

# PROJEKT WYKONAWCZY

**Branża: Elektryczna**

Egz. nr .....

**PROJEKT BUDOWY OŚWIETLENIA  
ULIC PERKOZA, ŻUBRZA  
DZ. NR 220/33, 181, 26, DOŁUJE  
CZAPLI, SOWY, ŁABĘDZIA, ZIĘBY, ŻURAWIA  
DZ. NR 34, 188/4, KOŚCINO  
GMINA DOBRA**

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:**

ELES PROJEKT Łukasz Stawirej  
71-437 Szczecin ul. Ks. Barnima 3/33  
tel. 600 548 837

**INWESTOR:**

GMINA DOBRA  
UL. SZCZECIŃSKA 16A  
72-003 DOBRA

**PROJEKTANT:**

mgr inż. Waldemar Kugler  
Upr. Proj. 125/Sz/79  
Uprawnienia do sporządzania  
projektów instalacji elektrycznych

**OPRACOWAŁ :**

mgr inż. Łukasz Stawirej

**SPRAWDZIŁ :**

inż. Elżbieta Kugler  
Upr. Proj. 130/Sz/80  
Uprawnienia do sporządzania  
projektów instalacji elektrycznych

## 1. Spis treści

1. Spis treści.....	2
2. Dane wyjściowe do projektowania.....	4
2.1. Przedmiot opracowania.....	4
2.2. Zakres opracowania.....	4
2.3. Podstawa opracowania.....	4
2.4. Stan istniejący.....	5
2.5. Stan projektowany.....	5
3. Opis techniczny.....	6
3.1. Punkt przyłączenia – ul. Perkoza, Żubrza.....	6
3.2. Pomiar energii – ul. Perkoza, Żubrza.....	6
3.3. Punkt przyłączenia – ul. Czapli, Sowy, Łabędzia, Zięby, Żurawia,.....	6
3.4. Pomiar energii – ul. Czapli, Sowy, Łabędzia, Zięby, Żurawia,.....	7
3.5. Sytuacja oświetleniowa – ul. Żubrza.....	7
3.6. Charakterystyka techniczna drogi i oświetlenia – ul. Żubrza.....	7
3.7. Sytuacja oświetleniowa – ul. Czapli, Sowy, Łabędzia, Zięby, Żurawia, Perkoza.....	8
3.8. Charakterystyka techniczna drogi i oświetlenia – ul. Czapli, Sowy, Łabędzia, Zięby, Żurawia, Perkoza.....	8
3.9. Sieć zasilająca.....	8
3.10. Sposób ułożenia kabli i bednarki uziemiającej.....	9
3.11. Skrzyżowanie i zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.....	10
3.12. Powiązania projektowanego oświetlenia.....	10
3.13. Oznaczenia linii kablowych.....	10
3.14. Osprzęt kablowy.....	10
3.15. Słupy oświetleniowe.....	11
3.16. Zasypywanie słupów oświetleniowych.....	11
3.17. Oprawy oświetleniowe.....	11
3.18. Sterowanie oświetleniem.....	12
3.19. Instalacja przeciwporażeniowa.....	12
3.20. Ochrona środowiska.....	12
3.21. Uwagi końcowe.....	12
4. Obliczenia techniczne.....	13
4.1. Dobór zabezpieczeń, przekrojów kabli, obliczanie spadków napięć.....	13
4.2. Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażen wg normy PN- IEC60364-4-41.....	15
4.3. Obliczenia fotometryczne–ul. Żubrza.....	16
4.4. Obliczenia fotometryczne – ul. Perkoza, Czapli, Sowy, Łabędzia, Zięby, Żurawia.....	22

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA :**

ELES PROJEKT Łukasz Stawirej  
71-437 Szczecin, ul. Ks. Barnima 3/33  
tel. 600 548 837

**INWESTOR:**

GMINA DOBRA  
UL. SZCZECIŃSKA 16A  
72-003 DOBRA

5.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .....	27
5.1.	Podstawa opracowania informacji:.....	28
5.2.	Zakres robót oraz kolejność realizacji .....	28
5.3.	Wykaz istniejących obiektów budowlanych .....	28
5.4.	Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń .....	28
5.5.	Sposób prowadzenia instruktażu pracowników .....	29
5.6.	Zapobieganie niebezpieczeństwom .....	30
6.	Oświadczenie o sporządzeniu i kompletności projektu .....	31
7.	Rysunki .....	32
	Rys. E1a. Zagospodarowanie terenu – plan rozmieszczenia lamp.....	33
	Rys. E1b. Zagospodarowanie terenu – plan rozmieszczenia lamp.....	34
	Rys. E2. Schemat ideowy zasilania .....	35
8.	Załączniki .....	36
8.1.	Zał. 1 – Warunki techn. Eneos Sp. z o.o. – ul. Perkoza, Żubrza .....	36
8.2.	Zał. 2 – Warunki techn. Eneos Sp. z o.o. – ul. Czapli, Sowy, Zięby .....	37
8.3.	Zał. 3 – Wymagania dotyczące oświetlenia ulic.....	38
8.4.	Zał. 4 – Warunki techn. Enea Operator Sp. z o.o. – ul. Perkoza, Żubrza.....	39
8.5.	Zał. 5 – Warunki techn. Enea Operator Sp. z o.o. – ul. Czapli, Sowy, Zięby .....	40
8.6.	Zał. 6 – Uprawnienia projektowe projektanta .....	41
8.7.	Zał. 7 – Zaświadczenie o członkostwie projektanta w ZOIB .....	42
8.8.	Zał. 8 – Uprawnienia projektowe sprawdzającego.....	43
8.9.	Zał. 9 – Zaświadczenie o członkostwie sprawdzającego w ZOIB.....	44
8.10.	Zał. 10 – Karta rejestracyjna informatycznej kopii mapy (wtórnika) – E1a .....	45
8.11.	Zał. 11 – Karta rejestracyjna informatycznej kopii mapy (wtórnika) – E1b .....	46
8.12.	Zał. 12 – Decyzja – SP w Policach, Wydział Komunikacji, Transportu i Dróg.....	47
8.13.	Zał. 13 – Opinia ZUDP nr 739/10.....	48
8.14.	Zał. 14 – Opinia ZUDP nr 921/10.....	49
8.15.	Zał. 15 – Opinia ZUDP nr 64/11.....	50
8.16.	Zał. 16 – Uzgodnienie projektu z Eneos Sp. z o.o. ....	51
8.17.	Zał. 17 – Uzgodnienie Enea Operator Sp. z o.o. ....	52
8.18.	Zał. 18 – Postanowienie Zachodniopom. Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.....	53

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA :**ELES PROJEKT Łukasz Stawirej  
71-437 Szczecin, ul. Ks. Barnima 3/33  
tel. 600 548 837**INWESTOR:**GMINA DOBRA  
UL. SZCZECIŃSKA 16A  
72-003 DOBRA

<b>ELES</b> PROJEKT	<b>Oświetlenie ulic Perkoza, Żubrzej w m. Dołuje, oraz ulic Czapli, Sowy, Łabędzia, Zięby, Żurawia w m. Kościno gmina Dobra</b>	4
		<b>Wersja 1</b>
		<b>Lipiec 2010</b>

## 2. Dane wyjściowe do projektowania

### 2.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy oświetlenia zewnętrznego na ulicy Perkoza i Żubrzej w miejscowości Dołuje oraz na ulicach Czapli, Sowy, Łabędziej, Zięby, Żurawia i Żubrzej w miejscowości Kościno

### 2.2. Zakres opracowania

Zakres obejmuje :

- 2 przyłączenia zgodnie z warunkami wydanymi przez Eneos Sp. z o.o. oraz Enea Operator Sp. z o.o.,
- posadowienie dwóch szafek oświetleniowych,
- instalację zasilania lamp oświetlenia zewnętrznego przejście przez działki nr 220/33, 181, 34, 26, 188/4,
- instalację uziemiającą.

### 2.3. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie Inwestora nr 27/10 z dnia 27 stycznia 2010r.
- Decyzja inwestycji celu publicznego nr 25/2010/icp z dnia 27.04.2010r
- Decyzja inwestycji celu publicznego nr 55/2010/icp z dnia 01.10.2010r
- Pismo nr KD.JM.2211-204-1/10 z dnia 18.10.2010
- Warunki techniczne oświetlenia nr Eneos/OS/D/DT/CE/KJ/1382/10 z dnia 05.05.2010r. wydane przez ENEOS Sp. z o.o.
- Warunki techniczne oświetlenia nr Eneos/OS/D/DT/CE/KJ/1383/10 z dnia 05.05.2010r. wydane przez ENEOS Sp. z o.o.
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. nr OD3/ZR1/4032/2010 z dnia 27.12.2010
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. nr OD3/ZR1/2262/2010 z dnia 01.07.2010
- Wymagania dotyczące sieci oświetlenia ulic stan na 05.06.2009r
- Wizja lokalna
- Obowiązujące normy i przepisy prawne
- Aktualny wtórnik w skali 1:500.

#### **JEDNOSTKA PROJEKTOWA :**

ELES PROJEKT Łukasz Stawirej  
71-437 Szczecin, ul. Ks. Barnima 3/33  
tel. 600 548 837

#### **INWESTOR:**

GMINA DOBRA  
UL. SZCZECIŃSKA 16A  
72-003 DOBRA

<b>ELES</b> PROJEKT	<b>Oświetlenie ulic Perkoza, Żubrzej w m. Dołuje, oraz ulic Czapli, Sowy, Łabędzia, Zięby, Żurawia w m. Kościno gmina Dobra</b>	5
		<b>Wersja 1</b>
		<b>Lipiec 2010</b>

#### **2.4. Stan istniejący**

W zakresie opracowania jest odcinek drogi powiatowej łączący miejscowości (od ul. Perkoza) Dołuje i Kościno (do ul. Sowy), w tym zakresie nie istnieje oświetlenie zewnętrzne. Lamp oświetlenia zewnętrznego nie ma również na ul. Czapli, Sowy, Łabędziej, Zięby, Żurawiej w Kościnie

#### **2.5. Stan projektowany**

W zakresie opracowania nawiązano do prac projektowych budowy chodnika na odcinku ul. Żubrzej dz. nr 181, 26 pomiędzy Kościnem i Dołujami. Zaprojektowano słupy 8 metrowe z wysięgnikiem WKŁ 1x1,5x10, oprawy Boyen100 (BOY4.100) firmy ES-System z wysokoprężną lampą sodową Maser SON-T 100W. Słupy posadowione przy projektowanym chodniku zgodnie z rys. E1b Zagospodarowanie terenu – plan rozmieszczenia lamp. Projekt chodnika wg odrębnego opracowania

Dla pozostałych ulic tj.:

Perkoza dz. nr 181, 220/33, w m. Dołuje oraz Czapli, Sowy, Łabędzia, Zięby, Żurawia dz. nr 188/4, 34, w m. Kościno zaprojektowano w uzgodnieniu z inwestorem słupy 4 metrowe z oprawą parkową firmy ES-System, typ OCP-70R. Słupy posadowione zgodnie z rys. E1a oraz E1b.

Wszystkie słupy oświetleniowe zasilane poprzez sieć kablową NN 0,4kV prowadzoną w ziemi.

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA :**  
ELES PROJEKT Łukasz Stawirej  
71-437 Szczecin, ul. Ks. Barnima 3/33  
tel. 600 548 837

**INWESTOR:**  
GMINA DOBRA  
UL. SZCZECIŃSKA 16A  
72-003 DOBRA

<b>ELES</b> PROJEKT	<b>Oświetlenie ulic Perkoza, Żubrzej w m. Dołuje, oraz ulic Czapli, Sowy, Łabędzia, Zięby, Żurawia w m. Kościno gmina Dobra</b>	6
		<b>Wersja 1</b>
		<b>Lipiec 2010</b>

### 3. Opis techniczny

#### 3.1. Punkt przyłączenia – ul. Perkoza, Żubrza

Projektowaną szafkę oświetlenia zewnętrznego SO-6/3, lokalizacja wskazana na rysunku E1b (ul. Żubrza przy ul Perkoza), należy zasilić z węzła kablowego WK-6 nr 11344, kablem YAKY 4x70 l=8m. Zasilanie szafki wykonać zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. nr OD3/ZR1/2262/2010 z dnia 01.07.2010 (zał. nr 4)

Zabezpieczenia obwodów w SO-6/3:

obwód nr 1 wkładka topikowa Bi-Wtz 16A gG (3x) – Żubrza - kierunek Kościno  
obwód nr 2 wkładka topikowa Bi-Wtz 10A gG (1x) – Żubrza – kierunek Dołuje  
obwód nr 3 wkładka topikowa Bi-Wtz 16A gG (3x) – Perkoza.

#### 3.2. Pomiar energii – ul. Perkoza, Żubrza

Układ pomiarowy przewidziano w typowej szafie oświetlenia ulicznego SO-6/3 za pomocą licznika trójfazowego, dwustrefowego energii czynnej z zegarem sterującym. Zabezpieczenie przedlicznikowe, rozłącznik typu RBK-00 20A z obudową przystosowaną do plombowania.

Lokalizacja szafki oświetleniowej obok węzła WK-6 nr 11344

#### 3.3. Punkt przyłączenia – ul. Czapli, Sowy, Łabędzia, Zięby, Żurawia,

Projektowaną szafkę oświetlenia zewnętrznego SO-8/3, należy zasilić z węzła kablowego WK-8 zlokalizowanego przy działkach nr 103, 104 ul. Zięby w Kościnie. Zasilanie wykonać zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. nr OD3/ZR1/4032/2010 z dnia 27.12.2010 (zał. nr 5), kablem YAKY 4x70 l=6m.

Zabezpieczenia obwodów w SO-8/3:

obwód nr 1 wkładka topikowa Bi-Wtz 16A gG(3x) – Łabędzia - Żurawia  
obwód nr 2 wkładka topikowa Bi-Wtz 16A gG(3x) – Zięby, Łabędzia w kier. Żubrza  
obwód nr 3 wkładka topikowa Bi-Wtz 16A gG(3x) – Czapli - Żurawia  
obwód nr 4 wkładka topikowa Bi-Wtz 16A gG(3x) – Czapli w kier. Żubrza

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA :**  
ELES PROJEKT Łukasz Stawirej  
71-437 Szczecin, ul. Ks. Barnima 3/33  
tel. 600 548 837

**INWESTOR:**  
GMINA DOBRA  
UL. SZCZECIŃSKA 16A  
72-003 DOBRA

<b>ELES</b> PROJEKT	<b>Oświetlenie ulic Perkoza, Żubrzej w m. Dołuje, oraz ulic Czapli, Sowy, Łabędzia, Zięby, Żurawia w m. Kościno gmina Dobra</b>	7
		<b>Wersja 1</b>
		<b>Lipiec 2010</b>

obwód nr 5 wkładka topikowa Bi-Wtz 16A gG(3x) – Sowy - Żurawia

obwód nr 6 wkładka topikowa Bi-Wtz 16A gG(3x) – Zięby

obwód nr 7 wkładka topikowa Bi-Wtz 16A gG(3x) – Sowy - Żubrza

obwód nr 8 wkładka topikowa Bi-Wtz 10A gG(1x) – Żubrza w kier. Kościno

### **3.4. Pomiar energii – ul. Czapli, Sowy, Łabędzia, Zięby, Żurawia,**

Układ pomiarowy przewidziano w typowej szafie oświetlenia ulicznego SO-8/3 za pomocą licznika trójfazowego, dwustrefowego energii czynnej z zegarem sterującym. Zabezpieczenie przedlicznikowe, rozłącznik typu RBK-00 32A z obudową przystosowaną do plombowania.

Lokalizacja szafki oświetleniowej obok węzła WK-8 zabudowanego przy działkach 103 i 104, ul. Zięby.

### **3.5. Sytuacja oświetleniowa – ul. Żubrza**

- Typowa prędkość głównego użytkownika jest średnia (między 30 i 60 km/h).
- Głównymi użytkownikami są ruch samochodowy i rowerzyści, dopuszczone są powoli poruszające się pojazdy (<40km/h) i piesi.

Sytuacja oświetleniowa B2

### **3.6. Charakterystyka techniczna drogi i oświetlenia – ul. Żubrza**

- Typowa prędkość głównego użytkownika jest średnia (między 30 i 60 km/h).
- Głównymi użytkownikami są ruch samochodowy i rowerzyści, dopuszczone są powoli ruszające się pojazdy (<40km/h) i piesi.
- Gęstość skrzyżowań zwykłych >3 na km
- Trudność nawigacji jest normalna.
- Dzienny przepływ ruchu samochodowego <7000 pojazdów
- Przepływ rowerzystów i pieszych jest normalny.
- Kompleksowość pola widzenia jest normalna.
- Nie uwzględnia się pojazdów zaparkowanych na skraju jezdni.
- Poziom luminacji otoczenia jest niski (okolica wiejska).

Klasa oświetleniowa drogi ME4b

#### **JEDNOSTKA PROJEKTOWA :**

ELES PROJEKT Łukasz Stawirej  
71-437 Szczecin, ul. Ks. Barnima 3/33  
tel. 600 548 837

#### **INWESTOR:**

GMINA DOBRA  
UL. SZCZECIŃSKA 16A  
72-003 DOBRA

<b>ELES</b> PROJEKT	<b>Oświetlenie ulic Perkoza, Żubrzej w m. Dołuje, oraz ulic Czapli, Sowy, Łabędzia, Zięby, Żurawia w m. Kościno gmina Dobra</b>	8
		<b>Wersja 1</b>
		<b>Lipiec 2010</b>

### **3.7. Sytuacja oświetleniowa – ul. Czapli, Sowy, Łabędzia, Zięby, Żurawia, Perkoza**

- Typowa prędkość głównego użytkownika jest niska (między 5 i 30 km/h).
- Głównymi użytkownikami są ruch samochodowy i rowerzyści, dopuszczone są powoli poruszające się pojazdy (<40km/h) i piesi.

Sytuacja oświetleniowa D3

### **3.8. Charakterystyka techniczna drogi i oświetlenia – ul. Czapli, Sowy, Łabędzia, Zięby, Żurawia, Perkoza**

- Typowa prędkość głównego użytkownika jest średnia (między 5 i 30 km/h).
- Głównymi użytkownikami są ruch samochodowy i rowerzyści, dopuszczone są powoli ruszające się pojazdy (<40km/h) i piesi.
- Trudność nawigacji jest normalna.
- Przepływ rowerzystów i pieszych jest normalny.
- Kompleksowość pola widzenia jest normalna.
- Uwzględnia się pojazdy zaparkowane na skraju jezdni.
- Poziom luminacji otoczenia jest niski (okolica wiejska).

Klasa oświetleniowa drogi S5

### **3.9. Sieć zasilająca**

Z projektowanej szafki SO6/3 przy ul. Perkoza wyprowadzić 3 obwody oświetleniowe oraz obwód kaskadowy zgodnie ze schematem zasilania rys. E2.

Z obwodu nr 1 w kierunku ul. Żubrzej do Kościna, kabel YAKY4x35mm<sup>2</sup> l=256m

Z obwodu nr 2 w kierunku ul. Żubrzej do Dołuje kabel YAKY4x35mm<sup>2</sup> l=54m

Z obwodu nr 3 w kierunku ul. Perkoza kabel YAKY4x25mm<sup>2</sup> l=263m.

Z projektowanej szafki SO8/3 przy dz. nr 103 i 104 (ul. Zięby) wyprowadzić 8 obwodów oświetleniowych oraz wprowadzić kabel kaskadowy z szafki SO6/3 zgodnie ze schematem ideowym zasilania rys. E2.

Z obwodu nr 1 w kierunku ul. Łabędziej do Żurawiej kabel YAKY4x25mm<sup>2</sup> l=460m

Z obw. nr 2 w kier. ul. Zięby, Łabędzia do ul. Żubrzej kabel YAKY4x25mm<sup>2</sup> l=430m

Z obwodu nr 3 w kierunku ul. Czapli i Żurawiej, kabel YAKY4x25mm<sup>2</sup> l=460m

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA :**  
ELES PROJEKT Łukasz Stawirej  
71-437 Szczecin, ul. Ks. Barnima 3/33  
tel. 600 548 837

**INWESTOR:**  
GMINA DOBRA  
UL. SZCZECIŃSKA 16A  
72-003 DOBRA



<b>ELES</b> PROJEKT	<b>Oświetlenie ulic Perkoza, Żubrzej w m. Dołuje, oraz ulic Czapli, Sowy, Łabędzia, Zięby, Żurawia w m. Kościno gmina Dobra</b>	9
		<b>Wersja 1</b>
		<b>Lipiec 2010</b>

Z obwodu nr 4 w kierunku ul. Czapli do Żubrzej, kabel YAKY4x25mm<sup>2</sup> l=210m

Z obwodu nr 5 w kierunku ul. Sowy i Żurawiej, kabel YAKY4x25mm<sup>2</sup> l=370m

Z obwodu nr 6 w kierunku ul. Zięby, kabel YAKY4x25mm<sup>2</sup> l=250m

Z obwodu nr 7 w kierunku ul. Sowy i Żubrzej, kabel YAKY4x25mm<sup>2</sup> l=460m

Z obwodu nr 8 w kierunku ul. Żubrzej do Kościna, kabel YAKY4x35mm<sup>2</sup> l=190m

Razem z kablem zasilającym oświetlenie zewnętrzne na ul Żubrzej w kierunku Kościna układać kabel kaskadowy łączący projektowane szafki oświetleniowe, kabel kaskadowy YAKY 4x25mm<sup>2</sup> l=635m

Przy słupach i szafce oświetleniowej należy pozostawić zapas kabla około 2 - 2,5m. Pod kablem i warstwą podsypki z piasku należy ułożyć bednarkę stalową ocynkowaną FeZn25x4mm. Prace ziemne prowadzić ze szczególnym uwzględnieniem uwag zawartych w opinii ZUDP nr 739/10, 921/10, 64/11.

### **3.10. Sposób ułożenia kabli i bednarki uziemiającej**

Kabel w ziemi należy układać linią falistą z zapasem 3% długości rowu, na 10 cm warstwie piasku na głębokościach:

a/ 70 cm – kable 0,4 kV i oświetleniowe (pod trawnikami)

b/ 50 cm – dla kabli oświetleniowych układanych pod chodnikiem


c/ 100cm w rurze PCV $\varnothing$ 50 – dla kabli prowadzonych w działce drogowej nr 181 i 26 (ul. Żubrza) – Decyzja Starostwa Powiatowego w Policach, Wydział Komunikacji, Transportu i Dróg, ul. Tanowska 8.

Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grub. 20 cm i przykryć folią z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim o szerokości 20cm.

Krawędzie pasa folii powinny wystawać, co najmniej 15cm poza zewnętrzne krawędzie skrajnych kabli. Przy szafce oświetleniowej i słupach oświetleniowych należy pozostawić zapas kabla nie mniejszy niż 2 m. Promień gięcia kabli nie może być mniejszy niż 20-krotna średnica zewnętrzna kabla. Równolegle z liniami kablowymi 0,4 kV należy układać bednarkę FeZn 25x4mm na dnie rowu pod warstwą piasku i kablami w odległości 10cm od kabli.

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA :**  
ELES PROJEKT Łukasz Stawirej  
71-437 Szczecin, ul. Ks. Barnima 3/33  
tel. 600 548 837

**INWESTOR:**  
GMINA DOBRA  
UL. SZCZECIŃSKA 16A  
72-003 DOBRA

	<b>Oświetlenie ulic Perkoza, Żubrzej w m. Dołuje, oraz ulic Czapli, Sowy, Łabędzia, Zięby, Żurawia w m. Kościno gmina Dobra</b>	10
		<b>Wersja 1</b>
		<b>Lipiec 2010</b>

### 3.11. Skrzyżowanie i zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

Wszystkie skrzyżowania, zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z N SEP-004. W przypadku, gdy z uzasadnionych względów odległości izolacyjne nie mogą być zachowane należy zastosować rury ochronne z PCV (Np. Arot DVK50).

**Przy zbliżeniach słupów oświetleniowych z istniejącymi kablami ENEA należy chronić te kable poprzez zastosowanie rur dwudzielnych np. Arot A110 PS.**

Projektowaną sieć oświetlenia wykonać z uwzględnieniem załączonych opinii ZUDP.

### 3.12. Powiązania projektowanego oświetlenia

- ul. Żubrza, powiązać lampy 7/1/SO z 12/7/SO, kabel YAKY4x25mm<sup>2</sup> l=40m
- ul. Żubrza z Łabędzią lampy 12/7/SO z 13/2/SO, kabel YAKY4x25mm<sup>2</sup> l=21m
- ul. Żurawia z Łabędzią lampy 3/10/3/SO z 9/1/SO, kabel YAKY4x25mm<sup>2</sup> l=35m
- ul. Sowy z Żurawia lampy 11/5/SO z 13/3/SO, kabel YAKY4x25mm<sup>2</sup> l=38m

### 3.13. Oznaczenia linii kablowych

Kable w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy skrzyżowaniach, wejściach do kanału, rur i na końcach kabli. Na oznaczniku należy umieścić np:

Dla kabla zasilającego ul Żubrza - YAKY4x35mm<sup>2</sup> OŚWIETLENIE 2010

Dla kabla zasilającego ul Perkoza - YAKY4x25mm<sup>2</sup> OŚWIETLENIE 2010

Dla kabla zasilającego ul Łabędzia - YAKY4x25mm<sup>2</sup> OŚWIETLENIE 2010

Dla kabla kaskadowego - YAKY4x25mm<sup>2</sup> OŚWIETLENIE 2010 KASKADA

### 3.14. Osprzęt kablowy

Kable zostaną zakończone złączami kablowymi IZK-2 dobranymi odpowiednio do przekroju kabli oraz izolowanymi złączami bezpiecznikowymi, złączami izolowanymi fazowymi i złączami PEN. Na kablach zastosować głowice termokurczliwe SKE 3M lub równoważne.

#### **JEDNOSTKA PROJEKTOWA :**

ELES PROJEKT Łukasz Stawirej  
71-437 Szczecin, ul. Ks. Barnima 3/33  
tel. 600 548 837

#### **INWESTOR:**

GMINA DOBRA  
UL. SZCZECIŃSKA 16A  
72-003 DOBRA

<b>ELES</b> PROJEKT	<b>Oświetlenie ulic Perkoza, Żubrzej w m. Dołuje, oraz ulic Czapli, Sowy, Łabędzia, Zięby, Żurawia w m. Kościno gmina Dobra</b>	11
		<b>Wersja 1</b>
		<b>Lipiec 2010</b>

### 3.15. Słupy oświetleniowe

Dla ul. Żubrzej przyjęto słupy stożkowe o przekroju kołowym typu Mabo 08/60/4 o wysokości 8m z wysięgnikiem WKŁ 1x1,5x10° posadowione bezpośrednio w gruncie (posadowienie jak dla gruntu słabego). Przy skrzyżowaniach ulic Łabędziej, Czapli i Sowy z ulicą Żubrzą zastosować słupy stożkowe o przekroju kołowym typu Mabo 07/60/4 o wysokości 7m

Dla pozostałych ulic Czapli, Sowy, Łabędzia, Zięby, Żurawia, Perkoza przyjęto słupy stożkowe o przekroju kołowym typu Mabo 04/48/4 o wysokości 4m.

Do słupów należy wciągać przewody YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> - 750V. Rozstawienie słupów przedstawiono na rys. nr E1a, E1b. Osobny zacisk uziemiający na wysokości 30cm od ziemi. Słupy 4 metrowe należy zabezpieczyć w rękaw PCV

### 3.16. Zасыpywanie słupów oświetleniowych

Przy zasypywaniu słupów należy uwzględnić następujące uwagi:

- wykopy dla słupów należy zasypać silnie ubijanymi warstwami (co 20cm) gruntu zasypowego,
- wykopów nie wolno zasypywać gruntem nienośnym: torfy, muł, gruz nienośny itp.,
- wykopy w gruntach nienośnych należy zasypywać pospółką piaskową dowiezioną z zewnątrz,
- w przypadku stwierdzenia gruntu słabszego niż to przewidziano w projekcie należy wówczas zastosować ustój silniejszy,
- elementy stalowe słupów należy zabezpieczyć przez malowanie ich części podziemnych farbami bitumicznymi, dla słupów 4 m zastosować rękaw PCV
- do słupa należy wsypać piasek na wysokość +10cm powyżej poziomu gruntu

### 3.17. Oprawy oświetleniowe

Zgodnie z warunkami budowy oświetlenia ulicznego, ustaleniami z Inwestorem oraz Eneos Sp. z o.o. na ulicy Żubrzej należy zastosować oprawy firmy ES-SYSTEM Boyen 100 (BOY4.100), źródło światła wysokoprężna lampa sodowa MASTER SON-T o mocy 100W. Przy skrzyżowaniach ulic Łabędziej, Czapli i

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA :**  
ELES PROJEKT Łukasz Stawirej  
71-437 Szczecin, ul. Ks. Barnima 3/33  
tel. 600 548 837

**INWESTOR:**  
GMINA DOBRA  
UL. SZCZECIŃSKA 16A  
72-003 DOBRA

ELES PROJEKT	Oświetlenie ulic Perkoza, Żubrzej w m. Dołuje, oraz ulic Czapli, Sowy, Łabędzia, Zięby, Żurawia w m. Kościno gmina Dobra	12
		Wersja 1
		Lipiec 2010

Sowy z ulicą Żubrzą zastosować oprawy firmy ES-SYSTEM Boyen 70 (BOY4.70), źródło światła wysokoprężna lampa sodowa MASTER SON-T o mocy 70W. Na ulicach Czapli Sowy, Łabędziej, Zięby, Żurawia, Perkoza oprawy parkowe firmy ES-System OCP-70R - 70W.

### 3.18. Sterowanie oświetleniem

Sterowanie oświetleniem zewnętrznym projektowanych ulic odbywać się będzie za pomocą zegara astronomicznego zamontowanego w projektowanej szafie SO-6/3 (ul. Żubrza przy Perkoza). Projektowane połączenie kaskadowe pomiędzy szafami SO-6/3 oraz SO-8/3 umożliwi jednoczesne uruchamianie lamp.

### 3.19. Instalacja przeciwporażeniowa

Zgodnie z obowiązującymi normami PN-IEC60364-4 i PN-IEC60364-4-47 ochrona od porażenia prądem elektrycznym będzie realizowana za pomocą samoczynnego wyłączania napięcia zasilania.

Przewód ochronny oznaczyć kolorem żółtozielonym. Przewód neutralny oznaczyć kolorem niebieskim. Oporność uziomu nie może przekraczać 10Ω.

Po wykonaniu robót elektrycznych należy wykonać pomiary elektryczne.

### 3.20. Ochrona środowiska

Projektowane sieci pod względem emisji hałasu, zanieczyszczenia powietrza, gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych nie będą miały ujemnego wpływu na środowisko, zdrowie ludzi i sąsiadujące obiekty.

### 3.21. Uwagi końcowe

Całość robót instalacyjnych i montażowych wykonać zgodnie z PN-IEC, PBUE oraz warunkami technicznymi odbioru robót budowlano-montażowych cz. V – Instalacje elektryczne. **W szczególności należy mieć na względzie uwagi zawarte opiniach ZUDP oraz w decyzji nr KD.JM.2211- 204-1 /10**

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary sprawdzające zgodnie z PN-IEC 60364-6-61, wykonać próby montażowe.

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA :**  
ELES PROJEKT Łukasz Stawirej  
71-437 Szczecin, ul. Ks. Barnima 3/33  
tel. 600 548 837

**INWESTOR:**  
GMINA DOBRA  
UL. SZCZECIŃSKA 16A  
72-003 DOBRA

<b>ELES</b> PROJEKT	Oświetlenie ulic Perkoza, Żubrzej w m. Dołuje, oraz ulic Czapli, Sowy, Łabędzia, Zięby, Żurawia w m. Kościno gmina Dobra	13
		Wersja 1
		Lipiec 2010

#### 4. Obliczenia techniczne

##### 4.1. Dobór zabezpieczeń, przekrojów kabli, obliczanie spadków napięć

Pokazano obliczenia dla obwodów o największej ilości lamp i długości kabli

Obliczenie mocy dla obwodu nr 3 – zasilanie z szafki SO-8/3 posadowionej na ul. Zięby

moc zainstalowana:

$$P_o = 82W \cdot 16 = 1,3kW$$

prąd obciążenia przy maksymalnej pobieranej mocy (podczas pracy):

$$I_b = 2,0A$$

znamionowy prąd zabezpieczenia obwodu:

$$I_n = 16A$$

obciążalność długotrwała kabla YAKY 4x25 ułożonego w ziemi:

$$I_{dd} = 66A$$

warunek obciążalności długotrwałej:

$$I_b < I_n < I_{dd} \Rightarrow 2,0A < 16A < 66A$$

warunek przeciążenia:

$$1,6 \cdot I_n < 1,45 \cdot I_{dd} \Rightarrow 26 < 96A$$

Kabel dobrany prawidłowo

Obliczenie spadku napięcia (szafka oświetleniowa – słup 13/3/SO)

$$\Delta U_{\%} = \sum \frac{100 \cdot P_i \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U^2} = \frac{100\% \cdot 1,3kW \cdot 460m}{33 \frac{MS}{m} \cdot 25mm^2 \cdot 400^2 V^2} = 0,46\%$$

W szafce oświetleniowej obwód nr 3 należy zabezpieczyć wkładką topikową BiWtz 16A gG (x3). W słupie, złączka IZK z zabezpieczeniem BiWtz 6A gG

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA :**  
ELES PROJEKT Łukasz Stawirej  
71-437 Szczecin, ul. Ks. Barnima 3/33  
tel. 600 548 837

**INWESTOR:**  
GMINA DOBRA  
UL. SZCZECIŃSKA 16A  
72-003 DOBRA

ELES PROJEKT	Oświetlenie ulic Perkoza, Żubrzej w m. Dołuje, oraz ulic Czapli, Sowy, Łabędzia, Zięby, Żurawia w m. Kościno gmina Dobra	14
		Wersja 1
		Lipiec 2010

Obliczenie mocy dla obwodu nr 7 – zasilanie z szafki SO-8/3 na ul. Zięby

moc zainstalowana:

$$P_o = 82W \cdot 5 + 112W \cdot 8 = 1,3kW$$

prąd obciążenia przy maksymalnej pobieranej mocy (podczas pracy):

$$I_b = 2,0A$$

znamionowy prąd zabezpieczenia obwodu:

$$I_n = 16A$$

obciążalność długotrwała kabla YAKY 4x25 ułożonego w ziemi:

$$I_{dd} = 66A$$

warunek obciążalności długotrwałej:

$$I_b < I_n < I_{dd} \Rightarrow 2,0A < 16A < 66A$$

warunek przeciążenia:

$$1,6 \cdot I_n < 1,45 \cdot I_{dd} \Rightarrow 26 < 96A$$

Kabel dobrany prawidłowo

Obliczenie spadku napięcia (szafka oświetleniowa – słup 12/7/SO)

$$\Delta U_{\%} = \sum \frac{100 \cdot P_i \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U^2} = \frac{100\% \cdot 1,3kW \cdot 460m}{33 \frac{MS}{m} \cdot 25mm^2 \cdot 400^2 V^2} = 0,46\%$$

W szafce oświetleniowej obwód nr 7 należy zabezpieczyć wkładką topikową BiWtz 16A gG (x3). W słupie, złączka IZK z zabezpieczeniem BiWtz 6A gG

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA :**  
ELES PROJEKT Łukasz Stawirej  
71-437 Szczecin, ul. Ks. Barnima 3/33  
tel. 600 548 837

**INWESTOR:**  
GMINA DOBRA  
UL. SZCZECIŃSKA 16A  
72-003 DOBRA

ELES PROJEKT	Oświetlenie ulic Perkoza, Żubrzej w m. Dołuje, oraz ulic Czapli, Sowy, Łabędzia, Zięby, Żurawia w m. Kościno gmina Dobra	15
		Wersja 1
		Lipiec 2010

#### 4.2. Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażień wg normy PN- IEC60364-4-41

##### Obliczenia dla wariantu najbardziej niekorzystnego

Przy zastosowaniu bezpieczników instalacyjnych i zwarcia na kablu YAKY 4x25 powinien być spełniony warunek:

$$Z_s \cdot k \cdot I_N \leq U_0$$

gdzie:

$Z_s$  – impedancja pętli zwarcia obejmującej zadziałaniem źródło zasilania, przewód czynny aż do punktu zwarcia oraz przewód ochronny między punktem zwarcia a źródłem,

$I_N = 16A$  – znamionowy prąd wkładki topikowej BiWtz 16A gG

$k = 5,2$  – współczynnik dla BiWtz 16A gG ( $t=5s$ )

$U_0 = 230V$  – wartość skuteczna przemiennego napięcia znamionowego względem ziemi

$$Z_s \leq \frac{230V}{5,2 \cdot 16A} \Rightarrow Z_s \leq 2,76\Omega$$

Impedancja pętli zwarcia w miejscu zasilania szafka oświetleniowa SO-8/3 (ul. Zięby)

$Z_{s(SO)} = 0,112\Omega$  (na podstawie danych z Enea Operator Sp. z o.o.)

Obliczona impedancja pętli zwarcia sumaryczna dla najbardziej oddalonej lampy wynosi

$Z_{s(SO)} + Z_{s\ os} = 1,22\Omega$

$$1,22\Omega < 2,76\Omega$$

**Ochrona będzie skuteczna**

Prąd zwarcia jednofazowego

$$I_{zw} = \frac{0,95 \cdot U_n}{Z_s} = \frac{0,95 \cdot 230V}{1,22\Omega} = 179A$$

Iloraz spodziewanego prądu zwarciovego jednofazowego do prądu znamionowych zabezpieczeń jest większy niż 10, a to oznacza że zastosowane zabezpieczenia w przypadku zwarc jednofazowych zadziałają w czasie krótszym niż 0,2s

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA :**  
ELES PROJEKT Łukasz Stawirej  
71-437 Szczecin, ul. Ks. Barnima 3/33  
tel. 600 548 837

**INWESTOR:**  
GMINA DOBRA  
UL. SZCZECIŃSKA 16A  
72-003 DOBRA

#### 4.3. Obliczenia fotometryczne – ul. Żubrza

ulica Żubrza dz. nr 181, 26

DIALux

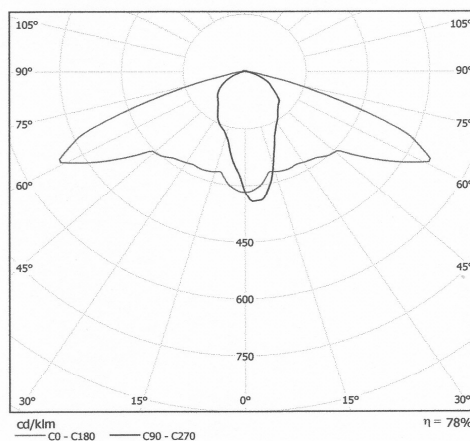
30.07.2010

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

#### ES-System 3057020 BOYM1.100-oprawka 4 odbłyśnik 4 / Karta danych oprawy

Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.

Wylot światła 1:

Klasyfikacja oświetleń CIE: 99  
Kod Flux CIE: 41 75 97 99 78powodu braku właściwości symetrycznych nie można  
przedstawić tabeli UGR dla tego oprawy.



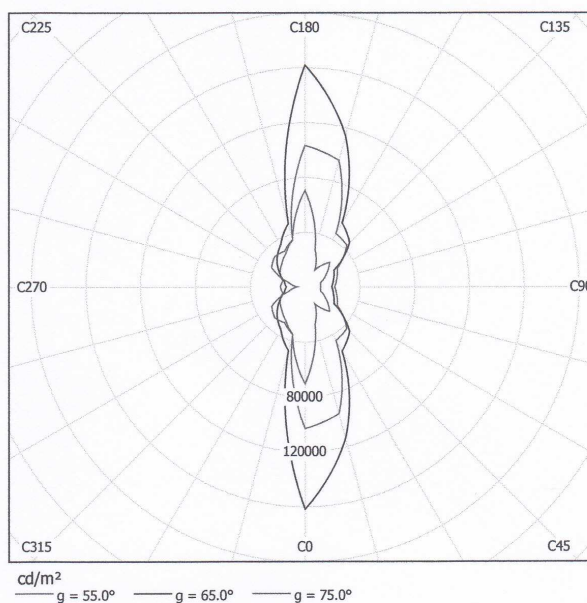
ulica Żubrza dz. nr 181, 26

DIALux

30.07.2010

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail**ES-System 3057020 BOYM1.100-oprawka 4 odbłyśnik 4 / Karta danych oślepienia**Oprawa: ES-System 3057020  
BOYM1.100-oprawka 4 odbłyśnik 4powodu braku właściwości symetrycznych nie można przedstawić  
tabeli UGR dla tego oprawa.

Lampy: 1 x HST 100W



ulica Żubrza dz. nr 181, 26

DIALux

30.07.2010

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Żubrza / Dane planowania

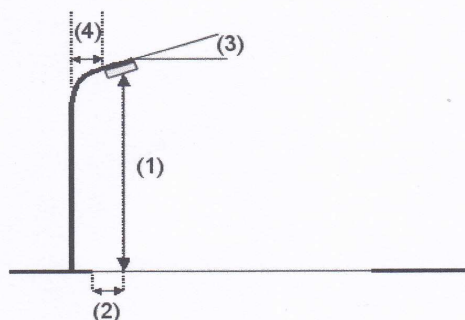
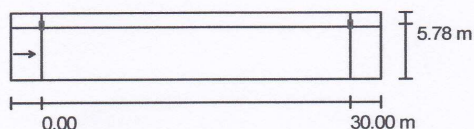
## Profil ulicy

Chodnik 1 (Szerokość: 1.500 m)

Żubrza (Szerokość: 5.500 m, Liczba pasów jezdni: 1, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.60

## Rozmieszczenia opraw



Oprawa: ES-System 3057020 BOYM1.100-oprawka 4 odbłyśnik 4  
 Strumień świetlny opraw: 9000 lm  
 Moc opraw: 112.0 W  
 Rozmieszczenie: jednostronnie u góry  
 Odstęp słupa: 30.000 m  
 Wysokość montażu (1): 8.500 m  
 Wysokość punktu świetlnego: 8.226 m  
 Nawis (2): -0.228 m  
 Nachylenie wysięgnika (3): 10.0 °  
 Długość wysięgnika (4): 1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
 przy 70°: 386 cd/klm  
 przy 80°: 81 cd/klm  
 przy 90°: 7.32 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  
 oślepienia D.6.

## JEDNOSTKA PROJEKTOWA :

ELES PROJEKT Łukasz Stawirej  
 71-437 Szczecin, ul. Ks. Barnima 3/33  
 tel. 600 548 837

## INWESTOR:

GMINA DOBRA  
 UL. SZCZECIŃSKA 16A  
 72-003 DOBRA

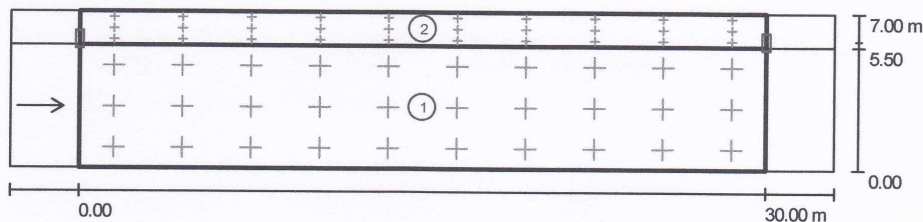
ulica Żubrza dz. nr 181, 26

DIALux

30.07.2010

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Żubrza / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.60

Skala 1:258

## Lista pól oszacowania

- 1 Żubrza  
Długość: 30.000 m, Szerokość: 5.500 m  
Siatka: 10 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Żubrza.  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
Wybrana klasa oświetleniowa: ME4b

(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
0.75	0.5	0.7	9	0.6
≥ 0.75	≥ 0.4	≥ 0.5	≤ 15	≥ 0.5
✓	✓	✓	✓	✓

ulica Żubrza dz. nr 181, 26

DIALux

30.07.2010

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail**Żubrza / Wyniki szczegółowe****Lista pól oszacowania**

- 2 Pole oszacowania Chodnik 1  
Długość: 30.000 m, Szerokość: 1.500 m  
Siatka: 10 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.  
Wybrana klasa oświetleniowa: CE5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

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

$E_m$ [lx]	U0
8.4	0.5
$\geq 7.5$	$\geq 0.4$
✓	✓

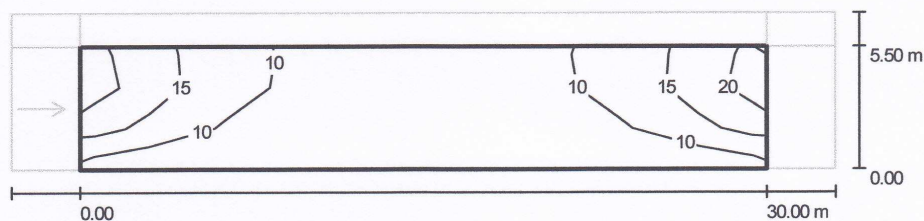
ulica Żubrza dz. nr 181, 26

DIALux

30.07.2010

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Żubrza / Żubrza / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 258

Siatka: 10 x 3 Punkty

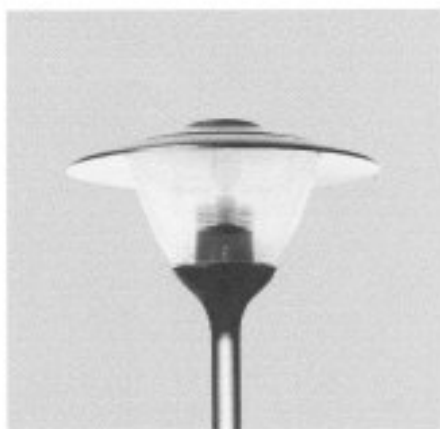
 $E_m$  [lx]  
11 $E_{min}$  [lx]  
6.49 $E_{max}$  [lx]  
21 $E_{min} / E_m$   
0.595 $E_{min} / E_{max}$   
0.311**JEDNOSTKA PROJEKTOWA :**ELES PROJEKT Łukasz Stawirej  
71-437 Szczecin, ul. Ks. Barnima 3/33  
tel. 600 548 837**INWESTOR:**GMINA DOBRA  
UL. SZCZECIŃSKA 16A  
72-003 DOBRA

4.4. Obliczenia fotometryczne – ul. Perkoza, Czapli, Sowy, Łabędzia, Zięby, Żurawia.



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

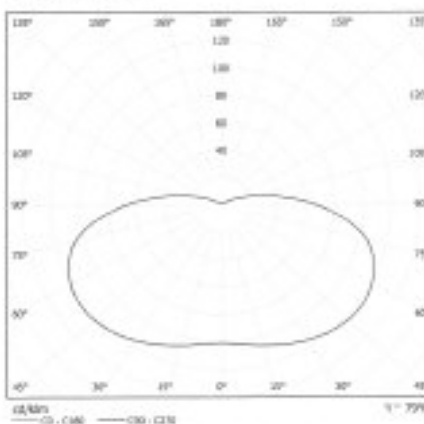
ESSystem 3133 OCP-70R-PC/II / Karta danych oprawy



Klasyfikacja oświetlenia CIE: 87  
Kod Flux CIE: 26 54 80 88 79

3133  
SYSTEM OCP  
HSE-S 70 / HST 70  
IP66, K2, VV3, F, B, CE  
Oprawa oświetlenia parkowego. Korpus z odlewanego odlewu aluminiowego. Kształy ryflowany z poliwęglanu (PC). Montaż na wysięgniku surowym: kołozem do góry.  
AKCESORIA: reduktor średnicy mączki O 80/45  
8906480 mm, 4,40 kg

Wylot światła 1:



Wylot światła 1:

Oszacowanie odświeżania według UGR												
h (m)	z (m)											
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
100	10	11.0	11.2	11.7	12.7	13.2	13.8	14.2	14.7	15.2	15.7	16.2
	20	11.8	12.1	12.5	13.4	13.9	14.4	14.9	15.4	15.9	16.4	16.9
	30	12.4	12.7	13.1	14.0	14.5	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5
	40	13.1	13.4	13.8	14.7	15.2	15.7	16.2	16.7	17.2	17.7	18.2
	50	13.8	14.1	14.5	15.4	15.9	16.4	16.9	17.4	17.9	18.4	18.9
	60	14.5	14.8	15.2	16.1	16.6	17.1	17.6	18.1	18.6	19.1	19.6
	70	15.2	15.5	15.9	16.8	17.3	17.8	18.3	18.8	19.3	19.8	20.3
	80	15.9	16.2	16.6	17.5	18.0	18.5	19.0	19.5	20.0	20.5	21.0
	90	16.6	16.9	17.3	18.2	18.7	19.2	19.7	20.2	20.7	21.2	21.7
	100	17.3	17.6	18.0	18.9	19.4	19.9	20.4	20.9	21.4	21.9	22.4
	110	18.0	18.3	18.7	19.6	20.1	20.6	21.1	21.6	22.1	22.6	23.1
	120	18.7	19.0	19.4	20.3	20.8	21.3	21.8	22.3	22.8	23.3	23.8
150	10	11.9	12.1	12.5	13.4	13.9	14.4	14.9	15.4	15.9	16.4	16.9
	20	12.6	12.9	13.3	14.2	14.7	15.2	15.7	16.2	16.7	17.2	17.7
	30	13.3	13.6	14.0	14.9	15.4	15.9	16.4	16.9	17.4	17.9	18.4
	40	14.0	14.3	14.7	15.6	16.1	16.6	17.1	17.6	18.1	18.6	19.1
	50	14.7	15.0	15.4	16.3	16.8	17.3	17.8	18.3	18.8	19.3	19.8
	60	15.4	15.7	16.1	17.0	17.5	18.0	18.5	19.0	19.5	20.0	20.5
	70	16.1	16.4	16.8	17.7	18.2	18.7	19.2	19.7	20.2	20.7	21.2
	80	16.8	17.1	17.5	18.4	18.9	19.4	19.9	20.4	20.9	21.4	21.9
	90	17.5	17.8	18.2	19.1	19.6	20.1	20.6	21.1	21.6	22.1	22.6
	100	18.2	18.5	18.9	19.8	20.3	20.8	21.3	21.8	22.3	22.8	23.3
	110	18.9	19.2	19.6	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0
	120	19.6	19.9	20.3	21.2	21.7	22.2	22.7	23.2	23.7	24.2	24.7

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA :**  
ELES PROJEKT Łukasz Stawirej  
71-437 Szczecin, ul. Ks. Barnima 3/33  
tel. 600 548 837

**INWESTOR:**  
GMINA DOBRA  
UL. SZCZECIŃSKA 16A  
72-003 DOBRA

Ul. Perkoza, Czapl, Sowy, Łabędzia, Zięby, Żurawia

DIALUX  
30.07.2010

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

ESSystem 3133 OCP-70R-PC/II / Tabela UGR

Oprawa: ESSystem 3133 OCP-70R-PC/II  
Lampy: 1 x NAV T 70

Oszacowanie oślepienia według UGR											
n Sufit		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
n Ściany		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
n Podłoga		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Rozmiar pomieszczenia X Y		Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy					Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy				
2H	2H	16.8	18.2	17.3	18.7	19.2	16.8	18.2	17.3	18.7	19.2
	3H	19.8	21.1	20.3	21.6	22.2	19.8	21.1	20.3	21.6	22.2
	4H	21.4	22.7	22.0	23.2	23.8	21.4	22.7	22.0	23.2	23.8
	6H	23.1	24.3	23.7	24.9	25.5	23.1	24.3	23.7	24.9	25.5
	8H	24.0	25.2	24.6	25.7	26.3	24.0	25.2	24.6	25.7	26.3
4H	12H	24.9	26.0	25.5	26.6	27.2	24.9	26.0	25.5	26.6	27.2
	2H	17.9	19.1	18.4	19.6	20.2	17.9	19.1	18.4	19.6	20.2
	3H	21.0	22.2	21.6	22.7	23.3	21.0	22.2	21.6	22.7	23.3
	4H	22.8	23.8	23.4	24.4	25.1	22.8	23.8	23.4	24.4	25.1
	6H	24.7	25.6	25.3	26.2	26.9	24.7	25.6	25.3	26.2	26.9
8H	8H	25.6	26.5	26.3	27.1	27.8	25.6	26.5	26.3	27.1	27.8
	12H	26.7	27.5	27.3	28.1	28.8	26.7	27.5	27.3	28.1	28.8
	4H	23.5	24.4	24.2	25.0	25.7	23.5	24.4	24.2	25.0	25.7
	6H	25.7	26.4	26.3	27.0	27.7	25.7	26.4	26.3	27.0	27.7
	8H	26.8	27.4	27.5	28.1	28.8	26.8	27.4	27.5	28.1	28.8
12H	12H	28.0	28.6	28.7	29.3	30.0	28.0	28.6	28.7	29.3	30.0
	4H	23.7	24.5	24.3	25.1	25.8	23.7	24.5	24.3	25.1	25.8
	6H	25.9	26.6	26.6	27.2	28.0	25.9	26.6	26.6	27.2	28.0
	8H	27.2	27.8	27.9	28.4	29.2	27.2	27.8	27.9	28.4	29.2
	Wariacja pozycji obserwatora dla odstępów oprawy S										
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.3 / -0.3					+0.3 / -0.3				
S = 2.0H		+0.4 / -0.4					+0.4 / -0.4				
Tabela standardowa		BK12					BK12				
Składnik sumy korekty		10.4					10.4				
Poprawione wskaźniki oślepienia odniesione do 5000lm Całkowity strumień świetlny											

Wartości UGR zostały obliczone według CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.

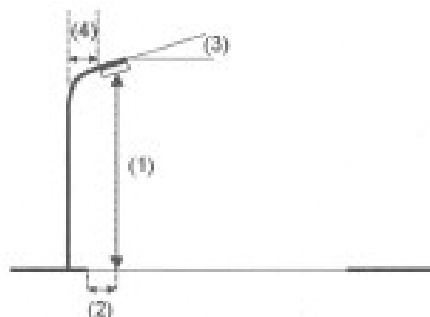
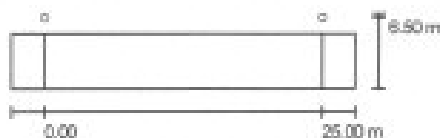
## Ulica 1 / Dane planowania

## Profil ulicy

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

Współczynnik konserwacji: 0.57

## Rozmieszczenia opraw



Oprawa: ESSystem 3133 OCP-70R-PC/II  
 Strumień świetlny opraw: 5800 lm  
 Moc opraw: 83.0 W  
 Rozmieszczenie: jednostronnie u góry  
 Odstęp słupa: 25.000 m  
 Wysokość montażu (1): 4.000 m  
 Wysokość punktu świetlnego: 4.225 m  
 Nawis (2): -1.500 m  
 Nachylenie wysięgnika (3): 0.0 °  
 Długość wysięgnika (4): 0.000 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
 przy 70°: 114 cd/km  
 przy 80°: 97 cd/km  
 przy 90°: 86 cd/km

W każdym kierunku bezczepnym podany kraj z dolną linią pionową przy zamontowaniu i gotowym do użytku oświetleniu.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oświetlenia D.6.



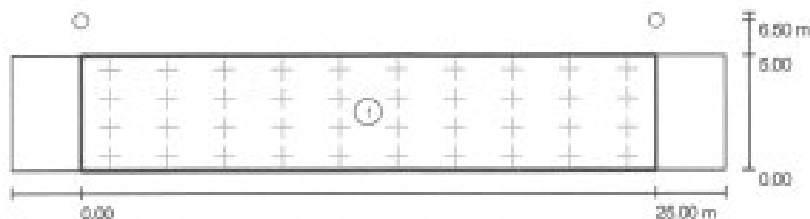
Ul. Perkoza, Czapl, Sowy, Łabędzia, Zięby, Żurawia

DIALUX

30.07.2010

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Ulica 1 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.57

Skala 1:250

## Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 25.000 m, Szerokość: 5.000 m  
Siatka: 10 x 4 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1,  
Wybrana klasa oświetleniowa: S5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

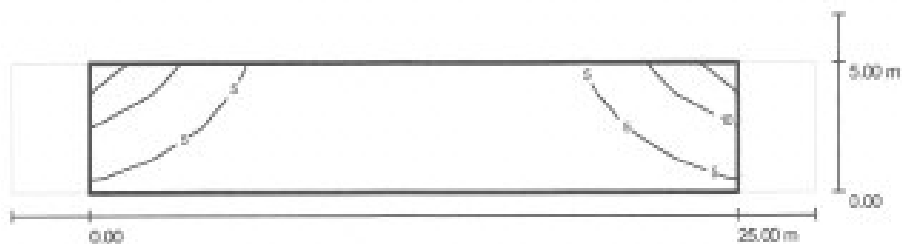
Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnienie/spełnione:

$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
4.1	1.1
≥ 3.0	≥ 0.5
✓	✓

Ul. Perkoza, Czapli, Sowy, Łabędzia, Zięby, Żurawia

DIALUX  
30.07.2010Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

Ulica 1 / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 222

Siatka: 10 x 4 Punkty

 $E_m$  [lx]  
4,14 $E_{min}$  [lx]  
1,13 $E_{max}$  [lx]  
14 $E_{min} / E_m$   
0,273 $E_{min} / E_{max}$   
0,080

**5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia****INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA**  
**I OCHRONY ZDROWIA****PROJEKT BUDOWY OŚWIETLENIA**  
**ULIC PERKOZA, ŻUBRZA**  
**DZ. NR 220/33, 181, 26, DOŁUJE**  
**CZAPLI, SOWY, ŁABĘDZIA, ZIĘBY, ŻURAWIA**  
**DZ. NR 34, 188/4, KOŚCINO**  
**GMINA DOBRA****PROJEKTANT:**mgr inż. Waldemar Kugler  
Upr. Proj. 125/Sz/79  
Uprawnienia do sporządzania  
projektów instalacji elektrycznych**OPRACOWAŁ :**

mgr inż. Łukasz Stawirej

**SPRAWDZIŁ :**inż. Elżbieta Kugler  
Upr. Proj. 130/Sz/80  
Uprawnienia do sporządzania  
projektów instalacji elektrycznych**JEDNOSTKA PROJEKTOWA :**ELES PROJEKT Łukasz Stawirej  
71-437 Szczecin, ul. Ks. Barnima 3/33  
tel. 600 548 837**INWESTOR:**GMINA DOBRA  
UL. SZCZECIŃSKA 16A  
72-003 DOBRA

<b>ELES</b> PROJEKT	<b>Oświetlenie ulic Perkoza, Żubrzej w m. Dołuje, oraz ulic Czapli, Sowy, Łabędzia, Zięby, Żurawia w m. Kościno gmina Dobra</b>	28
		<b>Wersja 1</b>
		<b>Lipiec 2010</b>

### 5.1. Podstawa opracowania informacji:

- Projekt budowlany branży elektrycznej
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.03r w sprawie informacji dot. Bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (Dz. U. z 2003r. nr 120 poz. 1126);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 17.09.03r w sprawie Bezpieczeństwa i Higieny Pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. z 99r. nr80, poz.912).

### 5.2. Zakres robót oraz kolejność realizacji

- przygotowanie zaplecza
- wykopanie rowów kablowych o szerokości (0,3-0,4)m, głębokości (0,5-1,0)m
- posadowienie słupów oświetleniowych oraz montaż opraw.
- ułożenie bednarki uziemiającej FeZn25x4mm
- ułożenie rur osłonowych
- ułożenie kabla zasilającego oraz kabla kaskadowego
- prace łączeniowe w słupach i szafce oświetleniowej
- wykonanie pomiarów rezystancji izolacji kabla, skuteczności zerowania i rezystancji uziemienia
- zasypywanie rowów , doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

### 5.3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- sieć uzbrojenia technicznego
- istniejąca stacja transformatorowa
- istniejąca sieć napowietrzna SN 15kV

### 5.4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń

Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych:

- istniejąca sieć uzbrojenia terenu
- istniejąca stacja transformatorowa
- sieć napowietrzna SN 15kV
- Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym – roboty wykonać w stanie beznapięciowym
- Roboty montażowe na wysokości (oprawa na wysokości 8m)

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA :**  
ELES PROJEKT Łukasz Stawirej  
71-437 Szczecin, ul. Ks. Barnima 3/33  
tel. 600 548 837

**INWESTOR:**  
GMINA DOBRA  
UL. SZCZECIŃSKA 16A  
72-003 DOBRA

<b>ELES</b> PROJEKT	<b>Oświetlenie ulic Perkoza, Żubrzej w m. Dołuje, oraz ulic Czapli, Sowy, Łabędzia, Zięby, Żurawia w m. Kościno gmina Dobra</b>	29
		<b>Wersja 1</b>
		<b>Lipiec 2010</b>

- Wykopy w terenie uzbrojonym (wykopy prowadzić ręcznie), wykopy przy zbliżeniach z siecią kablową SN wykonywać ręcznie ze szczególnym zachowaniem środków ostrożności.
- Prace z elektronarzędziami
- W pobliżu napowietrznej linii SN, nie stosować urządzeń dźwigowych o wysięgu powyżej 6m

Prace elektryczne mogą wykonywać jedynie osoby posiadające „Świadectwo Kwalifikacyjne E uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku eksploatacji”

### **5.5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników**

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Zabezpieczenia ludzi przed powyższymi zagrożeniami należy określić w „Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz) „zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151 poz. 1256).

#### **PLAN BIOZ POWINIEN ZAWIERAĆ**

- Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych elementów;
- Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia;
- Informację o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia;
- Informację o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych;
- Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy;
- Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA :**  
ELES PROJEKT Łukasz Stawirej  
71-437 Szczecin, ul. Ks. Barnima 3/33  
tel. 600 548 837

**INWESTOR:**  
GMINA DOBRA  
UL. SZCZECIŃSKA 16A  
72-003 DOBRA

<b>ELES</b> PROJEKT	<b>Oświetlenie ulic Perkoza, Żubrzej w m. Dołuje, oraz ulic Czapli, Sowy, Łabędzia, Zięby, Żurawia w m. Kościno gmina Dobra</b>	30
		<b>Wersja 1</b>
		<b>Lipiec 2010</b>

bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń;

- Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.

## **5.6. Zapobieganie niebezpieczeństwom**

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- pracownicy wykonujący prace montażowe i instalacyjne powinni być przeszkoleni i posiadać stosowne uprawnienia,
- teren robót wygrodzić folią koloru biało-czerwonego,
- robót nie wykonywać po zmroku, ani w warunkach złej widoczności,
- pomiary elektryczne powinny wykonywać dwie osoby posiadające uprawnienia SEP,
- bezpieczną i sprawną komunikację zapewnia droga, przy której wykonywane będą prace,
- stosować środki BHP zabezpieczające przed upadkiem z wysokości.

**mgr inż. Waldemar Kugler**

125/SZ/79

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA :**  
ELES PROJEKT Łukasz Stawirej  
71-437 Szczecin, ul. Ks. Barnima 3/33  
tel. 600 548 837

**INWESTOR:**  
GMINA DOBRA  
UL. SZCZECIŃSKA 16A  
72-003 DOBRA

<b>ELES</b> PROJEKT	<b>Oświetlenie ulic Perkoza, Żubrzej w m. Dołuje, oraz ulic Czapli, Sowy, Łabędzia, Zięby, Żurawia w m. Kościno gmina Dobra</b>	31
		<b>Wersja 1</b>
		<b>Lipiec 2010</b>

## 6. Oświadczenie o sporządzeniu i kompletności projektu

Oświadczam, że projekt techniczny jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej (Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o zmianie Ustawy – Prawo Budowlane art. 20 ust. 4) i kompletny w rozumieniu Ustawy z dnia 7 lipca 2006 Prawo Budowlane (Dz.U. nr 106, poz. 1128) oraz Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. nr 140, poz. 908).

mgr inż. Waldemar Kugler

nr upr. 125/Sz/79

inż. Elżbieta Kugler

nr upr. 130/Sz/80

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA :**  
ELES PROJEKT Łukasz Stawirej  
71-437 Szczecin, ul. Ks. Barnima 3/33  
tel. 600 548 837

**INWESTOR:**  
GMINA DOBRA  
UL. SZCZECIŃSKA 16A  
72-003 DOBRA

## 7. Rysunki

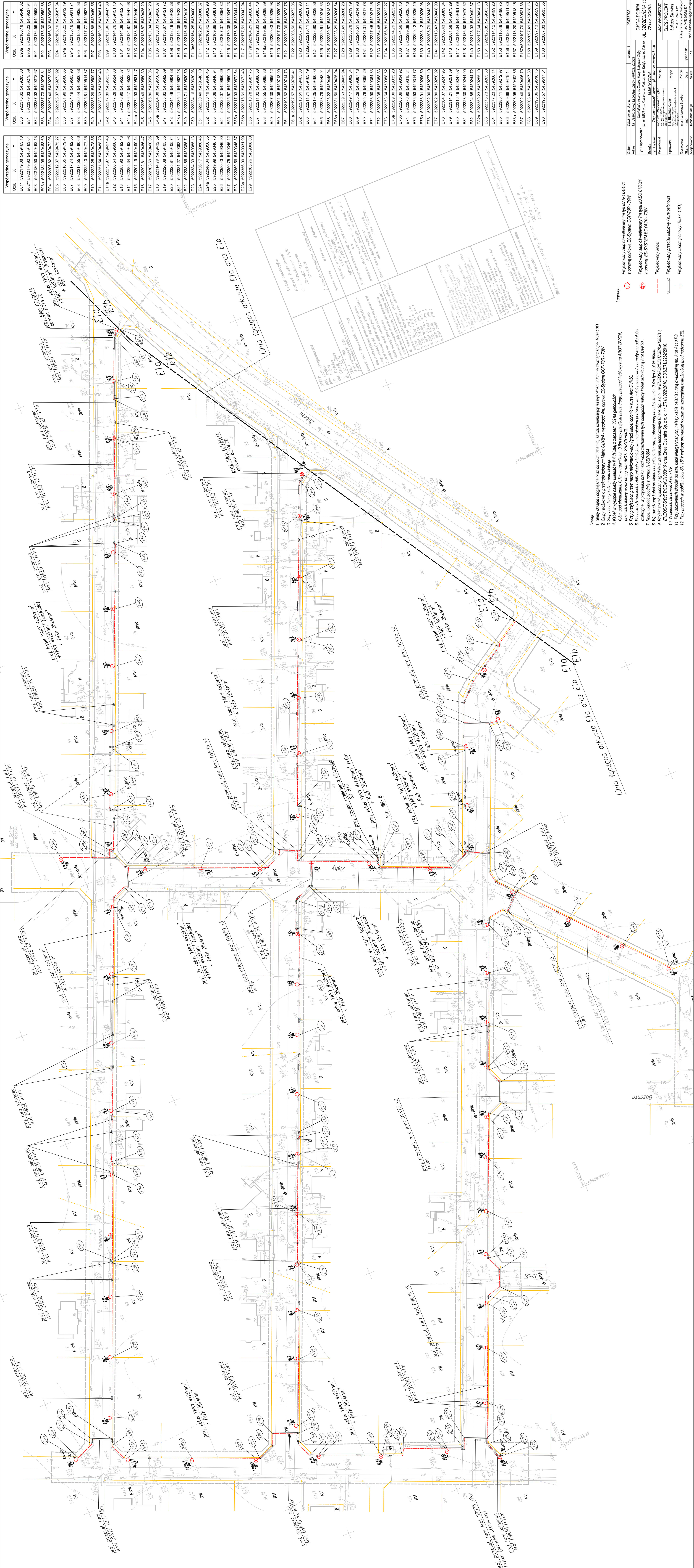
**JEDNOSTKA PROJEKTOWA :**

ELES PROJEKT Łukasz Stawirej  
71-437 Szczecin, ul. Ks. Barnima 3/33  
tel. 600 548 837

**INWESTOR:**

GMINA DOBRA  
UL. SZCZECIŃSKA 16A  
72-003 DOBRA





Współrzędne geodezyjne	
Ozn.	X
E01	5922179.03
E02	5922179.03
E03	5922179.03
E04	5922179.03
E05	5922179.03
E06	5922179.03
E07	5922179.03
E08	5922179.03
E09	5922179.03
E10	5922179.03
E11	5922179.03
E12	5922179.03
E13	5922179.03
E14	5922179.03
E15	5922179.03
E16	5922179.03
E17	5922179.03
E18	5922179.03
E19	5922179.03
E20	5922179.03
E21	5922179.03
E22	5922179.03
E23	5922179.03
E24	5922179.03
E25	5922179.03
E26	5922179.03
E27	5922179.03
E28	5922179.03
E29	5922179.03
E30	5922179.03
E31	5922179.03
E32	5922179.03
E33	5922179.03
E34	5922179.03
E35	5922179.03
E36	5922179.03
E37	5922179.03
E38	5922179.03
E39	5922179.03
E40	5922179.03
E41	5922179.03
E42	5922179.03
E43	5922179.03
E44	5922179.03
E45	5922179.03
E46	5922179.03
E47	5922179.03
E48	5922179.03
E49	5922179.03
E50	5922179.03
E51	5922179.03
E52	5922179.03
E53	5922179.03
E54	5922179.03
E55	5922179.03
E56	5922179.03
E57	5922179.03
E58	5922179.03
E59	5922179.03
E60	5922179.03
E61	5922179.03
E62	5922179.03
E63	5922179.03
E64	5922179.03
E65	5922179.03
E66	5922179.03
E67	5922179.03
E68	5922179.03
E69	5922179.03
E70	5922179.03
E71	5922179.03
E72	5922179.03
E73	5922179.03
E74	5922179.03
E75	5922179.03
E76	5922179.03
E77	5922179.03
E78	5922179.03
E79	5922179.03
E80	5922179.03
E81	5922179.03
E82	5922179.03
E83	5922179.03
E84	5922179.03
E85	5922179.03
E86	5922179.03
E87	5922179.03
E88	5922179.03
E89	5922179.03
E90	5922179.03
E91	5922179.03
E92	5922179.03
E93	5922179.03
E94	5922179.03
E95	5922179.03
E96	5922179.03
E97	5922179.03
E98	5922179.03
E99	5922179.03
E00	5922179.03

Współrzędne geodezyjne	
Ozn.	X
E01	5922179.03
E02	5922179.03
E03	5922179.03
E04	5922179.03
E05	5922179.03
E06	5922179.03
E07	5922179.03
E08	5922179.03
E09	5922179.03
E10	5922179.03
E11	5922179.03
E12	5922179.03
E13	5922179.03
E14	5922179.03
E15	5922179.03
E16	5922179.03
E17	5922179.03
E18	5922179.03
E19	5922179.03
E20	5922179.03
E21	5922179.03
E22	5922179.03
E23	5922179.03
E24	5922179.03
E25	5922179.03
E26	5922179.03
E27	5922179.03
E28	5922179.03
E29	5922179.03
E30	5922179.03
E31	5922179.03
E32	5922179.03
E33	5922179.03
E34	5922179.03
E35	5922179.03
E36	5922179.03
E37	5922179.03
E38	5922179.03
E39	5922179.03
E40	5922179.03
E41	5922179.03
E42	5922179.03
E43	5922179.03
E44	5922179.03
E45	5922179.03
E46	5922179.03
E47	5922179.03
E48	5922179.03
E49	5922179.03
E50	5922179.03
E51	5922179.03
E52	5922179.03
E53	5922179.03
E54	5922179.03
E55	5922179.03
E56	5922179.03
E57	5922179.03
E58	5922179.03
E59	5922179.03
E60	5922179.03
E61	5922179.03
E62	5922179.03
E63	5922179.03
E64	5922179.03
E65	5922179.03
E66	5922179.03
E67	5922179.03
E68	5922179.03
E69	5922179.03
E70	5922179.03
E71	5922179.03
E72	5922179.03
E73	5922179.03
E74	5922179.03
E75	5922179.03
E76	5922179.03
E77	5922179.03
E78	5922179.03
E79	5922179.03
E80	5922179.03
E81	5922179.03
E82	5922179.03
E83	5922179.03
E84	5922179.03
E85	5922179.03
E86	5922179.03
E87	5922179.03
E88	5922179.03
E89	5922179.03
E90	5922179.03
E91	5922179.03
E92	5922179.03
E93	5922179.03
E94	5922179.03
E95	5922179.03
E96	5922179.03
E97	5922179.03
E98	5922179.03
E99	5922179.03
E00	5922179.03

Współrzędne geodezyjne	
Ozn.	X
E01	5922179.03
E02	5922179.03
E03	5922179.03
E04	5922179.03
E05	5922179.03
E06	5922179.03
E07	5922179.03
E08	5922179.03
E09	5922179.03
E10	5922179.03
E11	5922179.03
E12	5922179.03
E13	5922179.03
E14	5922179.03
E15	5922179.03
E16	5922179.03
E17	5922179.03
E18	5922179.03
E19	5922179.03
E20	5922179.03
E21	5922179.03
E22	5922179.03
E23	5922179.03
E24	5922179.03
E25	5922179.03
E26	5922179.03
E27	5922179.03
E28	5922179.03
E29	5922179.03
E30	5922179.03
E31	5922179.03
E32	5922179.03
E33	5922179.03
E34	5922179.03
E35	5922179.03
E36	5922179.03
E37	5922179.03
E38	5922179.03
E39	5922179.03
E40	5922179.03
E41	5922179.03
E42	5922179.03
E43	5922179.03
E44	5922179.03
E45	5922179.03
E46	5922179.03
E47	5922179.03
E48	5922179.03
E49	5922179.03
E50	5922179.03
E51	5922179.03
E52	5922179.03
E53	5922179.03
E54	5922179.03
E55	5922179.03
E56	5922179.03
E57	5922179.03
E58	5922179.03
E59	5922179.03
E60	5922179.03
E61	5922179.03
E62	5922179.03
E63	5922179.03
E64	5922179.03
E65	5922179.03
E66	5922179.03
E67	5922179.03
E68	5922179.03
E69	5922179.03
E70	5922179.03
E71	5922179.03
E72	5922179.03
E73	5922179.03
E74	5922179.03
E75	5922179.03
E76	5922179.03
E77	5922179.03
E78	5922179.03
E79	5922179.03
E80	5922179.03
E81	5922179.03
E82	5922179.03
E83	5922179.03
E84	5922179.03
E85	5922179.03
E86	5922179.03
E87	5922179.03
E88	5922179.03
E89	5922179.03
E90	5922179.03
E91	5922179.03
E92	5922179.03
E93	5922179.03
E94	5922179.03
E95	5922179.03
E96	5922179.03
E97	5922179.03
E98	5922179.03
E99	5922179.03
E00	5922179.03

Współrzędne geodezyjne	
Ozn.	X
E01	5922179.03
E02	5922179.03
E03	5922179.03
E04	5922179.03
E05	5922179.03
E06	5922179.03
E07	5922179.03
E08	5922179.03
E09	5922179.03
E10	5922179.03
E11	5922179.03
E12	5922179.03
E13	5922179.03
E14	5922179.03
E15	5922179.03
E16	5922179.03
E17	5922179.03
E18	5922179.03
E19	5922179.03
E20	5922179.03
E21	5922179.03
E22	5922179.03
E23	5922179.03
E24	5922179.03
E25	5922179.03
E26	5922179.03
E27	5922179.03
E28	5922179.03
E29	5922179.03
E30	5922179.03
E31	5922179.03
E32	5922179.03
E33	5922179.03
E34	5922179.03
E35	5922179.03
E36	5922179.03
E37	5922179.03
E38	5922179.03
E39	5922179.03
E40	5922179.03
E41	5922179.03
E42	5922179.03
E43	5922179.03
E44	5922179.03
E45	5922179.03
E46	5922179.03
E47	5922179.03
E48	5922179.03
E49	5922179.03
E50	5922179.03
E51	5922179.03
E52	5922179.03
E53	5922179.03
E54	5922179.03
E55	5922179.03
E56	5922179.03
E57	5922179.03
E58	5922179.03
E59	5922179.03
E60	5922179.03
E61	5922179.03
E62	5922179.03
E63	5922179.03
E64	5922179.03
E65	5922179.03
E66	5922179.03
E67	5922179.03
E68	5922179.03
E69	5922179.03
E70	5922179.03
E71	5922179.03
E72	5922179.03
E73	5922179.03
E74	5922179.03
E75	5922179.03
E76	5922179.03
E77	5922179.03
E78	5922179.03
E79	5922179.03
E80	5922179.03
E81	5922179.03
E82	5922179.03
E83	5922179.03
E84	5922179.03
E85	5922179.03
E86	5922179.03
E87	5922179.03
E88	5922179.03
E89	5922179.03
E90	5922179.03
E91	5922179.03
E92	5922179.03
E93	5922179.03
E94	5922179.03
E95	5922179.03
E96	5922179.03
E97	5922179.03
E98	5922179.03
E99	5922179.03
E00	5922179.03

Współrzędne geodezyjne	
Ozn.	X
E01	5922179.03
E02	5922179.03
E03	5922179.03
E04	5922179.03
E05	5922179.03
E06	5922179.03
E07	5922179.03
E08	5922179.03
E09	5922179.03
E10	5922179.03
E11	5922179.03
E12	5922179.03
E13	5922179.03
E14	5922179.03
E15	5922179.03
E16	5922179.03
E17	5922179.03
E18	5922179.03
E19	5922179.03
E20	5922179.03
E21	5922179.03
E22	5922179.03
E23	5922179.03
E24	5922179.03