

**FUH TELNET-Service**

41-103 Siemianowice Śląskie; ul. Reymonta 2/2  
tel.: +48 32 203-07-38; fax: +48 32 696-435-471  
E-mail: robert.telnet@vp.pl

**PROJEKT WYKONAWCZY**

Branża elektryczna

Nr TS/25/2022/PW-E

Temat: ***Wymiana oświetlenia ulicznego w  
dzielnicy Koszutka w Katowicach***

Adres obiektu: ***Katowice dzielnica Koszutka***

Inwestor: ***Miejski Zarząd Ulic i Mostów  
ul. Kantorówny 2a, 40-381 Katowice***

	IMIĘ I NAZWISKO	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Michał Kretek nr upr. SLK/4506/PWOE/12	05.2022	
OPRACOWAŁ	Jakub Paruzel	05.2022	

Rozdzielnik						
	Egz. Nr 1	Egz. Nr 2	Egz. Nr 3	Egz. Nr 4	Egz. Nr 5	

**Maj 2022 r.**

## SPIS TREŚCI

<b>1.</b>	<b>CZĘŚĆ OPISOWA .....</b>	<b>2</b>
1.1.	Podstawa opracowania .....	2
1.2.	Wstęp i zakres opracowania.....	2
1.3.	Wymiana oświetlenia ulicznego ul. Sokolskiej (od ul. Chorzowskiej do ul. Grażyńskiego) wraz z doświetleniem przejścia pieszo-rowerowego przez ul. Sokolską .....	2
1.4.	Wymiana oświetlenia ulicznego na ciągu pieszo-rowerowym na ul. Chorzowskiej wraz z doświetleniem przystanku tramwajowego „Katowice Stęślickiego” .....	3
1.5.	Wymiana oświetlenia pomiędzy blokami przy ul. Grażyńskiego 15-15A, 13-13A, 11-11A, 9-9A, 7-7A oraz przy ul. Sokolskiej 46-48 .....	3
1.6.	Wymiana oświetlenia w wewnętrznych uliczkach, podwórkach, skwerach pomiędzy budynkami itp. w zabudowaniach przy ul. Dunikowskiego; .....	4
1.7.	Wymiana oświetlenia w wewnętrznych uliczkach, podwórkach, skwerach pomiędzy budynkami itp. w kwartale ulic Grażyńskiego, Morcinka, Korfantego, Chorzowskiej;.....	4
1.8.	Wymiana oświetlenia ulicznego przy ul. Bolesława Czerwińskiego przy Placu Grunwaldzkim .....	4
1.9.	Wymiana oświetlenia ulicznego przy ul. Morcinka (od ul. Sokolskiej do ul. Korfantego) .....	4
1.10.	Środki ochrony przeciwporażeniowej .....	4
<b>2.</b>	<b>UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>ZAŁĄCZNIKI .....</b>	<b>7</b>
<b>4.</b>	<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....</b>	<b>8</b>

# **1. Część opisowa**

## **1.1. Podstawa opracowania**

Opracowanie niniejsze sporządzono w oparciu o:

- Zlecenie Inwestora
- Ustalenia międzybranżowe
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Obowiązujące normy, przepisy i standardy techniczne.

## **1.2. Wstęp i zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych dla wymiany oświetlenia ulicznego w dzielnicy Koszutka w Katowicach.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- Wymiana oświetlenia ulicznego ul. Sokolskiej (od ul. Chorzowskiej do ul. Grażyńskiego) wraz z doświetleniem przejścia pieszo-rowerowego przez ul. Sokolską;
- Wymiana oświetlenia ulicznego na ciągu pieszo-rowerowym na ul. Chorzowskiej wraz z doświetleniem przystanku tramwajowego „Katowice Stęślickiego”;
- Wymiana oświetlenia pomiędzy blokami przy ulicy Grażyńskiego 15-15A, 13-13A, 11-11A, 9-9A, 7-7A oraz przy ulicy sokolskiej 46-48;
- Wymiana oświetlenia w wewnętrznych uliczkach, podwórkach, skwerach pomiędzy budynkami itp. w kwartale ulic Grażyńskiego, Morcinka, Korfantego, Chorzowskiej;
- Wymiana oświetlenia w wewnętrznych uliczkach, podwórkach, skwerach pomiędzy budynkami itp. w zabudowaniach przy ul. Dunikowskiego;
- Wymiana oświetlenia ulicznego przy ul. Bolesława Czerwińskiego przy Placu Grunwaldzkim;
- Wymiana oświetlenia ulicznego przy ul. Morcinka (od ul. Sokolskiej do ul. Korfantego);

## **1.3. Wymiana oświetlenia ulicznego ul. Sokolskiej (od ul. Chorzowskiej do ul. Grażyńskiego) wraz z doświetleniem przejścia pieszo-rowerowego przez ul. Sokolską**

Należy wymienić oprawy oświetleniowe znajdujące się na wysokości 8,5 m od strony drogi oraz na wysokości 6 m od strony chodnika. Należy zastosować oprawy LED przeznaczone dla oświetlenia ulicznego o parametrach 10000lm, 4000K, 60W. Dla oświetlenia chodnika oprawy o parametrach 6000lm, 4000K, 35W. Warunki oświetleniowe powinny spełniać wymagania dla drogi klasy M4 tj. średnia luminancja 0,75 cd/m<sup>2</sup>, równomierność całkowita 0,4, równomierność wzdłużna 0,6, olśnienie max 15%.

Należy również doświetlić przejście pieszo-rowerowe zgodnie z wymaganiami dla klasy drogi jak powyżej. Lokalizacja słupów do doświetlenia została wskazana na rzucie. Należy utrzymać warunki oświetleniowe dla przejścia dla pieszych w klasie PC3 tj.: wartość średnia natężenie oświetlenia w płaszczyźnie pionowej w osi przejścia dla pieszych min 35lx, równomierność natężenia oświetlenia w płaszczyźnie pionowej w osi przejścia dla pieszych min 0,35; wartość średnia natężenia oświetlenia w płaszczyźnie poziomej min 35lx; równomierność natężenia oświetlenia w płaszczyźnie poziomej min 0,35; pionowe natężenie oświetlenia (A,B,C, D, E, F) min 4lx zgodnie z „Wzorce i standardy rekomendowane przez Ministra właściwego ds. transportu WR-D-41-4”. Zastosować oprawy dedykowane dla przejść dla pieszych 6000lm, 35W, 4000K.

Zasilanie dla doświetlenia przejścia dla pieszych doprowadzić z najbliższych słupów oświetleniowych.

Linie kablową nN należy prowadzić w ziemi według następujących zasad:

- Kable elektroenergetyczne układać w rowie kablowym (w 20 cm warstwie piasku) na głębokości 0,7 m mierzonej prostopadle od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabli;

- W rowach nad kablami elektroenergetycznymi należy układać folię ostrzegawczą (o grubości 0,5 mm i szerokości 200 mm w kolorze niebieskim); krawędzie folii powinny wystawać co najmniej 50 mm poza zewnętrzną krawędź kabli
- Kable elektroenergetyczne zabezpieczyć rurą ochronną w miejscu skrzyżowań z innymi sieciami;
- Kable elektroenergetyczne należy zaopatrzyć w trwałe oznaczniki zlokalizowane w miejscach charakterystycznych, to znaczy skrzyżowaniach z innymi, podziemnymi sieciami zagospodarowania terenu oraz w miejscu wejścia do budynku.

#### **1.4. Wymiana oświetlenia ulicznego na ciągu pieszo-rowerowym na ul. Chorzowskiej wraz z doświetleniem przystanku tramwajowego „Katowice Stęślickiego”**

Oprawy oświetleniowe zlokalizowane na ciągu pieszo-rowerowym znajdujące się na wysokości 5 m należy wymienić na oprawy oświetleniowe w technologii LED. Oprawy o mocy 30 W, strumieniu świetlnym 7000 lm, temperaturze barwowej 4000K o szerokim rozsyle strumienia świetlnego.

W celu doświetlenia przystanku tramwajowego należy posadzić dwa słupy w miejscach wskazanych na rzucie oraz zmontować na nich oprawy o parametrach jako powyżej. Słupy doświetlające zostały zlokalizowane na trasie istniejącego kabla w związku z tym należy wykonać wcinę w istniejący kabel oraz posadzić słup oświetleniowy. Należy zastosować oprawy o parametrach 6000lm, 4000K, 35W.

Linie kablową nN należy prowadzić w ziemi według następujących zasad:

- Kable elektroenergetyczne układać w rowie kablowym (w 20 cm warstwie piasku) na głębokości 0,7 m mierzonej prostopadle od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabli;
- W rowach nad kablami elektroenergetycznymi należy układać folię ostrzegawczą (o grubości 0,5 mm i szerokości 200 mm w kolorze niebieskim); krawędzie folii powinny wystawać co najmniej 50 mm poza zewnętrzną krawędź kabli
- Kable elektroenergetyczne zabezpieczyć rurą ochronną w miejscu skrzyżowań z innymi sieciami;
- Kable elektroenergetyczne należy zaopatrzyć w trwałe oznaczniki zlokalizowane w miejscach charakterystycznych, to znaczy skrzyżowaniach z innymi, podziemnymi sieciami zagospodarowania terenu oraz w miejscu wejścia do budynku.

#### **1.5. Wymiana oświetlenia pomiędzy blokami przy ul. Grażyńskiego 15-15A, 13-13A, 11-11A, 9-9A, 7-7A oraz przy ul. Sokolskiej 46-48**

Wymiana oświetlenia pomiędzy blokami przy ul. Grażyńskiego 13-13A, 11-11A, 9-9A, 7-7A polega na wymianie istniejących opraw oświetleniowych zamontowanych na wysokości 5 m na oprawy oświetleniowe w technologii LED. Lokalizacja słupów oświetleniowych pozostaje bez zmian. Na słupach oświetleniowych zlokalizowanych bezpośrednio przy blokach mieszkalnych należy zastosować oprawy oświetleniowe z takim rozsylem światła aby nie oświetlały budynków. W pozostałych przypadkach należy zastosować oprawy o szerokim rozsyle światła aby oświetlić jak największy obszar pomiędzy blokami.

Pomiędzy blokami zlokalizowanymi przy ul. Grażyńskiego 15-15A i ul. Sokolskiej 46-48 istniejące oświetlenie nie nadaje się do modernizacji. W związku z tym należy wykonać nowe oświetlenie zgodnie z rzutem. Wysokość słupów oświetleniowych wynosi 5 m oprawy powinny być takie same jak na poprzednich placach. Linie kablowe wykonać kablem typu YAKXS 5x25 mm<sup>2</sup>. Zasilanie z najbliższego słupa oświetleniowego zgodnie z rzutem.

Parametry opraw 5000lm, 4000K, 30W.

Linie kablową nN należy prowadzić w ziemi według następujących zasad:

- Kable elektroenergetyczne układać w rowie kablowym (w 20 cm warstwie piasku) na głębokości 0,7 m mierzonej prostopadle od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabli;
- W rowach nad kablami elektroenergetycznymi należy układać folię ostrzegawczą (o grubości



0,5 mm i szerokości 200 mm w kolorze niebieskim); krawędzie folii powinny wystawać co najmniej 50 mm poza zewnętrzną krawędź kabli

- Kable elektroenergetyczne zabezpieczyć rurą ochronną w miejscu skrzyżowań z innymi sieciami;
- Kable elektroenergetyczne należy zaopatrzyć w trwałe oznaczniki zlokalizowane w miejscach charakterystycznych, to znaczy skrzyżowaniach z innymi, podziemnymi sieciami zagospodarowania terenu oraz w miejscu wejścia do budynku.

### **1.6. Wymiana oświetlenia w wewnętrznych uliczkach, podwórkach, skwerach pomiędzy budynkami itp. w zabudowaniach przy ul. Dunikowskiego;**

Wymiana oświetlenia w zabudowaniach przy ul. Dunikowskiego polega na wymianie istniejących opraw oświetleniowych zamontowanych na wysokości 5 m na oprawy oświetleniowe w technologii LED. Lokalizacja słupów oświetleniowych pozostaje bez zmian. Na słupach oświetleniowych zlokalizowanych bezpośrednio przy blokach mieszkalnych należy zastosować oprawy oświetleniowe z takim rozsyłem światła aby nie oświetlały budynków. W pozostałych przypadkach należy zastosować oprawy o szerokim rozsyłe światła aby oświetlić jak największy obszar pomiędzy blokami. Należy zastosować oprawy o parametrach 6000lm, 4000K, 35W.

### **1.7. Wymiana oświetlenia w wewnętrznych uliczkach, podwórkach, skwerach pomiędzy budynkami itp. w kwartale ulic Grażyńskiego, Morcinka, Korfantego, Chorzowskiej;**

Wymiana oświetlenia w kwartale ulic Grażyńskiego, Morcinka, Korfantego, Chorzowskie polega na wymianie istniejących opraw oświetleniowych zamontowanych na wysokości 5 m na oprawy oświetleniowe w technologii LED. Lokalizacja słupów oświetleniowych pozostaje bez zmian. Na słupach oświetleniowych zlokalizowanych bezpośrednio przy blokach mieszkalnych należy zastosować oprawy oświetleniowe z takim rozsyłem światła aby nie oświetlały budynków. W pozostałych przypadkach należy zastosować oprawy o szerokim rozsyłe światła aby oświetlić jak największy obszar pomiędzy blokami. Należy zastosować oprawy o parametrach 5000lm, 4000K, 30W.

### **1.8. Wymiana oświetlenia ulicznego przy ul. Bolesława Czerwińskiego przy Placu Grunwaldzkim**

Należy wymienić istniejące oprawy oświetleniowe znajdujące się na wysokości 8 m na oprawy oświetleniowe w technologii LED. Należy dotrzymać warunków oświetleniowych wymaganych dla klasy oświetlenia S2 tj.: średnie natężenie oświetlenia na poziomie 10lx, minimalne natężenie oświetlenia 3lx. Zastosować oprawy o parametrach 10000lm, 4000K, 60W.

### **1.9. Wymiana oświetlenia ulicznego przy ul. Morcinka (od ul. Sokolskiej do ul. Korfantego)**

Należy wymienić oprawy oświetleniowe znajdujące się na wysokości 8 m. Należy zastosować oprawy LED przeznaczone dla oświetlenia ulicznego. Warunki oświetleniowe powinny spełniać wymagania dla drogi klasy M4 tj. średnia luminancja 0,75 cd/m<sup>2</sup>, równomierność całkowita 0,4, równomierność wzdłużna 0,6, olśnienie max 15%. Zastosować oprawy o parametrach 10000lm, 4000K, 60W.

Zgodnie z wytycznymi Zamawiającego należy przenieść, jeden ze słupów oświetleniowych zgodnie z rzutem oraz zastosować dodatkową oprawę skierowaną w stronę przejścia dla pieszych.

Należy zastosować oprawy o parametrach 10000lm, 4000K, 60W.

### **1.10. Środki ochrony przeciwporażeniowej**

W odbiornikach energii elektrycznej oraz osprzęcie niskiego napięcia zlokalizowanych w parku ochronę podstawową (przy dotyku bezpośrednim) stanowią:

- Izolacja podstawowa;

- i/lub osłony.

Ochrona dodatkowa (przy dotyku pośrednim) będzie zapewniona poprzez:

- Samoczynne wyłączenie zasilania w urządzeniach o I klasie ochronności zrealizowane poprzez:
  - Przepalenie wkładek bezpiecznikowych;
  - Otwarcie wyłączników nadprądowych;
- Urządzenie ochronne powinno samoczynnie wyłączyć zasilanie obwodu przy dotyku pośrednim, aby w następstwie zwarcia między częścią czynną a częścią przewodzącą dostępną spodziewane napięcie dotykowe przy dotyku części przewodzących, nie spowodowało przepływu prądu rażeniowego wywołującego niebezpieczne skutki patofizjologiczne dla człowieka.
- Zastosowaniu izolacji ochronnej w urządzeniach o II klasie ochronności.

## **2. Uwagi końcowe**

Niniejszy projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykonawcę realizującego budowę według niniejszej dokumentacji obowiązuje nakaz przestrzegania przepisów w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które nie mogły być omówione.

W przypadku kolizji osprzętu elektrycznego z pozostałymi instalacjami technologicznymi należy przesunąć je tak by zachować przepisowe odległości.

Po wykonaniu instalacji elektrycznych należy dokonać wymaganych przepisami badań i pomiarów, po czym sporządzić odpowiednie protokoły.

Wykonawca powinien dostarczyć symulacje natężenia oświetlenia dla wybranych opraw w celu weryfikacji poprawności ich doboru.

W istniejących słupach oświetleniowych jak i w złączach należy zweryfikować zabezpieczenia i w razie konieczności dokonać ich wymiany.

Wszelkie prace należy realizować w porozumieniu z MZUiM Katowice.

Wszelkie przebudowy i kolizje poza zakresem niniejszego opracowania.

UWAGA:

- a. PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI WSZYSTKIE WYMIARY NALEŻY SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE.
- b. WSZYSTKIE ROBOTY WINNY BYĆ PROWADZONE ZGODNIE ZE SZTUKĄ BUDOWLANĄ
- c. NALEŻY STOSOWAĆ MATERIAŁY WYŁĄCZNIE POSIADAJĄCE ODPOWIEDNIE ZNAKI I CERTYFIKATY.
- d. RYSUNKI TECHNICZNE ORAZ OPIS ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE JAKO CAŁOŚĆ OPRACOWANIA.
- e. OSTATECZNĄ LOKALIZACJĘ URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH DOSTOSOWAĆ DO ARANŻACJI WNETRZ I UZGODNIĆ NA ETAPIE REALIZACJI Z INWESTOREM.
- f. INSTALACJE ZOSTANIE USZCZEGÓLOWIONA NA ETAPIE PROJEKTU WYKONAWCZEGO.

### **3. Załączniki**

- Zestawienie materiałowe

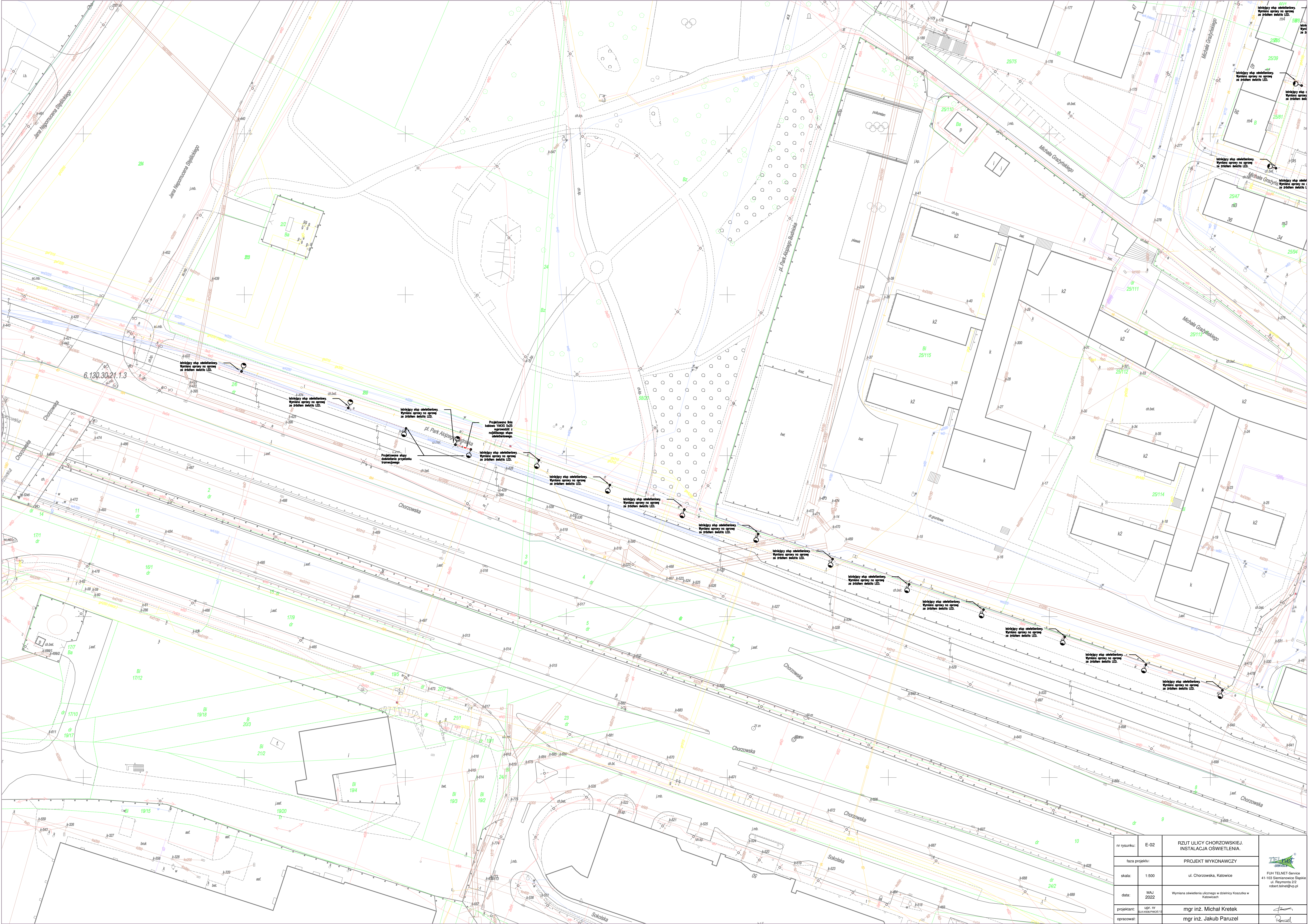
## 4. Część rysunkowa

lp.	TEMAT	SYMBOL	SKALA
1	Rzut ulicy Sokolskiej. Instalacja oświetlenia	E-01	1:500
2	Rzut ulicy Chorzowskiej. Instalacja oświetlenia	E-02	1:500
3	Rzut przestrzeni pomiędzy blokami. Instalacja oświetlenia	E-03	1:500
4	Rzut w kwartale ulic. Instalacja oświetlenia	E-04	1:500
5	Rzut przestrzeni przy ul. Dunikowskiego. Instalacja oświetlenia	E-05	1:500
6	Rzut ulicy Bolesława Czerwińskiego. Instalacja oświetlenia	E-06	1:500
7	Rzut ulicy Morcinka. Instalacja oświetlenia	E-07	1:500
8	Schemat ideowy zasilania opraw. Ul. Grażyńskiego, Sokolska	E-08	-
9	Schemat ideowy zasilania opraw. Ul. Sokolska	E-09	-
10	Schemat ideowy zasilania opraw. Ul. Chorzowska	E-10	-
11	Schemat ideowy zasilania opraw. Ul. Bolesława Czerwińskiego, Morcinka	E-11	-
12	Schemat ideowy zasilania opraw.	E-12	-










nr rysunku:	E-02	RZUT ULICY CHORZOWSKIEJ. INSTALACJA OŚWIETLENIA.	
faza projektu:		PROJEKT WYKONAWCZY	
skala:	1:500	ul. Chorzowska, Katowice	
data:	MAJ 2022	Wymiana oświetlenia ulicznego w dzielnicy Koszówka w Katowicach	
projektant:	upr. nr ZAK-000000016	mgr inż. Michał Kretek	
opracował:		mgr inż. Jakub Paruzel	







nr rysunku:	E-03	RZUT PRZESTRZENI POMIĘDZY BLOKAMI. INSTALACJA OŚWIETLENIA.	
		PROJEKT WYKONAWCZY	
skala:	1:500	ul. Grażyńskiego, Sokolska, Katowice	
data:	Maj 2022	Wymiana oświetlenia ulicznego w dzielnicy Koszka w Katowicach	
projektant:	upr. nr 444-488/PW/16	mgr inż. Michał Kretek	
opracował:		mgr inż. Jakub Paruzel	



FUJI TELNET-Service  
41-103 Siemianowice Śląskie  
ul. Rytmowa 2/2  
robert.telnet@wp.pl





nr rysunku:	E-04	RZUT W KWARTALE ULIC. INSTALACJA OŚWIETLENIA.	
faza projektu:		PROJEKT WYKONAWCZY	
skala:	1:500	ul. Grażyńskiego, Morcinka, Korfańskiego, Chorzowska, Katowice	
data:	MAJ 2022	Wymiana oświetlenia ulicznego wzdłuż Koszuka w Katowicach	
projektant:		mgr inż. Michał Kretek	
opracował:		mgr inż. Jakub Paruzel	



FUJ TELNET-Service  
41-103 Siemianowice Śląskie  
ul. Rybnicka 22  
robert.telnet@p.pl



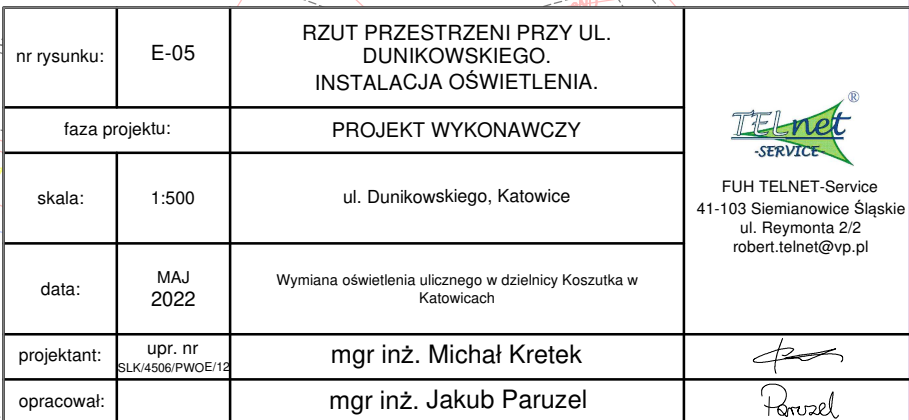


nr rysunku:	E-04	RZUT W KWARTALE ULIC. INSTALACJA OŚWIETLENIA.	
faza projektu:		PROJEKT WYKONAWCZY	
skala:	1:500	ul. Grażyńskiego, Morcinka, Korfańskiego, Chorzowska, Katowice	
data:	MAJ 2022	Wymiana oświetlenia ulicznego w dzielnicy Koszówka w Katowicach	
projektant:	upr. nr BKL-00070016	mgr inż. Michał Kretek	
opracował:		mgr inż. Jakub Paruzel	

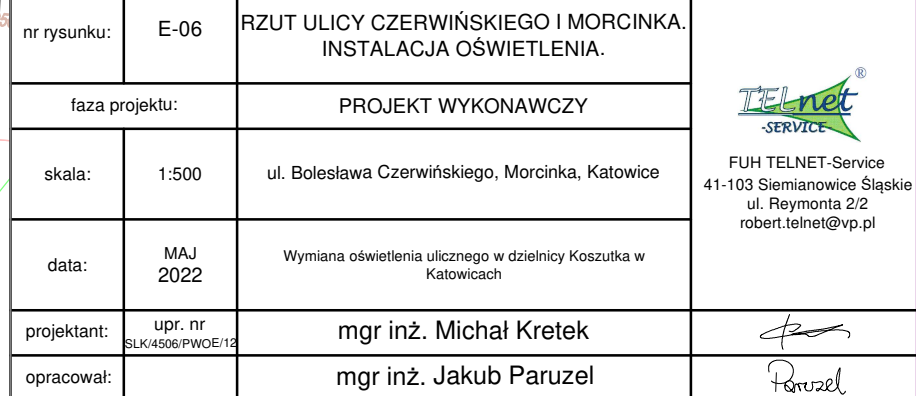
**TELNET**  
SERVICE

FUJ TELNET-Service  
41-103 Siemianowice Śląskie  
ul. Rytmonta 2/2  
robert.telnet@vp.pl

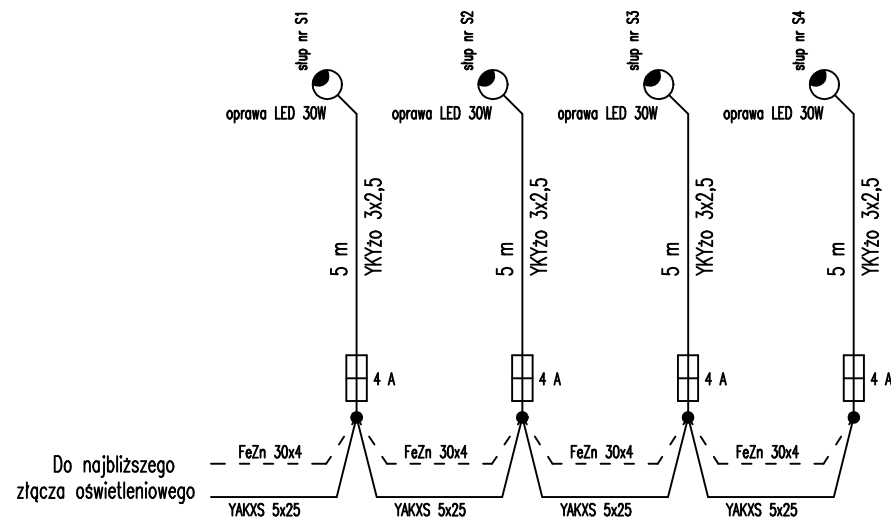





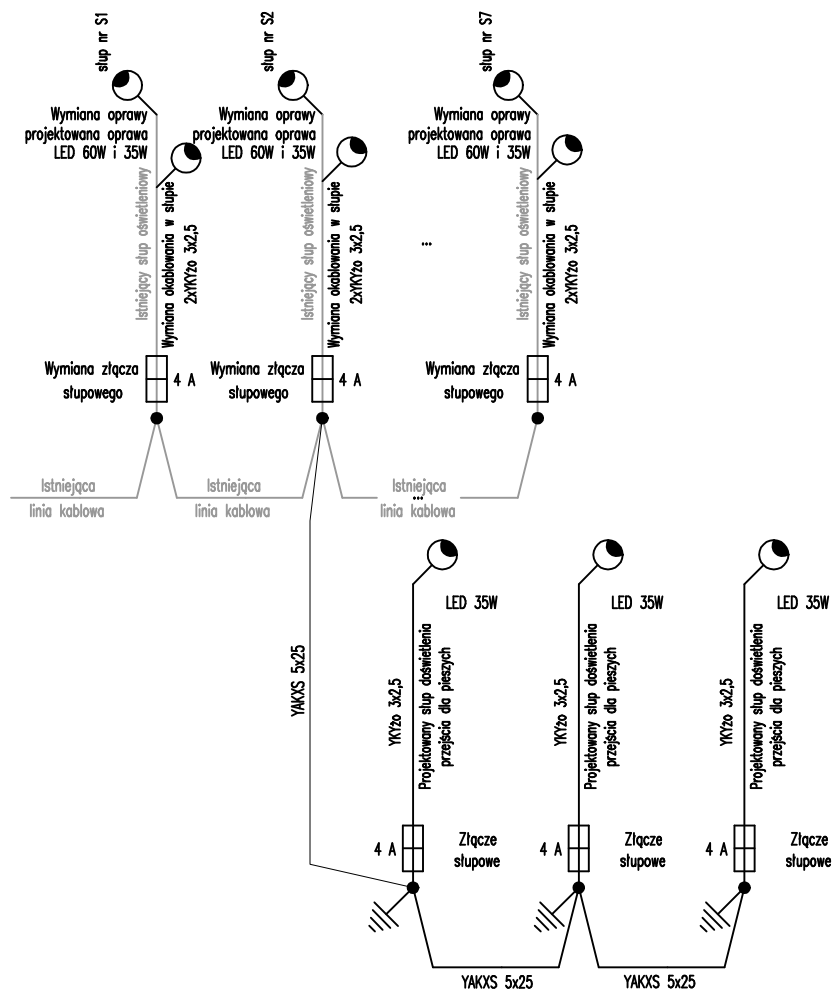





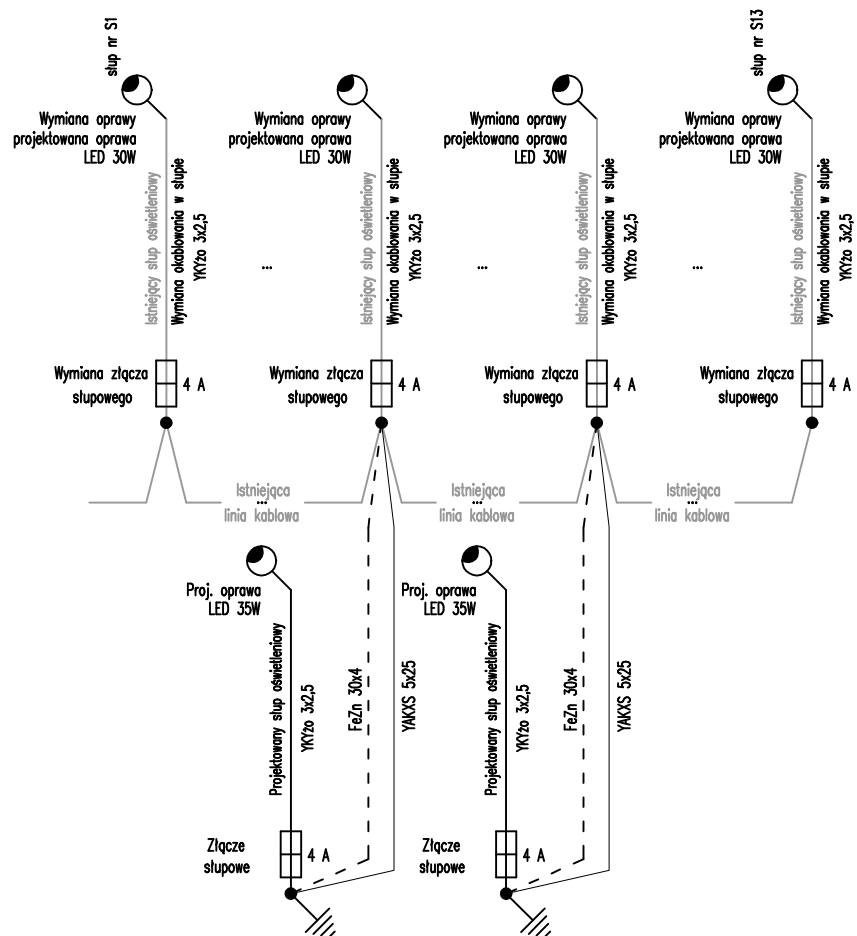





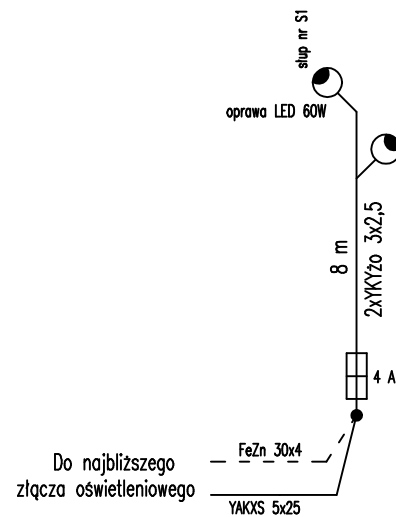
nr rysunku:	E-08	SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA OPRAW	 FUH TELNET-Service 41-103 Siemianowice Śląskie ul. Reymonta 2/2 robert.telnet@vp.pl
faza projektu:		PROJEKT WYKONAWCZY	
skala:	-	ul. Grażyńskiego, Sokolska Katowice	
data:	MAJ 2022	Wymiana oświetlenia ulicznego w dzielnicy Koszutka w Katowicach.	
projektant:	upr. nr SLK/4506/PWOE/12	mgr inż. Michał Kretek	
opracował:		mgr inż. Jakub Paruzel	Paruzel




nr rysunku:	E-09	SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA OPRAW	
faza projektu:		PROJEKT WYKONAWCZY	
skala:	-	ul. Sokolska Katowice	
data:	MAJ 2022	Wymiana oświetlenia ulicznego w dzielnicy Koszutka w Katowicach.	
projektant:	upr. nr SLK/4506/PWOE/12	mgr inż. Michał Kretek	 FUH TELNET-Service 41-103 Siemianowice Śląskie ul. Reymonta 2/2 robert.telnet@vp.pl
opracował:		mgr inż. Jakub Paruzel	

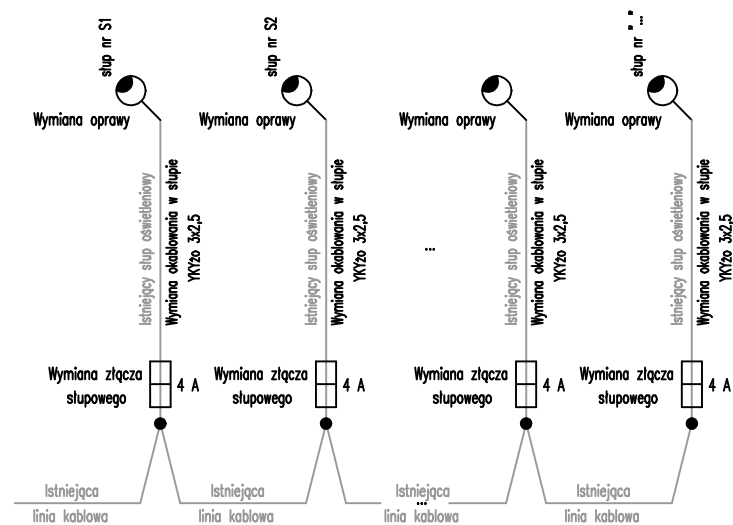



nr rysunku:	E-10	SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA OPRAW	 FUH TELNET-Service 41-103 Siemianowice Śląskie ul. Reymonta 2/2 robert.telnet@vp.pl
faza projektu:		PROJEKT WYKONAWCZY	
skala:	-	ul. Chorzowska Katowice	
data:	MAJ 2022	Wymiana oświetlenia ulicznego w dzielnicy Koszutka w Katowicach.	
projektant:	upr. nr SLK/4506/PWOE/12	mgr inż. Michał Kretek	
opracował:		mgr inż. Jakub Paruzel	Paruzel



nr rysunku:	E-11	SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA OPRAW	 FUH TELNET-Service 41-103 Siemianowice Śląskie ul. Reymonta 2/2 robert.telnet@vp.pl
faza projektu:		PROJEKT WYKONAWCZY	
skala:	-	ul. Bolesława Czerwińskiego, Morcinka Katowice	
data:	MAJ 2022	Wymiana oświetlenia ulicznego w dzielnicy Koszutka w Katowicach.	
projektant:	upr. nr SLK/4506/PWOE/12	mgr inż. Michał Kretek	
opracował:		mgr inż. Jakub Paruzel	





nr rysunku:	E-12	SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA OPRAW	
faza projektu:		PROJEKT WYKONAWCZY	
skala:	-	Katowice	
data:	MAJ 2022	Wymiana oświetlenia ulicznego w dzielnicy Koszutka w Katowicach.	
projektant:	upr. nr SLK/4506/PWOE/12	mgr inż. Michał Kretek	 FUH TELNET-Service 41-103 Siemianowice Śląskie ul. Reymonta 2/2 robert.telnet@vp.pl
opracował:		mgr inż. Jakub Paruzel	