


# PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTOR:	GMINA ŻELÓW UL. ŻEROMSKIEGO 23 97-425 ŻELÓW	
INWESTYCJA:	BUDOWA OŚWIETLENIA ORAZ ZASILANIA PUNKTÓW USŁUGOWYCH NA TERENIE REKREACYJNYM PATYKI, GMINA ŻELÓW	
LOKALIZACJA:	DZ. NR 648, OBRĘB 0022 KOLONIA ŁOBUDZICE, GMINA ŻELÓW	
KAT. OBIEKTU	XXVI	

**ZESPÓŁ PROJEKTOWY**

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENÍ SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Marcin Antoszczyk	LOD/2066/PWOE/12 specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Tomasz Kabziński	LOD/2279/PWOE/13 specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych	

BEŁCHATÓW, SIERPIEŃ 2020

<b><u>Spis treści</u></b>	<b>2</b>
<b><u>Opis do projektu zagospodarowania działki</u></b>	<b>3</b>
<b><u>Oświadczenie projektanta</u></b>	<b>5</b>
<b><u>Informacja o planie BIOZ</u></b>	<b>6</b>
<b><u>Uprawnienia projektanta</u></b>	<b>8</b>
Podstawa opracowania	13
Zakres opracowania	13
1.1 Opis robót instalacji silnopiędowych	14
1.1.1 Zasilanie i rozdzielnie	14
1.1.2 Instalacja oświetleniowa zewnętrzna	14
1.1.3 Zasilanie złączy „event”-owych	17
1.1.4 Ochrona od porażen	18
1.2 Kanalizacja kablowa	18
1.3 Opis robót instalacji niskopiędowych	19
1.3.1 Instalacja monitoringu	19
1.4 Zestawienie materiałów	22
1.5 Opracowanie geodezyjne	24
<b><u>Warunki przyłączeniowe</u></b>	<b>29</b>

#### **Spis rysunków:**

Rys. 1	– Zagospodarowanie terenu – oświetlenie	31
Rys. 2	– Zagospodarowanie terenu – monitoring	32
Rys. 3	– Zagospodarowanie terenu – zasilania	33
Rys. 4	– Schemat ideowy oświetlenia	34
Rys. 5	– Schemat ideowy kanalizacji kablowej	35
Rys. 6	– Schemat ideowy zasilania kamer	36
Rys. 7	– Schemat złącza ZK-RGnN	37
Rys. 8	– Schemat złącza eventowego Z1	38
Rys. 9	– Schemat złącza eventowego Z2	39
Rys. 10	– Schemat złącza eventowego Z3	40
Rys. 11	– Schemat szafki sterowania oświetleniem SSO	41
Rys. 12	– Schemat strukturalny instalacji CCTV	42
Rys. 13	– Widok szafy RACK	43

<b><u>Obliczenia fotometryczne</u></b>	<b>44</b>
--	-----------

**Opis do projektu zagospodarowania działki.****Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest budowa oświetlenia oraz zasilania punktów usługowych na terenie rekreacyjnym Patyki, gmina Żelów, dz. nr 648, obręb 0022 Kolonia Łobudzice, gmina Żelów.

**Istniejący stan zagospodarowania terenu.**

Projektowana budowa przebiegać będzie w terenie częściowo zabudowanym.

**Projektowane zagospodarowanie terenu.**

Jak w punkcie 1.1

Niniejsza dokumentacja nie przewiduje zmian w zagospodarowaniu terenu polegających na:

- zmianie układu komunikacyjnego,
- zmianie sieci uzbrojenia terenu z przeciwpożarowym zaopatrzeniem w wodę,
- ukształtowaniem terenu i zieleni.

**Zestawienie powierzchni.**

Nie dotyczy

**Dane informacyjne o działce.**

Inwestycja nie koliduje z przepisami ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o Ochronie Zabytków i Opiece nad Zabytkami (Dz.U.Nr 162, poz.1568).

**Informacja dotyczące wpływu eksploatacji górniczej.**

Inwestycja jest prowadzona w terenie gdzie nie występują szkody górnicze.

**Ocena oddziaływania na środowisko.**

Projektowana inwestycja nie będzie miała złego wpływu na środowisko w znaczeniu ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U.Nr 62, poz. 627 z późn.zm.).

**Opinia geotechniczna.**

Na terenie inwestycji do głębokości posadowienia projektowanej infrastruktury elektroenergetycznej występują proste warunki gruntowe kat. I. Nie stwierdzono występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych jak zapadliska, osuwanie się gruntu, skurcze i spęcznienia gruntu, czy procesy wietrzelinowe, erozyjne lub krasowe. Projektowane obiekty elektroenergetyczne są zaliczane do pierwszej kategorii geotechnicznej, która obejmuje niewielkie obiekty budowlane w prostych warunkach gruntowych, jakie występują w terenie, na którym realizowana jest inwestycja. Podstawa prawna: [1]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. Ustaw nr 0, poz. 463 z dnia 27 kwietnia 2012r). [2]. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999

roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43, poz. 430).

#### **Obszar oddziaływania obiektu.**

Ograniczenia, jakie wynikają z możliwości zagospodarowania lub zabudowy terenu nieruchomości znajdują się na trasie projektowanej elektroenergetycznej linii kablowej oświetlenia ulicznego oraz uregulowania odnoszące się do odległości innych obiektów i granic nieruchomości, stanowią przepisy z zakresu budowy elektroenergetycznych linii kablowych

i ochrony przeciwporażeniowej:

- PN-76/E-05125 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe."

- PN-92/E-05009/41 "Ochrona przeciwporażeniowa"

Z przepisów tych wynika, że projektowana linia kablowa niskiego napięcia nie powoduje ograniczenia w możliwości zagospodarowania lub zabudowy sąsiednich nieruchomości. Nieruchomości te nie znajdują się z obszarze oddziaływania planowanego obiektu. Projektowana linia kablowa przebiegać będzie zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego w projektowanym pasie drogowym wzdłuż drogi w odległości ok. 0,5m od granicy przyległych działek, na głębokości 0,7m. Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany (Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r.).

.....  
mgr inż. Tomasz Kabziński  
nr upr. LOD/2279/PWOE/13  
specjalność instalacyjna w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych

.....  
mgr inż. Marcin Antoszczyk  
nr upr. LOD/2066/PWOE/12  
specjalność instalacyjna w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych



**OŚWIADCZENIE**

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013r. Poz. 1409), oświadczam, że  
Projekt Budowlany pn.:

**„Budowa oświetlenia oraz zasilania punktów usługowych na terenie rekreacyjnym Patyki, gmina Żelów.”**

*(nazwa projektu budowlanego)*

**powiat bełchatowski, województwo łódzkie**

*(adres zamierzenia budowlanego)*

**dz. nr 648, obręb 0022 Kolonia Łobudzice, gmina Żelów**

*(dane ewidencyjne działki(ek))*

**08.2020r.**

*(data sporządzenia projektu)*

**elektryczna**

*(branża)*

sporządzony dla:

**Gmina Żelów, ul. Żeromskiego 23, 97-425 Żelów**

*(nazwa Inwestora)*

został sporządzony zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi i Polską Normami oraz jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć a wersja elektroniczna jest zgodna z wersją papierową.

W dokumentacji projektowej materiały, wyroby, urządzenia i technologia nie jest opisana według znaków towarowych, nazw, producentów, patentów lub pochodzenia

**Projektant:** mgr inż. Marcin Antoszczyk  
nr upr. LOD/2066/PWOE/12

.....  
*(podpis)* .....08.2020r.....  
*(data)*

**Sprawdzający:** mgr inż. Tomasz Kabziński  
nr upr. LOD/2279/PWOE/13

.....  
*(podpis)* .....08.2020r.....  
*(data)*

**INFORMACJA DOTYCZĄCA**  
**BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**PROJEKTANT:**

MARCIN ANTOSZCZYK  
UL. NEFRYTOWA 3/12  
97-400 BEŁCHATÓW

**SPRAWDZAJĄCY:**

TOMASZ KABZIŃSKI  
UL. REYMONTA 1/23  
97-400 BEŁCHATÓW

**PRZEDSIĘWZIĘCIE:**

BUDOWA OŚWIETLENIA ORAZ ZASILANIA PUNKTÓW USŁUGOWYCH NA  
TERENIE REKREACYJNYM PATYKI, GMINA ZELÓW, DZ. NR 648, OBRĘB  
0022 KOLONIA ŁOBUDZICE, GMINA ZELÓW

**INWESTOR:**

GMINA ZELÓW  
UL. ŻEROMSKIEGO 23, 97-425 ZELÓW

**PODSTAWA OPRACOWANIA:**

Niniejszą informację opracowano na podstawie  
Rozporządzenia Ministra Infrastruktury  
z dn. 23.06.2003r. poz. 1126 w sprawie informacji  
dotyczącej Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia  
(Dz. U. 120/2003 z dn. 10.lipca 2003)

### **1. Zakres robót i kolejność ich realizacji:**

Zakres robót obejmuje budowę oświetlenia oraz zasilania punktów usługowych na terenie rekreacyjnym Patyki, gmina Zelów, dz. nr 648, obręb 0022 Kolonia Łobudzice, gmina Zelów.

### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Projektowana inwestycja nie będzie realizowana w pobliżu istniejącej zabudowy mieszkaniowej.

### **3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

- sieć infrastruktury podziemnej,
- linie komunikacyjne (drogowe).

### **4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych:**

- praca na wysokości powyżej 5 metrów związana z montażem oświetlenia ulicznego,
- zagrożenia związane z magazynowaniem i transportem pionowym i poziomym sprzętu i materiałów budowlanych podczas całego procesu budowy,
- zagrożenia związane z przemieszczaniem się sprzętu w obrębie strefy robót i jej bezpośrednim sąsiedztwie,
- zagrożenia elementami ruchomymi i ostrymi w czasie prowadzenia prac,
- zagrożenia związane z przemieszczaniem się ludzi w czasie prowadzenia prac,
- zagrożenia związane z porażeniem prądem elektrycznym w trakcie prowadzenia prac wymagających użycia urządzeń elektrycznych, prac przy instalacji elektrycznej oraz prac prowadzonych w bezpośrednim sąsiedztwie kabli elektrycznych,
- zagrożenia związane z poparzeniem podczas prowadzenia prac wymagających cięcia mechanicznego elementów,
- zagrożenia pożarowe (szczególnie podczas prac używania urządzeń elektrycznych, montażu instalacji elektrycznej),
- zagrożenia związane z obsługą maszyn, narzędzi, sprzętu zmechanizowanego i innych urządzeń technicznych,
- zagrożenia związane z prowadzeniem poszczególnych grup robót w czasie prowadzenia tych robót,
- zagrożenia związane z wykonywaniem robót w pobliżu drogi o znacznym natężeniu ruchu,
- hałas: w czasie pracy maszyn i narzędzi mechanicznych,
- wysiłek fizyczny: występuje podczas wykonywania większości prac,

Podczas realizacji robót budowlanych wystąpią zagrożenia w rozumieniu rozporządzenia Ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia oraz Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

### **5. Instruktaż pracowników**

Przewiduje się konieczność przeprowadzenia szkolenia dodatkowego i specjalistycznego pracowników. Osobą odpowiedzialną za przeprowadzenie instruktażu pracowników będzie kierownik budowy.

Pracownicy przystępujący do realizacji powinni posiadać:

- odpowiednie do danej pracy kwalifikacje zawodowe, potwierdzone dokumentami,
- niezbędne umiejętności bezpiecznego i sprawnego wykonania pracy, a także posługiwania się wymaganym sprzętem ochronnym,
- pracownicy wykonujący roboty na placu budowy powinni zostać poddani instruktażowi stanowiskowemu,
- kierownik budowy powinien posiadać uprawnienia do sprawowania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie,
- operatorzy maszyn i urządzeń powinni posiadać wymagane uprawnienia kwalifikacyjne ,
- pracodawca jest zobowiązany dostarczyć pracownikom odzież i obuwie robocze,
- właściwy stan zdrowia potwierdzony orzeczeniem lekarza, uprawnionego do badań profilaktycznych.

#### **6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom w strefach szczególnego zagrożenia**

Kierownik budowy jest zobowiązany do opracowania Planu BIOZ.

#### **7. Wnioski końcowe**

W rozumieniu w/w rozporządzenia rozpatrywany obiekt wymaga sporządzenia planu BIOZ.

.....  
mgr inż. Tomasz Kabziński  
nr upr. LOD/2279/PWOE/13  
specjalność instalacyjna w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych

.....  
mgr inż. Marcin Antoszczyk  
nr upr. LOD/2066/PWOE/12  
specjalność instalacyjna w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych

IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

91-223 Łódź, ul. Piłsudskiego 38  
tel. (71) 631-41-38, fax (71) 631-41-39  
NIP 720-18-44-004, REGON 147943050

Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

OKK/2066/2012  
sygn. akt: KWD/13/228K/12

Łódź, dnia 14 grudnia 2012 r.

## DECYZJA

Nb podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych inżynierów budownictwa oraz informacji (Dz. U. z 2001 r., Nr 3, poz. 42 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 3 i art. 15 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r., Nr 43, poz. 2623 z późn. zm.), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Komisji Europejskiej z dnia 31 października 2004 r. w sprawie samorządnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r., Nr 63, poz. 379) oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1950 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tzw. Ustawa o PRAWIE) z późn. zm.),

### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa n a d a j e

Pan Marcinowi Janowi Antoszczykowski  
inżynierowi inżynierowi  
kierownik elektrotechnika

urodzonemu dnia 3 czerwca 1976 r. w Radomsku

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOI/2066/PWOE/12

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych

uzupełniony o zakres uprawnień w zakresie: inżynier, architekt

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, po ustaleniu na podstawie dokumentów zgłoszonych w dniu 25 sierpnia 2012 r., stwierdziła, że spełnia warunki w zakresie projektowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z posiedzenia Komisji Kwalifikacyjnej oraz z przeprowadzonego egzaminu ustnego, że Pan Marcin Antoszczykowski posiada wymagane prawom wykształcenie i posiada wykształcenie do wykonywania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienie budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła, jak w sprawie:

### Powzanie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIIB

mgr inż. Zbigniew Cichowski

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB

mgr inż. Jan Chłapka

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB

mgr inż. Tomasz Kluska



Pan Marcin Antoszczykowski jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawozdania projektów inżyniersko-budowlanych i sprawozdania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektami budowlanymi takimi jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolektory, rozdzielnice i transformatory sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolektory, rozdzielnice i transformatory sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania urządzeń, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 i 3 Prawa budowlanego i § 24 ust. 1 Rozporządzenia MTIB;
- 2) sporządzanie projektów zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTIB;
- 3) kierowania wyznaczaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wyznaczania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
- 4) sprawowanie kontroli technicznej urządzeń i obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIIB

mgr inż. Zbigniew Cichowski

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB

mgr inż. Jan Chłapka

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB

mgr inż. Tomasz Kluska



- Otrzymał:
1. Marcin Antoszczyk  
ul. Niebysza 3/12
  2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
  3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
  4. za.



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-ATC-XCP-A7A \*

Pan Marcin Jan ANTOSZCZYK o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/9860/13  
adres zamieszkania ul. Nefrytowa 3 m. 12, 97-400 Bełchatów  
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-03-01 do 2021-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-03-05 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-H52-8QJ-AAR \*

Pan Tomasz KABZIŃSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/0021/14  
adres zamieszkania ul. Reymonta 1 m. 23, 97-400 Bełchatów  
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-02-01 do 2021-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-10 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



**Podstawa opracowania**

- zlecenie Inwestora,
- projekt budowlany,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- uzgodnienia z projektantami branżowymi,
- obowiązujące normy i przepisy.

**Zakres opracowania**

- zasilanie,
- instalacja elektryczne zewnętrzne,
- instalacja monitoringu,
- ochrona od porażeń,
- ochrona przeciwprzepięciowa.

## 1.1 Opis robót instalacji silnoprądowych

### 1.1.1 Zasilanie i rozdzielnie

Projektowane obiekty na terenie działki zasilane będą z nowego złącza ZK-RGnN które będzie zasilane poprzez złącze kablowo – pomiarowego ZKP wykonane przez PGE Dystrybucja S.A, według oddzielnego opracowania. Zasilanie ZK-RGnN ze złącza ZKP należy wykonać kablem typu YAKXS 4x70mm<sup>2</sup>. Według warunków przyłączeniowych rozdział przewodu ochronno – neutralnego PEN na PE i N należy zlokalizować poza złączem w instalacji odbiorcy. Należy wykonać uziemienia złącza odbiorczego ZK-RGnN. Uziom należy wykonać jako prętowy UT 2x6, przewiduje się uzyskanie oporności min. 30Ω.

Dla uzyskania funkcjonalnego układu dystrybucji obwodów zaprojektowano następujące odbiory na terenie obiektu:

- złącza "event"-owe nr Z1 ÷ Z3 – obwód nr 1,
- szafka sterowania oświetleniem SSO – obwód nr 2,
- zasilanie kamer na słupach – obwód nr 3,
- zasilanie szafy RACK monitoringu – obwód nr 4.

### 1.1.2 Instalacja oświetleniowa zewnętrzna

Na instalację oświetlenia zewnętrznego składają się oprawy oświetleniowe montowane na słupach rozmieszczonych na terenie działki. Instalacje oświetleniową zewnętrzną zasilić z projektowanej szafki SSO. Sterowanie oświetleniem zewnętrznym realizowane będzie poprzez zegar astronomiczny zainstalowany w szafce SSO.

Przewiduje się zastosowanie kabla energetycznego YAKXS 5x16mm<sup>2</sup> wyprowadzonego z projektowanej szafki oświetlenia ulicznego SSO. Projektowana szafka zasilana będzie ze złącza ZK-RGnN kablem YAKXS 5x35mm<sup>2</sup>. Szafkę należy wykonać w formie złącza kablowego na fundamencie.

#### Parametry szafy SSO:

- napięcie znamionowe: 230/400V AC,
- napięcie znamionowe izolacji: 500V,
- napięcie znamionowe udarowe wytrzymałościowe: 2,5kV,
- prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany szyn zbiorczych: min. 18kA, 1s.,
- prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany szyn zbiorczych: min. 40kA,
- odporność na działanie łuku wewnętrznego: min. 16kA, 0,1s.,
- prąd znamionowy ciągły: do 400A,
- prąd znamionowy ciągły obwodów odpływowych: do 100A.

#### Obudowa:

- obudowa wykonana z niepalnego poliestru (wzmocnionego włóknem szklanym) formowanego pod ciśnieniem na gorąco, odpornego na uderzenia mechaniczne i wysoką temperaturę, promieniowanie UV oraz czynniki atmosferyczne,
- obudowa wykonana jako konstrukcja modułowa,

- stopień szczelności: min IP 54,
- klasa odporności: II,
- stopień odporności obudowy na uderzenia mechaniczne: IK10,
- znaki i opisy wykonane w sposób trwały umożliwiające czytelność w całym okresie eksploatacji,
- obudowa musi być przystosowana do montażu wkładki bębnekowej oraz uchwyt do założenia kłódki,
- w wewnętrznej stronie drzwiczek kieszeń przystosowana do umieszczenia dokumentacji.

Wyposażenie części sterowniczo-odpływowej:

- rozłącznik główny 3-fazowy 63A,
- zegar astronomiczny + wyłącznik zmierzchowy,
- zabezpieczenie zegara - wyłącznik nadmiarowo-prądowy C2A,
- zabezpieczenia obwodów odejściowych oświetleniowych - wyłączniki nadmiarowoprądowe 3-fazowe C16A,
- przełącznik rodzaju pracy 10A, umożliwiający w razie awarii sterownika przełączenie w tryb ręczny,
- styczniki trójbiegunowe o prądzie dostosowanym do wymaganego obciążenia,
- zabudowa aparatury na szynie montażowej DIN 35mm,
- końcówki przewodów toru głównego zakończone tulejkami zaciskowymi,
- oprzewodowanie toru głównego wykonane przewodem LgY min. 16mm<sup>2</sup>
- oprzewodowanie obwodów sterownika przewodem LgY 1,5mm<sup>2</sup>.

Należy wykonać uziemienie szafy SSO. Uziom należy wykonać jako prętowy UT 2x6 przewiduje się uzyskanie oporności min. 30Ω.

Instalację kablowe oświetlenia zewnętrznego należy układać na głębokości 0,7m na podsypce piaskowej z przykryciem folią PCV koloru niebieskiego. Przy skrzyżowaniach z drogami i ścieżkami kabel osłonić rurami ochronnymi N750 φ75. Wszystkie prace w pobliżu kolizji wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością. Przy słupach oświetleniowych pozostawić zapasy kabli minimum 2,5m.

Kable elektroenergetyczne należy układać w rowie kablowym na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Po ułożeniu kabli i wykonaniu stosownych odbiorów robót zanikowych, kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15cm a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25cm. Szerokość folii powinna być taka aby przykrywała ułożone kable lecz nie mniejsza niż 20cm. Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz w punktach charakterystycznych. Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem 1-3% długości wykopu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Po wykonaniu robót, powierzchnię terenu należy przywrócić do stanu pierwotnego. Głębokość ułożenia kabli w ziemi mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla górnej warstwy powinna wynosić co najmniej 70cm.

Projektowane oświetlenie zrealizować za pomocą słupów stalowych obustronnie ocynkowanych montowanych na fundamentach betonowych o wysokości 10m z wysięgnikami 2 i 3 ramiennymi 1 metrowymi. Oprawy oświetleniowe LED o mocy 46,5W, strumień świetlny oprawy: 6880lm, strumień świetlny źródła: 8000lm, współczynnik oddawania barw 70, temperatura barwowa 4000K, rozsył światła naświetlaczy: DX10.

Połączenie między oprawami a tabliczką bezpiecznikową wykonać przewodem YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup>. Oprawy oświetleniowe wyposażone w zintegrowany z oprawą zaczepek montażowy o średnicy fi 42-60mm pozwalający na zamocowanie oprawy bezpośrednio na słupie.

Tabliczki bezpiecznikowe 2 i 3 obwodowe. Zabezpieczenie mocowań słupa antykorozyjne, fundament słupa zabezpieczony masą asfaltową uszczelniającą i zabezpieczającą fundament przed działaniem wody i wilgoci.

Przewód ochronny podłączyć z zaciskiem uziemiającym każdego słupa oświetleniowego. Słupy oznaczone na schemacie ideowym należy uziemić, wykonując uziom prętowo – taśmowy o rezystancji mniejszej niż 30Ω.

Całość prac podlega tyczeniu i inwentaryzacji geodezyjnej.

#### Wymogi donośnię opraw LED:

- wydajność diod LED nie mniejsza niż 130lm/W w temperaturze 85°C;
- oprawy parkowe wykonane w technologii LED;
- skuteczność świetlna oprawy min. 100lm/W;
- bryła fotometryczna opraw kształtowana za pomocą matrycy LED, każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek;
- zasilacz o prądzie znamionowym zasilania max 500mA;
- oprawa wykonana w I klasie ochronności;
- wykonanie obudowy oprawy z ciśnieniowego odlewu aluminium;
- szczelność komory optycznej IP66, komory osprzętu elektrycznego IP66;
- klosz oprawy wykonany ze szkła hartowanego IK min 10;
- zintegrowany uchwyt o średnicy 60mm pozwalający na zamocowanie oprawy bezpośrednio na słupie - oprawa parkowa;
- źródło światła stanowią diody LED emitujące światło białe o temperaturze barwowej 4000 ÷ 4500K;
- współczynnik oddawania barw R<sub>a</sub> min 70;
- trwałość użyteczna min 80 000 godzin (dopuszczalny spadek do 80 % strumienia początkowego przy temp. otoczenia 25°C w wymienionym okresie eksploatacji);
- odporność układu zasilane na przepięcia min. 10kV;
- zakres temp, pracy oprawy -35 do +40°C;
- oprawy wyposażone w system optymalnego odprowadzenia ciepła (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym a optycznym);
- oprawa wyposażona w czujnik termiczny zapobiegający przypadkowemu przegrzaniu;
- zasilacz źródła światła wyposażony w funkcję utrzymania strumienia świetlnego w czasie,
- statecznik w oprawie utrzymuje parametry sieciowe wymagane przez energetykę w całym zakresie sterowania;
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone na stronie producenta, z której można dokonać importu do programów komputerowych oraz wykonać obliczenia fotometryczne;
- wartość wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodnie z Rozporządzeniem WE nr 245/2009;
- oprawa posiada certyfikat ENEC;
- raport wydany przez laboratorium badawcze powinien potwierdzić, że układ oprawy spełnia wymagania normy EN 62471 "Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych".

Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano w programie DIALUX i dołączono do projektu.

### 1.1.3 Zasilanie złączy „event”-owych

Projektowane złącza „event”-owe zasilane będą z rozdzielni ZK-RGnN. Zasilanie złącza Z1 wykonać kablem ziemnym typu YAKXS 5x50mm<sup>2</sup> z ZK-RGnN. Zasilanie złącza Z2 wykonać kablem ziemnym typu YAKXS 5x35mm<sup>2</sup> ze złącza Z1 a złącza Z3 kablem ziemnym typu YAKXS 5x35mm<sup>2</sup> ze złącza Z2.

Należy wykonać uziemienia każdego złącza „event”-owgo. Uziomy należy wykonać jako prętowe UT 2x6, przewiduje się uzyskanie oporności min. 30Ω.

#### Parametry złącza ZK-RGnN i złączy „event”-owych:

- napięcie znamionowe: 230/400V AC,
- napięcie znamionowe izolacji: 500V,
- napięcie znamionowe udarowe wytrzymałościowe: 2,5kV,
- prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany szyn zbiorczych: min. 18kA, 1s.,
- prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany szyn zbiorczych: min. 40kA,
- odporność na działanie łuku wewnętrznego: min. 16kA, 0,1s.,
- prąd znamionowy ciągły: do 400A,
- prąd znamionowy ciągły obwodów odpływowych: do 100A.

#### Obudowa złącza ZK-RGnN i złączy „event”-owych:

- obudowa wykonana z niepalnego poliestru (wzmocnionego włóknem szklanym) formowanego pod ciśnieniem na gorąco, odpornego na uderzenia mechaniczne i wysoką temperaturę, promieniowanie UV oraz czynniki atmosferyczne,
- obudowa wykonana jako konstrukcja modułowa,
- stopień szczelności: min IP 54,
- klasa odporności: II,
- stopień odporności obudowy na uderzenia mechaniczne: IK10,
- znaki i opisy wykonane w sposób trwały umożliwiający czytelność w całym okresie eksploatacji,
- obudowa musi być przystosowana do montażu wkładki bębnekowej oraz uchwyt do założenia kłódki,
- w wewnętrznej stronie drzwiczek kieszeń przystosowana do umieszczenia dokumentacji.

#### Wyposażenie części sterowniczo-odpływowej złącza ZK-RGnN:

- rozłącznik główny – rozłącznik bezpiecznikowe NH00-160A,
- 2 odpływy – rozłączniki bezpiecznikowe NH00-160A,
- 2 odpływy – rozłączniki bezpiecznikowe DO2-63A,
- szyna PE i N, podział przewodu PEN w złączu ZK-RGnN,
- zabudowa aparatury na szynie montażowej DIN 35mm,
- końcówki przewodów toru głównego zakończone tulejkami zaciskowymi,
- oprzewodowanie toru głównego wykonane przewodem LgY min. 50mm<sup>2</sup>.

#### Wyposażenie części sterowniczo-odpływowej złączy „event”-owych:

- zasilanie i odpływ do następnego złącza – rozłączniki bezpiecznikowe NH00-160A,

- zabezpieczenie przedlicznikowe – rozłącznik bezpiecznikowy 3-fazowy DO-2 63A,
- licznik energii elektrycznej bezpośredni 100A z certyfikatem MID,
- rozłącznik główny 3-fazowy 160A,
- zabezpieczenia gniazd 3-fazowych 32A - wyłącznik różnicowoprądowy 4p-40A/30mA-AC i wyłącznik nadmiarowoprądowy 3-fazowy C32A (1 gniazdo dla Z1),
- zabezpieczenia gniazd 3-fazowych 16A - wyłącznik różnicowoprądowy 4p-40A/30mA-AC i wyłącznik nadmiarowoprądowy 3-fazowy B20A (1 gniazda dla Z1, 2 gniazda dla Z2 i Z3),
- zabezpieczenia gniazd 1-fazowych 16A - wyłącznik różnicowoprądowy 2p-25A/30mA-AC i wyłącznik nadmiarowoprądowy 1-fazowy B16A,
- gniazda 3f/32A/400V tablicowe IP67 (1 gniazdo dla Z1),
- gniazda 3f/16A/400V tablicowe IP67 (1 gniazda dla Z1, 2 gniazda dla Z2 i Z3),
- gniazda podwójne nt. 230V/16A IP54
- zabudowa aparatury na szynie montażowej DIN 35mm,
- końcówki przewodów toru głównego zakończone tulejkami zaciskowymi,
- oprzewodowanie toru głównego wykonane przewodem LgY min. 25mm<sup>2</sup>
- oprzewodowanie gniazd zgodnie ze schematem.

#### 1.1.4 Ochrona od porażen

Instalacja odbiorcza w układzie TN-S. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim przewiduje się zastosowanie samoczynnego, szybkiego wyłączenia przez bezpieczników i wyłączników nadprądowych. Dla części obwodów wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym 30mA.

### 1.2 Kanalizacja kablowa

Projektuje się kanalizację kablową wykonaną z wykorzystaniem rur HDPE 40/3,7mm. Kanalizacja będzie służyć do zaciągnięcia kabli monitoringu wizyjnego. Studzienki wykonać z gotowych prefabrykatów typu SK-1. Uszczelnienia kanalizacji powinny uniemożliwić przedostawanie się do ciągów kanalizacji i rurociągów wszelkich zanieczyszczeń stałych i płynnych w normalnych warunkach budowy i eksploatacji. Miejsca wprowadzenia rur kanalizacji pierwotnej w gardła studni należy uszczelnić w sposób trwały przez obmurowanie.

Kanalizację kablową należy układać w terenie zachowując odległości poziome i pionowe zgodnie z odpowiednimi normami i przepisami. Kanalizację kablową należy układać w rowie o głębokości 0,8m na podsypce z piasku i przysypać również warstwą piasku o grubości 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości, co najmniej 15cm, a następnie przykryć folią koloru pomarańczowego z tworzywa sztucznego i wykop wypełnić ziemią. Podczas sypania kolejnych warstw należy je starannie zagęszczać do wymaganego poziomu. Roboty ziemne wykonywać ręcznie i/lub maszynowo, zachowując odpowiednie przepisy BHP. Przed rozpoczęciem robót w miejscach przewidywanych skrzyżowań i zbliżeń z istniejącą infrastrukturą techniczną należy ręcznie wykonać przekopy poprzeczne celem dokładnej lokalizacji istniejących sieci i uniknięcia kolizji z nimi.

Ciągi przepustów dla kabli i przewodów pod napięciem 400/230V należy odsunąć o 20cm od przepustów dla transmisji obrazu, aby uniknąć zakłóceń.

Wszelkie podłączenia rur wykonać jako szczelne, W razie potrzeby wykonać połączenia kielichowe z uszczelkami gumowymi wypełnić klejem do PCV. Wprowadzenia do studni kablowych starannie uszczelnić zaprawą betonową i ewentualnie silikonem.

Dla wprowadzenia kabli, w trakcie układania przepustów, należy we wszystkich rurach pozostawić linki pilotujące. Ilości i średnice przepustów zostały dobrane tak, aby zapewnić zapas miejsca, w przepustach z większą liczbą kabli i przewodów, lub z małymi promieniami gięcia, aby podczas wciągania kabli uniknąć zbędnych naprężeń, należy stosować bezkwasową wazelinę techniczną.

Po ułożeniu kabli i wykonaniu pomiarów ciągłości żył i stanu izolacji. Wszystkie końce przepustów należy starannie uszczelnić. Prace wykonać zgodnie z załączonym planem zagospodarowania terenu.

### **1.3 Opis robót instalacji niskoprądowych**

#### **1.3.1 Instalacja monitoringu**

Główną szafę dystrybucyjną RACK zlokalizowano w terenie zielonym zgodnie planem zagospodarowania terenu. Zasilanie projektowanego monitoringu należy wykonać w postaci obwodu wyprowadzonego z projektowanej rozdzielni ZK-RGnN. Zasilanie kamer należy wykonać kablem YKYżo 3x4mm<sup>2</sup>.

Okablowanie toru wizyjnego kamer należy wykonać kablem światłowodowym wielomodowym, zewnętrznym. Przy miejscu montażu kamer należy umieścić konwerter, połączenie od konwertera do kamery wykonać za pomocą kabla krosowego FTP Kat.6A. Kabel od konwertera do szafy RACK układać w rurociągach kablowych wzdłuż torów zasilania lamp oświetleniowych w rurach osłonowych RHDPE.

System powinien zapewnić stałą obserwację w newralgicznych punktach, umożliwić rejestrację oraz archiwizację zdarzeń z możliwością natychmiastowego odtwarzania zarejestrowanych nagrań, bez konieczności przerywania rejestracji.

Sygnały ze wszystkich kamer przekazywane będą do rejestratora umożliwiającego pełną archiwizację wizji. Rejestrator umieszczony w szafie RACK. Należy zastosować kamery charakteryzujące się bardzo wysoką jakością obrazu o rozdzielczości co najmniej 5M pixels. Projektowane kamery charakteryzują się oprócz wysokiej rozdzielczości bardzo wysoką dynamiką obrazu oraz rzeczywistym oddawaniem barw. Wszystkie kamery należy wyposażać w mechaniczne filtry podczerwieni. Kanały wizyjne zabezpieczyć urządzeniami ochrony przeciwprzepięciowej dla systemów CCTV.

Obraz będzie zapisywany na rejestratorze cyfrowym na twardym dysku z możliwością zgrania informacji na przenośne nośniki danych. Przewidziano montaż kamer stałopozycyjnych pracujących z i bez oświetlenia. Kamery należy wpiąć w sieć za pomocą kabla światłowodowego i zasilic z zasilacza montowanego na szynie DIN w specjalnej skrzynce montowanej pod kamerą na słupie oświetlenia. Do zasilacza należy doprowadzić przewód zasilający. Kamery montować na wysokości uniemożliwiającej dostęp osób niepowołanych. Kamery będą zasilane z zasilaczy montowanych na szynie DIN w dedykowanych skrzynkach montowanych przy kamerach.

#### **Rejestrator cyfrowy:**

Zastosowany rejestrator powinien charakteryzować się parametrami jak podane niżej, bądź lepszymi:

- ochrona na poziomie RAID-5, rozwiązanie do zapisu przeznaczone dla maks. 16 kanałów,

- sieciowe rozwiązanie do zarządzania sygnałem wizyjnym, wyposażone w dyski o pojemności 6 TB (3 x 2 TB),
- natychmiastowy dostęp do obrazu w czasie rzeczywistym,
- szybkie wyszukiwanie żądanych informacji,
- rejestrowanie, wyświetlanie oraz zarządzanie obrazami, przeznaczone dla systemów dozorowych liczących do 128 kanałów
- minimalna dostępna przepustowość na poziomie 200 Mb/s,
- port RJ45 1GbE,
- wbudowana technologia dynamicznego transkodowania strumienia,
- wyświetlanie wysokiej jakości obrazów wideo HD nawet za pośrednictwem połączeń o niskiej lub ograniczonej przepustowości
- Technologia Dynamic Transcoding.

**Kamera stałopozycyjna:**

- kamera pracująca w trybie dzień/noc z mechanicznym filtrem dla nocnych scen. Filtr przełączany zdalnie lub automatycznie dzięki sensorowi poziomu światła lub sterowany sygnałem wejściowym,
- kamera w technologii Intelligent Dynamic Noise Reduction (iDNR) do redukcji szybkości danych i wymagań pamięci przez usuwanie wpływu szumu,
- przetwornik o rozdzielczości 5MP,
- minimalne natężenia oświetlenia: kolor: 0.25 lx, obraz monochromatyczny: 0.08 lx,
- standardy kompresji: H.264 MP (Profil główny), M-JPEG,
- kamera dostępna przez przeglądarkę Web,
- kamera powinna oferować trzy poziomy ochrony hasłem.
- zasilanie +12 VDC , 24 VAC lub Power over Ethernet.
- maksymalny pobór mocy 10,8W.
- kamera powinna pracować w zakresie temperatur od -20°C do +55°C.

**Dostęp zewnętrzny – podgląd na żywo:**

- urządzenie do transmisji sygnałów – antena LTE z routerem 4G na kartę SIM,
- wsparcie sieci LTE kategorii 4 (pasma LTE 3, 7, 20, 31, 41n, 42 i 43),
- przepustowość do 150 Mb/s przy pobieraniu danych i 50 Mb/s przy wysyłaniu,
- 2 sloty na kartę miniSIM,
- 1 slot miniPCI-e,
- diody LED informujące o zasięgu,
- 2 porty fast Ethernet (1 port z PoE OUT),
- antena o zysku 10,5 dBi,
- zasilanie PoE,
- lub zgodne ze standardem 802.3 af/at,
- dołączony zasilacz 24V, 0,38A DC oraz PoE injector,
- urządzenie wyposażone w procesor o taktowaniu min. 650MHz i 64 MB pamięci RAM.



***Uwaga: Wykonawca ma obowiązek utrzymania łączy o wymaganej przepustowości i z odpowiednim limitem transferu przez okres obowiązywania gwarancji należytego wykonania robót.***

### **UWAGI KOŃCOWE**

Przy wykonaniu robót montażowych należy zwrócić uwagę na istniejące urządzenia techniczne naziemne oraz uwzględnić warunki podane przy uzgodnieniach branżowych projektu. Wykonawstwo robót należy prowadzić w oparciu o typowe rozwiązania katalogowe, wg których opracowano dokumentację oraz Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, także obowiązujące normy i przepisy. Prace montażowe i nadzór zlecić osobie (firmie) posiadającej uprawnienia budowlane w tym zakresie. W zakresie wykonawcy jest dostawa, instalacja, uruchomienie i integracja wszystkich systemów nadzoru i sterownia wraz z kompletnym oprogramowaniem dla sterowania oświetleniem, instalacją PV, instalacją nagłośnienia, instalacją alarmową, transmisją obrazu do telebimów i wyświetlaczy graficzno-tekstowych jak również system wraz z oprogramowaniem do informacji pasażerskiej zintegrowany z systemem nagłośnienia i wizualizacji poprzez telebimy i wyświetlacze graficzno-tekstowe. Przestrzegać przepisy BHP.

### **KLAUZULA:**

- *Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, wymogów stawianych przez technologię, konstrukcje i instalacje oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora.*
- *Za kompletne opracowanie należy przyjąć wszystko co zostało narysowane, opisane, objęte przedmiarem oraz konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu/instalacji.*
- *W zakres obowiązków wykonawcy jednej części instalacji należy wykonanie kompletnego rozruchu przy współpracy z wykonawcami pozostałych części instalacji. Do zakresu prac i materiałów należy również przewidzieć utrzymanie w ruchu instalacji aż do końcowego odbioru.*
- *Wszystkie zastosowane materiały do wykonania instalacji powinny posiadać aktualne atesty i dopuszczenia.*
- *Wszelkie prace w wykonawstwie wszystkich instalacji należy prowadzić przy zachowaniu obowiązujących norm, przepisów oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.*
- *Wszelkie odstępstwa od projektu w tym zastosowane materiały należy uzgodnić z projektantem.*

**1.4 Zestawienie materiałów**

1.	Kabel YAKXS 4x70mm <sup>2</sup> 0,6/1kV	mb	61
2.	Kabel YKYżo 5x50mm <sup>2</sup> 0,6/1kV	mb	128
3.	Kabel YKYżo 5x35mm <sup>2</sup> 0,6/1kV	mb	198
4.	Kabel YAKXS 5x16mm <sup>2</sup> 0,6/1kV	mb	1014
5.	Kabel YKYżo 3x4mm <sup>2</sup> 0,6/1kV	mb	693
6.	Kabel FTP kat. 6e, żelowany ziemny	mb	61
7.	Kabel światłowodowy FO 2G 50/125 MM	mb	265
8.	Kabel światłowodowy FO 4G 50/125 MM	mb	187
9.	Kabel światłowodowy FO 6G 50/125 MM	mb	509
10.	Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4mm	mb	60
11.	Rura ochronna sztywna używana przy układaniu kabli w trudnych warunkach terenowych, przy maksymalnych obciążeniach transportowych, gładkościenne ze złączką kielichową, przeznaczone do przecisków i przewiertów o długości do 30m, średnica zewnętrzna $\phi$ 110mm, średnica wewnętrzna $\phi$ 99mm, niebieska	mb	21
12.	Rura ochronna sztywna używana przy układaniu kabli w trudnych warunkach terenowych, przy maksymalnych obciążeniach transportowych, gładkościenne ze złączką kielichową, przeznaczone do przecisków i przewiertów o długości do 30m, średnica zewnętrzna $\phi$ 75mm, średnica wewnętrzna $\phi$ 66mm, niebieska	mb	244
13.	Słup stalowy obustronnie ocynkowany, h=10m	kpl.	11
14.	Wysięgnik dwuramienny, długość ramion 1m	kpl.	2
15.	Wysięgnik trójramienny, długość ramion 1m	kpl.	9
16.	Fundament betonowy z elementami montażowymi do słupa h=10m	kpl.	11
17.	Oprawa oświetleniowa LED o mocy 46,5W, strumień świetlny oprawy: 6880lm, strumień świetlny źródła: 8000lm, współczynnik oddawania barw 70, temperatura barwowa 4000K, rozsył światła naświetlaczy: DX10	kpl.	31
18.	Tabliczka słupowa 2 – bezpiecznikowa	kpl.	2
19.	Tabliczka słupowa 3 – bezpiecznikowa	kpl.	9
20.	Przewód miedziany YDYżo 3x1,5mm <sup>2</sup>	kpl.	310
21.	Uziom prętowy słupa oświetleniowego	kpl.	3
22.	Szafka SSO w obudowie na fundamencie z wyposażaniem	kpl.	1
23.	Złącze ZK-RGnN w obudowie na fundamencie z wyposażaniem	kpl.	1
24.	Złącze „event”-owe Z1 w obudowie na fundamencie z wyposażaniem	kpl.	1
25.	Złącze „event”-owe Z2 w obudowie na fundamencie z wyposażaniem	kpl.	1
26.	Złącze „event”-owe Z3 w obudowie na fundamencie z wyposażaniem	kpl.	1
27.	Szafa RACK w obudowie na fundamencie	kpl.	1
28.	Uziom prętowy złączy, szafy RACK, szafki SSO	kpl.	6

29.	Rura HDPE gładka z wewnętrzną ścianką rowkowaną wzdłużnie ułatwiającą zaciąganie kabli, średnica zewnętrzna $\phi 40\text{mm}$ grubość ścianki $\phi 3,7\text{mm}$	mb	1064
30.	Studnia prefabrykowana SK1 kompletna	kpl.	15
31.	Kamera dzień/noc, technologii iDNR, przetwornik o rozdzielczości 5MP, minimalne natężenia oświetlenia: kolor: 0.25 lx, obraz monochromatyczny: 0.08 lx, kompresja: H.264 MP (profil główny), M-JPEG, dostęp przez przeglądarkę Web, zasilanie +12 VDC , 24 VAC lub Power over Ethernet., pobór mocy 10,8W zakres temperatur od -20°C do +55°C.	kpl.	12
32.	Obiektyw 1/2.5, 5MP, 1.8-3mm, szeroki kąt, DC.	kpl.	12
33.	Obudowa zewnętrzna z grzałką wzdłużną, wentylatorem i osłoną przeciwsłoneczną, 230 VAC, IP 66, -40°C÷ +50°C, szyba 3mm szkło, zabezpieczenie antysabotażowe, wykonanie z aluminium i stali nierdzewnej. Wymiary kamera + obiektyw: 262mm (D) x 81mm (S) x 91mm (W).	szt.	12
34.	Wysięgnik z przepustem kablowym 30 cm, do obudów	szt.	12
35.	Szafka 300x300x180, szyna DIN długości 266, dławnica metryczna M20 dla przewodów 8-13, IP 68, przeciwnakrętka do dławnic metrycznych, M20, montaż - szyna DIN, 4 dławnice kablowe, 12 modułów na szynie	kpl.	6
36.	Zasilacz DIN 12V/5A zasilacz na szynę DIN (Uzas = 90 ÷ 264VAC, Uwy = 12 ÷ 15VDC, I <sub>max</sub> = 5A, I = 3,5A, zabezpieczenia przeciwzwarceniowe SCP, przepięciowe, przeciążeniowe OLP, sygnalizacja optyczna LED, sprawność 85%)	kpl.	12
37.	Obudowa dla media konwerterów, 19" 2U, na 12 mediakonwerterów	szt.	2
38.	Urządzenie PoE media konwerter ethernet / fast ethernet z portem modułu SFP	kpl.	24
39.	Moduł SFP dla FastEthernet, dwa włókna wielomodowe, złącze LC, odległość 2 km	kpl.	24
40.	Patchcord S/FTP kat.6A RJ45 zalewany 1m	kpl.	12
41.	Patchcord S/FTP kat.6A RJ45 zalewany 3m	kpl.	12
42.	Pigtail wielomodowy z złączem LC, 2m	kpl.	24
43.	Rejestrator CCTV, dysk 6x2TB, preinstalowany VMS, MAX 32 kanały, licencja zawiera (16 kanały, 5OP, 1KBD, 1DVR, 1FS, 1Mobile), dostępne licencje rozszerzające	kpl.	1
44.	Switch zarządzany na warstwie drugiej. 26 portów gigabitowych (2 porty SFP), 56 Gbps przelot, pobór mocy zgodny z 802.3az, protokoły IPv4 and IPv6, VLANs, QoS, TACACS+	kpl.	1
45.	Zasilacz UPS 2,2kVA, czas podtrzymania 30 minut	szt.	1
46.	Zaślepka 19"/2U	szt.	3
47.	Zaślepka 19"/1U	szt.	3
48.	Półka ruchoma 19"/2U	szt.	1
49.	Panel wentylacyjny 19"/1U	szt.	1
50.	Panel zasilający 19"/1U	szt.	1
51.	Panel sterowania wentylatorami 19"/1U	szt.	1
52.	Ogrzewanie szafy - grzałka z termostatem	szt.	1
53.	Uchwyt do mocowania rejestr. w szafie RACK	szt.	1

54.	Konsola 19" 1U - monitor 19" LCD, klawiatura, touchpad	szt.	1
55.	Patchcord S/FTP kat.6A RJ45 zalewany 1m	szt.	11
56.	Antena LTE z routerem 4G na kartę SIM z uchwytem na słup	szt.	1

W dokumentacji projektowej przykładowo podano nazwy niektórych materiałów, należy traktować je jako przykładowe w celu określenia standardu minimalnych wymogów dotyczących produktów równoważnych.

### 1.5 Opracowanie geodezyjne

Określono współrzędne punktów charakterystycznych projektowanych instalacji umożliwiające wyniesienie obiektu w teren zgodnie z projektem zagospodarowania.

#### Układ współrzędnych „2000”

Numer punktu	X	Y	Opis
o1	5703300.09	6587685.23	SSO
o2	5703300.54	6587686.00	
o3	5703301.13	6587685.68	
o4	5703305.78	6587688.16	
o5	5703310.78	6587685.48	
o6	5703315.12	6587683.92	
o7	5703321.49	6587682.35	
o8	5703325.50	6587682.37	
o9	5703325.49	6587683.79	L1
o10	5703328.27	6587682.39	
o11	5703332.77	6587683.96	
o12	5703337.66	6587674.92	
o13	5703349.70	6587650.38	
o14	5703352.39	6587627.60	L2
o15	5703352.46	6587624.34	
o16	5703369.85	6587586.03	
o17	5703356.87	6587573.55	
o18	5703355.13	6587573.31	L3
o19	5703351.07	6587572.73	
o20	5703347.97	6587575.20	
o21	5703344.83	6587571.97	
o22	5703340.28	6587569.16	
o23	5703336.08	6587567.12	
o24	5703331.91	6587565.48	
o25	5703327.72	6587563.46	
o26	5703323.21	6587560.65	
o27	5703320.89	6587558.91	
o28	5703318.11	6587556.49	
o29	5703312.25	6587550.64	
o30	5703310.41	6587549.59	
o31	5703307.58	6587549.61	
o32	5703305.17	6587551.52	
o33	5703296.66	6587550.75	
o34	5703292.71	6587547.52	
o35	5703288.73	6587546.38	

o36	5703284.18	6587545.65	
o37	5703270.67	6587544.78	
o38	5703264.58	6587539.77	
o39	5703222.72	6587533.82	
o40	5703221.13	6587545.29	L7
o41	5703185.37	6587528.63	
o42	5703157.63	6587524.44	
o43	5703154.05	6587528.86	
o44	5703149.93	6587525.53	
o45	5703144.94	6587523.51	
o46	5703139.21	6587522.76	
o47	5703134.56	6587522.96	
o48	5703122.64	6587521.38	
o49	5703114.49	6587519.04	
o50	5703106.12	6587517.57	
o51	5703098.83	6587513.24	
o52	5703094.78	6587522.11	L9
o53	5703112.92	6587520.89	
o54	5703112.85	6587522.91	
o55	5703114.40	6587527.91	
o56	5703115.18	6587530.95	
o57	5703115.79	6587534.33	
o58	5703116.15	6587537.93	
o59	5703116.22	6587542.51	
o60	5703116.43	6587555.26	
o61	5703117.38	6587561.89	
o62	5703118.36	6587565.10	
o63	5703119.22	6587567.31	
o64	5703120.49	6587570.04	
o65	5703124.07	6587577.18	
o66	5703129.25	6587586.29	
o67	5703131.24	6587587.62	
o68	5703160.07	6587533.92	
o69	5703154.95	6587540.00	L8
o70	5703163.48	6587536.79	
o71	5703167.06	6587540.47	
o72	5703173.02	6587547.60	
o73	5703176.62	6587552.57	
o74	5703179.13	6587556.52	
o75	5703181.76	6587561.16	
o76	5703182.73	6587564.04	
o77	5703183.73	6587567.70	
o78	5703184.67	6587571.14	
o79	5703190.65	6587589.84	
o80	5703191.36	6587591.83	
o81	5703190.74	6587594.20	L10
o82	5703292.96	6587560.70	
o83	5703283.60	6587557.23	L4

o84	5703283.16	6587587.10	
o85	5703282.03	6587586.78	
o86	5703275.99	6587587.61	
o87	5703269.37	6587588.50	
o88	5703265.33	6587589.06	
o89	5703262.65	6587588.95	
o90	5703259.98	6587588.52	
o91	5703258.05	6587597.78	L5
o92	5703257.49	6587587.76	
o93	5703227.46	6587570.57	
o94	5703215.97	6587566.31	
o95	5703208.38	6587564.79	
o96	5703201.87	6587564.76	
o97	5703197.76	6587564.97	
o98	5703190.87	6587565.76	
o99	5703282.87	6587588.68	
o100	5703265.08	6587631.43	
o101	5703261.55	6587639.05	
o102	5703255.24	6587652.90	
o103	5703252.95	6587657.82	
o104	5703247.52	6587669.69	L6
e1	5703343.53	6587701.22	prop. ZKP
e2	5703344.28	6587698.57	
e3	5703314.65	6587687.29	
e4	5703310.99	6587688.40	
e5	5703308.02	6587686.96	
e6	5703305.78	6587688.16	
e7	5703301.13	6587685.68	
e8	5703300.54	6587686.00	
e9	5703299.73	6587685.41	ZK-RGnN
e10	5703313.43	6587678.98	
e11	5703316.72	6587676.10	
e12	5703317.69	6587674.64	
e13	5703318.69	6587671.92	
e14	5703317.87	6587669.91	
e15	5703316.55	6587668.62	
e16	5703316.55	6587667.78	
e17	5703320.49	6587659.33	
e18	5703321.46	6587658.99	
e19	5703323.42	6587659.44	
e20	5703324.88	6587659.13	
e21	5703325.98	6587657.32	
e22	5703328.37	6587649.71	
e23	5703330.58	6587639.67	
e24	5703331.64	6587631.84	
e25	5703334.25	6587619.80	
e26	5703339.10	6587601.78	
e27	5703341.00	6587596.84	

e28	5703343.43	6587591.83	
e29	5703344.24	6587590.69	Z1
e30	5703349.33	6587583.43	
e31	5703350.67	6587580.91	
e32	5703350.27	6587578.32	
e33	5703347.97	6587575.20	
e34	5703345.74	6587572.63	
e35	5703344.83	6587571.97	
e36	5703340.28	6587569.16	
e37	5703336.08	6587567.12	
e38	5703331.91	6587565.48	
e39	5703327.72	6587563.46	
e40	5703323.21	6587560.65	
e41	5703320.89	6587558.91	
e42	5703318.11	6587556.49	
e43	5703312.25	6587550.64	
e44	5703310.41	6587549.59	
e45	5703307.58	6587549.61	
e46	5703305.17	6587551.52	
e47	5703303.47	6587555.59	
e48	5703295.23	6587575.08	
e49	5703294.10	6587577.76	Z2
e50	5703269.63	6587637.24	Z3
k1	5703300.45	6587685.05	RACK
k2	5703301.33	6587684.72	SK-1
k3	5703309.43	6587688.65	SK-1
k4	5703311.84	6587685.89	
k5	5703315.32	6587684.64	
k6	5703321.58	6587683.10	
k7	5703328.14	6587683.14	
k8	5703331.69	6587684.38	SK-1
k9	5703325.48	6587683.80	
k10	5703336.99	6587674.58	
k11	5703348.97	6587650.26	SK-1
k12	5703351.72	6587624.17	SK-1
k13	5703352.39	6587627.60	SK-1
k14	5703368.94	6587586.20	SK-1
k15	5703356.52	6587574.26	SK-1
k16	5703355.13	6587573.31	
k17	5703255.50	6587672.59	SK-1
k18	5703246.87	6587670.42	SK-1
k19	5703247.52	6587669.69	
k20	5703289.49	6587590.41	SK-1
k21	5703283.59	6587587.95	SK-1
k22	5703281.98	6587587.50	
k23	5703276.08	6587588.31	
k24	5703269.46	6587589.20	
k25	5703265.37	6587589.77	

k26	5703262.58	6587589.65	
k27	5703260.53	6587589.32	SK-1
k28	5703259.08	6587596.26	SK-1
k29	5703258.05	6587597.78	
k30	5703257.21	6587588.40	
k31	5703227.16	6587571.21	
k32	5703215.78	6587566.98	
k33	5703208.31	6587565.49	
k34	5703201.89	6587565.46	
k35	5703191.00	6587566.45	
k36	5703183.12	6587568.60	SK-1
k37	5703190.43	6587591.45	SK-1
k38	5703190.74	6587594.20	



Gmina Żelów  
Żelów  
ul. Stefana Żeromskiego 23  
97-425 Żelów

**Warunki przyłączenia nr 20-D5/WP/03396 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej  
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV**

**Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: ośrodek rekreacji Patyki**  
**Lokalizacja: gmina Żelów, miejscowość Kolonia Łobudzice, nr dz. 648**

*Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 04-09-2020, określa się następujące warunki przyłączenia:*

- 1 Miejsce przyłączenia: **złącze/ słup nN w linii nN**. Stacja zasilająca **8-0674 Łobudzice Kolonia 4**.
- 2 Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: **zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo-rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy**.
- 3 Moc przyłączeniowa: **45 kW** – zasilanie podstawowe.
- 4 Rodzaj przyłącza: kablowe typu YAKXS 4 x 120 mm<sup>2</sup>.
- 5 Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
  - 5.1 **przyłączenie nie wymaga wprowadzenia zmian w sieci**
- 6 Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
  - 6.1 Od złącza pomiarowego do miejsca odbioru wybudować wewnętrzną linię zasilającą spełniającą wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690) z późniejszymi zmianami.
- 7 Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: **złącze kablowo-pomiarowe ZK1+ZP1B nN w linii ogrodenia/granicy, działki, w najbliższej odległości od miejsca przyłączenia do sieci**.
- 8 Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
  - 8.1 zastosować bezpośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV z licznikiem 3-fazowym energii elektrycznej zapewniającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej,
  - 8.2 układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania techniczne dla układów i systemów pomiarowych w szczególności wymagania dla kategorii C1 określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRIESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”.
- 9 Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
  - 9.1 **wyłącznik nadmiarowo-prądowy o wartości prądu znamionowego 80[A],**
- 10 Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączanie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: **TN-C**
- 11 Wymagany stosunek poboru energii bierniej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż  $\tan \phi = 0,4$ .
- 12 Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
- 13 Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
- 14 Informacje dodatkowe:
  - 14.1 warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
  - 14.2 realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
- 15 Uwagi dodatkowe:
  - 15.1 PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń.

15.2 Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

15.3 Projekt wymaga uzgodnienia w PGE Dystrybucja S.A..

**Warunki przyłączenia opracował:**

**Zdzisław Wypych**

*Zdzisław Wypych*

**Warunki przyłączenia zatwierdził.**

Rejon Energetyczny Bełchatów  
Wydział Przyłączania i Rozwoju

*Arkadiusz Kowalski*  
Kierownik

Arkadiusz Kowalski



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

SKALA 1:500

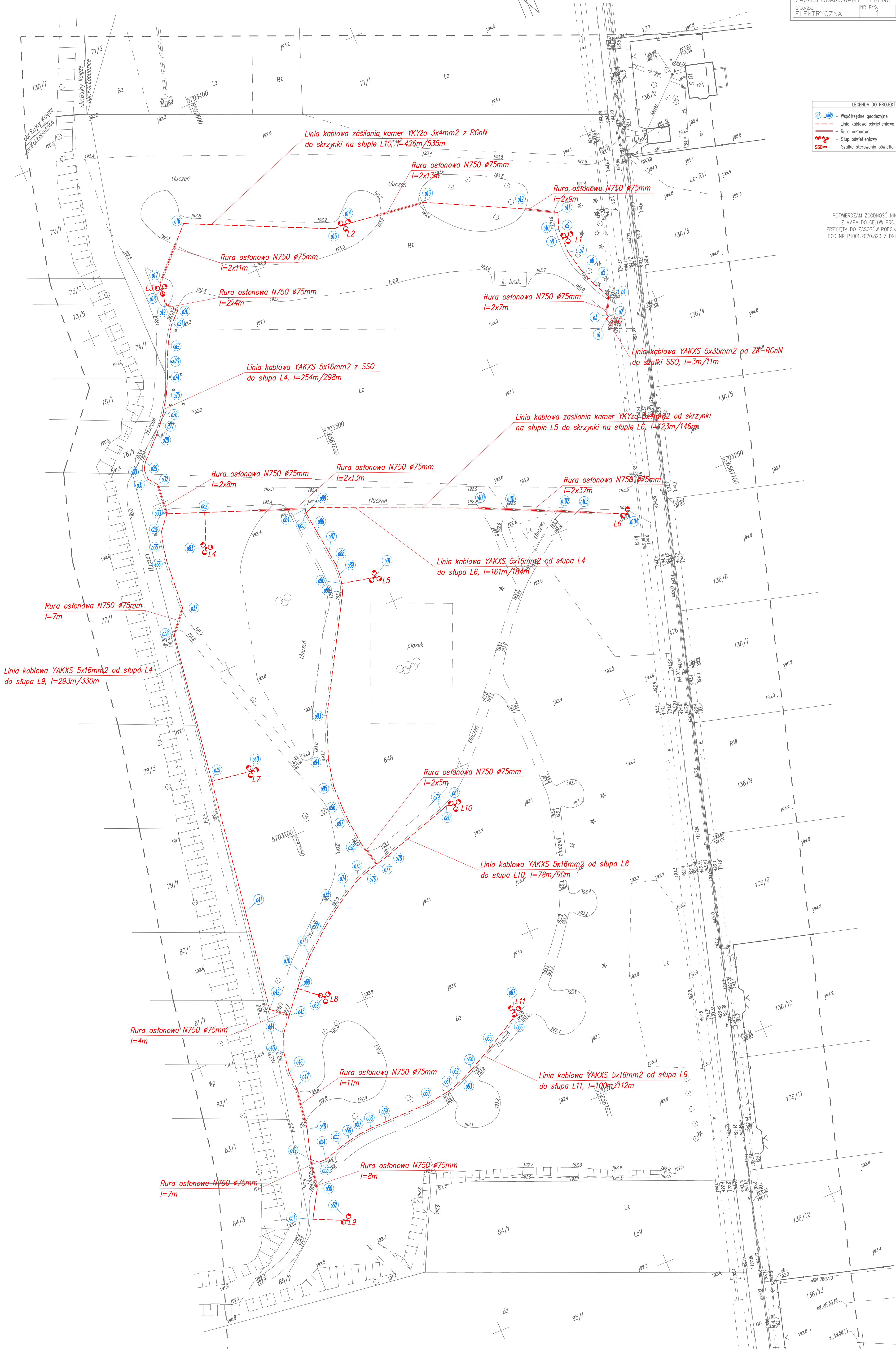
województwo  
pow. bełchatowski  
gm. Żelów 100108\_5  
obr. Kol. Łobudźce 100108\_5.0022  
dz. nr 648  
sekcja  
6.156.31.10.4.1  
6.156.31.10.4.2  
6.156.31.10.4.3  
6.156.31.10.4.4  
GK.6641.759.2020

poz. adn. „Kronsztadt 60”  
układ współrzędnych „2000 6/18”  
uzgodniono w Z.U.D.  
aktualna na dzień 23.03.2020  
Granice w/g ewidencji gruntów.  
Lz oznaczony na mapie kolorem czarnym  
nie jest ujawniony w ewidencji gruntów.

INWESTOWCA PROJEKTOWA	<b>PRO TIM S.C.</b>				ul. Niefytowa 3/12, 97-400 Bełchatów kontakt 695 942 043, 601 893 355 e-mail: protns@gmail.com, www.pro-tim.	
	INWESTYCJA				BUDOWA OŚWIETLENIA ORAZ ZASILANIA PUNKTÓW USŁUGOWYCH NA TERENIE REKREACYJNYM PĄTKI, GMINA ŻELÓW	
INWESTOR				GMINA ŻELÓW UL. ŻEROMSKIEGO 23 97-425 ŻELÓW		
ADRES				PATYKI, DZ. NR 648, OBRĘB 0022 KOLONIA ŁOBUDŹCE, GMINA ŻELÓW		
PROJEKTOWAŁ:		Marcin Antoszczyk upr. nr LOD/2066/PWOE/12		PODPIS:		
SPRAWDZIŁ:		Tomasz Kobziński upr. nr LOD/2279/PWOE/13		PODPIS:		
RYSUNEK: ZAGOSPODAROWANIE TERENU – OŚWIETLENIE						
BRANŻA: ELEKTRYCZNA						
NR RYS.		1		SKALA 1:500		
DATA		08.2020				

LEGENDA DO PROJEKTU	
	Współrzędne geodezyjne
	Linia kablowa oświetleniowa i zasilania kamer
	Rura ostonowa
	Słup oświetleniowy
	Szafka sterowania oświetleniem

POTWIERDZAM ZGODNOŚĆ NINIEJSZEJ MAPY  
Z MAPĄ DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
PRZYJĘTĄ DO ZASOBNÓW PODGK W BEŁCHATOWIE  
POD NR P1001.2020.823 Z DNIA 25.03. 2020R.

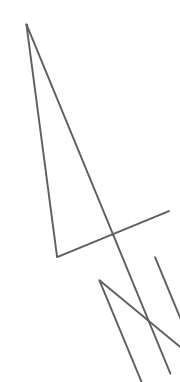









SKALA 1:500

województwie  
pow. bełchatowski  
gm. Żelów 100108\_5  
obr. Kol. Łobudzie 100108\_5.0022  
dz.nr 648  
sekcja  
6.156.31.10.4.1  
6.156.31.10.4.2  
6.156.31.10.4.3  
6.156.31.10.4.4  
GK.6641.759.2020

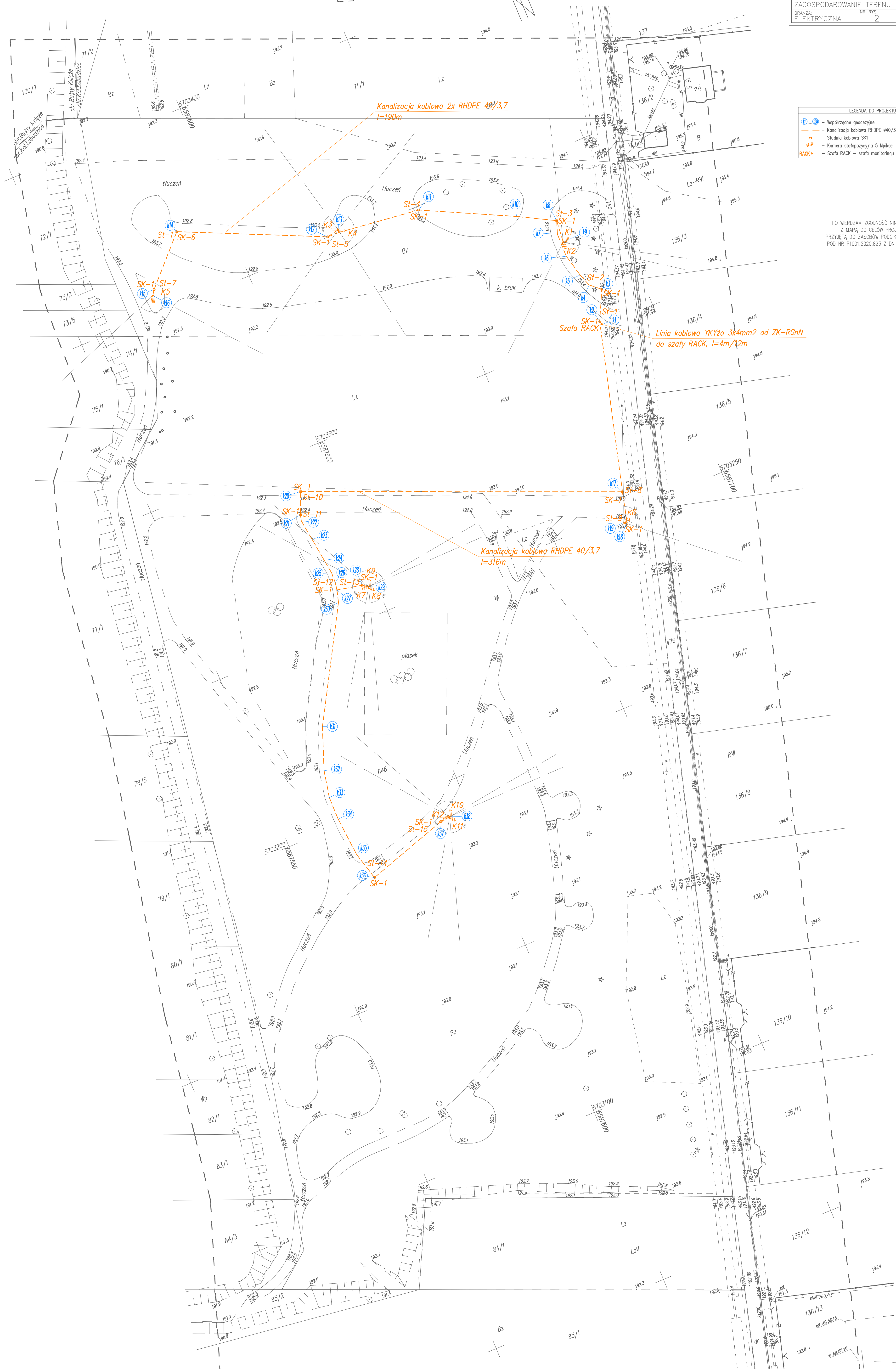
poz.odn.,Kronstadt 60"  
układ współrzędnych „2000 6/18”  
uzgodniono w Z.U.D.  
aktualna na dzień 23.03.2020  
Granice w/g ewidencji gruntów.  
Lz oznaczony na mapie kolorem czarnym  
nie jest ujawniony w ewidencji gruntów.



JEDROSTKA PROJEKTOWA		ul. Niefytowa 3/12, 97-400 Białstok kontakt: 605 942 043, 601 893 355 e-mail: protims@pro-tim.pl	
		INWESTOR	GMINA ŻELŹ UL. ZEROMSKIEGO 23 97-425 ŻELŹ
INWESTYCJA	BUDOWA OŚWIETLENIA ORAZ ZASILANIA PUNKTÓW USŁUGOWYCH NA TERENIE REKREACYJNYJ PĄTKI, GMINA ŻELŹ		
ADRES	PĄTKI, DZ NR 64B, OGRĘB 002 KOLONIA ŁOŻYDZIE, GMINA ŻELŹ		
PROJEKTOWI:	Marcin Antoszczyk upr. nr LOD/2066/PWOE/12		PODPIS:
SPRAWDZIŁ:	Tomasz Kabziński upr. nr LOD/2279/PWOE/13		PODPIS:
RYSUNEK: ZAGOSPODAROWANIE TERENU – MONITORING			
BRANŻA:	NR RYS.	SKALA	DATA
ELEKTRYCZNA	2	1:500	08.2020

LEGENDA DO PROJEKTU	
	- Współrzędne geodezyjne
	- Kanałizacja kablowa RHDPE ø40/3,7mm
	- Studnia kablowa SK1
	- Kamera stłopozocznia 5 Mpiksel montowana na słupie
	- Szafa RACK - szafa monitoringu

POTWIERDZAM ZGODNOŚĆ NINIEJSZEJ MAPY  
Z MAPĄ DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
PRZYJĘTĄ DO ZASOBÓW PODGIG W BĘŁCHATOWIE  
POD NR P1001.2020.823 Z DNIA 25.03. 2020R.





MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

SKALA 1:500

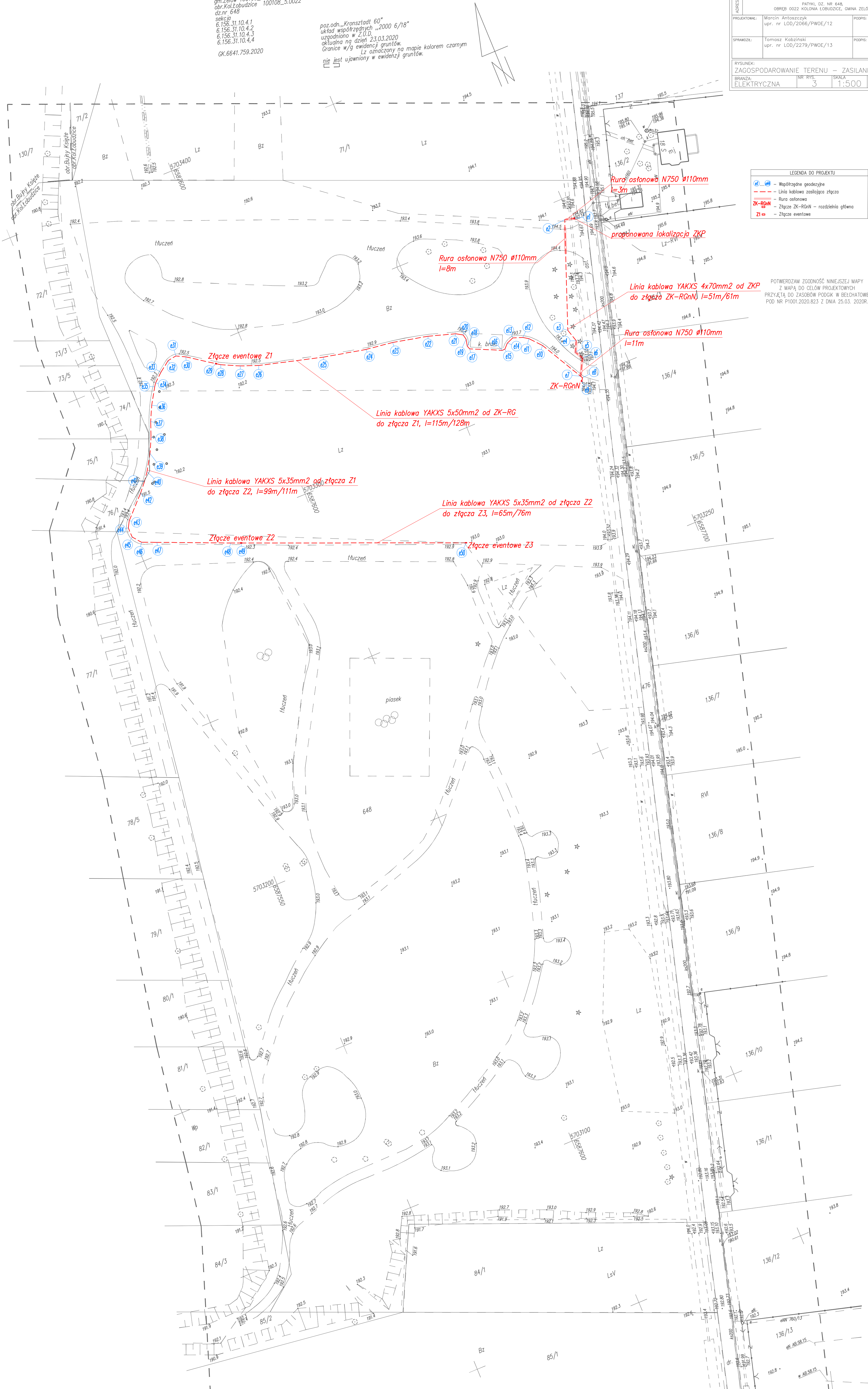
woj. łódzkie  
pow. bełchatowski  
gm. Żelów 100108\_5  
obr. Kol. Łobuzińskie 100108\_5.0022  
dz. nr 648  
sekcja 2  
6.156.31.10.4.1  
6.156.31.10.4.2  
6.156.31.10.4.3  
6.156.31.10.4.4  
GK.6641.759.2020

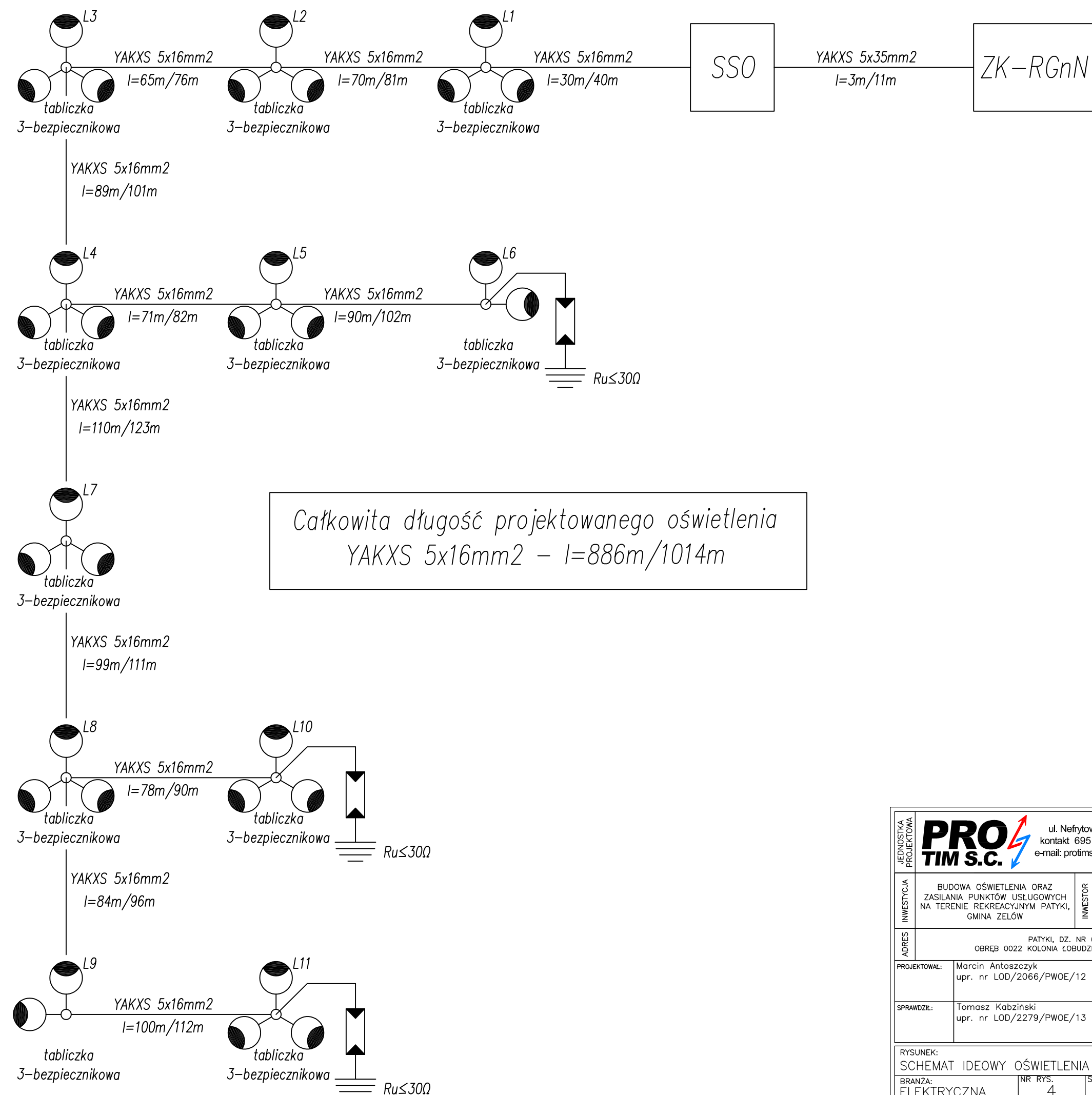
poz. odn. „Kronsztadt 60”  
układ współrzędnych „2000 6/18”  
uzgodniono w Z.O.D.  
aktualno na dzień 23.03.2020  
Granice w/g ewidencji gruntów.  
Lz oznaczony na mapie kolorem czarnym  
nie jest ujawniony w ewidencji gruntów.

JEDYNOSTKA PROJEKTOWA		ul. Nefrytowa 31/2, 97-400 Bełchatów kontakt 695 942 043, 601 893 355 e-mail: promiscs@gmail.com, www.promitimpol.pl			
INWESTYCJA	BUDOWA OŚWIETLENIA ORAZ ZASILANIA PUNKTÓW USŁUGOWYCH NA TERENIE REKREACYJNYM PĄTKI, GMINA ŻELÓW		INWESTOR	GMINA ŻELÓW UL. ŻEROMSKIEGO 23 97-425 ŻELÓW	
ADRES	PATYKI, DZ. NR 648, OBRĘB 0022 KOLONIA ŁOBUZIŃSKA, GMINA ŻELÓW				
PROJEKTOWAŁ:	Marcin Antczak upr. nr LOD/2066/PWOE/12			PODPIS:	
SPRAWDZIŁ:	Tomasz Kozłowski upr. nr LOD/2279/PWOE/13			PODPIS:	
RYSUNEK: ZAGOSPODAROWANIE TERENU – ZASILANIE					
BRANŻA: ELEKTRYCZNA		NR RYS. 3	SKALA 1:500	DATA 08.2020	

LEGENDA DO PROJEKTU	
	Współrzędne geodezyjne
	Linia kablowa zasilająca złącza
	Rura osłonowa
	Złącze ZK-RGN – rozdzielnia główna
	Złącze eventowe

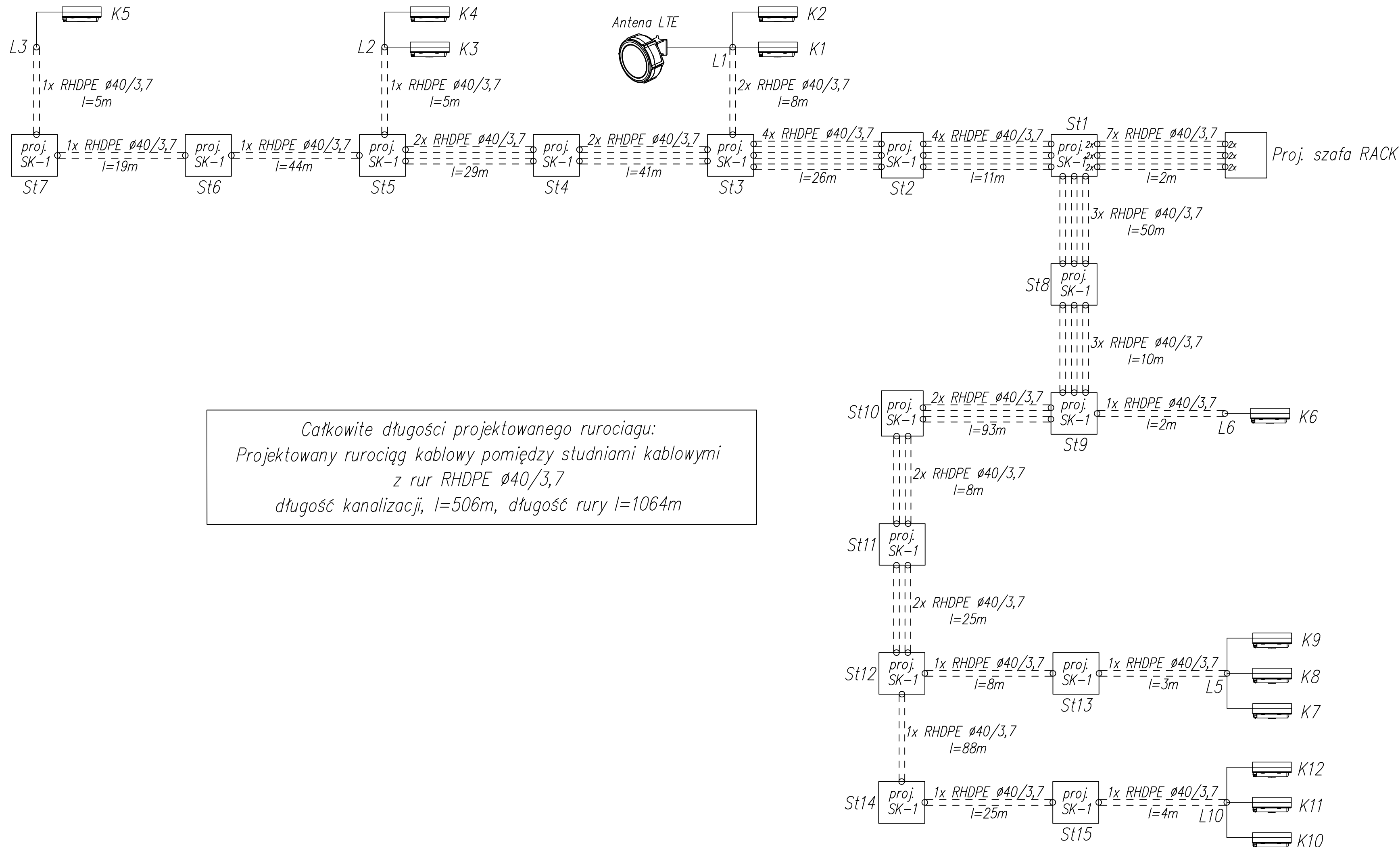
POTWIERDZAM ZGODNOŚĆ NINIEJSZEJ MAPY  
Z MAPĄ DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
PRZYJĘTĄ DO ZASOBNÓW PODGÓR W BEŁCHATOWIE  
POD NR P1001.2020.823 Z DNIA 25.03. 2020R.





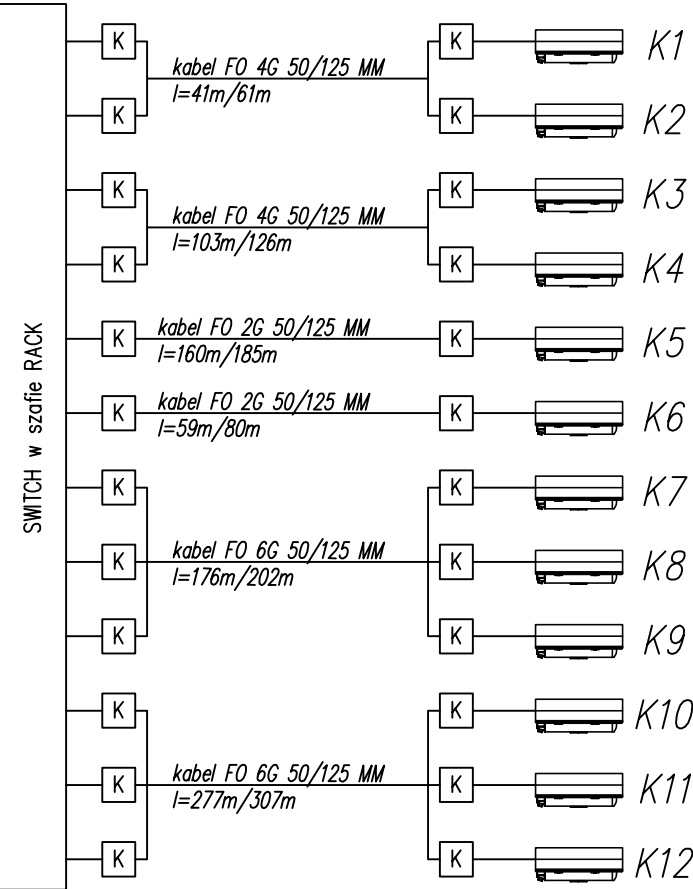
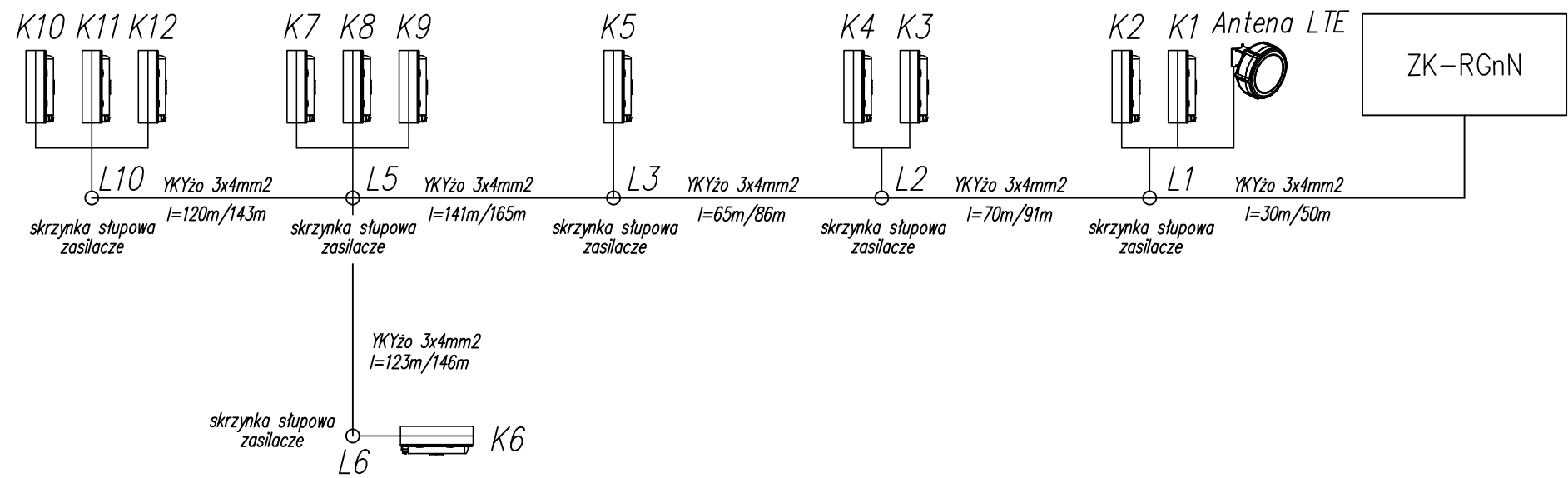
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	<div><div><div>PRO</div><div>TIM S.C.</div></div><div><div>ul. Nefrytowa 3/12, 97-400 Bełchatów</div><div>kontakt 695 942 043, 601 893 355</div><div>e-mail: protimsc@gmail.com, www.pro-tim.pl</div></div></div>		
INWESTYCJA	BUDOWA OŚWIETLENIA ORAZ ZASILANIA PUNKTÓW USŁUGOWYCH NA TERENIE REKREACYJNYM PATYKI, GMINA ZELÓW	INWESTOR	GMINA ZELÓW UL. ŻEROMSKIEGO 23 97-425 ZELÓW
ADRES	PATYKI, DZ. NR 648, OBREB 0022 KOLONIA ŁOBUDZICE, GMINA ZELÓW		
PROJEKTOWAŁ:	Marcin Antoszczyk upr. nr LOD/2066/PWOE/12	PODPIS:	
SPRAWDZIŁ:	Tomasz Kabziński upr. nr LOD/2279/PWOE/13	PODPIS:	
RYSUNEK: SCHEMAT IDEOWY OŚWIETLENIA			
BRANŻA: ELEKTRYCZNA	NR RYS. 4	SKALA —	DATA 08.2020



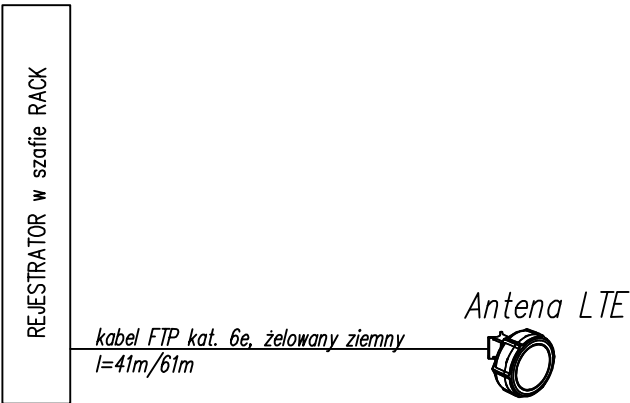


JEDNOSTKA PROJEKTOWA	<b>PRO- TIM S.C.</b>  ul. Nefrytowa 3/12, 97-400 Bełchatów kontakt 695 942 043, 601 893 355 e-mail: protimsc@gmail.com, www.pro-tim.pl		
INWESTYCJA	BUDOWA OŚWIETLENIA ORAZ ZASILANIA PUNKTÓW USŁUGOWYCH NA TERENIE REKREACYJNYM PATYKI, GMINA ŻELÓW	INWESTOR	GMINA ŻELÓW UL. ŻEROMSKIEGO 23 97-425 ŻELÓW
ADRES	PATYKI, DZ. NR 648, OBRĘB 0022 KOLONIA ŁOBUDZICE, GMINA ŻELÓW		
PROJEKTOWAŁ:	Marcin Antoszczyk upr. nr LOD/2066/PWOE/12	PODPIS:	
SPRAWDZIŁ:	Tomasz Kabziński upr. nr LOD/2279/PWOE/13	PODPIS:	
RYSUNEK: SCHEMAT IDEOWY KANALIZACJI KABLOWEJ			
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA	NR RYS.	5
		SKALA	—
		DATA	08.2020

Całkowita długość zasilania kamer  
YKYżo 3x4mm2 – l=549m/681m



Całkowita długość kabli światłowodowych  
FO 2G 50/125 MM – l=219m/265m  
FO 4G 50/125 MM – l=144m/187m  
FO 6G 50/125 MM – l=453m/509m  
kabel FTP kat. 6e, żelowany ziemny, l=41m/61m

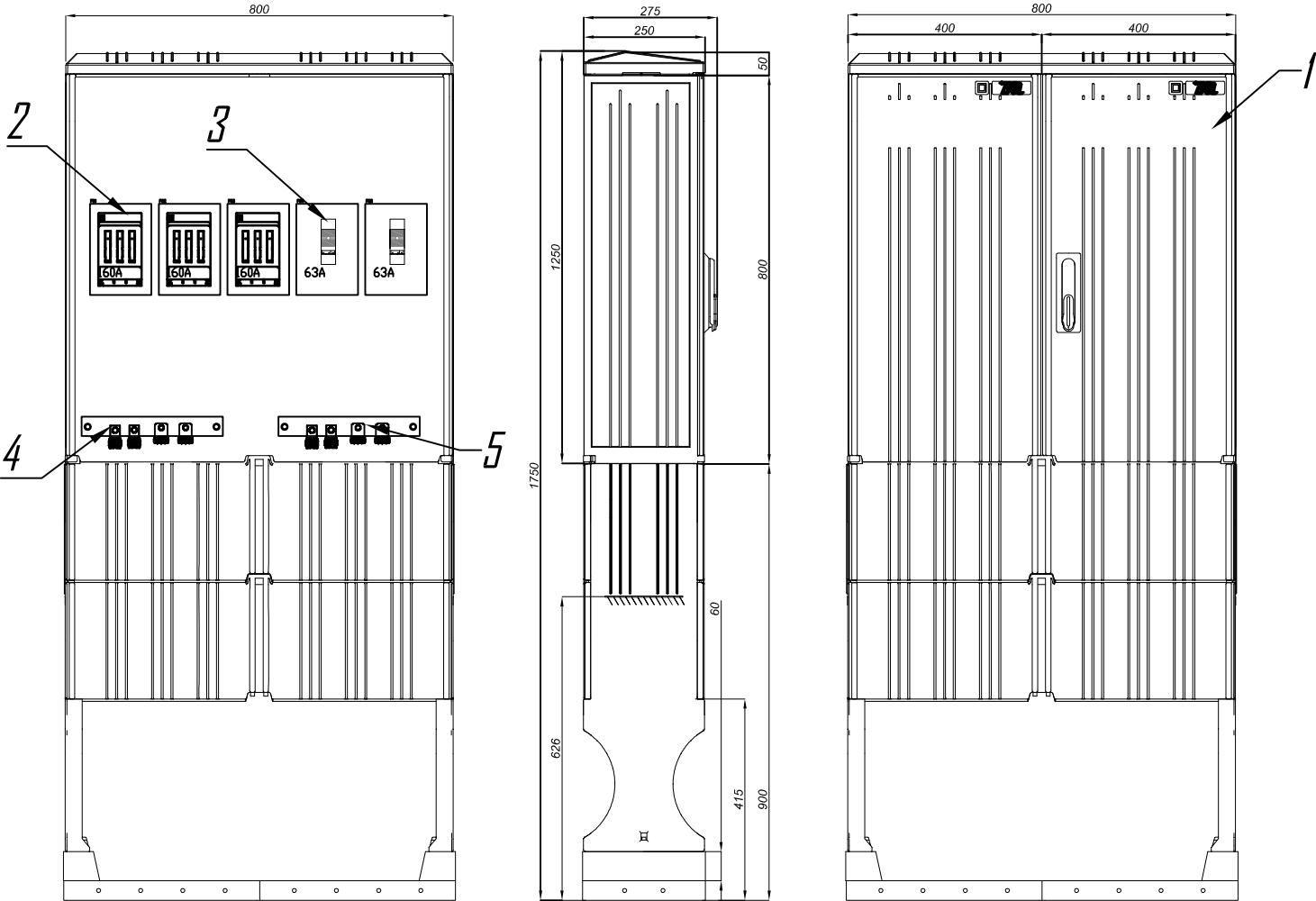


JEDNOSTKA PROJEKTOWA	<div><div><div><b>PRO</b></div><div><b>TIM S.C.</b></div></div><div></div></div> <div>ul. Nefrytowa 3/12, 97-400 Bełchatów kontakt 695 942 043, 601 893 355 e-mail: protimsc@gmail.com, www.pro-tim.pl</div>		
INWESTYCJA	BUDOWA OŚWIETLENIA ORAZ ZASILANIA PUNKTÓW USŁUGOWYCH NA TERENIE REKREACYJNYM PATYKI, GMINA ŻELÓW	INWESTOR	GMINA ŻELÓW UL. ŻEROMSKIEGO 23 97-425 ŻELÓW
ADRES	PATYKI, DZ. NR 648, OBREB 0022 KOŁONIA ŁOBUDZICE, GMINA ŻELÓW		
PROJEKTOWAŁ:	Marcin Antoszczyk upr. nr LOD/2066/PWOE/12	PODPIS:	
SPRAWDZIŁ:	Tomasz Kabziński upr. nr LOD/2279/PWOE/13	PODPIS:	
RYSUNEK: SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA KAMER			
BRANŻA: ELEKTRYCZNA	NR RYS. 6	SKALA —	DATA 08.2020

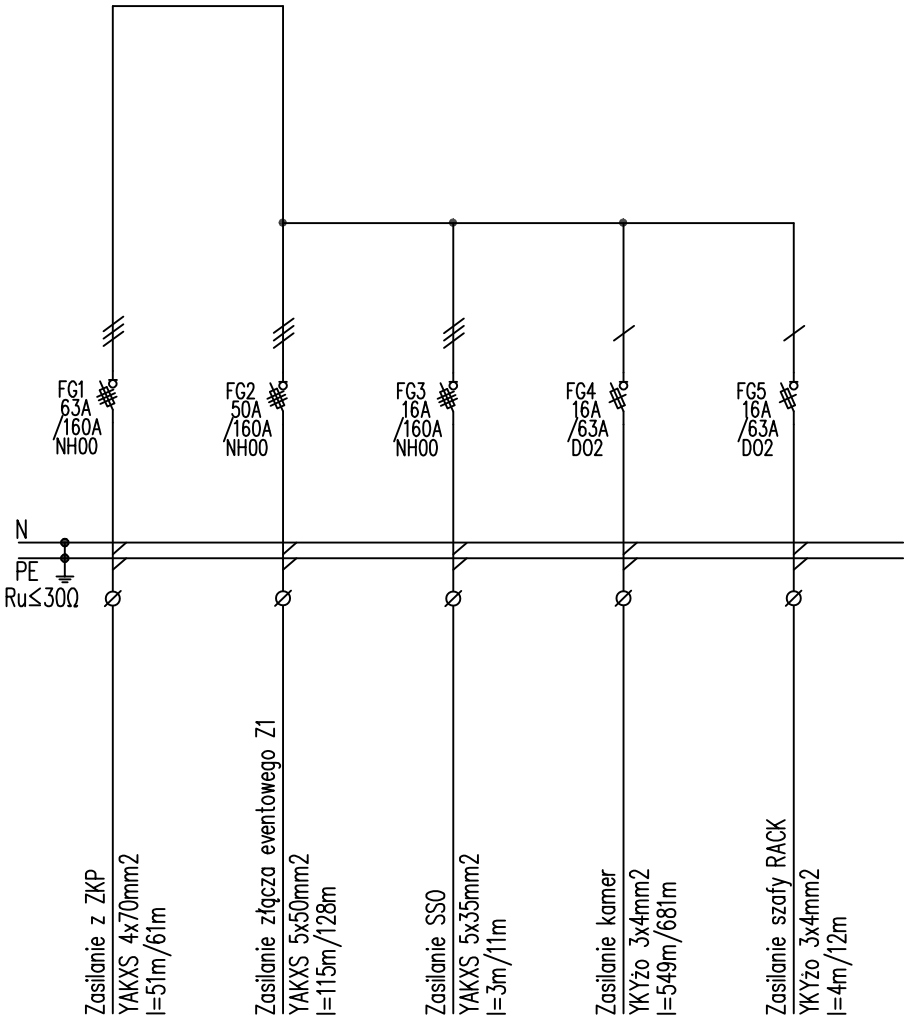


Złącze ZK-RGnN

Widok rozdzielni



Schemat elektryczny



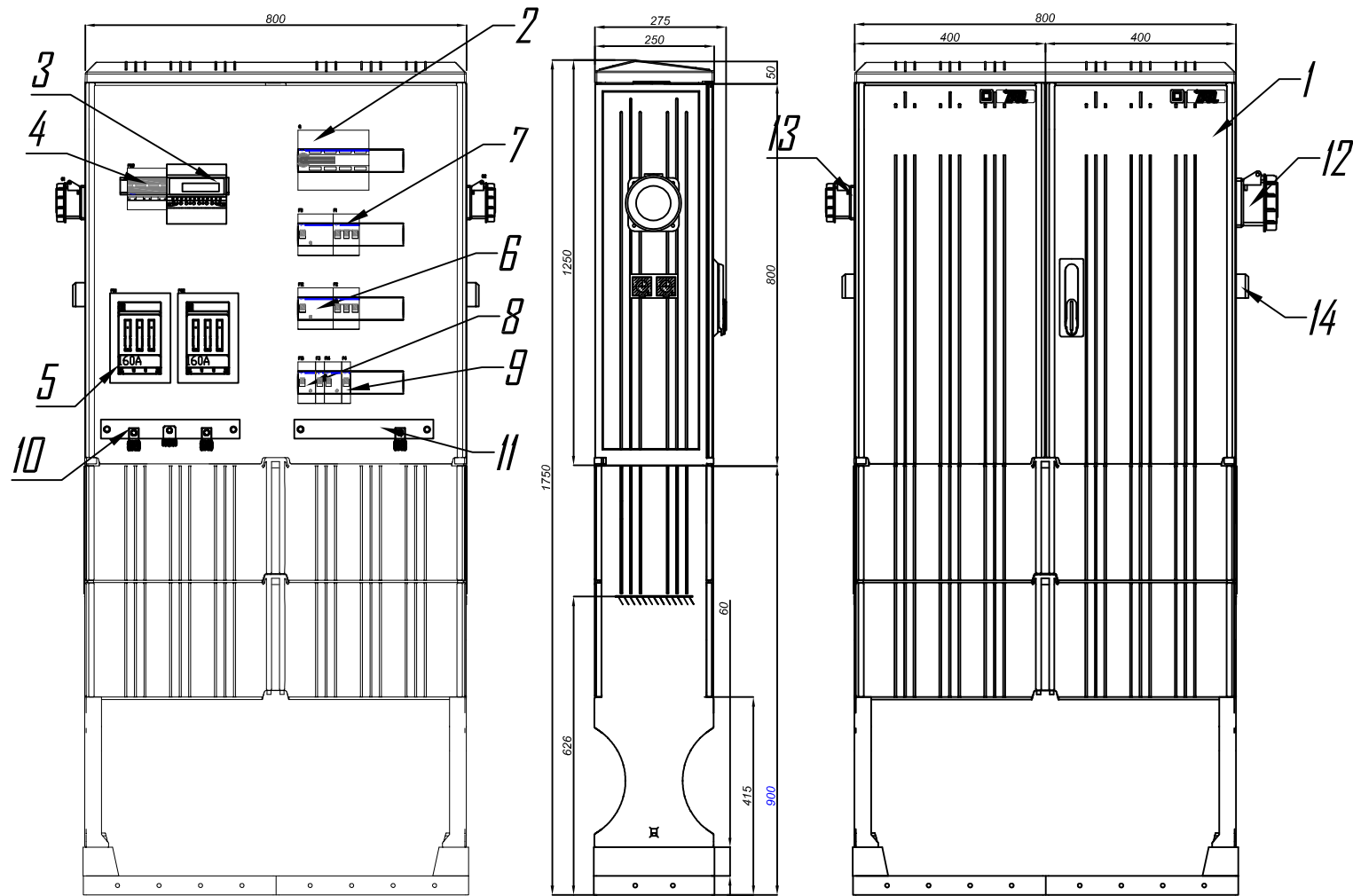
Wyposażenie

1.	Obudowa 800x800x250 termoutwardzalna z fund.
2.	Rozłącznik skrzynkowy NH00-160A
3.	Rozłącznik bezpiecznikowy DO-2-63A
4.	Szyna N Cu 40x5
5.	Szyna PE Cu 40x5

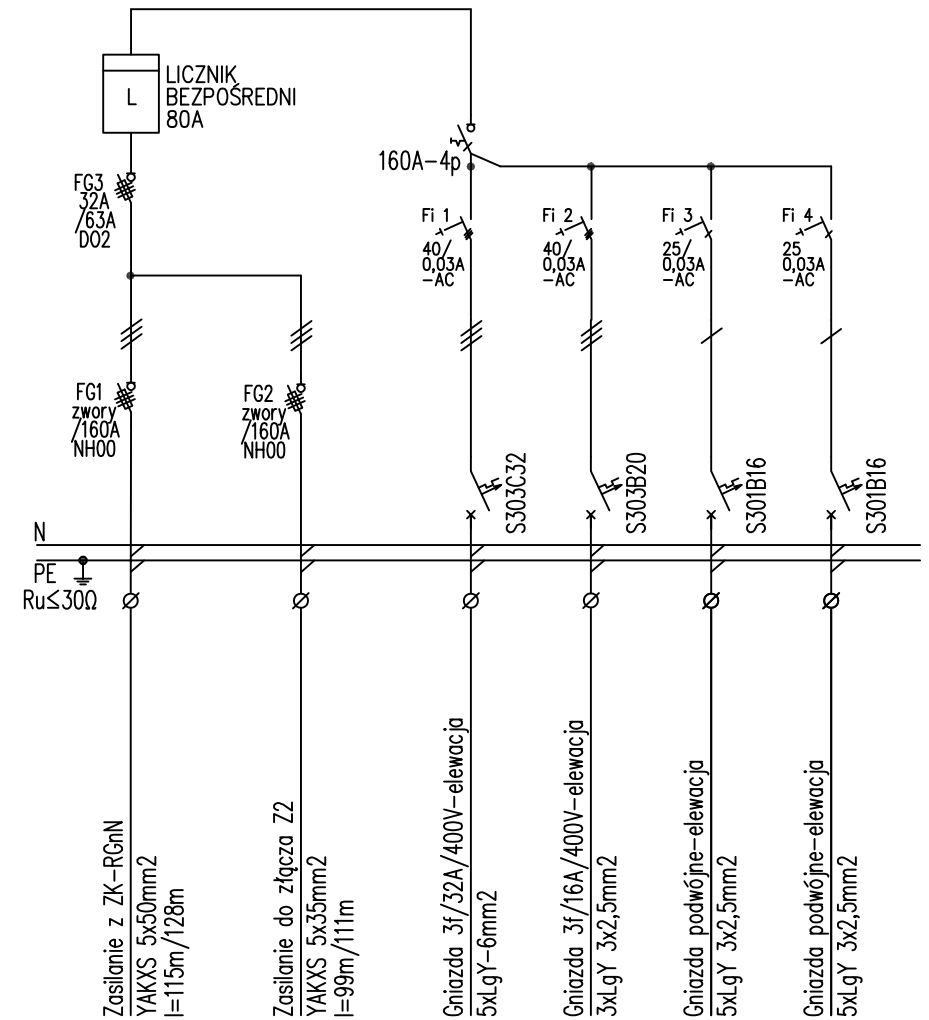
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	<b>PROTIM S.C.</b> ul. Nefrytowa 3/12, 97-400 Bełchatów kontakt 695 942 043, 601 893 355 e-mail: protimsc@gmail.com, www.pro-tim.pl		
INWESTYCJA	BUDOWA OŚWIETLENIA ORAZ ZASILANIA PUNKTÓW USŁUGOWYCH NA TERENIE REKREACYJNYM PATYKI, GMINA ŻELÓW	INWESTOR	GMINA ŻELÓW UL. ŻEROMSKIEGO 23 97-425 ŻELÓW
ADRES	PATYKI, DZ. NR 648, OBRĘB 0022 KOLONIA ŁOBUDZICE, GMINA ŻELÓW		
PROJEKTOWAŁ:	Marcin Antoszczyk upr. nr LOD/2066/PWOE/12	PODPIS:	
SPRAWDZIŁ:	Tomasz Kabziński upr. nr LOD/2279/PWOE/13	PODPIS:	
RYSUNEK: SCHEMAT ZŁĄCZA ZK-RGnN			
BRANŻA:	NR RYS.	SKALA	DATA
ELEKTRYCZNA	7	—	08.2020

Złącza eventowe nr Z1

## Widok rozdzielni



Schemat elektryczny



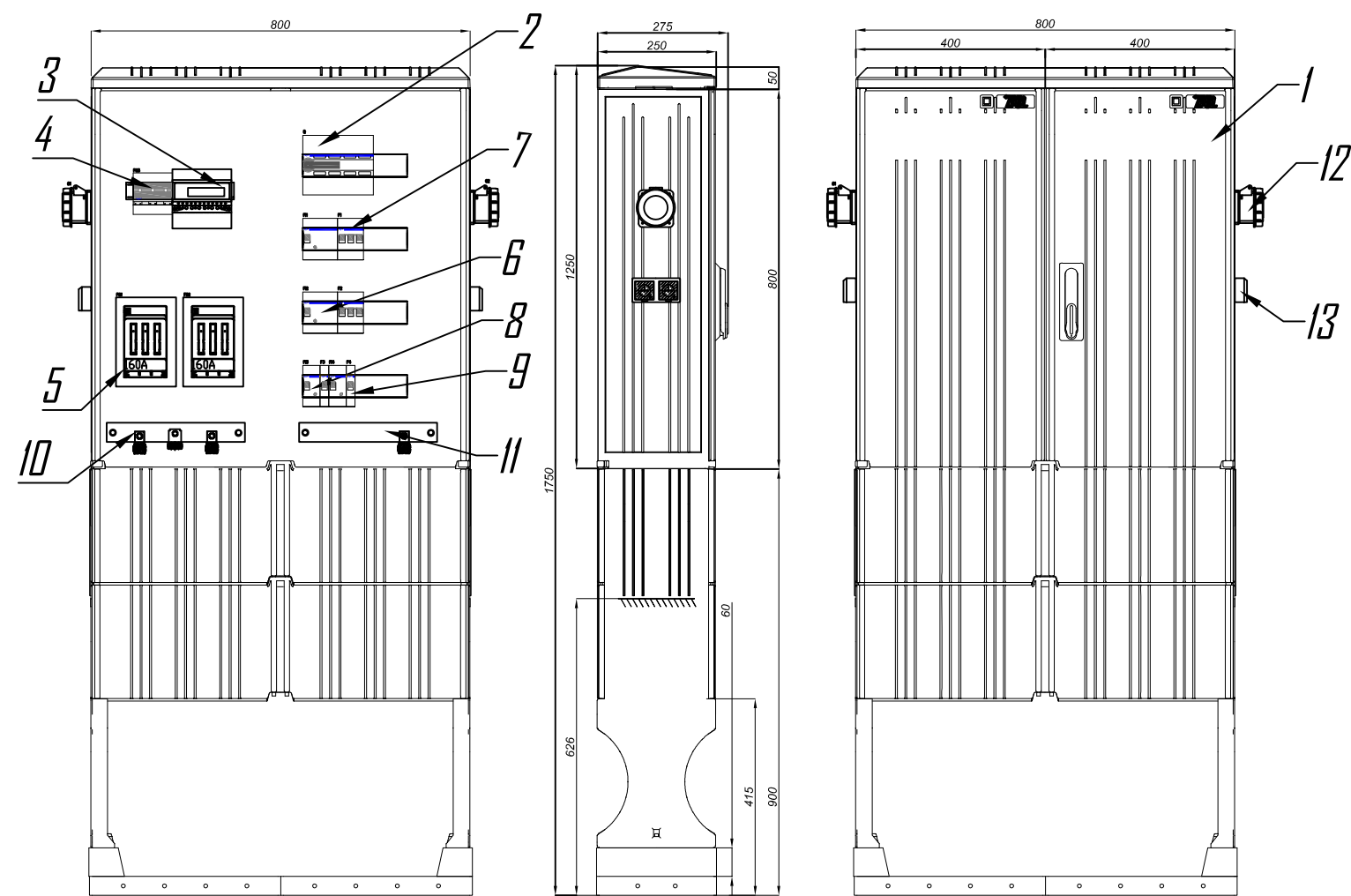
## Wypożyczenie

1.	Obudowa 800x800x250 termoutwardzalna z fund.
2.	Rozłącznik izolacyjny 160A
3.	Licznik bezpośredni 3-fazowy 80A
4.	Rozłącznik bezpiecznikowy DO-2-63A
5.	Rozłącznik skrzynkowy NH00-160A
6.	Wyłącznik różnicowoprądowy 4p-40A/30mA/AC
7.	Wyłącznik nadmiaroprądowy 3p-20A, klasa B
8.	Wyłącznik różnicowoprądowy 2p-25A/30mA/AC
9.	Wyłącznik nadmiaroprądowy 1p-16A, klasa B
10.	Szyna N Cu 40x5
11.	Szyna PE Cu 40x5
12.	Gniazda 3f/32A/400V tablicowe IP67
13.	Gniazda 3f/16A/400V tablicowe IP67
14.	Gniazdo podwójne nt. 230V/16A IP54

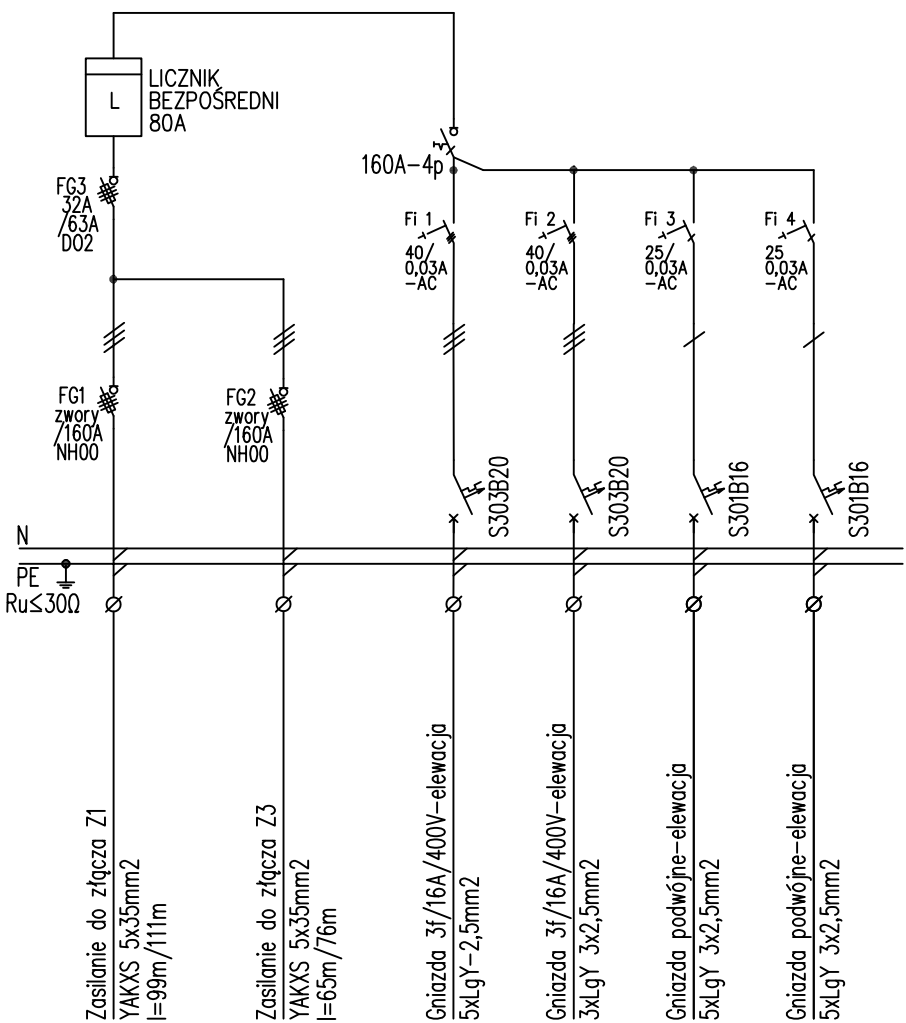
JEDYNOSTKA PROJEKTOWA				ul. Nefrytowa 3/12, 97-400 Bełchatów kontakt 695 942 043, 601 893 355 e-mail: protims@gmail.com, www.pro-tim.pl	
	INWESTYCJA	BUDOWA OŚWIETLENIA ORAZ ZASILANIA PUNKTÓW USŁUGOWYCH NA TERENIE REKREACYJNYM PATYKI, GMINA ŻELÓW		INWESTOR	GMINA ŻELÓW UL. ŻEROMSKIEGO 23 97-425 ŻELÓW
ADRES	PATYKI, DZ. NR 648, OBRĘB 0022 KOLONIA ŁOBUDZICE, GMINA ŻELÓW				
PROJEKTOWAŁ:	Marcin Antoszczyk upr. nr LOD/2066/PWOE/12			PODPIS:	
SPRAWDZIŁ:	Tomasz Kabziński upr. nr LOD/2279/PWOE/13			PODPIS:	
RYSUNEK: SCHEMAT ZŁĄCZA EVENTOWEGO Z1					
BRANŻA: ELEKTRYCZNA		NR RYS. 8	SKALA —	DATA 08.2020	

Złącza eventowe nr Z2

Widok rozdzielni



Schemat elektryczny



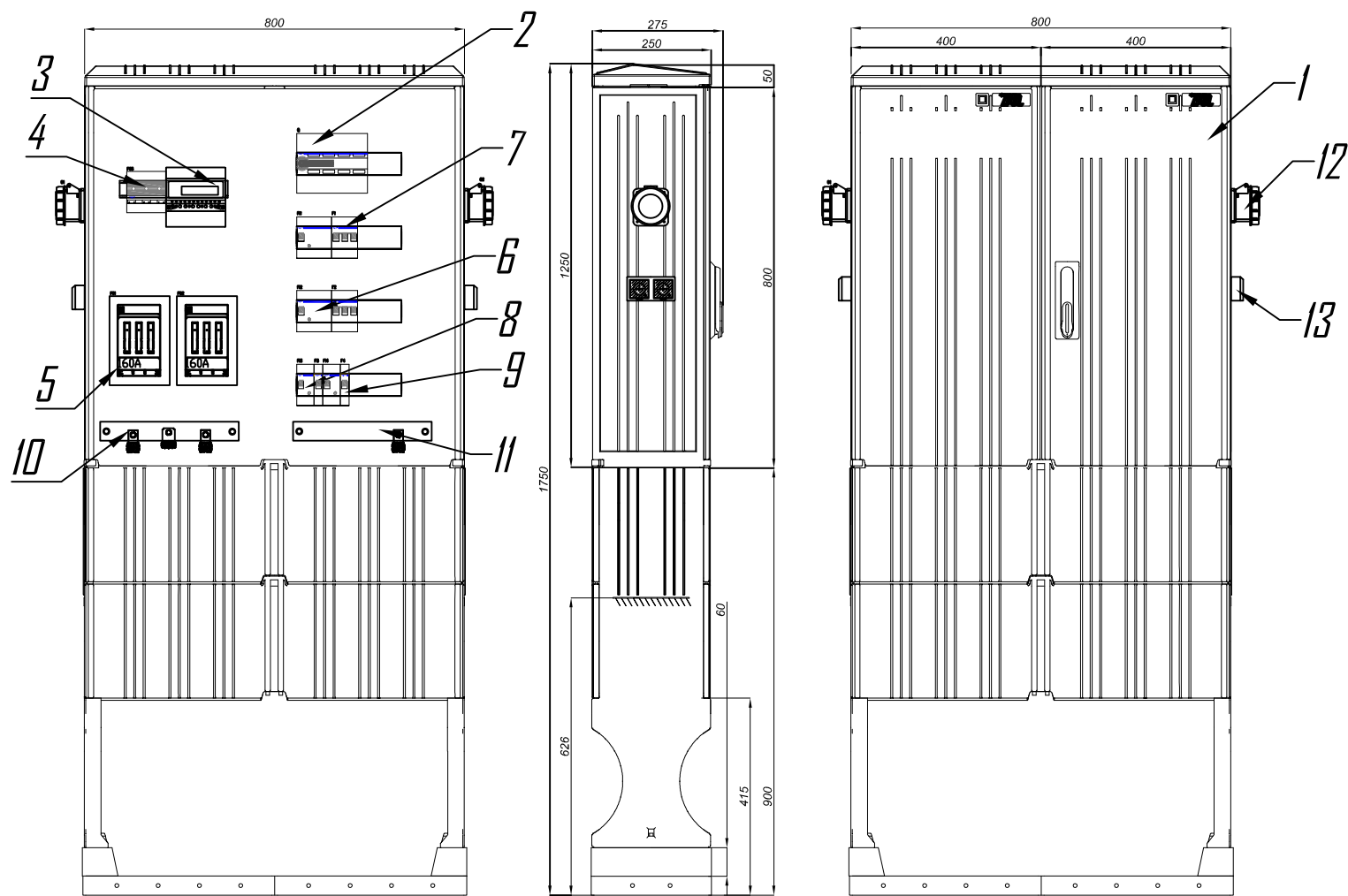
Wypożyczenie

1.	Obudowa 800x800x250 termoutwardzalna z fund.
2.	Rozłącznik izolacyjny 160A
3.	Licznik bezpośredni 3-fazowy 80A
4.	Rozłącznik bezpiecznikowy DO-2-63A
5.	Rozłącznik skrzynkowy NH00-160A
6.	Wyłącznik różnicowoprądowy 4p-40A/30mA/AC
7.	Wyłącznik nadmiaroprądowy 3p-20A, klasa B
8.	Wyłącznik różnicowoprądowy 2p-25A/30mA/AC
9.	Wyłącznik nadmiaroprądowy 1p-16A, klasa B
10.	Szyna N Cu 40x5
11.	Szyna PE Cu 40x5
12.	Gniazda 3f/16A/400V tablicowe IP67
13.	Gniazdo podwójne nt. 230V/16A IP54

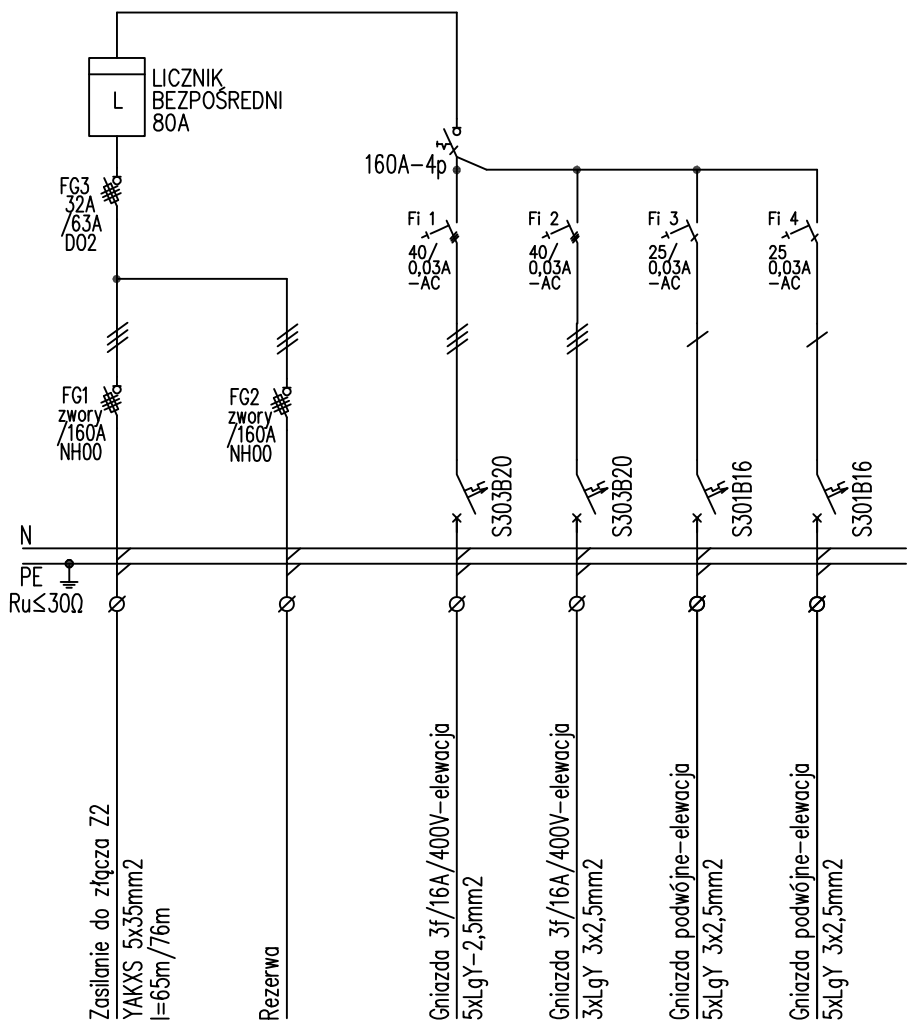
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	<b>PROTIM S.C.</b> ul. Nefrytowa 3/12, 97-400 Bełchatów kontakt 695 942 043, 601 893 355 e-mail: protimsc@gmail.com, www.pro-tim.pl		
INWESTYCJA	BUDOWA OŚWIETLENIA ORAZ ZASILANIA PUNKTÓW USŁUGOWYCH NA TERENIE REKREACYJNYM PATYKI, GMINA ŻELÓW	INWESTOR	GMINA ŻELÓW UL. ŻEROMSKIEGO 23 97-425 ŻELÓW
ADRES	PATYKI, DZ. NR 648, OBREB 0022 KOLONIA ŁOBUDZICE, GMINA ŻELÓW		
PROJEKTOWAŁ:	Marcin Antoszczyk upr. nr LOD/2066/PWOE/12	PODPIS:	
SPRAWDZIŁ:	Tomasz Kabziński upr. nr LOD/2279/PWOE/13	PODPIS:	
RYSUNEK: SCHEMAT ZŁĄCZA EVENTOWEGO Z2			
BRANŻA:	NR RYS.	SKALA	DATA
ELEKTRYCZNA	9	—	08.2020

Złącza eventowe nr Z3

Widok rozdzielni



Schemat elektryczny

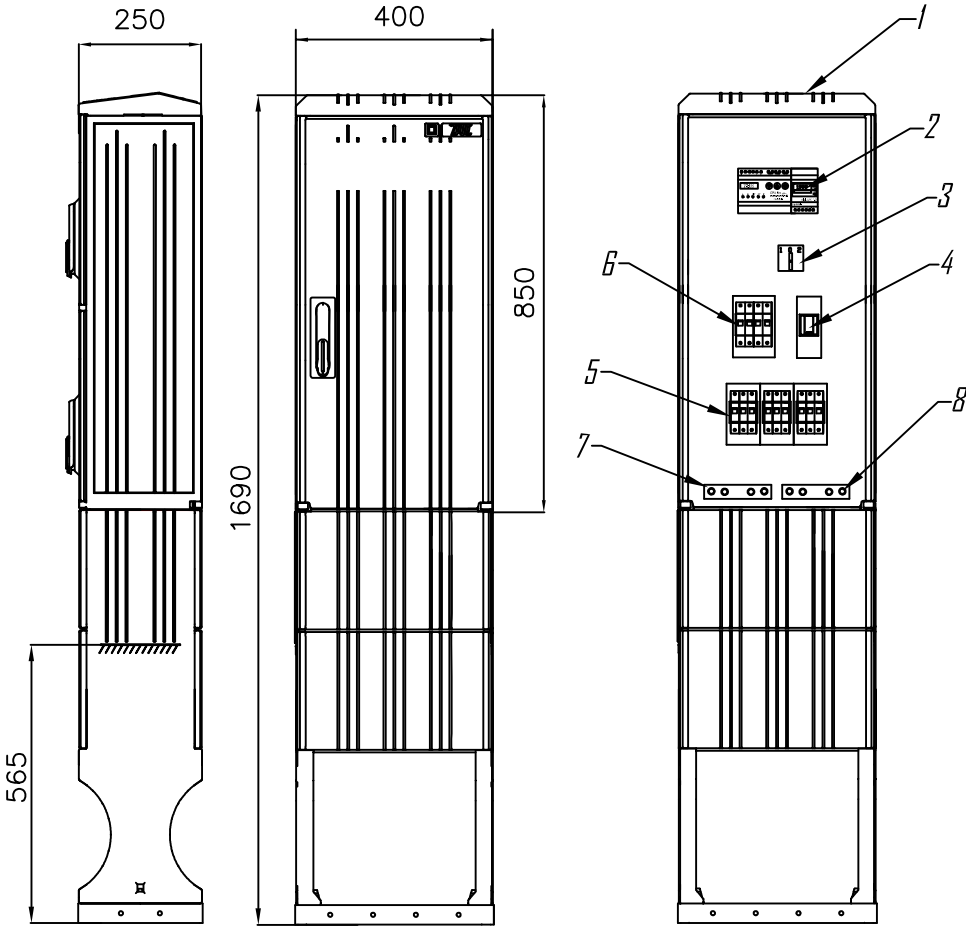


Wypożażenie

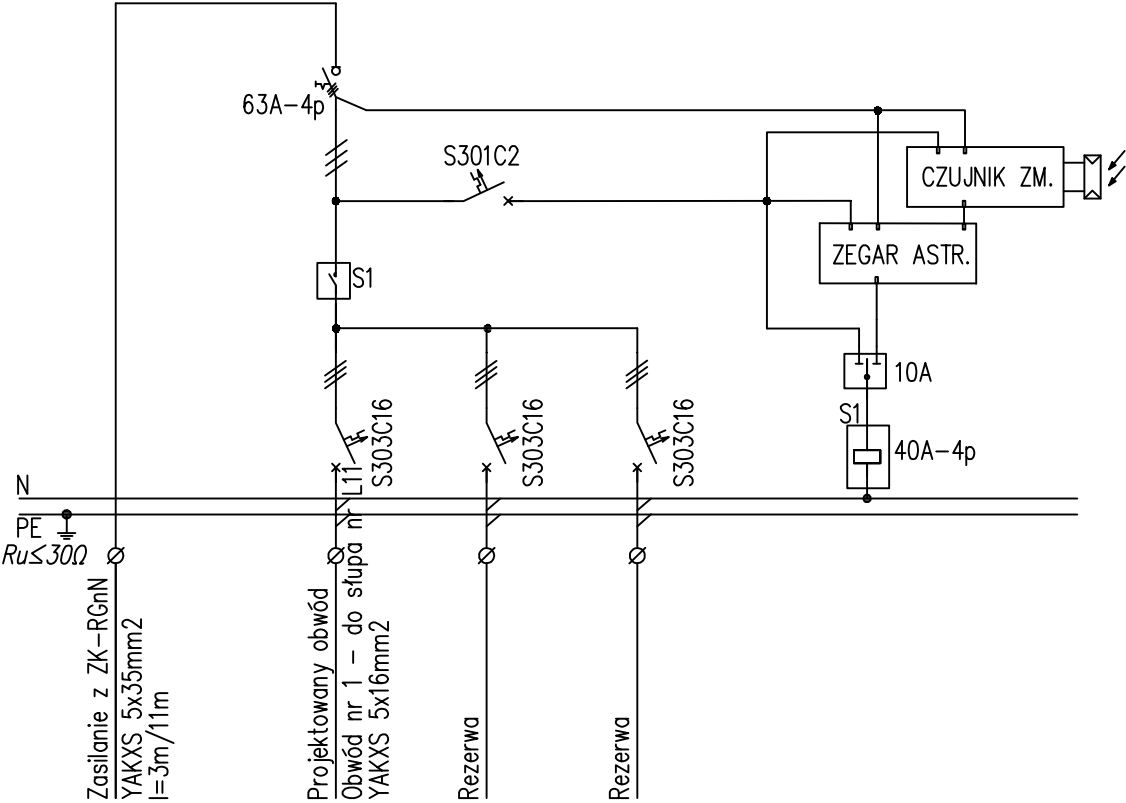
1.	Obudowa 800x800x250 termoutwardzalna z fund.
2.	Rozłącznik izolacyjny 160A
3.	Licznik bezpośredni 3-fazowy 80A
4.	Rozłącznik bezpiecznikowy DO-2-63A
5.	Rozłącznik skrzynkowy NH00-160A
6.	Wyłącznik różnicowoprądowy 4p-40A/30mA/AC
7.	Wyłącznik nadmiaroprądowy 3p-20A, klasa B
8.	Wyłącznik różnicowoprądowy 2p-25A/30mA/AC
9.	Wyłącznik nadmiaroprądowy 1p-16A, klasa B
10.	Szyna N Cu 40x5
11.	Szyna PE Cu 40x5
12.	Gniazda 3f/16A/400V tablicowe IP67
13.	Gniazdo podwójne nt. 230V/16A IP54

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	<b>PROTIM S.C.</b> ul. Nefrytowa 3/12, 97-400 Bełchatów kontakt 695 942 043, 601 893 355 e-mail: protimsc@gmail.com, www.pro-tim.pl		
INWESTYCJA	BUDOWA OŚWIETLENIA ORAZ ZASILANIA PUNKTÓW USŁUGOWYCH NA TERENIE REKREACYJNYM PATYKI, GMINA ŻELÓW	INWESTOR	GMINA ŻELÓW UL. ŻEROMSKIEGO 23 97-425 ŻELÓW
ADRES	PATYKI, DZ. NR 648, OBREB 0022 KOLONIA ŁOBUDZICE, GMINA ŻELÓW		
PROJEKTOWAŁ:	Marcin Antoszczyk upr. nr LOD/2066/PWOE/12	PODPIS:	
SPRAWDZIŁ:	Tomasz Kabziński upr. nr LOD/2279/PWOE/13	PODPIS:	
RYSUNEK: SCHEMAT ZŁĄCZA EVENTOWEGO Z3			
BRANŻA:	NR RYS.	SKALA	DATA
ELEKTRYCZNA	10	—	08.2020

Widok SSO



Schemat elektryczny SSO

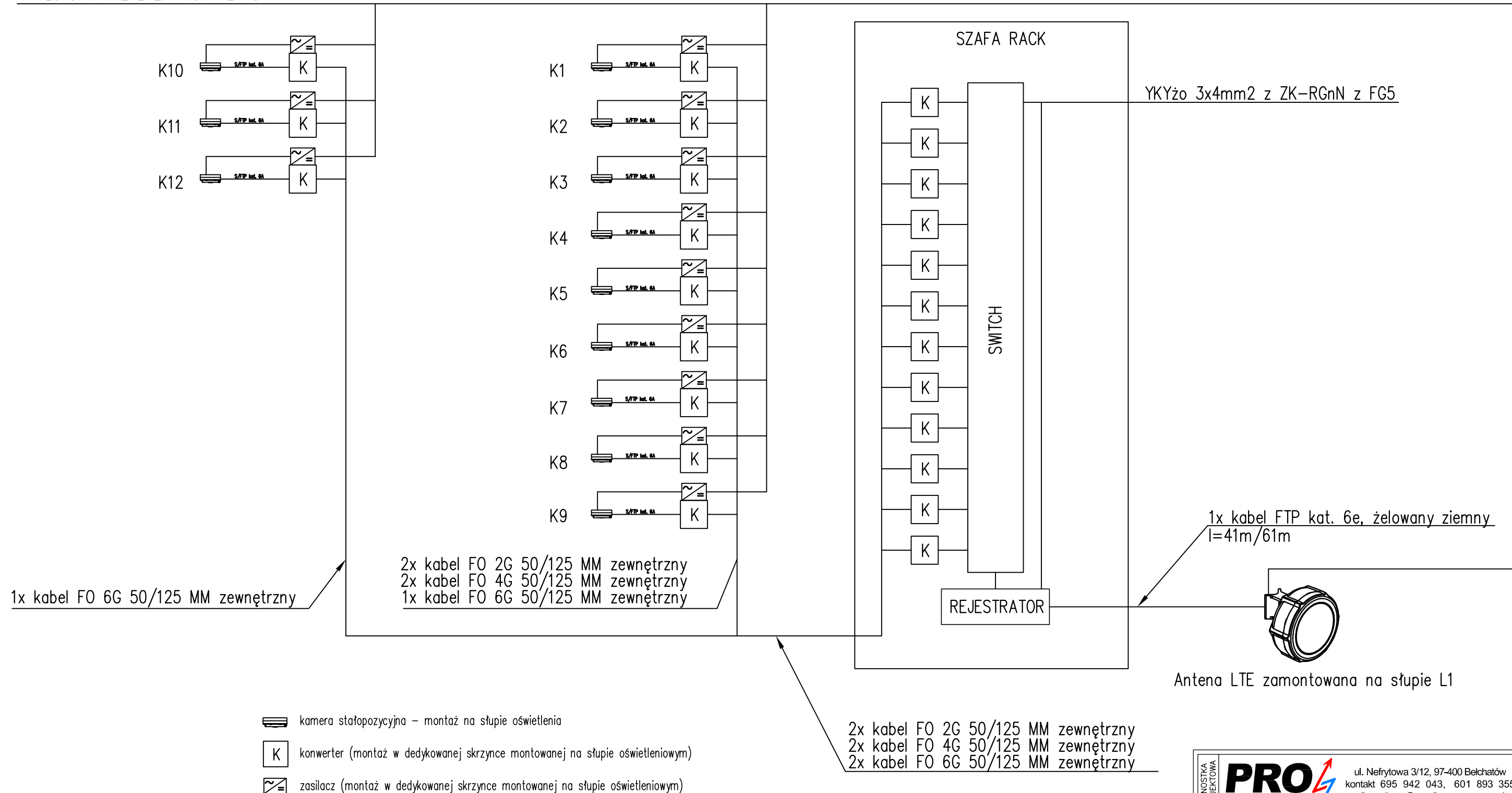


Wypożyczenie

1.	Obudowa SKRF 400/800/1 ZPUE
2.	Zegar astronomiczny CPA5rc + DigiLUX1.0
3.	Przełącznik rodzaju pracy
4.	Stycznik 40A-4p
5.	Wyłączniki nadmiarowoprądowe
6.	Rozłącznik izolacyjny 63A-4p
7.	Szyna N AL 40x5
8.	Szyna PE AL 40x5

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	<b>PROTIM S.C.</b> ul. Nefrytowa 3/12, 97-400 Bełchatów kontakt 695 942 043, 601 893 355 e-mail: protimsc@gmail.com, www.pro-tim.pl		
INWESTYCJA	BUDOWA OŚWIETLANIA ORAZ ZASILANIA PUNKTÓW USŁUGOWYCH NA TERENIE REKREACYJNYM PATYKI, GMINA ZELÓW	INWESTOR	GMINA ZELÓW UL. ŻEROMSKIEGO 23 97-425 ZELÓW
ADRES	PATYKI, DZ. NR 648, OBRĘB 0022 KOLONIA ŁOBUDZICE, GMINA ZELÓW		
PROJEKTOWAŁ:	Marcin Antoszczyk upr. nr LOD/2066/PWOE/12	PODPIS:	
SPRAWDZIŁ:	Tomasz Kabziński upr. nr LOD/2279/PWOE/13	PODPIS:	
RYSUNEK: SCHEMAT SZAFKI STEROWANIA OŚWIETLeniem SSO			
BRANŻA:	NR RYS.	SKALA	DATA
ELEKTRYCZNA	11	—	08.2020

YKYžo 3x4mm2 z ZK-RGnN z FG4

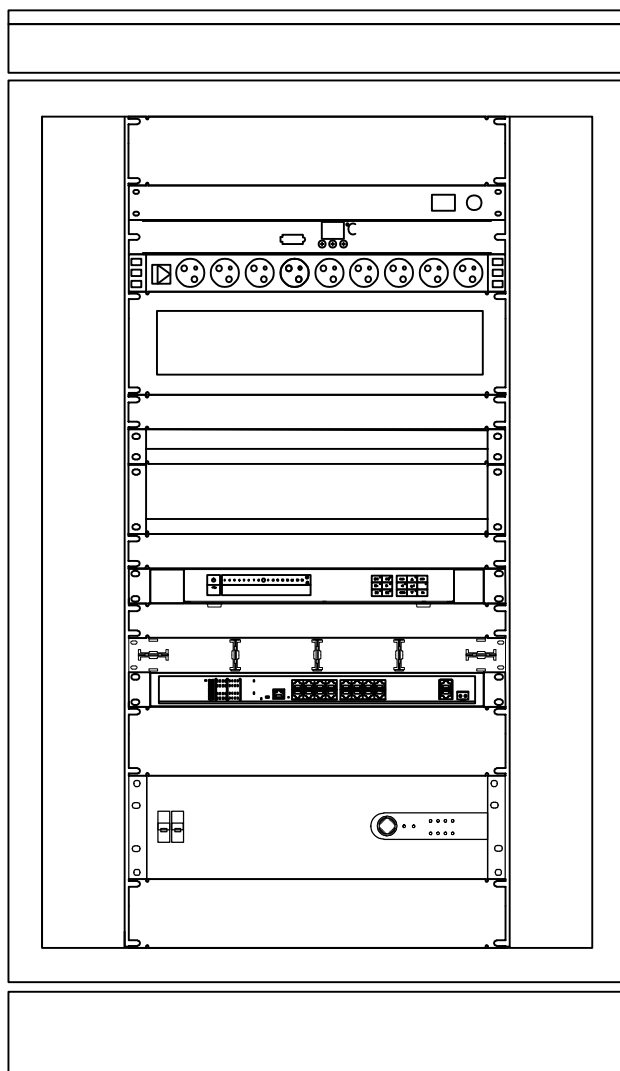


*Uwagi:*

1. Kamery stałopozycyjne.
2. Kamery na wysokości 4m.
3. Zasilanie kamer kablem YKYżo 3x4mm<sup>2</sup> poprzez zasilacze  
– zasilanie z obwodu wyprowadzonego z ZK-RGnN.
4. Transmisję sygnału oraz zasilanie wykonać kablem typu FO 50/125 MM (2G, 4G, 6G) zewnętrznym
5. Szafę RACK należy montować na zgodnie z planem zagospodarowania terenu.
6. Zasilanie szafy RACK wykonać z rozdzielni ZK-RGnN.
7. Zasilanie rezerwowe RACK wykonać z UPS-a w szafie RACK.

JEDNOSTKA PROJEKTOWA				ul. Nefrytowa 3/12, 97-400 Bełchatów kontakt 695 942 043, 601 893 355 e-mail: protimsc@gmail.com, www.pro-tim.pl	
	INWESTYCJA	BUDOWA OŚWIETLENIA ORAZ ZASILANIA PUNKTÓW USŁUGOWYCH NA TERENIE REKREACYJNYM PATYKI, GMINA ZELÓW	INWESTOR	GMINA ZELÓW UL. ŻEROMSKIEGO 23 97-425 ZELÓW	
ADRES	PATYKI, DZ. NR 648, OBRĘB 0022 KOLONIA ŁOBUDZICE, GMINA ZELÓW				
PROJEKTOWAŁ:	Marcin Antoszczyk upr. nr LOD/2066/PWOE/12			PODPIS:	
SPRAWDZIŁ:	Tomasz Kabziński upr. nr LOD/2279/PWOE/13			PODPIS:	
RYSUNEK: SCHEMAT STRUKTURALNY INSTALACJI CCTV					
BRANŻA: ELEKTRYCZNA	NR RYS. 12	SKALA —	DATA 08.2020		

Zewnętrzna szafa Rack 19", 24U, 67/143/72  
dwupłaszczowa z obiegiem powietrza,  
termoizolacją, ogrzewaniem i wentylacją



Szafa 19" / 24 U:

- zasłepka 19"/2U – 3szt.
- zasłepka 19"/1U – 3szt.
- półka ruchoma 19"/2U – 1szt.
- panel wentylacyjny 19"/1U – 1szt.
- panel zasilający 19"/1U – 1szt.
- panel sterowania wentylatorami 19"/1U – 1szt.
- ogrzewanie – grzałka z termostatem – 1szt.
- zasilacz UPS 2,2kVA 1f/1f 19"/3U ze stykiem EP0 – 1szt.
- rejestrator sieciowy z dyskami 2x HDD SATA 6 TB – 1 szt.
- uchwyt do mocowania rejestr. w szafie RACK – 1 szt.
- switch światłowodowy 16 portowy – 1 szt.
- konsola 19" 1U – monitor 19" LCD, klawiatura, touchpad
- patchcord kat. 6e 0.5m, szary – 13 szt.
- Obudowa dla media konwerterów, 19" 3U, – 1 szt.

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	<b>PROTIM S.C.</b> 			ul. Nefrytowa 3/12, 97-400 Bełchatów kontakt 695 942 043, 601 893 355 e-mail: protimsc@gmail.com, www.pro-tim.pl	
	INWESTYCJA	BUDOWA OŚWIETLENIA ORAZ ZASILANIA PUNKTÓW USŁUGOWYCH NA TERENIE REKREACYJNYM PATYKI, GMINA ŻELÓW		INWESTOR	GMINA ŻELÓW UL. ŻEROMSKIEGO 23 97-425 ŻELÓW
ADRES	PATYKI, DZ. NR 648, OBRĘB 0022 KOLONIA ŁOBUDZICE, GMINA ŻELÓW				
PROJEKTOWAŁ:	Marcin Antoszczyk upr. nr LOD/2066/PW0E/12			PODPIS:	
SPRAWDZIŁ:	Tomasz Kabziński upr. nr LOD/2279/PW0E/13			PODPIS:	
RYSUNEK:					
WIDOK SZAFY RACK					
BRANŻA:	NR RYS.	SKALA	DATA		
ELEKTRYCZNA	13	—	08.2020		

## **Obliczenia fotometryczne**

Koncepcja oświetlenia strefy wypoczynkowej w miejscowości Patyki

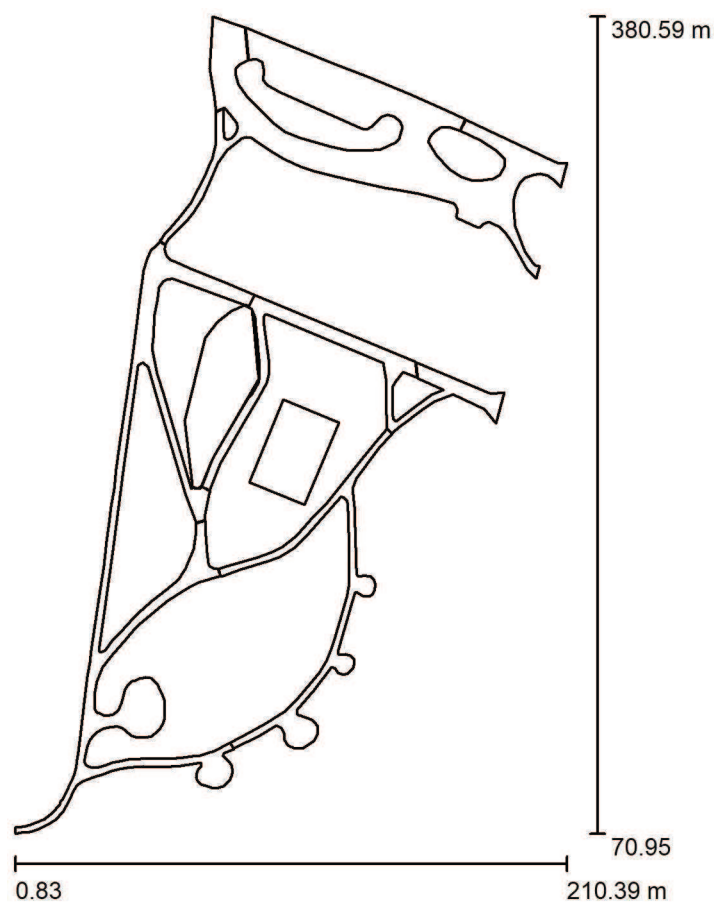
Partner kontaktowy:  
Numer zlecenia:  
Firma:  
Numer klienta:

Data: 03.08.2020  
Edytor:





Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Scena zewnętrzna 1 / Dane planowania**

Współczynnik konserwacji: 0.77, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Skala 1:2871

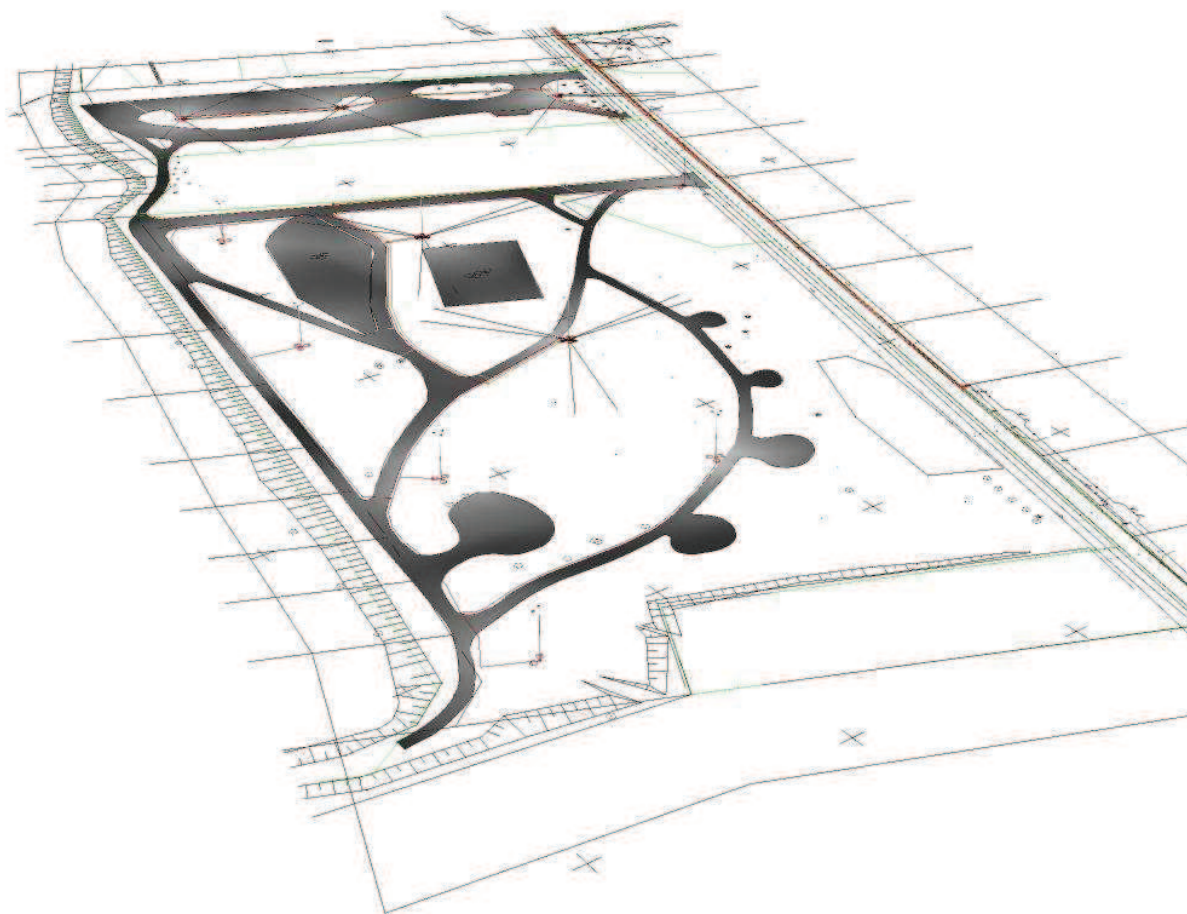
**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	31	PHILIPS BGP283 T25 1 xLED80-4S/740 DX10 (1.000)	6880	8000	46.5
W sumie:			213280	W sumie: 248000	1441.5



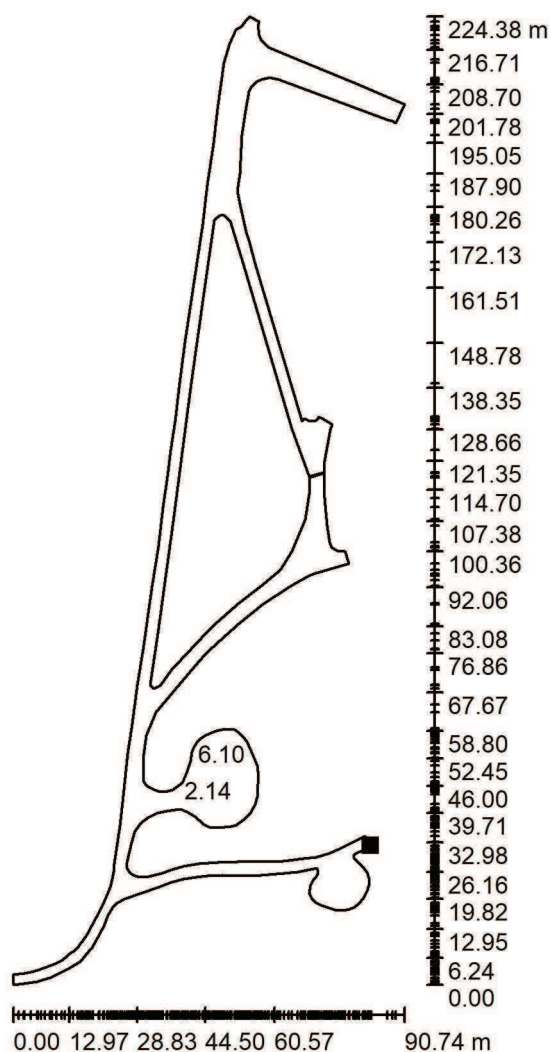
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Scena zewnętrzna 1 / 3D Rendering



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Scena zewnętrzna 1 / Ścieżki - część 1 / Powierzchnia 1 / Grafika wartości (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 1755

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:

Zaznaczony punkt:  
(83.664 m, 103.170 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

$E_m$  [lx]  
3.77

$E_{min}$  [lx]  
0.21

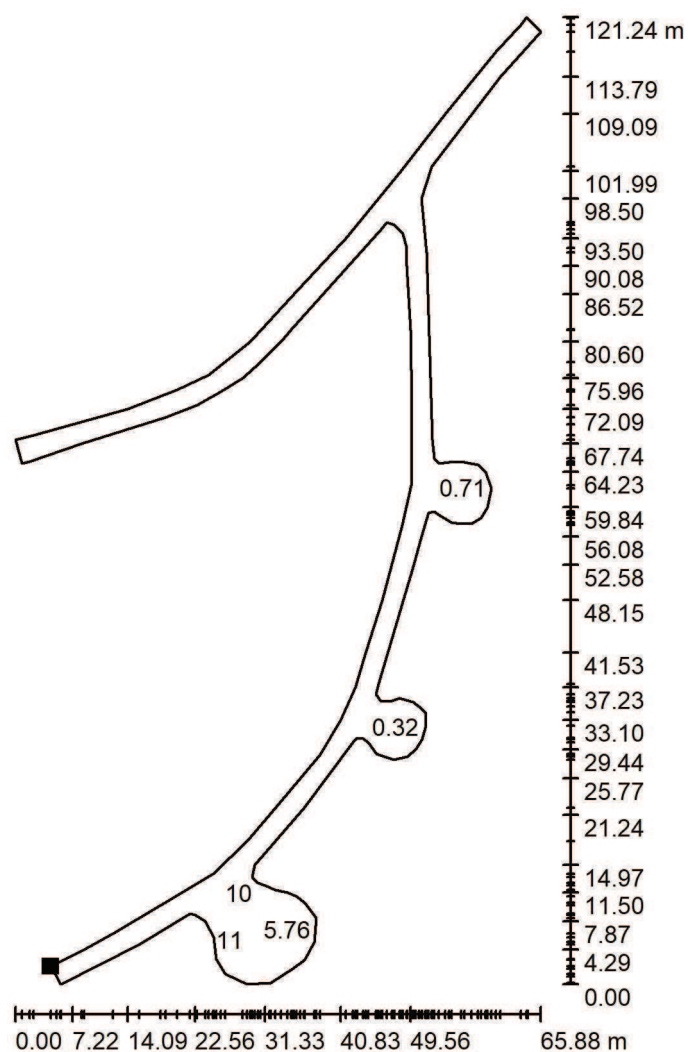
$E_{max}$  [lx]  
12

$E_{min} / E_m$   
0.057

$E_{min} / E_{max}$   
0.017

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Scena zewnętrzna 1 / Ścieżki - część 2 / Powierzchnia 1 / Grafika wartości (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 949

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:

Zaznaczony punkt:

(82.424 m, 105.364 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

$E_m$  [lx]  
5.32

$E_{min}$  [lx]  
0.11

$E_{max}$  [lx]  
23

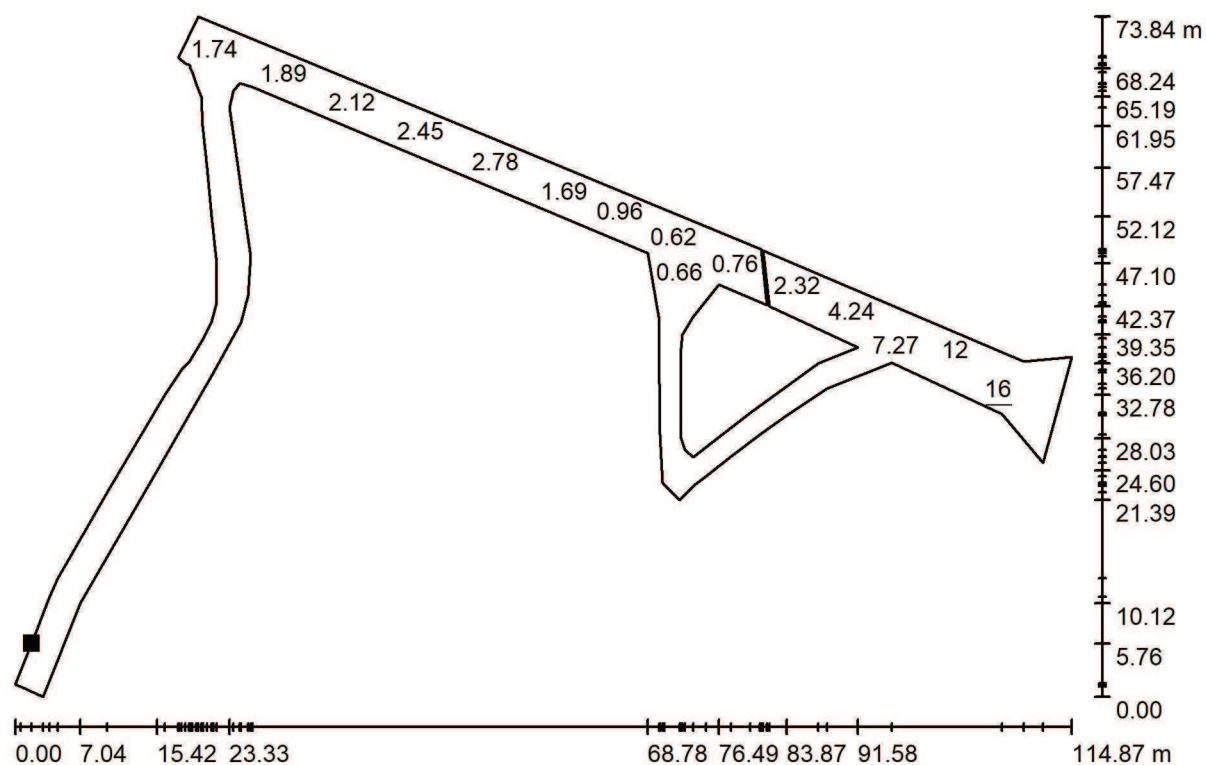
$E_{min} / E_m$   
0.021

$E_{min} / E_{max}$   
0.005



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Scena zewnętrzna 1 / Ścieżki - część 3 / Powierzchnia 1 / Grafika wartości (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 822

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:

Zaznaczony punkt:

(73.488 m, 206.944 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

$E_m$  [lx]  
3.91

$E_{min}$  [lx]  
0.17

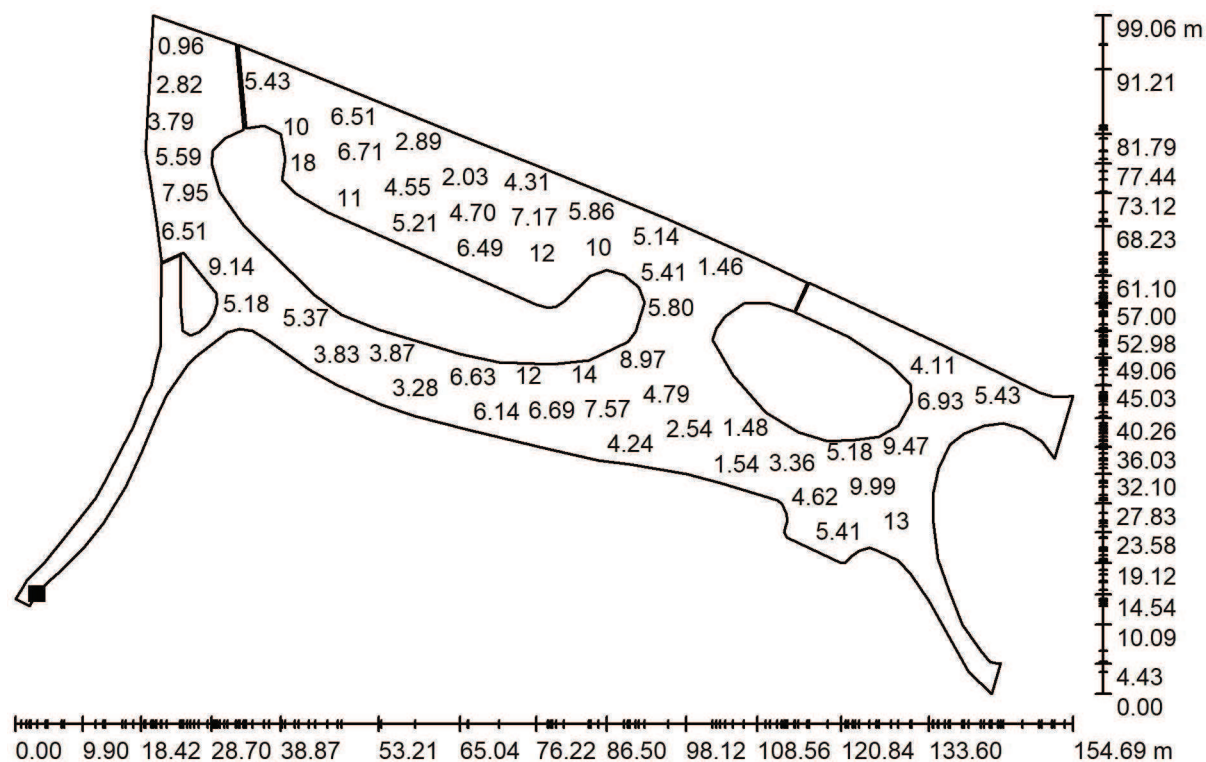
$E_{max}$  [lx]  
16

$E_{min} / E_m$   
0.042

$E_{min} / E_{max}$   
0.010

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Scena zewnętrzna 1 / Parking / Powierzchnia 1 / Grafika wartości (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 1106

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:

Zaznaczony punkt:

(58.953 m, 296.081 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

$E_m$  [lx]  
5.84

$E_{min}$  [lx]  
0.08

$E_{max}$  [lx]  
23

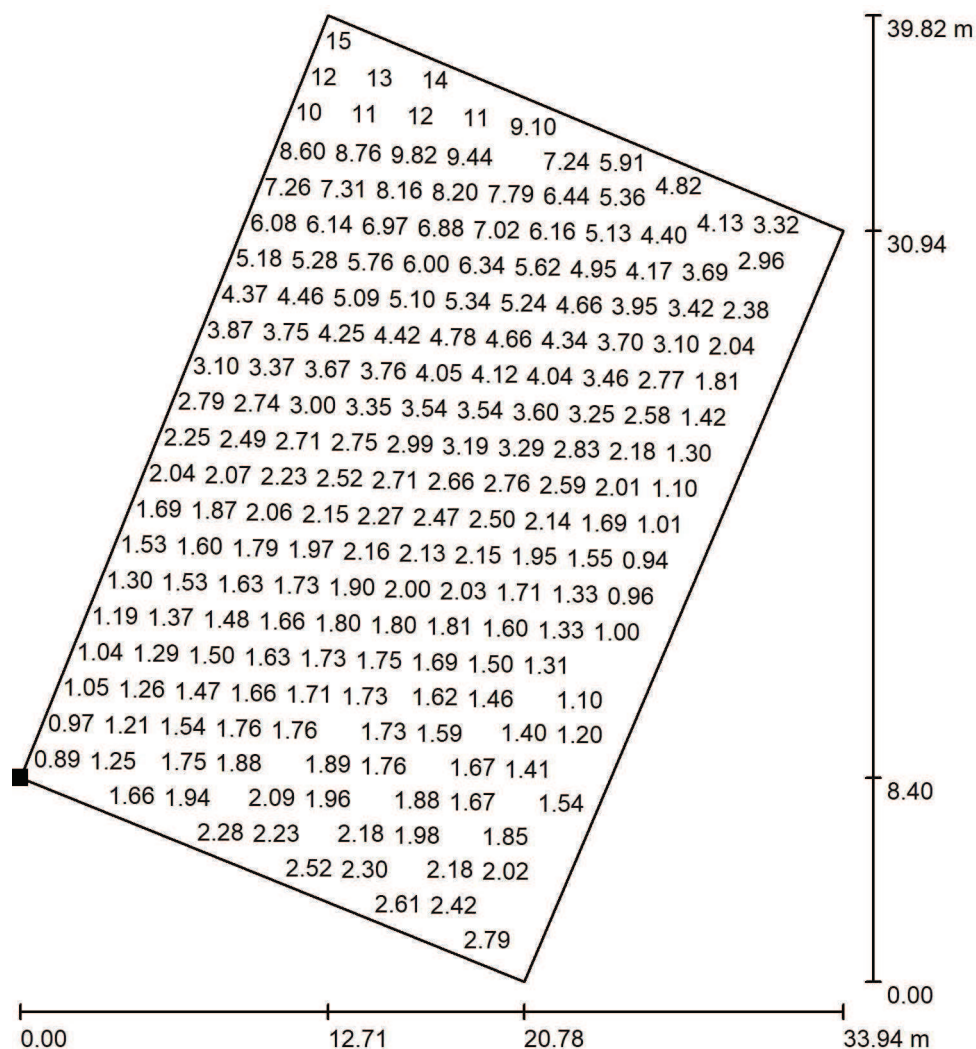
$E_{min} / E_m$   
0.014

$E_{min} / E_{max}$   
0.004



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

# Scena zewnętrzna 1 / Boisko / Powierzchnia 1 / Grafika wartości (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 312

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:

Zaznaczony punkt:

(89.782 m, 204.090 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

$E_m$  [lx]  
3.32

$E_{min}$  [lx]  
0.66

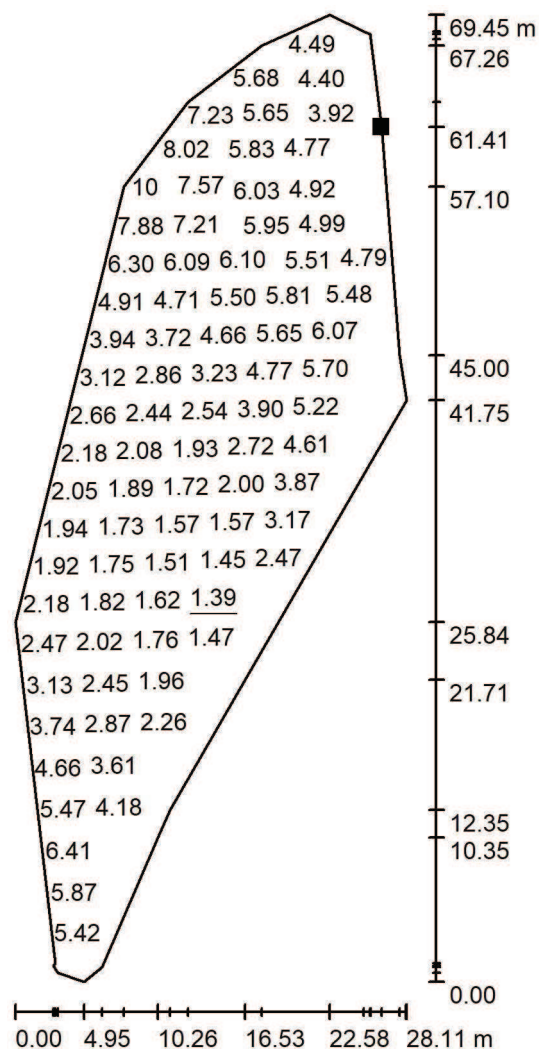
$E_{max}$  [lx]  
16

$E_{min} / E_m$   
0.199

$E_{min} / E_{max}$   
0.043

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

# Scena zewnętrzna 1 / Plac zabaw / Powierzchnia 1 / Grafika wartości (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 544

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:

Zaznaczony punkt:

(91.478 m, 263.107 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

$E_m$  [lx]  
4.01

$E_{min}$  [lx]  
1.39

$E_{max}$  [lx]  
12

$E_{min} / E_m$   
0.345

$E_{min} / E_{max}$   
0.118