

**PRACOWNIA
PROJEKTOWA**



inż. Marek Brózdowski



egz.

TYTUŁ PROJEKTU	Instalacja elektryczna w świetlicy wiejskiej w m. Piórkowo dz. nr 135/3 ob. 0007 Piórkowo, jedn. ewidencyjna 040505_2 gm. Radomin
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
STADIUM	PROJEKT TECHNICZNY Kategoria obiektu budowlanego: IX

OBIEKT :	Budowa świetlicy wiejskiej w m. Piórkowo
ADRES INWESTYCJI :	dz. nr 135/3 ob. 0007 Piórkowo, jedn. ewidencyjna 040505_2 gm. Radomin
INWESTOR :	Gmina Radomin Radomin 1a, 87-404 Radomin
OPRACOWAŁ :	inż. Marek Brózdowski
PROJEKTANT :	mgr inż. Stanisław Osiński upr. UAN-IV/8346/110/TO/86 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych
SPRAWDZAJĄCY :	mgr inż. Krzysztof Krzemieniewski upr. WAM/0110/PWOE/16 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych
DATA OPRACOWANIA :	czerwiec 2024 r.

Projekt zawiera 29 ponumerowanych stron.

PRACOWNIA PROJEKTOWA

Marek Brózdowski

87-400 Golub-Dobrzyń, ul. Browarowa 3

tel./fax: 56 683 4980, ☎ 508 226 275

✉ m_brozdowski@op.pl

NIP 878-162-28-28 , REGON 340682140

Projekt zawiera:

Lp.	Wyszczególnienie	Strona
1.	Uprawnienia projektowe	3
2.	Zaświadczenie o członkostwie w OIIB	4
3.	Oświadczenie projektanta, sprawdzającego	7
4.	Opis techniczny, BIOZ	8
5.	Obliczenia techniczne	16
6.	Symulacja oświetlenia	19
7.	Schemat instalacji elektrycznej	26
8.	Schemat instalacji odgromowej	27
9.	Schemat instalacji multifunkcyjnych	28
10.	Schemat ideowy rozdzielnic RG	29

Uprawnienia

zaświadczenie

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Ja niżej podpisany Stanisław Osiński, zamieszkały - ul. Mieszka I 3/16, 87-300 Brodnica oświadczam, że projekt budowlany dotyczący tematu:

**Instalacja elektryczna
w świetlicy wiejskiej w m. Piórkowo
dz. nr 135/3 ob. 0007 Piórkowo,
jedn. ewidencyjna 040505_2 gm. Radomin**

został opracowany zgodnie z obowiązującym prawem oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zgodnie z art. 20 ust 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity (Dz. U. z 2016 r. Nr 207, poz.2016, z późn. zm.)), zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt. 2 tej ustawy.

Golub-Dobrzyń, czerwiec 2024r.

OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO

o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Ja niżej podpisany Krzysztof Krzemieniewski, zamieszkały - Pacółtowo ul. Gen.Waraksiewicza 15, 13-300 Nowe Miasto Lubawskie oświadczam, że projekt budowlany dotyczący tematu:

**Instalacja elektryczna
w świetlicy wiejskiej w m. Piórkowo
dz. nr 135/3 ob. 0007 Piórkowo,
jedn. ewidencyjna 040505_2 gm. Radomin**

został opracowany zgodnie z obowiązującym prawem oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zgodnie z art. 20 ust 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity (Dz. U. z 2016 r. Nr 207, poz.2016, z późn. zm.)), zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt. 2 tej ustawy.

Golub-Dobrzyń, czerwiec 2024r.

4.Opis techniczny

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenie inwestora;
- projekt architektoniczno-budowlany;
- wizja lokalna i uzgodnienia międzybranżowe;
- obowiązujące normy i przepisy;
- norm PN-IEC 60364 dotyczących budowy instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych;
- normy PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy we wnętrzach.”;
- innych obowiązujących norm i przepisów.

Zakres opracowania:

- instalacje oświetleniowe i gniazd 230V;
- instalacja odgromowa;
- instalacje multifunkcyjne;
- rozdzielnica główna RG.

Tematem opracowania projektowego jest instalacja elektryczna podstawowa w świetlicy wiejskiej w m. Piórkowo, dz. nr 135/3 ob. 0007 Piórkowo, jedn. ewidencyjna 040505_2 gm. Radomin.

4.1 Stan projektowany

Projektuje się instalację elektryczną w całym budynku świetlicy wiejskiej. Instalacja elektryczna zasilana będzie z szafki pomiarowej Energa na podstawie warunków przyłączeniowych i podpisaniu umowy przyłączeniowej zabuduje szafkę pomiarową.

Instalacja elektryczna budynku będzie zabezpieczona zabezpieczeniem typu Etimat 3P 32A [16,5 kW] usytuowanym w szafce pomiarowej Energa.

Kabel zasilający YKY 5x10mm² (WLZ) – projektuje się od szafki pomiarowej Energa do projektowanej rozdzielnic RG w budynku świetlicy wiejskiej.

Projektowaną rozdzielnicę RG wyposażać w osprzęt zgodnie ze schematem ideowym przedstawionym na rysunku E-4.

Generalnie instalacja elektryczna w całym obiekcie zaprojektowana jako podtynkowa.

W RG zaprojektowano ochronniki przepięć I+II dla budynku świetlicy wiejskiej.

4.2 Instalacja oświetlenia

Projektuje się instalację oświetleniową podtynkową z zastosowaniem przewodów typu YDYp 3x1,5mm² oraz YDYp 4x1,5mm². Projektuje się osprzęt podtynkowy. Osprzęt (wyłączniki) należy zainstalować na wysokości 1,4m od posadzki.

Projektuje się oprawy oświetleniowe, typy opraw przedstawiono w legendzie rysunku E-1. Zastosować oprawy zgodnie z przedstawionymi w obliczeniach lub równoważne.

Oprawy ewakuacyjne przedstawiono na rzutach elewacji w projekcie budowlanym.

Projektuje się oprawy awaryjne oświetlenie ewakuacyjnego 1h w miejscach wskazanych w projekcie.

Instalację układać w odległości 15-20cm od stropu.

Przewidziano instalację oświetlenia awaryjnego ciągów komunikacyjnych.

Wymagania stawiane dla oświetlenia:

- w osi drogi ewakuacyjnej natężenie oświetlenia E musi wynosić min. 1 lx,
- na poziomie podłogi na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej natężenie oświetlenia E musi wynosić min. 0,5 lx,
- w obrębie 2 metrów od urządzeń przeciwpożarowych natężenie musi wynosić min. 5lx.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne zrealizowane zostało za pomocą opraw awaryjnych jednozadaniowych z funkcją autotestu.

Norma PN – EN 1838 „Zastosowanie oświetlenia - oświetlenie awaryjne”.

Oprawy należy rozmieścić wg planów - rys. nr 1, aby zapewnić wymagane przez PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.

Miejsca pracy we wnętrzach” natężenie oświetlenia:

- 300 lx – sala

Rozmieszczenie opraw oświetleniowych zaprojektowano w oparciu o program obliczeniowy CADLUX firmy LUG „Projektowanie oświetlenia”.

Oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego zasilić z obwodów oświetleniowych.

4.3 Wykonanie instalacji gniazd 230V

Projektuje się instalację gniazd 230V podtynkową z zastosowaniem przewodów typu YDYp 3x2,5mm². Projektuje się osprzęt podtynkowy.

Gniazda wtyczkowe umieścić na wysokości 0,3m od posadzki. W łazience, oraz kuchni na schematach gniazda 230V umieścić na wys. 1,4m.

Zaprojektowano obwody YDY 3x2,5mm² dla zasilania sterowników stref grzewczych – folii grzewczych

Grzejniki elektryczne wpiąć w obwody gniazd 230V.

4.4 Wykonanie instalacji 400V

Projektuje się instalację 400V podtynkową z zastosowaniem przewodu YDY 5x2,5mm² – dla zasilania kuchni elektrycznej. Projektuje się gniazda siłowe 3x16A+N+PE w obudowni z tworzywa sztucznego, umieszczone na wysokości 0,3m nad posadzką w kuchni.

Dla jednostki zewnętrznej klimatyzacji zaprojektowano obwód YDY 5x10mm².

4.5 Wykonanie instalacji medialnych

Projektuje się instalację TV wykonaną przewodem RG6 w odległości 10cm. od pozostałych instalacji elektrycznych. Zaprojektowano niezbędny zestaw anten ze wzmacniaczem.

Projektuje się instalację internetową przewodem S/FTP 4 x 2 x 0,5 oraz gniazdami RJ45 kat. 6 w wersji podtynkowej.

Switch oraz router należy zainstalować w miejscu wskazanym przez inwestora.

4.6 Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę dodatkową przeciwporażeniową w sieci projektowanej tj. w układzie sieci TN-S zastosować należy w rozdzielnicach wyłączniki różnicowoprądowe.

4.7 Połączenia wyrównawcza

Wykonać połączenia wyrównawcze szyny wyrównawczej z rurami instalacyjnymi wody i innymi elementami stalowymi oraz rozdzielnicami. Dla potrzeb szyny wyrównawczej wykonać dodatkowe uziemienie $R < 10\Omega$. Uziemienie wykonać jako prętowe typu Malico połączone z bednarką ocynkowaną 25x4.

Połączenie ze zwodem pionowym wykonać poprzez zacisk probierczy. Zacisk probierczy połączyć z szyną wyrównawczą przewodem LY 6mm².

4.8 Instalacja odgromowa

Dla zabezpieczenia obiektu budynku przed skutkami wyładowań atmosferycznych zaprojektowano nową instalację odgromową.

Jako zwody poziome i pionowe zastosować drut stalowy FeZn fi 8, które należy łączyć ze sobą poprzez zaciski krzyżowe.

Instalację na dachu zaprojektowano na uchwytych naprężających.

Przewody odprowadzające pionowe połączyć z bednarką za pośrednictwem złączy kontrolnych, umieszczonych na wysokości 1,2m od podłoża.

Przewody uziemiające wykonać taśmą stalową ocynkowaną FeZn 30x4 i połączyć przez spawanie z przewodem uziemiającym otokiem (bednarka ocynkowana FeZn 30x4). Zaciski kontrolne umieścić w miejscach dostępnych dla wykonania pomiarów kontrolnych.

Rezystancja uziemienia otokowego nie może przekroczyć 10Ω .

Zastosować osprzęt łączeniowy w/g katalogu Elektroprojektu lub innego producenta osprzętu instalacji odgromowych.

4.9 Układanie kabli w gruncie

W gruncie kable ułożyć na głębokości 0,7m na podsypce z piasku. Na całej długości kabli co 10m założyć opaski kablów informujące o typie kabla, jego długości, przekroju i przeznaczeniu.

Skrzyżowanie kabla z urządzeniami innych sieci wykonać w osłonie rury typu AROT DVK ϕ 75 koloru niebieskiego natomiast skrzyżowania

z drogami i wjazdami wykonać w osłonie rury typu AROT SRS ϕ 75 koloru niebieskiego. Dla kabla zasilającego przewidzieć rury ϕ 75.

Następnie po przysypaniu 10cm warstwy piasku i 15 cm warstwy rodzimego gruntu, nałożyć na kabel taśmę kalenderowaną koloru niebieskiego i całość zasypać rodzimą ziemią.

4.10 Uwagi końcowe

1. Całość robót instalacyjno - montażowych wykonać zgodnie z Normami PN-IEC 60364-xx-xxx; PN-E 05125 i Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
2. Przy przekazywaniu obiektu do eksploatacji wykonawca obowiązany jest dostarczyć zleceniodawcy dokumentację powykonawczą, a w szczególności:

- Dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami.
- Protokół badań rezystancji izolacji
- Protokół badań skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- certyfikaty lub deklaracje zgodności wydane dla wyrobów stosowanych w instalacjach elektrycznych.

Jako metodą łączy w puszkach zaleca się lutowanie.

Rozwiązania techniczne zostały przedstawione na rysunku technicznym.

5. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA- INFORMACJA

**Instalacja elektryczna
w świetlicy wiejskiej w m. Piórkowo
dz. nr 135/3 ob. 0007 Piórkowo,
jedn. ewidencyjna 040505_2 gm. Radomin**

**inwestor : Gmina Radomin
Radomin 1a, 87-404 Radomin**

Kolejność realizacji:

- *ułożenie bednarki i przewodów wyrównawczych zgodnie z projektem*
- *wykonanie instalacji elektrycznej wewnętrznej gniazdowej*
- *wykonanie instalacji elektrycznej wewnętrznej oświetleniowej*
- *po wykonaniu wszystkich czynności łączeniowych włączyć pod napięcie*
- *wykonanie instalacji odgromowej na budynku*
- *wykonanie wszystkich czynności łączeniowych*
- *wykonanie pomiarów elektrycznych*

2. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Na trasie i w pobliżu wykonywanych prac występują następujące urządzenia:

- *infrastruktura dróg dojazdowych*
- *prace na wysokości*

3. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Przewidywane zagrożenia wynikają z:

- robót ziemnych
- robót montażowych
- robót montażowych przy użyciu podnośnika samochodowego
- robót montażowych przy użyciu dźwigu samochodowego

4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niezbędnych.

Przed przystąpieniem do prac należy:

- opracować plan BIOZ
- zapoznać pracowników z planem BIOZ
- zapoznać pracowników z trasą linii kablowej
- wskazać miejsca występujących zagrożeń
- dokonać szkolenia w zakresie BHP na stanowisku pracy i potwierdzić na piśmie przeprowadzone szkolenie.

5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- prace w pobliżu i przy czynnych urządzeniach energetycznych wykonywać traktując jako warunki szczególnego zagrożenia.

6. Obliczenia techniczne

6.1 ZESTAWIENIE MOCY

- Moc zainstalowana

projektowana : **16,5 kW**

-Prąd szczytowy

$$I_s = P_s / (1,73 \times U \times \cos \phi) = 16500 / (1,73 \times 400 \times 0,9) = 26,49 \text{ A}$$

Należy zastosować kabel YKY 5x10mm² o obciążalności długotrwałej $I_n = 82 \text{ A}$.

Ochrona przed prądem przetężeniowym

a) $I_s = 32 \leq I_n = 82 \text{ A}$ – warunek spełniony

b) $1,6 \times I_s < 1,45 I_n$ $51,2 < 118,9 \text{ A}$ – warunek spełniony.

Dobiera się zabezpieczenie dla rozdzielnic RG S 303 B32A – w szafce pomiarowej Energa.

6.2. SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI SZYBKIEGO WYŁĄCZENIA – zasilanie rozdzielnic RG

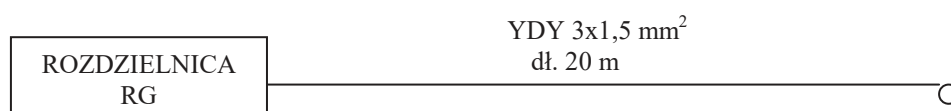


$$R = \frac{l}{\delta \cdot s} = \frac{20}{56 \cdot 10} = 0,0178 \Omega$$

$$I_z = 0,8 \cdot \frac{230}{0,0178} = 10337,0 \text{ A}$$

Dla obwodu YKY 5x10mm² dla zasilania rozdzielni RG **projektuje się zabezpieczenie S303 B 32A.**

6.3. SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI SZYBKIEGO WYŁĄCZENIA – obw. oświetlenia.



$$R = \frac{l}{\delta \cdot s} = \frac{20}{56 \cdot 1,5} = 0,76 \Omega$$

$$I_z = 0,8 \cdot \frac{230}{0,76} = 242 A$$

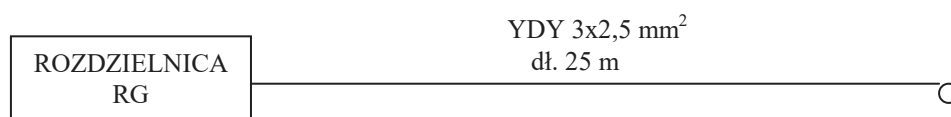
Prąd wyłączalny w czasie krótszym niż 0,2 sekundy równy jest:

$$I_w = I_n \cdot k = 10 \cdot 5 = 50 A$$

$$I_w = 50 A \leq I_z = 242 A$$

Dla obwodów oświetleniowych projektuje się zabezpieczenia **S301 B 10A.**

6.4. SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI SZYBKIEGO WYŁĄCZENIA – obw. gniazd 230V.



$$R = \frac{l}{\delta \cdot s} = \frac{25}{56 \cdot 2,5} = 0,77 \Omega$$

$$I_z = 0,8 \cdot \frac{230}{0,77} = 239 A$$

Prąd wyłączalny w czasie krótszym niż 0,2 sekundy równy jest:

$$I_w = I_n \cdot k = 16 \cdot 5 = 80 \text{ A}$$

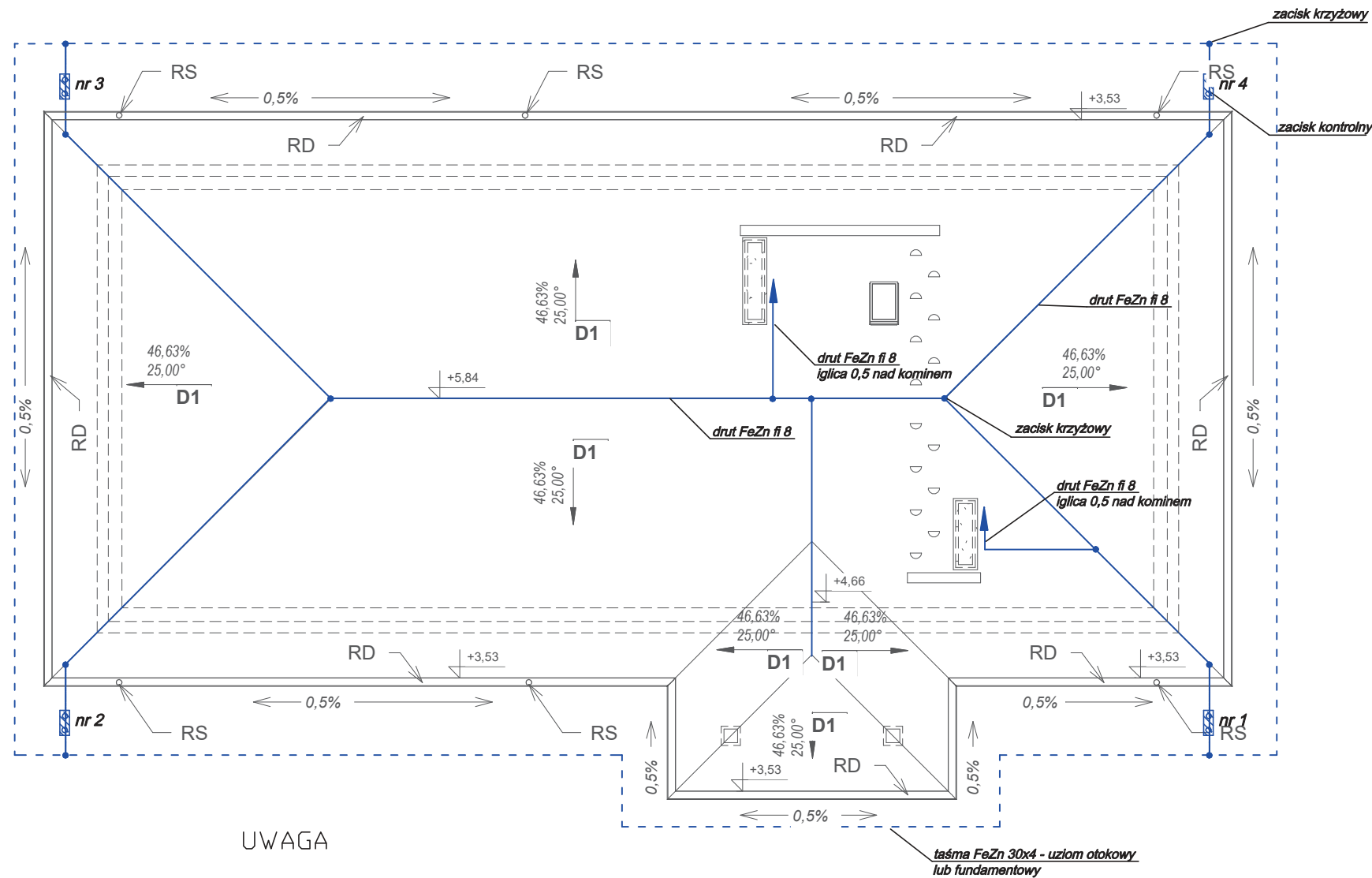
$$I_w = 80 \text{ A} \leq I_z = 239 \text{ A}$$

Dla obwodów gniazd 230V **projektu je się zabezpieczenia S301 B 16A.**

6.5. SPRAWDZENIE DOBORU PRZEWODÓW Z WARUNKU SPADKU NAPIĘCIA.

$$\Delta U = \frac{P \cdot L \cdot 100}{\delta \cdot s \cdot U^2} = \frac{2200 \cdot 25 \cdot 100}{55 \cdot 1,5 \cdot 230^2} = 1,98\% < 4\%$$

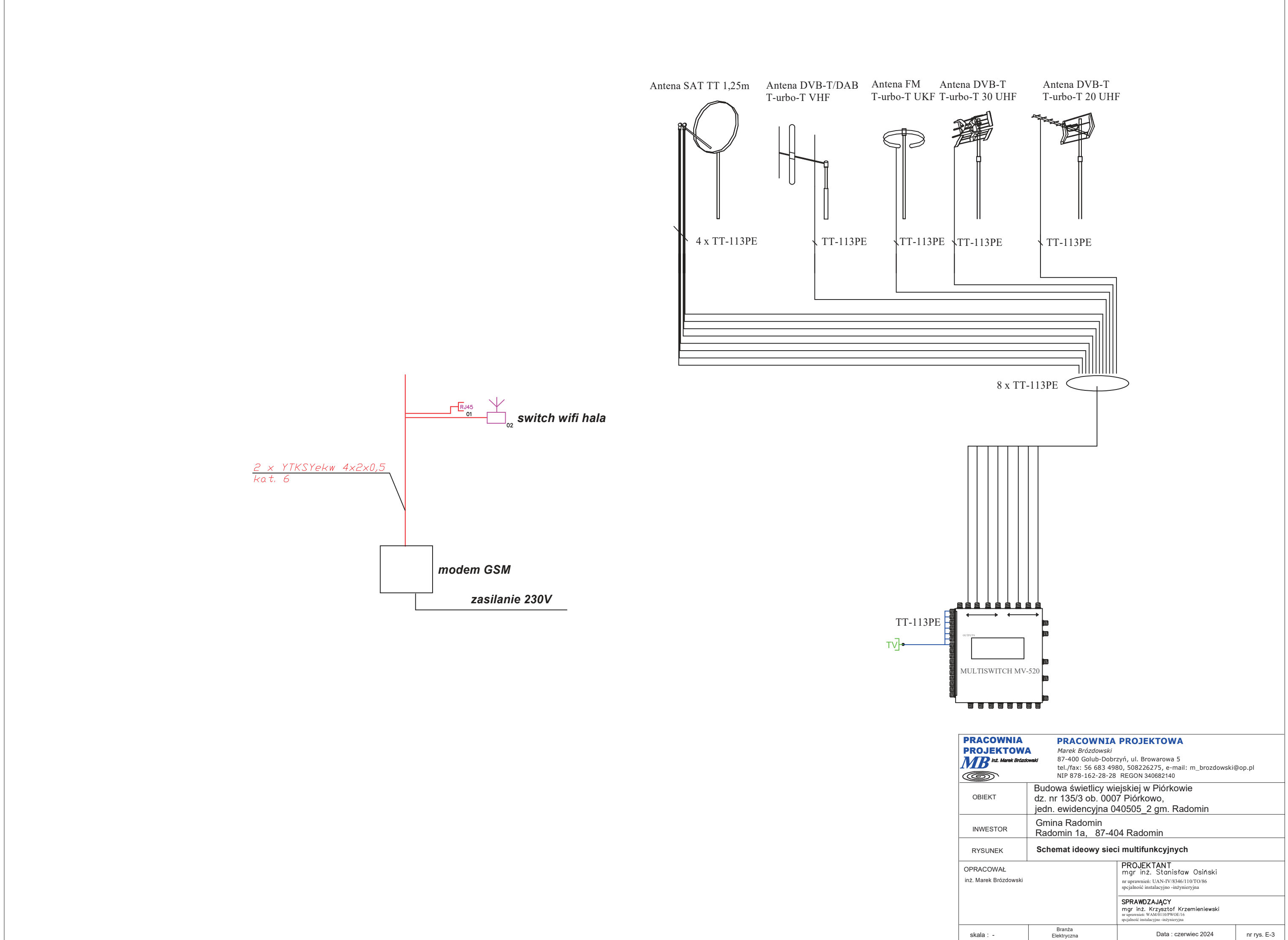
Warunek dopuszczalnego spadku napięcia został zachowany.



UWAGA

Instalację odgromową wykonać na uchwytych podpórkowych lub naprężających zgodnie z katalogiem np. ELKO-BIS Systemy Odgromowe klasa LPS III

PRACOWNIA PROJEKTOWA MB <small>inż. Marek Brózdowski</small>		PRACOWNIA PROJEKTOWA <small>Marek Brózdowski</small> 87-400 Golub-Dobrzyń, ul. Browarowa 5 tel./fax: 56 683 4980, 508226275, e-mail: m_brozdzowski@op.pl NIP 878-162-28-28 REGON 340682140	
OBIEKT		Budowa świetlicy wiejskiej w Piórkowie dz. nr 135/3 ob. 0007 Piórkowo, jedn. ewidencyjna 040505_2 gm. Radomin	
INWESTOR		Gmina Radomin Radomin 1a, 87-404 Radomin	
RYSUNEK		Schemat instalacji odgromowej	
OPRACOWAŁ inż. Marek Brózdowski		PROJEKTANT mgr inż. Stanisław Osiński nr uprawnień: UAN-IV/8346/110/TO/86 specjalność instalacyjno-inżynieryjna	
		SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Krzysztof Krzemieniewski nr uprawnień: WAM/0110/PWOE/16 specjalność instalacyjno-inżynieryjna	
skala : 1 : 100	Branża Elektryczna	Data : czerwiec 2024	nr rys. E-2



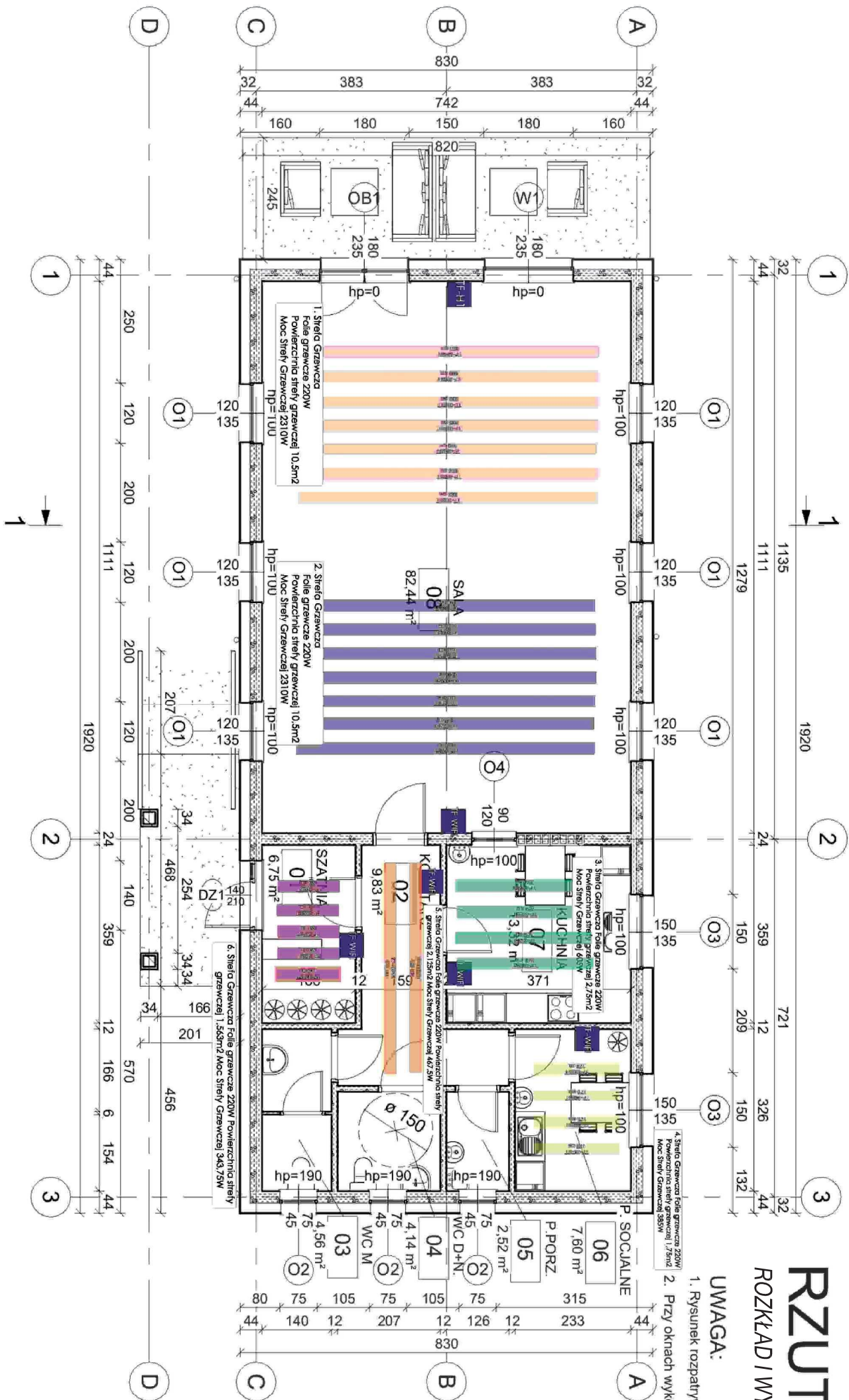
RZUT PARTERU

ROZKŁAD I WYTTCZNE FOLII GRZEWczyCH

1 : 100

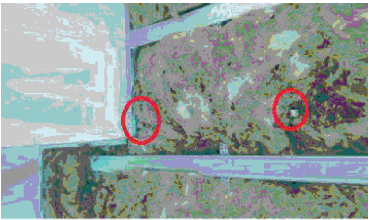
UWAGA:

1. Rysunek rozpatrywać razem z rys. architektury oraz konstrukcji
2. Przy oknach wykonać węgiarek z warstwy styropianu gr.2cm.



PRZYGOTOWANIE INWESTYCJI-NAJWAŻNIEJSZE WYTTCZNE:

- kontrola wilgotności wylewki- montaż systemu grzewczego może zostać wykonany na wylewce cementowej o wilgotności do 1,5% i anhydrytowej o wilgotności do 0,3%
- doprowadzenie zasilania pod miejsce montażu termostatora- 3x2,5mm², osobny bezpiecznik B16
- osadzenie w ścianie puszki- montaż zgodnie z wytycznymi
- osadzenie w ścianie odpowiedniego peszla oraz rurki gładkiej- montaż zgodnie z wytycznymi
- wykonanie bruzdy i umieszczenie rurki gładkiej w podłodze- montaż zgodnie z wytycznymi
- oczyszczenie i zagruntowanie posadzek w miejscu montażu mat grzewczych



ZDJĘCIE nr 1



ZDJĘCIE nr 2

W przypadku systemu sufitowego przygotowanie punktów pod termostator wygląda analogicznie do montażu folii na podłodze. Peszel oraz rurka bieżną w górę i wychodzą w wypełnieniu izolacyjnym w sposób przedstawiony na zdj. nr 1.

Folie grzewcze rozkładane są wzdłuż profili pod płyty g-k. Przestrzeń pomiędzy profilami powinna zostać szczelnie wypełniona wełną izolacyjną, tak by folia grzewcza na całej swojej powierzchni ściśle przylegała do równoległej płyty gipsowo-kartonowej oraz materiału izolacyjnego (patrz zdj. 2)

Szerokość folii grzewczej do montażu w systemie sufitowym powinna być odpowiednia do rozstawu profili. Przestrzeń pomiędzy profilami powinna być większa od szerokości folii min. 6cm.

ZDJĘCIE nr 1

ZDJĘCIE nr 2

AL PROJEKT BIURO PROJEKTOWE		ul. Chabrowa 49, Sokółowo, 87-400 Gołub-Dobrzyń	
Paweł Czamecki		NIP: 878-155-85-79, Regon 365833668	
OBIEKT:		tel: +48 600 273 421, e-mail: biuro@alprojekt.net.pl	
BUDOWA ŚWIE TLICY WIEJSKIEJ W PIÓRKOWIE		alternatywny e-mail: czamecki_pawe@interia.eu	
LOKALIZACJA:		dz. nr 135/3 ob. 0007 Piórkowo	
INWESTOR:		jeden. ewidencyjna 040505_2 gm. Radomin	
Gmina Radomin			
Radomin 1a, 87-404 Radomin			

NAZWA RYSUNKU:		SKALA:		NR RYSUNKU:	
RZUT PARTERU		CZERWIEC 2024r		1 : 100	
ROZKŁAD I WYTTCZNE FOLII GRZEWczyCH		BRANŻA: ELEKTRYCZNA		EF 1.0	
		FAZA: PROJEKT TECHNICZNY			
				PDRPS	