

2017. 11. 1

STAROSTA ZGIERSKI  
ul. Sądowa 67a, 95-100 Zgierz

NIP 732 10 49 344

95-100 Zgierz, ul. Promienistych 38, tel. 607 844 835, fax 42 299 69 38

**ENERGETYKA-SERWIS JAROSŁAW KOSTRUBIEC**

egz. Nr

Z up. STAROSTY  
Agnieszka Kłos-Nawacka  
Naczelnik Wydz. BPa  
Architektury i Budownictwa

<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>	
<b>Temat:</b>	<b>Przebudowa targowiska w Zgierzu</b>
<b>Adres:</b>	Ul. Plac Targowy 11A, obręb Z-122 Zgierz dz. nr ew 229/12, 229/11, 229/7, 229/4
<b>Branża:</b>	<b>ELEKTRYCZNA</b>
<b>Projektant:</b>	mgr inż. Jarosław Kostrubiec upr. 18/94/WŁ, 217/91/WŁ Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania Robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności Instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych
<b>Data wykonania:</b>	Zgierz grudzień 2016

Niniejszy projekt budowlany  
stanowi integralną część  
decyzji nr 737 z dnia .....  
2017 25.01.2017

## Spis treści

<b>CZĘŚĆ OPISOWA.....</b>	<b>2</b>
<b>CZĘŚĆ OGÓLNA .....</b>	<b>2</b>
Przedmiot opracowania: .....	2
Zakres opracowania: .....	2
Podstawa opracowania .....	2
Opis stanu istniejącego .....	2
Opis stanu projektowanego.....	3
Opis techniczny .....	3
Oświetlenie .....	3
Zasilanie i sterowanie szlabanami.....	7
Kanalizacja teletechniczna dla potrzeb monitoringu.....	8
Monitoring wizyjny.....	9
Obliczenia techniczne .....	10
Obliczenia elektryczne .....	10
Obliczenia natężenia oświetlenia .....	12
<b>INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA</b> .....	<b>13</b>
<b>ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW .....</b>	<b>15</b>
<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....</b>	<b>16</b>
<b>WYNIKI OBLICZEŃ FOTOMETRYCZNYCH .....</b>	<b>17</b>
<b>KARTY KATALOGOWE ZASTOSOWANYCH URZADZEŃ.....</b>	<b>18</b>

## CZĘŚĆ OPISOWA

### Część ogólna

#### **Przedmiot opracowania:**

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych i kanalizacji teletechnicznej realizowanych w ramach przebudowy targowiska w Zgierzu ul. Plac Targowy 11

#### **Zakres opracowania:**

Opracowanie obejmuje rozwiązanie przebudowy oświetlenia zewnętrznego, ~~budowy oświetlenia wiat targowych~~, zasilania szlabanów przy wjazdach na plac i budowy kanalizacji teletechnicznej dla potrzeb monitoringu, a w szczególności dobór opraw, zabezpieczeń, przewodów, kabli rurowania i studni kablowych.

#### **Podstawa opracowania**

- Projekt Koncepcyjny Przebudowy Targowiska Miejskiego w Zgierzu, Plac Targowy 11 A dz. nr 229/12, 229/11, 229/7, 229/4, obr. Z-122 Listopad 2016r.
- Polska Norma Oświetleniowa PN-EN 1264-1
- Norma ZN-96 TPSA-012
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (Dz. U nr 81/90 poz 473)
- Polska Norma PN-91/E-05009/01
- Aktualne katalogi producentów
- Wizja w terenie

#### **Opis stanu istniejącego**

Obecnie teren targowiska miejskiego oświetlony jest 2 x 3 oprawami 400W zlokalizowanymi na dwóch masztach oświetleniowych. Instalacja oświetleniowa zasilana jest z wyeksploatowanej rozdzielniczy elektrycznej zlokalizowanej w budynku murowanym.

Rozdzielnica istniejąca, po przebudowie instalacji zewnętrznych powinna zostać zastąpiona nową rozdzielnicą natynkową zasilającą nowoprojektowane obwody oraz pozostałe obwody przeniesione z istniejącej rozdzielnicy (przeniesienie obwodów nie wchodzi w zakres opracowania). Na terenie targowiska brak jest kanalizacji teletechnicznej. Istniejące maszty oświetleniowe, oprawy i obwody zasilające są przeznaczone do demontażu.

### ***Opis stanu projektowanego***

Niniejsze opracowanie zawiera:

- Projekt rozdzielnicy elektrycznej dla nowoprojektowanych obwodów
- Projekt budowy oświetlenia podstawowego placu targowego
- Projekt budowy oświetlenia wewnętrznego dwóch wiat targowych
- Projekt zasilania szlabanów przy wjazdach na targowisko
- Projekt kanalizacji teletechnicznej dla potrzeb monitoringu

### ***Opis techniczny***

#### **Oświetlenie**

##### **Dobór opraw i źródeł światła**

**Obliczenia** - obliczenia wymaganych parametrów oświetlenia przeprowadzono w programie DIALux 4.9 i CalcuLux 5.0 stanowiących podstawę doboru opraw zewnętrznych i opraw pod wiatami. Z uwagi na brak jednoznacznych wymagań dla parametrów oświetleniowych pod wiatami handlowymi, przyjmuje się natężenie oświetlenia jak dla pomieszczeń magazynowych  $E=100\text{luxów}$ .

Wyniki załączono w części obliczeniowej.

**Latarnie i oprawy** – Zgodnie z wytycznymi Projektu Konceptyjnego, przyjmuje się do obliczeń oprawy energooszczędne ze źródłami światła LED.

**Dla oświetlenia podstawowego placu**, przyjmuje się słupy i oprawy stylizowane - zgodnie z projektem koncepcyjnym.

Rozmieszczenie słupów zgodne jest z projektem zagospodarowania terenu placu.

Projektuje się 16 opraw LED zlokalizowanych po dwie na 8 słupach (latarnie SOK G 5,0m WT/2 848) o wysokości 5m.

Obliczenia natężenia oświetlenia zostały przeprowadzone dla opraw LED (24 diody Cree XT-E) o mocy 52W, strumieniu świetlnym oprawy 4160 lumenów, z temperatura barwową 4000K (światło dzienne). IP opraw = 65. Odporność na uderzenia IK=08.

~~Dla oświetlenia wiat przyjmuje się oprawy LED HERMETIC Flat 120 o IP=65 i IK=08, ze źródłami światła LED LINXStar T8. Oprawy lokalizuje się w 2 rzędach po 13szt. w rzędzie na wiatę, zorientowane wzdłuż osi podłużnej wiat, co umożliwia zaprojektowanie równomiernego oświetlenia zarówno powierzchni handlowej jak i ciągu pieszego. Rozmieszczenie opraw pod dachem hali pokazane jest w części obliczeniowej.~~

**W PRZYPADKU ZASTOSOWANIA INNYCH OPRAW NALEŻY WYKONAĆ NOWE OBLICZENIA.**

### **Zasilanie i sterowanie oświetleniem**

Nowoprojektowane 16 opraw oświetlenia ogólnego placu ~~i 2 x 26 opraw pod wiatami~~ zasilane i sterowane będzie z nowoprojektowanej rozdzielni RG, którą planuje się umieścić w budynku, w którym zlokalizowana jest istniejąca bardzo wyeksploatowana rozdzielnica. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie dwojako - w trybie automatycznym oraz w trybie ręcznym.

#### Tryb automatyczny:

Sterowanie oświetleniem ogólnym odbywać się będzie z wykorzystaniem wyłącznika zmierzchowego. Lokalizację elementu fotoczułego należy dobrać doświadczalnie.

Sterowanie oświetleniem pod wiatami, odbywać się będzie z wykorzystaniem programowanego zegara sterującego, który umożliwi zaprogramowanie godzin załączenia i wyłączenia oświetlenia w trybie siedmiodniowym. Godziny te poda administrator targowiska.

#### Tryb ręczny:

Sterowanie oświetleniem ogólnym i oświetleniem wiat może być wykonane niezależnie w trybie ręcznym za pomocą przycisków załącz/wyłącz zlokalizowanych na elewacji rozdzielnicy RG

~~Pod wiatą nr 2, w miejscu wprowadzenia kabla zasilającego oświetlenie wiat (miejsce pokazane na rysunku Planu Zagospodarowania), projektuje się skrzynkową rozdzielnicę modułową RW o IP65, w której umieszczone zostaną rozłączniki umożliwiające niezależne~~

~~wyłączenie oświetlenia pod dowolną z wiat.~~ Schemat układu zasilania i sterowania oświetleniem pokazano na rysunku E-1.

Parametry techniczne wyłącznika zmierzchowego i zegara sterującego załączone są na końcu opracowania w postaci kart katalogowych. Można zastosować aparaty zamienne o parametrach nie gorszych od projektowanych. Należy zwrócić uwagę na zakres temperaturowy pracy aparatów (co najmniej od -20 do +50 stopni C.)

### Zalecenia techniczne

**linii zasilających nowoprojektowane oprawy, montaż koryt kablowych, opraw**  
Z projektowanej rozdzielnicy wyprowadzone zostaną 2 obwody oświetleniowe:

- zasilanie projektowanych opraw na latarniach zrealizowane kablem YKY 3x10mm<sup>2</sup>
- zasilanie projektowanych opraw pod dachem wiat targowych zrealizowane kablem YKY 3x4mm<sup>2</sup>.

Kable układać zgodnie z obowiązującą normą N SEP-E-004 „Elektrotechniczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”, ewentualnie posiłkując się wycofaną przez PKN dnia 25.03.2004r Polską Normą PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

Przy układaniu kabli, należy przestrzegać następujących zasad:

- przy prowadzeniu na słupie wiaty, kabel chronić rurą osłonową o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 2 średnice zewnętrzne kabla. Stosować rury z tworzyw sztucznych grubościennie, odporne na działanie promieniowania UV.
- kabel należy układać linią falistą 1-3%
- głębokość układania kabla 70 cm
- na skrzyżowaniach z rurociągami wodnymi i istniejącą linią kablową oraz w istniejących wjazdach na posesje nowoprojektowany kabel chronić rurą osłonową np. DVR 75
- minimalna długość osłony otaczającej kabel wystające w obie strony poza krawędź ulicy 50 cm
- uszczelnienie rur osłonowych wykonać z materiałów niepodlegających biodegradacji i starzeniu
- kabel układać w ziemi na warstwie piasku o grubości 10 cm, kable zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm. Wykop zasypać warstwą rodzimego gruntu ( wolnego od gruzu i kamieni) o grubości 30 cm , a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim . Folia powinna mieć grubość 0,5 mm. Szerokość folii powinna być taka , aby przykryła ułożony kabel (rurę), lecz nie mniejsza niż 20cm. Pozostałą część wykopu zasypać rodzimym gruntem. Zasypany wykop pod kabel należy zagęścić.
- płaskownik uziemiający (bednarkę) układany w tym samym wykopie, co kabel winien być zasypany na dnie rowu kablowego na głębokości, co najmniej 10 cm i przesunięty w poziomie o 15 cm od kabla

- temperatura, przy której można układać kable oraz dopuszczalne promienie gięcia kabla wg instrukcji producenta

**Odległości kable przy skrzyżowaniach i zbliżeniach**

Lp.	Skrzyżowanie lub zbliżenie	Najmniejsza dopuszczalna odległość, [cm]	
		pionowa, przy skrzyżowaniu	pozioma, przy zbliżeniu
1	Kable elektroenergetycznych na napięcie znamionowe sieci do 1 kV z kablami tego samego rodzaju lub sygnalizacyjnymi	25	10
2	Kable sygnalizacyjnych i kable przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego rodzaju	25	mogą stykać się
3	Kable elektroenergetycznych na napięcie znamionowe sieci do 1 kV z kablami elektroenergetycznymi na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 1 kV	50	10
4	Kable elektroenergetycznych na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 1 kV i nie przekraczające 10 kV z kablami tego samego rodzaju		
5	Kable elektroenergetycznych na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 10 kV z kablami tego samego rodzaju		25
6	Kable elektroenergetycznych z kablami telekomunikacyjnymi		50
7	Kable różnych użytkowników		50
8	Kable z mufami sąsiednich kable	—	25
9	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi	80 <sup>1)</sup> przy średnicy rurociągu do 250 mm i 150 <sup>2)</sup> przy średnicy rurociągu większej niż 250 mm	50
10	Rurociągi z cieczami palnymi		100
11	Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu do 0,4 MPa	*	
12	Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 0,4 MPa do 6,4 MPa	*	
13	Zbiorniki z płynami palnymi	200	
14	Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	—	80
15	Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały, z wyjątkiem urządzeń wyszczególnionych w lp. 9÷14	—	50
16	Skrajna szyna toru nie przystosowanego do trakcji elektrycznej	100 — między osłoną kabla i stopą szyny	250
17	Skrajna szyna toru trakcji elektrycznej		*
18	Skrajny koniec podkładu toru manewrowego i bocznic kolejowej, nie przystosowanych do trakcji elektrycznej na zamkniętym terenie zakładu przemysłowego	50 — między osłoną kabla i dnem rowu odwadniającego	80 <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Dopuszcza się zmniejszenie odległości do 50 cm pod warunkiem zastosowania ochrony z rury stalowej o odpowiedniej długości.  
<sup>2)</sup> Dopuszcza się zmniejszenie odległości do 80 cm pod warunkiem zastosowania osłony z rury stalowej o odpowiedniej długości.  
<sup>3)</sup> Jeżeli z uzasadnionych względów odległość ta nie może być zachowana, dopuszcza się zmniejszenie jej do 30 cm, lecz należy zastosować osłony otaczające.  
\* wg norm i przepisów branżowych.

**Obwody zasilające oprawy latarni** – Każdą oprawę zabezpieczyć wkładką bezpiecznikową o charakterystyce gG i prądzie znamionowym 6A we wnęce słupowej latarni. Od bezpieczników we wnęce słupowej do oprawy prowadzić przewód YDY 3x2,5/750V.

**Obwody zasilające oprawy pod dachem wiat i montaż opraw** - Od rozdzielnicy modułowej RW do opraw pod wiatu nr 1 i wiatu nr2 prowadzić przewody YKY3x2,5mm<sup>2</sup>. Przewody zasilające układać w korytach kablowych BAKS KLWL 75H60 z pokrywą lub innymi korytami systemowymi mocowanymi co 1,5m do kratownicy KR-1 wiaty, uchwyty wykonanymi indywidualnie lub uchwyty systemowymi dedykowanymi do koryt kablowych.

Kabel i przewody poza korytami kablowymi należy osłonić rurą osłonową odporną na wpływy atmosferyczne.

Rozmieszczenie koryt kablowych wzdłuż obydwu rzędów opraw. Połączenie dwóch rzędów opraw wykonać układając linię zasilającą w korycie kablowym mocowanym wzdłuż skrajnej kratownicy KR-1.

Oprawy HERMETICFlat montować pod korytami co ok. 3,8m - szczegółowe rozmieszczenie w części obliczeniowej opracowania.

**Ochrona od porażen** – ochronę podstawową (przed dotykiem bezpośrednim) stanowi izolacja robocza przewodów, kabli, obudowa nowoprojektowanej rozdzielnicy i opraw oświetleniowych.

Wzdłuż kabla zasilającego oprawy oświetlenia ogólnego ułożyć należy bednarkę ocynkowaną FeZn 30x4 łącząc do niej każdy ze słupów oświetleniowych.

Środkiem ochrony dodatkowej projektuje się samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-C. Przewody instalować z wydzielonym przewodem L i N oraz z przewodem ochronnym PE. W instalacji zachować kolorystykę przewodów: PE-żółtozielony, N-niebieski. Instalację wykonać zgodnie z normą PN-IEC-60364.

## **Zasilanie i sterowanie szlabanami**

Zasilanie napędu szlabanów i sterowanie podstawowe otwórz/zamknij odbywać się będzie z pomocą przycisków załącz/wyłącz zlokalizowanych na elewacji rozdzielnicy RG, którą



planuje się umieścić w budynku, w którym zlokalizowana jest istniejąca bardzo wyeksploatowana rozdzielnica.

Linie kablowe YKY 3x4mm<sup>2</sup> do zasilania napędów i YKSY 7x1,5mm<sup>2</sup> do sterowania podstawowego prowadzić zgodnie z zaleceniami technicznymi określonymi wyżej dla linii kablowych oświetlenia.

Dobór szlabanów nie należy do zakresu opracowania.

### **Kanalizacja teletechniczna dla potrzeb monitoringu**

Kanalizacja została zaprojektowana w zakresie umożliwiającym dowolną sieć powiązań pomiędzy najbliższymi istniejącymi studniami TPSA

W celu umożliwienia w przyszłości zabudowy kamer monitoringu na latarniach oświetlenia ogólnego placu, projektuje się ciąg kanalizacji teletechnicznej wykonanej rurami RHDPE110 z pilotem dla łatwego przeciągania kabli w trakcie montażu instalacji sygnałowej i zasilania kamer.

Dopuszcza się ułożenie pomiędzy studniami SK2-SK4-SK6 oraz SK3-SK5-SK7 rurowania o średnicy 50mm w taki sposób aby przy każdym z projektowanych słupów zostały wyprowadzone wolne końce rurowania umożliwiające w przyszłości zaciągnięcie odcinków kabli od studni do każdego słupa.

Przebieg kanalizacji okazany jest na Planie Zagospodarowania. Na załomach ciągów kanalizacji zlokalizowane zostały studnie kablowe SK-1 umożliwiające wykonanie zaciągnięcia kabli sygnałowych i zasilających kamery monitoringu.

Studnie oznaczone na planie jako SK1 i SK9 zlokalizowano w pobliżu istniejących studni kablowych istniejącej kanalizacji TPSA, co umożliwi w przyszłości łatwe połączenie z zewnętrzną kanalizacją teletechniczną.

Studnia SK10 zlokalizowana jest w pobliżu budynku, w którym planuje się zamontowanie rozdzielnicy RG. Taka lokalizacja umożliwi w przyszłości budowę zasilania kamer oraz wykorzystanie pomieszczenia w celu zamontowania urządzeń sygnałowych dla potrzeb monitoringu.

## Monitoring wizyjny

Z uwagi na brak w pobliżu targowiska sieci miejskiego monitoringu, projektuje się monitoring oparty na 8 kanałowym rejestratorze IP, który po doprowadzeniu w przyszłości sieci internetowej umożliwi przesłanie sygnału do wskazanego przez użytkownika miejsca. Rejestrator, uzupełniony o 2 dyski 3,5" SATA 3TB będzie rejestrował obraz z kamer w trybie nadpisywania. Dla lokalnego przeglądania rejestracji proponuję się podłączenie do rejestratora monitora HDD.

Projektuje się 4 zewnętrzne kamery IP o wysokiej rozdzielczości i wysokiej czułości w trybie IR wyposażone w skuteczny oświetlacz IR sięgający do 50m od kamery. Kąt widzenia obiektywu kamery wynosi 80°. Taki kąt widzenia i rozmieszczenie 4 kamer w sposób pokazany na rys. E-2 pozwala na objęcie monitoringiem całej powierzchni placu.

Kamery zamocować należy na latarniach oświetleniowych lokalizując je pod koroną latarni na wysokości 4-4,5m nad ziemią. Dokładne miejsce zamocowania i kąt patrzenia należy dobrać doświadczalnie. Do mocowania kamer na słupie stosować dedykowane uchwyty słupowe.

Okablowanie od kamer do rejestratora należy wykonać zewnętrznym kablem UTP kat. 5e układanym w projektowanej kanalizacji technicznej. Proponuje się prowadzenie kabla we wnętrzu słupa do miejsca zamocowania kamery, co pozwoli uniknąć działań sabotażowych. Do zasilania kamer może być wykorzystany kabel UTP (przy projektowanym rejestratorze PoE jest taka możliwość) lub dodatkowo ułożony w kanalizacji teletechnicznej kabel YKY 3x4mm<sup>2</sup>.

W celu uniezależnienia systemu rejestracji od zaników napięcia, proponuje się zastosować zasilacz buforowy UPS o mocy 900VA, co najmniej kilkugodzinny czas pracy autonomicznej (zależny od zabudowanego sprzętu).

Układ zasilania i tor sygnałowy należy zabezpieczyć przed przepięciami standardowym sprzętem dedykowanym do tego typu instalacji.

## Obliczenia techniczne

### Obliczenia elektryczne

#### dobór nowoprojektowanej linii kablowej zasilającej oświetlenie ogólne

Dopuszczalna obciążalność długotrwała dla przewodu YKY 3x10mm<sup>2</sup> wynosi  $I_Z=46A$   
Łączna moc opraw wyniesie 848W.

Prąd obliczeniowy obwodu zasilającego oprawy nowoprojektowane:

$$I_B = \frac{848}{230 \cdot 0,93} = 3,9A$$

Projektowany kabel musi spełniać następujące warunki:

$$I_B < I_N < I_Z$$

oraz

$$I_2 < 1,45 \cdot I_Z$$

gdzie:

$I_N$  – prąd znamionowy bezpiecznika

$I_Z$  – obciążalność prądowa długotrwała przewodów

$I_2$  – prąd zadziałania zabezpieczeń

Obwód zabezpieczony będzie wkładką bezpiecznikową o wielkości 16A o charakterystyce gG

Prąd zadziałania (górny prąd probierczy) dla bezpiecznika

$$I_2 = 1,6 \cdot 16A = 25,6A$$

czyli:

$$3,9A < 16A < 46A$$

oraz

$$25,6A < 39,15A$$

Należy zastosować kabel YKY 3x10 mm<sup>2</sup>.

Dla warunków przeciążeniowych dobrany bezpiecznik i kabel są poprawne.

### Obliczanie spadku napięcia

Do obliczeń przyjmuje się cały odcinek obwodu oświetleniowego od projektowanej rozdzielni RG do oprawy najbardziej oddalonej (narożnik południowo wschodni placu):

$$\Delta U = 0,5\% < 5\%$$

WARUNKI SPEŁNIONE

### dobór nowoprojektowanej linii kablowej zasilającej oświetlenie wiat

Dopuszczalna obciążalność długotrwała dla przewodu YKY 3x4mm<sup>2</sup> wynosi  $I_Z = 27A$   
Łączna moc opraw wyniesie 2080W.

Prąd obliczeniowy obwodu zasilającego oprawy nowoprojektowane:

$$I_B = \frac{1040}{230 \cdot 0,93} = 4,9A$$

Projektowany kabel musi spełniać następujące warunki:

$$I_B < I_N < I_Z$$

oraz

$$I_2 < 1,45 \cdot I_Z$$

gdzie:

$I_N$  – prąd znamionowy bezpiecznika

$I_Z$  – obciążalność prądowa długotrwała przewodów

$I_2$  – prąd zadziałania zabezpieczeń

Obwód zabezpieczony będzie wkładką bezpiecznikową o wielkości 16A o charakterystyce gG

Prąd zadziałania (górny prąd probierczy) dla bezpiecznika

$$I_2 = 1,6 \cdot 16A = 25,6A$$

czyli:

$$4,9A < 16A < 27A$$

oraz

$$25,6A < 39,15A$$

Należy zastosować kabel YKY 3x4 mm<sup>2</sup>.

Dla warunków przeciążeniowych dobrany bezpiecznik i kabel są poprawne.

### **Obliczanie spadku napięcia**

Do obliczeń przyjmuje się cały odcinek obwodu oświetleniowego od projektowanej rozdzielni RG do oprawy najbardziej oddalonej (narożnik południowo zachodni wiaty):

$$\Delta U = 0,6\% < 5\%$$

WARUNKI SPEŁNIONE

### **Obliczenia natężenia oświetlenia**

Do obliczeń oświetlenia ogólnego wykorzystano program DIALu 4.9 udostępniony przez producenta opraw i źródeł światła.

Do obliczeń oświetlenia pod wiatami wykorzystano program Calculux 5.0 udostępniony przez producenta opraw i źródeł światła.

Zakłada się uzyskanie natężenia oświetlenia na płaszczyźnie roboczej (ok. 0,8m) w granicach 100 luxów.

Wyniki obliczeń załączono na końcu opracowania.

**mgr inż. Jarosław Kostrubiec**  
upr. 18/94/WŁ, 217/91/WŁ  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

## **Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

w czasie wykonywania robót budowlano – montażowych objętych zawartością niniejszego opracowania, mogą wystąpić zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Informację sporządzono w oparciu o Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r (Dz. U. Nr 120 poz. 1126) „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”. Plan BIOZ należy wykonać po przeprowadzeniu lustracji terenu przed rozpoczęciem prac budowlanych oraz po uwzględnieniu poniższych uwag:

### Zakres robót obejmuje:

- Powieszenie sieci oświetleniowej, montaż osprzętu
- Montaż koryt kablowych na konstrukcjach stalowych
- Montaż linii kablowej w wykopie
- Zasilenie projektowanej linii

### Zagrożenia bezpieczeństwa pracy:

- Prace na wysokości - montaż opraw, przewodów – zagrożenie upadkiem
- Prace przy wykopach liniowych
- Prace w pobliżu napięcia – czynne linie 0,4kV
- Transport materiałów na budowę oraz na placu budowy
- Prace rozładunkowe – uderzenia, przygniecenia
- Prace z wykorzystaniem elektronarzędzi – skaleczenia, odpryski, poparzenia
- Prace z wykorzystaniem narzędzi ręcznych – skaleczenia, stłuczenia

### Zagrożenia higieny pracy

- Odpady polietylenowe izolacji kabli
- Odpady aluminium

### Zalecenia

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktazu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- instrukcja BHP stanowiska pracy - zawsze
- aktualne zaświadczenia SEP - zawsze
- badania lekarskie – praca na wysokości - zawsze
- stosowanie obuwia i odzieży ochronnej - zawsze
- stosowanie kasku i okularów ochronnych - wg potrzeb
- stosowanie środków ochrony przed upadkiem z wysokości - wg potrzeb

Dodatkowo należy bezwzględnie zachować procedurę obowiązującą przy dopuszczeniu pracowników do prac instalacyjnych i do prac w czynnych obiektach energetyki.

**mgr inż. Jarosław Kostrub**  
upr. 18/94/WŁ, 217/91/WŁ  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. E-1 Schemat zasilania i sterowania

Rys. E-2 Rozmieszczenie kamer IP



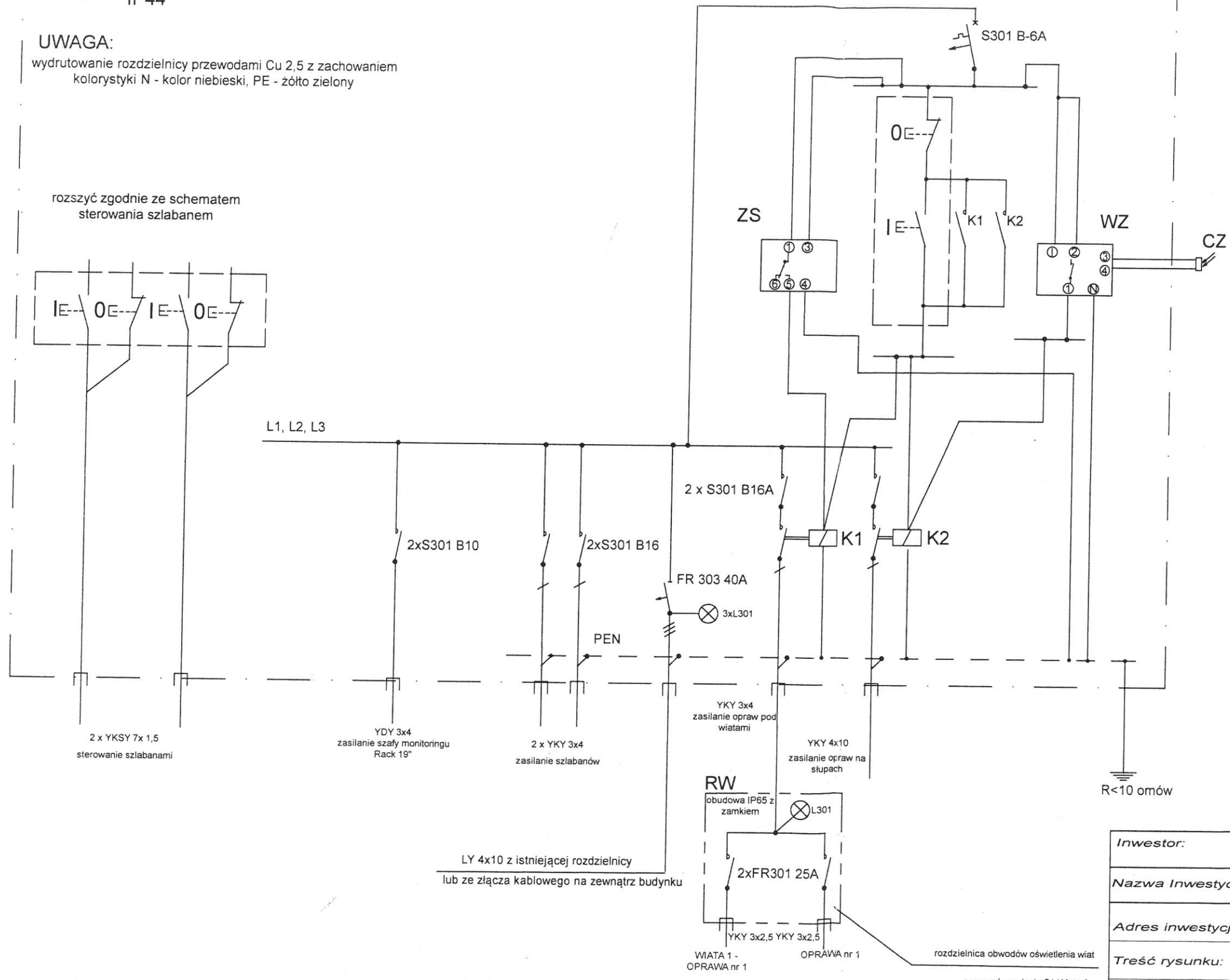
RG

OBUDOWA NAŚCIENNA  
IP44

**UWAGA:**

wydrutowanie rozdzielnicy przewodami Cu 2,5 z zachowaniem kolorystyki N - kolor niebieski, PE - żółto zielony

rozszyć zgodnie ze schematem sterowania szlabanem

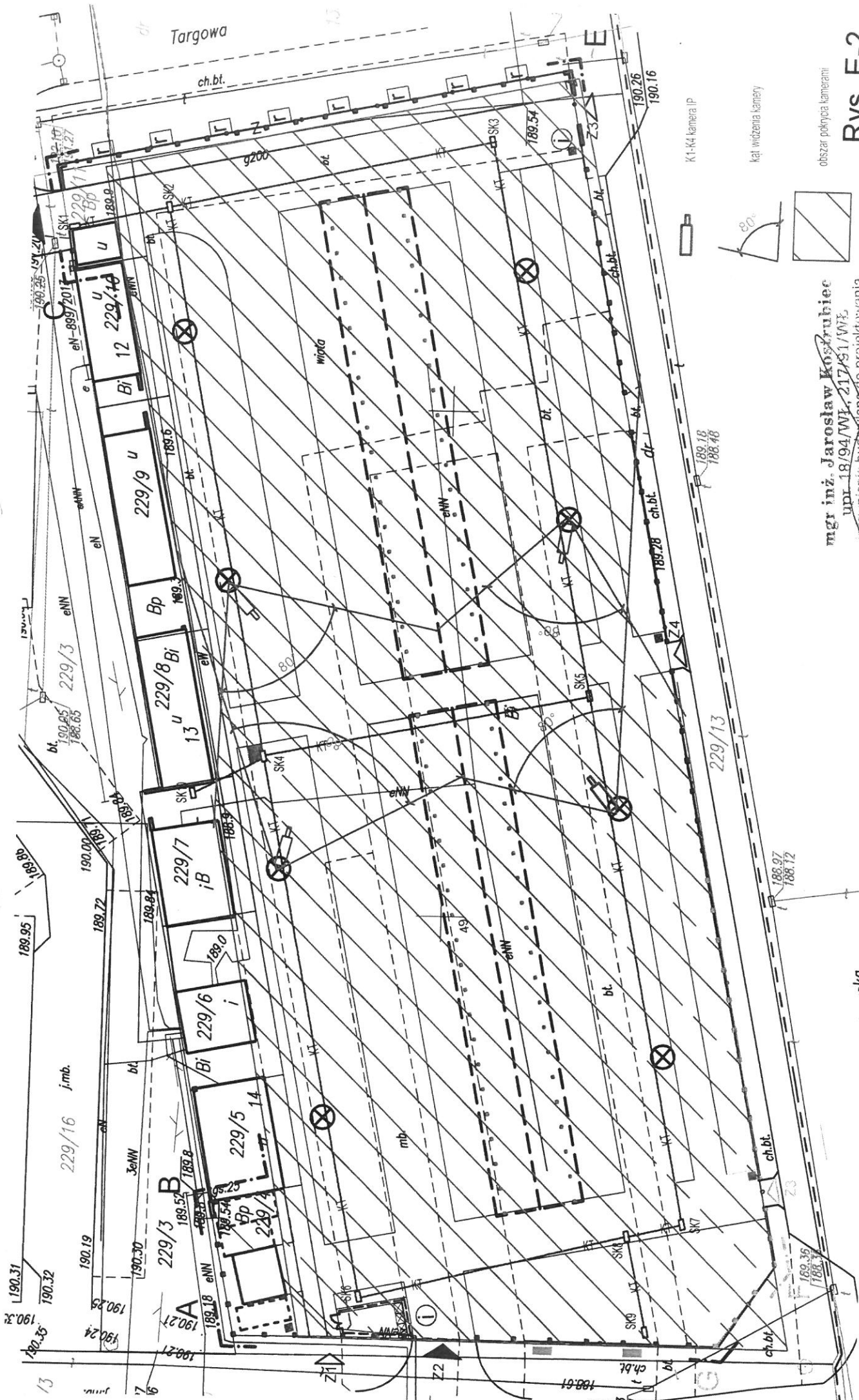


**LEGENDA:**

- ZS - zegar sterujący (np. PCZ-521)
- WZ - wyłącznik zmierny (np. DS-TA)
- CZ - czujnik zewnętrzny włącznika zmierny
- K1 K2 - stycznik SM300 230-2z

elementy sterownicze mocowane na elewacji rozdzielnicy

<b>Investor:</b>	Gmina Miasto Zgierz Plac Jana Pawła II 16, 95-100 Zgierz	Skala:
<b>Nazwa inwestycji:</b>	Przebudowa targowiska w Zgierzu	Nr opracowania:
<b>Adres inwestycji:</b>	ul. Plac Targowy 11A, Z-122 ZGIERZ DZIAŁKA NR EWID. 229/12, 229/7, 229/4	Nr rys: E-1
<b>Treść rysunku:</b>	Schemat sterowania i zasilania	mgr inż. Jarosław Kostubiec upr. 18/94/WŁ-217/91/WŁ oprawione budowlane do projektu 18/94/WŁ
<b>Projektował:</b>	mgr inż. Jarosław Kostubiec	upr. 18/94/WŁ

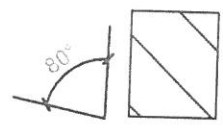


mgr inż. Jarosław Koszubiak  
 upr. 18/94/WJ, 217/91/WJZ  
 i kierownik robótami do projektowania  
 i nadzorem w specjalności: inżynier  
 w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

# Rys. E-2

obszar pokrycia kamerami

kąt widzenia kamery



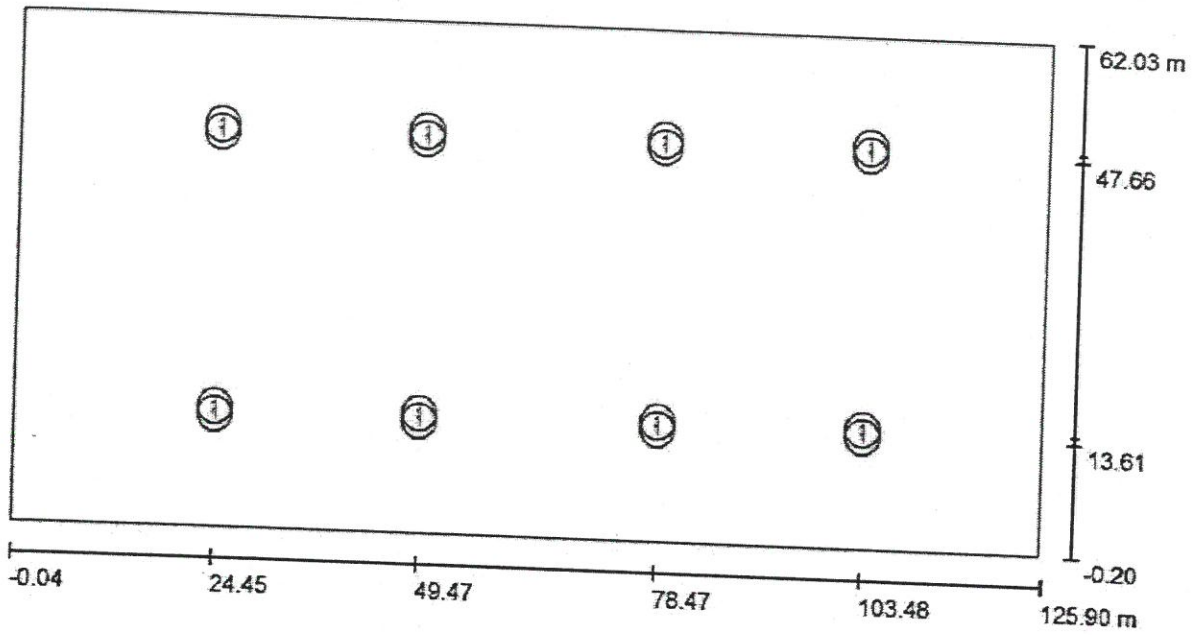
K1-K4 kamera IP

Jana

# OŚWIETLENIE OGÓLNE PLACU



Plac targowy w Zgierzu / Oprawy (plan rozmieszczenia)

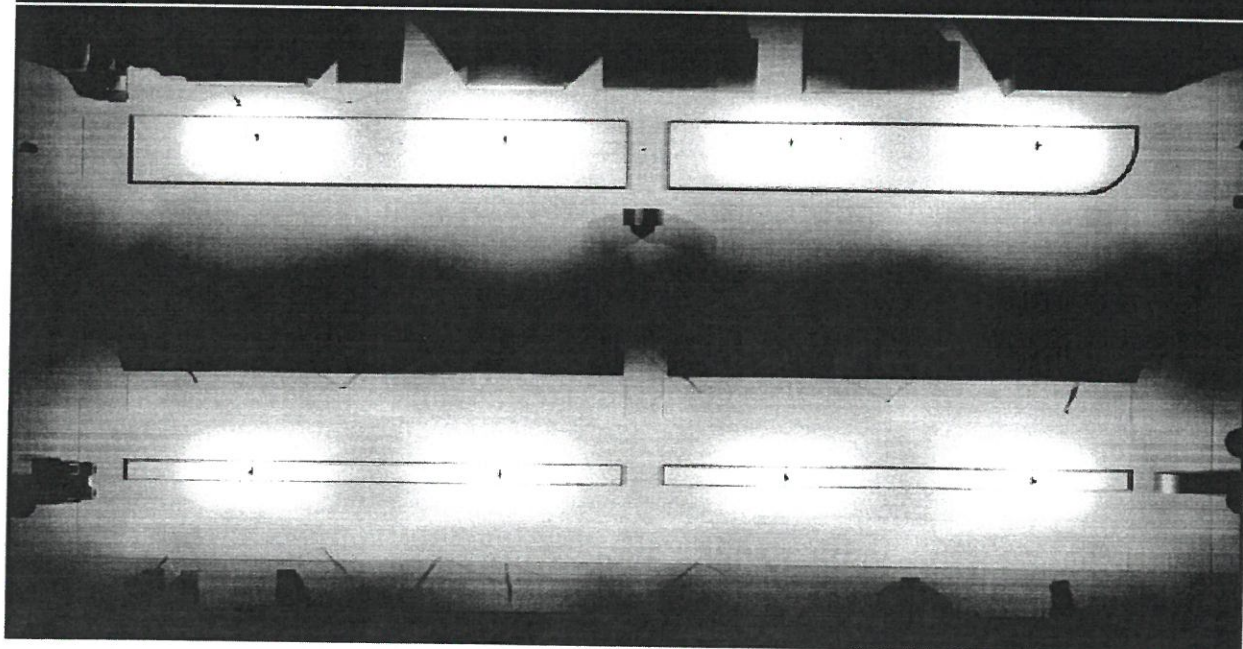
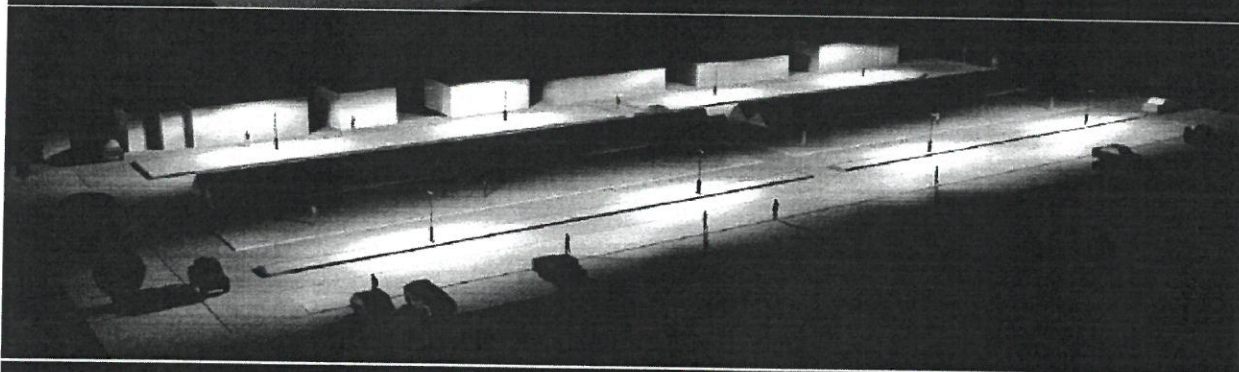
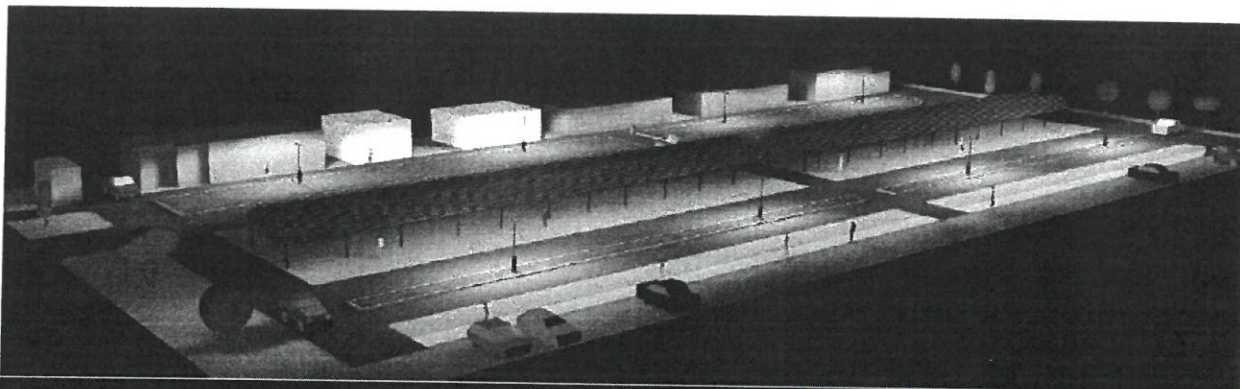


Skala 1 : 901

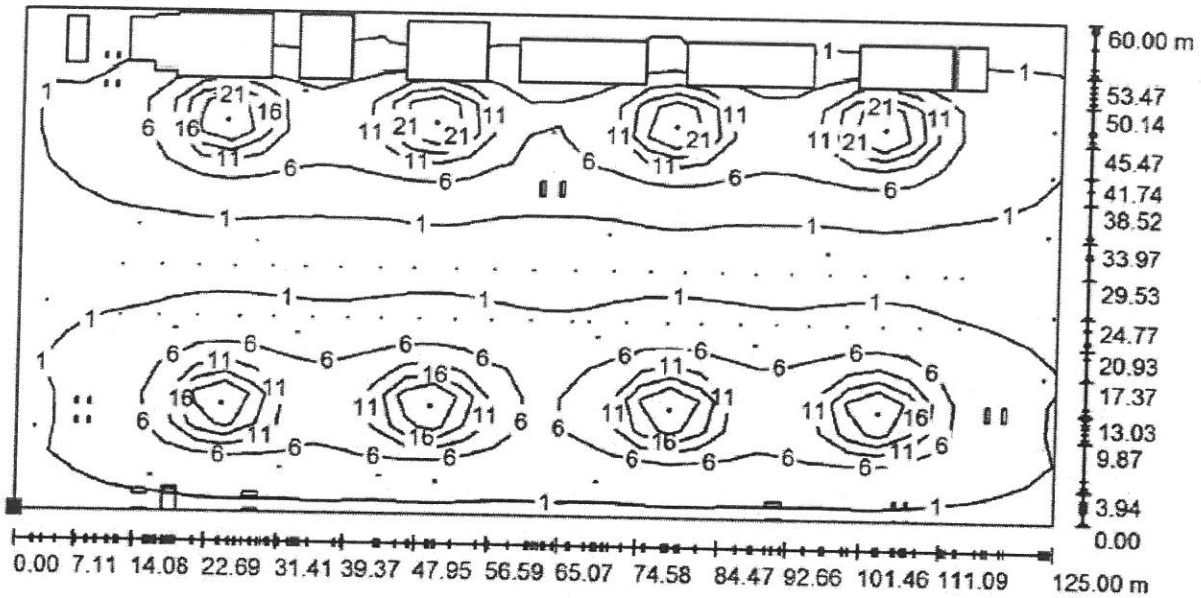
**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta
1	16	Promar Cree XT-E 24 szt. 52 W 160x120 Promar Cree XT-E 24 szt. 52 W 160x120

Plac targowy w Zgierzu / Podgląd Ray-Trace 4



Plac targowy w Zgierzu / Powierzchnia obliczeniowa 3 / Izolinie (E, prostopadle)



Położenie powierzchni w scenie  
zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(-0.036 m, 1.033 m, 0.300 m)

Wartości Lux, Skala 1 : 894

Siatka: 35 x 17 Punkty

$E_m$  [lx]  
5.06

$E_{min}$  [lx]  
0.00

$E_{max}$  [lx]  
41

$E_{min} / E_m$   
0.000

$E_{min} / E_{max}$   
0.000