

# PROJEKT WYKONAWCZY

(branża elektryczna)

## *TEMAT*

**OPRACOWANIA: ZAGOSPODAROWANIE TERENU DZIAŁKI**

TJ.:BUDOWA CIĄGÓWPIESZYCH I ROWEROWYCH ORAZ  
WYDZIELONEGO PLACU ZABAW, MAŁEJ ARCHITEKTURY, INSTALACJI  
OŚWIETLENIOWEJ, SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ I MONITORINGU,  
ODWODNIENIA NAWIERZCHNI, MURU OPOROWEGO, A TAKŻE  
REMONT ISTNIEJĄCYCH OGRODZEŃ I CZĘŚCIOWE WYKONANIE  
NOWYCH.

## *ADRES*

**OBIEKTU: ZAKOPANE, UL. ZAMOYSKIEGO  
GMINA MIASTO ZAKOPANE  
DZ. NR 141/2, 141/1, 1055 OBR 011**

**INWESTOR: GMINA MIASTO ZAKOPANE  
UL. KOŚCIUSZKI 13  
34-500 ZAKOPANE**

*Projektował:*  
**mgr inż. Przemysław Stachoń**

*Sprawdził:*  
**mgr inż. Wacław Małkowiak**

## Spis Zawartości

<b>1. ZAKRES RZECZOWY PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.....</b>	<b>3</b>
<b>2. UPRAWNIENIA I IZBA .....</b>	<b>4</b>
<b>3. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.....</b>	<b>8</b>
OŚWIADCZENIE .....	8
<b>4. OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>9</b>
4.1. INWESTOR I ZLECENIODAWCA.....	9
4.2. ZAKRES OPRACOWANIA.....	9
4.3. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	9
4.4. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU .....	9
4.5. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA .....	9
4.6. OCHRONA ZABYTKÓW .....	9
4.7. EKSPLOATACJA GÓRNICZA .....	10
4.8. ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA .....	10
4.9. OPINIA GEOTECHNICZNA.....	10
4.10. OŚWIETLENIE ULICZNE. ....	10
4.11.INSTALACJA CCTV .....	12
4.12.INSTALACJA SYGNALIZACJI ŚWIETKNEJ.....	13
4.13.OCHRONA PRZED PORĄŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.....	15
4.14. UWAGI KOŃCOWE.....	15
4.15. WARUNKI TECHNICZNE.....	16
<b>5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA</b>	<b>19</b>
<b>6. OBLICZENIA.....</b>	<b>22</b>
6.1. OBLICZENIA MOCY ZAPOTRZEBOWANEJ.....	22
6.2. OBLICZENIE SPADKU NAPIĘCIA .....	22
6.3. SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI SZYBKIEGO WYŁĄCZENIA ZASILANIA. .....	22
6.4. OBLICZENIE UZIEMIENIA .....	23

### Załączniki

#### Część rysunkowa:

Projekt zagospodarowania terenu

rys. nr 1

Schemat ideowy oświetlenia

rys. nr 2.1,2.2

Schemat ideowy szaf oświetleniowych

rys. nr 3.1,3.2

## 1. ZAKRES RZECZOWY PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

• Kabel nN YAKXs 4x35mm <sup>2</sup>	98m
• Kabel nN YKY 3x2,5mm <sup>2</sup>	36m
• Kabel nN YKSY 7x1,5mm <sup>2</sup>	155m
• Skrętka żelowana FTP4x5x0,5mm	212m
• Słup oświetleniowy SAL DP607H+WR23-1	21 szt.
• Oprawa oświetleniowa OS1LED 32W/1945lm/4000K	21 szt.
• Oprawa oświetleniowa doziemna URAN1 17W	5 szt.
• Gablota podświetlana 150x150	6 szt.
• Rura osłonowa DVR 75mm	288m
• Rura osłonowa OPTO 40mm	212m
• Rura osłonowa dwudzielna A160PS	30m
• Szafka SO	1 kpl
• Szafka SO +CCTV+sterowanie	1 kpl
• Kamera zewnętrzna 4Mpx z uchwytem na słup	8szt

Dokumentację zaktualizowano o dotychczas wykonane prace.

Dokumentacja obejmuje zakres robót jak w projekcie pierwotnym z pominięciem prac już wykonanych tj.

- częściowe ułożenie kabli zasilających oświetlenie terenu
- instalacji niskoprądowych dla potrzeb kamer, sygnalizacji świetlnej oraz pod ew. przyłącze teletechniczne

Instalacje wykonane są przedstawione na PZT linią przerywaną

**Instalacje wykonane w roku 2025 wykonawca powinien zweryfikować i sprawdzić przed przystąpieniem do prac.**



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

MAP OIIB-KK-0054-0074/11

Kraków, dnia 30 maja 2011 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 13 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.),

### Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

stwierdza, że

Pan mgr inż. **Przemysław Robert Stachoń**

urodzony dnia 08.01.1980 r. w Krakowie

uzyskał

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0058/POOE/11

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych.

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Przemysław Stachoń posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### POUCZENIE

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



Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki

2. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Małgorzata Bojczyko

3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Ryszard Damijan

Przemysław Stachoń

Orzysmiał:

1. mgr inż. Przemysław Stachoń

2. mgr inż. Małgorzata Bojczyko

3. mgr inż. Ryszard Damijan

Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego

3

Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania bez ograniczeń

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.), w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,

2) sprawowania kontroli technicznej utrzymywania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.), niniejsze uprawnienia uprawniają do:

projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Zgodnie z § 15 w/w rozporządzenia uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.



Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki

2. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Małgorzata Bojczyko

3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Ryszard Damijan

Nowy Sącz, dnia 2 grudnia 1998 r.

**DECYZJA**  
**o nadaniu uprawnień budowlanych**

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5, ust. 3 pkt 1 i art. 87 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 69, poz. 414 i Nr 111 z 1997 r. poz. 726) § 3 ust. 1, § 9 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 6, poz. 38) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Tekst jednolity: Dz. U. z 1980 r. Nr 9, poz. 26 z późn. zmianami) -

**n a d a j e**

**Panu Wacławowi Małkowiakowi**  
posiadającemu tytuł: magistra inżyniera elektryka  
urodzonemu dnia: 13 kwietnia 1961 r. w Librantowej

**u p r a w n i e n i a   b u d o w l a n e**  
**do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,**  
**instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.**

Od decyzji: nienależnie służy stronie odwożące do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, które za moim pośrednictwem można wycofać w terminie czterech dni od dnia doręczenia decyzji.

**Otrzymują:**

1. Pan Wacław Małkowiak  
zam. 33-300 Nowy Sącz, ul. Graniczna 105.
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
Ul. Krucza 38/42  
00 - 926 Warszawa
3. a/a



**Z up. WOJEWODY**

*mgr inż. Andrzej Łasicki*  
DYREKTOR  
Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa  
ARCHITEKT WOJEWÓDZKI



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-9M9-94E-69H \*

Pan Przemysław Stachor o numerze ewidencyjnym PDK/IE/0070/17

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-18 10:22:37 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej 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:

MAP-64Z-FSB-ZI7 \*

Pan Wacław Małkowiak o numerze ewidencyjnym MAP/IE/1553/01

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-30 10:41:30 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej 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.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



### **3. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.**

Przemysław Stachoń  
ul. Leśna 15  
34 – 530 Bukowina Tatrzańska  
MAP/0058/POOE/11

Bukowina Tatrzańska, III 2026

#### **OŚWIADCZENIE**

Projekt wykonawczy instalacji elektrycznych dla

***Temat***

***opracowania:*** Zagospodarowanie terenu działki tj.:budowa ciągów pieszych i rowerowych oraz wydzielonego placu zabaw, małej architektury, instalacji oświetleniowej, sygnalizacji świetlnej i monitoringu, odwodnienia nawierzchni, muru oporowego, a także remont istniejących ogrodzeń i częściowe wykonanie nowych.

***Adres***

***obiekту:*** Zakopane, ul. Zamoyskiego  
gmina Miasto Zakopane  
dz. Nr 141/2, 141/1, 1055 obr 011

***Inwestor:*** Gmina Miasto Zakopane  
ul. Kościuszki 13  
34-500 Zakopane

wykonany został zgodnie z obowiązującymi przepisami, oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

Sprawdzający:



## **4. OPIS TECHNICZNY**

### **4.1. INWESTOR I ZLECENIODAWCA**

Inwestorem projektu oświetlenia parkowego w miejscowości Zakopane, ul. Zamoyskiego jest gmina Miasto Zakopane

### **4.2. ZAKRES OPRACOWANIA**

Niniejsze opracowanie stanowi projekt budowy oświetlenia parkowego przy ul. Zamoyskiego miejscowości Zakopane w celu zagospodarowania terenu na cele publiczne

### **4.3. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Zlecenie inwestora na opracowanie projektu
- Norma SEP nr N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne linie kablowe i sygnalizacyjne. Projektowanie i budowa.”
- Wymagania Polskiego Komitetu Oświetleniowego oraz norma PN-EN 13201
- Standardy techniczne TAURON DYSTRYBUCJA S.A.

### **4.4. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

Obszar oddziaływania obiektu dla planowanej inwestycji będzie obejmował swoim zasięgiem działki położone w Zakopanem o numerach ewidencyjnych: 141/2, 141/1, 1055 obr. 011

### **4.5. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA**

#### **4.5.1 . Istniejący stan zagospodarowania terenu.**

Obecnie na terenie, na którym będzie prowadzona inwestycja znajduje się:

- Sieć elektroenergetyczna nN 0,4kV kablowa
- sieć kanalizacyjna
- sieć wodociągowa
- sieć telekomunikacyjna
- sieć geotermalna

Nie przewiduje się zmian, w tym adaptacji i rozbiórek.

#### **4.5.2. Zestawienie powierzchni zagospodarowania terenu**

Inwestycja nie przewiduje budowy nowych i adaptacji starych obiektów budowlanych, budowy dróg, parkingów, placów, chodników i terenów zieleni innych niż wymienione w temacie.

#### **4.5.3. Projektowane zagospodarowanie terenu.**

Oświetlenie parkowe projektuje się wykonać od szafki oświetleniowej do poszczególnych słupów oświetleniowych wzdłuż alejek. Lampy projektuje się zamontować na słupach stalowych o wysokości 6m.

Kolidujące kable projektuje się osłonić zgodnie z warunkami gestora sieci.

#### **4.5.4. Bilans mas ziemnych.**

Urobek z mas ziemnych w czasie prowadzenia robót będzie składowany obok wykopu.

Ziemia pozyskana w trakcie wykopów wykorzystana zostanie do zasypania i utwardzenia warstwowego wykopu po wykonaniu niezbędnych prac kablowych.

Po zakończeniu robót budowlanych nadmiar ziemi (o ile wystąpi ) zostanie wywieziony na wysypisko.

### **4.6. OCHRONA ZABYTEKÓW**

Projektowana zabudowa leży w granicach ochrony konserwatorskiej (Decyzja Małopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Krakowie z dnia

16.10.2023r. w sprawie wpisania zabytku do rejestru zabytków nieruchomych pod nr-A-1542/M historyczny układ urbanistyczny w granicach obszaru: oś ul. Witkiewicza od północy, Potok Foluszowy od zachodu, od południa rejon ul. Zwierzynieckiej od przecięcia z Potokiem Foluszowym do Bulwarów Słowackiego, od wschodu Bulwary Słowackiego i podnóże zboczy Antałówki w Zakopanem).

Projekt budowlany zagospodarowania terenu uzyskał pozwolenie konserwatorskie nr 77/24 znak: DNT-I.5142.155.2024.JB z dnia 27.08.2024 r

#### **4.7. EKSPLOATACJA GÓRNICZA**

Przedmiotowe działki leżą w granicach obszaru górniczego i terenu górniczego wód termalnych "Zakopane". Planowana inwestycja nie ma negatywnego oddziaływania na w/w obszar górniczy.

#### **4.8. ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA**

Projektowane linie elektroenergetyczne nie mają ujemnego wpływu dla środowiska ani na zdrowie i życie ludzkie (napięcie sieci energetycznej nN będzie wynosić 0,4kV). Nie będą powodować zwiększenia :

- stan zanieczyszczenia ziemi, wód i atmosfery
- poziom dźwięków
- poziom oddziaływania elektroenergetycznego
- zmianę stosunków wodnych, likwidację zadrzewień, zachowano istniejącą zieleń

Wpływ inwestycji na środowisko został określony na podstawie ustawy Prawo Ochrona Środowiska – ustawa z dnia 23.04.2001r.

Projektowane urządzenia elektryczne są takie same jak stosowane powszechnie rozwiązania i nie wykazują negatywnego wpływu na środowisko.

#### **4.9. OPINIA GEOTECHNICZNA**

W związku z realizacją inwestycji projektuje się wykonanie rowów kablowych o głębokości do 1 m.

W miejscu planowanej inwestycji występują proste warunki gruntowe (występuje w przypadku warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych).

Zgodnie z opinią wykonawcy specjalistycznych robót projektowaną inwestycję zalicza go do pierwszej kategorii geotechnicznej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

#### **4.10. OŚWIETLENIE ULICZNE.**

Linia kablowa zasilająca oświetlenie projektuje się wykonać od istniejącej szafki zabudowanej przy stacji transformatorowej. Obwody oświetleniowe projektuje się wykonać kablem YAKXs 4x35mm<sup>2</sup> ułożonym wzdłuż alejek

Kabel na całej trasie projektuje się ułożyć w rurze osłonowej DVR fi 75mm.

Kabel należy ułożyć w wykopie o głębokości 0,8 m na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Ułożony kabel zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm i

przykryć folią niebieską o szerokości 30 cm. Pozostały rów zasypać gruntem rodzimym.

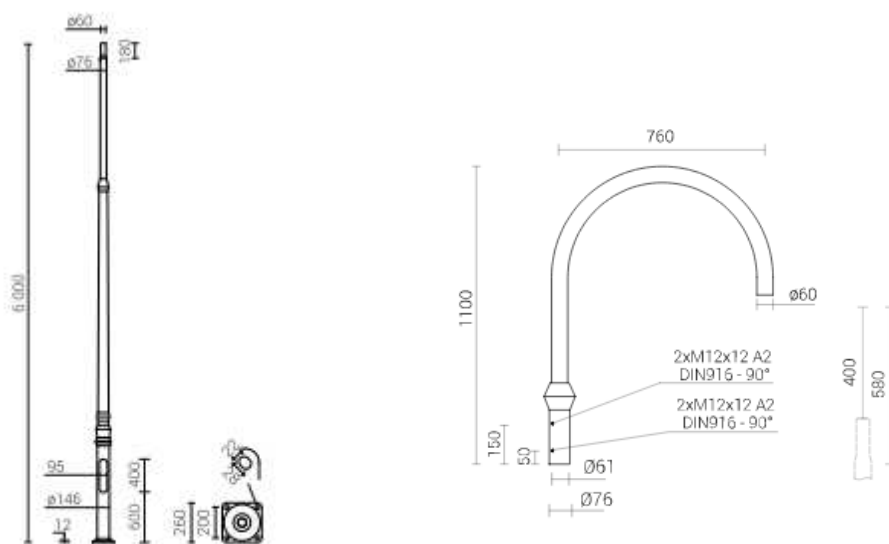
Kabel w rowie ułożyć linią falistą z pozostawieniem zapasów po 3 m, przy rurze ochronnej i przy złączach kablowych. Promień zgięcia kabla nie powinien być mniejszy od jego 20-krotnej średnicy.

Ułożony kabel zaopatrzyć w trwałe oznaczniki, rozmieszczone w odległościach nie mniejszych niż 10 m, z obu stron rury ochronnej, i w złączu kablowym. Na oznaczniku umieścić informacje takie jak: trasa linii kablowej (od ... do ...), typ kabla oraz rok ułożenia

Na całej trasie należy ułożyć pod kablem bednarke uziemiającą którą należy podpiąć do każdego słupa do zacisku uziemiającego. Słupy należy zerować

Słupy projektuje się zabudować na fundamentach prefabrykowanych., projektuje się zabudować słup aluminiowy typu DAL DP607G z wysięgnikiem zgodnie z poniższym rysunkiem

#### **Przykładowy wizerunek słupa i wysięgnika**



W słupie należy zabudować złącza słupowe IZK. Od złącz do opraw oświetleniowych w samym słupie należy ułożyć przewód YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup> zabezpieczony bezpiecznikiem topikowym 6A.

Trasę oświetlenia ulicznego przedstawia plan zagospodarowania.

Szczegóły dotyczące budowy znajdują się na rysunkach nr 1, 2

Obliczenia fotometryczne stanowią załącznik do niniejszego projektu. Należy zastosować oprawy zgodnie z obliczeniami fotometrycznymi z mocą zredukowaną o 50%

#### **UZIEMIENIE**

Uziemienia wykonać zgodnie z normą PN. Na trasie ułożonego kabla projektuje się ułożyć bednarke FeZn 25x4mm. Bednarke projektuje się ułożyć pod kablem ziemnym i obsypać gruntem rodzimym. Bednarke projektuje się wprowadzić do każdego ze słupów i podpiąć pod fabryczny zacisk w słupie.

Uziemienie dodatkowe robocze słupów powinno wynosić  $R_u < 10 \Omega$

Po wykonaniu uziemienia należy wykonać pomiary rezystancji uziemienia i ewentualnie dokonać jego rozbudowy.

#### 4.11.INSTALACJA CCTV

Instalacja teletechniczna obejmuje swym zakresem wykonanie w ziemi podejść do poszczególnych kamer zamontowanych na słupach oświetleniowych na dedykowanych wysięgnikach, przewód sygnałowy FTP cat. 5e 4x2x0,5 mm<sup>2</sup> w rurze DVR75. Kamery monitorujące drogi parkowe należy podłączyć do szafy CCTV zlokalizowanej w szafce sterowania oświetleniem ulicznym.

Transmisja pomiędzy switchem zabudowanym w szafie oświetleniowej a rejestratorem zabudowanym w budynku straży miejskiej odbędzie się za pomocą sieci internetowej której przyłączy należy wykonać do szafy oświetleniowej pod podpisaniu umowy przyłączeniowej z operatorem sieci.

Kamery należy montować z wykorzystaniem dedykowanych uchwytów zapewniając jak najszersze pole obserwacji.

Specyfikacja
Kamera zewnętrzna: Kamera IP w obudowie; 4 MPX, CMOS 1/3" OV; czułość: 0.07 lx (0 lx z włączonym IR); WDR: (podwójne skanowanie przetwornika) 120dB; DNR: 3D; obiektyw: f=2.8 ~ 12 mm/F1.4; mechaniczny filtr podczerwieni; 30 kl/s dla 2592 x 1520, 60 kl/s dla 1920 x 1080 (Full HD) i niższych rozdzielczości; liczba strumieni: 3; kompresja: H.264, H.265, MJPEG; strefy prywatności: 4; detekcja ruchu; funkcje analizy obrazu: sabotaż, pojawienie się obiektu, zniknięcie obiektu, przekroczenie linii, wkroczenie do strefy; zasięg IR do 30 m; wej. audio; obudowa: IP 66; aluminiowa , stopień ochrony IK10; zasilanie: PoE, 12 VDC; temp. pracy: -20°C ~ 50°C; z uchwytami montażowymi na słupy
Switch. Specyfikacja techniczna: <ul style="list-style-type: none"><li>• PoE 8x port RJ45 (10/100Mbps, IEEE802.3af/at)</li><li>• Uplink Ethernet 1x port RJ45 (10/100/1000Mbps)</li><li>• Optyczny 1x slot SFP (1000Mbps)</li><li>• Zasięg: PoE &lt;150 m (tryb zwykły), &lt;250 m (tryb CCTV)</li><li>• Uplink &lt;150 m</li><li>• Transmisja optyczna Zależności od modułu SFP</li><li>• Funkcje: Obsługiwane standardy IEEE802.3 10BASE-T, IEEE802.3u 100BASE-TX, IEEE802.3ab 1000BASE-TX, IEEE802.3z 1000-SX/LX, IEEE802.3 X</li><li>• Moc zasilacza PoE 120W (at&lt;30W na port, af&lt;15.4W na port)</li><li>• Przepustowość 5.6Gbps</li><li>• Wielkość tablicy MAC 8K</li><li>• Pamięć podręczna 1M</li><li>• Sygnalizacja pracy Diody LED</li><li>• Technologia Plug and play, Hot-Pluggable, End-span, PoE+</li><li>• Zabezpieczenia ESD</li><li>• Zacisk przewodu ochronnego TAK</li><li>• RESET Całego urządzenia, poszczególnych portów PoE</li><li>• Pozostałe:Zawartość zestawu 1x switch PoE, 1x zasilacz 54V/2.68A, 3x uchwyt montażowy</li><li>• Typ obudowy Desktop Materiał obudowy Aluminium</li><li>• Zasilanie 48V ~ 57V DC</li><li>• Pobór mocy &lt;5W</li><li>• Wilgotność 0 ~ 95% (bez kondensacji)</li><li>• Temperatura przechowywania -40°C ~ 70°C</li><li>• Temperatura pracy -40°C ~ 55°C</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wymiary 163x110x46mm</li> </ul>
Przewód komputerowy żelowany FTP cat 5e 4x2x0,5mm <sup>2</sup>
Rura osłonowa OPTO HDPE 40mm ułożona od szafy SO do granicy działki z chodnikiem dla potrzeby przyłącza teletechnicznego

Dla projektowanej instalacji przewiduje się sposób przesyłania zasilania B.

#### 4.12.INSTALACJA SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ

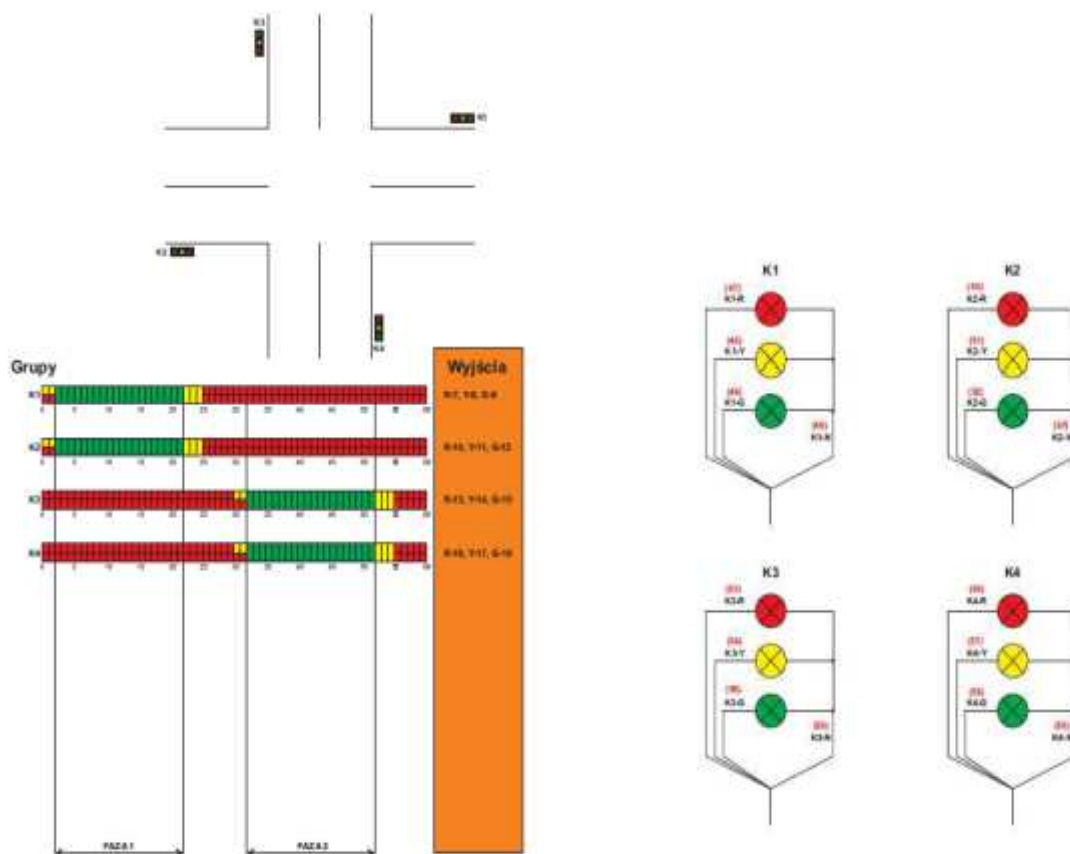
Instalacja sygnalizacji świetlnej należy wykonać na masztach sygnalizacji ulicznej o wysokości 3,5m montowanych na fundamentach F100, na których należy zamontować trzy komorowe sygnalizatory LED. Zasilanie i sterowanie oświetleniem należy wykonać z nowoprojektowanej szafy SO.

Zasilanie i sterowanie należy wykonać kablem YKSY 7x1,5mm<sup>2</sup> ułożonym w rurze osłonowej DVR75mm.

Specyfikacja
<p>Sygnalizator</p> <p>Specyfikacja techniczna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiał poliwęglan utwardzany promieniami UV</li> <li>• Średnice 100, 210, 300 mm (sygnalizator 100 mm z aluminiową ścianką tylną dla zwiększenia odporności na wandalizm) liczba komór: 1, 2, 3 jako standard;</li> <li>• Optyka 100 / 210 / 300 mm FUTURLED</li> <li>• Montaż / ekrany kontrastowe mocowanie/montaż dwupunktowy za pomocą uchwytów o różnej długości: 168 mm (poliwęglan) oraz 105 mm, 183 mm, 240 mm (aluminium) mocowanie/montaż dwupunktowy z tyłu uchwytu konsoli ekrany kontrastowe: mocowanie do tarczy podstawowej</li> <li>• Kolory obudowy czarny (RAL 9005) jasnoszary (RAL 7032) zielony (RAL 6009) pomarańczowy (RAL 2000)</li> <li>• Odporność na uderzenia zgodnie z normą EN60598-1; klasa IR 3 zgodnie z normą EN12368</li> <li>• Zmiana temperatury zaliczony EN60068-2-14</li> <li>• Test wibracji zaliczony EN60068-2-64</li> <li>• Test wilgotności zaliczony EN60068-2-30</li> <li>• Certyfikowany zgodnie z EN12368 uzyskany certyfikat CE</li> <li>• Stopień ochrony wodo- i pyłoszczelna (IP55) – EN60529; odpowiada klasie IV wg EN12368</li> </ul>

\_\_\_\_\_

41	- 5V	1	MODUŁ STEROWNIKA SYGNALIZACJI 230V	48	R5-A	104
42	+ 5V	2		47	R5-B	103
43		3		46		102
44		4		45		101
45		5		44		100
46	L-230V	6		43	L-230V	99
47	K1-R	7		42		98
48	K1-Y	8		41		97
49	K1-G	9		40		96
50	K2-R	10		39		95
51	K2-Y	11		38		94
52	K2-G	12		37		93
53	K3-R	13		36		92
54	K3-Y	14		35		91
55	K3-G	15		34		90
56	K3-R	16		33		89
57	K4-Y	17		32		88
58	K4-G	18		31		87
59		19		30		86
60		20		29		85
61		21		28		84
62		22		27		83
63		23	26		82	
64		24	25		81	
65	N-230V	1	LISTWA PRZEWODÓW NEUTRALNYCH	9		80
66	K1-N	2		10		79
67	K2-N	3		11		78
68	K3-N	4		12		77
69	K4-N	5		13		76
70		6		14		75
71		7		15		74
72		8		16		73
	L-230V	2	BEZPIECZNIK B6	1	"L"	
	N-230V	N		N	"N"	



#### 4.13. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Ochroną przed porażeniem prądem elektrycznym jest:

- Zasilanie - szybkie wyłączanie dla sieci w układzie TN-C
- Odbiór - szybkie wyłączanie dla sieci w układzie TN-C-S
- Ochronę wykonać zgodnie z normą PN – 91/E – 05009.
- Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej sprawdzić powykonawczymi pomiarami kontrolnymi na zgodność z obowiązującą normą.

#### 4.14. UWAGI KOŃCOWE

Transport, budowę i montaż elementów słupowych, linii kablowej należy prowadzić zgodnie z:

- Normami N SEP-E-004, N SEP-E-003 oraz PN-E-05100
- zasadami stosowanymi w budownictwie ogólnym
- szczegółowymi instrukcjami przyjętymi i stosowanymi w TAURON

Dystrybucja SA

- z przepisami BHP i obowiązującymi przepisami budowy urządzeń elektroenergetycznych.
- Warunkami technicznymi WDT.7021.12.2024.TK

#### 4.15. WARUNKI TECHNICZNE



Znak: WDT.7021.12.2024.TK

Zakopane, 24.01.2024 r.

Szanowny Pan  
Paweł Polak  
ul. Kasprowicza 41C  
34-500 Zakopane

Dotyczy: warunków budowy oświetlenia ulicznego na działce nr 141/2 obręb 011 w ramach rewitalizacji terenu w Zakopanem przy ul. Zamorskiego.

W odpowiedzi na Państwa pismo ustalam następujące warunki projektowania:

1. Posadowienie nowych masztów należy zaprojektować zgodnie z zasadami budowy linii oświetleniowych, z wysięgnikami dobranym do miejsca posadowienia.
2. Słupy i fundamenty muszą być wzmocnione dla 3 strefy wiatrowej.
3. Zaprojektować słupy aluminiowe anodowane przystosowane do montażu na fundamencie prefabrykowanym.
4. Kształt i kolor wszystkich słupów oraz wysięgników należy uzgodnić w uzgodnieniu z Wydziałem Strategii i Rozwoju tut. Urzędu.
5. Dolna część słupa ma zostać zabezpieczona elastomerem poliuretanowym do 0,35 m wysokości słupa.
6. Słupy powinny posiadać deklaracje właściwości użytkowych sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta.
7. Na słupach przewidzieć montaż gniazda 1 fazowego podwójnego hermetycznego dla montażu dekoracji świetecznych na wysokości 4m. Gniazda powinny być niedostępne dla osób trzecich.
8. Wykonać obliczenia wytrzymałościowe słupa pod montaż dekoracji świetecznej o parametrach maksymalnych: wysokość – 2,20m, szerokość – 1,50m, waga 10kg.
9. Między słupami poprowadzić kabel YAKXs 0,6/1kV 4x35 mm<sup>2</sup> w rurze DVK 75, natomiast w części pod jezdniami i wjazdami w rurze osłonowej AROT 110 PS.
10. Słupy należy uziemić: bednarka uziemiająca Fe/Zn o przekroju minimum 100 mm<sup>2</sup> wzdłuż całej trasy kabla, układ sieci TN-C, ochrona przeciwporażeniowa – szybkie wyłączanie.
11. Dobierać oprawy ze źródłem światła LED. Wymagania dotyczące opraw oświetleniowych:
  - a) Stopień ochrony przed pyłem i wodą IP66,
  - b) Stopień odporności na uszkodzenia mechaniczne IK09,
  - c) Klasa ochrony II,
  - d) Napięcie zasilania: 230V/50Hz,
  - e) Współczynnik mocy  $\geq 0,927$ ,
  - f) Skuteczność świetlna oprawy  $\geq 140$  lm/W,
  - g) Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe  $\geq 10$ kV,
  - h) Zakres temperatur pracy Od -35°C do +45°C,

URZĄD MIASTA ZAKOPANE 34-500 ZAKOPANE UL. KOŚCIUSZKI 13  
tel: +48 18 2020400/445/454 - fax: +48 18 2020446  
e-mail: [office@zakopane.eu](mailto:office@zakopane.eu) adres ePUAP: /umzakopane/skrytka



- j) Certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067, np. certyfikat ENEC,
  - j) Panel LED wyposażony w diody elektroluminescencyjne,
  - k) Panel LED posiadający soczewki kształtujące rozsył światła wykonane z tworzywa odpornego na UV,
  - l) Temperatur barwowa 4000K,
  - m) Wskaźnik oddawania barw (CRI)  $\geq 70$ ,
  - n) Trwałość źródeł światła nie mniejsza niż wyrażona parametrem L80 100 000h,
  - o) Szklany klosz oprawy, osłaniający panel LED,
  - p) Elementy mocujące i zamykające oprawę wykonane ze stali nierdzewnej,
  - q) Korpus wykonany jako dwukomorowy (osobna komora elektryczna oraz optyczna),
  - r) Uchwyt montażowy regulowany w zakresie  $\pm 15^\circ$ ,
  - s) Dostęp do komory elektrycznej beznarzędziowy,
  - t) Oprawa wyposażona w gniazdo komunikacyjne typu NEMA 7 PIN,
  - u) System blokady uniemożliwiający przypadkowe zamknięcie otwartej oprawy w trakcie montażu lub czynności serwisowych,
  - v) Rozłącznik nożowy, odcinający napięcie przy otwarciu komory elektrycznej,
  - w) Zabezpieczenie termiczne chroniące oprawę przed przegrzaniem wskutek awarii,
  - x) Zasilacz posiadający funkcję utrzymania stałego strumienia świetlnego w czasie,
  - y) Oprawy oświetleniowe winny być wyposażone w etykietę z kodem QR wraz z dodatkową naklejką do umieszczenia np. we wnęce słupowej i/lub na projekcie celem uzyskania pełnej charakterystyki oprawy i dostępu do informacji takich jak: parametry, dokumentacji oprawy - instrukcja montażu, instrukcji serwisowania w przypadku nieprawidłowego działania oprawy oświetleniowej, listy części zamiennych wraz z kodami producenta.
12. Zaprojektować wymianę wraz z wyposażeniem istniejącej szafki oświetlenia ulicznego SO nr 24 na nową w tej samej lokalizacji lub przenieść w inne miejsce zlokalizowane na terenie Gminy Miasto Zakopane pozwalające na łatwy dostęp przez operatora konserwacji oświetlenia ulicznego. Dotychczasowa SO nr 24 (nowo nadany nr SO 25) przy Stacji Tmfo nr 5226 „Hutnik”.
13. Wykonać obliczenia, czy istniejąca moc przyłączeniowa jest wystarczająca do przyłączenia nowoprojektowanej linii oświetlenia ulicznego. W przypadku niewystarczającej mocy przyłączeniowej, przeprowadzić procedurę zwiększenia mocy przyłączeniowej i dostosowania do niej instalacji.
14. Z istniejącej SO nr 24 wyprowadzić odrębny obwód zasilający nowoprojektowaną linię oświetlenia ulicznego. Dla wyodrębnionego obwodu zastosować odpowiednie zabezpieczenia obwodowe.
15. Zasilanie zaprojektować jako 3-fazowe.
16. Sterownik oświetlenia ulicznego: zastosować sterownik programowalny astronomiczny AST midi GPS. Roczny czas świecenia nie powinien przekraczać 4100h.
17. W SO zaprojektować montaż urządzeń do kompensacji mocy biernej. Układ powinien kompensować moc bierną pojemnościową w taki sposób, aby moc bierna pojemnościowa była skompensowana do zera, a moc bierna indukcyjna nie przekraczała tg 0.4. Kompensacja powinna być zapewniona w całym zakresie mocy przez cały czas pracy oświetlenia. Podstawowe wymagania dotyczące kompensatora:
- a) zabezpieczenie termiczne dławików dla każdej z fazy osobno,
  - b) automatyczna 4-stopniowa kompensacja mocy biernej,
  - c) regulacja histerazy  $\cos \varphi$  lub współczynnika mocy PF,
  - d) regulacja opóźnienia przełączenia stopnia regulacji w zakresie od 1s do 120s,
  - e) czytelny wyświetlacz urządzenia w celu odczytu  $\cos \varphi$  i współczynnika mocy PF,

URZĄD MIASTA ZAKOPANE 34-500 ZAKOPANE UL. KOŚCIUSZKI 13

tel: +48 18 2020400/445/454 - fax: +48 18 2020444

e-mail: [office@zakopane.eu](mailto:office@zakopane.eu) adres ePUAP: /umzakopane/skrytka

- f) współpraca z systemem sterowania - zdalne lub lokalne zarządzanie i monitoring sieci,
  - g) napięcie zasilające:  $U_n$ : 200V do 275V,
  - h) temperatura pracy: od  $-20^{\circ}\text{C}$  do  $+55^{\circ}\text{C}$ ,
  - i) stopień ochrony: IP20
- Po zabudowaniu opraw LED Wykonawca zobligowany jest do skonfigurowania kompensatora i wykonania pomiarów powykonawczych.
- 18. Zapewnić dowiązanie elementów projektowanej inwestycji do stanu istniejącego.
  - 19. Wszystkie prace na sieci oświetlenia ulicznego należy na bieżąco uzgadniać z spółką świadczącą usługi konserwacji i bieżących napraw systemu oświetlenia ulicznego, TESKO TKGK Sp. z o.o. Zastępca kierownika utrzymania dróg, Pan Bartłomiej Jelonek, tel. 695 802 605.

**ZASTĘPCA BURMISTRZA**  
  
**mgr inż. Tomasz FILAR**

**Załączniki:**

- 1. Harmonogram dofinansowania 90124
- 2. Mapa z podziałem działkami 90124

**Otrzymuje:**

- 3. Adresat,
- 4. A4

Specjalistka Teresa Karpel

**URZĄD MIASTA ZAKOPANE, 34-500 ZAKOPANE ul. KOŚCIUSZKI 13**  
tel: +48 18 2020400/445/456 - fax: +48 18 2020444  
e-mail: [office@zakopane.eu](mailto:office@zakopane.eu) adres ePUAP: /umzakopane/skrytka

## **5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### ***TEMAT***

#### ***OPRACOWANIA: ZAGOSPODAROWANIE TERENU DZIAŁKI***

TJ.:BUDOWA CIĄGÓW PIESZYCH I ROWEROWYCH ORAZ WYDZIELONEGO  
PLACU ZABAW, MAŁEJ ARCHITEKTURY, INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ,  
SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ I MONITORINGU, ODWODNIENIA NAWIERZCHNI,  
MURU OPOROWEGO, A TAKŻE REMONT ISTNIEJĄCYCH OGRODZEŃ I  
CZĘŚCIOWE WYKONANIE NOWYCH.

### ***ADRES***

***OBIEKTU:***     **ZAKOPANE, UL. ZAMOYSKIEGO**  
                  **GMINA MIASTO ZAKOPANE**  
                  **DZ. NR 141/2, 141/1, 1055 OBR 011**

***INWESTOR:***     **GMINA MIASTO ZAKOPANE**  
                  **UL. KOŚCIUSZKI 13**  
                  **34-500 ZAKOPANE**

*Opracował:*  
**mgr inż. Przemysław Stachoń**  
**34-530 Bukowina Tatr., ul. Leśna 15**

### **1. ZAKRES ROBÓT**

W związku z realizacją projektu przewiduje się:

- inwestycję polegającą na budowie elektroenergetycznej linii kablowej 0,4 kV.

### **2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

Obecnie na terenie, na którym będzie prowadzona inwestycja znajdują e, elektroenergetyczna linia kablowa niskiego napięcia, , sieć wodociągowa, sieć kanalizacji sanitarnej, sieć telekomunikacyjna, drogi gminne, sieć geotermalna.

Nie przewiduje się zmian, w tym adaptacji i rozbiórek.

### **3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.**

Dla planowanej inwestycji polegającej na budowie elektroenergetycznej linii kablowej 0,4 kV i oświetlenia terenu elementami stwarzającymi zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowie ludzi są:

- prace wykonywane w pobliżu linii elektroenergetycznych
- prace wykonywane na wysokości powyżej 5m

### **4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH (SKALA, RODZAJ, MIEJSCE, CZAS)**

Podczas realizacji inwestycji przewiduje się wykonywanie następujących robót, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- prace wykonywane w pobliżu czynnych linii energetycznych.
- prace wykonywane na wysokości powyżej 5m

Podczas realizacji robót budowlanych zagrożenie wystąpi w trakcie podłączenia nowych elementów do sieci energetycznej .

### **5. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW – WSKAZÓWKI**

Prace na czynnej linii nN mogą być wykonywane po jej wyłączeniu spod napięcia, zabezpieczeniu przed jej przypadkowym załączeniem pod napięcie i założeniu uziemienia w miejscu pracy.

Prace wykonywane w technologii pod napięciem wykonane mogą być jedynie przez pracowników posiadających odpowiednie szkolenia oraz z wykorzystaniem atestowanych narzędzi do tego przeznaczonych.

Prace na wysokości należy wykonywać z wykorzystaniem urządzeń zapobiegających upadkowi z wysokości.

### **6. ZAPOBIEGANIE NIEBEZPIECZEŃSTWOM PRZY REALIZACJI ELEMENTÓW SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH**

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić instruktaż pracowników w zakresie BHP.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac należy pouczyć zespół pracowników o warunkach pracy i istniejących zagrożeniach dla zdrowia i życia ludzkiego i należy na imiennym spisie delegowanych pracowników dokonać wpisu o przeprowadzonym pouczeniu i potwierdzić to podpisami pracowników.

- w czasie wykonywania prac i jeden z pracowników powinien mieć sprzęt i środki umożliwiające szybkie udzielenie pomocy

Przy wykonywaniu prac na wysokości powinny być przestrzegane następujące zasady:

- podczas pracy wykonywanej słupie należy zabezpieczyć się pasem lub szelkami bezpieczeństwa
- pracującym na wysokości nie wolno odrzucać żadnych przedmiotów

- w czasie wykonywania prac na wysokości jeden z pracowników powinien znajdować się na ziemi i powinien mieć sprzęt i środki umożliwiające szybkie udzielenie pomocy

W miejscu widocznym należy umieścić informację o sposobie powiadamiania służb ratowniczych na wypadek powstania zagrożeń lub awarii. Organizacja placu budowy winna zapewniać sprawną ewakuację z miejsc zagrożonych oraz dostępność dla służb ratowniczych w przypadku powstania zagrożeń lub awarii.

## 6. OBLICZENIA

### 6.1. OBLICZENIA MOCY ZAPOTRZEBOWANEJ.

#### Moc zapotrzebowana przez oświetlenie uliczne:

$$P_{szcz}=0,76kW$$

Moc przyłączeniowa będzie wystarczająca dla potrzeb nowoprojektowanego oświetlenia wraz z uwzględnieniem prądów rozruchowych opraw.

#### **UWAGA.**

Powyższe obliczenia wykonano dla założonego w projekcie wyposażenia oraz rozwiązań projektowych poszczególnych branż.

W przypadku zastosowania odmiennych rozwiązań na Wykonawcy spoczywa obowiązek ponownego wykonania i dostosowania bilansu mocy

### 6.2. OBLICZENIE SPADKU NAPIĘCIA

Obliczenie spadku napięcia przeprowadzono dla obwodu najbardziej oddalonego od Szafki oświetlenia ulicznego

$$\Delta U_{\%} = \frac{l \cdot P_p}{\gamma \cdot S \cdot U^2} \cdot 100$$

$$\Sigma \Delta U_{\%} = 0,01 \%$$

$$\Sigma \Delta U_{\%} < \Sigma \Delta U_{dop\%} \quad - \quad \text{Spadek napięcia mieści się w normi}$$

### 6.3. SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI SZYBKIEGO WYŁĄCZENIA ZASILANIA.

Z uwagi na wykonanie ZPP oraz opraw oświetleniowych z materiału izolującego sprawdzenie pętli zwarciowej nie jest wymagane. Sprawdzeniu podlega instalacja wewnętrzna odbiorcy. Obliczenia mają na celu sprawdzenie wybiórczości zabezpieczenia w zestawie.

5226

LP	Element obwodu zwarcia	Rezystancja	Reaktancja
1.	Transformator 15/0,4 kV, S <sub>n</sub> = 630 kVA	0,0038	0,0108
2	Istniejąca linia YAKXs 4x35, L = 10 m	0,0172	0,0015
3	Projektowana linia YAKXs 4x35, L = 104 m	0,1789	0,0152
<b>RAZEM</b>		<b>0,1999</b>	<b>0,0274</b>

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2} = 0,2018 \quad [\Omega]$$

$$Z' = 1,25 \times Z = 0,252 \quad [\Omega]$$

$$I_z = U/Z' = 230/0,252 = 912,0 \quad [A]$$

$$I_b = I_z/k = 91,2 \quad [A]$$

$$I_s = 25 \quad [A]$$

$$I_b > I_s$$

**Skuteczność ochrony będzie zachowana**

## 6.4. OBLICZENIE UZIEMIENIA

Przyjęto rezystywność gruntu  $\rho = 100 \Omega\text{m}$ ,

Uziemienie słupów wykonać jako poziome

Projektuje się zabudowę bednarki FeZn 25x4 o dł. 60m ułożoną 0,8 m pod ziemią.

Oporność uziemienia poziomego				
	szerokość [mm]	grubość [mm]	długość l [m]	r [Ωm]
Bednarka	25	4	60	100

$$R_p \approx \frac{\rho}{\pi \cdot l} \cdot \ln \frac{l}{r}$$

WYNIK:		5,93	Ω
--------	--	------	---



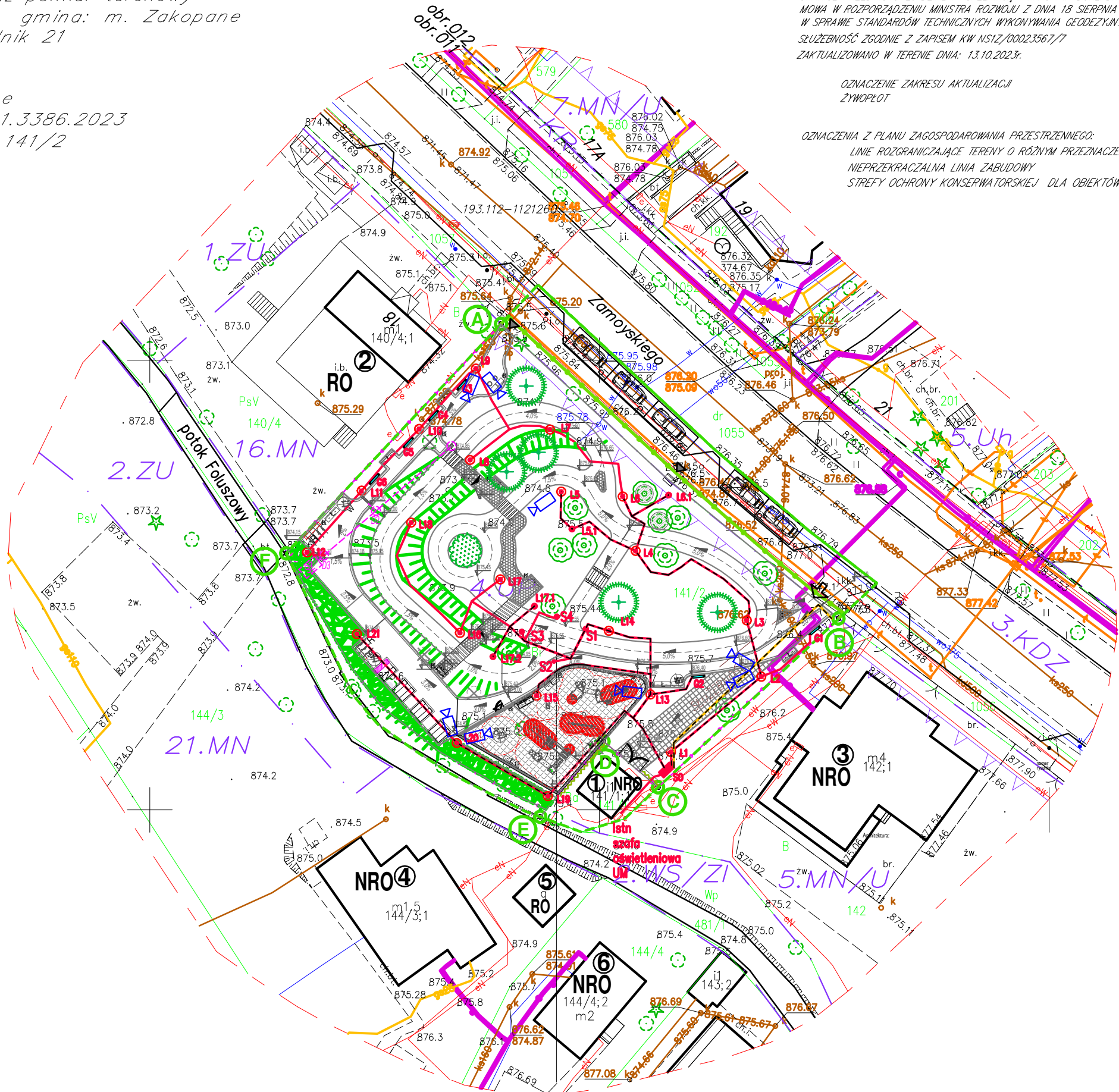
MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
SKALA 1 : 500

Powstała w oparciu o mapę zasadniczą oraz pomiar terenowy  
woj. małopolskie powiat tatrzański gmina: m. Zakopane  
ukt. współrzędnych płaskich: "2000" południk 21  
sekcja: 7.108.11.18.2.2

ukt. wysokości: lokalny Zakopane  
Jednostka ewidencyjna 121701\_1, Zakopane  
Oznaczenie kancelaryjne pracy: RZG.6640.1.3386.2023  
Obręb nr 0011, 011 Działka ewid. nr 141/2  
Zlecenie nr 61/2023

Wykonał: **GEODETA UPRAWNIONY**  
**mgr inż. Bartłomiej Pawlikowski**  
**nr uprawnień 21678**  
**/podpisano elektronicznie/**

Pracownia  
Geodezyjna  
**Azymut**  
**Bartłomiej Pawlikowski**  
ul. Pardałowka 56, 34-500 Zakopane  
NIP 736-139-70-40, tel. 501-073-442



NIE WYKLUCZA SIĘ ISTNIENIA W TERENIE INNYCH NIE WYKAZANYCH  
NA NINIEJSZEJ MAPIE BRANŻOWYCH URZĄDZEŃ PODZIEMNYCH  
NIE ZGŁOSZONYCH DO INWENTARYZACJI  
GRANICE DZIAŁEK WKREŚLONO W OPARCIU O MAPĘ EWIDENCYJNĄ W SKALI 1:1000  
MAPA NIE MOŻE SŁUżyć DO CELÓW ROZGRANICZENIOWYCH  
GRANICE PRZEDMIOTOWEJ DZIAŁKI SPŁENIAJĄ WYMAGANIA DOKŁADNOŚCIOWE O KTÓRYCH  
MOWA W ROZPORZĄDZENIU MINISTRA ROZWOJU Z DNIA 18 SIERPNIA 2020r.  
W SPRAWIE STANDARDÓW TECHNICZNYCH WYKONYWANIA GEODEZYJNYCH POMIARÓW...  
SŁUŻEBNOŚĆ ZGODNIE Z ZAPISEM KW NS12/00023567/7  
ZAKTUALIZOWANO W TERENIE DNIA: 13.10.2023r.

OZNACZENIE ZAKRESU AKTUALIZACJI  
ZYWOPŁOT

OZNACZENIA Z PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO:  
LINIE ROZGRANICZAJĄCE TERENY O RÓŻNYM PRZEZNACZENIU  
NIEPRZEKRACZALNA LINIA ZABUDOWY  
STREFY OCHRONY KONSERWATORSKIEJ DLA OBIEKTÓW ZABYTOKOWYCH

LEGENDA

OZNACZENIA OGÓLNE:

	BUDYNKI ISTNIEJĄCE
	GRANICA OBSZARU INWESTYCJI
	WEJŚCIE NA PLAC ZABAW - PROJEKTOWANE
	WEJŚCIE NA TEREN - ISTNIEJĄCE
	WJAZD NA DZIAŁKĘ - ISTNIEJĄCY

TEREN I KOMUNIKACJA:

	NAWIERZCHNIE Z MATY BEZPIECZNEJ TRAWNIKOWEJ POLIURETANOWEJ - PROJ.
	NAWIERZCHNIE Z GEOKRATY TRAWNIKOWEJ - PROJEKTOWANE
	NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BRUKOWEJ - PROJEKTOWANE
	NAWIERZCHNIE ASFALTOWE CIĄGÓW ROWEROWYCH PROJEKTOWANE
	NAWIERZCHNIE TRAWIASTE - ISTNIEJĄCE I PROJEKTOWANE
	SCHODY ZEWNĘTRZNE TERENOWE-PROJ. SKARPY I ROWY - ISTNIEJĄCE
	SKARPY I ROWY - PROJEKTOWANE
	NACHYLENIE/SPADKI TERENU - PROJ. RZĘDNE TERENU - PROJEKTOWANE

ZIELEN:

	MIEJSCA POSTOJOWE - ISTNIEJĄCE
	NAWIERZCHNIE TRAWIASTE - ISTNIEJĄCE I PROJEKTOWANE
	ZIELEŃ IGLASTA/LIŚCIASTA, ISTNIEJĄCA I PRZEZNACZONA DO POZOSTAWIENIA
	ZIELEŃ IGLASTA/LIŚCIASTA, ISTNIEJĄCA I PRZEZNACZONA DO WYCIECIA
	BLUSZCZ - PROJEKTOWANY
	NARZUT KAMIENNY PRZEROŚNIETY KOSODRZEWINA

MAŁA ARCHITEKTURA:

	ŁAWKI Z OPARCIEM - PROJEKTOWANE
	KOSZE NA ŚMIECI - PROJEKTOWANE
	STOJAKI NA ROWERY - PROJEKTOWANE
	MIEJSCE NA WÓZEK INWALIDZKI LUB DZIECIĘCY - PROJEKTOWANE
	OGRODZENIE PLACU ZABAW - PROJEKTOWANE
	KOMPLET PIKNIKOWY (ŁAWKI + STÓŁ) - PROJEKTOWANY
	STREFA PRZEWIDZIANA DLA POSTOJU WÓZKÓW OS. NIEPEŁNOSPRAWNYCH - PROJ.
	ŻELBETOWY MUREK OPOROWY - PROJEKTOWANY
	OGRODZENIE - ISTNIEJĄCE
	ISTNIEJĄCE OGRODZENIE ISTNIEJĄCE OD STRONY UL. ZAMOYSKIEGO PRZEWIDZIANE DO REMONTU
	LINIA PROJEKTOWANEGO OGRODZENIA

ELEMENTY UZBROJENIA - ISTNIEJĄCE:

	KANALIZACJA SANITARNA - ISTNIEJĄCA
	PRZYŁĄCZ WODOCIĄGY - ISTNIEJĄCY
	PRZYŁĄCZA GEOTERMALNE - ISTNIEJĄCE
	KABEL ELEKTROENERGETYCZNY-ISTN.
	SKRZYNKA ELEKTRYCZNA - ISTNIEJĄCA

ELEMENTY UZBROJENIA - PROJEKTOWANE:

	ZBIORNIK NA WODY OPADOWE WRAZ Z INSTALACJĄ ODWADNIAJĄCĄ - PROJ.
	ODWODNIENIE LINIOWE - PROJEKTOWANE
	STUDZIENKA BURZOWA - PROJEKTOWANA

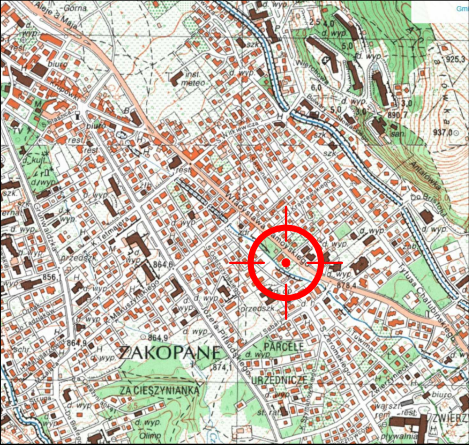
ELEMENTY IN. ELEKTRYCZNYCH-PROJ.:

	OSWIETLENIE PARKOWE, SŁUPY WYSOKIE
	OSWIETLENIE W PŁASZCZYZNIE TRAWNIKA
	SZAFKA STEROWANIA OSWIELTENIEM SON
	GABLOTY EDUKACYJNE
	SYGNALIZATOR ŚWIETLNY
	KAMERA ZEWNĘTRZNA
	ELEMENTY WYKONANE

Projekt zagospodarowania sporządzono na mapie do celów projektowych z zachowaniem jej  
zawartości i standardów zgodnie z oryginałem mapy przejętym do zasobu powiatowego.

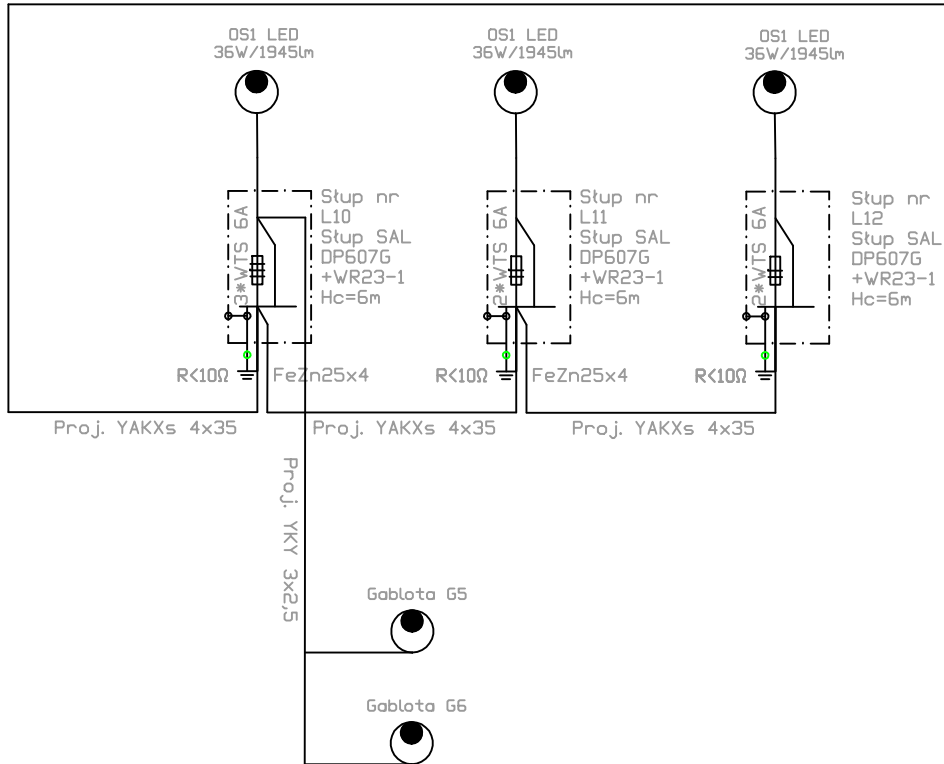
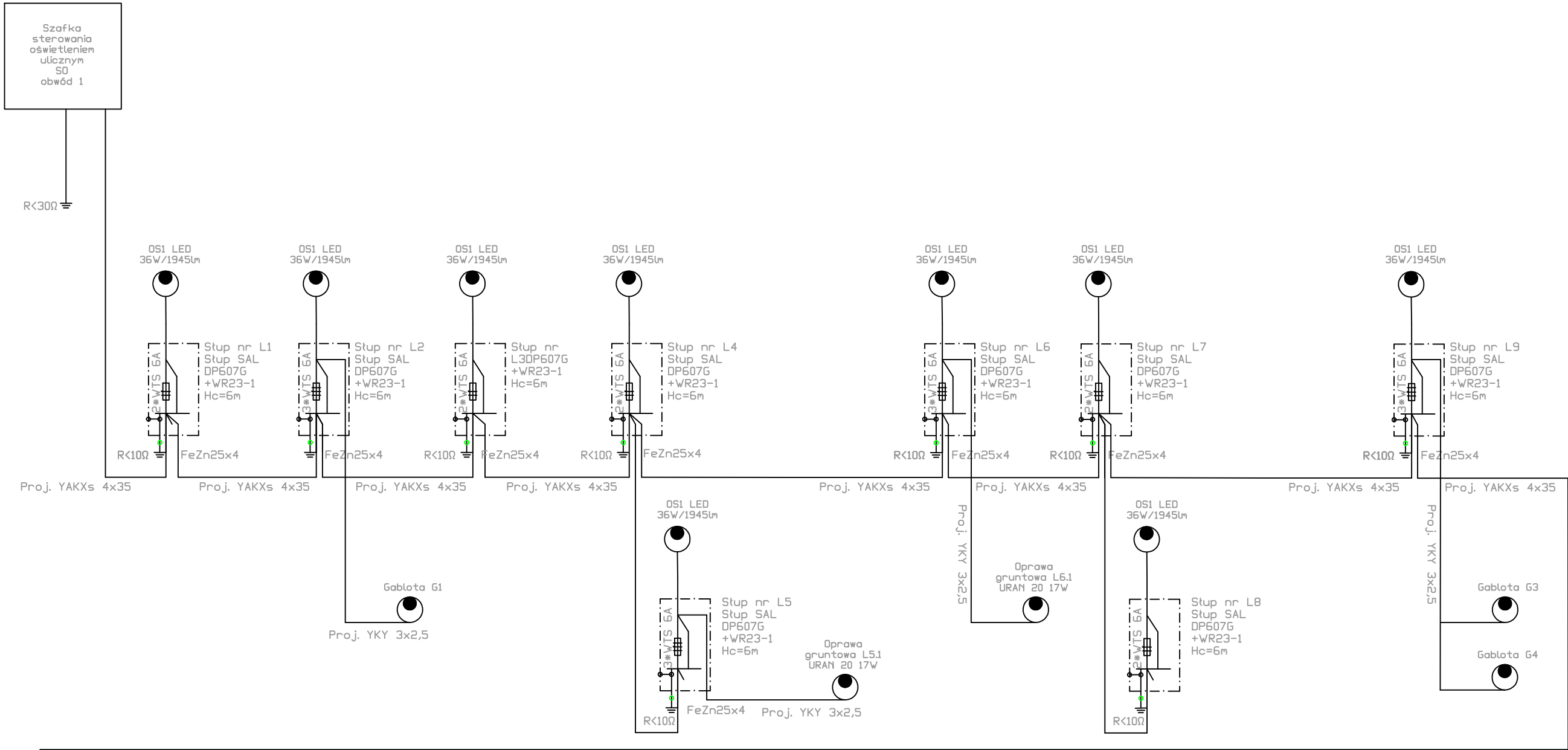
(podpis projektanta)

ORIENTACJA:



PP PROJEKT "ARCHITEKTURA, BUDOWNICTWO"		numer rysunku
34-500 Zakopane, ul. Koszowa 41 c. tel. 606-603-440		1
Inwestor :	GHMNA MIASTO ZAKOPANE zam. 34-500 Zakopane, ul. Kosciuszki 13	Data opracowania III 2026r. Skala 1 : 500
Nazwa inwestycji:	Zagospodarowanie terenu działki 13, budowa ciągów pieszych i rowerowych oraz wydzielonego placu zabaw, małej architektury, instalacji oświetleniowej, sygnalizacji świetlnej i monitoringu, odwodnienia nawierzchni, muru oporowego, a także remont istniejących ogrodzeń i częściowe wykonanie nowych.	
Adres inwestycji:	34-500 Zakopane, ul. Zamoyskiego, Działka Nr: 141/2, 141/1, 1055	
Temat:	obrob. 011 Zakopane, gmina Zakopane, powiat tatrzański PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	
Branża :	ELEKTRYCZNA - projekt wykonawczy	Projektował: mgr inż. Przemysław Stachon upr. nr: MAP/0058/POE/11
Projektował:	mgr inż. Wacław Małkowiak upr. nr: MAP/IE/1553/01	



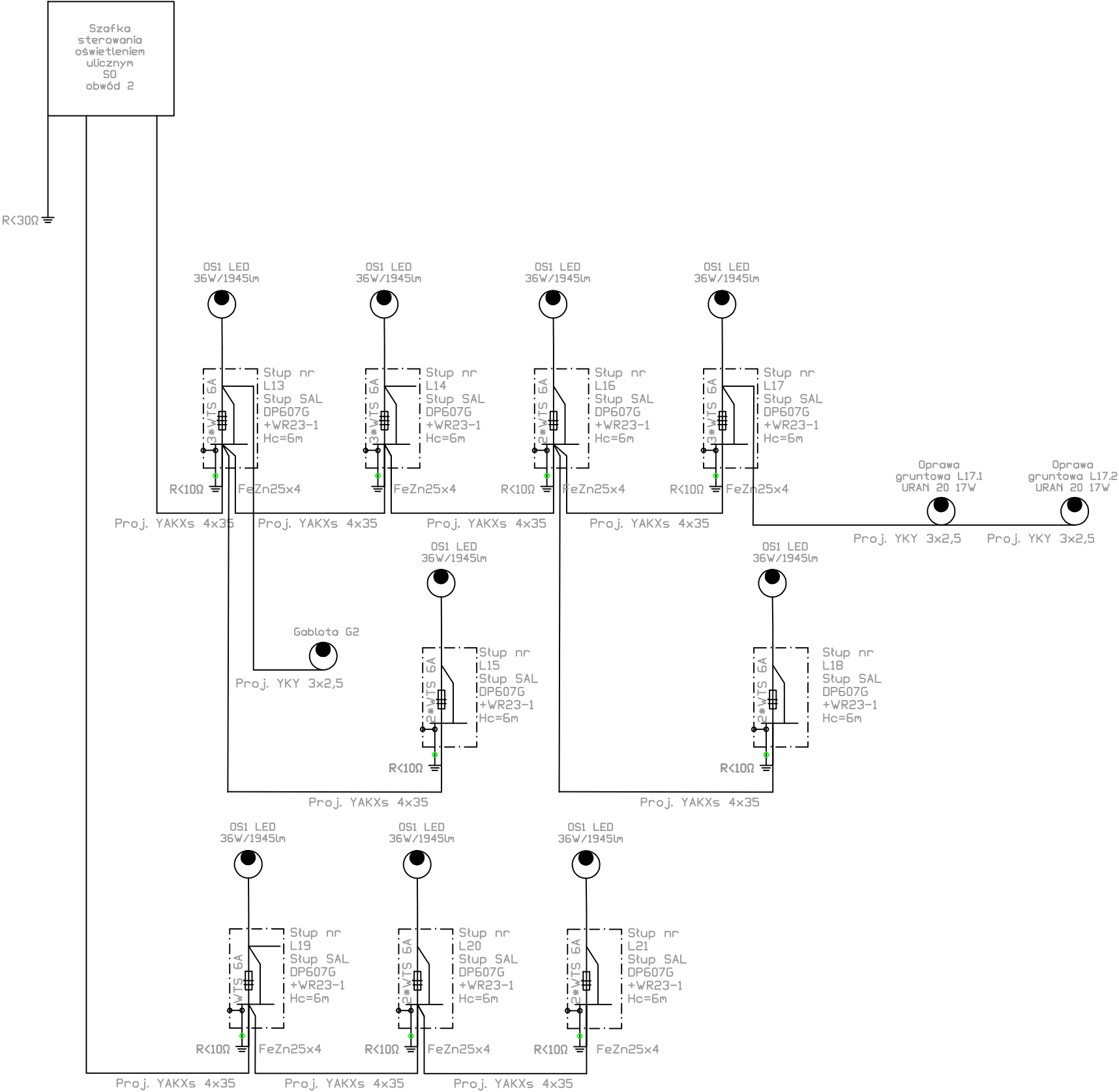


Uwaga  
-na stupach zabudować gniazda podwójne hermetyczne na wys. 4m  
-dolna część stupa zabezpieczona elastomerem do 0,35m wysokości  
- stupy i fundamenty dla 3 strefy wiatrowej

Temat rysunku:	Schemat ideowy oświetlenia			Nr rysunku:	2.1
Tenat:	Zagospodarowanie terenu działki t.j.budowa ciągów pieszych i rowerowych oraz wydzielonego placu zabaw, małej architektury, instalacji oświetleniowej, sygnalizacji świetlnej i monitoringu, odwodnienia nawierzchni, muru oporowego, a także remont istniejących ogrodzeń i częściowe wykonanie nowych. Zakopane, ul. Zamoyskiego				
Stadium:	Projekt wykonawczy	Data:	III 2026	Skala:	
Inwestor:	Gmina Miasto Zakopane 34-500 Zakopane, ul. Kościuszki 13				
Projektował:	mgr inż. Przemysław Stachoń			Podpis:	
Sprawił:	mgr inż. Wacław Matkowiak			Upr. MAP/0058/P00E/11	
				Upr. GPA-7342-83/98	

U=230/400 V

UKŁAD SIECIOWY-zasilanie : TN - C; Zerowanie

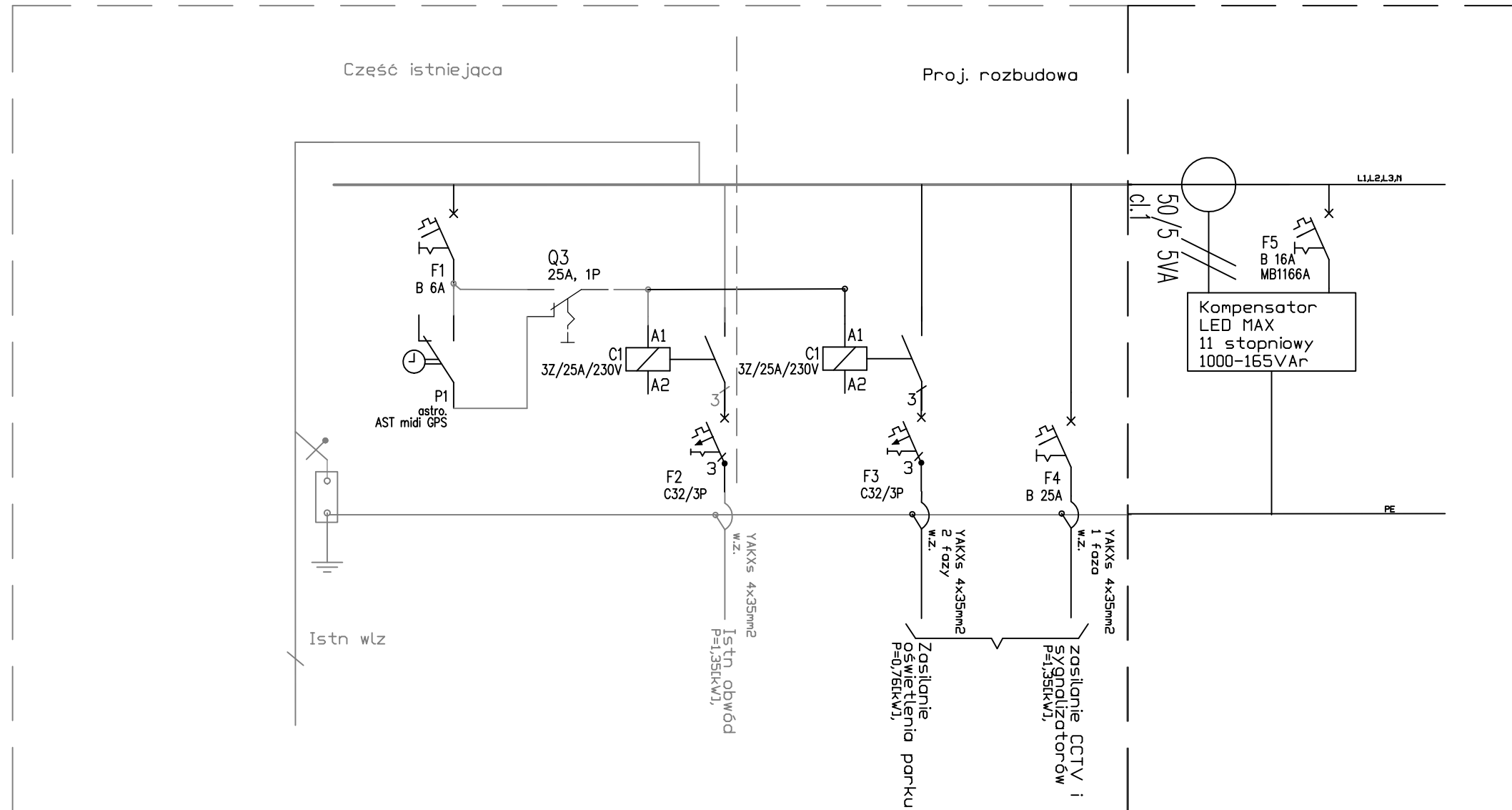


Uwaga  
-na słupach zabudować gniazda podwójne hermetyczne na wys. 4m  
-dolna część słupa zabezpieczona elastomerem do 0,35m wysokości  
- słupy i fundamenty dla 3 strefy wiatrowej

Temat rysunku: Schemat ideowy oświetlenia		Nr rysunku: 2.2	
Temat: Zagospodarowanie terenu działki tj.:budowa ciągów pieszych i rowerowych oraz wydzielonego placu zabaw, małej architektury, instalacji oświetleniowej, sygnalizacji świetlnej i monitoringu, odwodnienia nawierzchni, muru oporowego, a także remont istniejących ogrodzeń i częściowe wykonanie nowych. Zakopane, ul. Zamoyskiego			
Stadium: Projekt wykonawczy	Data: III 2026	Skala:	Branża: Elektryczna
Inwestor: Gmina Miasto Zakopane 34-500 Zakopane, ul. Kościuszki 13			
Projektował: mgr inż. Przemysław Stachoń Upr. MAP/0058/P00E/11		Podpis:	
Sprawdził: mgr inż. Wacław Matkowiak Upr. GPA-7342-83/98			

U=230/400 V  
UKŁAD SIECIOWY-zasilanie : TN - C; Zerowanie

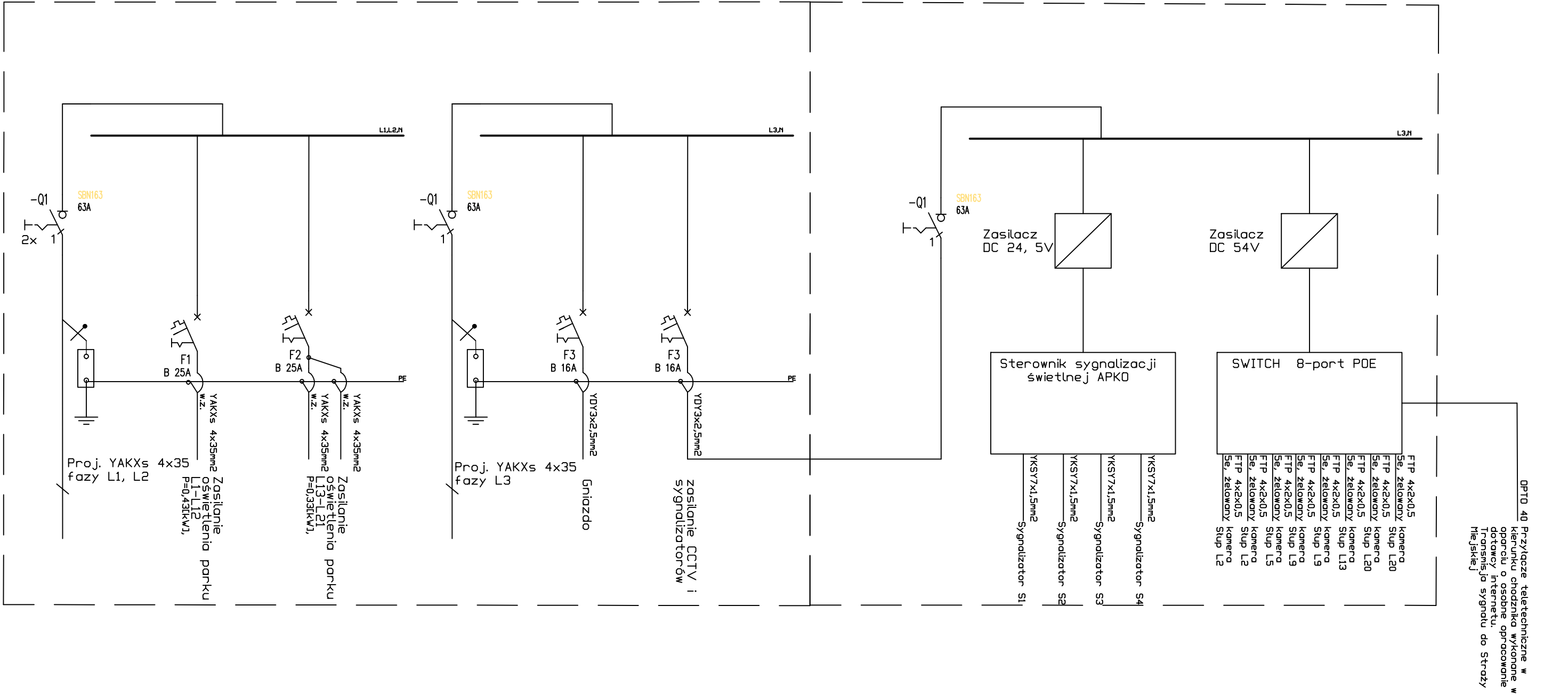
Dobudowa szafki na kompensator



UKŁAD SIECIOWY-zasilanie : TN - C; Zerowanie

Temat: rysunku: Schemat ideowy szaf oświetleniowych		Nr rysunku: 3.1	
Temat: Zagospodarowanie terenu działki tj.:budowa ciągów pieszych i rowerowych oraz wydzielonego placu zabaw, małej architektury, instalacji oświetleniowej, sygnalizacji świetlnej i monitoringu, odwodnienia nawierzchni, muru oporowego, a także remont istniejących ogrodzeń i częściowe wykonanie nowych. Zakopane, ul. Zamayskiego			
Stadium: Projekt wykonawczy		Data: III 2025	Skala: Elektryczna
Inwestor: Gmina Miasto Zakopane 34-500 Zakopane, ul. Kościuszki 13			
Projektował: mgr inż. Przemysław Stachoń Upr. MAP/0058/P00E/11		Podpis:	
Sprawdził: mgr inż. Wacław Matkowiak Upr. GPA-7342-83/98			

Szafa sterowania oświetlenia parku - S0  
800x800x320



OPTO 40 Przyłącze teletechniczne w kierunku chodnika wykonane w oparciu o osobne opracowanie dotkowy internetu. Transmisja sygnału do Straży Miejskiej

U=230/400 V  
UKŁAD SIECIOWY-zasilanie : TN - C; Zerowanie

Temat rysunku: Schemat ideowy szaf oświetleniowych		Nr rysunku: 3.2	
Temat: Zagospodarowanie terenu działki tj.:budowa ciągów pieszych i rowerowych oraz wydzielonego placu zabaw, małej architektury, instalacji oświetleniowej, sygnalizacji świetlnej i monitoringu, odwodnienia nawierzchni, muru oporowego, a także remont istniejących ogrodzeń i częściowe wykonanie nowych. Zakopane, ul. Zamoyskiego			
Stadium: Projekt wykonawczy	Data: III 2026	Skala:	Branża: Elektryczna
Inwestor: Gmina Miasto Zakopane 34-500 Zakopane, ul. Kościuszki 13			
Projektował: mgr inż. Przemysław Stachoń Upr. MAP/0058/P00E/11		Podpis:	
Sprawdził: mgr inż. Wacław Matkowiak Upr. GPA-7342-83/98			