



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**- Spis treści -**

**1. Załączniki**

- 1.1. Uprawnienia budowlane projektanta i sprawdzającego
- 1.2. Zaświadczenia o przynależności do Izby inż. Budownictwa
- 1.3. Techniczne warunki przebudowy PPR/133/112016 z dn. 28.11.2016 r.
- 1.4. Inwentaryzacja
- 1.5 ZUD

**2. Opis techniczny oświetlenie**

- 2.1. Przedmiot opracowania
- 2.2. Podstawa opracowania
- 2.3. Zakres opracowania
- 2.4. Zasilanie w energię elektryczną
- 2.5. Linie kablowe
- 2.6. Oświetlenie ulic
- 2.7. Ochrona przeciwprzepięciowa
- 2.8. Ochrona przeciwporażeniowa
- 2.9. Zagadnienia BHP
- 2.10. Uwagi końcowe

**3. Obliczenia techniczne**

- 3.1. Obliczenia oświetleniowe
- 3.2. Obliczenia spadku



## 2. Opis techniczny

### 2.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy oświetlenia ul. Bydgoskiej związanego z modernizacją układu drogowego.

### 2.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania niniejszego projektu stanowią:

- zlecenie Inwestora
- mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500
- uzgodnienia z Inwestorem.
- techniczne warunki przebudowy wydane przez ENEA Operator Sp.zo.o. z dnia 28.11.2016 r,
- inwentaryzacja istniejącej infrastruktury oświetlenia ulicznego
- uzgodnienia z projektantami innych branż
- aktualnie obowiązujące normy, przepisy i zarządzenia

### 2.3. Zakres opracowania

Niniejszy projekt wykonawczy obejmuje:

- budowę nowego oświetlenia w oparciu o sodowe oprawy 150 W.
- rozbudowę szafy oświetleniowej OS Rynek nr 154,
- demontaż istniejącego oświetlenia sodowego.

### 2.4. Zasilanie w energię elektryczną

Oświetlenie ul. Bydgoskiej zasilane będzie z rozbudowywanej istniejącej typowej szafy oświetleniowej (obw. nr 5) wyposażonej w zegar astronomiczny oraz układ do rozliczenia energii elektrycznej.

Zasilanie istniejącej szafy oświetleniowej wykonane jest kablem typu YKY 4 x 50/1kV ze stacji transformatorowej Fordon Więzienie poprzez złącze kablowe ZK4a Rynek zgodnie z zamieszczonym schematem rys. nr 2



## 2.5. Linie kablowe

Do zasilania projektowanego oświetlenia należy stosować kable typu YKY 5 x 16 mm<sup>2</sup>.

Kable należy przy przejściach pod istniejącymi jezdniami i wjazdami układać w rurach osłonowych gładkościennych Ø110 a w miejscach skrzyżowań z istniejącym i projektowanymi sieciami podziemnymi w rurach osłonowych Ø110 w kolorze niebieskim .

Przy przejściu pod jezdniami należy wykonać przewiert sterowany i wprowadzić rurę gładkościenną Ø110. Szczegółową trasę przebiegu kabli, pokazano na rys. nr 1

Kable należy układać w wykopie linia falistą na głębokości 0,6 m na 10 cm podsypce piaskowej. Na ułożony kabel należy nasypać 10 cm warstwę piasku i 20 cm warstwę gruntu rodzimego. Warstwy należy zagęścić, po czym ułożyć na nich folię ostrzegawczą koloru niebieskiego następnie wykop należy zasypać zagęszczając go co 30 cm.

Kable w ziemi układać zgodnie PN z zachowaniem wymaganych odległości od innych urządzeń podziemnych, w pobliżu słupów pozostawić zapas kabli.

Po ułożeniu kabli (przed zasypaniem) sprawdzić pomiarami ciągłość żył oraz wartość rezystancji izolacji kabli.

Istniejąca oświetlenie drogowe umieszczone na demontowanej linii napowietrznej również ulega demontażowi. Zastępuje je nowe oświetlenie projektowane wg oddzielnego projektu.

Zdemontowane elementy, których właścicielem jest ENEA Oświetlenie Sp. z o.o. należy zdać do Rejonu Dystrybucji Bydgoszcz albo wskazane przez niego miejsce.

Istniejące oprawy oświetleniowe należące do Urzędu Miejskiego Bydgoszcz należy przekazać na magazyn Zarządu Dróg Miejskich celem ich utylizacji lub dalszego wykorzystania.

Po zdemontowaniu istniejącego oświetlenia na słupach energetycznych w ul. Bydgoskiej i Zakładowej w celu utrzymania zasilenia 4 opraw w ul. Rakowej należy wyprowadzić z istniejącej szafki SOU 115 kabel NAY2Y-J 4x35 mm<sup>2</sup>i wprowadzić go na słup energetyczny w ul. Filomatów na wysokości ul. Rakowej .

Po demontażu oświetlenia ze słupów napowietrznych w ul. Bydgoskiej należy pozostałą oprawę przepiąć w obwód zasilony z szafki SOU 113 Produkcyjna poprzez likwidacją podziału sieci na następnym słupie .



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

Kabel sterowniczy schodzący z pozostałego słupa do szafki SOU 116 Fordon Most po przepięciu zasilania oprawy z SOU 115 do SOU 113 należy zdemontować i „umartwić”. Dla utrzymania sterowania zapalaniem i gaszeniem opraw w szafce SOU 116 należy zamontować przekaźnik radiowy RSM.

## **2.6. Oświetlenie ulicy**

### Projektowane oświetlenie

#### Istniejąca szafa oświetleniowa Sikorskiego -Rynek nr 154

W celu zasilenia projektowanego oświetlenia należy rezerwowe pole nr5 wyposażyc w podstawy bezpiecznikowe 63 A z bezpiecznikami topikowymi Bi 10A.

Sterowanie oświetlenia ulicy przewidziano istniejący zegarem astronomicznym.

Miejsca posadowienia szafy pokazano na planie sytuacyjnym rys.1.

Wyposażenie szafy pokazano na rysunku nr 2.

### Słupy oświetleniowe

Należy stosować nowoczesne słupy o wysokości montażu opraw sodowych na wysokości i wysięgniku wynikających z obliczeń natężenia oświetlenia.

Projektowane słupy oświetleniowe należy lokalizować w miejscu demontowanych słupów energetycznych.

Demontaż powyższych słupów wraz z napowietrzną linią oświetleniową i energetyczną ujęte są w projekcie modernizacji sieci energetycznej.

Projektowane słupy oświetleniowe powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw oraz parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej, zgodnie z PN-75/E-05100.

W dolnej części słupy powinny posiadać jedną lub dwie wnęki zamykane drzwiczkami.

Wnęką powinna być przystosowana do zainstalowania typowej tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowej, posiadającej podstawy bezpiecznikowe 25 A (w ilości zależnej od ilości zainstalowanych opraw). Należy zapewnić możliwość podłączenia min. trzech kabli 5 x 25 mm<sup>2</sup>, wnęki muszą być zabezpieczone przed dostępem osób postronnych.

### Oprawy oświetleniowe

#### **Parametry techniczne oprawy historyzujące**

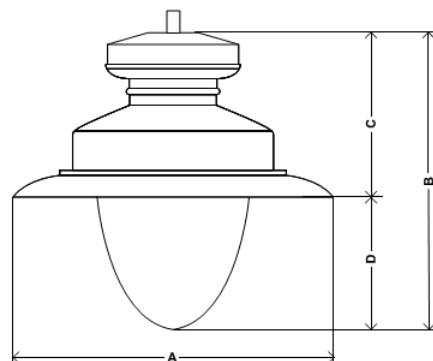


Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

- Budowa oprawy – dwukomorowa
- Materiał korpusu – aluminium malowane proszkowo w kolorze RAL 9005 (opcjonalnie dowolny kolor RAL)
- Materiał klosza – PC
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność komory optycznej – IP66
- Szczelność komory osprzętu – IP44
- Montaż na gwint o średnicy 1” GAS, możliwość montażu na wysięgniku Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Źródło światła – wysokoprężna lampa sodowa o mocy 150W
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- Oprawa wyposażona w układ kompensacji mocy biernej ( $\cos\varphi \geq 0,85$ )
- Dostęp do wnętrza oprawy (komory osprzętu i komory optycznej) oraz wymiana źródła światła bez użycia narzędzi
- Oprawa posiada deklarację zgodności WE
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

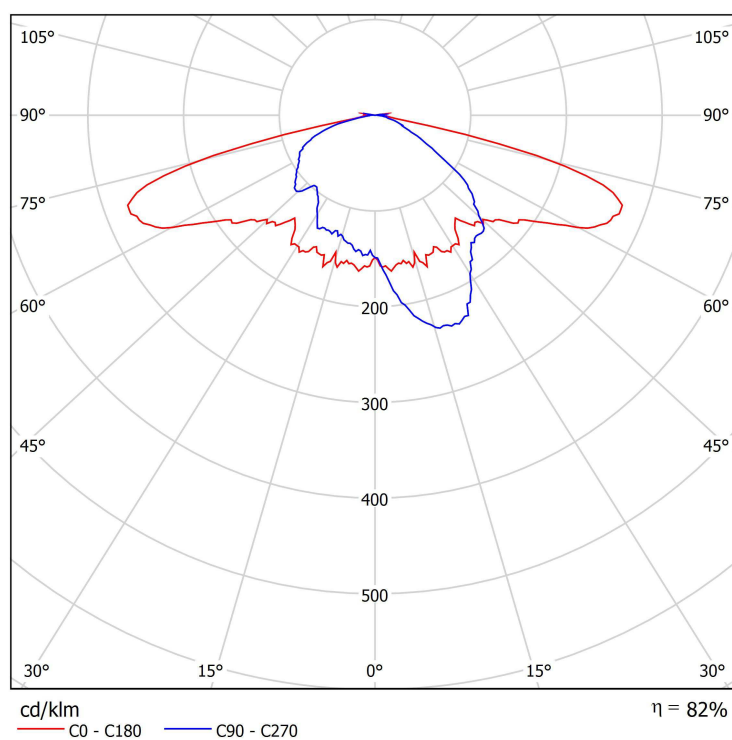


Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail



A	Ø700 mm
B	681 mm
C	374 mm
D	307 mm

- Sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż  $\pm 5\%$  w stosunku do podanych:



Oprawa oświetleniowa do lamp sodowych powinna spełniać wymagania PN-E-06305 i PN-E-06314.



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

Oprawy muszą posiadać deklarację zgodności CE producenta.

## 2.7. Ochrona przeciwprzepięciowa

W zaprojektowanej instalacji oświetlenia ulicy zastosowana będzie ochrona przed przepięciami atmosferycznymi oraz przed przepięciami łączeniowymi i zwarciovymi. Zastosowany będzie dwustopniowy układ z ochronnikami przepięć klasy B i klasy C. Ochronniki zainstalowane będą w szafach oświetleniowych.

## 2.8. Ochrona przeciwporażeniowa

W instalacji elektrycznej projektowanych obwodów oświetleniowych został zaprojektowany system sieci TT.

W instalacji zasilającej szafy oświetlenia istnieje system TT, wraz z kablem zasilającym szafę

YKY 4x50mm<sup>2</sup> należy ułożyć bednarkę FeZn 25x4 mm. Ochronę podstawowa stanowią izolowane części czynne oraz obudowy urządzeń o stopniu ochrony IP2x.

W szafach oświetleniowych należy wykonać uziom  $R \leq 10 \text{ om}$  do którego podłączyć przewód PE. Do przewodu ochronnego PE podłączyć obudowy metalowe urządzeń elektrycznych, które normalnie nie znajdują się pod napięciem, a które mogą się znaleźć w przypadku przebicia izolacji.

W projektowanych latarniach metalowych zastosować należy tabliczki bezpiecznikowe w II klasie ochrony.

Dodatkowo na końcu każdego obwodu oświetleniowego oraz na każdym odgałęzieniu zaprojektowano szpilkowy uziom indywidualny  $R \leq 10 \text{ om}$ .

## 2.9. Zagadnienia BHP

Wszystkie urządzenia, osprzęt, kable winny posiadać wymagane certyfikaty na znak bezpieczeństwa "B", deklarację zgodności w rozumieniu PN-EN/93, aprobaty techniczne w rozumieniu Prawa Budowlanego. Obowiązek ten spoczywa na inwestorze, dostawcy i wykonawcy. Roboty należy wykonywać w stanie bez napięciowym zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robot Wykonawczych oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie BHP podczas wykonywania robot wykonawczych (Dz.U. Nr 47, poz.401)

- N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
- PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
- PN-IEC 60364-4-481 Dobór środków ochrony



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

- PN-IEC 60364-4-41 Instalacje w obiektach wykonawczych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Ochrona przeciwporażeniowa.

- PN-HD 60364-4-443:2016-03 Instalacje elektryczne w obiektach wykonawczych. Ochrona przed przepięciami.

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

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

– PN-EN 13201-3:2007, Oświetlenie dróg - Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych

– PN-EN 13201-4:2007, Oświetlenie dróg - Część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia

Roboty związane z podłączeniem i sprawdzeniem instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

## **2.10. Uwagi końcowe**

- prace należy wykonywać pod nadzorem przedstawiciela ENEA Dystrybucja S.A. Oddział w Bydgoszczy
- projektowane urządzenia należy lokalizować zgodnie z wytyczeniem uprawnionego geodety a przed przystąpieniem do prac należy zapoznać się z uwagami w opinii ZUD i stosować je w realizacji projektu
- wykonawca robót elektrycznych będzie koordynował prace przy instalacji elektrycznej z wykonawcami innych branż
- całość robot należy wykonać staranie, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami
- personel zatrudniony przy wykonywaniu robót elektrycznych powinien legitymować się posiadaniem uprawnień SEP (grupy SEP) oraz zaświadczeniem o przeszkoleniu w zakresie przepisów BHP
- przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych należy wykonać pomiary sprawdzające obecność napięcia



Stry

Fordon,



DIALux

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### 3. Obliczenia techniczne

#### 3.1. Obliczenia oświetleniowe

**Stry Fordon, Bydgoszcz**

Data: 06.2018

Edytor:

<b>Stry Fordon, Bydgoszcz</b>	<b>Spis treści</b>
Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Lista oprav	3
<b>ul. Bydgoska</b>	
Dane planowania	4
Wyniki szczegółowe	5
<b>Pola oszacowania</b>	

- 1 **Pole oszacowania Jezdnia 1**  
Izolinie (E) 8
- 2 **Pole oszacowania Chodnik 1**  
Izolinie (E) 9
- 3 **Pole oszacowania Chodnik 2**  
Izolinie (E) 10
- 4 **Parking 1**  
Izolinie (E) 11
- 5 **Parking 2**  
Izolinie (E) 12

**Sary**

**Fordon,**



**DIALux**

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Sary Fordon, Bydgoszcz / Lista oprav**

**5 Ilość**

Oprawa historyczna SON-T 150 W /  
911412

Numer artykułu:

Strumień świetlny (Oprawa): 14254

lm Strumień świetlny (Lampy):

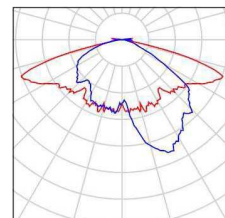
17500 lm Moc oprav: 150.0 W

Klasyfikacja oświetleń CIE: 99

Kod Flux CIE: 31 65 94 99

81

Wyposażenie: 1 x SON-T 150 W (Czynnik  
korekcyjny 1.000).





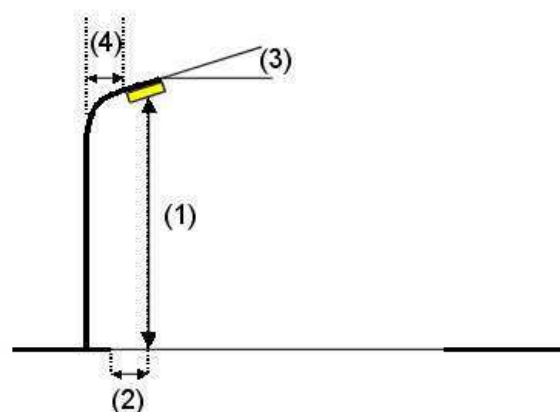
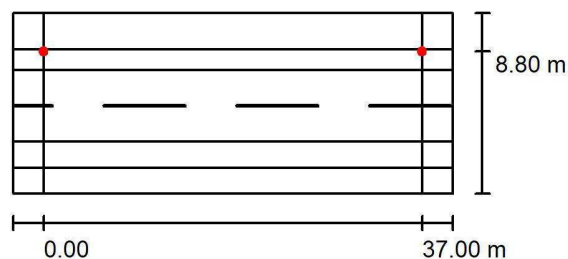
## ul. Bydgoska / Dane planowania

### 6 Profil ulicy

Chodnik 2	(Szerokość: 3.500 m)
Parking 2	(Szerokość: 2.000 m)
Jezdnia 1	(Szerokość: 7.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)
Parking 1	(Szerokość: 2.500 m)
Chodnik 1	(Szerokość: 2.500 m)

Współczynnik konserwacji: 0.80

### 7 Rozmieszczenia opraw



Oprawa:	Oprawa historyczna ze źródłem SON-T 150 W / 911412
Strumień świetlny (Oprawa):	14254 lm
Strumień świetlny (Lampy):	17500
lm Moc opraw:	150.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie u
góry	
Odstęp słupa:	37.000 m
Wysokość montażu (1):	8.000 m
Wysokość punktu świetlnego:	7.630 m
Nawis (2):	-1.800 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0 °
Długość wysięgnika (4):	0.700 m

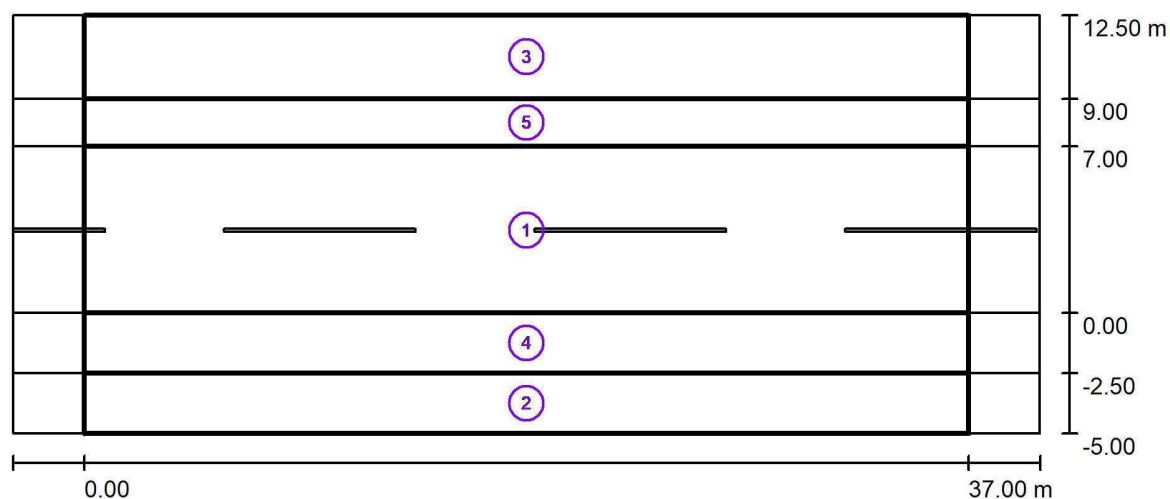
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
 przy 70°: 404 cd/klm  
 przy 80°: 39 cd/klm  
 przy 90°: 11 cd/klm

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.  
 Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.3.



## ul. Bydgoska / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:308

## 8 Lista pól oszacowania

1	Pole oszacowania Jezdnia 1		
Długość: 37.000 m, Szerokość: 7.000 m Siatka: 13 x 5 Punkty Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1. Wybrana klasa oświetleniowa: CE3		(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)	
		$E_m$ [lx]	U0
Wartości rzeczywiste według obliczenia:		18.18	0.42
Wartości zadane według klasy: Spełnione/nie spełnione:		$\geq 15.0$ ✓	$\geq 0.40$ ✓


**ul. Bydgoska / Wyniki szczegółowe**
**Lista pól oszacowania**

2	Pole oszacowania Chodnik 1		
	Długość: 37.000 m, Szerokość: 2.500 m Siatka: 13 x 3 Punkty Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1. Wybrana klasa oświetleniowa: S5	(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)	
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Wartości rzeczywiste według obliczenia:	4.18	2.84
	Wartości zadane według klasy: Spełnione/nie spełnione:	$\geq 3.00$ ✓	$\geq 0.60$ ✓

3	Pole oszacowania Chodnik 2		
	Długość: 37.000 m, Szerokość: 3.500 m Siatka: 13 x 3 Punkty Przynależne elementy uliczne: Chodnik 2. Wybrana klasa oświetleniowa: S2	(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)	
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Wartości rzeczywiste według obliczenia:	11.17	3.81
	Wartości zadane według klasy: Spełnione/nie spełnione:	$\geq 10.00$ ✓	$\geq 3.00$ ✓



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### ul. Bydgoska / Wyniki szczegółowe

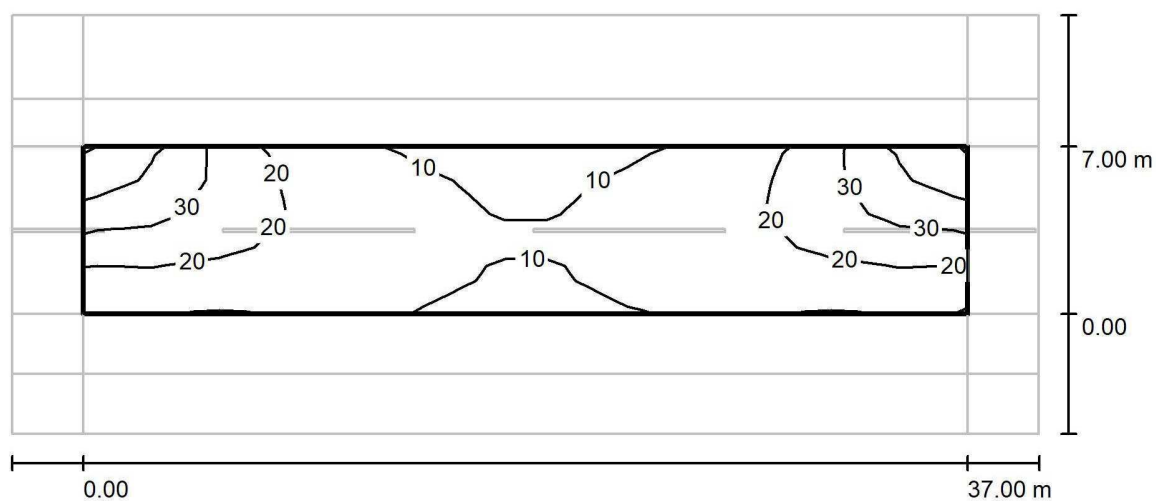
4	Parking 1		
Długość: 37.000 m, Szerokość: 2.500 m Siatka: 13 x 3 Punkty Przynależne elementy uliczne: Parking 1. Wybrana klasa oświetleniowa: S3		(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)	
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:		7.51	5.69
Wartości zadane według klasy: Spełnione/nie spełnione:		$\geq 7.5$ ✓	$\geq 1.50$ ✓


**ul. Bydgoska / Wyniki szczegółowe**
**Lista pól oszacowania**

5	Parking 2		
	Długość: 37.000 m, Szerokość: 2.000 m Siatka: 13 x 3 Punkty Przynależne elementy uliczne: Parking 2. Wybrana klasa oświetleniowa: S1	(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)	
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Wartości rzeczywiste według obliczenia:	15.67	5.36
	Wartości zadane według klasy: Spełnione/nie spełnione:	$\geq 15.00$ ✓	$\geq 5.00$ ✓



ul. Bydgoska / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 308

Siatka: 13 x 5 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
18	7.69	45	0.423	0.172



Stry

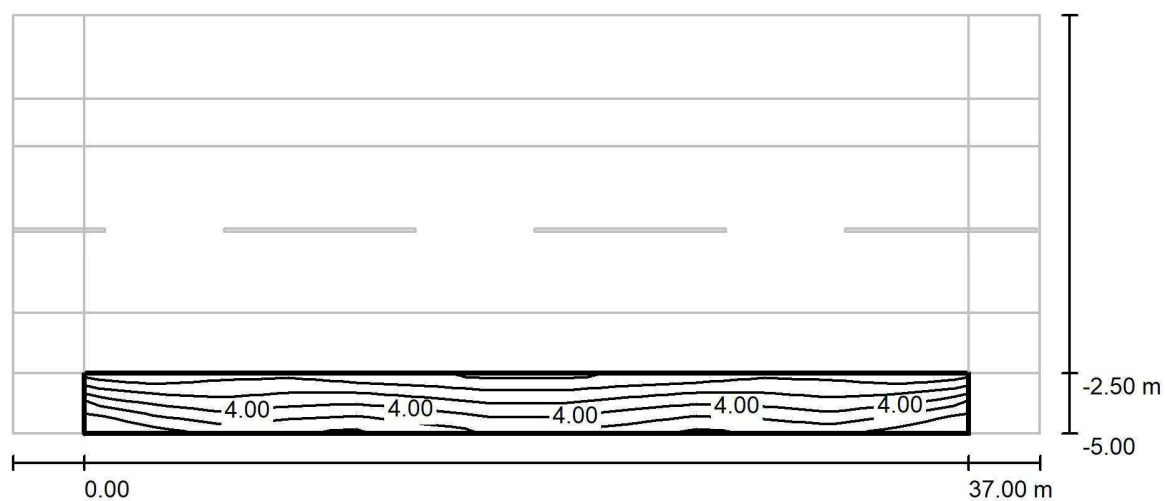
Fordon,



DIALux

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

ul. Bydgoska / Pole oszacowania Chodnik 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 308

Siatka: 13 x 3 Punkty

$E_m$  [lx]  
4.18

$E_{min}$  [lx]  
2.84

$E_{max}$  [lx]  
5.35

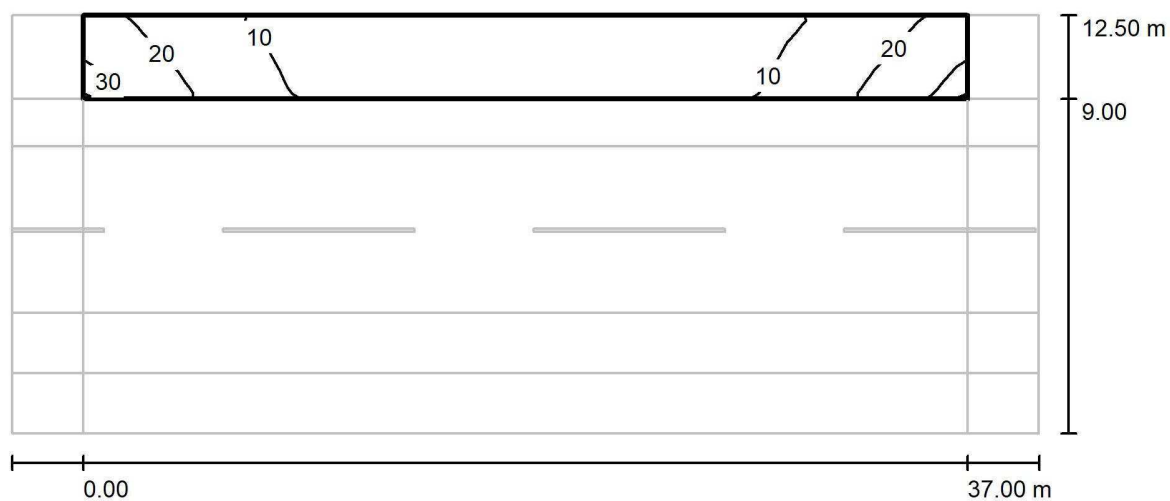
$E_{min} / E_m$   
0.680

$E_{min} / E_{max}$   
.532



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

ul. Bydgoska / Pole oszacowania Chodnik 2 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 308

Siatka: 13 x 3 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	3.81	29	0.341	0.131

Szary

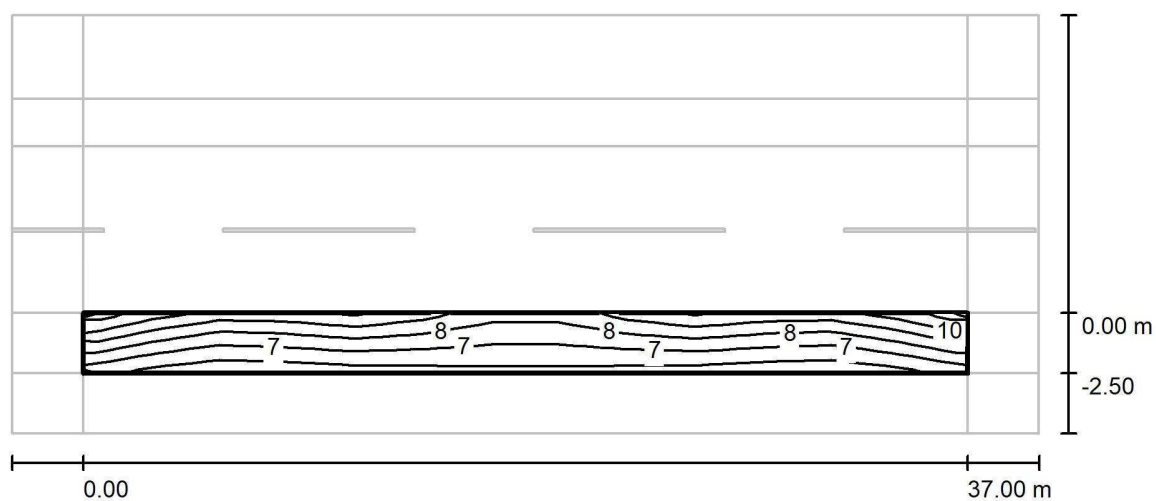
Fordon,



DIALux

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**ul. Bydgoska / Parking 1 / Izolinie (E)**



Wartości Lux, Skala 1 : 308

Siatka: 13 x 3 Punkty

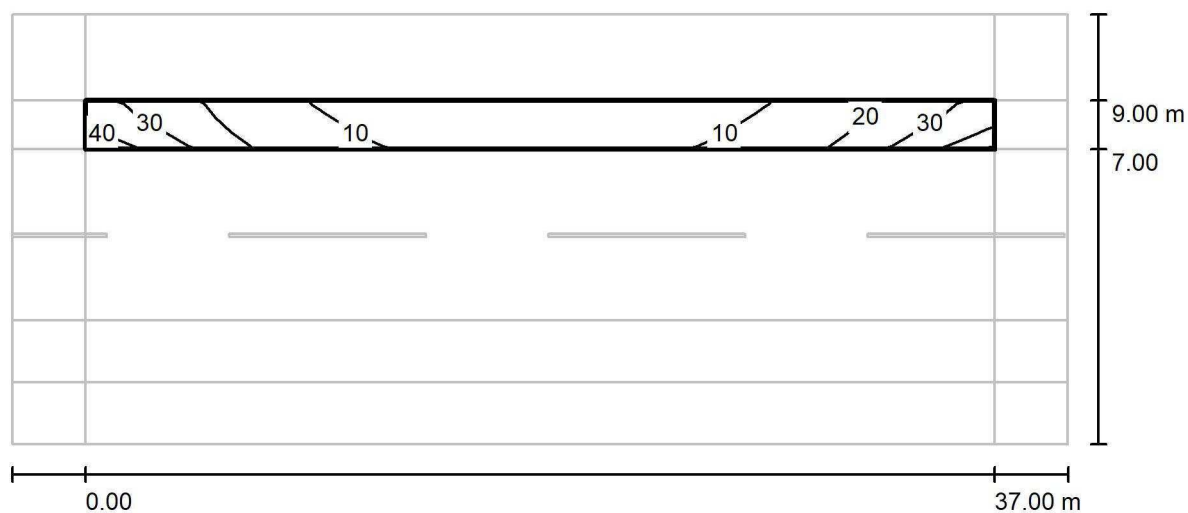
$E_m$  [lx]  
7.51

$E_{min}$  [lx]  
5.69

$E_{max}$  [lx]  
10

$E_{min} / E_m$   
0.757

$E_{min} / E_{max}$   
0.551



Wartości Lux, Skala 1 : 308

Siatka: 13 x 3 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
16	5.36	41		

### 3.2. Obliczenia spadku

#### Spadek napięcia obw. nr 5 istn. szafy oświetleniowej OS nr 145-UM

obwód	numer słupa	odległość [ m ]	Ilość opraw	kabel zasilający	$\Sigma P$ [ kW ]	$P \times l$ [kWm]	$\frac{100}{\gamma \times s \times U^2}$	$\Delta U$ [ % ]	$\Sigma \Delta U$ [ % ]
zasilanie	ST.trafo-	50	-	4x50mm <sup>2</sup> Cu+ FeZn	8	400,00			
	SO154UM		-	Razem	8	400,00	0,000219298	0,088	0,088
obw. nr 5	istn.1	52	18	5x16mm <sup>2</sup> Cu	2,45	127,40	0,000685307	0,087	
	istn.2	38	16	5x16mm <sup>2</sup> Cu	2,3	87,40	0,000685307	0,060	
	proj.3	60	15	5x16mm <sup>2</sup> Cu	2,15	129,00	0,000685307	0,088	
	proj.4	33	14	5x16mm <sup>2</sup> Cu	2	66,00	0,000685307	0,045	
	proj.5	41	13	5x16mm <sup>2</sup> Cu	1,85	75,85	0,000685307	0,052	
	proj.7	35	11	5x16mm <sup>2</sup> Cu	1,55	54,25	0,000685307	0,037	
	proj.8	32	10	5x16mm <sup>2</sup> Cu	1,4	44,80	0,000685307	0,031	
	proj.9	43	9	5x16mm <sup>2</sup> Cu	1,25	53,75	0,000685307	0,037	
	proj.12	28	7	5x16mm <sup>2</sup> Cu	0,8	22,40	0,000685307	0,015	
	proj.16	43	3	5x16mm <sup>2</sup> Cu	0,37	15,91	0,000685307	0,011	
	proj.17	35	2	5x16mm <sup>2</sup> Cu	0,22	7,70	0,000685307	0,005	
	proj.18	50	1	5x16mm <sup>2</sup> Cu	0,07	3,50	0,000685307	0,002	
								całkowity	<b>0,56</b>

#### Demontaż linii oświetleniowej ENEA Oświetlenie.

Lp.	NAZWA MATERIAŁU	Jedn.	Ilość
1.	Przewód AL 25mm <sup>2</sup> (3x283m + 2x167m + 51m = 1234m)	m	1234
2.	Przewód AsXSn 4x25mm <sup>2</sup>	m	29
3.	Wysięgnik oprawy W-O/1	szt.	11
4.	Konstrukcja mocująca wysięgnik oprawy	szt.	22
5.	Inny drobny materiał: śruby, podkładki, itp.		

#### Linia oświetleniowa ENEA Oświetlenie.

Lp.	NAZWA MATERIAŁU	Jedn.	Ilość
1.	Kabel NAY2Y-J 4x35mm <sup>2</sup>	m	390
2.	Przełącznik radiowy GSM	szt.	1

3.	Inny drobny materiał: śruby, podkładki, itp.	kpl.	1
----	--	------	---