



**Zakład – Instalatorstwo Elektryczne**  
**Mgr inż. elektryk Marek Świątek**  
98-220 Zduńska Wola, ul. Kościelna 7  
Tel./fax.: (0-43) 824 93 08; tel.kom. 0 607 33 40 00  
tel.kom. 0 601 38 35 30  
[www.mselekttryk.pl](http://www.mselekttryk.pl) E-mail: [mselekttryk@op.pl](mailto:mselekttryk@op.pl)  
NIP 829-000-35-30 REGON 00528233

Stadium Dokumentacji	Branża	Umowa
Projekt Budowlany	Elektryczna	

<b>Obiekt</b>	PROJEKT ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU KOMUNALNEGO NA BUDYNEK ŚWIETLICY WIEJSKIEJ
<b>Temat</b>	INSTALACJA ELEKTRYCZNA
<b>Adres Inwestycji</b>	Ptaszkowice dz.nr 114 Gm. Zapolice
<b>Inwestor</b>	GMINA ZAPOLICE

Funkcja	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Pieczątka i podpis
Projektant	Mgr inż. Michał Sadowski	LOD/0589/ PWOE/06	

Zduńska Wola Czerwiec 2018 r.

## **1. Opis techniczny:**

### **UWAGA:**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej (z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy **projektu budowlanego** ) oraz zgodnie ze zleceniem inwestora, niniejszy projekt został sporządzony w zakresie ogólnym, wymaganym dla uzyskania pozwolenia na budowę.

Projekt zatem obejmuje swoim zakresem instalacje elektryczną wewnętrzną gniazd i oświetlenia wybranych pomieszczeń polegających przebudowie istniejącego budynku świetlicy wiejskiej. Opracowanie ma taki stopień szczegółowości na jaki pozwala aktualny zakres projektu budowlanego. Wszelkie rozwiązania szczegółowe, dotyczące przykładowo typów opraw oświetleniowych czy osprzętu w poszczególnych pomieszczeniach i lokalach, mogą ulec zmianie i zostać sprecyzowane na późniejszym etapie – wykonywania instalacji lub w opracowaniu projektu wykonawczego zgodnie z wytycznymi inwestora lub najmującego obiekt. Podobnie mogą ulec zmianie parametry instalacji elektrycznej (grubość przewodów, wartości zabezpieczeń i sposób zasilania) na skutek zmiany lub sprecyzowania technologii i zamontowanych urządzeń zasilanych elektrycznie. Każdorazowo w takich przypadkach należy wykonać odpowiednie obliczenia i wprowadzić konieczne korekty do parametrów wykonywanej instalacji elektrycznej.

### **1.1. Podstawa opracowania**

Projekt instalacji elektrycznych opracowano na podstawie:

- zlecenia architekta,
- projektu architektoniczno-budowlanego,
- założeń i wytycznych od architekta
- uzgodnień z architektem prowadzącym.

### **1.2. Zakres opracowania**

Projekt obejmuje swoim zakresem tylko instalacje elektryczną wewnętrzną wybranych pomieszczeń istniejącego budynku. Pozostałe instalacje według zleceniodawcy mają pozostać jako istniejące. Opracowanie ma taki stopień szczegółowości na jaki pozwala aktualny zakres wiedzy do projektu. Dopuszcza się, że mogą ulec zmianie parametry instalacji elektrycznej (grubość przewodów, wartości zabezpieczeń i sposób zasilania) na skutek zmiany lub sprecyzowania technologii oraz zamontowanych urządzeń zasilanych elektrycznie. Każdorazowo w takich przypadkach należy wykonać odpowiednie obliczenia i wprowadzić konieczne korekty do parametrów wykonywanej instalacji elektrycznej.

### **1.3. Zasilanie obiektu**

Projektowany obiekt ma istniejące zasilanie elektryczne z istniejącego przyłącza i istniejącą rozdzielnię główną RG w miejscu pokazanym na rysunku. Rozdzielnię główną RG projektuje się odpowiednio rozbudować tak jak pokazano na schemacie ideowym o nowe obwody zasilające nową instalację gniazd i oświetlenia.

Punkt podziału przewodu PEN wykonać w rozdzielni. Niedozwolone jest łączenie przewodów PE i N w innych punktach oprócz rozdzielni. Z opisanej rozdzielni wyprowadzone będą wszystkie obwody nowej instalacji. Rozdzielnię zaleca się tak rozbudować aby było 20% zapasu miejsca.

Projektuje się zbudowanie rozdzielni I lub II klasy ochronności oraz IP43, w oparciu o rozdzielnice węgłowe modułowe. Z rozdzielni wyprowadzono obwody instalacji elektrycznej oświetlenia, gniazd i zasilania innych urządzeń elektrycznych. Całość nowej instalacji zaprojektowana jest w układzie TN-S.

### **1.4. System ochrony od porażeń**

Należy wykonać instalację w taki sposób aby możliwe było zachowanie ochrony przeciwporażeniowej podstawowej oraz ochrony przeciwporażeniowej przy uszkodzeniu. Ochrona podstawowa ludzi i zwierząt musi uniemożliwiać bezpośrednie dotknięcie części czynnych instalacji elektrycznej. Ochrona przeciwporażeniowa przy

uszkodzeniu ma za zadanie chronić przed skutkami zagrożeń które mogą powstać w wyniku dotyku części przewodzących dostępnych instalacji elektrycznej. Ochrona przez zastosowanie szybkiego wyłączenia jest realizowana przez:

- urządzenia ochronne przetężeniowe,
- urządzenia ochronne różnicowoprądowe,
- sieć połączeń wyrównawczych.

Sieć rozdzielczą i instalację odbiorczą w budynku należy wykonać w systemie TN-S który ma za zadanie zapewnić samoczynne wyłączenie zasilania podczas powstania zagrożenia. Części przewodzące dostępne powinny być przyłączone do przewodu ochronnego. Wyłączenie będzie realizowane poprzez wyłączniki nadmiarowe i różnicowoprądowe. Zaprojektowano zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie upływu 30mA. W rozdzielnicach obiektowych należy wykonać osobno szynę ochronną PE i neutralną N aby w budynkach prowadzić kable i przewody z rozdzieloną żyłą PE i N.

Instalację ochron od porażenia należy wykonać zgodnie z PN-HD 60364-4-41 oraz PN-IEC 60364-4-47.

Do każdej oprawy oświetleniowej i urządzenia elektrycznego należy doprowadzić osobny przewód ochronny PE jeśli oprawa posiada zacisk PE. Przewody ochronne posiadać będą izolacją koloru zielono-żółtego i muszą być połączone z szyną ochronną PE rozdzielni.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim – podstawowa realizowana będzie przez zastosowanie izolowania części czynnych, to jest przez odpowiednio dobraną izolację przewodów i obudów aparatów i urządzeń elektrycznych. Uzupełnieniem ochrony podstawowej jest zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie zadziałania 30mA.

Ochrona dla rozdzielnic – uziemienie szyny PE rozdzielni RB z uziomem budynku w ziemi przewodem uziemiającym zabezpieczonym przed korozją o przekroju 25mm<sup>2</sup>.

Przy rozdzielnicach głównej lub w kotłowni należy zainstalować główną szynę połączeń wyrównawczych z płaskownika FeZn 30x5 zabezpieczonym przed korozją lub typową systemową, do której podłączone będą: Szyna PE rozdzielnic głównej oraz podstawowe ciągi instalacji sanitarnych i wentylacyjnych, koryta kablowe, stoły i szafy metalowe oraz uziom budynku przewodem 25mm<sup>2</sup>. W sanitariatach i pomieszczeniach należy wykonać lokalną szynę połączeń wyrównawczych dla wypustów wodnych. Instalację przewodów wyrównawczych należy wykonać zgodnie z PN-HD 60634-5-54. Przewodami wyrównawczymi połączyć: koryta kablowe, drabiny, kanały wentylacyjne i wszystkie metalowe konstrukcje na których może pojawić się napięcie niebezpieczne. Główne połączenia wykonane będą przewodami Lyżo 10mm<sup>2</sup> dalsze 6mm<sup>2</sup>.

W pokojach socjalnych i łazienkach wykonać lokalne połączenia wyrównawcze przewodami DYżo 4mm<sup>2</sup> wyprowadzonymi z lokalnych szyn połączeń wyrównawczych. Lokalne szyny połączeń wyrównawczych LSPW podłączyć przewodami DYżo 6mm<sup>2</sup> do szyny PE w poszczególnych tablicach zasilających.

Połączeniami objąć wszystkie wypusty wody.

Do połączeń wyrównawczych zastosować rozwiązania systemowe.

### 1.5. System ochrony przed przepięciami.

Ochronę przed przepięciami zrealizować zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-443. Należy zastosować zasadę stopniowej redukcji wartości przepięć do bezpiecznego poziomu zanim dotrą one do urządzenia końcowego i będą mogły spowodować w nim szkody. Dla osiągnięcia tego celu cała sieć zasilająca budynku dzielona jest na strefy ochrony odgromowej LPZ (Lighting Protection Zone). W każdym miejscu przejścia z jednej strefy do kolejnej, w celu wyrównania potencjałów jest instalowany ogranicznik przepięć o klasie dostosowanej do koniecznych w danym przypadku wymagań. Ochronę należy zrealizować poprzez zastosowanie ograniczników przepięć o wytrzymałości udarowej kategorii II i III (kl. B i C). Miejsca instalowania oraz rodzaje ograniczników przepięć pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

### 1.6. Instalacja gniazd

Projektuje się instalację z przewodów typu YDYp 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>, gniazda 1-fazowe /żo 750V układanymi pod tynkiem. Wszystkie gniazda wtykowe powinny być wyposażone w bolec ochronny PE. Gniazda montować na wysokości: pokoje - ~ 30cm, kuchnia - ~ 110cm, łazienka - ~ 130cm. W pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności montować osprzęt hermetyczny.

### 1.7. Instalacja oświetlenia podstawowego.

Projektuje się instalację oświetleniową przewodami kabelkowymi typu YDYżo(p) 3x2,5 mm<sup>2</sup>, YDYżo(p) 3x1,5 mm<sup>2</sup> oraz YDYżo(p) 4x1,5 mm<sup>2</sup>, lub o większych przekrojach dostosowanych do mocy odbiorników. Obwody należy wyprowadzać z rozdzielni zgodnie ze schematami ideowymi. Przewody instalacji oświetlenia prowadzić pod tynkiem lub w przestrzeniach zasłoniętych (sufity podwieszane, szachty instalacyjne itp.) w korytach instalacyjnych bądź peszlach niepalnych.

Oświetlenie zrealizowane jest w oparciu o oprawy świetlówkowe, dopuszcza się zamienne zastosowanie opraw w technologii LED o analogicznych parametrach. Przyjęto ogólne natężenie oświetlenia wg.PN-EN 12464-1

- Komunikacja - 100lx
- Szatnie, wc, umywalnie, łazienki – 200lx,

Poziom natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach należy przyjąć na poziomie nie mniejszym niż określony w PN. Typy opraw opisano szczegółowo na rysunkach instalacji elektrycznej, dopuszcza się zastosowanie zamiennych typów opraw. Każdorazowo w takich przypadkach należy dokonać weryfikacji ilości opraw w danym pomieszczeniu.

### 1.8. Sposób układania instalacji elektrycznej.

Główne kable zasilające projektuje się układać pod tynkiem lub w szachtach instalacyjnych bądź w przestrzeniach nadsufitowych. Podobnie należy układać przewody całej instalacji elektrycznej gniazd i oświetlenia. W części budynku gdzie nie będzie sufitów podwieszonych wszystkie przewody instalacji elektrycznej należy prowadzić pod tynkiem. Tam gdzie planowane są sufity podwieszane i będzie miejsce w przestrzeni nadsufitowej przewody instalacji należy rozprowadzać poziomo nad sufitami na drabinach lub w korytach instalacyjnych mocowanych do ścian lub stropu, natomiast do punktów świetlnych w tych sufitach przewody prowadzić w peszlach niepalnych. Zejścia przewodów do poszczególnych punktów gniazdowych, łącznikowych i innych odbiorów od sufitu prowadzić w ścianach pod tynkiem.

### 1.9. Uwagi końcowe

Wszystkie instalacje należy wykonać zgodnie z:

- PN-91/E-05009,
- PN-HD 60364-4-41
- N-SEP-E-002,
- PN-EN 62305,
- PN-IEC 60364,
- PN-EN 12464,
- N-SEP-E-004,

- oraz innymi obowiązującymi normami i obowiązującymi przepisami BHP, P.poż., i PBUE. Wszystkie montowane materiały muszą posiadać aktualne certyfikaty i ( lub ) atesty jako dopuszczające do stosowania w Polsce.

Należy wykonać pomiary ochronne odbiorcze instalacji po zakończeniu robót i przedstawić użytkownikowi wymagane protokoły.

#### 1.14. Obliczenia sprawdzające

Instalacje, przewody i zabezpieczenia dobrano na podstawie norm: PN-HD 60364-4-43, PN-HD 60364-5-534, PN-IEC 60364-5-523. Rodzaje zabezpieczeń oraz przewody poszczególnych obwodów elektrycznych opisano na schematach.

##### 1. Moc obliczeniowa

###### Bilans mocy

Moc zainstalowana obwodów dobudowanych  $P_z = 5\text{kW}$

Prąd znamionowy  $I_n = 7,5\text{A}$

**Inwestor planuje zabezpieczyć potrzeby elektroenergetyczne dobudowanej instalacji obiektu z istniejącego przyłącza według warunków technicznych istniejących. Zaleca się jednak przed oddaniem do użytkowania dokonać monitoringu instalacji przy normalnej eksploatacji obiektu i sprawdzenia czy obciążenie mocą budynku nie spowoduje przeciążenia dotychczasowego zasilania obiektu. Jeśli tak to należy wystąpić o zwiększenie mocy do dystrybutora energii elektrycznej i ewentualnie skorygować dotychczasowe zasilacze oraz opcjonalnie pozostałe elementy instalacji na większe, dopasowane do nowych warunków eksploatacyjnych zasilania.**

##### 2. Sprawdzenie skuteczności zabezpieczeń przed prądami zwarciovymi.

$$t = \left( k \cdot \frac{S}{I} \right)^2$$

Przewody oraz zabezpieczenia są tak dobrane, aby wyłączenie prądu zwarciovego nastąpiło zanim wystąpi niebezpieczeństwo uszkodzeń cieplnych i mechanicznych w przewodach. Czasy wyłączenia zabezpieczeń przy zwarciu są mniejsze od czasów powodujących uszkodzenia przewodów określonych wzorem:

$t$  – czas [s],  $k$  – współczynnik zależny od przewodu i izolacji,  $S$  – przekrój przewodu [ $\text{mm}^2$ ],  
 $I$  – wartość skuteczna prądu zwarcia [A]

##### 3. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Ochrona przeciwporażeniowa została sprawdzona z uwzględnieniem normy PN-HD 60364-4-41. Ochrona w sieci TN jest zapewniona jeżeli zostanie spełniony warunek:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

$Z_s$  – impedancja pętli zwarcia [ $\Omega$ ],  $I_a$  – prąd zadziałania zabezpieczenia w czasie  $\leq 0,4\text{s}$  dla pomieszczeń ogólnych,  $\leq 0,2\text{s}$  dla pomieszczeń szczególnie narażonych na porażenie prądem,  $U_0$  – napięcie znamionowe względem ziemi.

Wszystkie obwody instalacji są zabezpieczone wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie wyzwalającym  $I=30\text{mA}$ .

Zatem ochrona będzie zapewniona gdy pętla zwarcia nie przekroczy wartości:

$$Z_s \leq \frac{230 \text{ V}}{0,03 \text{ A}} \quad Z_s \leq 7,666 \text{ k}\Omega$$

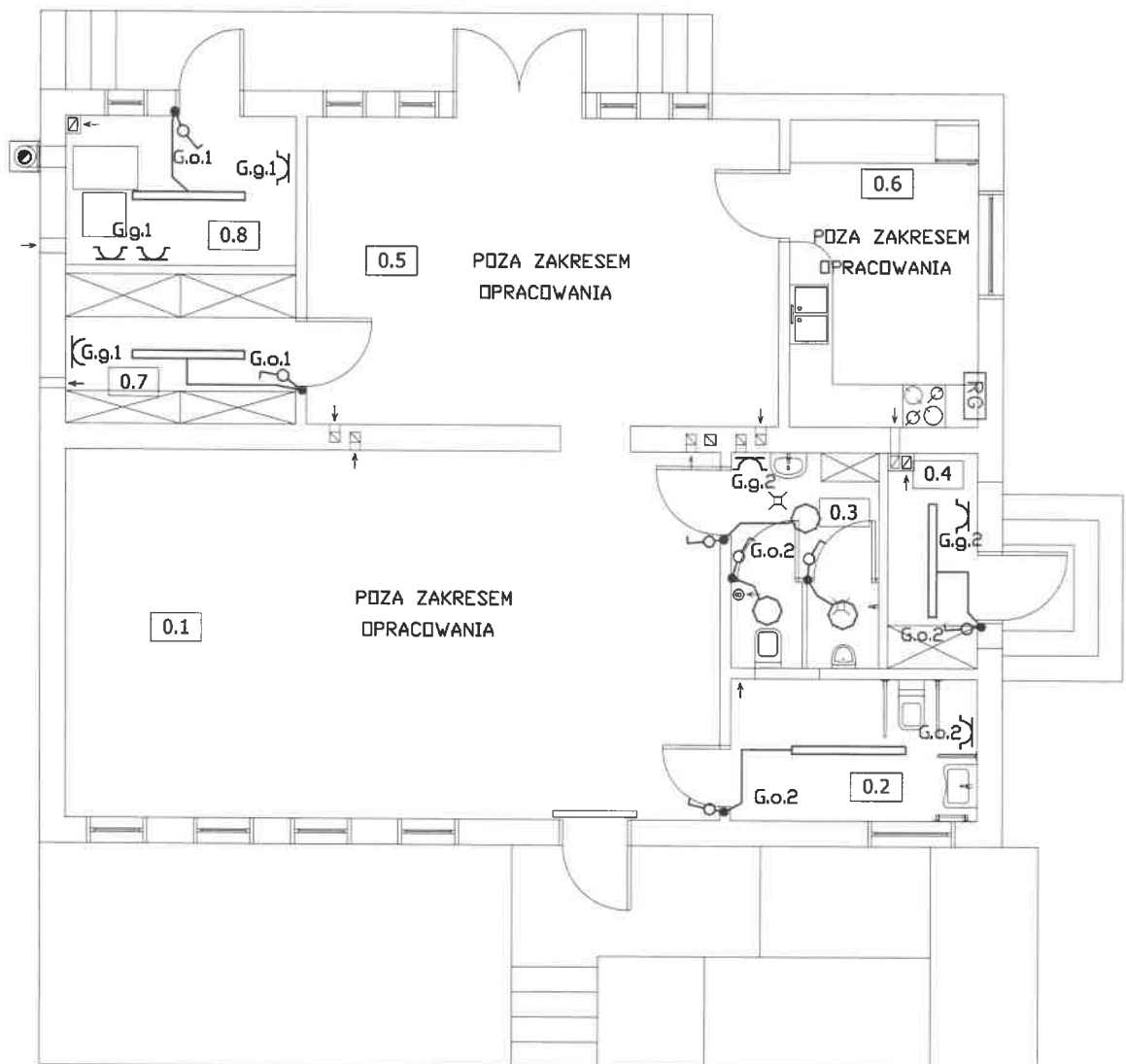
Dokonano sprawdzenia teoretycznego iż ochrona spełnia powyższe wymagania. Po wykonaniu instalacji należy jednak dokonać pomiarów empirycznych odpowiednimi miernikami skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Zduńska Wola, dnia 19.06.2018 r.

### OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam, że projekt instalacji elektrycznych wewnętrznych budynku świetlicy wiejskiej w Ptaszkowicach, dz. nr 114 gm. Zapolice jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zduńska Wola, dnia 19.06.2018 r.

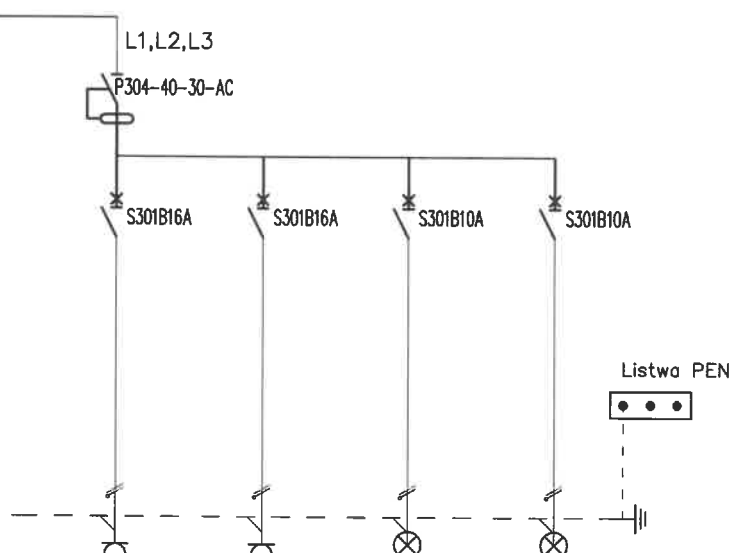


- [RG] - Rozdzielnia główna istniejąca  
 ~ - Gniazdo podwójne 1-f/230V; 2x1P+N+PE-16A  
 ~ - Gniazdo 1-f/230V; 1P+N+PE, bryzgoszczelne  
 — - oprawa świetłówkowa kloszowa IP65 T5 2x28W lub typu LED 4000lm  
 ○ - oprawa plafonowa 2x26W - świetłówka kompaktowa lub LED 2000lm

<b>INSTALATORSTWO ELEKTRYCZNE</b> mgr inż. Marek Świątek tel/fax. (0-43) 824-93-08 tel.kom.0-607-33-40-00 www.mselektryk.pl E-mail: mselektryk@op.pl		<b>INWESTOR</b> <b>GMINA ZAPOLICE</b>	
Obiekt:	PROJEKT ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU KOMUNALNEGO NA BUDYNEK ŚWIEŁICY WIEJSKIEJ Ptaszkowice, dz.nr. 114, gm. Zapolice	SKALA	
Rysunek:	SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OBWODY GNIAZD I OŚWIEŁENIA	Nr.E.1	
Projektował:	mgr inż. Michał Sadowski	Nr uprawnień:	Data:
Asystent proj:	Branża:	Elektryczna	VI - 2018
Podpis:	Podpis:	Podpis:	Podpis:

ROZBUDOWAĆ ISTNIEJĄCĄ ROZDZIELNIĘ GŁÓWNAJ  
O PONIŻSZE OBWODY INSTALACJI GNIAZD I OŚWIETLENIA

SZYNY GŁÓWNE ROZDZIELNI ISTNIEJĄCEJ – RG



G.o.1	G.g.2	G.o.1	G.o.2
zasilanie gniazd 1-faz./16A 230V	zasilanie oświetlenia 1-faz.	zasilanie oświetlenia 1-faz.	zasilanie oświetlenia awaryjnego
	YDY 3x1,5mm	YDY 3x1,5mm	YDY 3x1,5mm
1kW	0,4kW	0,4kW	

<b>INSTALATORSTWO ELEKTRYCZNE</b> mgr inż. Marek Świątek tel/fax. (0-43) 824-93-08 tel.kom.0-607-33-40-00 www.mselektryk.pl E-mail: mselektryk@op.pl		<b>INWESTOR</b> <b>GMINA ZAPOLICE</b>	
Obiekt: PROJEKT ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU KOMUNALNEGO NA BUDYNEK ŚWIE TLICY WIEJSKIEJ Płoszkowice, dz.nr. 114, gm. Zapolice		SKALA	
Rysunek: SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ ZASILANIE – ROZDZIELNIA RG		Nr.E.2	
Imię i nazwisko		Nr uprawnień	
Projektował mgr inż. Michał Sadowski		Data VI – 2018	
Asystent pro		Podpis	
Branża Elektryczna			