

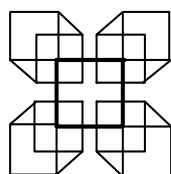
**BIURO PLANOWANIA ROZWOJU WARSZAWY S.A.**

**Projekt budowlano wykonawczy  
remontu oświetlenia ulicznego  
ul. Browarnej w Warszawie**

**Obliczenia oświetleniowe**

**Zawartość**

1. Klasa drogi
2. Standardy i wymagania oświetleniowe.
3. Opis obliczeń
4. Obliczenia oświetleniowe



**BPRW S.A.**

---

WARSZAWA CZERWIEC 2017

## **1. Klasa drogi**

Niniejsze opracowanie zawiera projekt budowlano-wykonawczy przebudowy drogi w zakresie oświetlenia ulicy Browarnej w Warszawie.

Zgodnie z ustaleniami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego m.st. Warszawy, które zostało uchwalone przez Radę m.st. Warszawy Uchwałą nr LXXXII/2746/2006 z dnia 10 października 2006 r., zmienione Uchwałą nr L/1521/2009 z dnia 26 lutego 2009 r., uzupełnioną Uchwałą nr LIV/1631/2009 z dnia 28 kwietnia 2009 r., ponownie zmienione Uchwałą nr XCII/2689/2010 z dnia 7 października 2010 r., Uchwałą nr LXI/1669/2013 z dnia 11 lipca 2013 r. oraz Uchwałą nr XCII/2346/2014 z dnia 16 października 2014 r., rysunkiem nr 6 Układ drogowo-uliczny - klasyfikacja, ulica Browarna w Warszawie jest drogą powiatową klasy lokalnej.

## **2. Standardy i wymagania oświetleniowe.**

Wymagania oświetleniowe zostały ustalone przez Inwestora.

Są one następujące:

- 1) zaprojektowane oświetlenie powinno spełniać następujące wymagania (terminologia wg PN-EN-13201):
  - a) jezdnia:
    - i. Od zmierzchu do godz. 22.00, od 6.00 do świtu:  $L_{sr} = 1,5 \text{ cd/m}^2$ ,  $U_o = 0,4$ ,  $U_l = 0,7$ ,  $TI = 10\%$ ,  $SR = 0,5$ ,
    - ii. W godz. 22.00 – 6.00:  $L_{sr} = 1,0 \text{ cd/m}^2$ ,  $U_o = 0,4$ ,  $U_l = 0,7$ ,  $TI = 15\%$ ,  $SR = 0,5$ ,
  - b) strefa konfliktowa:
    - i. Od zmierzchu do godz. 22.00, od 6.00 do świtu:  $L_{sr} = 2,0 \text{ cd/m}^2$ ,  $U_o = 0,4$ ,  $U_l = 0,7$ ,  $TI = 10\%$ ,  $SR = 0,5$ ,
    - ii. W godz. 22.00 – 6.00:  $L_{sr} = 1,5 \text{ cd/m}^2$ ,  $U_o = 0,4$ ,  $U_l = 0,7$ ,  $TI = 10\%$ ,  $SR = 0,5$ ,
  - c) ciąg pieszych:
    - i. Od zmierzchu do godz. 22.00, od 6.00 do świtu:  $E_{sr} = 10 \text{ lx}$ ,  $E_{min} = 3 \text{ lx}$ ,
    - ii. W godz. 22.00 – 6.00:  $E_{sr} = 7,5 \text{ lx}$ ,  $E_{min} = 1,5 \text{ lx}$ ,
  - d) ścieżka rowerowa:
    - i. Od zmierzchu do godz. 22.00, od 6.00 do świtu:  $E_{sr} = 10 \text{ lx}$ ,  $E_{min} = 3 \text{ lx}$ ,
    - ii. W godz. 22.00 – 6.00:  $E_{sr} = 7,5 \text{ lx}$ ,  $E_{min} = 1,5 \text{ lx}$ ,
  - e) zatoki parkingowe:
    - i. Od zmierzchu do godz. 22.00, od 6.00 do świtu:  $E_{sr} = 10 \text{ lx}$ ,  $U_o = 0,4$ ,
    - ii. W godz. 22.00 – 6.00:  $E_{sr} = 10 \text{ lx}$ ,  $U_o = 0,4$ ,
- 2) W projekcie należy uwzględnić doświetlenie istniejących przejść dla pieszych oprawami przeznaczonymi do doświetlania przejść dla pieszych, o ile będą tego wymagały warunki oświetleniowe.
- 3) W projekcie powinien być uwzględniony współczynnik zapasu  $k = 1,25$ .

### 3. Opis obliczeń.

W uzgodnieniu ze Stołecznym Konserwatorem Zabytków – patrz Zalecenia Konserwatorskie odpis w dokumentach decyzyjnych PBW) oraz Wydziałem Estetyki i Przestrzeni Publicznej Biura Architektury i Planowania Przestrzennego Urzędu Miasta Stołecznego Warszawy (odpis opinii w dokumentach decyzyjnych PBW) zaprojektowano:

- **Do oświetlenia jezdni oraz przyległych chodników** zaprojektowano latarnie, w których oprawy montowane będą na słupach aluminiowych lub stalowych o wysokości zawieszenia oprawy **11 m**, posadowionych na typowym fundamencie prefabrykowanym.
- **Do doświetlenia przejścia dla pieszych** zaprojektowano latarnie, w których oprawy montowane będą na słupach bez wysięgnika, o wysokości **6 m**, posadowionych na typowym fundamencie prefabrykowanym.

Jako źródła światła w oprawach zaprojektowano LED'y o temperaturze barwowej nieprzekraczającej 3500 K.

Obliczenia wykonano za pomocą programu DIALux w oparciu o oprawy firmy Philips i/lub Schreder. Natężeniowe dla zaprojektowanego rozstawienia latarni i luminancyjne dla typowego rozstawienia latarni.

Ulice sąsiadujące z ul. Browarną są oświetlone. Oddziaływanie latarni tych ulic na oświetlenie ulicy Browarnej uwzględniono w obliczeniach.

Warunki określone w założonych wymaganiach oświetleniowych zostały spełnione.

**ul. Browarna, Warszawa**

Remont oświetlenia ul. Browarnej w Warszawie  
Oprawy firmy Philips

Partner kontaktowy:  
Numer zlecenia:  
Firma:  
Numer klienta:

Data: 15.03.2017  
Edytor: Andrzej Mazurkiewicz i Krzysztof Nowakowski



BPWR S.A.

u. Batorego 16  
02-591 Warszawa

Edytor Andrzej Mazurkiewicz i Krzysztof Nowakowski  
Telefon 22 825 94 07  
faks  
e-Mail krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl

## Spis treści

### ul. Browarna, Warszawa

Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Lista opraw	3
<b>Sytuacje 1, 2 i 3</b>	
Dane planowania	5
Lista opraw	7
Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)	9
<b>Przejście dla pieszych</b>	
Dane planowania	11
Lista opraw	12
Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)	13
<b>Sytuacja 1</b>	
Dane planowania	14
Wyniki szczegółowe	15
<b>Sytuacja 2</b>	
Dane planowania	18
Wyniki szczegółowe	19
<b>Sytuacja 3</b>	
Dane planowania	21
Wyniki szczegółowe	22

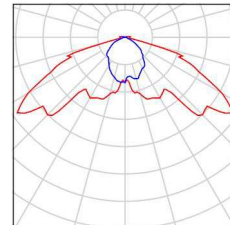
BPWR S.A.

u. Batorego 16  
02-591 WarszawaEdytor Andrzej Mazurkiewicz i Krzysztof Nowakowski  
Telefon 22 825 94 07  
faks  
e-Mail krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl

## ul. Browarna, Warszawa / Lista oprav

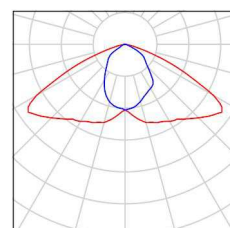
4 Ilość ELGO-GRUPA BRILUX OUS-150/WO 000544  
OUS-150\_p  
Numer artykułu: OUS-150/WO 000544  
Strumień świetlny (Oprawa): 14004 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 17500 lm  
Moc opraw: 168.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 99  
Kod Flux CIE: 37 78 98 99 80  
Wyposażenie: 1 x NAV-T 150W SUPER 4Y  
OSRAM (Czynnik korekcyjny 0.700).

Ilustracje oświetleń  
znajdziesz w naszym  
katalogu oświetleń.



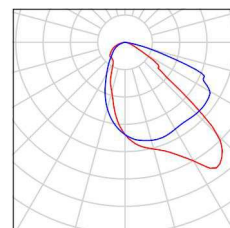
2 Ilość ELGO-GRUPA BRILUX OUSb-250/WO 003044  
OUSb-250\_1Yp  
Numer artykułu: OUSb-250/WO 003044  
Strumień świetlny (Oprawa): 24434 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 33200 lm  
Moc opraw: 275.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 46 85 99 100 74  
Wyposażenie: 1 x NAV-T-250 SUPER 4Y  
OSRAM (Czynnik korekcyjny 0.700).

Ilustracje oświetleń  
znajdziesz w naszym  
katalogu oświetleń.

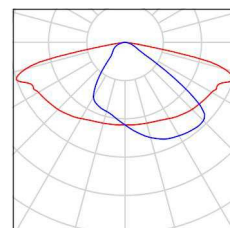


2 Ilość PHILIPS BGP621 T25 1 xLED-HB 1250-12550  
Im-4S/757 DPR1 (Typ 1)  
Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 10920 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 12000 lm  
Moc opraw: 82.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 49 86 98 100 91  
Wyposażenie: 1 x Definiowany przez  
Użytkownika (Czynnik korekcyjny 1.000).

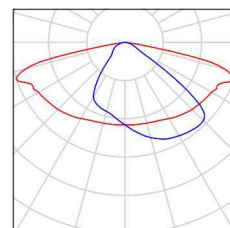
Ilustracje oświetleń  
znajdziesz w naszym  
katalogu oświetleń.



19 Ilość PHILIPS BGP623 T25 1 xLED-HB 1550-18500  
Im-4S/830 DM10 (Typ 1)  
Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 13860 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 15400 lm  
Moc opraw: 141.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 39 73 96 100 90  
Wyposażenie: 1 x Definiowany przez  
Użytkownika (Czynnik korekcyjny 1.000).



23 Ilość PHILIPS BGP625 T25 1 xLED-HB 4700-27000  
Im-4S/830 DM10 (Typ 1)  
Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 21150 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 23500 lm  
Moc opraw: 211.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 39 73 96 100 90  
Wyposażenie: 1 x Definiowany przez  
Użytkownika (Czynnik korekcyjny 1.000).





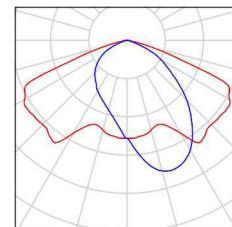
BPWR S.A.

u. Batorego 16  
02-591 Warszawa

Edytor Andrzej Mazurkiewicz i Krzysztof Nowakowski  
Telefon 22 825 94 07  
faks  
e-Mail krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl

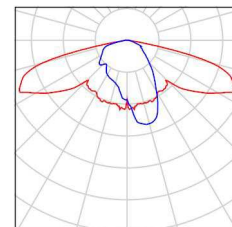
## ul. Browarna, Warszawa / Lista opraw

3 Ilość SCHREDER EVOLO 3 / 1289 / SON-T+ 250 W /  
294618  
Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 26881 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 33200 lm  
Moc opraw: 250.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 42 80 99 100 81  
Wyposażenie: 1 x SON-T+ 250 W (Czynnik korekcyjny 1.000).



2 Ilość SCHREDER 25145C Eger  
Numer artykułu: 25145C  
Strumień świetlny (Oprawa): 27837 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 33200 lm  
Moc opraw: 250.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 99  
Kod Flux CIE: 35 63 93 99 84  
Wyposażenie: 1 x SON-T+ (Czynnik korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń  
znajdziesz w naszym  
katalogu oświetleń.

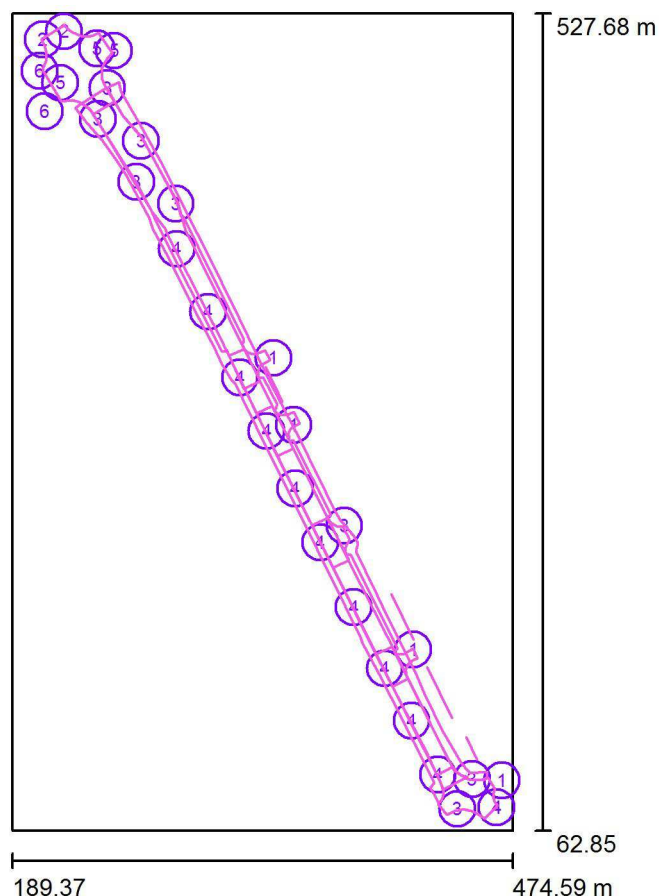




BPWR S.A.

u. Batorego 16  
02-591 Warszawa

Edytor Andrzej Mazurkiewicz i Krzysztof Nowakowski  
 Telefon 22 825 94 07  
 faks  
 e-Mail krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl

**Sytuacje 1, 2 i 3 / Dane planowania**

Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Skala 1:4309

**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	ELGO-GRUPA BRILUX OUS-150/WO 000544 OUS-150_p (0.700)	14004	17500	168.0
2	2	ELGO-GRUPA BRILUX OUSb-250/WO 003044 OUSb-250_1Yp (0.700)	24434	33200	275.0
3	8	PHILIPS BGP623 T25 1 xLED-HB 1550-18500 lm- 4S/830 DM10 (Typ 1)* (1.000)	13860	15400	141.0
4	11	PHILIPS BGP625 T25 1 xLED-HB 4700-27000 lm- 4S/830 DM10 (Typ 1)* (1.000)	21150	23500	211.0
5	3	SCHREDER EVOLO 3 / 1289 / SON-T+ 250 W / 294618 (1.000)	26881	33200	250.0





BPWR S.A.

u. Batorego 16  
02-591 Warszawa

Edytor Andrzej Mazurkiewicz i Krzysztof Nowakowski  
Telefon 22 825 94 07  
faks  
e-Mail krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl

## Sytuacje 1, 2 i 3 / Dane planowania

### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
6	2	SCHREDER 25145C Eger (1.000)	27837	33200	250.0
*Zmienione dane techniczne			W sumie: 584732	W sumie: 684100	5921.0



BPWR S.A.

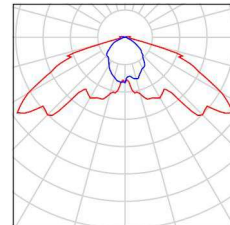
u. Batorego 16  
02-591 Warszawa

Edytor Andrzej Mazurkiewicz i Krzysztof Nowakowski  
 Telefon 22 825 94 07  
 faks  
 e-Mail krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl

## Sytuacje 1, 2 i 3 / Lista oprav

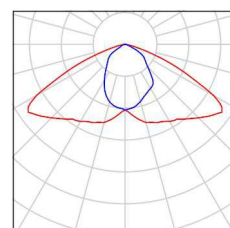
4 Ilość ELGO-GRUPA BRILUX OUS-150/WO 000544  
 OUS-150\_p  
 Numer artykułu: OUS-150/WO 000544  
 Strumień świetlny (Oprawa): 14004 lm  
 Strumień świetlny (Lampy): 17500 lm  
 Moc opraw: 168.0 W  
 Klasyfikacja oświetleń CIE: 99  
 Kod Flux CIE: 37 78 98 99 80  
 Wyposażenie: 1 x NAV-T 150W SUPER 4Y  
 OSRAM (Czynnik korekcyjny 0.700).

Ilustracje oświetleń  
 znajdziesz w naszym  
 katalogu oświetleń.

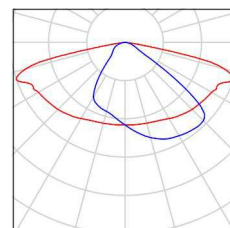


2 Ilość ELGO-GRUPA BRILUX OUSb-250/WO 003044  
 OUSb-250\_1Yp  
 Numer artykułu: OUSb-250/WO 003044  
 Strumień świetlny (Oprawa): 24434 lm  
 Strumień świetlny (Lampy): 33200 lm  
 Moc opraw: 275.0 W  
 Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
 Kod Flux CIE: 46 85 99 100 74  
 Wyposażenie: 1 x NAV-T-250 SUPER 4Y  
 OSRAM (Czynnik korekcyjny 0.700).

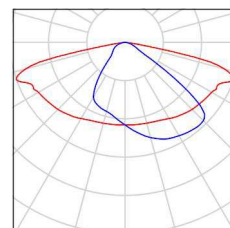
Ilustracje oświetleń  
 znajdziesz w naszym  
 katalogu oświetleń.



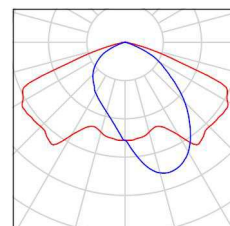
8 Ilość PHILIPS BGP623 T25 1 xLED-HB 1550-18500  
 Im-4S/830 DM10 (Typ 1)  
 Numer artykułu:  
 Strumień świetlny (Oprawa): 13860 lm  
 Strumień świetlny (Lampy): 15400 lm  
 Moc opraw: 141.0 W  
 Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
 Kod Flux CIE: 39 73 96 100 90  
 Wyposażenie: 1 x Definiowany przez  
 Użytkownika (Czynnik korekcyjny 1.000).



11 Ilość PHILIPS BGP625 T25 1 xLED-HB 4700-27000  
 Im-4S/830 DM10 (Typ 1)  
 Numer artykułu:  
 Strumień świetlny (Oprawa): 21150 lm  
 Strumień świetlny (Lampy): 23500 lm  
 Moc opraw: 211.0 W  
 Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
 Kod Flux CIE: 39 73 96 100 90  
 Wyposażenie: 1 x Definiowany przez  
 Użytkownika (Czynnik korekcyjny 1.000).



3 Ilość SCHREDER EVOLO 3 / 1289 / SON-T+ 250 W /  
 294618  
 Numer artykułu:  
 Strumień świetlny (Oprawa): 26881 lm  
 Strumień świetlny (Lampy): 33200 lm  
 Moc opraw: 250.0 W  
 Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
 Kod Flux CIE: 42 80 99 100 81  
 Wyposażenie: 1 x SON-T+ 250 W (Czynnik  
 korekcyjny 1.000).





BPWR S.A.

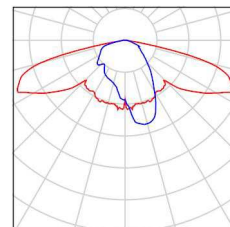
u. Batorego 16  
02-591 Warszawa

Edytor Andrzej Mazurkiewicz i Krzysztof Nowakowski  
Telefon 22 825 94 07  
faks  
e-Mail krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl

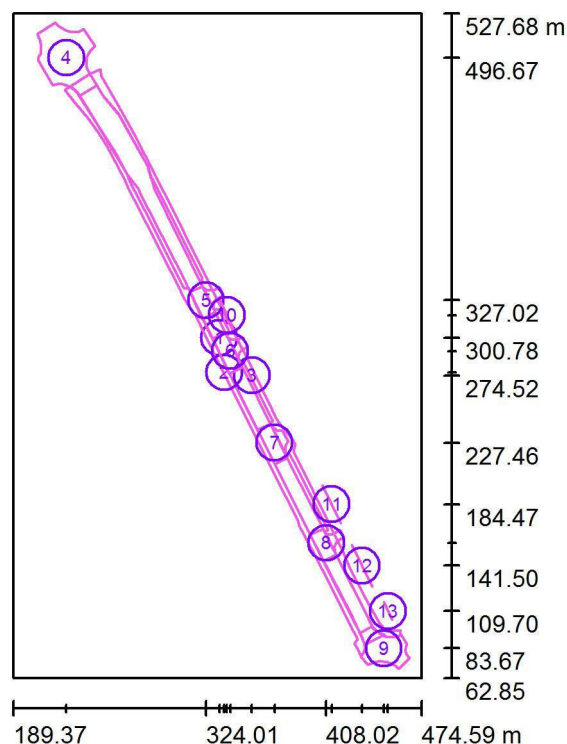
## Sytuacje 1, 2 i 3 / Lista opraw

2 Ilość SCHREDER 25145C Eger  
Numer artykułu: 25145C  
Strumień świetlny (Oprawa): 27837 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 33200 lm  
Moc opraw: 250.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 99  
Kod Flux CIE: 35 63 93 99 84  
Wyposażenie: 1 x SON-T+ (Czynnik korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń  
znajdziesz w naszym  
katalogu oświetleń.



BPWR S.A.

u. Batorego 16  
02-591 WarszawaEdytor Andrzej Mazurkiewicz i Krzysztof Nowakowski  
Telefon 22 825 94 07  
faks  
e-Mail krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl**Sytuacje 1, 2 i 3 / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)**

Skala 1 : 5290

**Lista powierzchni obliczeniowych**

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	Jezdnia	pozioma	221 x 11	25	9.86	49	0.402	0.200
2	Chodnik 1	pionowa	447 x 13	18	5.77	40	0.319	0.144
3	Chodnik 2	pionowa	224 x 8	18	7.28	38	0.406	0.191
4	Karowa	pionowa	20 x 26	51	25	109	0.491	0.229
5	Gęsta	pionowa	10 x 10	28	15	42	0.543	0.368
6	Wiślana	pionowa	13 x 10	30	14	49	0.461	0.282
7	Lipowa	pionowa	14 x 8	31	14	46	0.452	0.306
8	Radna	pionowa	10 x 10	31	16	45	0.513	0.354
9	Leszczyńska	pionowa	18 x 14	38	17	47	0.436	0.352



BPWR S.A.

u. Batorego 16  
02-591 WarszawaEdytor Andrzej Mazurkiewicz i Krzysztof Nowakowski  
Telefon 22 825 94 07  
faks  
e-Mail krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl**Sytuacje 1, 2 i 3 / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)****Lista powierzchni obliczeniowych**

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
10	Wiślana 8	pionowa	22 x 10	2.37	1.79	4.13	0.757	0.435
11	Rrowarna 6	pionowa	5 x 14	1.71	1.33	6.04	0.780	0.221
12	Browarna 4	pionowa	5 x 16	1.84	1.59	2.74	0.865	0.581
13	Leszczyńska 12	pionowa	10 x 14	2.16	1.77	3.63	0.818	0.487

**Podsumowanie wyników**

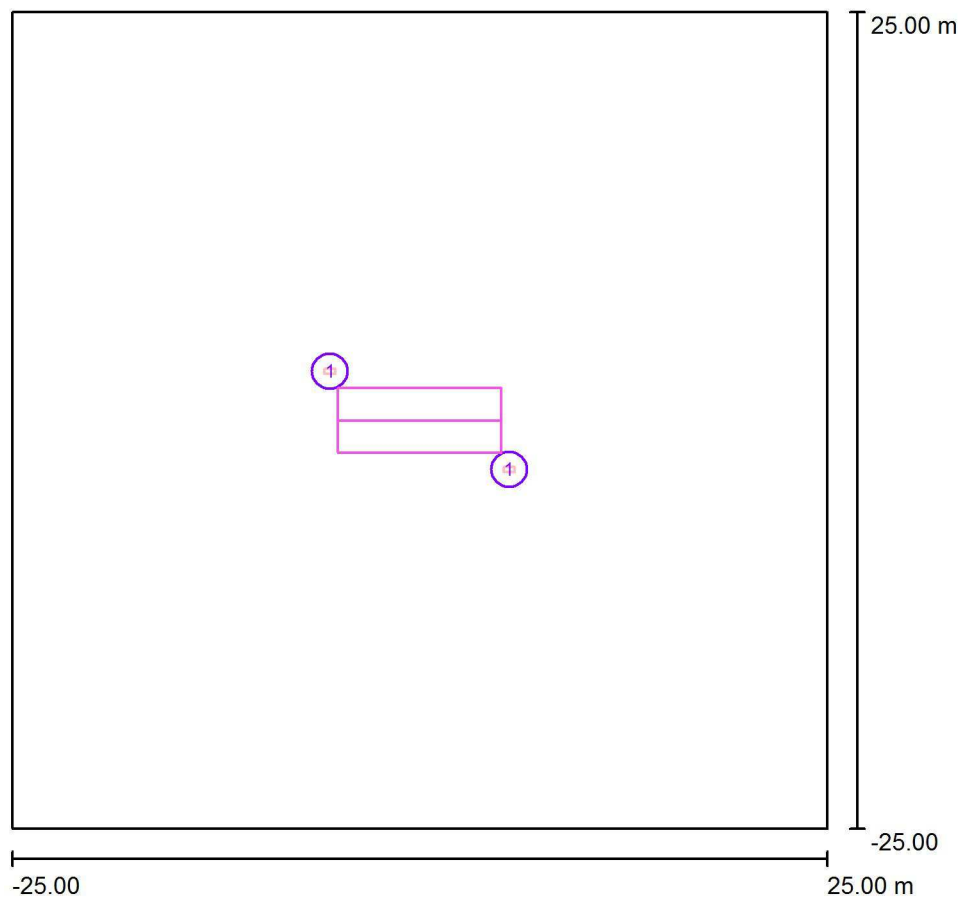
Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
pionowa	12	25	1.33	109	0.05	0.01
pozioma	1	25	9.86	49	0.40	0.20



BPWR S.A.

u. Batorego 16  
02-591 Warszawa

Edytor Andrzej Mazurkiewicz i Krzysztof Nowakowski  
 Telefon 22 825 94 07  
 faks  
 e-Mail krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl

**Przeście dla pieszych / Dane planowania**

Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Skala 1:464

**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS BGP621 T25 1 xLED-HB 1250-12550 lm-4S/757 DPR1 (Typ 1)* (1.000)	10920	12000	82.0

\*Zmienione dane techniczne

W sumie: 21840W sumie: 24000 164.0



BPWR S.A.

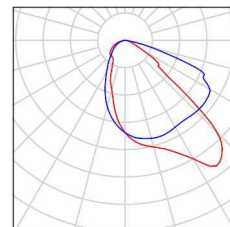
u. Batorego 16  
02-591 Warszawa

Edytor Andrzej Mazurkiewicz i Krzysztof Nowakowski  
Telefon 22 825 94 07  
faks  
e-Mail krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl

## Przejście dla pieszych / Lista opraw

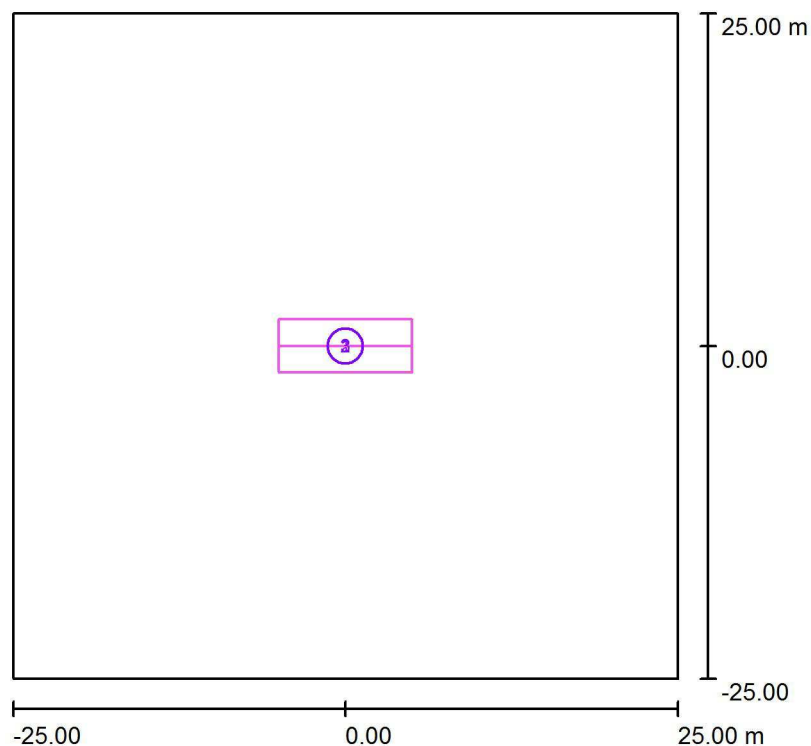
2 Ilość PHILIPS BGP621 T25 1 xLED-HB 1250-12550  
lm-4S/757 DPR1 (Typ 1)  
Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 10920 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 12000 lm  
Moc opraw: 82.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 49 86 98 100 91  
Wyposażenie: 1 x Definiowany przez  
Użytkownika (Czynnik korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń  
znajdziesz w naszym  
katalogu oświetleń.





BPWR S.A.

u. Batorego 16  
02-591 WarszawaEdytor Andrzej Mazurkiewicz i Krzysztof Nowakowski  
Telefon 22 825 94 07  
faks  
e-Mail krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl**Przejście dla pieszych / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)**

Skala 1 : 569

**Lista powierzchni obliczeniowych**

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	Powierzchnia obliczeniowa pozioma	pionowa	20 x 8	128	103	142	0.805	0.723
2	Powierzchnia obliczeniowa pionowa 1	pionowa	20 x 3	62	18	116	0.292	0.155
3	Powierzchnia obliczeniowa pionowa 2	pionowa	20 x 3	62	18	116	0.292	0.155

**Podsumowanie wyników**

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
pionowa	3	99	18	142	0.18	0.13

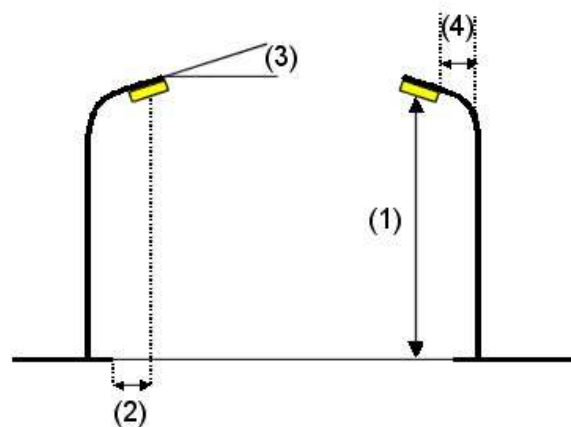
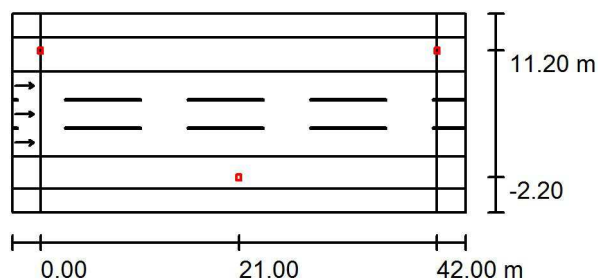


BPWR S.A.

u. Batorego 16  
02-591 WarszawaEdytor Andrzej Mazurkiewicz i Krzysztof Nowakowski  
Telefon 22 825 94 07  
faks  
e-Mail krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl**Sytuacja 1 / Dane planowania****Profil ulicy**

Chodnik 2 (Szerokość: 2.500 m)  
 Zatoka 2 (Szerokość: 3.600 m)  
 Jezdnia 1 (Szerokość: 9.000 m, Liczba pasów jezdni: 3, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)  
 Zatoka 1 (Szerokość: 3.400 m)  
 Chodnik 1 (Szerokość: 2.500 m)

Współczynnik konserwacji: 0.80

**Rozmieszczenia opraw**

Oprawa: PHILIPS BGP623 T25 1 xLED-HB 1550-18500 lm-4S/830 DM10  
 Strumień świetlny (Oprawa): 13860 lm  
 Strumień świetlny (Lampy): 15400 lm  
 Moc opraw: 141.0 W  
 Rozmieszczenie: obustronnie na skos  
 Odstęp słupa: 42.000 m  
 Wysokość montażu (1): 11.000 m  
 Wysokość punktu świetlnego: 10.880 m  
 Nawis (2): -2.200 m  
 Nachylenie wysięgnika (3): 0.0 °  
 Długość wysięgnika (4): 1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
 przy 70°: 523 cd/klm  
 przy 80°: 92 cd/klm  
 przy 90°: 0.00 cd/klm

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

Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.5.

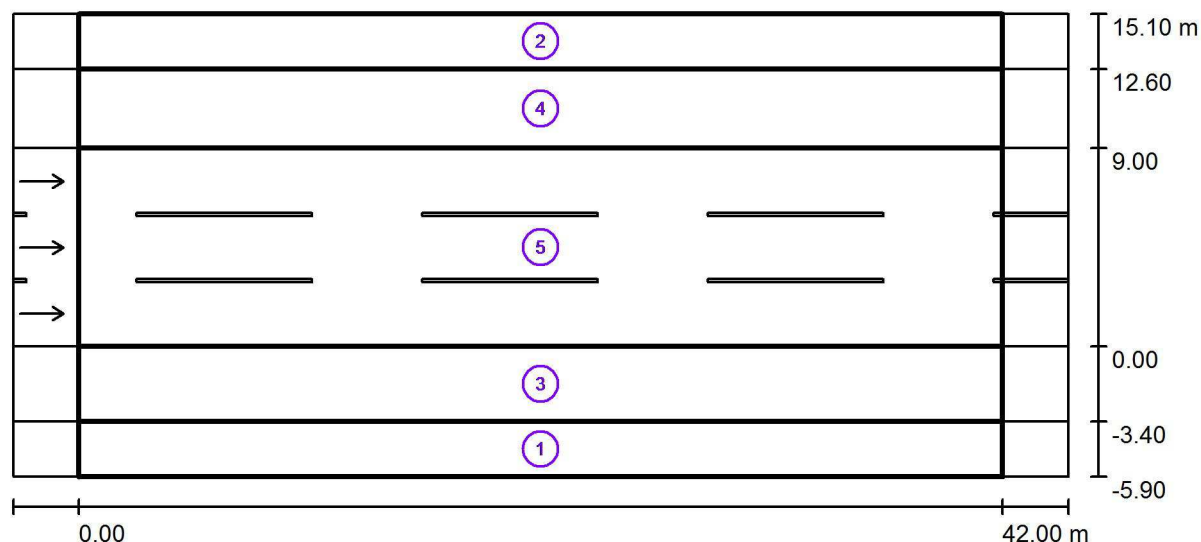


BPWR S.A.

u. Batorego 16  
02-591 Warszawa

Edytor Andrzej Mazurkiewicz i Krzysztof Nowakowski  
 Telefon 22 825 94 07  
 faks  
 e-Mail krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl

## Sytuacja 1 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:344

### Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Chodnik 1  
 Długość: 42.000 m, Szerokość: 2.500 m  
 Siatka: 14 x 3 Punkty  
 Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.  
 Wybrana klasa oświetleniowa: S2  
 Dodatkowa klasa oświetleniowa ES:  
 ES5

(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]	$E_{min}$ (półcyl.) [lx]
14.36	6.83	2.76
$\geq 10.00$	$\geq 3.00$	$\geq 2.00$
✓	✓	✓



BPWR S.A.

u. Batorego 16  
02-591 WarszawaEdytor Andrzej Mazurkiewicz i Krzysztof Nowakowski  
Telefon 22 825 94 07  
faks  
e-Mail krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl**Sytuacja 1 / Wyniki szczegółowe****Lista pól oszacowania**

- 2 Pole oszacowania Chodnik 2  
Długość: 42.000 m, Szerokość: 2.500 m  
Siatka: 14 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 2.  
Wybrana klasa oświetleniowa: S2  
Dodatkowa klasa oświetleniowa ES:  
ES5

(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]	$E_{min}$ (półcyf.) [lx]
13.97	6.61	2.65
$\geq 10.00$	$\geq 3.00$	$\geq 2.00$
✓	✓	✓

- 3 Pole oszacowania Zatoka 1  
Długość: 42.000 m, Szerokość: 3.400 m  
Siatka: 14 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Zatoka 1.  
Wybrana klasa oświetleniowa: CE4

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

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

$E_m$ [lx]	U0
19.99	0.57
$\geq 10.00$	$\geq 0.40$
✓	✓

- 4 Pole oszacowania Zatoka 2  
Długość: 42.000 m, Szerokość: 3.600 m  
Siatka: 14 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Zatoka 2.  
Wybrana klasa oświetleniowa: CE4

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

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

$E_m$ [lx]	U0
19.81	0.56
$\geq 10.00$	$\geq 0.40$
✓	✓



BPWR S.A.

u. Batorego 16  
02-591 Warszawa

Edytor Andrzej Mazurkiewicz i Krzysztof Nowakowski  
Telefon 22 825 94 07  
faks  
e-Mail krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl

## Sytuacja 1 / Wyniki szczegółowe

### Lista pól oszacowania

- 5 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 42.000 m, Szerokość: 9.000 m  
Siatka: 14 x 9 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
Wybrana klasa oświetleniowa: ME2

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

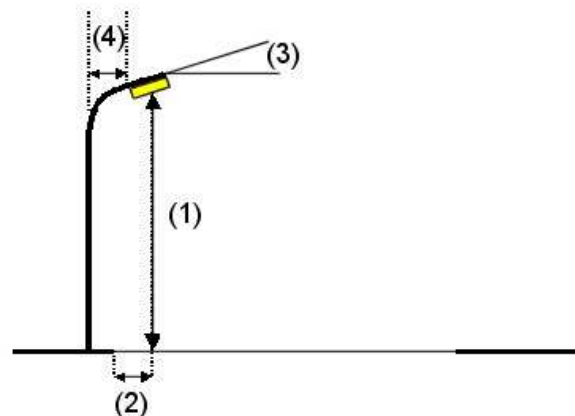
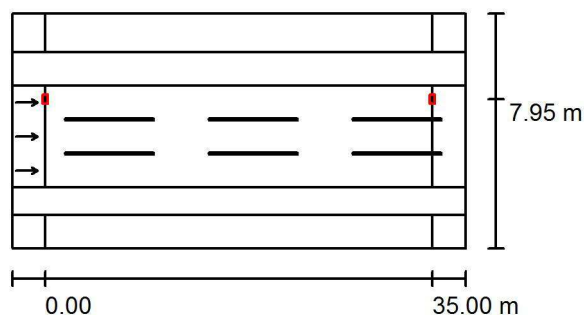
	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	1.50	0.81	0.81	7	0.79
Wartości zadane według klasy:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

BPWR S.A.

u. Batorego 16  
02-591 WarszawaEdytor Andrzej Mazurkiewicz i Krzysztof Nowakowski  
Telefon 22 825 94 07  
faks  
e-Mail krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl**Sytuacja 2 / Dane planowania****Profil ulicy**

Chodnik 2 (Szerokość: 3.500 m)  
 Pas zieleni (Szerokość: 3.000 m)  
 Jezdnia 1 (Szerokość: 9.200 m, Liczba pasów jezdni: 3, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)  
 Pas zieleni (Szerokość: 2.500 m)  
 Chodnik 1 (Szerokość: 3.000 m)

Współczynnik konserwacji: 0.80

**Rozmieszczenia opraw**

Oprawa: PHILIPS BGP625 T25 1 xLED-HB 4700-27000 lm-4S/830 DM10  
 Strumień świetlny (Oprawa): 21150 lm  
 Strumień świetlny (Lampy): 23500 lm  
 Moc opraw: 211.0 W  
 Rozmieszczenie: jednostronnie u góry  
 Odstęp słupa: 35.000 m  
 Wysokość montażu (1): 11.000 m  
 Wysokość punktu świetlnego: 10.880 m  
 Nawis (2): 1.250 m  
 Nachylenie wysięgnika (3): 0.0 °  
 Długość wysięgnika (4): 1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70°: 523 cd/klm

przy 80°: 92 cd/klm

przy 90°: 0.00 cd/klm

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

Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.5.

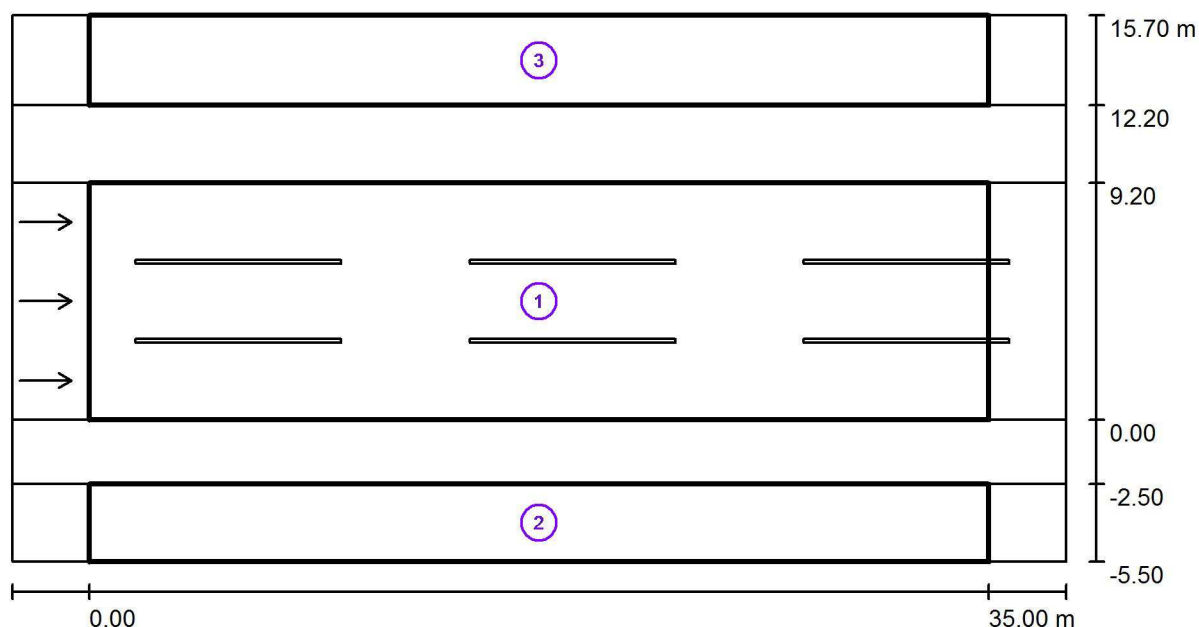


BPWR S.A.

u. Batorego 16  
02-591 Warszawa

Edytor Andrzej Mazurkiewicz i Krzysztof Nowakowski  
 Telefon 22 825 94 07  
 faks  
 e-Mail krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl

## Sytuacja 2 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:294

### Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
 Długość: 35.000 m, Szerokość: 9.200 m  
 Siatka: 12 x 9 Punkty  
 Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
 Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
 Wybrana klasa oświetleniowa: ME2

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

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

$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
1.58	0.59	0.84	8	0.73
≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓



BPWR S.A.

u. Batorego 16  
02-591 WarszawaEdytor Andrzej Mazurkiewicz i Krzysztof Nowakowski  
Telefon 22 825 94 07  
faks  
e-Mail krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl**Sytuacja 2 / Wyniki szczegółowe****Lista pól oszacowania**

- 2 Pole oszacowania Chodnik 1  
Długość: 35.000 m, Szerokość: 3.000 m  
Siatka: 12 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.  
Wybrana klasa oświetleniowa: S2  
Dodatkowa klasa oświetleniowa ES:  
ES5

(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]	$E_{min}$ (półcyf.) [lx]
14.92	11.94	5.91
$\geq 10.00$	$\geq 3.00$	$\geq 2.00$
✓	✓	✓

- 3 Pole oszacowania Chodnik 2  
Długość: 35.000 m, Szerokość: 3.500 m  
Siatka: 12 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 2.  
Wybrana klasa oświetleniowa: S2  
Dodatkowa klasa oświetleniowa ES:  
ES5

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

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

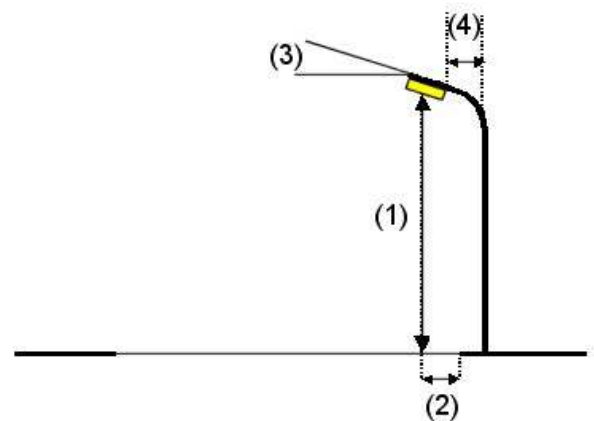
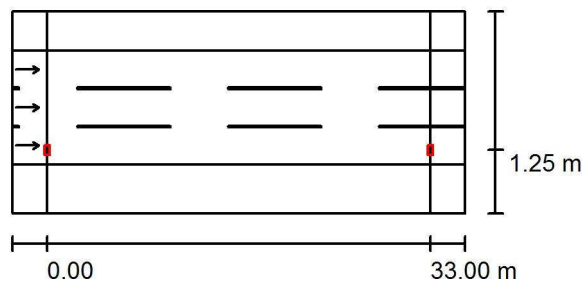
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{min}$ (półcyf.) [lx]
12.12	6.22	2.00
$\geq 10.00$	$\geq 3.00$	$\geq 2.00$
✓	✓	✓

BPWR S.A.

u. Batorego 16  
02-591 WarszawaEdytor Andrzej Mazurkiewicz i Krzysztof Nowakowski  
Telefon 22 825 94 07  
faks  
e-Mail krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl**Sytuacja 3 / Dane planowania****Profil ulicy**

Chodnik 2 (Szerokość: 3.350 m)  
 Jeźdnia 1 (Szerokość: 9.800 m, Liczba pasów jezdni: 3, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)  
 Chodnik 1 (Szerokość: 4.200 m)

Współczynnik konserwacji: 0.80

**Rozmieszczenia opraw**

Oprawa: PHILIPS BGP625 T25 1 xLED-HB 4700-27000 lm-4S/830 DM10  
 Strumień świetlny (Oprawa): 21150 lm  
 Strumień świetlny (Lampy): 23500 lm  
 Moc opraw: 211.0 W  
 Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
 Odstęp słupa: 33.000 m  
 Wysokość montażu (1): 11.000 m  
 Wysokość punktu świetlnego: 10.880 m  
 Nawis (2): 1.250 m  
 Nachylenie wysięgnika (3): 0.0 °  
 Długość wysięgnika (4): 1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
 przy 70°: 523 cd/klm  
 przy 80°: 92 cd/klm  
 przy 90°: 0.00 cd/klm

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

Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.5.



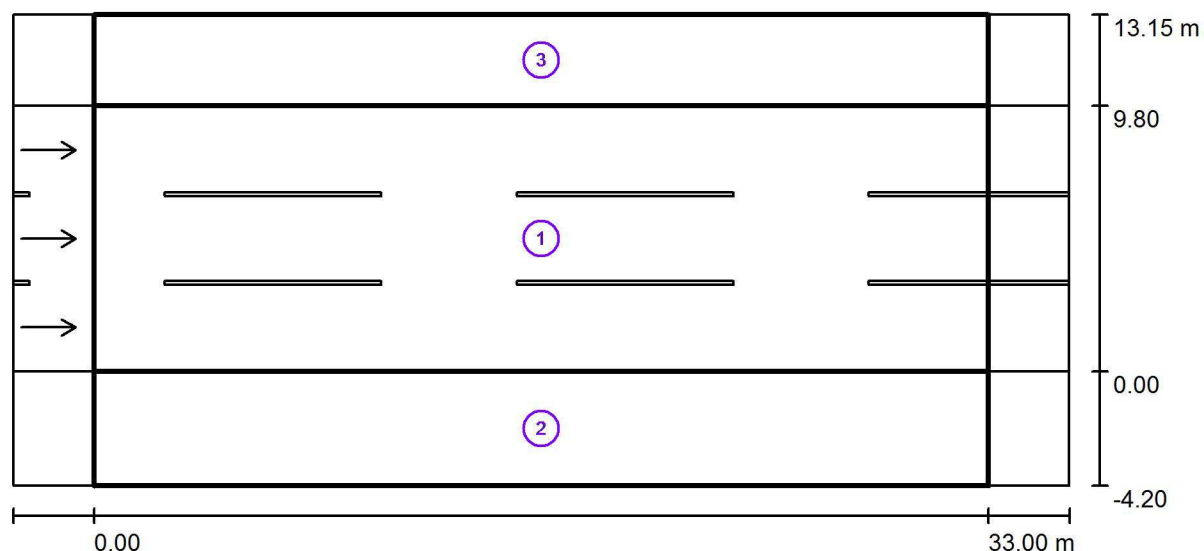


BPWR S.A.

u. Batorego 16  
02-591 Warszawa

Edytor Andrzej Mazurkiewicz i Krzysztof Nowakowski  
 Telefon 22 825 94 07  
 faks  
 e-Mail krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl

### Sytuacja 3 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:279

#### Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
 Długość: 33.000 m, Szerokość: 9.800 m  
 Siatka: 11 x 9 Punkty  
 Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
 Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
 Wybrana klasa oświetleniowa: ME2

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

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

$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
1.63	0.57	0.87	8	0.71
≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓



BPWR S.A.

u. Batorego 16  
02-591 WarszawaEdytor Andrzej Mazurkiewicz i Krzysztof Nowakowski  
Telefon 22 825 94 07  
faks  
e-Mail krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl**Sytuacja 3 / Wyniki szczegółowe****Lista pól oszacowania**

- 2 Pole oszacowania Chodnik 1  
Długość: 33.000 m, Szerokość: 4.200 m  
Siatka: 11 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.  
Wybrana klasa oświetleniowa: S1  
Dodatkowa klasa oświetleniowa ES:  
ES4

(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]	$E_{min}$ (półcyf.) [lx]
18.43	9.86	3.78
$\geq 15.00$	$\geq 5.00$	$\geq 3.00$
✓	✓	✓

- 3 Pole oszacowania Chodnik 2  
Długość: 33.000 m, Szerokość: 3.350 m  
Siatka: 11 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 2.  
Wybrana klasa oświetleniowa: S1  
Dodatkowa klasa oświetleniowa ES:  
ES4

(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]	$E_{min}$ (półcyf.) [lx]
18.60	14.65	9.24
$\geq 15.00$	$\geq 5.00$	$\geq 3.00$
✓	✓	✓

**ul. Browarna, Warszawa**

Remont oświetlenia ul. Browarnej w Warszawie  
Oprawy firmy Schreder

Partner kontaktowy:  
Numer zlecenia:  
Firma:  
Numer klienta:

Data: 15.03.2017  
Edytor: Paweł Kocięcki i Krzysztof Nowakowski



BPWR S.A.

ul. Batorego 16  
02-591 Warszawa

Edytor    Paweł Kocięcki i Krzysztof Nowakowski  
Telefon   22 825 94 07  
faks  
e-Mail    krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl

## Spis treści

### ul. Browarna, Warszawa

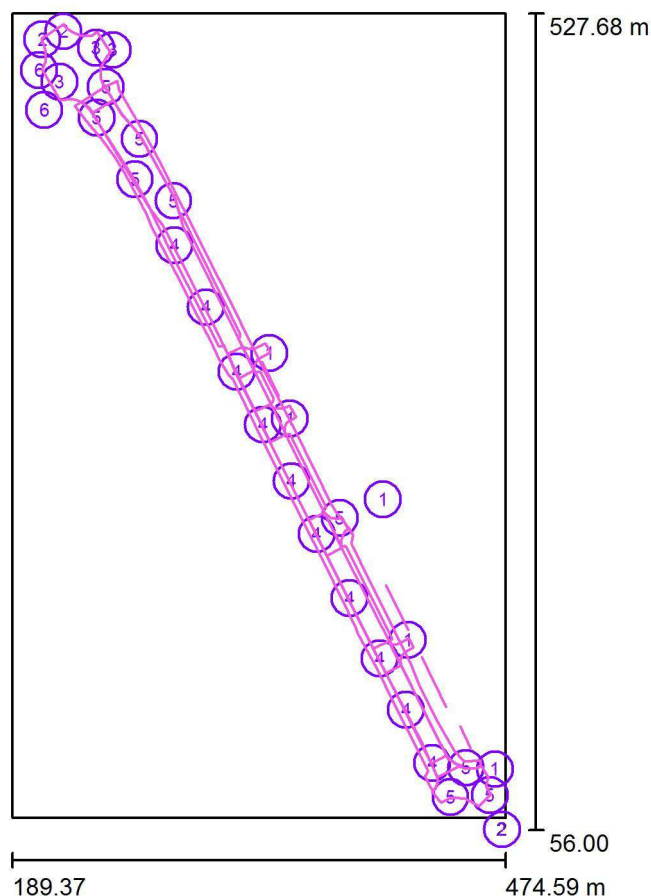
Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
<b>Sytuacje 1, 2 i 3</b>	
Dane planowania	3
Lista oprav	5
Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)	7
<b>Przejście dla pieszych</b>	
Dane planowania	9
Lista oprav	10
Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)	11
<b>Sytuacja 1</b>	
Dane planowania	12
Wyniki szczegółowe	13
<b>Sytuacja 2</b>	
Dane planowania	16
Wyniki szczegółowe	17
<b>Sytuacja 3</b>	
Dane planowania	19
Wyniki szczegółowe	20



BPWR S.A.

ul. Batorego 16  
02-591 Warszawa

Edytor Paweł Kocięcki i Krzysztof Nowakowski  
 Telefon 22 825 94 07  
 faks  
 e-Mail krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl

**Sytuacje 1, 2 i 3 / Dane planowania**

Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Skala 1:4373

**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	5	ELGO-GRUPA BRILUX OUS-150/WO 000544 OUS-150_p (0.900)	14004	17500	168.0
2	3	ELGO-GRUPA BRILUX OUSb-250/WO 003044 OUSb-250_1Yp (0.700)	24434	33200	275.0
3	3	SCHREDER EVOLO 3 / 1289 / SON-T+ 250 W / 294618 (1.000)	26881	33200	250.0
4	10	SCHREDER TECEO 2 / 5103 / 88 LEDS 700mA WW / 355362 (1.000)	19260	22704	196.0
5	9	SCHREDER TECEO 2 / 5118 / 64 LEDS 700mA WW / 355412 (1.000)	13950	16512	139.0



BPWR S.A.

ul. Batorego 16  
02-591 Warszawa

Edytor    Paweł Kocięcki i Krzysztof Nowakowski  
Telefon    22 825 94 07  
faks  
e-Mail    krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl

## Sytuacje 1, 2 i 3 / Dane planowania

### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
6	2	SCHREDER 25145C Eger (1.000)	27837	33200	250.0
W sumie:			597789	W sumie: 728748	6126.0



BPWR S.A.

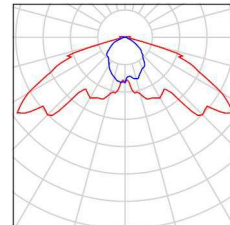
ul. Batorego 16  
02-591 Warszawa

Edytor Paweł Kocięcki i Krzysztof Nowakowski  
Telefon 22 825 94 07  
faks  
e-Mail krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl

**Sytuacje 1, 2 i 3 / Lista oprav**

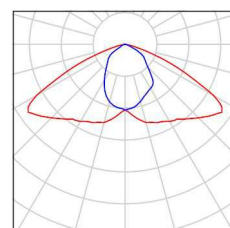
5 Ilość ELGO-GRUPA BRILUX OUS-150/WO 000544  
OUS-150\_p  
Numer artykułu: OUS-150/WO 000544  
Strumień świetlny (Oprawa): 14004 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 17500 lm  
Moc opraw: 168.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 99  
Kod Flux CIE: 37 78 98 99 80  
Wyposażenie: 1 x NAV-T 150W SUPER 4Y  
OSRAM (Czynnik korekcyjny 0.900).

Ilustracje oświetleń  
znajdziesz w naszym  
katalogu oświetleń.

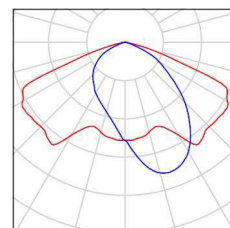


3 Ilość ELGO-GRUPA BRILUX OUSb-250/WO 003044  
OUSb-250\_1Yp  
Numer artykułu: OUSb-250/WO 003044  
Strumień świetlny (Oprawa): 24434 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 33200 lm  
Moc opraw: 275.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 46 85 99 100 74  
Wyposażenie: 1 x NAV-T-250 SUPER 4Y  
OSRAM (Czynnik korekcyjny 0.700).

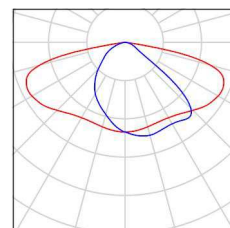
Ilustracje oświetleń  
znajdziesz w naszym  
katalogu oświetleń.



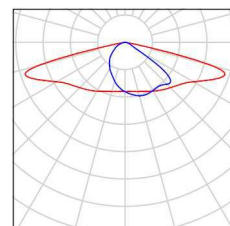
3 Ilość SCHREDER EVOLO 3 / 1289 / SON-T+ 250 W /  
294618  
Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 26881 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 33200 lm  
Moc opraw: 250.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 42 80 99 100 81  
Wyposażenie: 1 x SON-T+ 250 W (Czynnik  
korekcyjny 1.000).



10 Ilość SCHREDER TECEO 2 / 5103 / 88 LEDS 700mA  
WW / 355362  
Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 19260 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 22704 lm  
Moc opraw: 196.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 40 75 96 100 85  
Wyposażenie: 1 x 88 LEDS 700mA WW (Czynnik  
korekcyjny 1.000).



9 Ilość SCHREDER TECEO 2 / 5118 / 64 LEDS 700mA  
WW / 355412  
Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 13950 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 16512 lm  
Moc opraw: 139.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 34 69 96 100 84  
Wyposażenie: 1 x 64 LEDS 700mA WW (Czynnik  
korekcyjny 1.000).





BPWR S.A.

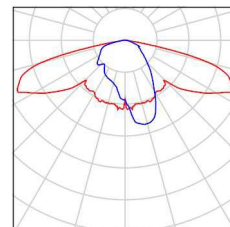
ul. Batorego 16  
02-591 Warszawa

Edytor    Paweł Kocięcki i Krzysztof Nowakowski  
Telefon    22 825 94 07  
faks  
e-Mail    krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl

## Sytuacje 1, 2 i 3 / Lista opraw

2 Ilość    SCHREDER 25145C Eger  
Numer artykułu: 25145C  
Strumień świetlny (Oprawa): 27837 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 33200 lm  
Moc opraw: 250.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 99  
Kod Flux CIE: 35 63 93 99 84  
Wyposażenie: 1 x SON-T+ (Czynnik korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń  
znajdziesz w naszym  
katalogu oświetleń.



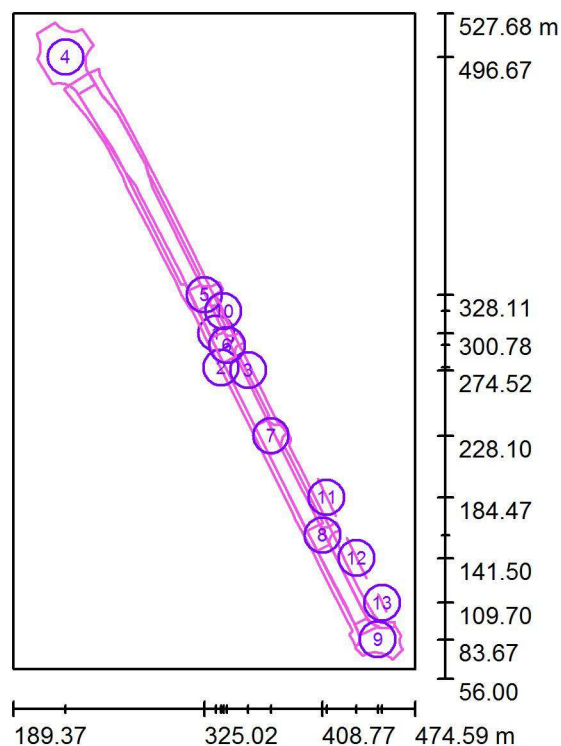




BPWR S.A.

ul. Batorego 16  
02-591 Warszawa
 Edytor Paweł Kocięcki i Krzysztof Nowakowski  
 Telefon 22 825 94 07  
 faks  
 e-Mail krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl

## Sytuacje 1, 2 i 3 / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 5367

### Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	Jezdnia	pionowa	221 x 11	23	9.51	50	0.405	0.190
2	Chodnik 1	pionowa	447 x 13	16	3.82	39	0.243	0.099
3	Chodnik 2	pionowa	224 x 8	17	6.87	41	0.412	0.167
4	Karowa	pionowa	20 x 26	51	25	109	0.502	0.234
5	Gęsta	pionowa	11 x 8	30	18	40	0.608	0.444
6	Wiśłana	pionowa	10 x 10	33	17	51	0.497	0.327
7	Lipowa	pionowa	12 x 9	30	16	45	0.544	0.365
8	Radna	pionowa	11 x 8	33	18	44	0.559	0.413
9	Leszczyńska	pionowa	18 x 14	33	17	43	0.501	0.388



BPWR S.A.

ul. Batorego 16  
02-591 WarszawaEdytor Paweł Kocięcki i Krzysztof Nowakowski  
Telefon 22 825 94 07  
faks  
e-Mail krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl**Sytuacje 1, 2 i 3 / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)****Lista powierzchni obliczeniowych**

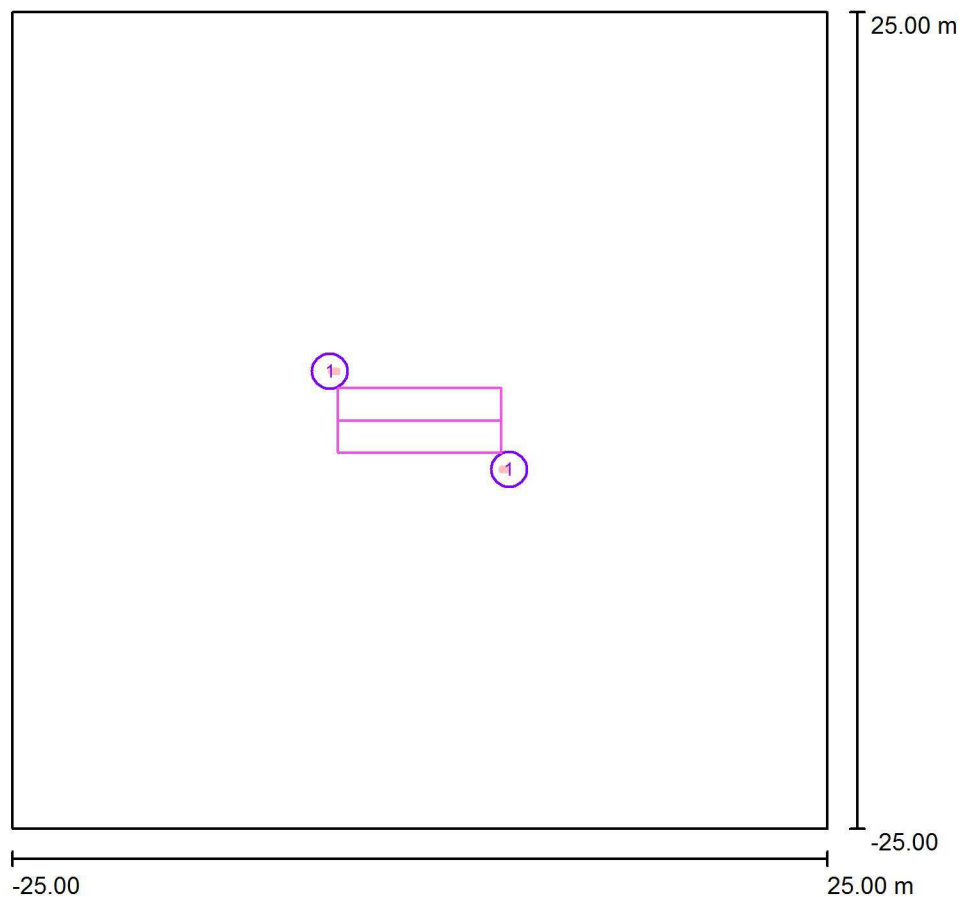
Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
10	Wiślana 8	pionowa	22 x 10	2.26	1.79	4.23	0.791	0.422
11	Browarna 6	pionowa	5 x 14	1.65	1.21	7.05	0.729	0.171
12	Browarna 4	pionowa	5 x 16	1.72	1.45	2.76	0.847	0.527
13	Leszczyńska 12	pionowa	10 x 14	2.04	1.64	3.66	0.804	0.447

**Podsumowanie wyników**

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
pionowa	13	24	1.21	109	0.05	0.01



BPWR S.A.

ul. Batorego 16  
02-591 WarszawaEdytor Paweł Kocięcki i Krzysztof Nowakowski  
Telefon 22 825 94 07  
faks  
e-Mail krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl**Przeście dla pieszych / Dane planowania**

Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Skala 1:464

**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	SCHREDER TECEO 1 / 5145 / 40 LEDS 700mA CW / 372892 (1.000)	9740	11456	90.0
W sumie:			19480	W sumie: 22912	180.0



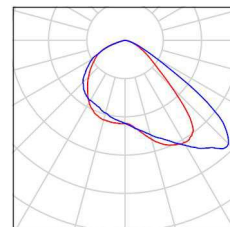
BPWR S.A.

ul. Batorego 16  
02-591 Warszawa

Edytor    Paweł Kocięcki i Krzysztof Nowakowski  
Telefon    22 825 94 07  
faks  
e-Mail    krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl

## Przejście dla pieszych / Lista opraw

2 Ilość    SCHREDER TECEO 1 / 5145 / 40 LEDS 700mA  
CW / 372892  
Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 9740 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 11456 lm  
Moc opraw: 90.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 47 90 99 100 85  
Wyposażenie: 1 x 40 LEDS 700mA CW (Czynnik  
korekcyjny 1.000).

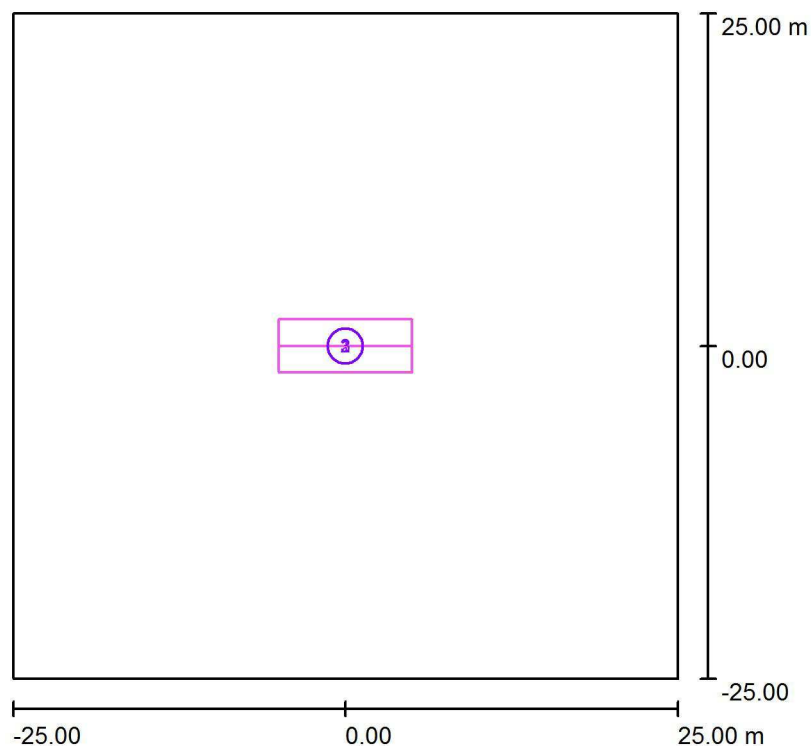




BPWR S.A.

ul. Batorego 16  
02-591 Warszawa
 Edytor Paweł Kocięcki i Krzysztof Nowakowski  
 Telefon 22 825 94 07  
 faks  
 e-Mail krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl

## Przejście dla pieszych / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 569

### Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	Powierzchnia obliczeniowa pozioma	pionowa	20 x 8	125	70	160	0.557	0.436
2	Powierzchnia obliczeniowa pionowa 1	pionowa	20 x 3	56	15	92	0.258	0.159
3	Powierzchnia obliczeniowa pionowa 2	pionowa	20 x 3	57	15	92	0.256	0.159

### Podsumowanie wyników

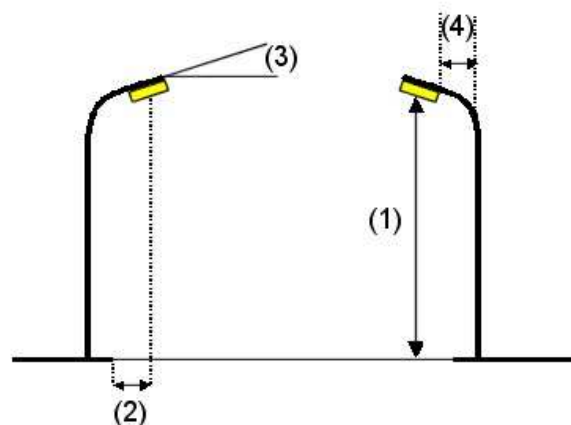
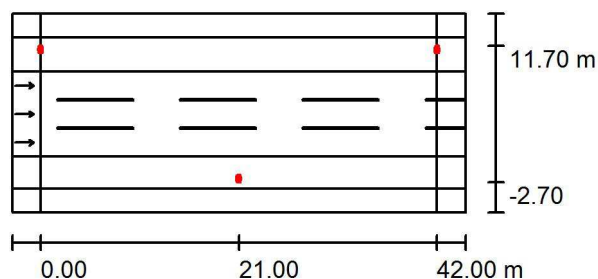
Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
pionowa	3	96	15	160	0.15	0.09

BPWR S.A.

ul. Batorego 16  
02-591 WarszawaEdytor Paweł Kocięcki i Krzysztof Nowakowski  
Telefon 22 825 94 07  
faks  
e-Mail krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl**Sytuacja 1 / Dane planowania****Profil ulicy**

Chodnik 2 (Szerokość: 2.500 m)  
 Zatoka 2 (Szerokość: 3.600 m)  
 Jezdnia 1 (Szerokość: 9.000 m, Liczba pasów jezdni: 3, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)  
 Zatoka 1 (Szerokość: 3.400 m)  
 Chodnik 1 (Szerokość: 2.500 m)

Współczynnik konserwacji: 0.80

**Rozmieszczenia opraw**

Oprawa: SCHREDER TECEO 2 / 5118 / 64 LEDS 700mA WW / 355412  
 Strumień świetlny (Oprawa): 13950 lm  
 Strumień świetlny (Lampy): 16512 lm  
 Moc opraw: 139.0 W  
 Rozmieszczenie: obustronnie na skos  
 Odstęp słupa: 42.000 m  
 Wysokość montażu (1): 11.000 m  
 Wysokość punktu świetlnego: 11.040 m  
 Nawis (2): -2.200 m  
 Nachylenie wysięgnika (3): 0.0 °  
 Długość wysięgnika (4): 1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
 przy 70°: 562 cd/klm  
 przy 80°: 79 cd/klm  
 przy 90°: 0.00 cd/klm

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

Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.5.

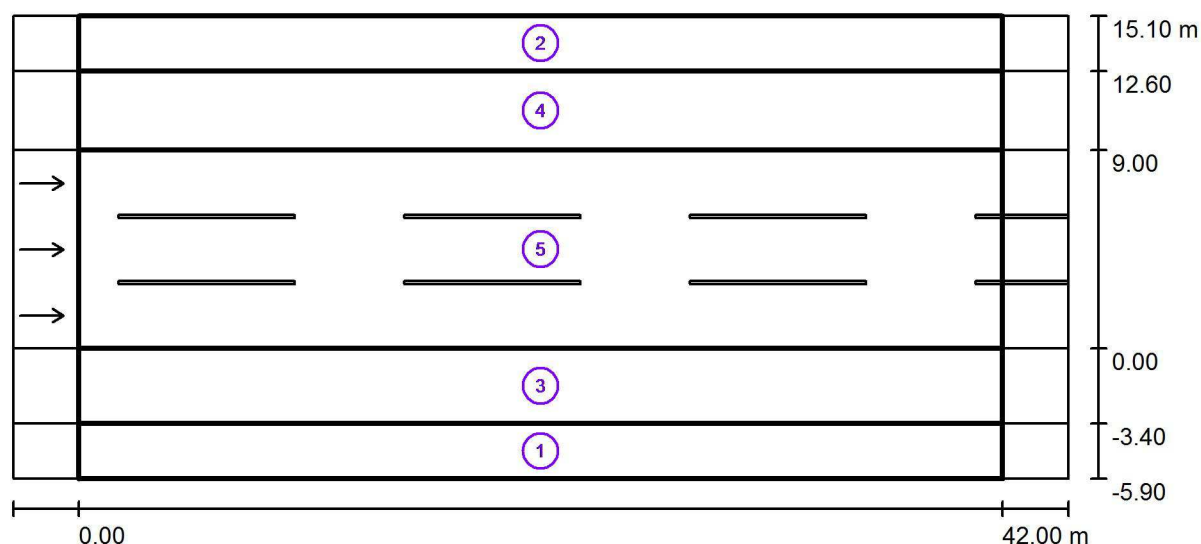


BPWR S.A.

ul. Batorego 16  
02-591 Warszawa

Edytor Paweł Kocięcki i Krzysztof Nowakowski  
 Telefon 22 825 94 07  
 faks  
 e-Mail krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl

## Sytuacja 1 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:344

### Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Chodnik 1  
 Długość: 42.000 m, Szerokość: 2.500 m  
 Siatka: 14 x 3 Punkty  
 Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.  
 Wybrana klasa oświetleniowa: S2 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

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

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
14.08	7.53
$\geq 10.00$	$\geq 3.00$
✓	✓



BPWR S.A.

ul. Batorego 16  
02-591 WarszawaEdytor Paweł Kocięcki i Krzysztof Nowakowski  
Telefon 22 825 94 07  
faks  
e-Mail krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl**Sytuacja 1 / Wyniki szczegółowe****Lista pól oszacowania**

- 2 Pole oszacowania Chodnik 2  
Długość: 42.000 m, Szerokość: 2.500 m  
Siatka: 14 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 2.  
Wybrana klasa oświetleniowa: S2

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

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

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
13.62	7.18
$\geq 10.00$	$\geq 3.00$
✓	✓

- 3 Pole oszacowania Zatoka 1  
Długość: 42.000 m, Szerokość: 3.400 m  
Siatka: 14 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Zatoka 1.  
Wybrana klasa oświetleniowa: CE4

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

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

$E_m$ [lx]	U0
19.75	0.64
$\geq 10.00$	$\geq 0.40$
✓	✓

- 4 Pole oszacowania Zatoka 2  
Długość: 42.000 m, Szerokość: 3.600 m  
Siatka: 14 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Zatoka 2.  
Wybrana klasa oświetleniowa: CE4

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

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

$E_m$ [lx]	U0
19.58	0.63
$\geq 10.00$	$\geq 0.40$
✓	✓





BPWR S.A.

ul. Batorego 16  
02-591 Warszawa

Edytor Paweł Kocięcki i Krzysztof Nowakowski  
Telefon 22 825 94 07  
faks  
e-Mail krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl

## Sytuacja 1 / Wyniki szczegółowe

### Lista pól oszacowania

- 5 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 42.000 m, Szerokość: 9.000 m  
Siatka: 14 x 9 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
Wybrana klasa oświetleniowa: ME2

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

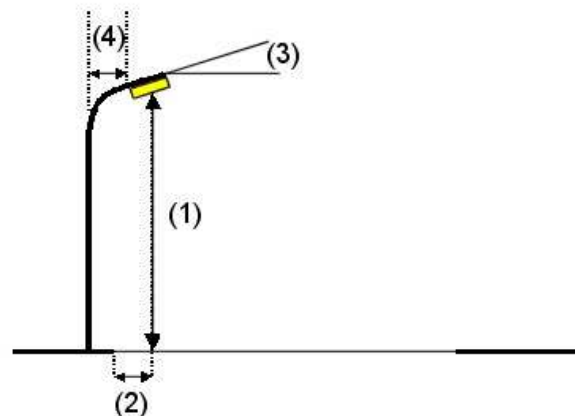
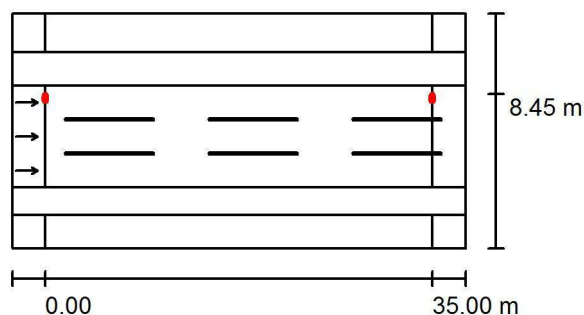
	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	1.59	0.83	0.88	9	0.83
Wartości zadane według klasy:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

BPWR S.A.

ul. Batorego 16  
02-591 WarszawaEdytor Paweł Kocięcki i Krzysztof Nowakowski  
Telefon 22 825 94 07  
faks  
e-Mail krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl**Sytuacja 2 / Dane planowania****Profil ulicy**

Chodnik 2 (Szerokość: 3.500 m)  
 Pas zieleni (Szerokość: 3.000 m)  
 Jezdnia 1 (Szerokość: 9.200 m, Liczba pasów jezdni: 3, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)  
 Pas zieleni (Szerokość: 2.500 m)  
 Chodnik 1 (Szerokość: 3.000 m)

Współczynnik konserwacji: 0.80

**Rozmieszczenia opraw**

Oprawa: SCHREDER TECEO 2 / 5103 / 88 LEDS 700mA WW / 355362  
 Strumień świetlny (Oprawa): 19260 lm  
 Strumień świetlny (Lampy): 22704 lm  
 Moc opraw: 196.0 W  
 Rozmieszczenie: jednostronnie u góry  
 Odstęp słupa: 35.000 m  
 Wysokość montażu (1): 11.000 m  
 Wysokość punktu świetlnego: 11.040 m  
 Nawis (2): 1.250 m  
 Nachylenie wysięgnika (3): 0.0 °  
 Długość wysięgnika (4): 1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70°: 422 cd/klm

przy 80°: 203 cd/klm

przy 90°: 0.00 cd/klm

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

Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.3.

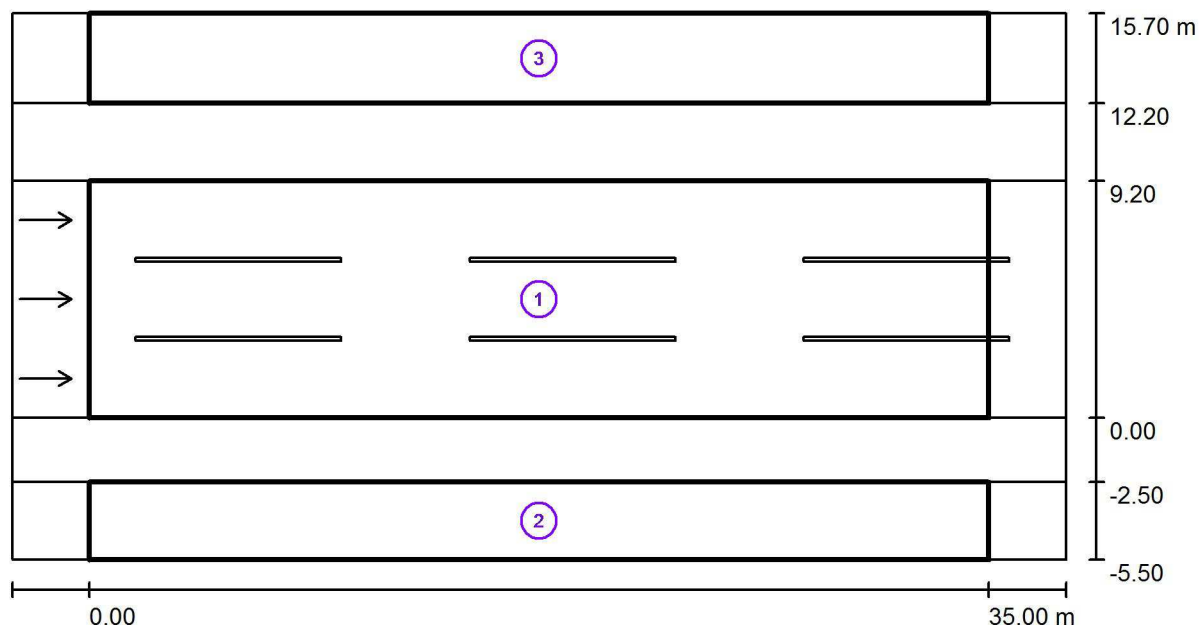


BPWR S.A.

ul. Batorego 16  
02-591 Warszawa

Edytor Paweł Kocięcki i Krzysztof Nowakowski  
 Telefon 22 825 94 07  
 faks  
 e-Mail krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl

## Sytuacja 2 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:294

### Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
 Długość: 35.000 m, Szerokość: 9.200 m  
 Siatka: 12 x 9 Punkty  
 Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
 Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
 Wybrana klasa oświetleniowa: ME2

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

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

$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
1.50	0.57	0.91	9	0.67
≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓



BPWR S.A.

ul. Batorego 16  
02-591 WarszawaEdytor Paweł Kocięcki i Krzysztof Nowakowski  
Telefon 22 825 94 07  
faks  
e-Mail krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl**Sytuacja 2 / Wyniki szczegółowe****Lista pól oszacowania**

- 2 Pole oszacowania Chodnik 1  
Długość: 35.000 m, Szerokość: 3.000 m  
Siatka: 12 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.  
Wybrana klasa oświetleniowa: S2

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

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

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
11.71	9.12
$\geq 10.00$	$\geq 3.00$
✓	✓

- 3 Pole oszacowania Chodnik 2  
Długość: 35.000 m, Szerokość: 3.500 m  
Siatka: 12 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 2.  
Wybrana klasa oświetleniowa: S2

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

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

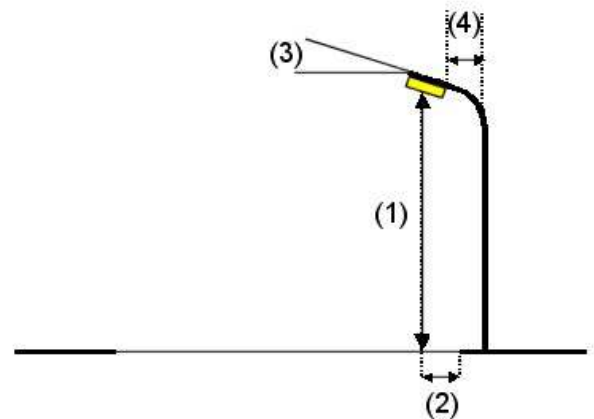
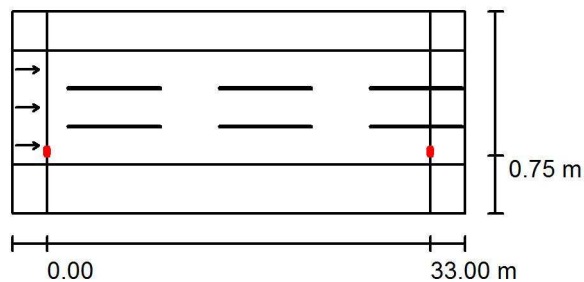
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
10.10	4.62
$\geq 10.00$	$\geq 3.00$
✓	✓

BPWR S.A.

ul. Batorego 16  
02-591 WarszawaEdytor Paweł Kocięcki i Krzysztof Nowakowski  
Telefon 22 825 94 07  
faks  
e-Mail krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl**Sytuacja 3 / Dane planowania****Profil ulicy**

Chodnik 2 (Szerokość: 3.350 m)  
 Jeźdnia 1 (Szerokość: 9.800 m, Liczba pasów jezdni: 3, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)  
 Chodnik 1 (Szerokość: 4.200 m)

Współczynnik konserwacji: 0.80

**Rozmieszczenia opraw**

Oprawa: SCHREDER TECEO 2 / 5103 / 88 LEDS 700mA WW / 355362  
 Strumień świetlny (Oprawa): 19260 lm  
 Strumień świetlny (Lampy): 22704 lm  
 Moc opraw: 196.0 W  
 Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
 Odstęp słupa: 33.000 m  
 Wysokość montażu (1): 11.000 m  
 Wysokość punktu świetlnego: 11.040 m  
 Nawis (2): 1.250 m  
 Nachylenie wysięgnika (3): 0.0 °  
 Długość wysięgnika (4): 1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
 przy 70°: 422 cd/klm  
 przy 80°: 203 cd/klm  
 przy 90°: 0.00 cd/klm

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

Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.3.

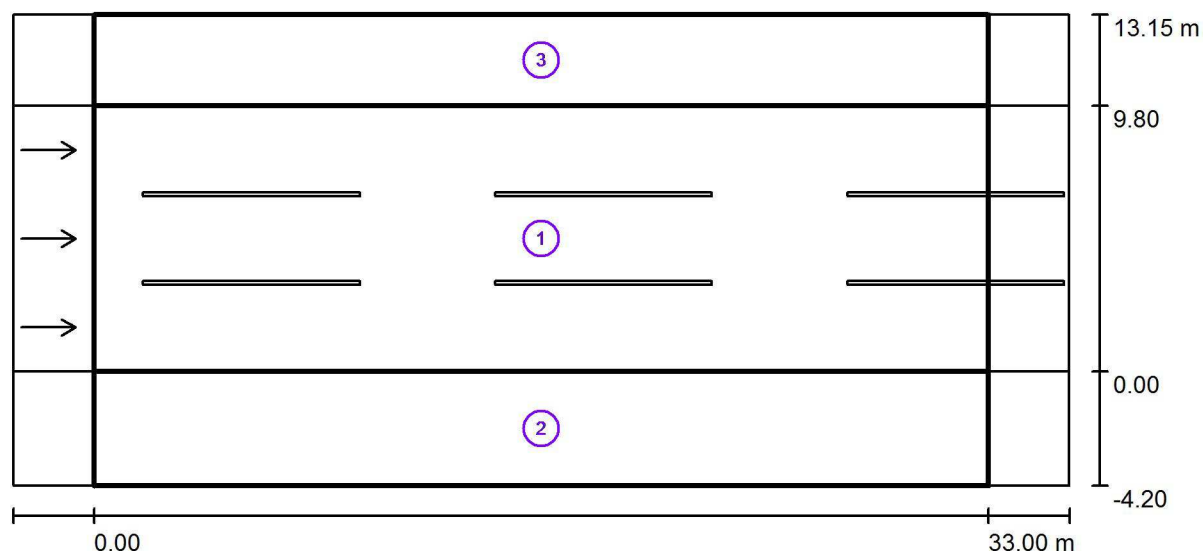


BPWR S.A.

ul. Batorego 16  
02-591 Warszawa

Edytor Paweł Kocięcki i Krzysztof Nowakowski  
 Telefon 22 825 94 07  
 faks  
 e-Mail krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl

### Sytuacja 3 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:279

#### Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
 Długość: 33.000 m, Szerokość: 9.800 m  
 Siatka: 11 x 9 Punkty  
 Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
 Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
 Wybrana klasa oświetleniowa: ME2

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

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

$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
1.55	0.53	0.90	9	0.64
≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓



BPWR S.A.

ul. Batorego 16  
02-591 WarszawaEdytor Paweł Kocięcki i Krzysztof Nowakowski  
Telefon 22 825 94 07  
faks  
e-Mail krzysztof.nowakowski@bprw.com.pl**Sytuacja 3 / Wyniki szczegółowe****Lista pól oszacowania**

- 2 Pole oszacowania Chodnik 1  
Długość: 33.000 m, Szerokość: 4.200 m  
Siatka: 11 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.  
Wybrana klasa oświetleniowa: S1

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

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

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
16.15	7.48
$\geq 15.00$	$\geq 5.00$
✓	✓

- 3 Pole oszacowania Chodnik 2  
Długość: 33.000 m, Szerokość: 3.350 m  
Siatka: 11 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 2.  
Wybrana klasa oświetleniowa: S1

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

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

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
15.74	11.96
$\geq 15.00$	$\geq 5.00$
✓	✓