

## STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU WYKONAWCZEGO

### Nazwa:

Budowa wiaty rekreacyjnej

### Lokalizacja:

44-350 Gorzyce, działka nr **369/49 k.m. 2.**  
Jednostka ewidencyjna 241506\_2 Gorzyce,  
obręb ewidencyjny 0004 Gorzyce

### Inwestor:

Gmina Gorzyce, ul. Kościelna 15, 44-350 Gorzyce

### Kategoria obiektu budowlanego: VIII

### Jednostka projektowa:

BIURO ARCHITEKTONICZNE ARCHMAG  
Magda Sławik  
ul. Słoneczna 16, 48-210 Biała,  
NIP 755-170-09-78  
**TEL. 696 386 598**

### Autorzy projektu:

#### **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

mgr inż. Robert Gliśnik,  
nr ewid. upr. bud. SKL/3359/PWOE/10  
specjalność instalacyjna

## Spis treści

1	OŚWIADCZENIE .....	3
2	UPRAWNIENIA BUDOWLANE.....	4
3	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE .....	6
3.1	Podstawa opracowania .....	6
3.2	Projekty związane .....	6
3.3	Zakres opracowania .....	6
4	OPIS TECHNICZNY – BRANŻA ELEKTRYCZNA .....	7
4.1	Opis stanu istniejącego .....	7
4.2	Stan projektowany.....	7
4.2.1	Złącze kablowe ZK.....	7
4.2.2	Zasilanie złącza kablowego ZK .....	8
4.2.3	Oświetlenie zewnętrzne terenu .....	8
4.2.4	Układanie trasy kablowej.....	9
4.2.5	Instalacja uziemienia .....	10
4.2.6	Instalacja odgromowa .....	10
4.2.7	Ochrona przeciwporażeniowa .....	10
5	Uwagi ogólne dla wykonawcy robót .....	11
5.1	Certyfikacja .....	12
5.2	Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	12
6	Klauzula wykonalności.....	12
7	Bilans mocy .....	13
8	Obliczenia techniczne .....	13
8.1	Dane wyjściowe .....	13
8.2	Sprawdzenie doboru kabla zasilającego.....	13
8.1	Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej .....	14
9	Rysunki techniczne.....	16
E-1	Projekt zagospodarowania terenu .....	17
E-2	Schemat topograficzny instalacji .....	18
E-3	Schemat ideowy i widok złącza kablowego ZK .....	19
E-4	Istniejąca rozdzielnia WDK R-6 - widok – dobudowa zabezpieczenia .....	20
10	Załączniki .....	21
Zał. 1	Zestawienie głównych materiałów .....	22

## 1 OŚWIADCZENIE

**Zgodnie z art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 – Prawo budowlane tj. Dz. U. Nr 207 z 2003, poz. 2016 z późniejszymi zmianami niniejszym oświadczam, że projekt wykonawczy:**

Budowa wiaty rekreacyjnej – w zakresie instalacji elektrycznych

44-350 Gorzyce, działka nr 369/49 k.m. 2

**został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

Projektant:

**mgr inż. Robert GLIŚNIK**  
upr. nr SLK/3359/PWOE/10

## 2 UPRAWNIENIA BUDOWLANE



SLK/OKK/7131.7132/3359/10

Katowice, dnia 16 grudnia 2010 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 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.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

#### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB nadaje Panu Robertowi Gliśnik

mgr inż. kierunku elektrotechnika  
ur. dnia 15 marca 1980 w Raciborzu

#### UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/3359/PWOE/10 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania;
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan **Robert Gliśnik** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń** w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych**.

#### Pouczenie

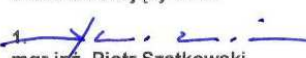
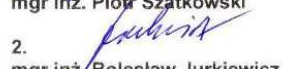

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Robert Gliśnik  
Odrzańska 24  
47-460 Zabełków
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1.   
mgr inż. Piotr Szatkowski
2.   
mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.   
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-J97-GU1-GAA \*

Pan Robert Gliśnik o numerze ewidencyjnym SLK/IE/6996/11  
adres zamieszkania ul. Moniuszki 37 A, 47-450 Krzyżanowice  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-02-10 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej 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.



## **3 ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE**

### **3.1 Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania jest umowa zawarta z Inwestorem. Opracowanie stanowi projekt zewnętrznych instalacji elektrycznych dla inwestycji budowy wiaty rekreacyjnej wraz z instalacją elektryczną zlokalizowanej w Gorzycach przy ul. Kościelnej.

Projekt został opracowany na podstawie poniższych materiałów:

- Umowa zawarta z Inwestorem;
- Uzgodnienia z Inwestorem;
- Projekty branżowe;
- Obowiązujące przepisy i normy.

### **3.2 Projekty związane**

Przedłożona dokumentacja jest projektem wykonawczym. Przed rozpoczęciem prac należy zapoznać się z projektami budowlanymi oraz wykonawczymi pozostałych branż związanych z przeprowadzaną Inwestycją.

### **3.3 Zakres opracowania**

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- Budowę elektroenergetycznego zasilania projektowanego złącza kablowego ZK,
- Posadowienie projektowanego złącza kablowego ZK,
- Budowę oświetlenia zewnętrznego dla terenu przy projektowanej wiacie,
- Instalacja uziemienia,
- Instalacja odgromowa,
- Instalacja przeciwporażeniowa,

## **4 OPIS TECHNICZNY – BRANŻA ELEKTRYCZNA**

### **4.1 Opis stanu istniejącego**

W chwili obecnej na terenie działki 369/49 jest zlokalizowany jeden słup drewniany z lampą oświetleniową. Przedmiotowe oświetlenie jest wykorzystywane tylko do oświetlenia terenu w trakcie organizacji imprez plenerowych. Zasilanie przedmiotowego oświetlenia jest realizowane za pośrednictwem przedłużaczy wykorzystywanych również do zasilania urządzeń przenośnych niezbędnych do zaopatrzenia imprezy. Przedmiotowe przedłużacze są wówczas wpięte do gniazd zabudowanych w tablicy zewnętrznej zlokalizowanej przy wejściu do pomieszczenia kotłowni Gminnego Centrum Kultury.

### **4.2 Stan projektowany**

W związku ze zmianą zagospodarowania terenu oraz ze względu na stan techniczny słupa z oprawą oświetleniową podjęto decyzję o wybudowaniu złącza kablowego ZK wyposażonego w gniazda 230 i 400V, aparaty zabezpieczenia i sterowania oświetleniem oraz posadowienie dwóch słupów na potrzeby oświetlenia terenu w okolicy projektowanej wiaty. Zasilanie projektowanego złącza kablowego ZK będzie zrealizowane z istniejącej rozdzielni WDK R-6 zlokalizowanej w pomieszczeniu kotłowni.

#### **4.2.1 Złącze kablowe ZK**

Na potrzeby zapewnienia zasilania urządzeń przenośnych niezbędnych do realizacji imprez plenerowych oraz oświetlenia terenu, zaprojektowano złącze kablowe ZK posadowione w miejscu pokazanym na projekcie zagospodarowania terenu.

Przedmiotowe złącze kablowe ZK wyposażać między innymi w:

- główny rozłącznik izolacyjny,
- lampki sygnalizacyjne,
- licznik zużycia energii,
- wyłączniki nadprądowe,
- wyłączniki różnicowo – nadprądowe,
- rozłączniki bezpiecznikowe,
- przyciski monostabilne,
- gniazda wtyczkowe tablicowe 16A 230V,
- gniazdo wtyczkowe tablicowe 32A 400V,

Jako obudowę złącza ZK zastosować obudowę termoutwardzalną wraz fundamentem. Natomiast zabezpieczenia i aparaty sterowania zlokalizowane w złączu ZK zabudować w dodatkowo wydanej obudowie natynkowej zapewniającej szczelność na poziomie IP65. Projektowane złącze ZK skonfigurować zgodnie z schematem ideowym i widokiem zawartym na rys. nr E-3.

#### 4.2.2 Zasilanie złącza kablowego ZK

Zasilanie projektowanego złącza kablowego ZK zrealizować w następujący sposób:

- w istniejącej rozdzielni WDK R-6 zlokalizowanej w pom. kotłowni Gminnego Centrum Kultury zabudować rozłącznik bezpiecznikowy trójfazowy o wartości 35A,
- z w/w rozłącznika wyprowadzić kabel YKYżo 5x6mm<sup>2</sup> do zasilania złącza ZK,
- kabel w pom. kotłowni prowadzić za pośrednictwem rur elektroinstalacyjnych, mocowanych do ścian za pośrednictwem dedykowanych dla nich uchwyty, w miejscu wskazanym na PZT kabel wyprowadzić na zewnątrz za pośrednictwem szczelnego przepustu (miejsce przejścia zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci),
- następnie kable zasilający poprowadzić za pośrednictwem rury ochronnej, trasą wskazaną na projekcie zagospodarowania terenu (kabel na całości trasy prowadzić za pośrednictwem rury ochronnej  $\phi$  75),

UWAGA:

- bezpośrednio przy budynku jest chodnik z kostki brukowej, który na potrzeby zrealizowania zasilania należy rozebrać i następnie odtworzyć zgodnie z stanem istniejącym,
  - pod chodnikiem jest zlokalizowana kanalizacja nad którą będzie prowadzony projektowany kabel wraz z rurą,
  - Wszystkie prace kablowe należy wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004.
- w rowie kablowym dodatkowo ułożyć bednarke ocynkowaną Fe/Zn 30x4,
  - kabel wprowadzić do projektowanego złącza kablowego ZK i wpiąć pod rozłącznik główny izolacyjny 3P 63A,

#### 4.2.3 Oświetlenie zewnętrzne terenu

Na potrzeby oświetlenia terenu zewnętrznego przy projektowanej wiacie, zaprojektowano posadowienie dwóch aluminiowych słupów o wysokości 8mb na fundamentach prefabrykowanych. Na przedmiotowych słupach zabudować po jednym wysięgniku i po jednej oprawie w technologii LED o mocy 50 -75W. Zgodnie z przeprowadzonymi obliczeniami optymalna moc oprawy ledowej powinna być na poziomie 55W.

Lokalizację projektowanych słupów pokazano na projekcie zagospodarowania terenu.

Zasilanie oświetlenia zrealizować za pośrednictwem dwóch obwodów oświetleniowych wyprowadzonych z złącza kablowego ZK zlokalizowanego w bezpośrednim sąsiedztwie słupa nr 1. Sterowanie oświetleniem będzie realizowane w sposób ręczy poprzez przyciski zabudowane w ZK. Sterowanie oświetleniem będzie realizowane przez uprawnioną do tego osobę.

Zasilanie słupów oświetleniowych wyprowadzić z ZK za pośrednictwem dwóch kabli YKYżo 4x4mm<sup>2</sup>. Przedmiotowe kable podłączyć do słupowych tabliczek bezpiecznikowych. W tabliczkach słupowych zabudować bezpieczniki o wartości 6A. Od tabliczek słupowych do projektowanych opraw ledowych poprowadzić przewód YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup>.

Kable na całości trasy prowadzić w rurach ochronnych  $\phi$  50. Wzdłuż kabli poprowadzić bednarke oc. Fe/Zn 30x4.



UWAGA:

- Na odcinku trasy kabla zlokalizowanego pod utwardzeniem projektowanej wiaty, kabel w rurze ułożyć na większej głębokości tj. min. 1,0m licząc od górnej nawierzchni projektowanej kostki brukowej

#### 4.2.4 Układanie trasy kablowej

##### Wytyczenie trasy kablowej

Trasy projektowanych elektroenergetycznych linii kablowych nN zostały przedstawione na załączonym projekcie zagospodarowania terenu.

Przed rozpoczęciem wykopu należy zlecić wytyczenie tras służbom geodezyjnym. Wykop pod projektowane linie kablowe nN, należy prowadzić sprzętem mechanicznym oraz ręcznie w zależności od warunków terenowych i po uprzednim zinwentaryzowaniu istniejącego uzbrojenia terenu. W miejscach kolizyjnych należy wykonać przekopy kontrolne w celu zlokalizowania i określenia głębokości istniejącego uzbrojenia terenu. Zabrania się prowadzenia robót sprzętem mechanicznym w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu, prace należy prowadzić ręcznie pod nadzorem odpowiednich służb przynależnych dla danego typu uzbrojenia.

UWAGA:

**Na trasie projektowanych linii kablowych elektroenergetycznych nie wyklucza się istnienia innych nie wykazanych na mapie urządzeń uzbrojenia technicznego, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji powykonawczej.**

##### Układanie linii kablowych

Linie kablowe / rury ochronne układać na 10-cio centymetrowej podsypce piaskowej, ułożone kable / rury należy przykryć 10-cio centymetrową warstwą piasku a następnie co najmniej 15-sto centymetrową warstwą gruntu rodzimego. Następnie kable należy przykryć folią oznacznikową o grubości 0,3mm z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego. Zasypywanie wykopów należy wykonywać warstwami o grubości 20 – 30cm z zagęszczeniem gruntu np. z zastosowaniem ubijaka wibracyjnego umożliwiającego osiągnięcie maksymalnego stopnia zagęszczenia. Z wykopu kablowego należy usuwać zalegający gruz i kamienie. Zaleca się polewanie wodą zasypywanej ziemi przed ubijaniem. Po zasypaniu wykopu należy rozsypać grunt rodzimy i obsiać trawą.

Głębokość ułożenia kabla w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powłoki kabla lub rury powinna wynosić nie mniej niż 0,7m (UWAGA: Na odcinku trasy kabla zlokalizowanego pod utwardzeniem projektowanej wiaty, kabel ułożyć na większej głębokości tj. min. 1,0m licząc od górnej nawierzchni projektowanej kostki brukowej)

Kabel w rowie należy układać linią falistą z zapasem 1-4% wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu i w temperaturze nie niższej niż -5°C, chyba że producent dopuszcza niższą temperaturę układania. Linie kablowe należy układać zachowując minimalne promienie gięcia dla danego typu kabla określony jako 15 krotność zewnętrznej średnicy kabla.

### Skrzyżowania

W miejscach skrzyżowania lub zbliżenia projektowanej linii kablowej z istniejącą infrastrukturą podziemną, kable należy układać w rurach. Po wprowadzeniu kabli wyloty rur należy uszczelnić dławicami czopowymi. Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach należy zachować normatywne odległości.

### Uwagi ogólne

Projektowane linie kablowe na całości tras prowadzić w rurach ochronnych.

Kable należy wyposażyć w trwałe oznaczniki (opaski kablowe) zawierające następujące informacje: relacja, typ, przekrój i długość kabla, właściciela, rok ułożenia oraz wykonawcę. Opaski należy umieszczać na kablach wzdłuż całej trasy w odstępach co 10m oraz dodatkowo w miejscach charakterystycznych takich jak np. wyloty z rur.

Po zakończeniu prac teren na trasie kabla należy przywrócić do stanu pierwotnego.

#### **4.2.5 Instalacja uziemienia**

Jako uziemienie projektowanych słupów oświetlenia terenu oraz projektowanego zestawu kablowo ZK, zaprojektowano ułożenie bednarki Fe/Zn 30x4 w rowach kablowych zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

Połączenia bednarek wykonywać poprzez spawanie, a miejsce spawania zabezpieczyć antykorozyjnie.

Uziemienie doprowadzić do projektowanych słupów oświetlenia terenu oraz do zestawu kablowo ZK. Wartość tak wykonanego uziemienia nie może przekraczać wartości  $30\Omega$ .

#### **4.2.6 Instalacja odgromowa**

Dla projektowanego oświetlenia, ochrona odgromowa jest realizowana poprzez ułożenie w rowach kablowych bednarki Fe/Zn 30x4 oraz podłączenie jej do projektowanych słupów.

#### **4.2.7 Ochrona przeciwporażeniowa**

Ochronę przeciwporażeniową dla niskiego napięcia nN zrealizowano poprzez:

- Ochronę przed dotykiem bezpośrednim /ochrona podstawowa/ stanowi izolacja robocza przewodów i kabli oraz osłony zewnętrzne urządzeń.
- Ochronę przed dotykiem pośrednim /ochrona dodatkowa/ dla obwodów nowoprojektowanych zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez zabezpieczenia topikowe w złączu kablowym ZK oraz w istniejącej rozdzielni WDK R-6.

## 5 Uwagi ogólne dla wykonawcy robót

- W zakresie wyspecyfikowanych robót należy uwzględnić całość prac związanych z ich wykonaniem, niezbędnych z punktu widzenia sztuki budowlanej i obowiązujących polskich norm i dających gwarancje prawidłowego wykonania, nawet jeśli nie zostały one szczegółowo wyspecyfikowane w niniejszym opracowaniu. W zakres tych prac wchodzi w szczególności: zakup materiałów, urządzeń i elementów wyposażenia, ich transport, montaż, wbudowanie, zamocowanie, wykonanie zabezpieczeń, oraz wszelkie inne niezbędne prace pomocnicze. Należy uwzględnić koszt wykonania wszelkich niezbędnych dokumentacji warsztatowych niezbędnych dla wykonania elementów budowlanych i instalacji.
- Wszystkie prace instalacyjne należy prowadzić z należytą starannością tj. estetycznie, rozważnie bez narażania pracowników oraz osób postronnych na zbędne niebezpieczeństwo. W szczególności nie należy doprowadzać do sytuacji w których narażone jest życie lub zdrowie dowolnej osoby znajdującej się w bezpośrednim sąsiedztwie wykonywanych czynności.
- Przed przystąpieniem do prac należy bezwzględnie zapoznać się z projektami związanymi z planowaną inwestycją oraz projektami branżowymi.
- Wszystkie urządzenia i aparaty elektryczne muszą posiadać atesty i świadectwa dopuszczenia do stosowania wydane przez upoważnione instytucje krajowe zgodnie z prawem budowlanym.
- Wszystkie roboty montażowe wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją obowiązującymi przepisami, BHP, PN, warunkami technicznymi wykonania instalacji, prawem budowlanym oraz wiedzą techniczną. Także w szczegółach nieujętych w niniejszej dokumentacji.
- Pozwolenie na budowę stanowi podstawę do realizacji inwestycji.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych rozpoznać i oznaczyć istniejące uzbrojenie podziemne.
- Nie wyklucza się istnienia w terenie innych urządzeń niż naniesione na mapach.
- Wymagany odbiór robót zanikowych przez Inwestora.
- Wszystkie części instalacji zostaną wykonane w czysty, pewny i fachowy sposób. Wszystkie elektrotechniczne urządzenia/instalacje będą zgodne z wszystkimi przepisami prawa, rozporządzeniami w ich najnowszym, obowiązującym wydaniu.
- Terminy i zakres prac związanych z instalacją elektryczną obiektu uzgodnić z Inwestorem.

## **5.1 Certyfikacja**

Zgodnie z Prawem Budowlanym oraz zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20.05.1994r. (M.P. nr 39 z 1994r.) przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować tylko wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Wszystkie stosowane na budowie materiały oraz urządzenia i inne towary muszą posiadać wymagane świadectwa oraz dopuszczenia do obrotu, jak również wymagane przepisami certyfikaty bezpieczeństwa. Jednocześnie wykonawca jest zobligowany do przedstawienia w/w świadectw w dokumentacji powykonawczej oraz w dowolnym momencie na wezwanie inwestora. Jakiegokolwiek rozwiązania zamiennie odnośnie technologii, urządzeń, materiałów i towarów muszą uzyskać pisemną akceptację Inwestora oraz projektanta. Każdy zastosowany wyrób budowlany musi być zgodny z właściwymi przepisami Unii Europejskiej oraz przynajmniej z jednym z poniższych dokumentów: z kryteriami technicznymi w odniesieniu do wyrobów, które podlegają certyfikacji, z właściwą dla wyboru Polską Normą lub aprobatą techniczną w odniesieniu do wyrobu dla którego nie została ustanowiona Polska Norma.

## **5.2 Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności:

- osoby wykonujące pracę na wysokości winne posiadać odpowiednie uprawnienia wymagane przepisami, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r.
- prace przyłączeniowe wykonać w stanie beznapięciowym;
- zastosowany sprzęt i narzędzia winny zagwarantować należyte wykonanie i wysoką jakość robót;
- środki transportu muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

Niniejszy projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawcę realizującego budowę według niniejszego projektu obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie zasad BHP oraz sztuki budowlanej także w odniesieniu do szczegółów, które nie zostały w projekcie omówione.

Wykonawca jest zobligowany do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, jak również do odpowiedniego przeszkolenia przed rozpoczęciem robót.

Roboty powinny wykonywać osoby odpowiednio wyszkolone, posiadające odpowiednie certyfikaty oraz uprawnienia.

## **6 Klauzula wykonalności**

Niniejszy projekt wykonany jest zgodnie z wymaganiami i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i może być skierowany do realizacji.

## 7 Bilans mocy

Lp.	Urządzenie/ Instalacja	Moc znamionowa [kW]	Współczynnik jednoczesności	Moc zapotrzebowania [kW]
1.	Oświetlenie	0,14	1,0	0,14
2.	Gniazd 230V i 400V	6,0	0,8	4,8
Całkowita moc znamionowa		6,14	Całkowita moc zapotrzebowana	4,94

Dostępna rezerwa mocy istniejącej rozdzielnicy WDK R-6 wynosi 7kW, natomiast moc zapotrzebowana projektowanego złącza kablowego ZK jest na poziomie 4,94kW.

$$4,94 \text{ kW} < 7 \text{ kW}$$

W związku z powyższym stwierdzono, że ilość rezerwy mocy rozdzielnicy WDK R-6 jest wystarczająca do zapewnienia zasilania elektroenergetycznego projektowanego złącza kablowego ZK.

## 8 Obliczenia techniczne

### 8.1 Dane wyjściowe

Do wykonania obliczeń przyjęto następujące założenia:

- napięcie sieci 230/400 V
- moc przyłączeniowa wg warunków przyłączenia 5 kW
- współczynnik  $\cos\varphi$  0,95
- długość kabla zasilającego 38m

### 8.2 Sprawdzenie doboru kabla zasilającego

Prąd obciążenia długotrwałego dla kabla wg mocy przyłączeniowej wynosi:

$$I_B = \frac{P_{Max}}{\sqrt{3} * U_p * \cos\varphi} = \frac{5000}{\sqrt{3} * 400 * 0,95} = 7,60A$$

$$I_B = 7,60A$$

gdzie:

$I_B$  – prąd obliczeniowy

Warunek 1: Dobór kabla zasilającego na obciążalność długotrwałą

$$I_B \leq I_z$$

$$7,60 \text{ A} \leq 56 \text{ A} \times 0,8 = 44,8 \text{ A}$$

### Warunek 2: Zabezpieczenie kabla przed skutkami przeciążeń:

$$I_2 \leq 1,45 \times I_Z$$

gdzie:

$I_2$  – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

$I_Z$  – obciążalność prądowa długotrwała zabezpieczonych przewodów

$$I_2 = 1,6 \times I_{NF}$$

gdzie:

$I_{NF}$  – prąd znamionowy bezpiecznika

$$1,6 \times I_{NF} \leq 1,45 \times I_Z$$

$$1,6 \times 35 \text{ A} \leq 1,45 \times 44,8 \text{ A}$$

$$56 \text{ A} \leq 64,96 \text{ A}$$

### Warunek 3: Obliczenia spadku napięcia:

$$\Delta U = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2}$$

$$\Delta U = 0,35\%$$

Warunki zostały spełnione i ostatecznie dobrano kabel **YKYżo 5x6mm<sup>2</sup>**

Kabel zabezpieczyć w istniejącej rozdzielnicy WDK R-6, wkładkami bezpiecznikowymi o wartości 35A.

## **8.1 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej**

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej jest zachowana, gdy obliczona impedancja pętli zwarcia jest mniejsza od maksymalnej impedancji przy której wystąpi zadziałanie zabezpieczeń.

Impedancja pętli zwarcia liczona jest wg. wzoru:

$$Z_S \leq Z_{Smax}$$

$$Z_S \cdot I_a \leq U_o$$

gdzie:

$Z_{Smax}$  – maksymalna impedancja pętli zwarciaowej,

$I_a$  – prąd powodujący samoczynne odłączenie w czasie  $t < 0.4s$  (5s),

$U_o$  – napięcie znamionowe względem ziemi,

$I_{Bn}$  – prąd znamionowy wkładki,

$k$  – krotność wkładki,

1. Elementy obwodu zwarcioviego do projektowanego złączka kablowego ZK:

UWAGA:

- W związku z brakiem informacji o parametrach całego obwodu tj. począwszy od źródła zasilania przedmiotowy obiekt, po realizacji zadania należy sprawdzić czy impedancja obwodu zwarcioviego na kablu zasilającym jest mniejsza od wartości  $1,15\Omega$

Zwarcie na kablu zasilającym, zabezpieczenie: topikowe 35A (o działaniu zwłocznym); zabud. w rozdzielnicy WDK R-6, wymagany czas samoczynnego wyłączenia – 5s

$$Z_{smax} = 230/200 = 1,15 \Omega$$

$$Z_S \leq Z_{Smax}$$

UWAGA:

- Natomiast dla kabla zasilającego oświetlenie, impedancja obwodu zwarcioviego musi być mniejsza od wartości  $2,7\Omega$ .

Projektant:

**mgr inż. Robert GLIŚNIK**

upr. nr SLK/3359/PWOE/10

## 9 Rysunki techniczne



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH SKALA 1 : 500

Województwo: śląskie

**Sekcija: 6.123.24.24.1.1**

**Miejscowość: Gorzyce**

Układ współrzędnych: **2000**

Jedn. ewid.: **Gorzyce, 241506\_2**

Układ wysokościowy: **lokalny GPS**

Obręb: 241506\_2.0004 - Gorzyce, km: 2

Mapa została opracowana w oparciu o pomiar w terenie oraz wektoryzację mapy zasadniczej w skali 1:1000.

Rzędne terenu pomierzono w układzie lokalnym GPS.

Granice działek przeniesiono z mapy zasadniczej nie dokonując analizy dokładnościowej dotyczącej ich przebiegu.

Nie wyklucza się istnienia w terenie sieci uzbrojenia podziemnego, które nie zostały zgłoszone do inwentaryzacji.

W księdze wieczystej nr GL1W/00056563/2 istnieje zapis dot. służebności gruntowej o następującej treści:

"Bezpłatna służebność przejazdu i przechodu po działce 369/49 na rzecz każdorazowego właściciela nieruchomości położonej przy ul. Włocławskiej 100 w miejscowości Włocławek, gmina Włocławek, powiat Włocławski, woj. kujawsko-pomorskie, o numerze ewidencyjnym 369/49, w tym w szczególności: w drodze przejazdu i przechodu po nieruchomościach położonych przy ul. Włocławskiej 100 w miejscowości Włocławek, gmina Włocławek, powiat Włocławski, woj. kujawsko-pomorskie, o numerach ewidencyjnych 369/49, 369/50, 369/51, 369/52, 369/53, 369/54, 369/55, 369/56, 369/57, 369/58, 369/59, 369/60, 369/61, 369/62, 369/63, 369/64, 369/65, 369/66, 369/67, 369/68, 369/69, 369/70, 369/71, 369/72, 369/73, 369/74, 369/75, 369/76, 369/77, 369/78, 369/79, 369/80, 369/81, 369/82, 369/83, 369/84, 369/85, 369/86, 369/87, 369/88, 369/89, 369/90, 369/91, 369/92, 369/93, 369/94, 369/95, 369/96, 369/97, 369/98, 369/99, 369/100, 369/101, 369/102, 369/103, 369/104, 369/105, 369/106, 369/107, 369/108, 369/109, 369/110, 369/111, 369/112, 369/113, 369/114, 369/115, 369/116, 369/117, 369/118, 369/119, 369/120, 369/121, 369/122, 369/123, 369/124, 369/125, 369/126, 369/127, 369/128, 369/129, 369/130, 369/131, 369/132, 369/133, 369/134, 369/135, 369/136, 369/137, 369/138, 369/139, 369/140, 369/141, 369/142, 369/143, 369/144, 369/145, 369/146, 369/147, 369/148, 369/149, 369/150, 369/151, 369/152, 369/153, 369/154, 369/155, 369/156, 369/157, 369/158, 369/159, 369/160, 369/161, 369/162, 369/163, 369/164, 369/165, 369/166, 369/167, 369/168, 369/169, 369/170, 369/171, 369/172, 369/173, 369/174, 369/175, 369/176, 369/177, 369/178, 369/179, 369/180, 369/181, 369/182, 369/183, 369/184, 369/185, 369/186, 369/187, 369/188, 369/189, 369/190, 369/191, 369/192, 369/193, 369/194, 369/195, 369/196, 369/197, 369/198, 369/199, 369/200, 369/201, 369/202, 369/203, 369/204, 369/205, 369/206, 369/207, 369/208, 369/209, 369/210, 369/211, 369/212, 369/213, 369/214, 369/215, 369/216, 369/217, 369/218, 369/219, 369/220, 369/221, 369/222, 369/223, 369/224, 369/225, 369/226, 369/227, 369/228, 369/229, 369/230, 369/231, 369/232, 369/233, 369/234, 369/235, 369/236, 369/237, 369/238, 369/239, 369/240, 369/241, 369/242, 369/243, 369/244, 369/245, 369/246, 369/247, 369/248, 369/249, 369/250, 369/251, 369/252, 369/253, 369/254, 369/255, 369/256, 369/257, 369/258, 369/259, 369/260, 369/261, 369/262, 369/263, 369/264, 369/265, 369/266, 369/267, 369/268, 369/269, 369/270, 369/271, 369/272, 369/273, 369/274, 369/275, 369/276, 369/277, 369/278, 369/279, 369/280, 369/281, 369/282, 369/283, 369/284, 369/285, 369/286, 369/287, 369/288, 369/289, 369/290, 369/291, 369/292, 369/293, 369/294, 369/295, 369/296, 369/297, 369/298, 369/299, 369/300, 369/301, 369/302, 369/303, 369/304, 369/305, 369/306, 369/307, 369/308, 369/309, 369/310, 369/311, 369/312, 369/313, 369/314, 369/315, 369/316, 369/317, 369/318, 369/319, 369/320, 369/321, 369/322, 369/323, 369/324, 369/325, 369/326, 369/327, 369/328, 369/329, 369/330, 369/331, 369/332, 369/333, 369/334, 369/335, 369/336, 369/337, 369/338, 369/339, 369/340, 369/341, 369/342, 369/343, 369/344, 369/345, 369/346, 369/347, 369/348, 369/349, 369/350, 369/351, 369/352, 369/353, 369/354, 369/355, 369/356, 369/357, 369/358, 369/359, 369/360, 369/361, 369/362, 369/363, 369/364, 369/365, 369/366, 369/367, 369/368, 369/369, 369/370, 369/371, 369/372, 369/373, 369/374, 369/375, 369/376, 369/377, 369/378, 369/379, 369/380, 369/381, 369/382, 369/383, 369/384, 369/385, 369/386, 369/387, 369/388, 369/389, 369/390, 369/391, 369/392, 369/393, 369/394, 369/395, 369/396, 369/397, 369/398, 369/399, 369/400, 369/401, 369/402, 369/403, 369/404, 369/405, 369/406, 369/407, 369/408, 369/409, 369/410, 369/411, 369/412, 369/413, 369/414, 369/415, 369/416, 369/417, 369/418, 369/419, 369/420, 369/421, 369/422, 369/423, 369/424, 369/425, 369/426, 369/427, 369/428, 369/429, 369/430, 369/431, 369/432, 369/433, 369/434, 369/435, 369/436, 369/437, 369/438, 369/439, 369/440, 369/441, 369/442, 369/443, 369/444, 369/445, 369/446, 369/447, 369/448, 369/449, 369/450, 369/451, 369/452, 369/453, 369/454, 369/455, 369/456, 369/457, 369/458, 369/459, 369/460, 369/461, 369/462, 369/463, 369/464, 369/465, 369/466, 369/467, 369/468, 369/469, 369/470, 369/471, 369/472, 369/473, 369/474, 369/475, 369/476, 369/477, 369/478, 369/479, 369/480, 369/481, 369/482, 369/483, 369/484, 369/485, 369/486, 369/487, 369/488, 369/489, 369/490

368/49 objętej kw nr 57861w szczegółowo opisane w §6 umowy sprzedaży rep. A 1424/2007"

Z uwagi na brak dostępu do dokumentów określających przebieg ww. służebności nie wskazano jej na mapę

zakres opracowania

linia rozgraniczająca tereny o różnym przeznaczeniu w MPZP Gminy Gorzyce

GEODETA UPRAWNIONY

świad. upr. nr 21278

inż. Mariusz Radziwolek

świad. upr. nr 21278  
Zuzanna Drog  
mgr inż. Zuzanna Drog

osoba reprezentująca podmiot

mapę sporządził



**Mateusz Radziwołek**  
ul. Zamkowa 8b/1, 44-350 Gorzyce  
NIP 647-233-99-38 tel. 661 124 534

Ozn. kancel. WG.6640.1.470.2019

Gorzyce, dn. 13.07.2020r.







Kopia niniejszego dokumentu wchodzi w skład operatu technicznego pracy geodezyjnej zgłoszonej pod numerem 145.6340.1.420.1019, który po pozytywnej weryfikacji pod względem kompletności przekazywanych rezultatów pracy oraz zgodności z przepisami prawa obowiązującymi w geodezji i kartografii został przyjęty do Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego dnia 29.07.2020... oraz wpisany do ewidencji materiałów zasobu pod numerem 145.2020.1694

podpis 

LEGENDA:

- ① Projektowana wiata rekreacyjna
  - ② Istniejący budynek Gminnego C
  - ③ Istniejące boisko sportowe
- I.u., br., j.m.b
- Istniejący teren utwardzony
- Teren biologicznie czynny

Granica działki nr 369/49 k.m. 2

	ishn, rozdzielnia WKŁ R-6
	proj. zlozce kablowe ZK (wyposazone w gniazdo 230V i 400V oraz oprawy sterowanie oswietleniem)
	proj. slup oswietlenia aluminiowy o wys. 80b + fundament prefabrykowany + wysiegnik z oprawa LED
	proj. przebieg ziemnej linii kablowej niskiego napiecia
	proj. przebieg ziemnej linii kablowej oswietlenia
	proj. bednarka oc. utazowa w rowie kablowym

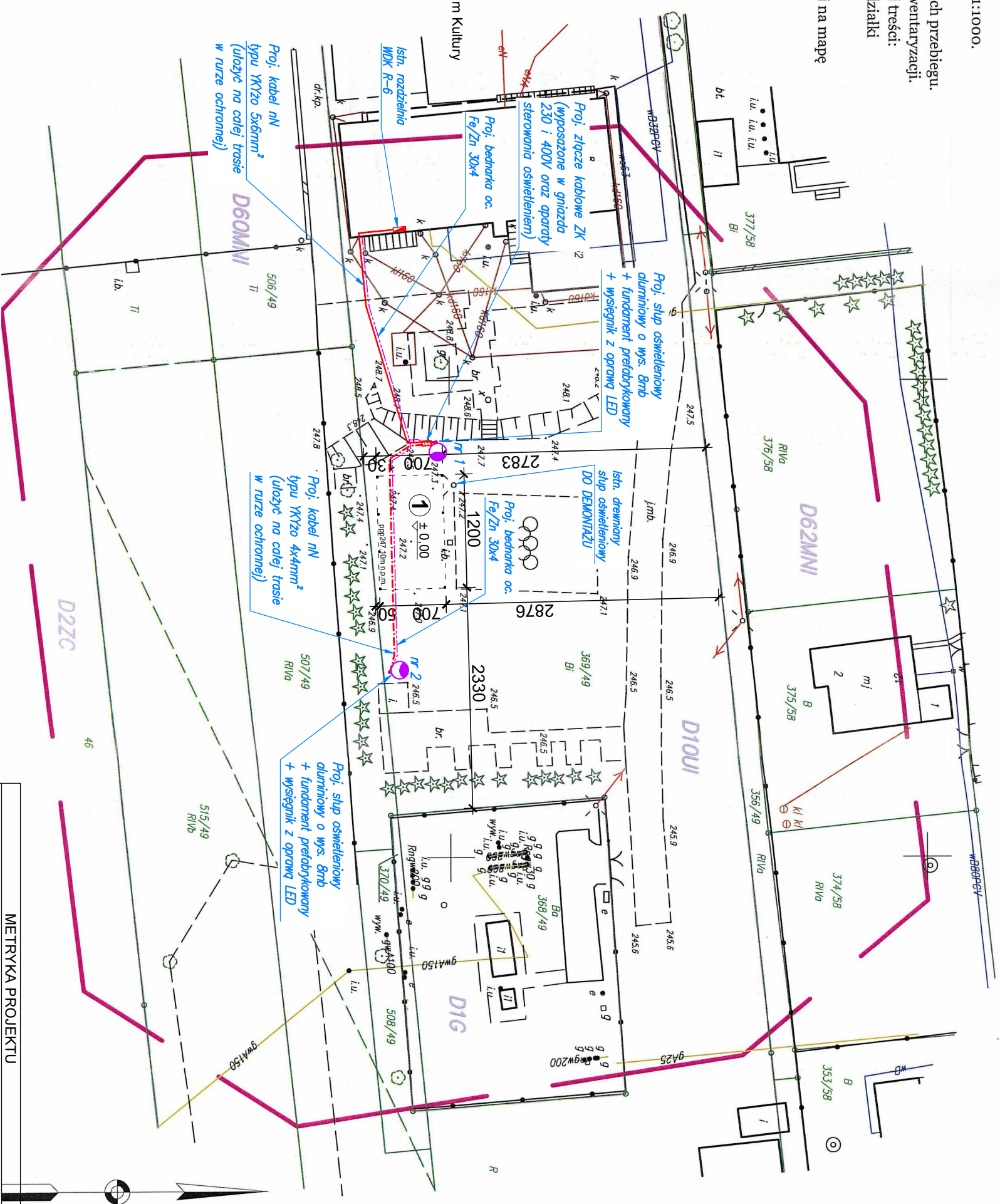
LEGENDA:

**UWAGA:**

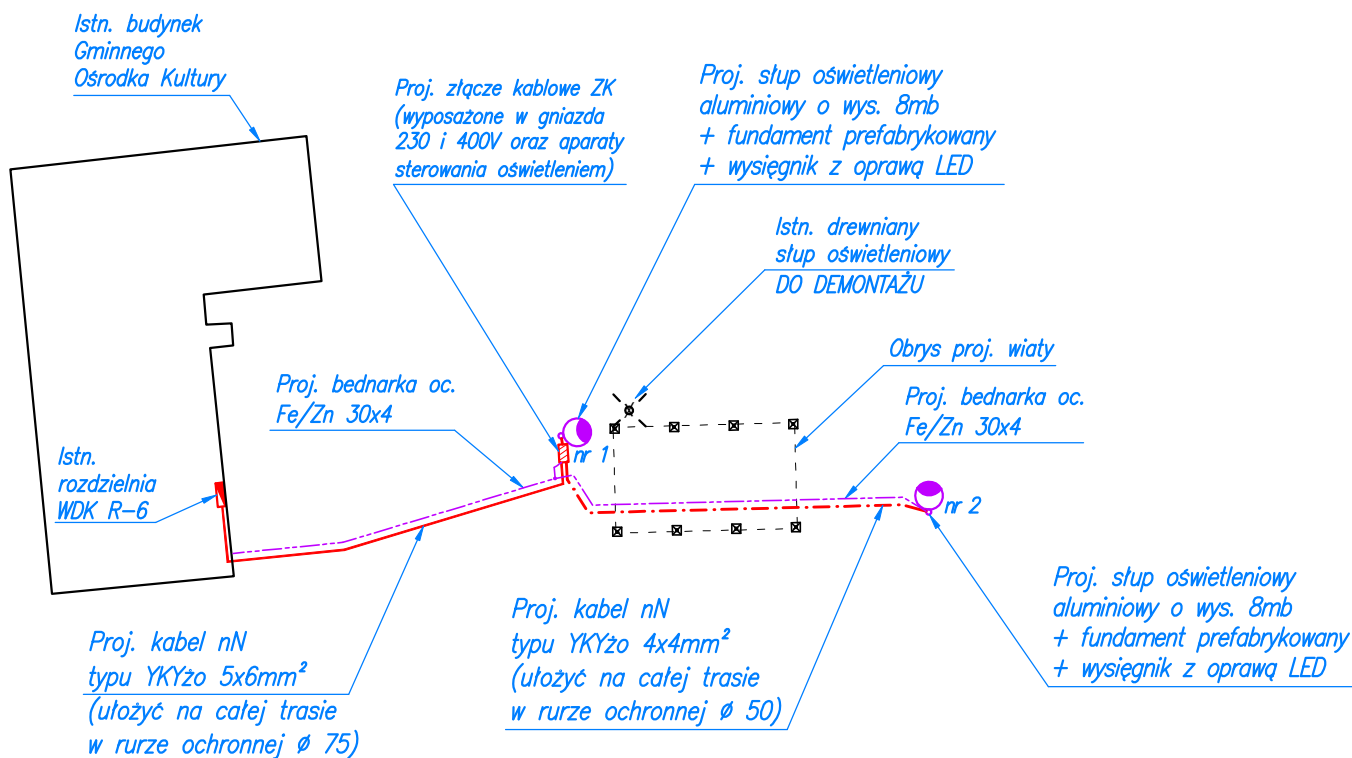
- Postawą do realizacji jest projekt budowlany oraz pozwolenie na budowę.
- Przed rozpoczęciem robót uzgodnić z Inwestorem czas i zakres prac.
- Prace wykonywać w ścisłe bezpiecziowym.
- Stosować się do umów zawartych w opisie technicznym.
- Nie wykłuzca się istnienia niezamierzonych na mapie sied użytkownik terenu.
- Wszelkie prace kablowe należy wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004.

# PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA

DZIAŁKI SKALA 1:500



METRYKA PROJEKTU			
NAZWA:		BUDOWA MIAST REKREACYJNEJ WRAZ Z INSTALACJĄ ELEKTRYCZNĄ	
ADRES:	44-350 Gorzyce, dz. nr 369/49 k.m. 2 Obręb ewidencyjny 0004 Gorzyce, Jednostka ewidencyjna 24.1506_2 Gorzyce		
INWESTOR:	GMINA GORZYCE		
	44-350 Gorzyce, ul. Kościelna 15		
TYTUŁ:	PROJEKT ZAĞOSPÓDAROWANIA DZIAŁKI		
SKALA:	1:500	RYS. NR. E-1	ŁŁOŚĆ RYS.: -
PROJEKTANT INSTAL.	mgr inż. Robert Giłsińsk upr. SKŁ/3359/PWOE/10		PODPIS:
ELEKTRYCZNE/:			



#### UWAGA:

- Podstawą do realizacji jest projekt budowlany oraz pozwolenie na budowę.
- Przed rozpoczęciem robót uzgodnić z Inwestorem czas i zakres prac.
- Prace wykonywać w stanie beznapięciowym.
- Stosować się do uwag zawartych w opisie technicznym.
- Nie wyklucza się istnienia niezinventaryzowanych na mapie sieci uzbrojenia terenu.
- Wszystkie prace kablowe należy wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004.

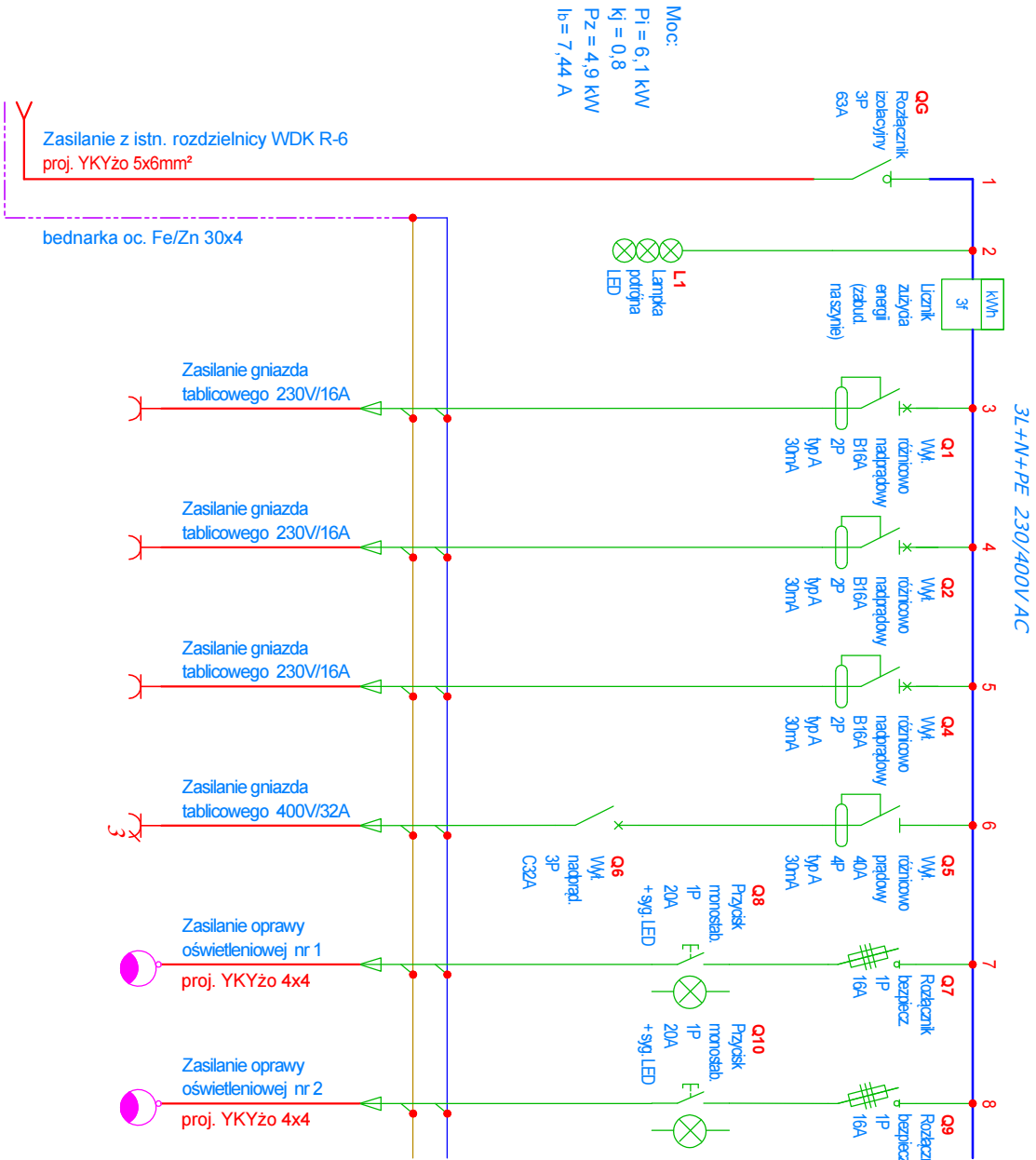
#### LEGENDA:

	istn. rozdzielnia WDK R-6
	proj. złącze kablowe ZK (wyposażone w gniazda 230V i 400V oraz aparaty sterowania oświetleniem)
	proj. słup oświetleniowy aluminiowy o wys. 8mb + fundament prefabrykowany + wysięgnik z oprawą LED
	proj. przebieg ziemnej linii kablowej niskiego napięcia
	proj. przebieg ziemnej linii kablowej oświetlenia
	proj. bednarka oc. ułożona w rowie kablowym

METRYKA PROJEKTU			
NAZWA:	BUDOWA WIATY REKREACYJNEJ WRAZ Z INSTALACJĄ ELEKTRYCZNĄ		
ADRES:	44-350 Gorzyce, dz. nr 369/49 k.m. 2 Obręb ewidencyjny 0004 Gorzyce, Jednostka ewidencyjna 241506_2 Gorzyce		
INWESTOR:	GMINA GORZYCE 44-350 Gorzyce, ul. Kościelna 15		
TYTUŁ:	SCHEMAT TOPOGRAFICZNY INSTALACJI		
SKALA:	1:500	RYS. NR: E-2	ILOŚĆ RYS.: - DATA: IX. 2020r.
PROJEKTANT INSTAL. ELEKTRYCZNEJ:	mgr inż. Robert Gliśnik upr. SKL/3359/PW0E/10		PODPIS:



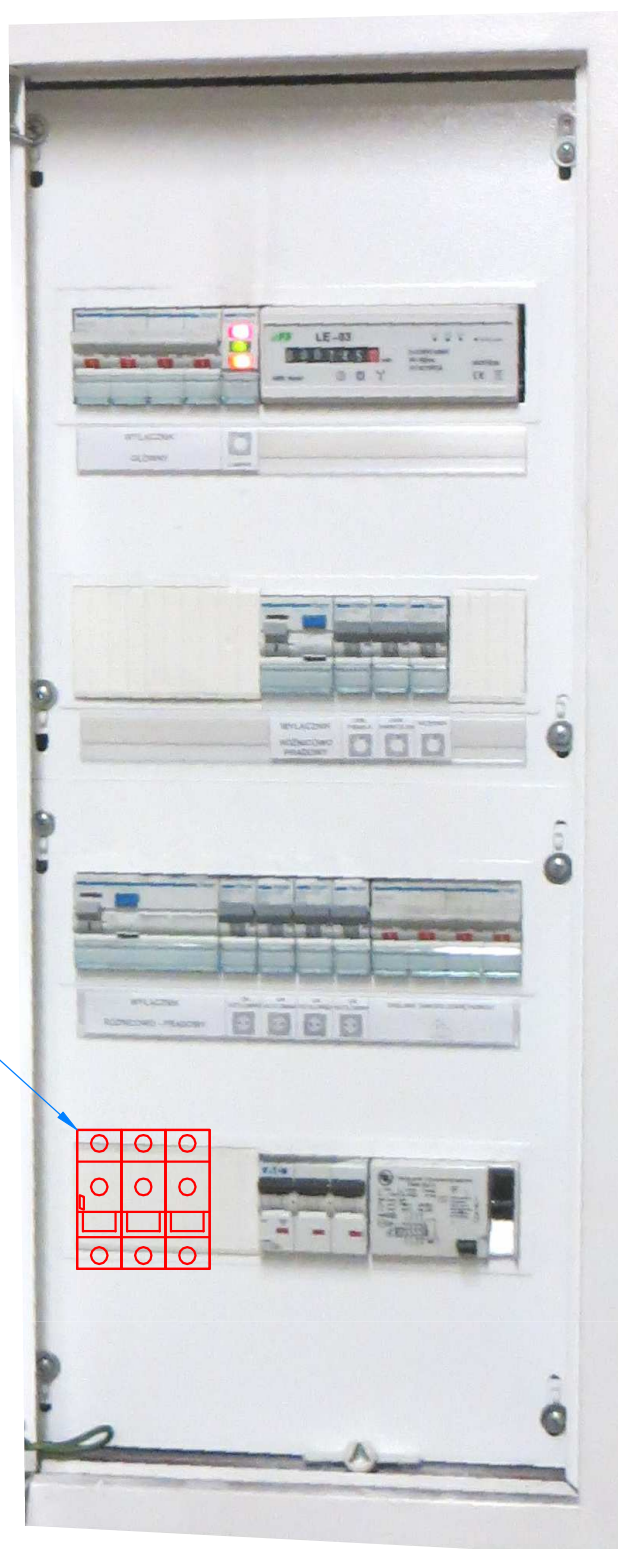
SCHEMAT IDEOWY ZŁĄCZA KABLOWEGO "ZK"



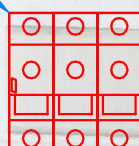
Nazwa	Zasilanie	Kontrola napięcia	Gn. 230V	Gn. 230V	Gn. 230V	Gn. 400V	Oprawa nr 1	Oprawa nr 2
Lokalizacja	pom. kotłowni	-	tablicowe	tablicowe	tablicowe	tablicowe	na zewnątrz	na zewnątrz
Ilość [szt.]	1	1	1	1	1	1	1	1
Moc [kW]	6,1	-	1,0	1,0	1,0	3,0	0,05	0,05
Nr obwodu	-	-	RG1	RG2	RG3	RG4	RG5	RG6

METRYKA PROJEKTU			
NAZWA:		BUDOWA WIATY REKREACYJNEJ WRAZ Z INSTALACJĄ ELEKTRYCZNĄ	
ADRES:		44-350 Gorzyce, dz. nr 369/49 k.m. 2 Obręb ewidencyjny 0004 Gorzyce, Jednostka ewidencyjna 241506_2 Gorzyce	
INWESTOR:		GMINA GORZYCE 44-350 Gorzyce, ul. Kościelna 15	
TYTUŁ:		SCHEMAT IDEOWY I WIDOK ZŁĄCZA KABLOWEGO ZK	
SKALA:		RYS. NR: E-3 ILOŚĆ RYS.: - DATA: IX. 2020r.	
PROJEKTANT INSTAL. ELEKTRYCZNEJ:		mgr inż. Robert Gliśnik upr. SKL/3359/PWOE/10	
		PODPIS:	

# Istn. rozdzielnia WDK R-6



Proj. rozłącznik  
bezpiecznikowy 3P 35A  
(na potrzeby zabezpieczenia  
kabla zasilającego złącze  
kablowe ZK)



METRYKA PROJEKTU				
NAZWA:		BUDOWA WIATY REKREACYJNEJ WRAZ Z INSTALACJĄ ELEKTRYCZNĄ		
ADRES:	44-350 Gorzyce, dz. nr 369/49 k.m. 2 Obręb ewidencyjny 0004 Gorzyce, Jednostka ewidencyjna 241506_2 Gorzyce			
INWESTOR:	GMINA GORZYCE 44-350 Gorzyce, ul. Kościelna 15			
TYTUŁ:	ISTNIEJĄCA ROZDZIELNIA WDK R-6 - WIDOK - DOBUDOWA ZABEZPIECZENIA			
SKALA:	n/d	RYS. NR: E-2	ILOŚĆ RYS.: -	DATA: IX. 2020r.
PROJEKTANT INSTAL. ELEKTRYCZNEJ:	mgr inż. Robert Gliśnik upr. SKL/3359/PWOE/10			PODPIS:

## 10. Załączniki

**Załącznik 1 Zestawienie głównych materiałów**

<b>Oświetlenie terenu</b>		
Lp.	Nazwa i typ	Ilość
1	Słup aluminiowy prosty o wys 8mb.; wykończenie: szlifowane aluminium; montaż oprawy: bezpośrednio na słupie (oprawy z mocowaniem $\varnothing 60$ ) oraz za pośrednictwem wysięgnika,	2 kpl.
1	Wysięgniki do słupów aluminiowych o długości 0,5 - 1,0mb	2 kpl.
2	Fundament prefabrykowany dla słupów o wys. 8mb; Betonu klasy C30/37 wg normy PN-EN 206; Tulejki termokurczliwe zakładane na końcach śrubowych w miejscu osadzenia podstawy słupa, co zabezpiecza przed powstaniem ogniwa korozyjnego; Powierzchnia pokryta środkiem impregnującym atestowana asfaltowa emulsja anionowa	2 kpl.
3	Oprawa drogowa w technologii LED o mocy 50-75W; barwa światła 4000K; do montażu na wysięgniku; materiał: stop aluminium, anodowany, kolor inox / czarny	2 kpl.
4	Złącze słupowe z dwoma podstawami bezpiecznikowymi	2 kpl.

<b>Instalacja uziemienia</b>		
Lp.	Nazwa i typ	Ilość
1	Bednarka oc. Fe/Zn 30 x 4	50 mb.
2	Złącza krzyżowe	10 szt.

<b>Doposażenie rozdzielnic WDK R-6</b>		
Lp.	Nazwa i typ	Ilość
1	Rozłącznik bezpiecz. 3P 35A	1 szt.

<b>Złącze kablowe ZK</b>		
Lp.	Nazwa i typ	Ilość
1	Obudowa termoutwardzalna o wym. 50-55/80-88/32	1 kpl.
2	Fundament do obudowy termoutwardzalnej 53/32	1 kpl.
3	Maskownice, 5mod.	1 kpl.
4	Wyłącznik nadprądowy C32 3P	1 szt.
5	Rozłącznik izolacyjny 3P 63A	1 szt.
6	Wył. różnicowo nadprądowy B16A 2P typ A 30mA	3 szt.
7	Wył. różnicowo prądowy 40A 4P typ A 30mA	1 szt.

8	Przycisk monostab. 1P 20A + syg. LED	2 szt.
9	Lampka potrójna LED	1 szt.
10	Obudowa natynkowa IP65 3x12 z listwami przyłącz.	1 szt.
11	Rozłącznik bezpiecz. 1P 16A	2 szt.
12	Licznik zużycia energii trójfazowy (zabud. na szynie)	1 kpl.
13	Gniazdo wtyczkowe tablicowe 32A 3P+N+Z	1 kpl.
14	Gniazdo wtyczkowe tablicowe 16A 2P+Z	3 kpl.

Kable, przewody oraz rury		
Lp.	Nazwa i typ	Ilość
1	Kabel YKXSzo 5x6 mm <sup>2</sup> - zasilanie ZK	38 mb.
2	Kabel YKY 4x4 mm <sup>2</sup> - zasilanie oświetlenia od ZK do tabliczki słupowej	40 mb.
3	Przewód YDYżo 3x1,5 mm <sup>2</sup>	20 mb.
4	Rura ochronna zgodna z opisem technicznym typu 1 - Poprzez określenie rura ochronna/osłonowa typ 1 w dokumentacji rozumie się: rurę giętką, dwuściennie karbowaną, posiadającą karbowaną ściankę zewnętrzną i ułatwiającą zaciąganie kabli ściankę wewnętrzną. Średnica zewnętrzna rury 73 - 77 mm, średnica wewnętrzna powinna zawierać się w przedziale rury 59 - 63 mm. Rura wykonana z polietylenu wysokiej gęstości o parametrach nie gorszych niż podane poniżej: gęstość nie mniejsza niż 0,94 g/cm <sup>3</sup> . Rura odporna na ściskanie zgodnie z PN-EN 61386-24 na poziomie N 250 lub wyższym. Sztywność obwodowa SN zgodnie z PN-EN ISO 9969: 2008 powinna wynosić 5,0 kN/m <sup>2</sup>	25 mb.
5	Rura ochronna zgodna z opisem technicznym typu 2 - Poprzez określenie rura ochronna/osłonowa typ 1 w dokumentacji rozumie się: rurę giętką, dwuściennie karbowaną, posiadającą karbowaną ściankę zewnętrzną i ułatwiającą zaciąganie kabli ściankę wewnętrzną. Średnica zewnętrzna rury 48 - 52 mm, średnica wewnętrzna powinna zawierać się w przedziale rury 40 - 44 mm. Rura wykonana z polietylenu wysokiej gęstości o parametrach nie gorszych niż podane poniżej: gęstość nie mniejsza niż 0,94 g/cm <sup>3</sup> . Rura odporna na ściskanie zgodnie z PN-EN 61386-24 na poziomie N 250 lub wyższym. Sztywność obwodowa SN zgodnie z PN-EN ISO 9969: 2008 powinna wynosić 5,0 kN/m <sup>2</sup>	35 mb.
6	Rura elektroinstalacyjna PCW 25mm + złączki + uchwyty - do prowadzenia kabla YKXSzo 5x6 mm <sup>2</sup> w pom. kotłowni	9 mb.
7	Przepust szczelny do przeprowadzenia kabla YKXSzo 5x6 mm <sup>2</sup> przez fundament	1 szt.
8	Elastyczne uszczelniacze przejść	1 szt.
9	Folia ostrzegawcza kolor niebieski	50 mb.
10	Piasek do układania kabli	5 m <sup>3</sup>
11	Odtworzenie nawierzchni z kostki brukowej	7m <sup>2</sup>

---

Dodatkowe prace / koszty		
Lp.	Wyszczególnienie	
1	Wykopy kontrolne	
2	Obsługa geodezyjna - wytyczenie oraz namiar powykonawczy	

Demontaże		
Lp.	Nazwa i typ	Ilość
1	Słup drewniany wraz z oprawą oświetleniową	1 kpl.