

## 1.SPIS TREŚCI

	STRONA TYTUŁOWA .....	1
	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA .....	2
	KOPIA UPRAWNIEŃ PROJEKTANTA .....	3
	WPIS DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA PROJEKTANTA .....	4
1	SPIS TREŚCI .....	5
2	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	6
3	ZAKRES PROJEKTU .....	6
4	ZASILANIE .....	6
5	WEWNĘTRZNA LINIA ZASILAJĄCA .....	6
6	ROZDZIELNIA GŁÓWNA RG, ROZDZIELNINA TR .....	6
7	INSTALACJA OŚWIETLENIA I GNIAZD 1-FAZOWYCH .....	7
8	INSTALACJA 3-FAZOWA .....	7
9	INSTALACJA ZASILANIA POMP CIEPŁA .....	7
10	INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA.....	7
11	INSTALACJA ODGROMOWA .....	8
12	OŚWIETLENIE TERENU .....	9
13	OCHRONA PRZED PRZEPIĘCIAMI .....	10
14	INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH .....	10
15	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA .....	10
16	UWAGI KOŃCOWE .....	10
	OBLICZENIA ELEKTRYCZNE .....	11
	SPIS RYSUNKÓW .....	14

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

Niniejsza dokumentacja została opracowana w oparciu o :

- zlecenie przedmiotowego opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy wiodącym biurem architektonicznym a Inwestorem,
- Ustawę Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 z późniejszymi zmianami oraz przepisy wykonawcze:
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7.06.2010 (Dz. U. Nr 109 poz. 719) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- obowiązujące przepisy budowy i normy

## **3. ZAKRES PROJEKTU.**

- w.l.z. z rozdzielnią,
- instalacja oświetlenia ogólnego,
- instalacja gniazd 1-fazowych,
- instalacja 3-fazowa,
- instalacja odgromowa,
- instalacja przepięciowa
- instalacja ochrony od porażen prądem elektrycznym

## **4.ZASILANIE**

Zasilanie budynku sali wiejskiej zlokalizowanego z miejscowości Próchnowo dz. geod. nr 23 gm. Margonin będzie realizowane z projektowanego przyłącza kablowego, z projektowanego złącza kablowego z układem pomiarowym ZKP-1/TL z tworzyw sztucznych zlokalizowanym w granicy działki .

## **5. WEWNĘTRZNA LINIA ZASILAJĄCA**

Wewnętrzną Linie Zasilającą od złącza kablowego ZKP-1/TL do złącza kablowego wykonać przewodem YAKXS 4x50 mm<sup>2</sup> dł. 120 m ułożonym w ziemi wg. schematu i planu. W złączu kablowym należy umieścić wyłącznik główny spełniający rolę również wyłącznika pożarowego. Ze złącza kablowego do rozdzielni głównej RG budynku Sali Wiejskiej wykonać połączenie przewodem YKY 5x35 mm<sup>2</sup> wg. schematu i planu. W rozdzielni głównej RG zaprojektowano wyłącznik główny FRX 80 A z wyzwalaczem wzrostowym. Przycisk wyłącznika głównego zlokalizowano przy wejściu do budynku.

## **6. ROZDZIELNIA GŁÓWNA RG, ROZDZIELNIA TR**

Rozdzielnie główną RG zaprojektowano typową rozdzielnicę podtynkową wnątkową typ XL3 160 5x24 995x670x178 firmy Legrand IP40, zlokalizowane w pomieszczeniu holu budynku Sali Wiejskiej. W rozdzielni głównej RG zlokalizowany będzie wyłącznik głównym FRX 80 A z wyzwalaczem wzrostowym oraz przyciskiem sterowniczym ST 22 w obudowie p.pożarowej firmy Spamel Twardogóra zlokalizowanym przy wejściach budynku spełniający rolę wyłącznika p.pożarowego i ochronniki przepięć oraz zabezpieczenia zwarciove i przeciążeniowe obwodów instalacji. Ponadto projektuje się obwód do podłączenia instalacji fotowoltaiki.

Dla potrzeb zasilania części obiektu pomieszczeń straży pożarnej zaprojektowano tablicę rozdzielczą TR. Tablicę rozdzielczą TR zaprojektowano typu wężowego typ XL3 S 160 3x24 IP 40 o wymiarach 663x668x158 zasilaną z projektowanej rozdzielni RG przewodem YDY 5x10 mm<sup>2</sup>, W projektowanej tablicy rozdzielczej TR projektuje się zabudować wyłącznik FR 303 40 A oraz zabezpieczenia zwarciove i przeciążeniowe obwodów instalacji.

## **7. INSTALACJA OŚWIETLENIA I GNIAZD 1-FAZOWYCH**

Instalacje oświetleniową w pomieszczeniach budynku sali wiejskiej należy wykonać przewodami YDYp 3x1,5 mm<sup>2</sup>/750 V układanymi podtyrkowo. Osprzęt podtyrkowy firmy Legrand typu Cariva. Dane dotyczące zastosowanych opraw oznaczono na rysunkach. Zaprojektowano przy wyjściu z sal oraz przy wyjściu z budynku Sali wiejskiej oświetlenie kierunkowe. Dobrano oprawy w oparciu o obliczenia dla natężenia oświetlenia określonego normą PN-84/E-02033. Obliczeń dokonano przy pomocy programu RELUX.

Instalację gniazd wtyczkowych wykonać przewodami YDYp 3x2,5 mm<sup>2</sup>/750 V, gniazda 1-fazowe w pomieszczeniach sali instalować na wysokości 0,3 m od podłogi, natomiast w pomieszczeniach zaplecza, kuchni, kotłowni oraz w.c. na wysokości 1,4 m. Obwody do gniazd wtyczkowych w pomieszczeniach wykonać pt. w układzie magistralnym. W części pomieszczeń przeznaczonych dla osób niepełnosprawnych wysokości łączników do załączania oświetlenia zabudować na wysokości 1,0 m.

W pomieszczeniach kuchnia, w.c., kotłownia zastosować osprzęt hermetyczny. Celem zachowania stref ogniowych należy przejścia przez ściany ogniowe (przewierthy) zabezpieczyć odpowiednią masą ognioodporną.

Zaprojektowano wydzieloną instalacje gniazd 1-faz. dla potrzeb sieci komputerowej DATA.

Na planach przy oprawach oświetleniowych, gniazdach wtyczkowych i łącznikach podano numery obwodów rozdzielnicy.

## **8. INSTALACJA 3-FAZOWA**

Instalację zasilania gniazda 3-fazowego (piec elektryczny, gniazdo 3-faz. sali) należy wykonać przewodami YDY 5 x 4 mm<sup>2</sup>. Gniazdo zakończyć zestawem instalacyjnym ZI 32 A prod. Spamel Twardogóra w wyłączniku 32 A.

Przewód zasilający piec elektryczny YDY 5 x 4 mm<sup>2</sup> zakończyć puszką przyłączeniową z listwą zaciskową. Szczegóły dotyczące zabezpieczeń i przekroju przewodów zasilających na planach i schematach.

**Przejścia instalacji przez ściany stref pożarowych zabezpieczyć należy masą ogniotrwałą firmy HILTI o odporności ogniowej materiału równej odporności ogniowej przegrody (ściany).**

## **9. INSTALACJA ZASILANIA POMP CIEPŁA**

Zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej projektuje się wykonać zasilanie instalacji pompy ciepła ogrzewania budynku sali wiejskiej. Celem realizacji zasilania układu pompy ciepła projektuje się wykonać zasilanie z projektowanej tablicy rozdzielczej RG. Projektuje się wykonać zasilanie do pomp ciepła zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej oraz DTR zastosowanej pompy ciepła wraz z podgrzewaczem wody. Przewody układać podtyrkowo. Szczegóły na rysunku nr E2.

## **10. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA**

Na dachu budynku Sali wiejskiej projektuje się wykonać instalację fotowoltaiczną o łącznej mocy trójfazowej 25,0 kW z wykorzystaniem 73 szt. paneli fotowoltaicznych monokrystalicznych o mocy min. 340Wp (np. moduł fotowoltaiczny INE 340M-HC). Rozmieszczenie modułów fotowoltaicznych pokazano na rzucie dachu. Panele montować na dedykowanej konstrukcji aluminiowej przygotowanej pod konkretną ilość ogniw np. system montażowy CORAB, montowanej w sposób trwały do połaci dachowej.

W celu zwiększenia produkcji energii elektrycznej, poprzez śledzenie maksymalnego punktu pracy, zastosować optymalizatory mocy (np. Optymalizator mocy P700 firmy SolarEdge). Zadaniem optymalizatora jest także automatyczne obniżenie napięcia obwodu do napięcia bezpiecznego, gdy dojdzie do wyłączenia sieci, inwertera lub pożaru. Jeden optymalizator połączony jest szeregowo z dwoma panelami fotowoltaicznymi. Optymalizatory montować na ramach wsporczych paneli fotowoltaicznych.

W przedmiotowej instalacji projektuje się 1 inwerter (falownik) solarny:

- o mocy 25,0 kW szt.1 (np. Growatt 25000TL3-S) do którego podłączyć 73 paneli fotowoltaicznych za pośrednictwem optymalizatorów dzieląc na 4 stringi podłączone pod dwa obwody zgodnie ze schematem.

Zwraca się szczególną uwagę na konieczność doprowadzenia sygnału internetowego do inwertera. Przyłącze internetowe wykonać w porozumieniu z inwestorem na budowie.

Instalację zasilającą wykonać przewodami odpornymi na działanie promieni słonecznych (np. Solarflex-x PV1-F linka CU 1x4mm<sup>2</sup>). W przypadku odległości przekraczających 100 m optymalizatora – inwerter, zastosować przewody 1x6mm<sup>2</sup>. Kable od optymalizatorów doprowadzić do projektowanych inwerterów przetwarzających stałe napięcie DC na zmienne napięcie AC 400V. Projektowane kable należy układać na dachu w korycie perforowanym z pokrywą montowanych możliwie pod konstrukcją paneli fotowoltaicznych. W budynku kable układać na drabinkach i korytach kablowych perforowanych bez pokrywy. Szerokości koryt dostosować do wymiarów/przekrojów układanych kabli zasilających. Schemat elektryczny instalacji fotowoltaicznej dostał przedstawiony na rysunku nr E7

Projektuje się rozdzielnicę fotowoltaiki RF którą należy wyposażyć w między innymi rozłącznik izolacyjny, zabezpieczenia zwarciove oraz przeciwprzebieciowe. Schemat rozdzielnicy RF/DC został przedstawiony na rysunku numer E7. Szczegółową lokalizację inwerterów wraz z rozdzielnicą fotowoltaiki należy ustalić z użytkownikiem przed przystąpieniem do montażu. Od rozdzielnicy fotowoltaiki należy ułożyć kabel YDY 5x10mm<sup>2</sup> do projektowanej rozdzielnicy obiektu RG. W rozdzielnicy zamontować wyłącznik nadprądowy S 303 B 40A do którego podłączyć kabel z rozdzielnicy fotowoltaiki. Projektowaną rozdzielnicę, należy połączyć płaskownikiem ocynkowaną FeZn 30x4mm lub linką LgY 16 mm<sup>2</sup> z główną szyną uziemiającą budynku. W projektowanej rozdzielcy fotowoltaiki projektuje się zabudować ponadto wyłącznik z wyzwalaczem wzrostowym typu FRX 63A umożliwiający zdalne odłączenie instalacji fotowoltaicznej poprzez przycisk p.poż..

Jako ochronę przepięciową wejść DC inwertera zastosować ograniczniki przepięć typ 1+2 np. DEHNcombo YPV SCI 1000 FM. Dla ochrony układy strony AC inwerter posiada wbudowany układ ograniczników przepięć. Ograniczniki przepięciowe montować w rozdzielnicy rzędów PV fotowoltaiki połączyć z główną szyną uziemiającą przewodem min LgY 16 mm<sup>2</sup>. W przypadku wzrostu odległości przewodów zastosować dodatkowe ograniczniki przepięć. Zabezpieczenia w rozdzielniach montować i oprzewodować zgodnie z DTR, wytycznymi producenta.

## **11. INSTALACJA ODGROMOWA.**

Na obiekcie należy wykonać instalację odgromową zapewniającą poziom ochrony III. Dokonano analizy ryzyka ochrony odgromowej wyliczonej na podstawie programu DEHNsupport, który odpowiada normie PN-EN 62305-2:2008. Całą instalację odgromową należy wykonać drutem stalowym ocynkowanym  $\phi$  8 na wspornikach dystansowych. Odległość zwodów poziomych od dachu niepalnego lub trudno zapalnego nie powinna być mniejsza niż 2 cm. Należy połączyć przy różnych wysokościach budynku zwody niższej części do przewodów odprowadzających części wyższej. Należy ponadto połączyć wszystkie elementy budowlane nie przewodzące znajdujące się nad powierzchnią dachu z siatką zwodów zamontowanych na powierzchni dachu. W przypadku występowania części metalowych znajdujących się na powierzchni dachu należy je również połączyć z najbliższym zwodem lub przewodem odprowadzającym. w obrębie przewidywanych lokalizacji wentylatorów dachowych oraz anten telewizji projektuje się zabudować iglice wolnostojące o wysokości 2,0 m. Iglice połączyć z projektowaną instalacją odgromową poziomą na dachu. Należy zachować strefę izolacyjną bezpieczną od tych urządzeń min. 0,6 m. Przewody odprowadzające należy układać na zewnętrznych ścianach obiektu pod tynkiem lub w rurach osłonowych niepalnych pod warstwą ocieplenia. Zwody pionowe mocować za pomocą śrub naciągowych po zewnętrznych ścianach budynku wprowadzając do skrzynek probierczych.

Przewód uziemiający wykonać taśmą stalową ocynkowaną 30x4 mm i połączyć z przewodem odprowadzającym za pomocą zacisków probierczych w ziemi poprzez studnie pomiarowo-kontrolne typu Galmar zabudowane na elewacji. Zaciski probiercze należy umieszczać w miejscach łatwo dostępnych przy pomiarach rezystancji uziemienia w skrzynkach probierczych. Zacisk probierczy powinien mieć dwie śruby o gwincie co najmniej M6 lub jedną śrubę o gwincie M 10. W całej instalacji odgromowej należy połączenie śrubowe stosować ocynkowane zabezpieczone dodatkowo przed korozją smarem. Uziom zaprojektowano jako fundamentowy ułożony na poziomie „0” ławy fundamentowej (beton chudziak). Połączenia między uziomami należy wykonać poprzez spawanie i zabezpieczenie antykorozyjne. Wypadkowa rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać  $10 \Omega$ .

## **12. INSTALACJA OŚWIETLENIA TERENU**

Przestrzeń wokół Sali wiejskiej oraz wzdłuż dróg wewnętrznych wymaga zaprojektowania dodatkowego oświetlenia.

Na potrzeby oświetlenia terenu wokół sali projektuje się zabudować 8 szt. słupów stalowe, okrągłe, ocynkowane rurowe stożkowe wykonane z blachy o grubości 3 mm, malowane proszkowo RAL DB 702S, o zbieżności słupa od podstawy do wierzchołka 60/116, o wysokości 5 m zabudowane na fundamentach typu F-190. Oprawy mocować bezpośrednio na słup. We wnękach słupowych zastosować złącza bezpiecznikowe typu IZK-4.1. Do oświetlenia terenu projektuje się zastosować oprawę parkową typu LED o mocy nie większa niż 32 W, strumień świetlny nie mniejszy niż 3140 lm, kolor 4000 K, współczynnik oddawania kolorów  $CRI \geq 70$ . Projektor o klasie szczelności nie mniejsza niż IP66, klasa odporności mechanicznej nie mniejsza niż IK08, klasa ochrony izolacji II. Zasilanie projektowanego oświetlenia projektuje się z wykonać z projektowanej rozdzielni RG kablem YKY  $3 \times 4 \text{ mm}^2$  o długości 160 m. Zasilanie opraw oświetlenia wykonać z przewodem YDY  $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$  zabezpieczając wkładką bezpiecznikową w IZK o prądzie 6 A. Układ sterowania oświetlenia terenu zewnętrznego projektuje się wykonać poprzez układ stycznika oraz zegara astronomicznego PSO-02 zabudowany w rozdzielni głównej RG.

Kable prowadzić trasą tak, jak pokazano na planie sytuacyjnym. Kabel układać w wykopie kablowym na głębokości 70 cm na podsypce piaskowej o grubości 10 cm. Ułożony kabel w wykopie przysypać 10 cm warstwą piasku i 30 cm warstwą gruntu

rodzimego. Na tak częściowo zasypany kabel ułożyć folię koloru niebieskiego. Ułożony kabel w wykopie podlega odbiorowi przed zasypaniem przez inwestora i podlega inwentaryzacji geodezyjnej. Całkowite zasypanie rowu kablowego wykonać gruntem rodzimym stosując warstwowe zagęszczanie. W miejscach skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą techniczną zabudować kabel w rurze osłonowej typu DVK 75 . Żyłę neutralną kabla w słupach należy podłączyć do wykonanego uziemienia roboczego o rezystancji  $R < 10 \Omega$ .

### **13.OCHRONA PRZEZ PRZEPIĘCIAMI**

Dla ochrony przed przepięciami wywołanymi przez wyładowania atmosferyczne oraz operacje łączeniowe w instalacji niskiego napięcia projektuje się zastosować ograniczniki przepięć klasy 2 Dehnbloc DB M1 255. Projektuje się zastosować ochronę przepięciową poprzez zastosowanie ograniczników firmy Dehn układu sieci TN-S. Montować w rozdzielni RG.

### **14.INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNACZYCH**

W pomieszczeniu kotłowni, w.c. zaplecza należy wykonać instalację połączeń wyrównawczych. Należy zabudować GSW (Główna Szyna Wyrównawcza) i połączyć do taśm FeZn 4x30 połączonych ze zbrojeniem ław fundamentowych Cu min. 16 mm<sup>2</sup>. Połączenia wyrównawcze dodatkowe (miejscowe) powinny obejmować wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne, takie jak:

- części przewodzące dostępne,
- części przewodzące obce,
- przewody ochronne wszystkich urządzeń, w tym również gniazd wtyczkowych i wypustów oświetleniowych,
- metalowe konstrukcje i zbrojenia budowlane.

W pomieszczeniach w.c., kuchni wykonać instalację połączeń wyrównawczych dodatkowych. Do dodatkowej szyny wyrównawczej zainstalowanej w puszcze rozgałęźnej łączyć rury i urządzenia metalowe wg. planów instalacji oraz metalowe instalacje sanitarne. Połączenia wykonać przewodami miedzianymi min. 4 mm<sup>2</sup> wt.

### **15.OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA**

Zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41 zaprojektowano system TN-S dla rozdzielni i całej instalacji odbiorczej. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim przez całkowite izolowanie części czynnych.

Ochrona przed dotykiem pośrednim przez zastosowanie :

- wyłączników różnicowo-prądowych
- wyłączników nadprądowych
- połączeń wyrównawczych

Należy zwrócić szczególną uwagę aby nie łączyć przewodów ochronnych i neutralnych ze sobą za wyłącznikami różnicowo-prądowymi.

Uwaga :

Urządzenia pracujące w/w ochronie przeciwporażeniowej nie należy instalować w innych systemach .

### **16.UWAGI KOŃCOWE**

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy urządzeń elektrycznych oraz PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego, PN-HD 60364-4 Instalacje elektryczne

niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa, SEP-E-0002 – Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych, podstawy planowania, wyznaczanie mocy zapotrzebowanej

## OBLICZENIA ELEKTRYCZNE

### Dobór zabezpieczenia zasilającego RG

Zestawienie mocy szczytowej:

-moc zainstalowana RG:  $k_j = 0,34$

$P_z = 119,0 \text{ kW}$

$P_s = 40,0 \text{ kW}$

Prąd szczytowy ( przy  $\cos \varphi = 0,93$  )

$$I_{sz} = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_p \cdot \cos \varphi} = \frac{40000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 62,15 \text{ A}$$

Dla zabezpieczenia obwodu w.l.z. zasilającego projektowaną rozdzielnię główną RG przyjmuję w złączu kablowym pomiarowym zabezpieczenie przelicznikowe nadprądowe typu S 193 C 63 A .

Dobór wewnętrznej linii zasilającej :

Dobrano przewód YAKXS 4x50 mm<sup>2</sup>  $I_{dd} = 113 \text{ A}$  sposób ułożenia D

Obciążalność prądowa długotrwała kabla o żyłach miedzianych, o izolacji z PCV i dopuszczalnej temperaturze żył 70 st. C ułożonego bezpośrednio w ziemi w temperaturze otoczenia 20 st. C

$I_{dd} = 113,0 \text{ A}$

$I_n < I_{bn} < I_{dd}$

$62,15 < 63 < 113,0 \text{ A}$

$1,6 \cdot I_{bn} < 1,45 \cdot I_{dd}$

$100,8 \text{ A} < 163,85 \text{ A}$

Warunek doboru przewodu został spełniony.

-obwód oświetlenia po 1,0 kW

Przyjmuję że  $P_s = 1,0 \text{ kW}$

Prąd szczytowy obwodu zasilającego oświetlenie wynosi :

$$I_{sz} = \frac{P_s}{U_f \cdot \cos j} = \frac{1,0 \cdot 10^3}{230 \cdot 0,93} = 4,67 \text{ A}$$

Dla zabezpieczenia obwodu jednofazowego oświetlenia w rozdzielniach przyjmuję

zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe S 301 B 10 A.

- obwód gniazd wtykowych

Przyjmuję  $P_s = 2 \text{ kW}$

Prąd szczytowy obwodu zasilającego gniazda wynosi :

$$I_{sz} = \frac{P_s}{U_f \cdot \cos j} = \frac{2,0 \cdot 10^3}{230 \cdot 0,93} = 9,35 \text{ A}$$

Dla zabezpieczenia obwodu jednofazowego tablicach rozdzielczych przyjmuję zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe S 301 B 10 A.

- zasilanie gniazda 3-fazowego

Przyjmuję  $P_s = 4,5 \text{ kW}$

Prąd szczytowy obwodu wynosi :

$$I_{sz} = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_p \cdot \cos \varphi} = \frac{4500}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 6,99 \text{ A}$$

Dla zabezpieczenia obwodu trójfazowego w rozdzielni głównej zasilania gniazda 3-fazowego przyjmuję zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe S 303 B 16 A.

- zasilanie pieca elektrycznego

Przyjmuję  $P_s = 8,0 \text{ kW}$

Prąd szczytowy obwodu wynosi :

$$I_{sz} = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_p \cdot \cos \varphi} = \frac{8000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 12,43 \text{ A}$$

Dla zabezpieczenia obwodu trójfazowego w rozdzielni głównej zasilania 3-fazowego pieca elektrycznego przyjmuję zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe S 303 B 16 A.

#### Obliczenia ochrony przeciwporażeniowej

Zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41 maksymalny czas wyłączenia w sieci TN wynosi 0,4s dla obwodów końcowych o prądzie nieprzekraczającym 32A w pozostałych

przypadkach 5s.

**Zastosowano samoczynne wyłączenie poprzez zastosowanie wyłączników nadprądowych oraz wyłączników różnicowoprądowych.**

Dla gniazd 1-faz. zastosowano wyłączniki nadprądowe B 16

$$I_A = I_N \cdot k$$

$$I_N = 16A$$

k – gwarantowana krotność wyłączenia (B-5; C-10; D-20)

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_A}$$

$$Z_s = \frac{230}{16 \cdot 5} = 2,87\Omega$$

$Z_s$  - wymagana maksymalna impedancja pętli zwarcia

$I_A$  - Prąd wyłączeniowy podczas automatycznego wyłączenia

$U_o$  - napięcie fazowe

Maksymalna wartość impedancji zwarcia nie może przekroczyć 2,87  $\Omega$

Dla oświetlenia zastosowano wyłączniki nadprądowe B 10

$$I_A = I_N \cdot k$$

$$I_N = 10A$$

k – gwarantowana krotność wyłączenia (B-5; C-10; D-20)

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_A}$$

$$Z_s = \frac{230}{10 \cdot 5} = 4,6\Omega$$

$Z_s$  - wymagana maksymalna impedancja pętli zwarcia

$I_A$  - Prąd wyłączeniowy podczas automatycznego wyłączenia

$U_o$  - napięcie fazowe

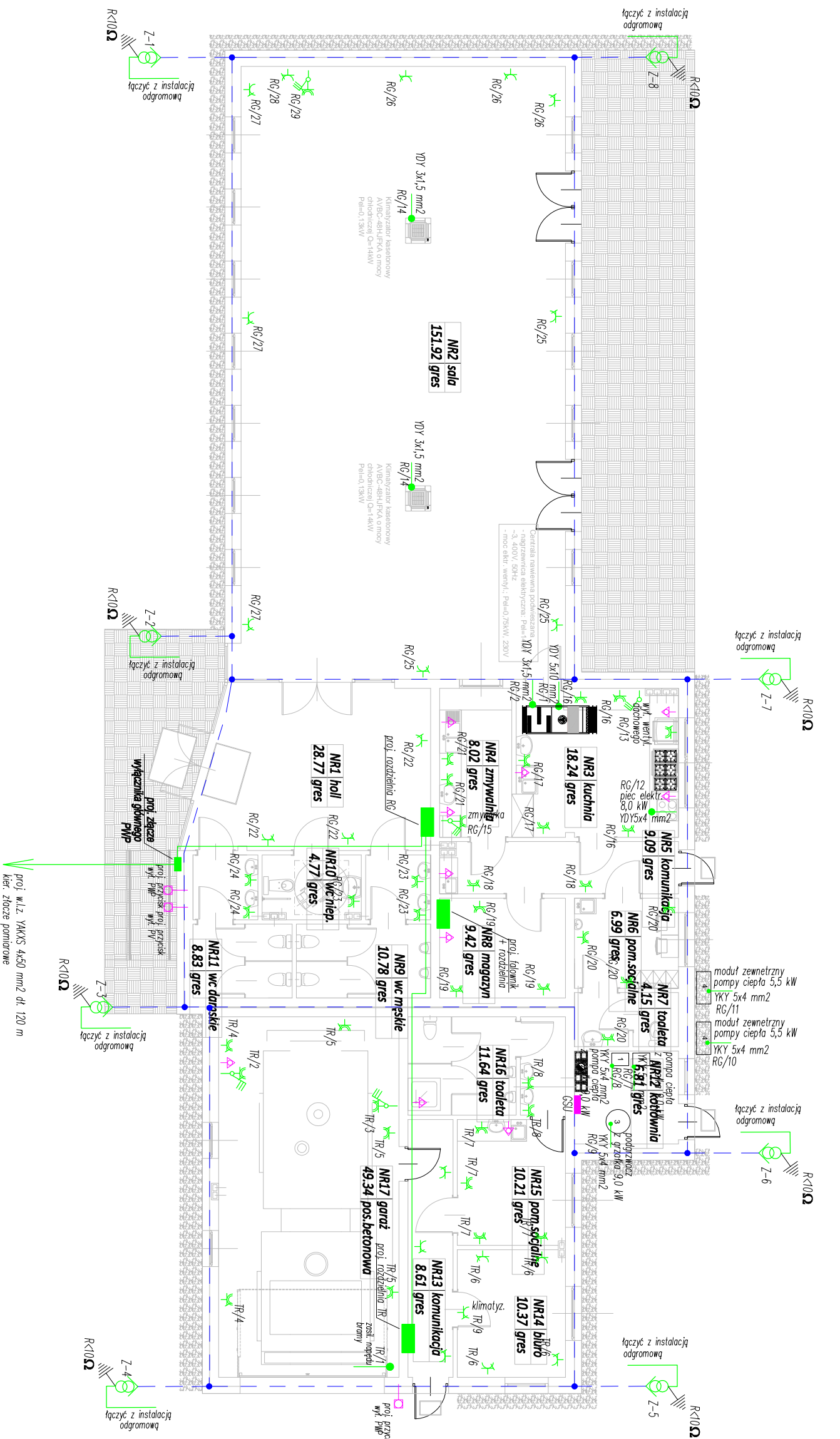
Maksymalna wartość impedancji zwarcia nie może przekroczyć 4,6  $\Omega$

## SPIS RYSUNKÓW

Rys. nr E1	PZT – TRASA WEWNETRZNEJ LINII ZASILAJĄCEJ	1:500
Rys. nr E2	RZUT PARTER – INSTALACJA WEWNĘTRZNA	1:100
Rys. nr E3	RZUT PARTER – INSTALACJA OŚWIETLENIA	1:100
Rys. nr E4	RZUT DACHU – INSTALACJA ODGROMOWA	1:100
Rys. nr E5	SCHEMAT ROZDZIELNI RG	
Rys. nr E6	SCHEMAT ROZDZIELNI TR	
Rys. nr E7	SCHEMAT INSTALACJI FOTOWOLTAEICZNEJ	







**Oznaczenia :**

- proj. rozdzielnia główna RG-wętkowa typ XL3 160 prod. Legrand
- proj. w.i.l.z. zasilania RG YAKKSY 4x50 mm<sup>2</sup> ze złączą kablowego pom.
- proj. pion zasilania TR YDY 5x10 mm<sup>2</sup> z rozdzielni RG
- proj. instalacja zasilania pieca elektr. YDY 5x4 mm<sup>2</sup> p.t.
- proj. instalacja zasilania pomp ciepła YKY 5x4 mm<sup>2</sup> p.t.
- proj. instalacja gniazd 3-fazowych YDY 5x4 mm<sup>2</sup> p.t.
- proj. gniazdo 3-faz. z wyłącznikiem 32 A IP 44
- proj. gniazdo pojedyncze p./l. 2P+Z brzożosz. IP 44 prod. Legrand
- proj. gniazdo pojedyncze p./l. 2P+Z IP 20 prod. Legrand
- proj. instalacja 1-faz. gniazda YDYp 3x2,5 mm<sup>2</sup> p.t.
- proj. uziom fundamentowy Zn-Fe 30x4
- proj. przewód podłączenia miejscowego LVd 1x4 mm<sup>2</sup>
- proj. szyna uziemiająca GSU
- proj. zoczek podłączenia miejscowego

Instalacje układowe podtynkowe.

System ochrony : Samoczynne wyłączenie

**Budowa Sali wiejskiej w miejscowości Próchnowc**

inwestor/zlecająca:  
**GINNA MARGONIN**  
ul. Kosciuszki 13 64-830 Margonin

Biuro Projektów "MIDAS" ul. Dębowa 200

adres: 63-200 Jarocin ul. Sieneczna 6

projektant: mgr inż. Kamil Jakubek upr. nr WKP/018/P/05/12

branża: ELEKTRYCZNA  
faza: PROJEKT BUDOWLANY

temat rysunku: RZUT PARTERU - Instalacja wewnętrzna

data edycji:	skala:	nr rysunku:
lipiec 2020	1:100	Rys. nr E2







