cm gruntu rodzimego oznaczyć folią koloru niebieskiego o grubości min 0,3mm i szerokości min. 20cm. Kable układać linią falistą z 2% zapasem. W celu uziemienia słupów na dnie rowu kablowego (pod podsypką), na całej długości linii kablowych ułożyć bednarkę FeZn 25x4. Skrzyżowanie kabli energetycznych z kablami telekomunikacyjnymi, nn-0,4kV, rurociągami, drogami oraz podjazdami wykonać w rurach HDPE zbliżeniowych N450 np. DVK 75 oraz przepustowych N750 np. SRS 75 lub równoważnych.

#### **Kable na całej długości układać w rurach osłonowych HDPE $\phi$ 75mm.**

Kable ułożone w ziemi zaopatrzyć w trwałe oznaczniki umieszczone w odstępach max. co 10m. zawierające następujące informacje :

- Typ i przekrój kabla;
- Właściciel kabla
- Rok budowy
- Przebieg trasy kabla

Zachować odległości kabla ułożonego w ziemi od innych kabli i urządzeń podziemnych (pionowa przy skrzyżowaniu i pozioma przy zbliżeniu) zgodnie z normą N SEP-E-004.

Wykopy wykonać mechanicznie oraz ręcznie, zachowując szczególną ostrożność przy skrzyżowaniu kabli z innymi urządzeniami podziemnymi. Wykonać przekopy próbne celu ustalenia dokładnej lokalizacji istniejącego uzbrojenia terenu.

Plan linii n.n. -0,4kV pokazano na rys. E-1, a schemat ideowy na rys. E-2.

Przed rozpoczęciem robót zawiadomić wszystkich właścicieli i użytkowników urządzeń podziemnych w celu właściwego nadzorowania robót oraz uzyskać zgodę Gminy Budzyń oraz Wydziału Dróg Powiatowych w Chodzieży na prowadzenie robót w pasie drogowym. Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego zastosowania się do wszystkich zaleceń i warunków zgłoszonych przez poszczególne branże w protokole z posiedzenia narady koordynacyjnej dot. uzgodnienia dokumentacji projektowej. Po wybudowaniu wykonać inwentaryzację geodezyjną linii kablowej, słupów i innych urządzeń elektrycznych.

Rzędność posadowienia skoordynować z poziomem drogi i chodników.

Wysokość posadowienia górnej krawędzi fundamentów :

- 3cm +/-1cm ponad poziom chodnika;
- 5cm +/-1cm ponad poziom trawnika lub gruntu na terenie nieutwardzonym

Montaż latarni wykonać po ustawieniu przez branżę drogową krawężników oraz obrzeży. Posadowienie fundamentów oraz montaż słupów wykonać ściśle wg zaleceń producenta opisanych w instrukcji montażu, która powinna być dostarczona razem ze słupami. Słupy oświetleniowe wyposażać w czytelne i trwałe, malowane lub wytłaczane na tabliczkach metalowych, oznaczenia numerowe zgodnie ze schematem ideowym oraz planami oświetlenia.

**Tablica 1 - Odległości między ułożonymi bezpośrednio w ziemi kablami nie należącymi do tej samej linii kablowej**

LP.	Charakterystyka kabli krzyżujących się i zbliżających	Najmniejsza dopuszczalna odległość [cm]	
		pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1 kV z kablami o tym samym napięciu znamionowym lub kablami sygnalizacyjnymi	15	5*
2	Kable sygnalizacyjne i kable przeznaczone do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego przeznaczenia	5	mogą się stykać
3	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1 kV z kablami elektroenergetycznymi o napięciu $1 \text{ kV} < U_s < 30 \text{ kV}$	15	25
4	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym $1 \text{ kV} < U_H < 30 \text{ kV}$ z kablami tego samego przedziału napięć znamionowych		10
5	Kable różnych użytkowników o napięciu znamionowym do 30 kV		25
6	Kable z mufami innych kabli	nie dopuszcza się	jak lp. 1-5
7	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym wyższym niż 30 kV z kablami tego samego przedziału napięć znamionowych	50	50
* dopuszcza się stykanie ze sobą 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.			

**Tablica 2 - Odległości kabli elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych ułożonych bezpośrednio w ziemi od innych urządzeń podziemnych**

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość [cm]			
		kabli o napięciu znamionowym $U_N \leq 30 \text{ kV}$		kabli o napięciu znamionowym $30 \text{ kV} \leq U_N \leq 110 \text{ kV}$	
		pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu	pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi	$25 + \text{średnica rurociągu}$	$25 + \text{średnica rurociągu}$	$50 + \text{średnica rurociągu}$	$50 + \text{średnica rurociągu}$
2	Rurociągi z gazami i cieczami palnymi	uzgodnić z właścicielem rurociągu, ale nie mniej niż w lp. 1			
3	Zbiorniki z gazami i cieczami palnymi	nie mogą się krzyżować	200	nie mogą się krzyżować	uzgodnić z właścicielem, 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 osłoną kabla i stopą szyny;	250*	120 - między osłoną kabla i stopą szyny;	250
		50 - między osłoną kabla a dnem rowu odwadniającego		80 - między osłoną kabla a dnem rowu odwadniającego	
7	Urządzenia do ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych	wg PN-86/E-05003/01. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.			
* Dopuszcza się zmniejszenie odległości podanych w tablicy 2 pod warunkiem zastosowania osłon otaczających i uzgodnienia odstępstwa z użytkownikami obiektów					

## **2.6. Uwagi końcowe.**

1. Całość prac objętych projektem wykonać zgodnie z PBUE i PN/E.
2. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa - samoczynne wyłączenia zasilania.
3. Po wykonaniu robót przeprowadzić próby i badania pomontażowe linii kablowej, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, uziemień.



## **2.7 OBLICZENIA TECHNICZNE.**

### **Obwód nr 1 i 2 zasilany z szafy oświetleniowej SO**

Moc zainstalowana i zapotrzebowana .

$$P_i = P_z = 8 \text{ opraw LED} \times 52\text{W} = 416\text{W}$$

$$P_i = P_z = 4 \text{ oprawy LED} \times 28\text{W} = 112\text{W}$$

$$\text{RAZEM} = 528\text{W}$$

Prąd obliczeniowy :

$$I_b = \frac{528}{230 \times 0,95} = 2,42\text{A}$$

Moc zainstalowana i zapotrzebowana obwód 1 faza L1-3 – najbardziej obciążona

$$P_i = P_z = 2 \text{ oprawy LED} \times 52\text{W} = 104\text{W}$$

$$\text{RAZEM} = 104\text{W}$$

Prąd obliczeniowy :

$$I_b = \frac{104}{230 \times 0,95} = 0,5\text{A}$$

Zabezpieczenie obwodu w szafce SO  $I_n = 10\text{A}$  typu DO1-gG.

Dobrano kabel YAKY 4x25mm<sup>2</sup> ułożony pojedynczo w ziemi, dla którego wg danych producenta dopuszczalne długotrwałe obciążenie  $I_z = 89\text{A}$

$$I_b < I_n < I_z$$

0,5A < 10A < 89A – warunek doboru jest spełniony.

Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania w latarni nr 1/6 (najdalszy).

Dane wg schematu ideowego rys E-2. oraz uzyskane w ENEA RD Chodzież

Istn. moc transformatora stacji - 630kVA stacja 03-0023, obw. 7.

Istn. YAKY 4x120 - 78m

Istn. AsXSn 4x50 - 57m

Proj. NAYY-J 4x70 - 20m (ENEA)

Proj. YAKY 4x25 - 124m oświetlenie

LP	Trasa i typ linii	I	Ro	Xo	R <sub>i</sub>	X <sub>i</sub>
		[km]	[Ω/km]	[Ω/km]	[Ω]	[Ω]
1	TRAFO 15/0,4kV 630kVA				0,0030	0,0304
2	YAKY 4x120	0,078	0,238	0,080	0,0371	0,0125
3	AsXSn 4x50	0,057	0,571	0,080	0,0651	0,0091
4	NAYY-J 4x70	0,020	0,408	0,080	0,0163	0,0032
5	YAKY 4x25	0,124	1,142	0,080	0,2832	0,0198
<b>ŁĄCZNIE TRAFO + LINIA</b>					<b>0,4048</b>	<b>0,0750</b>

$$Z_i = 0,4117 \Omega$$

$$U = 1,25 \times 0,4117 \times 4,3 \times 10 = 22,13 \text{ V} < 230\text{V}$$

**warunek spełniony**

Sprawdzenie spadku napięcia w linii oświetleniowej – słup 1/6 faza L1-3.

$$\Sigma P_l = 9,67 \text{ kWm}$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{2 \times 9670 \times 100}{35 \times 25 \times 230 \times 230 \times 0,95} = 0,05\% < \Delta U_{\% dop} = 5\%$$

## 2.8 Przedmiar robót

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
1	2	5	6	7
		<b>1. SZAFKA SO.</b>		
1	KNNR 5 0701/02	Ręczne kopanie rowów dla kabli w gruncie kategorii III	m3	2
2	KNNR 5 0702/02	Ręczne zasypywanie rowów dla kabli w gruncie kategorii III	m3	1,5
3	KNNR 5 0706/01	Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego o szerokości do 0,4m	m	4
4	KNNR 5 0707/02	Ręczne układanie kabli YAKY 4x25 w rowach kablowych	m	3
5	KNNR 5 0713/02	Układanie kabli YAKY 4x25 w rurach	m	2
6	KNNR 5 0726/10	Obróbka końcy kabla YAKY 4x25	szt	2
7	KNNR 5 0907/06	Układanie uziomów w rowach kablowych z bednarki FeZn 25x4	m	2
8	KNNR 5 0719/02	Ręczne rozebranie nawierzchni z brukowca	m2	1
9	KNNR 5 0720/09.2	Nawierzchnie po robotach kablowych na chodnikach, wjazdach, placach z betonowej kostki brukowej o grubości 8cm pochodzącej z rozbiórki, na podsypce cementowo-piaskowej	m2	1
10	KNNR 5 0401/02	Montaż szafki oświetlenia ulicznego SO	kpl	1
11	KNNR 5 1301/01	Sprawdzenie i pomiar obwodu elektrycznego 1-fazowego niskiego napięcia	pomiar	1
12	KNNR 5 1302/03	Badanie linii kablowej 4 żyłowej niskiego napięcia	odcinek	1
13	KNNR 5 1304/01	Badania i pomiary instalacji uziemienia ochronnego lub robocznego - pierwszy pomiar	szt	1
14	KNNR 5 1304/06	Pomiary skuteczności zerowania - za każdy następny pomiar	szt	2
		<b>2. LINIE KABLOWE ZASILAJĄCE</b>		
15	KNNR 5 0701/02	Ręczne kopanie rowów dla kabli w gruncie kategorii III	m3	31,36
16	KNNR 5 0701/05	Mechaniczne kopanie rowów dla kabli w gruncie kategorii III-IV	m3	31,36
17	KNNR 5 0702/02	Ręczne zasypywanie rowów dla kabli w gruncie kategorii III	m3	23,52
18	KNNR 5 0702/05	Mechaniczne zasypywanie rowów dla kabli w gruncie kategorii III-IV	m3	23,52
19	KNNR 5 0705/01	Ułożenie rur osłonowych w wykopie	m	148
20	KNNR 5 0724/02	Wykopy pionowe ręczne dla urządzenia przeciskowego wraz z jego zasypianiem w gruncie nienawodnionym kategorii III-IV	m3	4
21	KNNR 5 0725/01	Wykonanie ściany oporowej w gotowym wykopie z 1 płyty przejazdowej o sile nacisku do 25t	ścianę	4
22	KNNR 5 0723/01	Mechaniczne przewierci dla rur pod obiektami	m	48
23	KNNR 5 0706/01	Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego o szerokości do 0,4m	m	392
24	KNNR 5 0713/02	Układanie kabli YAKY 4x25 w rurach	m	196
25	KNNR 5 0714/01	Układanie kabli YAKY 4x25 w fundamentach	m	65

26	KNNR 5 0726/10	Obróbka końcy kabla YAKY 4x25	szt	26
27	KNNR 5 0907/06	Układanie uziomów w rowach kablowych z bednarki FeZn 25x4	m	261
28	KNNR 5 0719/02	Ręczne rozebranie nawierzchni z brukowca	m2	15
29	KNNR 5 0720/09.2	Nawierzchnie po robotach kablowych na chodnikach, wjazdach, placach z betonowej kostki brukowej o grubości 8cm pochodzącej z rozbiórki, na podsypce cementowo-piaskowej	m2	15
30	KNNR 5 0611/01	Wykonanie spawu łączącego przewody instalacji odgromowej lub przewody wyrównawcze z bednarki o przekroju do 120mm <sup>2</sup> , w wykopie	szt	12
31	KNNR 5 1203/05	Podłączenie pod zaciski lub bolce przewodów pojedynczych o przekroju do 50mm <sup>2</sup>	szt	104
32	KNNR 5 0707/02	Ręczne układanie kabli YKY 3x2,5 w rowach kablowych	m	32
33	KNNR 5 0714/01	Układanie kabli YKY 3x2,5 w fundamentach	m	32
<b>3. LATARNIE OŚWIETLENIOWE</b>				
34	KNNR 5 1001/01	Montaż wraz z wykonaniem wykopu słupa cylindrycznego ocynkowanego o wys. 7m z blachy gr. 3mm na dedykowanym fundamencie	szt	4
35	KNNR 5 1001/01	Montaż wraz z wykonaniem wykopu słupa cylindrycznego, ocynkowanego o wys. 5m z blachy gr. 3mm na dedykowanym fundamencie	szt	4
36	KNNR 5 1001/01	Montaż wraz z wykonaniem wykopu słupa cylindrycznego, ocynkowanego o wys. 4m z blachy gr. 3mm na dedykowanym fundamencie	szt	4
37	KNNR 5 1004/02	Montaż oprawy oświetleniowej LED, 52W, 8000lm, 4000K, optyka drogowa DW10	szt	4
38	KNNR 5 1004/02	Montaż oprawy oświetleniowej LED, 52W, 8000lm, 5700K, optyka asymetryczna do oświetlania przejść dla pieszych	szt	4
39	KNNR 5 1004/02	Montaż oprawy oświetleniowej LED, 28W, 4500lm, 5700K, optyka asymetryczna do oświetlania przejść dla pieszych	szt	4
40	KNNR 5 1002/01	Montaż wysięgników rurowych mocowanych na słupie, podniesienie 1m, wysięg 1m	szt	5
41	KNNR 5 1002/01	Montaż wysięgników rurowych mocowanych na słupie, podniesienie 1m, wysięg 2m	szt	7
42	KNNR 5-10 1001/03	Montaż tabliczek bezpiecznikowych TB-1 w słupach	szt	12
43	KNNR 5 0203/01	Wciąganie przewodów YDY 3x2,5 do słupa	m	100
<b>4. POMIARY POMONTAŻOWE</b>				
44	KNNR 5 1301/01	Sprawdzenie i pomiar obwodu elektrycznego 1-fazowego niskiego napięcia	pomiar	12
45	KNNR 5 1302/03	Badanie linii kablowej 4 żyłowej niskiego napięcia	odcinek	13
46	KNNR 5 1304/01	Badania i pomiary instalacji uziemienia ochronnego lub roboczego - pierwszy pomiar	szt	12
<b>5. RÓŻNE</b>				
47		Geodezja - wytyczenie i inwentaryzacja powykonawcza		1
48		Projekt organizacji ruchu		1
49		Kierownik budowy		1

## 2.9 Zestawienie podstawowych materiałów

Lp	Nazwa	Jm	Ilość
1	2	3	4
1	Bale iglaste obrzynane	m3	0,101
2	Bednarka ocynkowana FeZn 25x4	m	273,52
3	Cement portlandzki 35	kg	216
4	Cement portlandzki CEM I 32,5	t	0,188
5	Folia kalandrowana z PCW gr. min. 0,3mm szer. min. 20cm	m2	14,7
6	Fundamenty dedykowane do słupów o wys. 4m i 5m, wymiary 1200x260x260mm, rozstaw śrub 160x160mm 4xM20, D16/120 lub równoważne	szt	8
7	Fundamenty dedykowane do słupów o wys. 7m, wymiary 1400x260x260mm, rozstaw śrub 160x160mm 4xM20, D16/140 lub równoważne	szt	4
8	Kabel YAKY 4x25	m	276,64
9	Kabel YKY 3x2,5	m	66,56
10	Kostka brukowa betonowa 8cm	m2	3,28
11	Krawężniki iglaste	m3	0,242
12	Opaski kablowe OKI	szt	52,19
13	Oprawa oświetlenia drogowego z lampami LED, 28W, 4500lm, 5700K, 42/60A, optyka do oświetlenia przejść dla pieszych, BGP282 LED45-4S/757 DPR1 lub równoważna	kpl	4
14	Oprawa oświetlenia drogowego z lampami LED, 52W, 8000lm, 4000K, 42/60A optyka drogowa, BGP281 LED80-4S/740 DW10 lub równoważna	kpl	4
15	Oprawa oświetlenia drogowego z lampami LED, 52W, 8000lm, 5700K, 42/60A, optyka do oświetlenia przejść dla pieszych, BGP281 LED80-4S/757 DPR1 lub równoważna	kpl	4
16	Piasek do betonów	m3	0,264
17	Piasek	m3	23,485
18	Płyty chodnikowe 50x50x10cm	szt	12
19	Płyty drogowe żelbetowe pełne 300x130x14cm	szt	0,2
20	Przewód YDY 3x2,5	m	104
21	Rury HDPE fi-75mm, przepustowe N750, SRS-75 lub równoważne	m	49,92
22	Rury HDPE fi-75mm, zbliżeniowe N450, DVK-75 lub równoważne	m	153,92
23	Słupy stalowe stożkowe wys. 4m, ocynkowane, z blachy o grubości 3mm, CN 4/3/60/F160 lub równoważne	szt	4
24	Słupy stalowe stożkowe wys. 5m, ocynkowane, z blachy o grubości 3mm, CN 5/3/60/F160 lub równoważne	szt	4
25	Słupy stalowe stożkowe wys. 7m, ocynkowane, z blachy o grubości 3mm, CN 7/4/60/F160 lub równoważne	szt	4
26	Szafka SO w obudowie poliestrowej, 3 obw. ośw., układ Soft Start do załączania opraw typu LED, GW 2P+z 16A	kpl	1
27	Tabliczka bezpiecznikowa słupowa TB-1	szt	12
28	Uchwyty kablowe uniwersalne (UKU)	szt	28
29	Woda	m3	0,432
30	Wysięgniki rurowe, podniesienie 1m, wysięg 1m, W16/1/1/1 lub równoważne	szt	5
31	Wysięgniki rurowe, podniesienie 1m, wysięg 2m, W16/1/1/2 lub równoważne	szt	7
32	Żwir do betonów wielofrakcyjny 2-8mm	m3	0,528

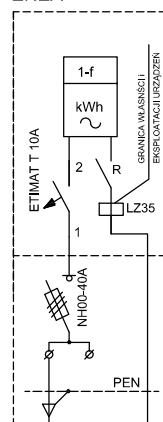
## 2.10 Latarnie oświetleniowe – zestawienie montażowe

LP	NR LATARNI	Słup CN7/3/60/F160 wysokość 7m	Słup CN5/3/60/F160 wysokość 5m	Słup CN4/3/60/F120 wysokość 4m	Wysięgnik W16/1/1/1 wysięg 1m , wys. 1m	Wysięgnik W16/1/1/2 wysięg 2m , wys. 1m	Fundament D16/120	Fundament D16/140	Oprawa BGP281 LED80- 4S/740, DW10, 52W, 4000K, 8000lm	Oprawa BGP281 LED80- 4S/757, DPR1, 52W, 5700K, 8000lm	Oprawa BGP282 LED45- 4S/757, DPR1, 28W, 5700K, 4500lm	TABLICZKA SŁUPOWA	PRZEWÓD YDY 3x2,5	ROTACJA OPRAWY	UWAGI
1	1/1	1			1			1	1			1	10	+5°	
2	1/2		1			1	1			1		1	8	+10°	Przejście
3	1/3		1			1	1			1		1	8	+10°	Przejście
4	1/4	1			1			1	1			1	10	+5°	
5	1/5		1			1	1			1		1	8	+10°	Przejście
6	1/6		1			1	1			1		1	8	+10°	Przejście
7	2/1			1		1	1				1	1	7	+5°	Przejście
8	2/2			1		1	1				1	1	7	+5°	Przejście
9	2/3	1			1			1	1			1	10	+5°	
10	2/4			1	1		1				1	1	7	+7°	Przejście
11	2/5			1		1	1				1	1	7	+7°	Przejście
12	2/6	1			1			1	1			1	10	+5°	
<b>RAZEM :</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>100</b>		



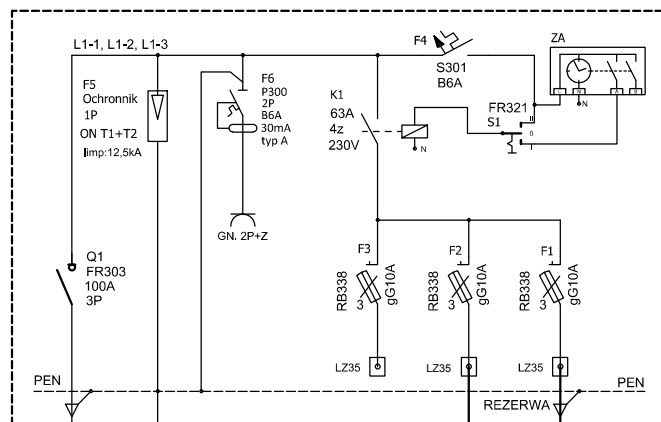
### **3. Część rysunkowa.**

PROJ. ZK1x-1P  
Enea

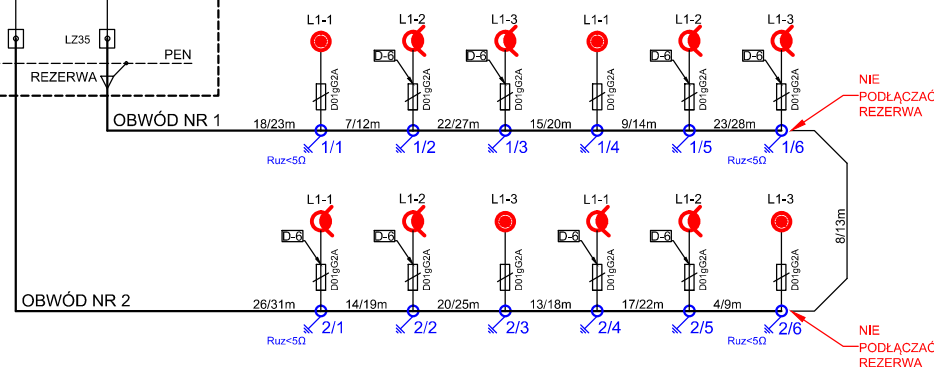


ZASILANIE Z  
SIECI ENEA  
STACJA 03-0023  
OBW. NR 7

PROJ. SZAFKA SO dz. 882/8



YAKY 4x25  
-5-  
Ruz<5Ω



## OZNACZENIA :

PROJ. LINIA KABLOWA OŚWIETLANIA DROGOWEGO YAKY 4x25 + FeZn 25x4  
KABLE NA CAŁEJ DŁUGOŚCI UKŁADANE W RURACH OSŁONOWYCH HDPE



OPRAWA BGP281 LED80-4S/740, DW10, 52W, 8000lm, 42/60A  
SŁUP STALOWY, STOŻKOWY, OCYNK. O WYS. 7m NA FUNDAMENCIE  
WYSIEGNIK PODNOSZĄCY WYS. 1m, WYSIĘG 1m,



OPRAWA BGP281 LED80-4S/757, DPR1, 52W, 5700K, 8000lm, 42/60A  
OPRAWA BGP282 LED45-4S/757, DPR1, 28W, 5700K, 4500lm, 42/60A  
SŁUP STALOWY, STOŻKOWY, OCYNK. O WYS. 4 i 5m NA FUNDAMENCIE  
WYSIEGNIK PODNOSZĄCY WYS. 1m, WYSIĘG 2m



ZNAK AKTYWNY D-6 (DOSTARCZA BR. DROGOWA) - YKY 3x2,5 8m

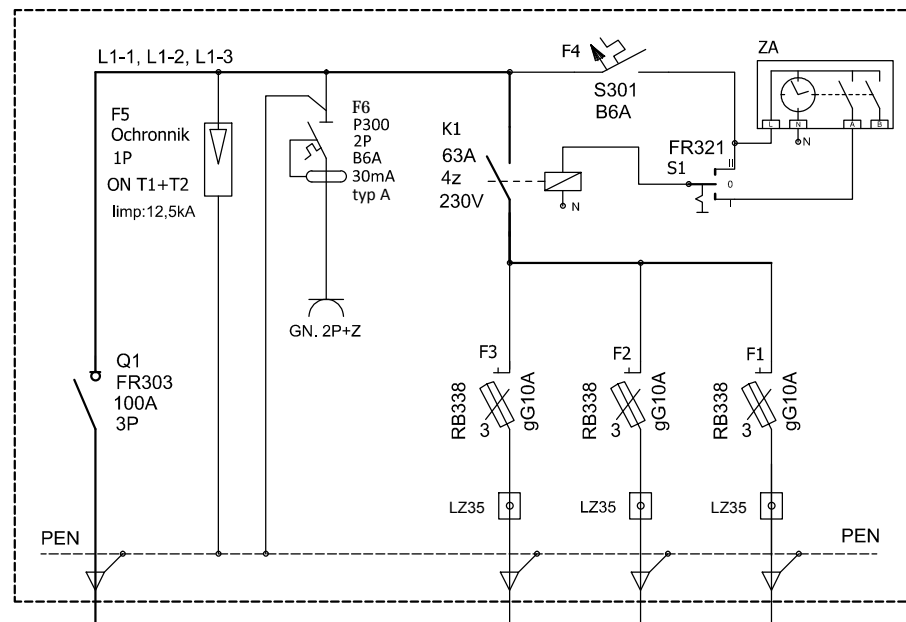
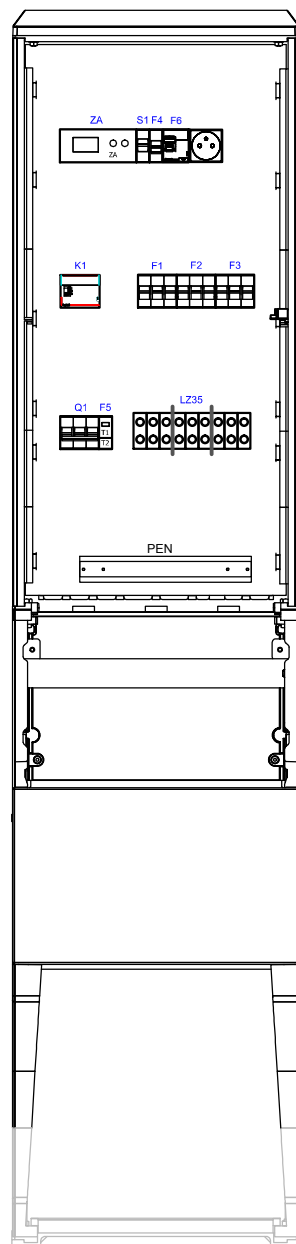
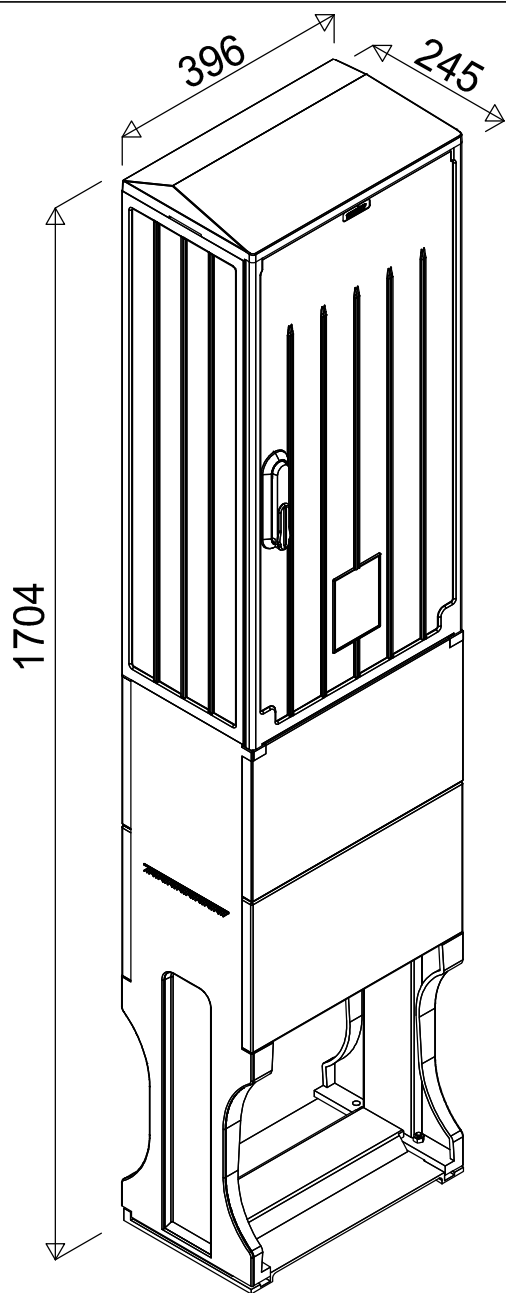
1/1

NR OBWODU / NR SŁUPA


UKŁAD SIECI TN-C

SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

	<p>P.P.H. i U. "ELPROMONT" ZBIGNIEW RYCERZ ul.NOTECKA 31, 64-800 CHODZIEŻ tel. 67 282 03 66 e-mail : zr@elpromont.pl</p>	<p>STADIUM : <b>PT</b></p>
<p>INWESTOR :</p>	<p>Powiat Chodzieski ul.Wiosny Ludów 1, 64-800 Chodzież</p>	<p>BRANŻA : ELEKTRYCZNA</p>
<p>TEMAT :</p>	<p>Przebudowa skrzyżowania na rondo oraz części ul.Dworcovej w Budzynie w ciągu drogi powiatowej nr 1488P</p>	<p>DATA : 11.2022</p>
<p>ADRES :</p>	<p>BUDZYŃ dz. nr ew. 154, 304/4, 869, 870/1, 870/2, 872/7, 881, 882/8</p>	<p>SKALA :</p>
<p>PROJEKTANT :</p>	<p>mgr inż. Zbigniew Rycerz upr. bud. WKP/0365/POOE/21</p>	<p>NR RYS. <b>E2</b></p>
<p>TYTUŁ : SCHEMAT OŚWIETLANIA DROGOWEGO</p>		



**SZAFKA OŚWIETLENIOWA SO :**  
 OBUDOWA POLIESTER+WŁÓKNO SZKLANE ODPORNE NA UV  
 STOPIEŃ OCHRONY IP44  
 ODPORNOŚĆ NA UDERZENIA IK10  
 KLASA OCHRONNOŚCI II

	<b>P.P.H. i U. "ELPROMONT"</b> ZBIGNIEW RYCERZ ul.NOTECKA 31, 64-800 CHODZIEŻ tel. 67 282 03 66 e-mail : zr@elpromont.pl	<b>STADIUM :</b> <b>PT</b>
<b>INWESTOR :</b>	Powiat Chodzieski ul.Wiosny Ludów 1, 64-800 Chodzież	<b>BRANŻA :</b> ELEKTRYCZNA
<b>TEMAT :</b>	Przebudowa skrzyżowania na rondo oraz części ul.Dworcowej w Budzynie w ciągu drogi powiatowej nr 1488P	<b>DATA :</b> 11.2022
<b>ADRES :</b>	BUDZYŃ dz. nr ew. 154, 304/4, 869, 870/1, 870/2, 872/7, 881, 882/8	<b>SKALA :</b>
<b>PROJEKTANT :</b>	mgr inż. Zbigniew Rycerz upr. bud. WKP/0365/POOE/21	<b>NR RYS.</b> <b>E3</b>
<b>TYTUŁ :</b>	SZAFKA OŚWIETLENIOWA SO	

Luminaire : BGP281 T25 1 xLED80-4S/740 DW10  
 Light Source Flux : 8000 lm  
 Light Output Ratio : 0.87  
 Luminous Flux : 6960 lm  
 Power : 52 W  
 LxBxH : 0.52x0.23x0.10 m  
 Driver : -

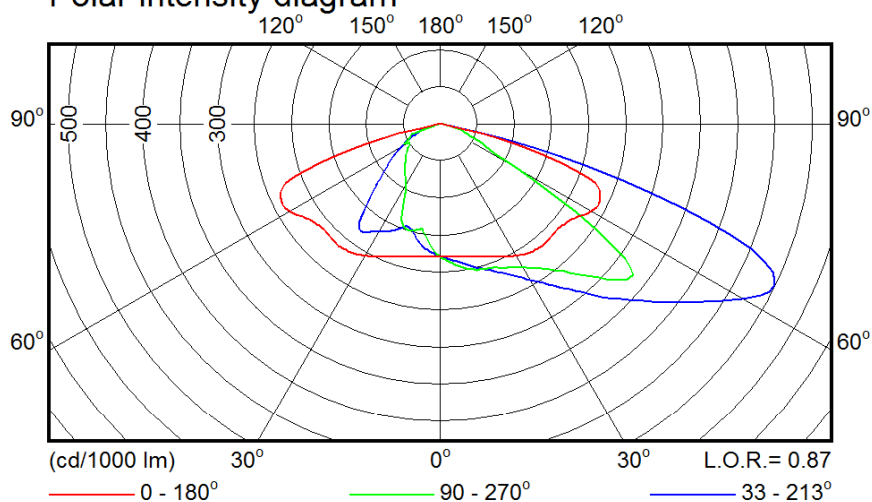


## BGP281 T25 1 xLED80-4S/740 DW10

L.O.R.= 0.87

1 x 8000 lm

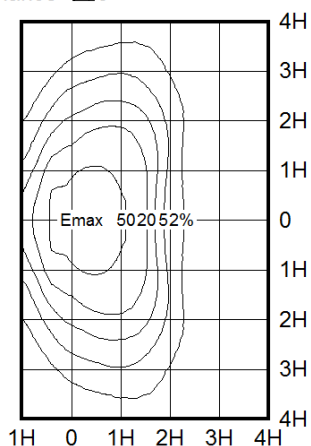
### Polar intensity diagram



### Horizontal Illuminance $\triangle 0^\circ$

H	E <sub>max</sub>
(m)	(lux)
3.0	166
3.5	122
4.0	94

M.F.= 1.0



LVE160622C

2022-11-26



© 2018 Signify  
All rights reserved.

Specifications are subject to change without notice. Trademarks are the property of Signify or their respective owners.

[www.lighting.philips.com](http://www.lighting.philips.com)

data subject to change



Luminaire	: BGP282 T25 1 xLED45-4S/757 DPR1
Light Source Flux	: 4500 lm
Light Output Ratio	: 0.89
Luminous Flux	: 4005 lm
Power	: 28 W
LxBxH	: 0.52x0.23x0.10 m
Driver	: -

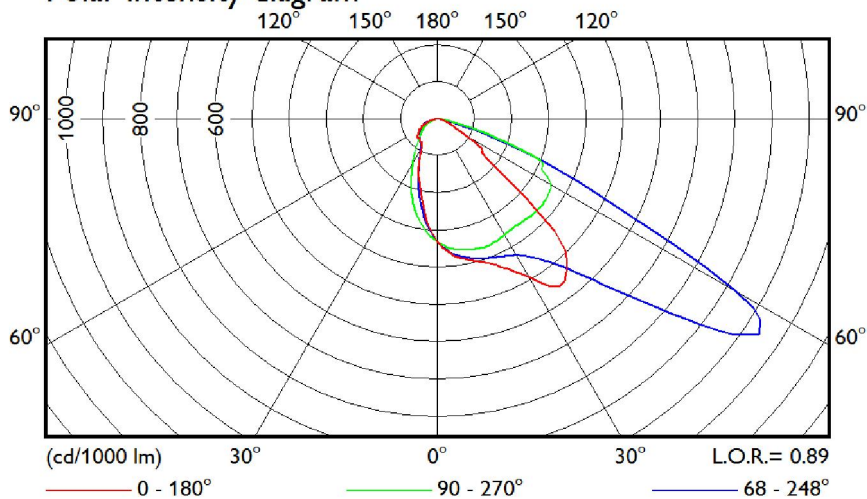


**BGP282 T25 1 xLED45-4S/757 DPR1**

L.O.R.= 0.89

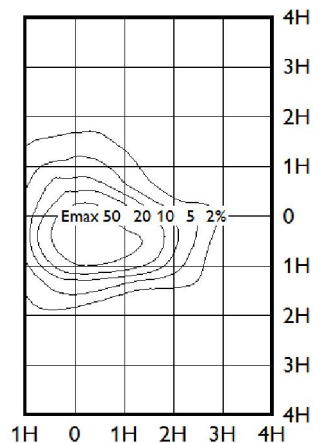
1 x 4500 lm

### Polar intensity diagram

Horizontal Illuminance  $\triangle 0^\circ$ 

H	E <sub>max</sub>
(m)	(lux)
3.0	184
3.5	135
4.0	103

M.F.= 1.0



LVE1691C4C

2022-08-19



© 2018 Signify  
All rights reserved.

Specifications are subject to change without notice. Trademarks are the property of Signify or their respective owners.


**www.lighting.philips.com**

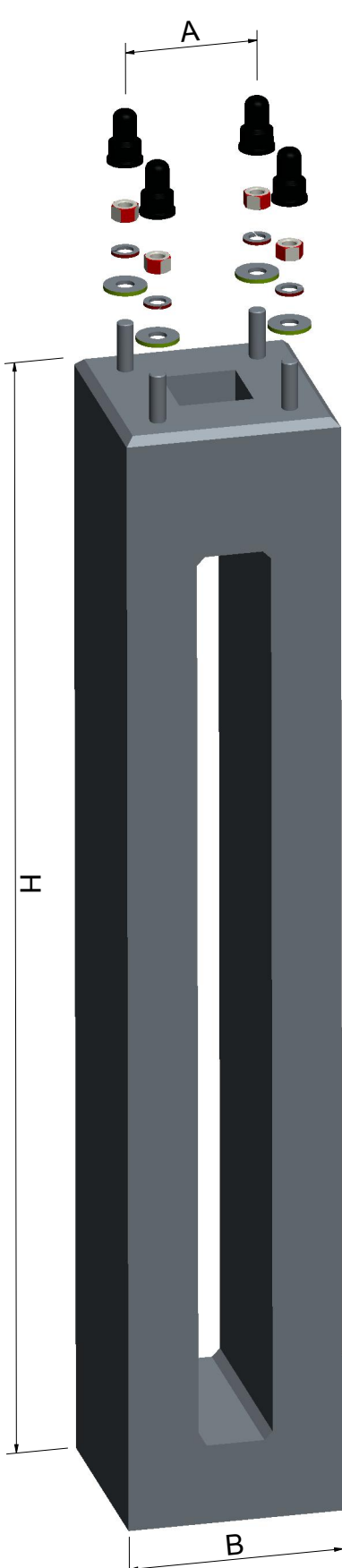
data subject to change



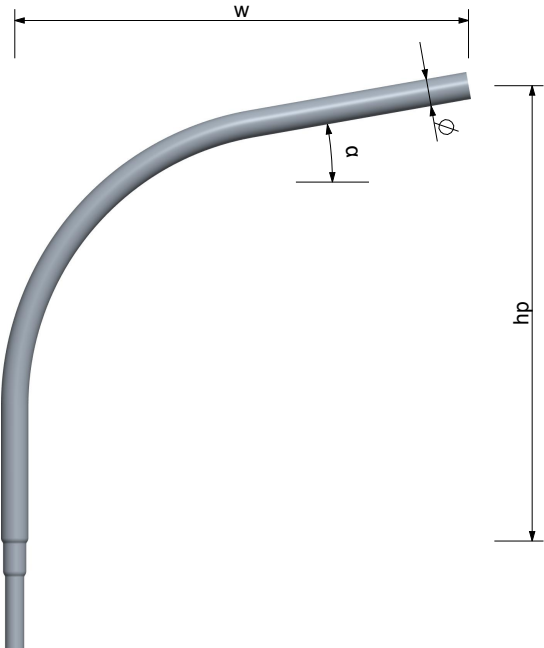
A B C D E F

Wydanie 1/2020 CN 3-9/3/60/F160/01
* Oprawa montowana bezpośrednio na słupie
** Fundament dobrany dla max. obciążenia
*** CN 3/3/60/F160, CN 3,5/3/60/F160 CN 4/3/60/F160, CN 4,5/3/60/F160

- Wyrób budowlany oznakowany znakiem 

	1	2	3	4	
A					A
B					B
C					C
D					D
E					E
F					F
	1	2	3	4	

Fundament	A [mm]	B [mm]	H [mm]	Kotwy [-]	masa [kg]
D16/100	160	260	1000	4xM20	130
D16/120	160	260	1200	4xM20	150
D16/140	160	260	1400	4xM20	175
D16/160	160	260	1600	4xM20	200
D22/150	220	340	1500	4xM24	275
D22/180	220	340	1800	4xM24	330

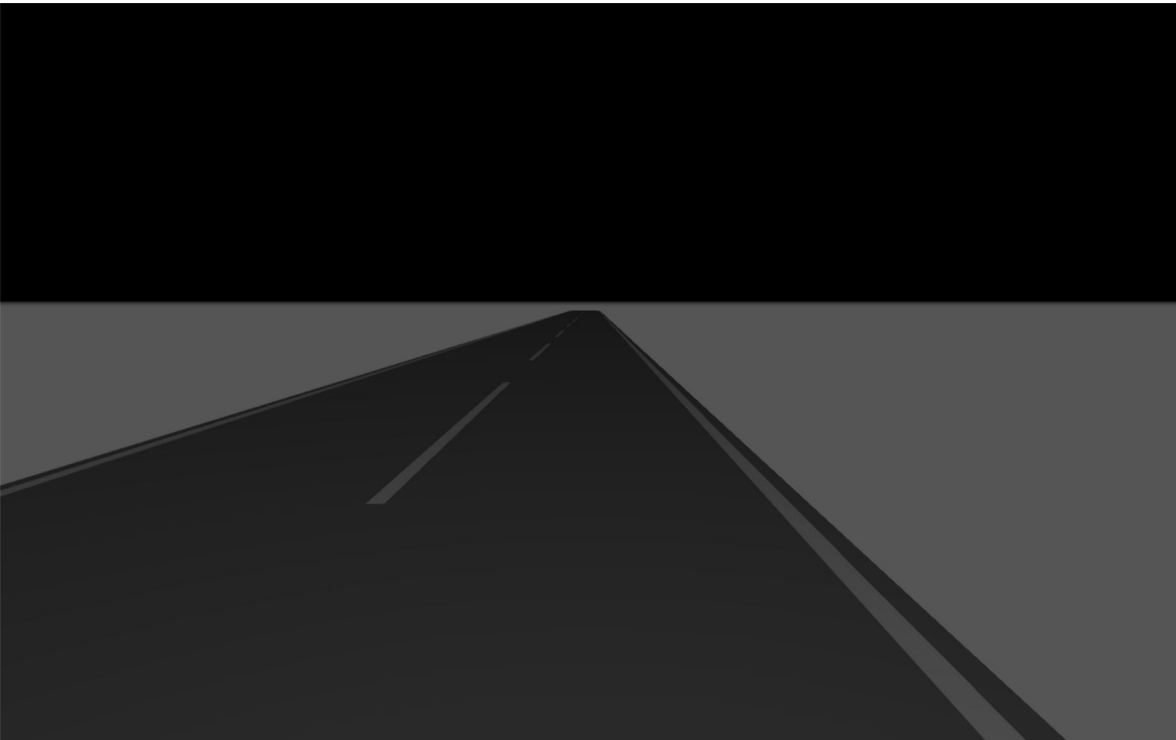


Przykład oznaczenia  
W16/1/1/1-60/10

typ wysięgnika / podniesienie / ilość ramion / wysięg / końcówka słupa / kąt podniesienia

typ wysięgnika	maksymalna ilość ramion				wysięg wysięgnika				podniesienie wysięgnika				średnica pod oprawę		kąt podniesienia
	kończówka słupa / masztu				w				h <sub>p</sub>						
	Ø 60	Ø 76	Ø 103	Ø 130	Ø 60	Ø 76	Ø 103	Ø 130	Ø 60	Ø 76	Ø 103	Ø 130	Ø	α	
W16	4				0,5m+2,5m		0,5m+3m		1m+2m				Ø 48	Ø 60	0° ; 5° ; 10° ; 15°

- Materiał: stal S235, S355 wg PN-EN 10025
- Ochrona antykorozyjna: cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461
- Możliwość malowania wg palety kolorów RAL
- Wyrób budowlany oznakowany znakiem



## Projekt 1

Budzyń Rondo

## Treść

Strona tytułowa .....	1
Treść .....	2
Opis .....	3

## Arkusze danych produktów

Philips - BGP281 T25 1 xLED80-4S/740 DW10 (1x LED80-4S/740) .....	4
---	---

## Teren 1

Plan sytuacyjny opraw .....	5
Lista opraw .....	7
Obiekty obliczeniowe / Scena świetlna 1 .....	8
1. Rondo / Scena świetlna 1 / Prostopadłe natężenia oświetlenia .....	10
2. Chodnik / Scena świetlna 1 / Prostopadłe natężenia oświetlenia .....	11
3. Chodnik / Scena świetlna 1 / Prostopadłe natężenia oświetlenia .....	12
4. Chodnik / Scena świetlna 1 / Prostopadłe natężenia oświetlenia .....	13
5. Chodnik / Scena świetlna 1 / Prostopadłe natężenia oświetlenia .....	14



## Opis

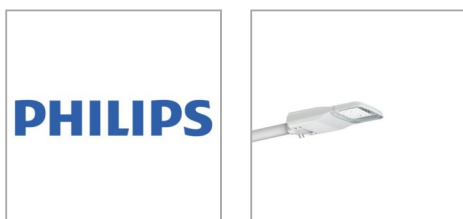
Klasy oświetleniowe :

- rondo C3
- chodniki min P3

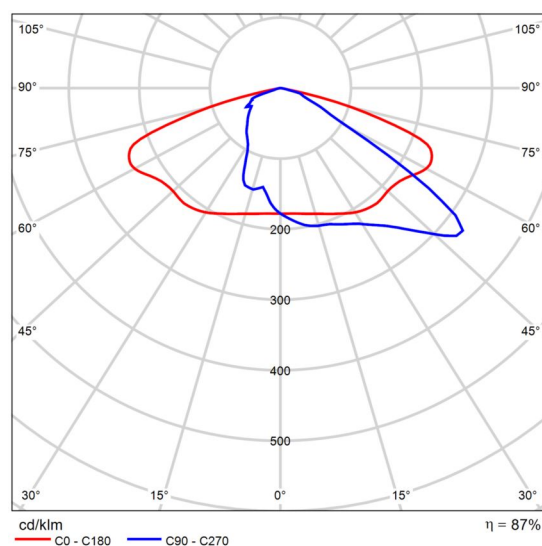


## Arkusz danych produktu

Philips - BGP281 T25 1 xLED80-4S/740 DW10



P	52.0 W
$\Phi_{\text{Lampa}}$	8000 lm
$\Phi_{\text{Oprawa}}$	6950 lm
$\eta$	86.88 %
Skuteczność świetlna	133.7 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



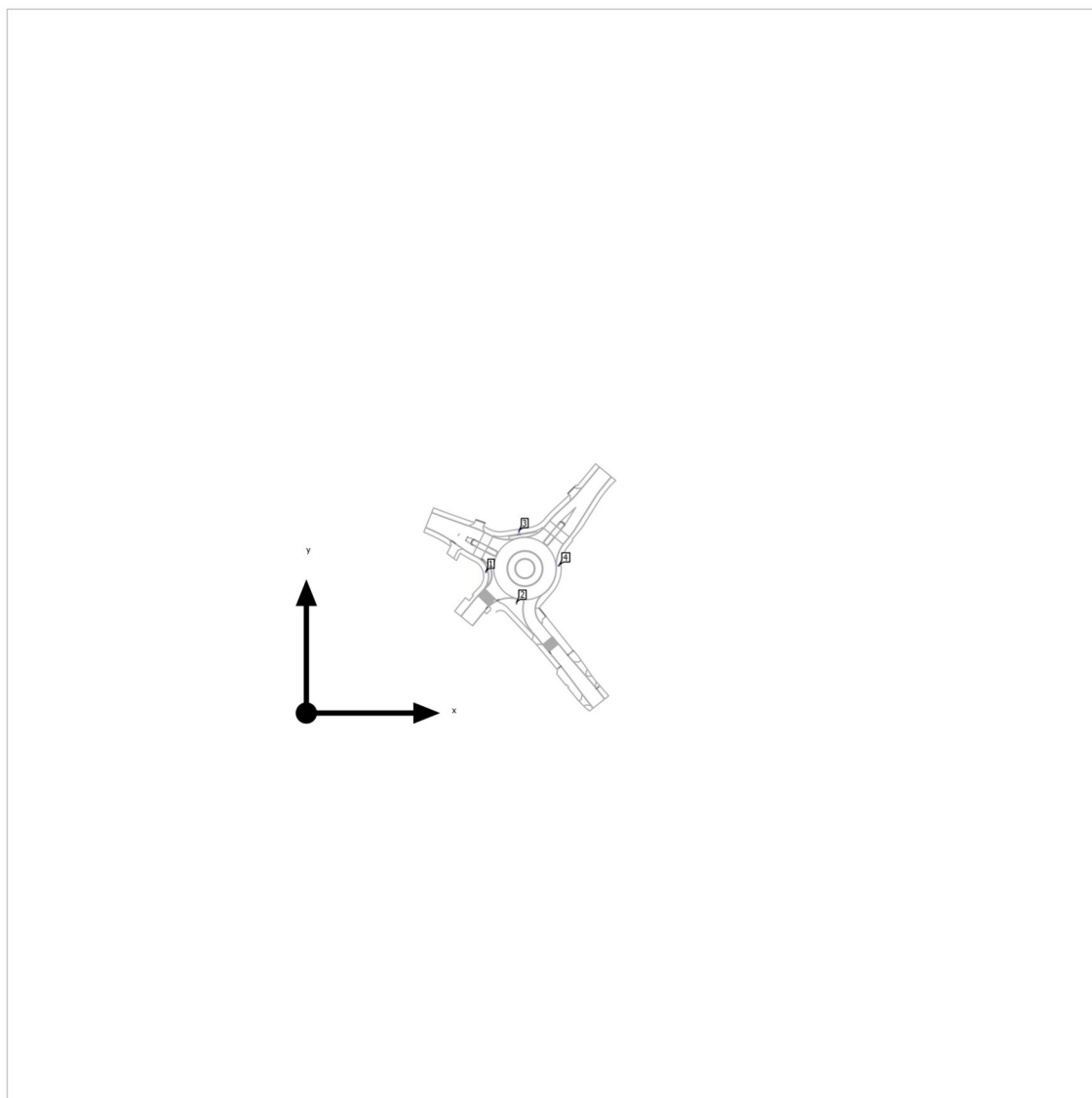
Polarny LVK

Łatwy sposób na oświetlenie dróg w technologii LED – UniStreet gen2 Oprawa UniStreet gen2 została zaprojektowana do wdrożeń technologii LED na dużą skalę i idealnie nadaje się jako zamiennik technologii oświetleniowych w miastach. Dzięki wysokiej efektywności i niskim kosztom początkowym oprawa UniStreet gen2 zapewnia szybki zwrot kosztów inwestycji oraz znaczące oszczędności zużycia energii w krótkim okresie. Philips ServiceTag zapewnia łatwość instalacji i konserwacji, a gniazdo Philips SR (System Ready) ułatwia przyszłą modernizację i zapewnia łączność z aplikacjami, takimi jak Interact City.

UniStreet gen2 jest dostępna w pakietach obejmujących zróżnicowaną optykę i strumienie świetlne, umożliwiające dalsze dostosowanie w celu spełnienia określonych wymagań projektowych. Dzięki temu stanowi bezpośredni zamiennik konwencjonalnego oświetlenia. Wykonana z materiałów wysokiej jakości kompaktowa oprawa zapewnia także łatwy demontaż i recykling po zakończeniu okresu jej eksploatacji.

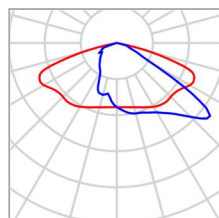
Teren 1

## Plan sytuacyjny oprav



Teren 1

## Plan sytuacyjny opraw



Producent	Philips	P	52.0 W
Nazwa artykułu	BGP281 T25 1 xLED80-4S/740 DW10	$\Phi_{\text{Oprawa}}$	6950 lm
Wyposażenie	1x LED80-4S/740		

### Pojedyncze oprawy

X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
74.916 m	58.916 m	8.000 m	1
87.876 m	45.674 m	8.000 m	2
88.843 m	75.975 m	8.000 m	3
105.685 m	61.588 m	8.000 m	4

Teren 1

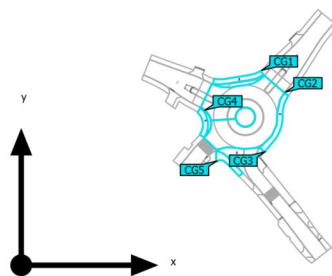
## Lista opraw

$\Phi_{\text{razem}}$ 27800 lm	$P_{\text{razem}}$ 208.0 W	Skuteczność świetlna 133.7 lm/W
-----------------------------------	-------------------------------	------------------------------------

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	$\Phi$	Skuteczność świetlna
4	Philips		BGP281 T25 1 xLED80-4S/740 DW10	52.0 W	6950 lm	133.7 lm/W

Teren 1 (Scena świetlna 1)

## Obiekty obliczeniowe



Teren 1 (Scena świetlna 1)

**Obiekty obliczeniowe**

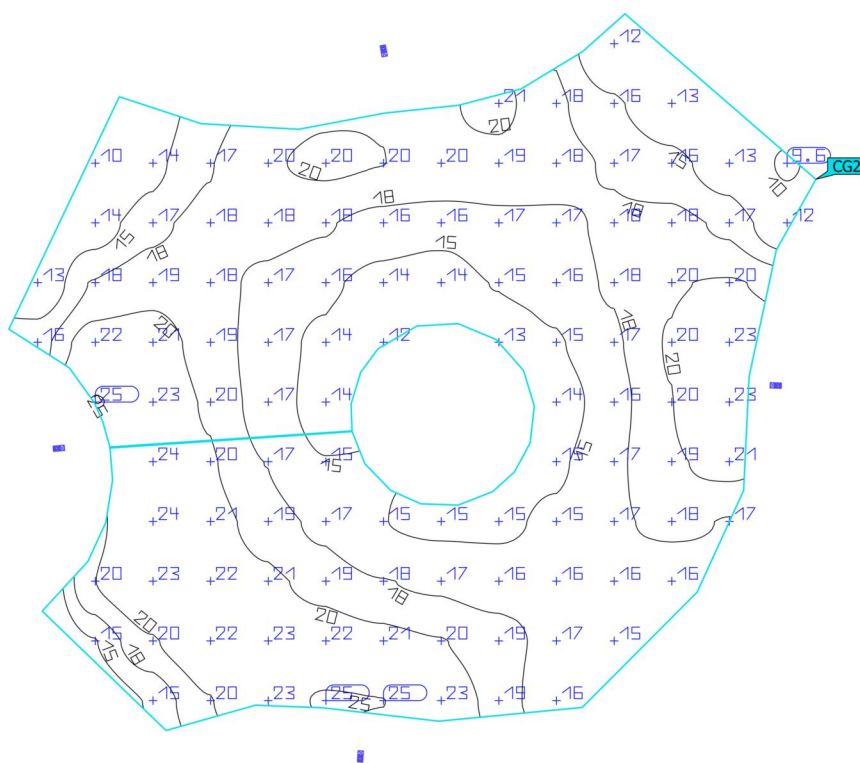
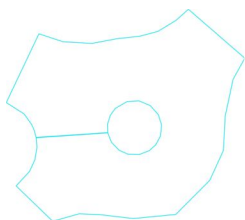
## Powierzchnie obliczeniowe

Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
2. Chodnik Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	15.5 lx	8.54 lx	23.2 lx	0.55	0.37	CG1
1. Rondo Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	17.8 lx	9.64 lx	25.3 lx	0.54	0.38	CG2
3. Chodnik Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	14.9 lx	9.86 lx	22.3 lx	0.66	0.44	CG3
4. Chodnik Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	19.5 lx	14.3 lx	25.4 lx	0.73	0.56	CG4
5. Chodnik Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	8.98 lx	3.42 lx	16.2 lx	0.38	0.21	CG5

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Teren 1 (Scena świetlna 1)

## 1. Rondo

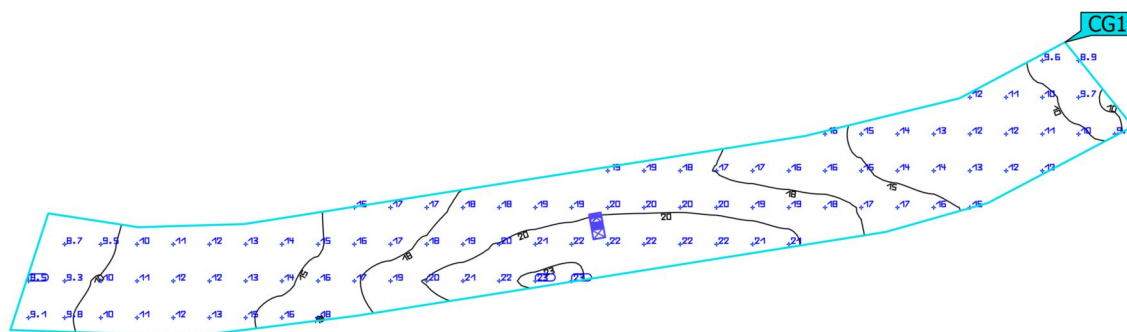


Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
1. Rondo	17.8 lx	9.64 lx	25.3 lx	0.54	0.38	CG2
Prostopadłe natężenia oświetlenia						
Wysokość: 0.000 m						

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Teren 1 (Scena świetlna 1)

## 2. Chodnik



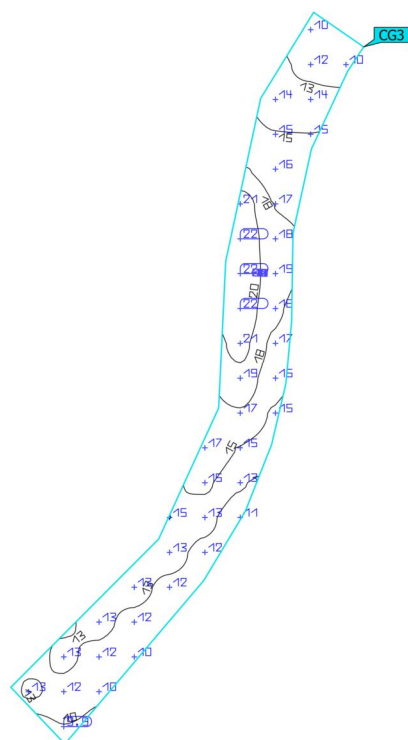
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
2. Chodnik Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	15.5 lx	8.54 lx	23.2 lx	0.55	0.37	CG1

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)



Teren 1 (Scena świetlna 1)

### 3. Chodnik

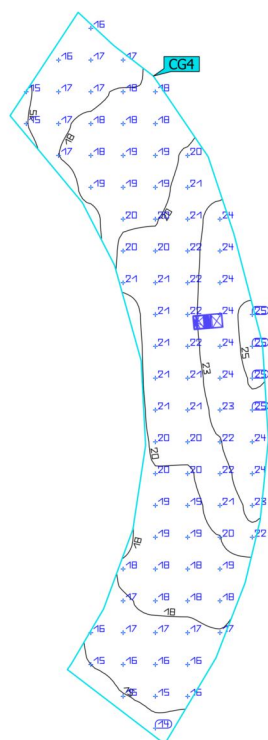


Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
3. Chodnik Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	14.9 lx	9.86 lx	22.3 lx	0.66	0.44	CG3

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Teren 1 (Scena świetlna 1)

## 4. Chodnik

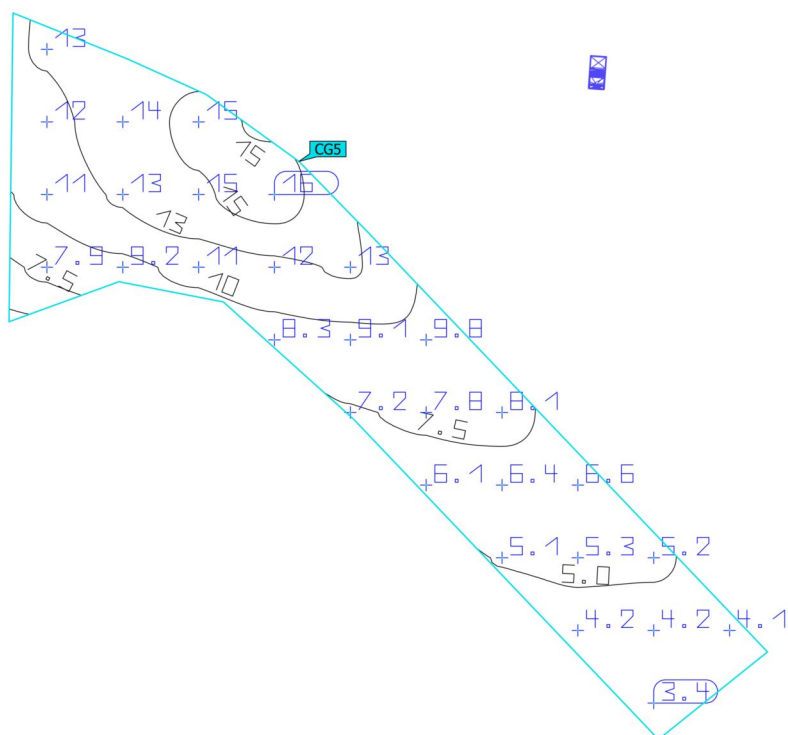
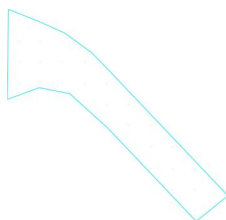


Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
4. Chodnik	19.5 lx	14.3 lx	25.4 lx	0.73	0.56	CG4
Prostopadłe natężenia oświetlenia						
Wysokość: 0.000 m						

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Teren 1 (Scena świetlna 1)

## 5. Chodnik



Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
5. Chodnik	8.98 lx	3.42 lx	16.2 lx	0.38	0.21	CG5
Prostopadłe natężenia oświetlenia						
Wysokość: 0.000 m						

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)



**Przejście 10,5x4m, wys. 6m, PC3**

Rotacja +10 stopni

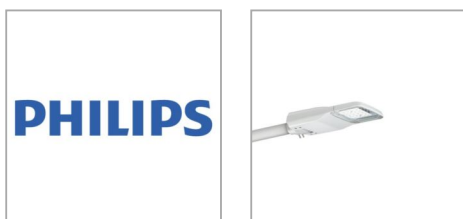
## Lista opraw

$\Phi_{\text{razem}}$ 14020 lm	$P_{\text{razem}}$ 104.0 W	Skuteczność świetlna 134.8 lm/W
-----------------------------------	-------------------------------	------------------------------------

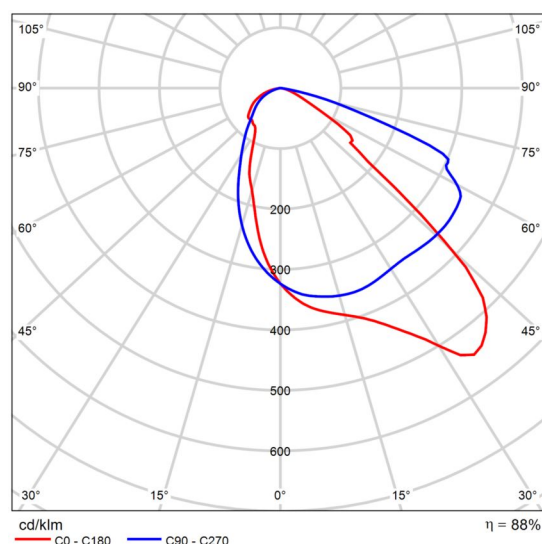
Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	$\Phi$	Skuteczność świetlna
2	Philips		BGP281 T25 1 xLED80-4S/757 DPR1	52.0 W	7010 lm	134.8 lm/W

## Arkusz danych produktu

Philips - BGP281 T25 1 xLED80-4S/757 DPR1



P	52.0 W
$\Phi_{\text{Lampa}}$	8000 lm
$\Phi_{\text{Oprawa}}$	7010 lm
$\eta$	87.62 %
Skuteczność świetlna	134.8 lm/W
CCT	5700 K
CRI	70



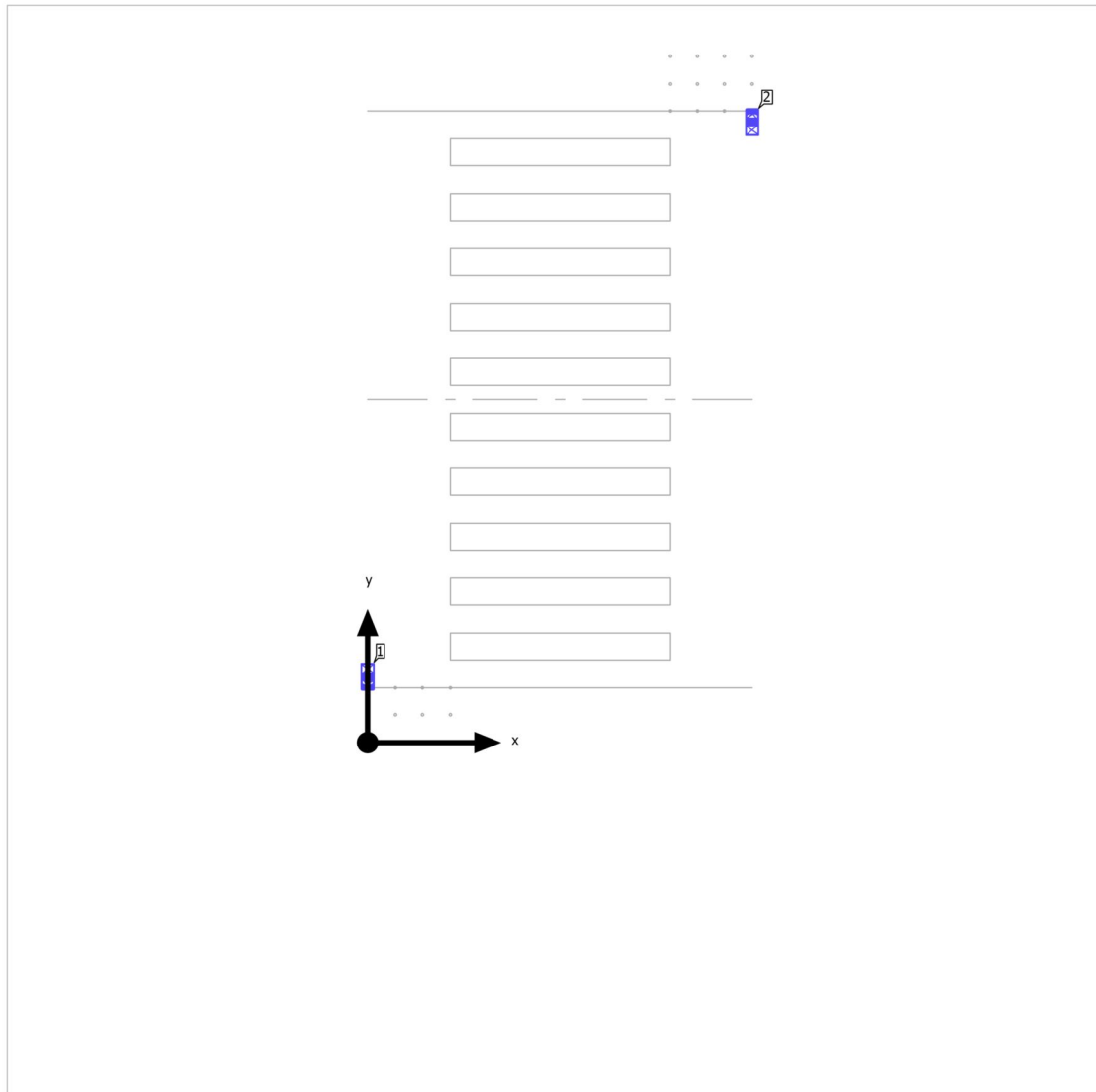
Polarny LVK

Łatwy sposób na oświetlenie dróg w technologii LED – UniStreet gen2 Oprawa UniStreet gen2 została zaprojektowana do wdrożeń technologii LED na dużą skalę i idealnie nadaje się jako zamiennik technologii oświetleniowych w miastach. Dzięki wysokiej efektywności i niskim kosztom początkowym oprawa UniStreet gen2 zapewnia szybki zwrot kosztów inwestycji oraz znaczące oszczędności zużycia energii w krótkim okresie. Philips ServiceTag zapewnia łatwość instalacji i konserwacji, a gniazdo Philips SR (System Ready) ułatwia przyszłą modernizację i zapewnia łączność z aplikacjami, takimi jak Interact City.

UniStreet gen2 jest dostępna w pakietach obejmujących zróżnicowaną optykę i strumienie świetlne, umożliwiające dalsze dostosowanie w celu spełnienia określonych wymagań projektowych. Dzięki temu stanowi bezpośredni zamiennik konwencjonalnego oświetlenia. Wykonana z materiałów wysokiej jakości kompaktowa oprawa zapewnia także łatwy demontaż i recykling po zakończeniu okresu jej eksploatacji.

Teren 1

## Plan sytuacyjny oprav



Teren 1

## Plan sytuacyjny opraw



Producent	Philips	P	52.0 W
Nazwa artykułu	BGP281 T25 1 xLED80-4S/757 DPR1	$\Phi_{\text{Oprawa}}$	7010 lm
Wyposażenie	1x LED80-4S/757		

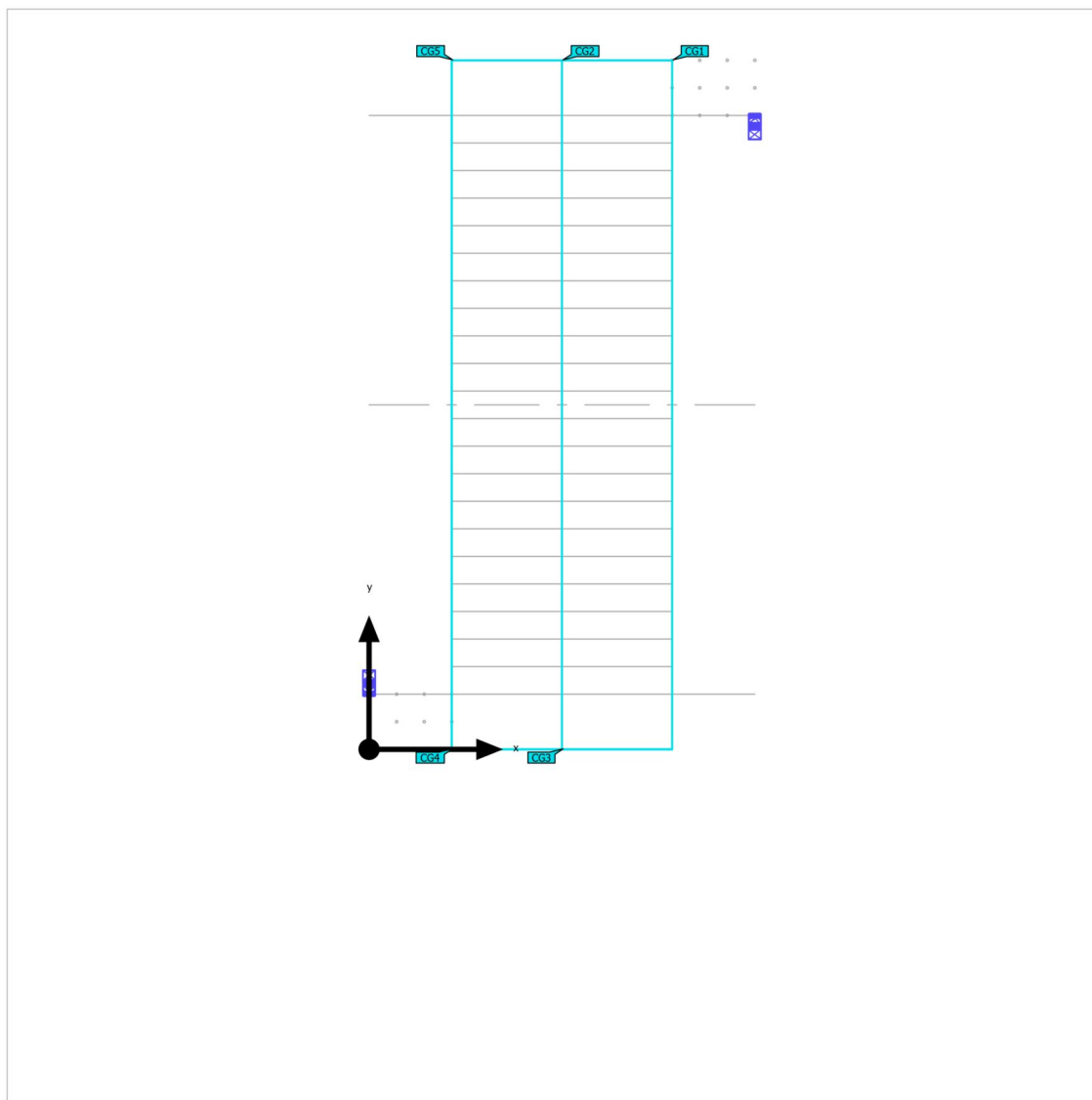
### Pojedyncze oprawy

X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
0.000 m	1.000 m	6.000 m	1
7.000 m	11.500 m	6.000 m	2



Teren 1 (Scena świetlna 1)

## Obiekty obliczeniowe



Teren 1 (Scena świetlna 1)

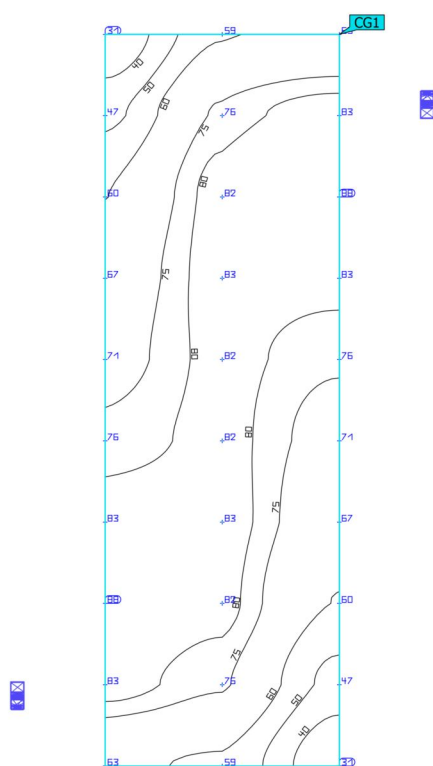
## Obiekty obliczeniowe

### Powierzchnie obliczeniowe

Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
Płaszczyzna pozioma Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	70.1 lx	31.4 lx	87.6 lx	0.45	0.36	CG1
Płaszczyzna pionowa 1 Prostopadłe natężenie oświetlenia Wysokość: 1.000 m	36.5 lx	13.2 lx	76.1 lx	0.36	0.17	CG2
Płaszczyzna pionowa 2 Prostopadłe natężenie oświetlenia Wysokość: 1.000 m	36.5 lx	13.1 lx	76.1 lx	0.36	0.17	CG3
Płaszczyzna punktów kontrolnych 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 0.0°, Wysokość: 1.000 m	18.4 lx	4.56 lx	38.9 lx	0.25	0.12	CG4
Płaszczyzna punktów kontrolnych 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 180.0°, Wysokość: 1.000 m	18.4 lx	4.48 lx	38.9 lx	0.24	0.12	CG5

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

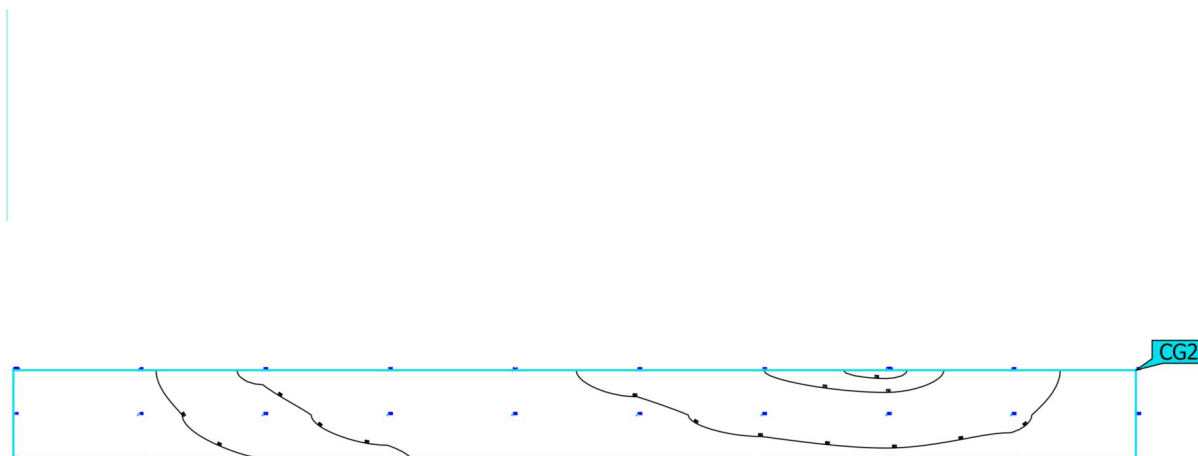
Teren 1 (Scena świetlna 1)

**Płaszczyzna pozioma**

Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
Płaszczyzna pozioma	70.1 lx	31.4 lx	87.6 lx	0.45	0.36	CG1
Poziome natężenie oświetlenia						
Wysokość: 0.000 m						

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

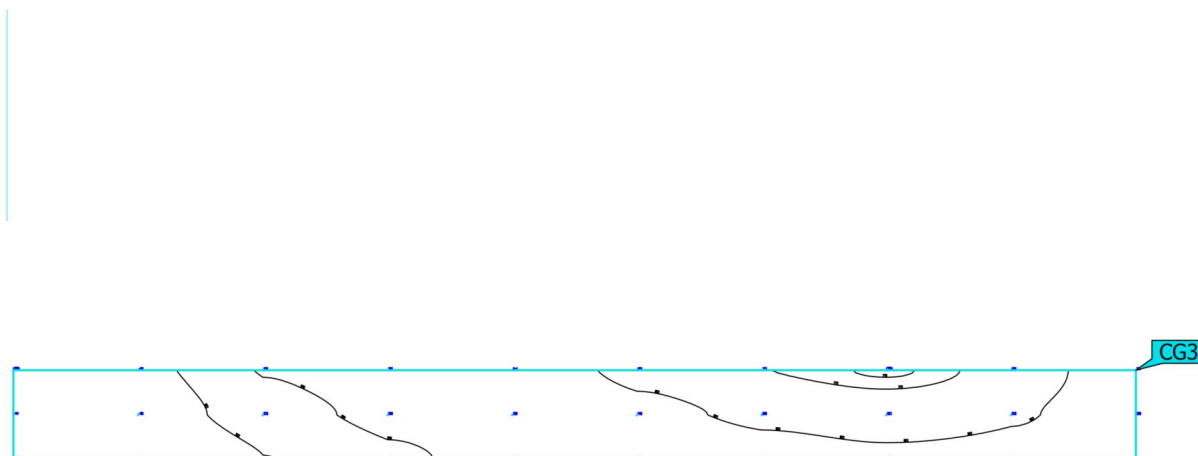
Teren 1 (Scena świetlna 1)

**Płaszczyzna pionowa 1**

Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
Płaszczyzna pionowa 1 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 1.000 m	36.5 lx	13.2 lx	76.1 lx	0.36	0.17	CG2

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Teren 1 (Scena świetlna 1)

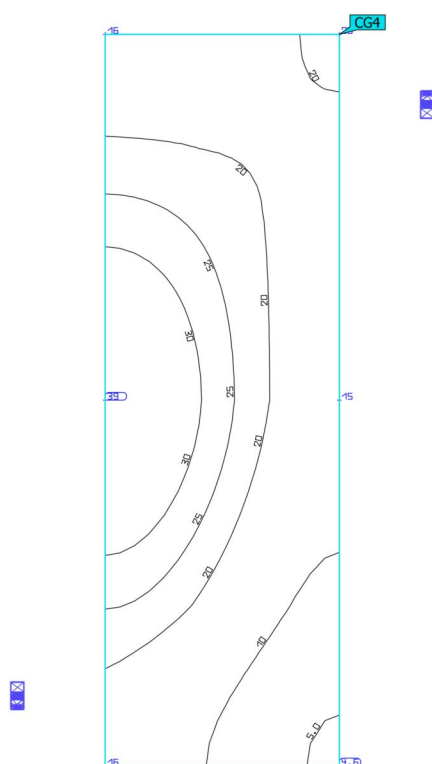
**Płaszczyzna pionowa 2**

Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
Płaszczyzna pionowa 2 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 1.000 m	36.5 lx	13.1 lx	76.1 lx	0.36	0.17	CG3

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Teren 1 (Scena świetlna 1)

## Płaszczyzna punktów kontrolnych 1

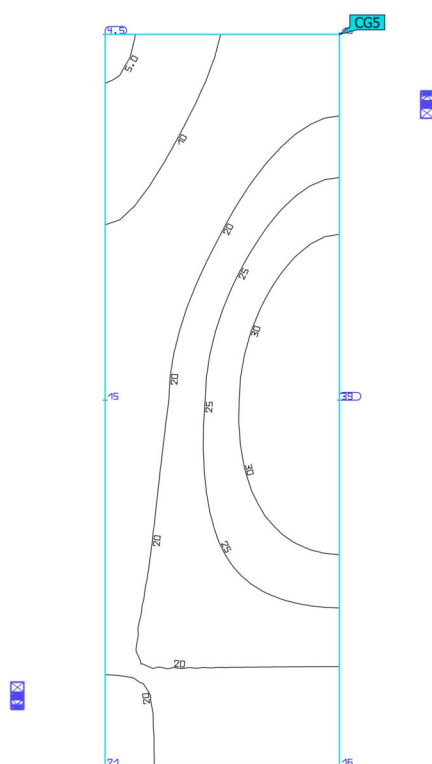


Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
Płaszczyzna punktów kontrolnych 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 0.0°, Wysokość: 1.000 m	18.4 lx	4.56 lx	38.9 lx	0.25	0.12	CG4

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

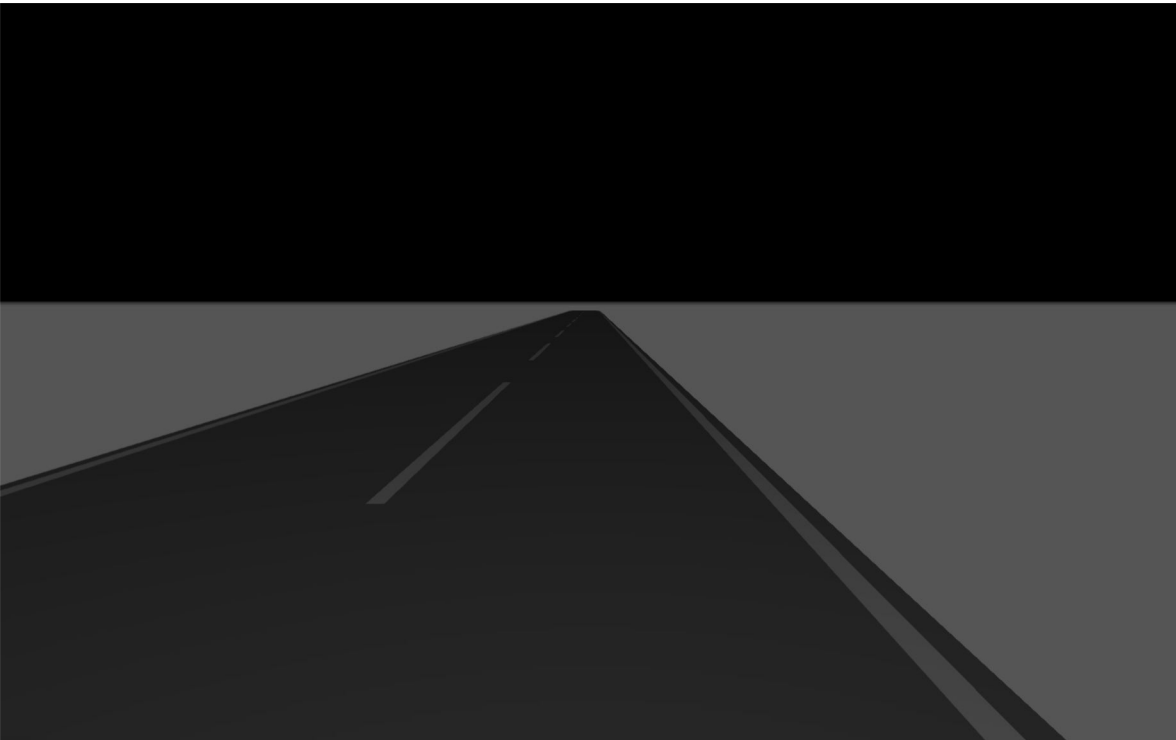
Teren 1 (Scena świetlna 1)

## Płaszczyzna punktów kontrolnych 2



Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
Płaszczyzna punktów kontrolnych 2	18.4 lx	4.48 lx	38.9 lx	0.24	0.12	CG5
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 180.0°, Wysokość: 1.000 m						

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)



## Przejście 6x4, wys 5m, PC3

Rotacja +7 stopni

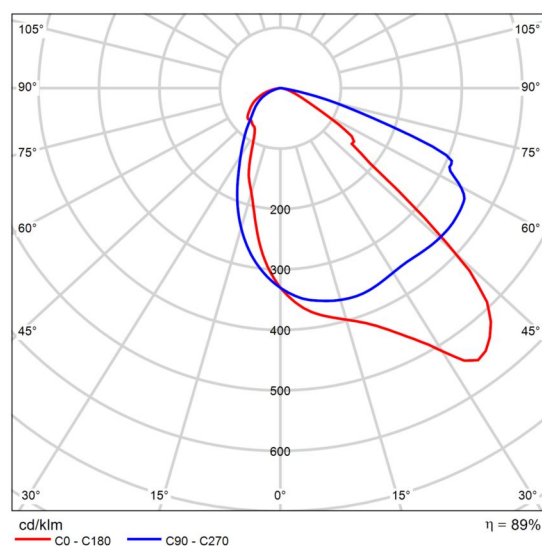


## Arkusz danych produktu

Philips - BGP282 T25 1 xLED45-4S/757 DPR1



P	28.0 W
$\Phi_{\text{Lampa}}$	4500 lm
$\Phi_{\text{Oprawa}}$	4024 lm
$\eta$	89.43 %
Skuteczność świetlna	143.7 lm/W
CCT	5700 K
CRI	70



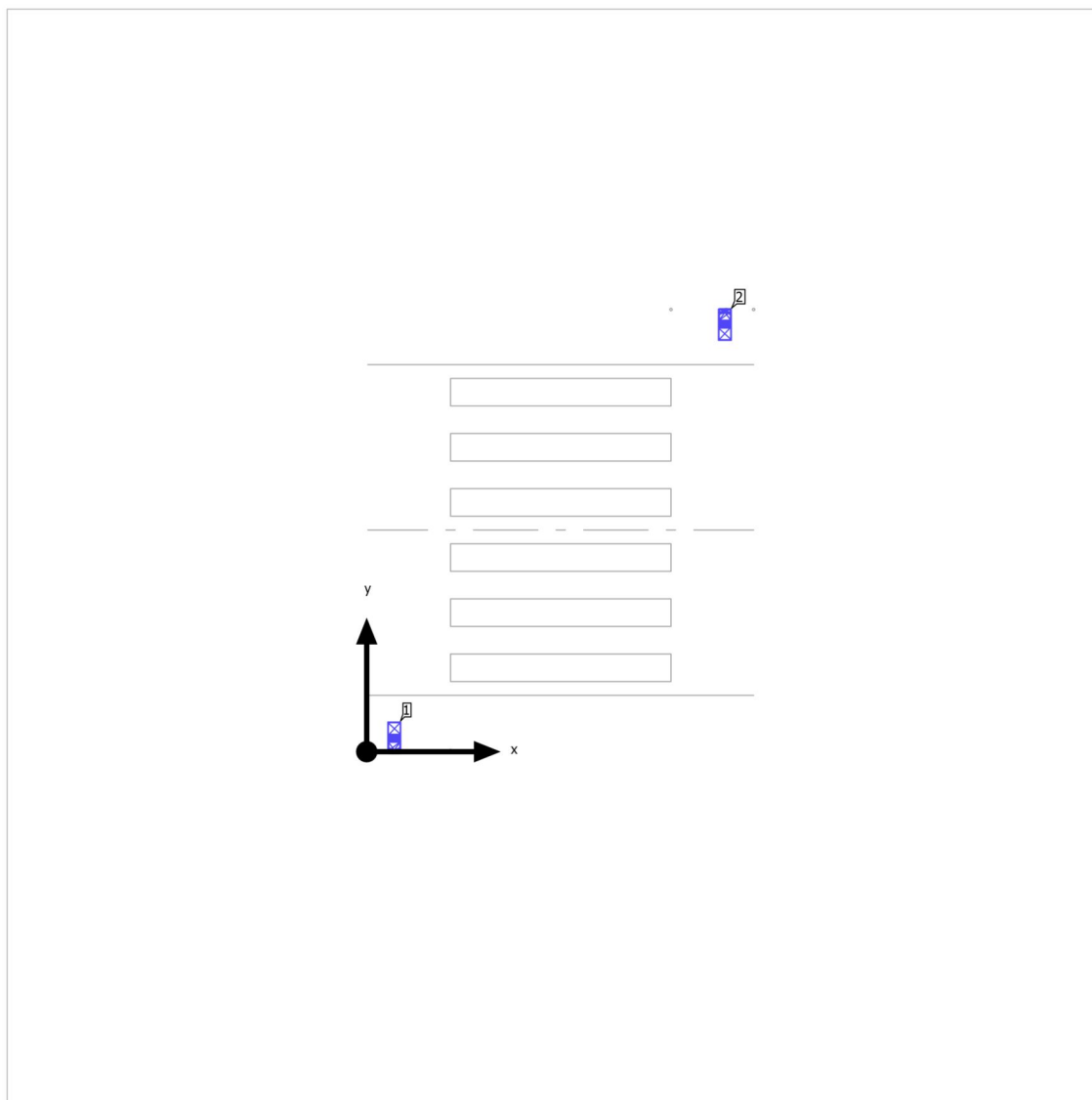
Polarny LVK

Łatwy sposób na oświetlenie dróg w technologii LED – UniStreet gen2 Oprawa UniStreet gen2 została zaprojektowana do wdrożeń technologii LED na dużą skalę i idealnie nadaje się jako zamiennik technologii oświetleniowych w miastach. Dzięki wysokiej efektywności i niskim kosztom początkowym oprawa UniStreet gen2 zapewnia szybki zwrot kosztów inwestycji oraz znaczące oszczędności zużycia energii w krótkim okresie. Philips ServiceTag zapewnia łatwość instalacji i konserwacji, a gniazdo Philips SR (System Ready) ułatwia przyszłą modernizację i zapewnia łączność z aplikacjami, takimi jak Interact City.

UniStreet gen2 jest dostępna w pakietach obejmujących zróżnicowaną optykę i strumienie świetlne, umożliwiające dalsze dostosowanie w celu spełnienia określonych wymagań projektowych. Dzięki temu stanowi bezpośredni zamiennik konwencjonalnego oświetlenia. Wykonana z materiałów wysokiej jakości kompaktowa oprawa zapewnia także łatwy demontaż i recykling po zakończeniu okresu jej eksploatacji.

Teren 1

## Plan sytuacyjny oprav



Teren 1

## Plan sytuacyjny opraw



Producent	Philips	P	28.0 W
Nazwa artykułu	BGP282 T25 1 xLED45-4S/757 DPR1	$\Phi_{\text{Oprawa}}$	4024 lm
Wyposażenie	1x LED45-4S/757		

### Pojedyncze oprawy

X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
0.500 m	0.000 m	5.000 m	1
6.500 m	8.000 m	5.000 m	2

Teren 1

## Lista opraw

 $\Phi_{\text{razem}}$ 

8048 lm

 $P_{\text{razem}}$ 

56.0 W

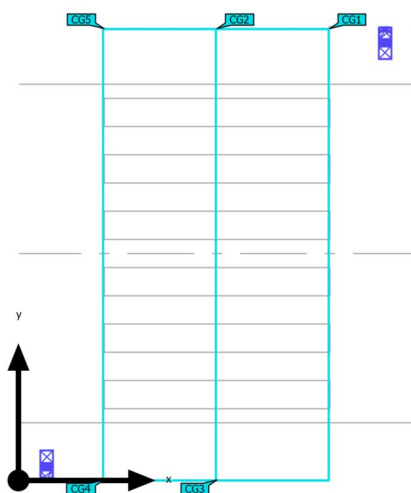
Skuteczność świetlna

143.7 lm/W

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	$\Phi$	Skuteczność świetlna
2	Philips		BGP282 T25 1 xLED45-4S/757 DPR1	28.0 W	4024 lm	143.7 lm/W

Teren 1 (Scena świetlna 1)

## Obiekty obliczeniowe



Teren 1 (Scena świetlna 1)

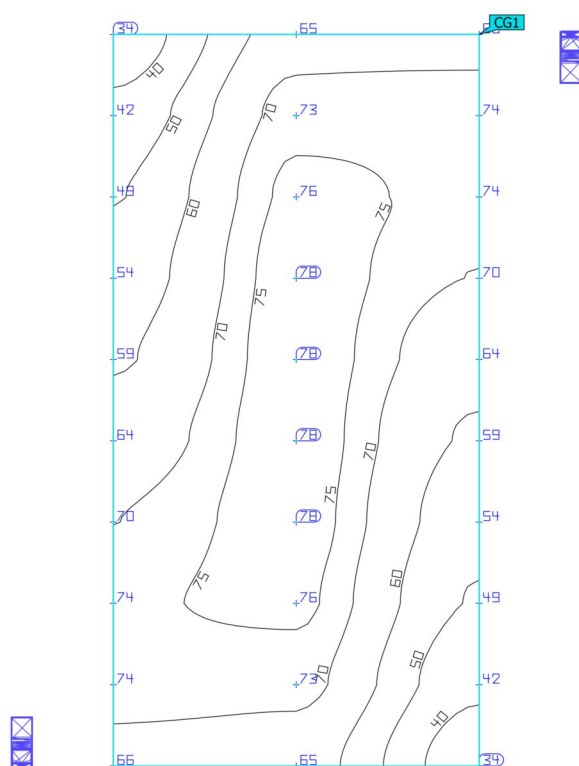
## Obiekty obliczeniowe

### Powierzchnie obliczeniowe

Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
Płaszczyzna pozioma Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	63.7 lx	33.5 lx	78.3 lx	0.53	0.43	CG1
Płaszczyzna pionowa 1 Prostopadłe natężenie oświetlenia Wysokość: 1.000 m	39.3 lx	16.8 lx	73.1 lx	0.43	0.23	CG2
Płaszczyzna pionowa 2 Prostopadłe natężenie oświetlenia Wysokość: 1.000 m	39.3 lx	16.8 lx	73.1 lx	0.43	0.23	CG3
Płaszczyzna punktów kontrolnych 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 0.0°, Wysokość: 1.000 m	14.0 lx	4.71 lx	20.9 lx	0.34	0.23	CG4
Płaszczyzna punktów kontrolnych 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 180.0°, Wysokość: 1.000 m	14.0 lx	4.70 lx	20.9 lx	0.34	0.22	CG5

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

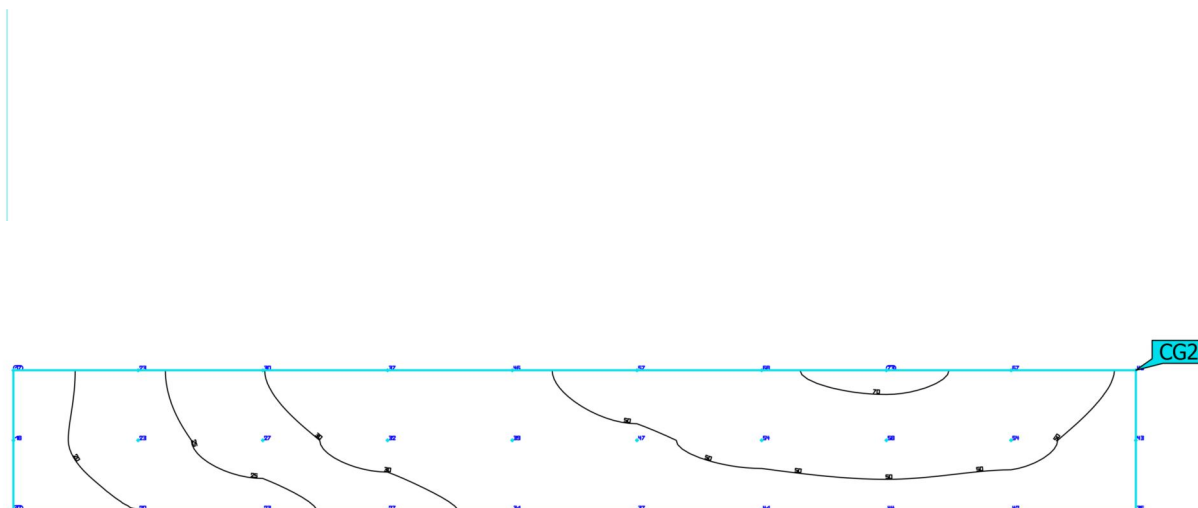
Teren 1 (Scena świetlna 1)

**Płaszczyzna pozioma**

Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
Płaszczyzna pozioma	63.7 lx	33.5 lx	78.3 lx	0.53	0.43	CG1
Poziome natężenie oświetlenia						
Wysokość: 0.000 m						

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Teren 1 (Scena świetlna 1)

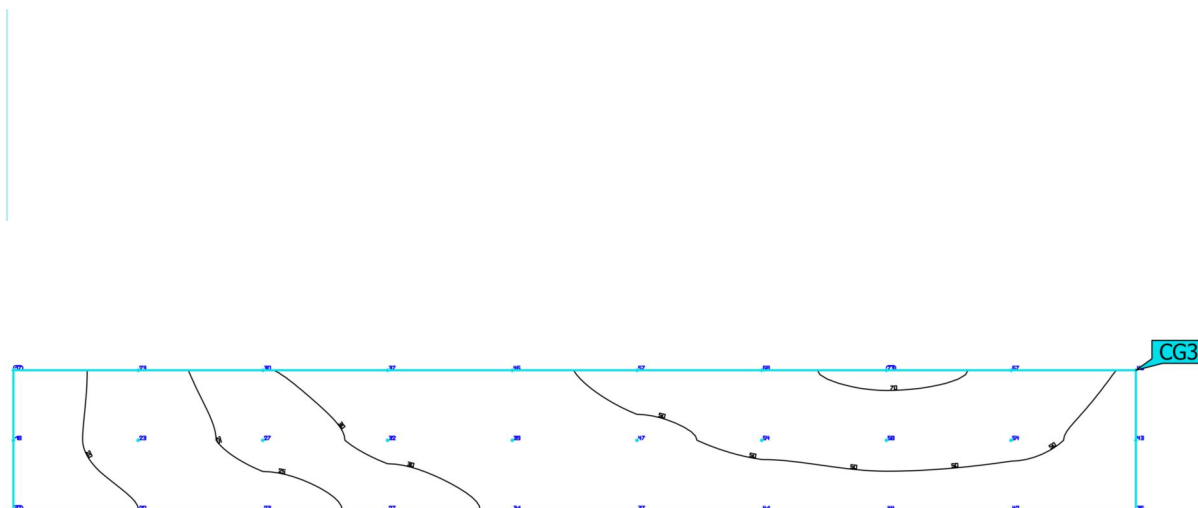
**Płaszczyzna pionowa 1**

Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
Płaszczyzna pionowa 1 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 1.000 m	39.3 lx	16.8 lx	73.1 lx	0.43	0.23	CG2

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)



Teren 1 (Scena świetlna 1)

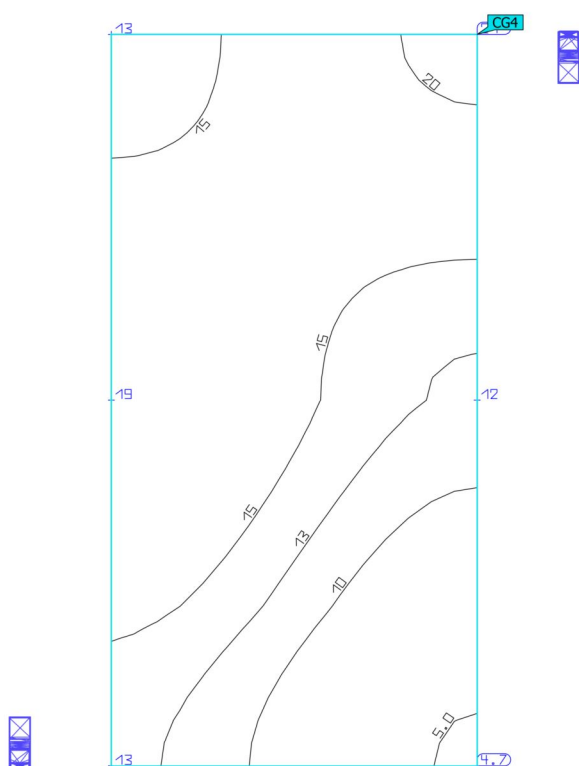
**Płaszczyzna pionowa 2**

Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
Płaszczyzna pionowa 2 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 1.000 m	39.3 lx	16.8 lx	73.1 lx	0.43	0.23	CG3

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Teren 1 (Scena świetlna 1)

## Płaszczyzna punktów kontrolnych 1

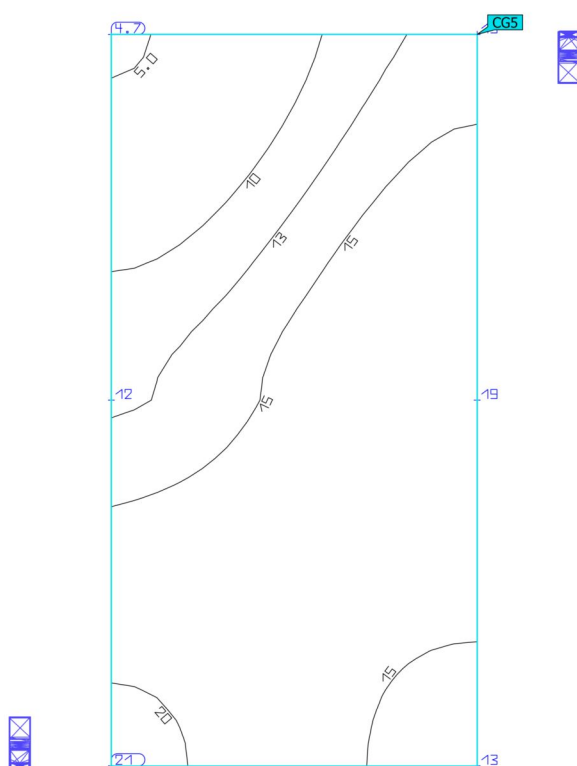


Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
Płaszczyzna punktów kontrolnych 1	14.0 lx	4.71 lx	20.9 lx	0.34	0.23	CG4
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 0.0°, Wysokość: 1.000 m						

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Teren 1 (Scena świetlna 1)

## Płaszczyzna punktów kontrolnych 2



Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
Płaszczyzna punktów kontrolnych 2	14.0 lx	4.70 lx	20.9 lx	0.34	0.22	CG5
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 180.0°, Wysokość: 1.000 m						

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)



**Przejście 5x4, wys. 5m, PC3**

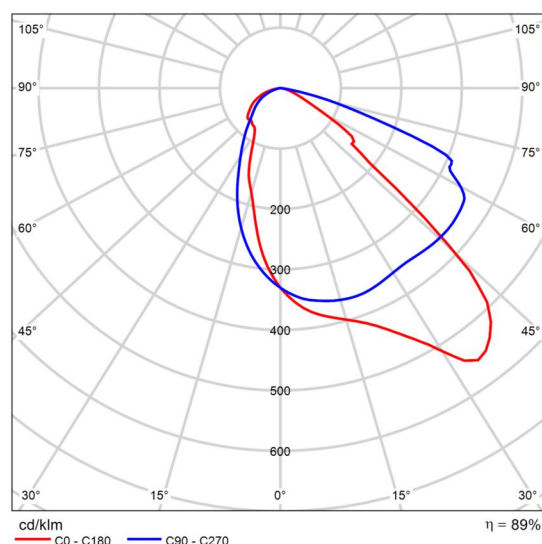
Rotacja +5 stopni

## Arkusz danych produktu

Philips - BGP282 T25 1 xLED45-4S/757 DPR1



P	28.0 W
$\Phi_{\text{Lampa}}$	4500 lm
$\Phi_{\text{Oprawa}}$	4024 lm
$\eta$	89.43 %
Skuteczność świetlna	143.7 lm/W
CCT	5700 K
CRI	70



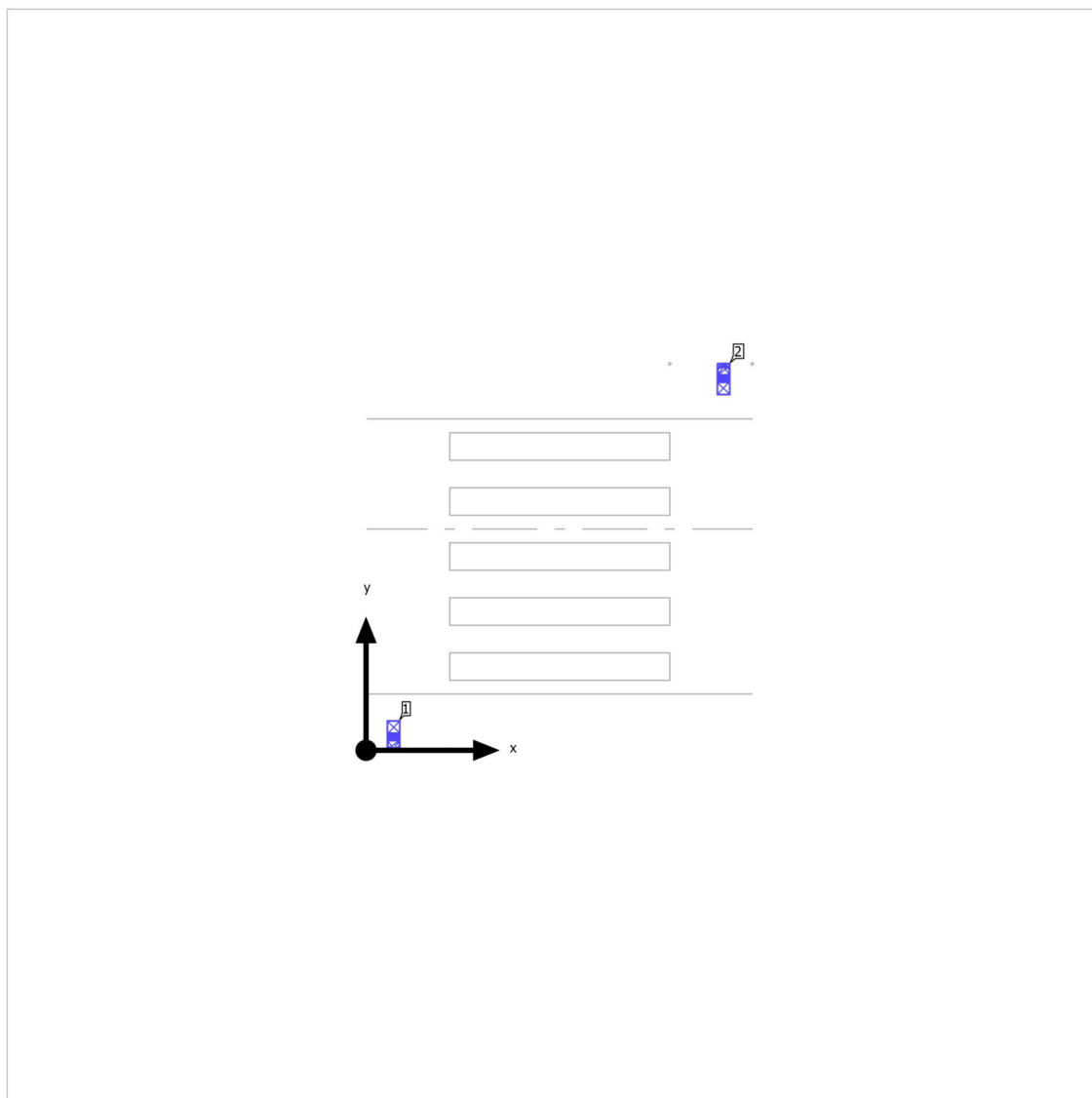
Polarny LVK

Łatwy sposób na oświetlenie dróg w technologii LED – UniStreet gen2 Oprawa UniStreet gen2 została zaprojektowana do wdrożeń technologii LED na dużą skalę i idealnie nadaje się jako zamiennik technologii oświetleniowych w miastach. Dzięki wysokiej efektywności i niskim kosztom początkowym oprawa UniStreet gen2 zapewnia szybki zwrot kosztów inwestycji oraz znaczące oszczędności zużycia energii w krótkim okresie. Philips ServiceTag zapewnia łatwość instalacji i konserwacji, a gniazdo Philips SR (System Ready) ułatwia przyszłą modernizację i zapewnia łączność z aplikacjami, takimi jak Interact City.

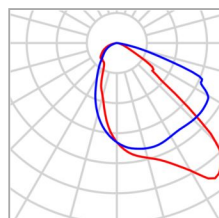
UniStreet gen2 jest dostępna w pakietach obejmujących zróżnicowaną optykę i strumienie świetlne, umożliwiające dalsze dostosowanie w celu spełnienia określonych wymagań projektowych. Dzięki temu stanowi bezpośredni zamiennik konwencjonalnego oświetlenia. Wykonana z materiałów wysokiej jakości kompaktowa oprawa zapewnia także łatwy demontaż i recykling po zakończeniu okresu jej eksploatacji.

Teren 1

## Plan sytuacyjny oprac



Teren 1

**Plan sytuacyjny opraw**

Producent	Philips	P	28.0 W
Nazwa artykułu	BGP282 T25 1 xLED45-4S/757 DPR1	$\Phi_{\text{Oprawa}}$	4024 lm
Wyposażenie	1x LED45-4S/757		

## Pojedyncze oprawy

X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
0.500 m	0.000 m	5.000 m	1
6.500 m	7.000 m	5.000 m	2

Teren 1

**Lista opraw**

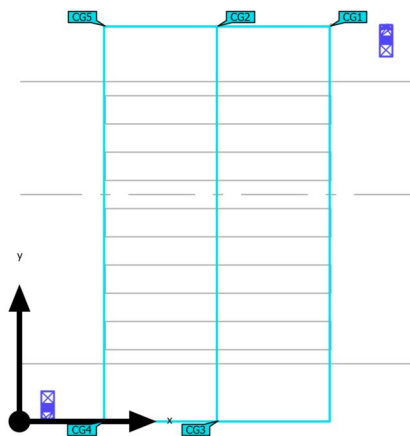
$\Phi_{\text{razem}}$ 8048 lm	$P_{\text{razem}}$ 56.0 W	Skuteczność świetlna 143.7 lm/W
----------------------------------	------------------------------	------------------------------------

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	$\Phi$	Skuteczność świetlna
2	Philips		BGP282 T25 1 xLED45-4S/757 DPR1	28.0 W	4024 lm	143.7 lm/W



Teren 1 (Scena świetlna 1)

## Obiekty obliczeniowe



Teren 1 (Scena świetlna 1)

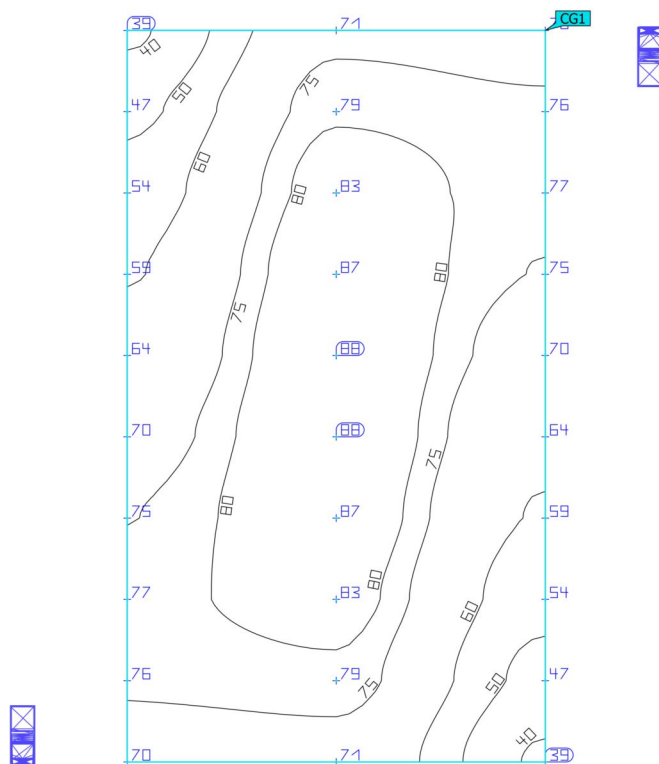
**Obiekty obliczeniowe**

Powierzchnie obliczeniowe

Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
Płaszczyzna pozioma Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	69.3 lx	38.8 lx	88.1 lx	0.56	0.44	CG1
Płaszczyzna pionowa 1 Prostopadłe natężenie oświetlenia Wysokość: 1.000 m	43.6 lx	21.5 lx	74.9 lx	0.49	0.29	CG2
Płaszczyzna pionowa 2 Prostopadłe natężenie oświetlenia Wysokość: 1.000 m	43.6 lx	21.4 lx	74.9 lx	0.49	0.29	CG3
Płaszczyzna punktów kontrolnych 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 0.0°, Wysokość: 1.000 m	14.5 lx	6.38 lx	21.6 lx	0.44	0.30	CG4
Płaszczyzna punktów kontrolnych 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 180.0°, Wysokość: 1.000 m	14.5 lx	6.38 lx	21.6 lx	0.44	0.30	CG5

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

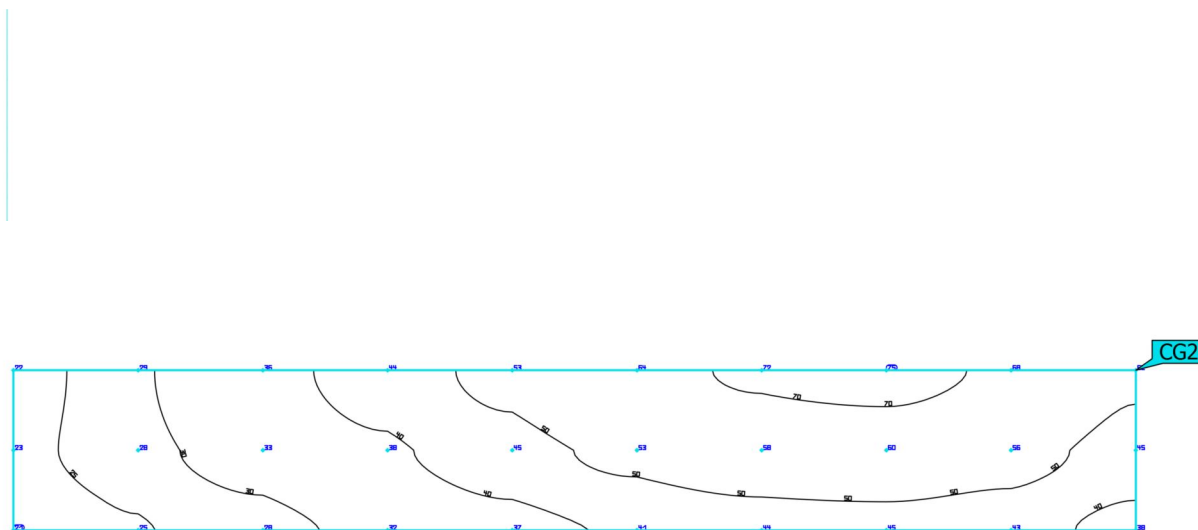
Teren 1 (Scena świetlna 1)

**Płaszczyzna pozioma**

Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
Płaszczyzna pozioma	69.3 lx	38.8 lx	88.1 lx	0.56	0.44	CG1
Poziome natężenie oświetlenia						
Wysokość: 0.000 m						

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

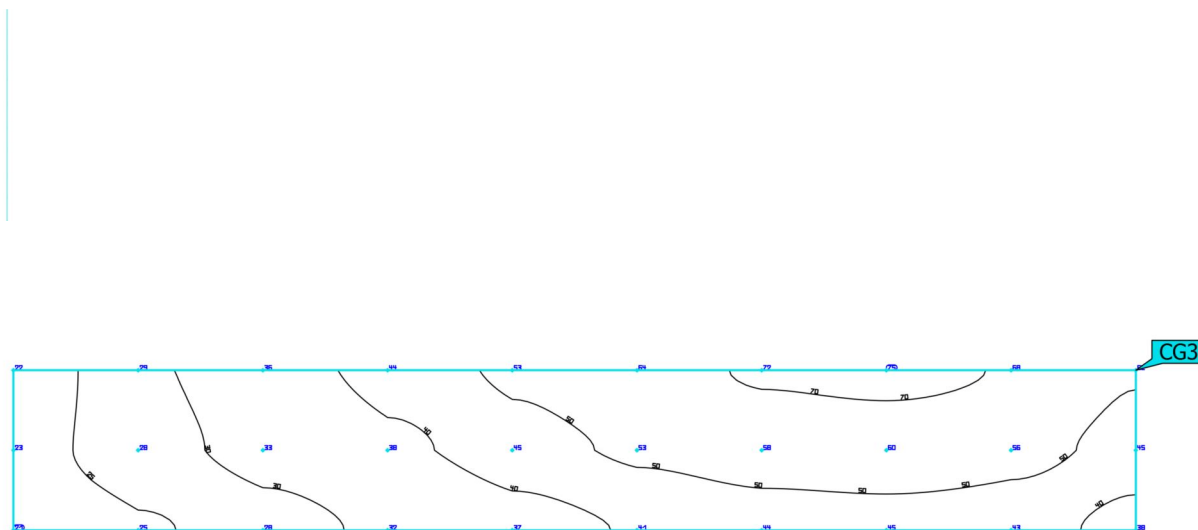
Teren 1 (Scena świetlna 1)

**Płaszczyzna pionowa 1**

Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
Płaszczyzna pionowa 1	43.6 lx	21.5 lx	74.9 lx	0.49	0.29	CG2
Prostopadłe natężenia oświetlenia						
Wysokość: 1.000 m						

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

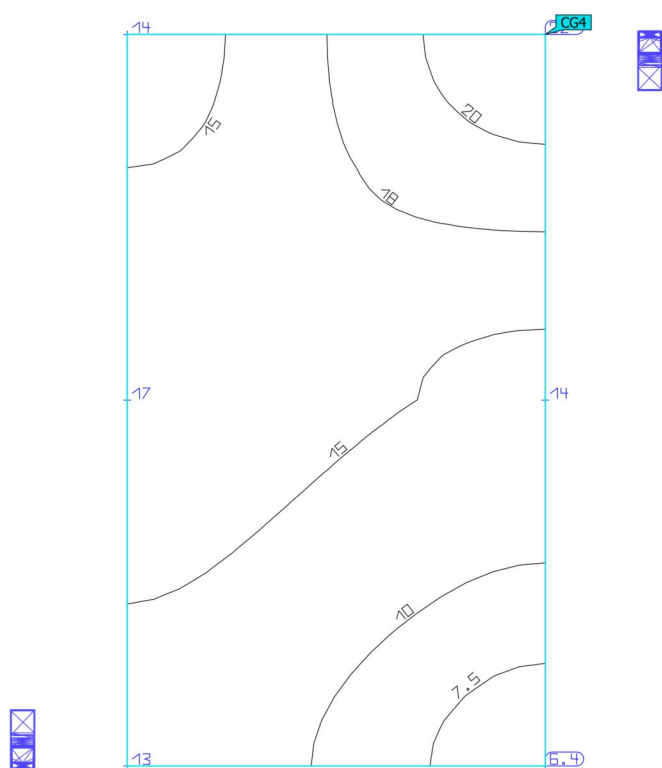
Teren 1 (Scena świetlna 1)

**Płaszczyzna pionowa 2**

Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
Płaszczyzna pionowa 2 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 1.000 m	43.6 lx	21.4 lx	74.9 lx	0.49	0.29	CG3

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

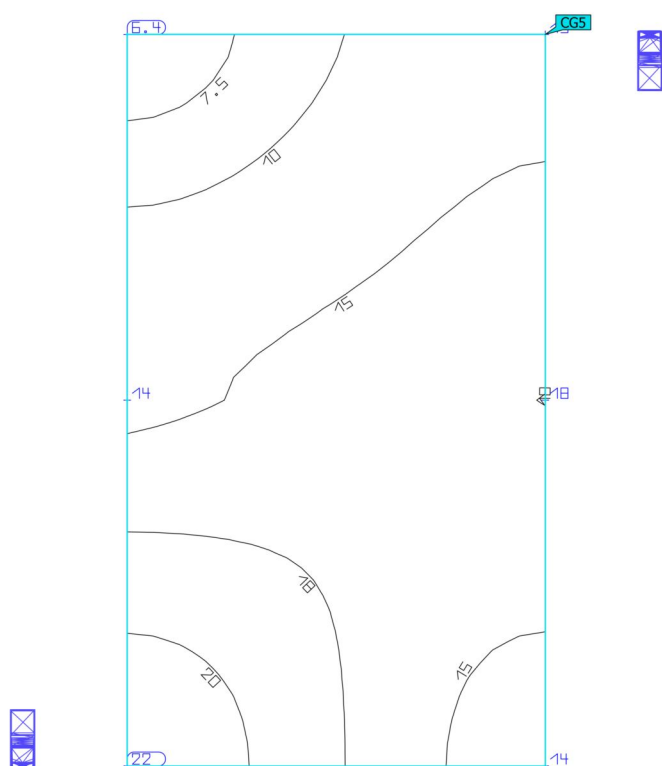
Teren 1 (Scena świetlna 1)

**Płaszczyzna punktów kontrolnych 1**

Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
Płaszczyzna punktów kontrolnych 1	14.5 lx	6.38 lx	21.6 lx	0.44	0.30	CG4
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 0.0°, Wysokość: 1.000 m						

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Teren 1 (Scena świetlna 1)

**Płaszczyzna punktów kontrolnych 2**

Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
Płaszczyzna punktów kontrolnych 2	14.5 lx	6.38 lx	21.6 lx	0.44	0.30	CG5
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 180.0°, Wysokość: 1.000 m						

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)