

PRACOWNIA PROJEKTOWA



egz. **1**

TYTUŁ PROJEKTU	Instalacja elektryczna w pomieszczeniu kotłowni oraz instalacja fotowoltaiczna dz. nr 89/30, obręb 0020 Wrocki, gm. Golub-Dobrzyń, 87-400 Golub-Dobrzyń
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
STADIUM	PROJEKT TECHNICZNY
	Kategoria obiektu budowlanego : XI, IX, XIII

OBIEKT	Rozwój infrastruktury obszarów w których funkcjonowały zlikwidowane PPGR w granicach gminy wiejskiej Golub-Dobrzyń Termomodernizacja budynku komunalnego wraz z montażem instalacji OZE oraz zagospodarowaniem terenu we Wrockach dz. nr 89/30, obręb 0020 Wrocki, gm. Golub-Dobrzyń, 87-400 Golub-Dobrzyń
ADRES INWESTYCJI	dz. nr 89/30, obręb 0020 Wrocki, gm. Golub-Dobrzyń, 87-400 Golub-Dobrzyń
INWESTOR	Gmina Golub-Dobrzyń Plac 1000-lecia 25, 87-400 Golub-Dobrzyń

OPRACOWAŁ	inż. Marek Brózdowski
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Stanisław Osiński upr. UAN-IV/8346/110/TO/86 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych
DATA OPRACOWANIA :	kwiecień 2023 r.

Projekt zawiera 22 ponumerowanych stron.

PRACOWNIA PROJEKTOWA

Marek Brózdowski
87-400 Golub-Dobrzyń, ul. Browarowa 5
tel./fax: 56 683 4980, ☎ 508 226 275
✉ m_brozdzowski@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	5
4.	Opis techniczny	6
5.	Informacja BIOZ	14
6.	Obliczenia techniczne	16
7.	Schemat instalacji elektrycznej - kotłownia	19
8.	Schemat ideowy rozdzielnic RK	20
9.	Schemat ideowy paneli słonecznych oraz instalacji odgromowej	21
10.	Schemat ideowy instalacji fotowoltaicznej na gruncie	22

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 pomieszczeniu kotłowni oraz instalacja fotowoltaiczna
dz. nr 89/30, obręb 0020 Wrocki, gm. Golub-Dobrzyń,
87-400 Golub-Dobrzyń**

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. poz. 290.), zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt. 2 tej ustawy.

Golub-Dobrzyń, kwiecień 2023r.

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;
- rozdzielnica główna RK;
- instalacja fotowoltaiczna.

Tematem opracowania projektowego jest instalacja elektryczna w pomieszczeniu kotłowni oraz instalacja fotowoltaiczna dz. nr 89/30, obręb 0020 Wrocki, gm. Golub-Dobrzyń, 87-400 Golub-Dobrzyń.

4.1 Stan projektowany

Projektuje się instalację elektryczną w pomieszczeniu kotłowni budynku. Instalacja elektryczna zasilana będzie poprzez projektowaną rozdzielnicę RK . Instalacja elektryczna kotłowni będzie zabezpieczona zabezpieczeniem typu S 303 B 25 usytuowanym w rozdzielnicy głównej RG dla budynku.

Projektowaną rozdzielnicę RK zasilić przewodem YDY 5x6mm² z istniejącej rozdzielnicy RG.

Rozdzielnicę RK wyposażać w osprzęt zgodnie ze schematem ideowym przedstawionym na rysunku E-2.

Dla budynku kotłowni z maszynownią zakłada się moc 12,5kW, I_b=25A

Projektowane obwody wpiąć do projektowanej rozdzielnicy RK.

Generalnie instalacja elektryczna w całym obiekcie zaprojektowana jako podtynkowa.

Istniejącą instalację elektryczną zdemontować i zutylizować.

Nie wymaga się zwiększenia mocy przyłączeniowej dla obiektu.

W RK zaprojektowano ochronniki przepięć B+C dla rozdzielnicy RK.

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.

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:

- 200 lx - kotłownia,

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

4.3 Wykonanie instalacji gniazd 230V i 400V

Projektuje się instalację 230V natynkową z zastosowaniem przewodu YDY 3x2,5mm² dla gniazd 2x16A/230V. Dla instalacji 400V zastosować przewody YDY 5x4mm² zakończone gniazdem 32A/400V. Gniazda mocować na wysokości 1,4m nad posadzką.

Urządzenia technologiczne należy zasilić zgodnie z DTR urządzeń.

4.4 Ochrona przeciwporażeniowa

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

4.5 Instalacja fotowoltaiczna

Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- wytycznych odnośnie typu i miejsca instalacji urządzeń elektrycznych
- przepisów i wytycznych w zakresie projektowania instalacji elektrycznych

Przedmiot opracowania

Podstawą opracowania jest budowa obiektu infrastruktury technicznej w postaci na gruncie instalacji fotowoltaicznej o łącznej mocy przyłączeniowej 9,84 kW, w oparciu o moduły fotowoltaiczne, zlokalizowanej na gruncie.

Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje swym zakresem następujące zagadnienia:

- dobór modułów fotowoltaicznych
- dobór falowników
- budowa linii kablowych nN

W skład instalacji fotowoltaicznej wchodzi:

- moduły fotowoltaiczne 410Wp
- o mocy 410 Wp w ilości 24 szt.
- inwerter 10 kW(AFCI)
- regulator MPPT 2szt.
- linie kablowe nN
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe DC+AC 1000V
- wyłącznik p poż.

Ocena wpływu zamierzenia na środowisko

Przedmiotowa instalacja zlokalizowana będzie na gruncie, powierzchnia przeznaczona do przekształcenia w wyniku realizacji przedsięwzięcia jest mniejsza niż 0,5 ha. Urządzenia instalacji będą zlokalizowane w pomieszczeniu nie przeznaczonym do stałego przebywania ludzi. Instalacja i eksploatacja paneli fotowoltaicznych nie będzie powodowała przekroczeń dopuszczalnych standardów środowiska (praca instalacji jest bezgłówna, bezwibracyjna, nie generuje żadnych skutków ubocznych) oraz nie będzie negatywnie oddziaływała na występującą z sąsiedztwie przedsięwzięcia zabudowę mieszkalną. Szata roślinna w wyniku prowadzenia prac budowlanych a także w trakcie eksploatacji na przedmiotowej działce pozostanie nienaruszona.

Opis rozwiązań

Elektrownia fotowoltaiczna będzie składała się z 24 szt. modułów fotowoltaicznych o mocy znamionowej 410 Wp. Zastosowane moduły będą współpracowały z inwerterem 10kW. Łączna moc projektowanej elektrowni fotowoltaicznej wynosi 9,84 kW. Energia elektryczna produkowana przez

elektrownię będzie dostarczana do sieci elektroenergetycznej nN wewnętrznej, za pośrednictwem rozdzielnic głównej.

Moduły fotowoltaiczne

Moduły fotowoltaiczne są to urządzenia elektryczne, w których przy wykorzystaniu zjawiska fotoelektrycznego zachodzi bezpośrednia przemiana energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną. Moduły zostaną zainstalowane na metalowych stelażach przykręcanych do powierzchni dachu.

Połączenie między modułami fotowoltaicznymi a falownikiem wykonać z przewodów w solarnych PV MGW SOLAR 120 w postaci pojedynczych żył o przekroju 6mm². Przewody te przymocować do konstrukcji stołu metalowego, na którym znajdują się moduły fotowoltaiczne.

Falownik DC/AC

Falownik jest to urządzenie energoelektroniczne służące do przekształcania prądu stałego z modułów fotowoltaicznych na prąd zmienny sinusoidalny o parametrach sieci energetycznej, do której zostanie wpięty. W niniejszym opracowaniu zastosowano inwerter 10kW. Jest to falownik trójfazowy, które automatycznie synchronizują się między sobą oraz z siecią energetyczną. Falowniki wyposażone są w rozłącznik DC.

Do wejścia MPPT (2szt.) falownika połączone są moduły fotowoltaiczne dobrane stringi. Przewody łączące moduły należy ułożyć pod modułami fotowoltaicznymi, przymocowane do konstrukcji metalowej stołu. Z falownika po stronie AC należy wyprowadzić kabel YKY 5x10mm² w kierunku rozdzielnic budynku.

Falownik zamontowany będzie wewnątrz budynku.

Zainstalować wyłącznik DC z cewką wybijakową dla sieci DC w taki sposób aby po wyłączeniu prąd z ogniw nie wchodził do budynku.

Linie kablowe nN

W projektowanej elektrowni fotowoltaicznej kable z falowników wprowadzane są do rozdzielnic budynku. Schemat zasilania i sposób przyłączania falownika pokazano na rys. E-3.

Układ pomiarowy

Układ pomiarowy zostanie zainstalowany przez operatora sieci dystrybucyjnej.

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Ochrona podstawowa (przed dotykiem bezpośrednim) przed dotknięciem części czynnych zrealizowana jest za pomocą izolacji fabrycznej kabli i przewodów elektrycznych oraz obudów.

Jako ochronę przy uszkodzeniu (przed dotykiem pośrednim) w sieci poniżej 1 kV zastosowano:

- Samoczynne wyłączenie zasilania
- Uziemienie ochronne

Instalacja przeciwprzepięciowa systemu

Do ochrony przeciwprzepięciowej urządzeń elektronicznych zgodnie z normą PN-IEC60364-4-443 („Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami.

Zabezpieczenia jednostek wytwórczych

Inwertery posiadać będą wbudowane zabezpieczenia: zerowo-nadnapięciowe, zabezpieczenia do ochrony przed: obniżeniem napięcia, wzrostem napięcia oraz zapobiegające pracy niepełno fazowej. Dodatkowo Inwerter wyposażony jest w automatykę uniemożliwiającą pracę wyspową. Działanie wszystkich wbudowanych zabezpieczeń odbywać się będzie bezzwłocznie lub z krótką zwłoką czasową poniżej 0,2 s.

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.

Prace budowlane

Wszystkie miejsca przekuć przez przegrody budowlane należy po wprowadzeniu instalacji zamurować. Przewody przy przejściach przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych. Należy przygotować powierzchnię pod malowanie po przebiciach poprzez szpachlowanie nierówności, następnie wykonać malowanie.

Instalację i urządzenia należy mocować w sposób trwały i pewny, w zależności od warunków lokalnych i zgodnie z wytycznymi producenta. Przewody należy prowadzić w rurach ochronnych. Urządzenia należy rozmieszczać w pomieszczeniach zgodnie z wytycznymi producenta z zastosowaniem się do wymaganych odległości od przeszkód. Wszystkie prace porządkowe należy wykonać tak, aby obiekt doprowadzić do stanu pierwotnego.

4.6 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 pomieszczeniu kotłowni oraz instalacja fotowoltaiczna
dz. nr 89/30, obręb 0020 Wrocki, gm. Golub-Dobrzyń,
87-400 Golub-Dobrzyń

inwestor: Gmina Golub-Dobrzyń
Plac 1000-lecia 25, 87-400 Golub-Dobrzyń

opracował: mgr inż. Stanisław Osiński upr. UAN-IV/8346/110/TO/86

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

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 : **12,5 kW**

- **Prąd szczytowy**

$$I = P / 1,73 \times U \times 0,85 = 12500 / 1,73 \times 400 \times 0,85 = 12,07 \text{ A}$$

Dobiera się zabezpieczenie dla rozdzielnic RK S 303 B 25A –
w rozdzielnic w RG.

Należy zastosować przewodem YDY 5x6mm² o obciążalności
długotrwałej $I_n = 36 \text{ A}$

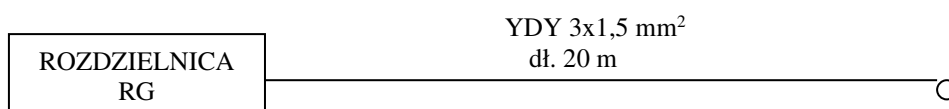
Ochrona przed prądem przetężeniowym

a) $I_s = 25 < I_n = 36 \text{ A}$ – warunek spełniony

b) $1,6 \times I_s < 1,45 I_n$ $40,0 < 52,2 \text{ A}$ – warunek spełniony

Dla obwodu YDY 5x6mm² dla zasilania rozdzielni Rk **projektuje się
zabezpieczenie S 303 25A.**

**6.2. SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI SZYBKIEGO WYŁĄCZENIA – obw.
oświetlenia.**



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

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

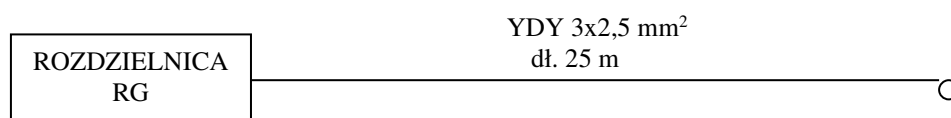
Prąd wyłączalny w czasie krótszym niż 0,2 sekundy równy jest:

$$I_w = I_n \cdot k = 10 \cdot 5 = 50 \text{ A}$$

$$I_w = 50 \text{ A} \leq I_z = 242 \text{ A}$$

Dla obwodów oświetleniowych projektuje się zabezpieczenia
S301 B 10A.

6.3. SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI SZYBKIEGO WYŁĄCZENIA – obw. gniazd 240V.



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

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

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

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

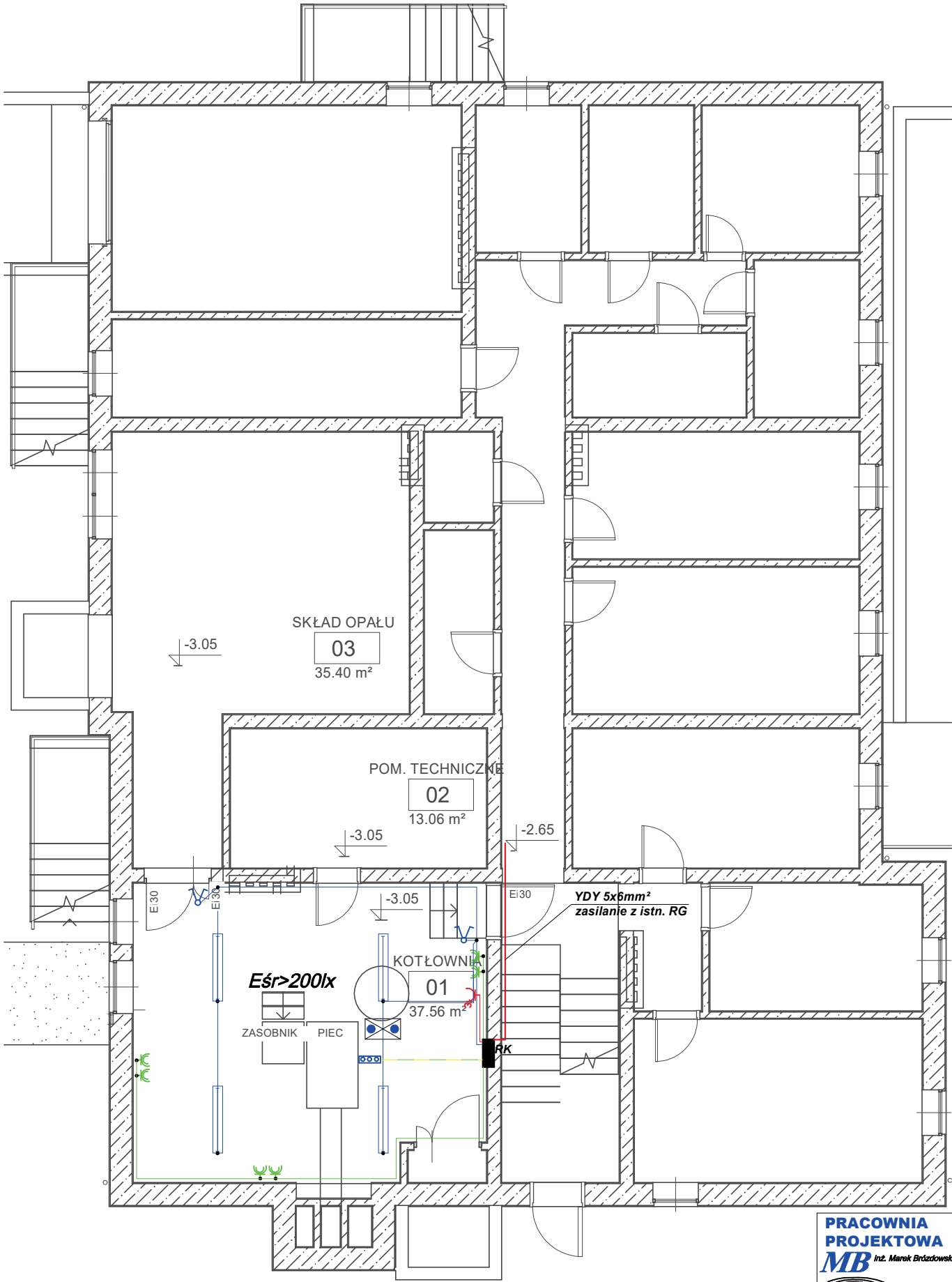
$$I_w = 80 \text{ A} \leq I_z = 239 \text{ A}$$

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

6.4. SPRAWDZENIE DOBORU PRZEWODÓW Z WARUNKU SPADKU NAPIĘCIA.

$$\Delta U = \frac{P \cdot L \cdot 100}{\delta \cdot s \cdot U^2} = \frac{1000 \cdot 25 \cdot 100}{55 \cdot 1,5 \cdot 230^2} = 1,64\% < 4\%$$

Warunek dopuszczalnego spadku napięcia został zachowany.

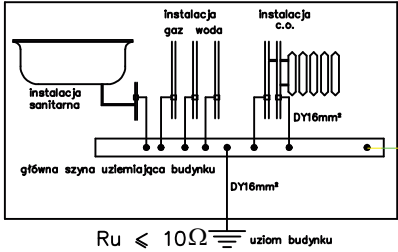
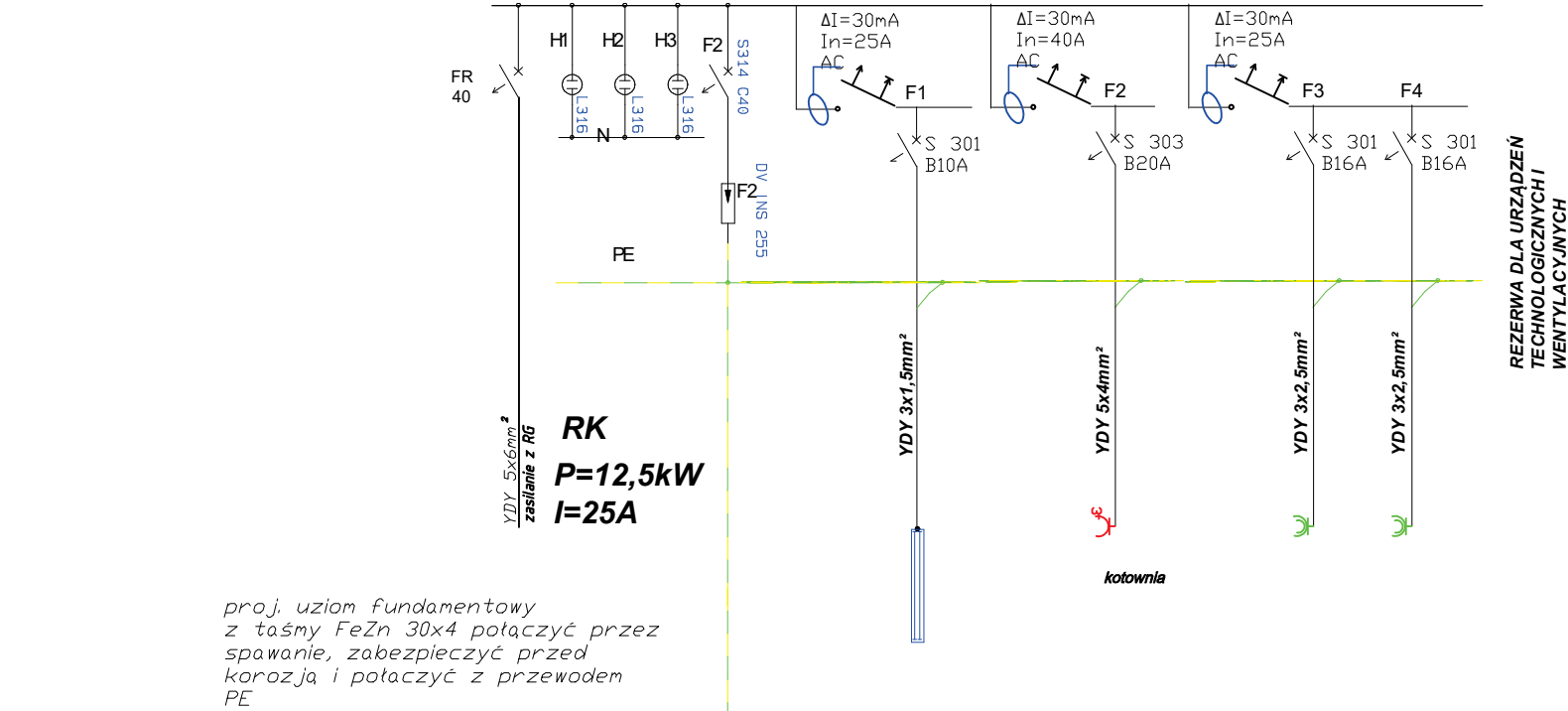


- LEGENDA
- gniazdo 2 x 16A +N+ PE 230V uszczelnione
- gniazdo 3x400V 32A
- wyłącznik 230V
- wyłącznik 400V
- oprawa LED 10200lm 40W IP65
- oprawa ewakuacyjna 5W 1h
- zacisk ekwipotencjalny
- obw. gniazda 400V - YDY 5x4mm²
- obw. gniazd 230V - YDY 3x2,5mm²
- obw. oświetlenia - YDY 3,4,5x1,5mm²

**PRACOWNIA
PROJEKTOWA**
inż. Marek Brózdowski
MB

PRACOWNIA PROJEKTOWA
Marek Brózdowski
87-400 Golub-Dobrzyń, ul. Browarowa 5
tel./fax: 56 683 4980, 508226275, e-mail: m_brozdowski@op.pl
NIP 878-162-28-28 REGON 340682140

OBIEKT	Rozwój infrastruktury obszarów w których funkcjonowały zlikwidowane PPGR w granicach gminy wiejskiej Golub-Dobrzyń Termomodernizacja budynku komunalnego wraz z montażem instalacji OZE oraz zagospodarowaniem terenu we Wrockach dz. nr 89/30, obręb 0020 Wrocki, gm. Golub-Dobrzyń, 87-400 Golub-Dobrzyń		
INWESTOR	Gmina Golub-Dobrzyń Plac 1000-lecia 25, 87-400 Golub-Dobrzyń		
RYSunEK	Schemat instalacji elektrycznej - kotłownia		
OPRACOWAŁ inż. Marek Brózdowski	PROJEKTANT mgr inż. Stanisław Osiński nr uprawnień: UAN-IV/8346/110/TO/86 specjalność instalacyjno-inżynieryjna		
skala : 1 : 100	Branża Elektryczna	Data : kwiecień 2023	nr rys. E-1



PRACOWNIA
PROJEKTOWA

MB

inż. Marek Brózdowski

PRACOWNIA
PROJEKTOWA

Marek Brózdowski

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

Rozwój infrastruktury obszarów w których funkcjonowały zlikwidowane PPGR w granicach gminy wiejskiej Golub-Dobrzyń
Termomodernizacja budynku komunalnego wraz z montażem instalacji OZE oraz zagospodarowaniem terenu we Wrockach
dz. nr 89/30, obręb 0020 Wrocki, gm. Golub-Dobrzyń, 87-400 Golub-Dobrzyń

INWESTOR

Gmina Golub-Dobrzyń
Plac 1000-lecia 25, 87-400 Golub-Dobrzyń

RYSUNEK

Schemat ideowy rozdzielnic RK - kotłownia

OPRACOWAŁ

inż. Marek Brózdowski

PROJEKTANT

mgr inż. Stanisław Osiński

nr uprawnień: UAN-IV/8346/110/TO/86

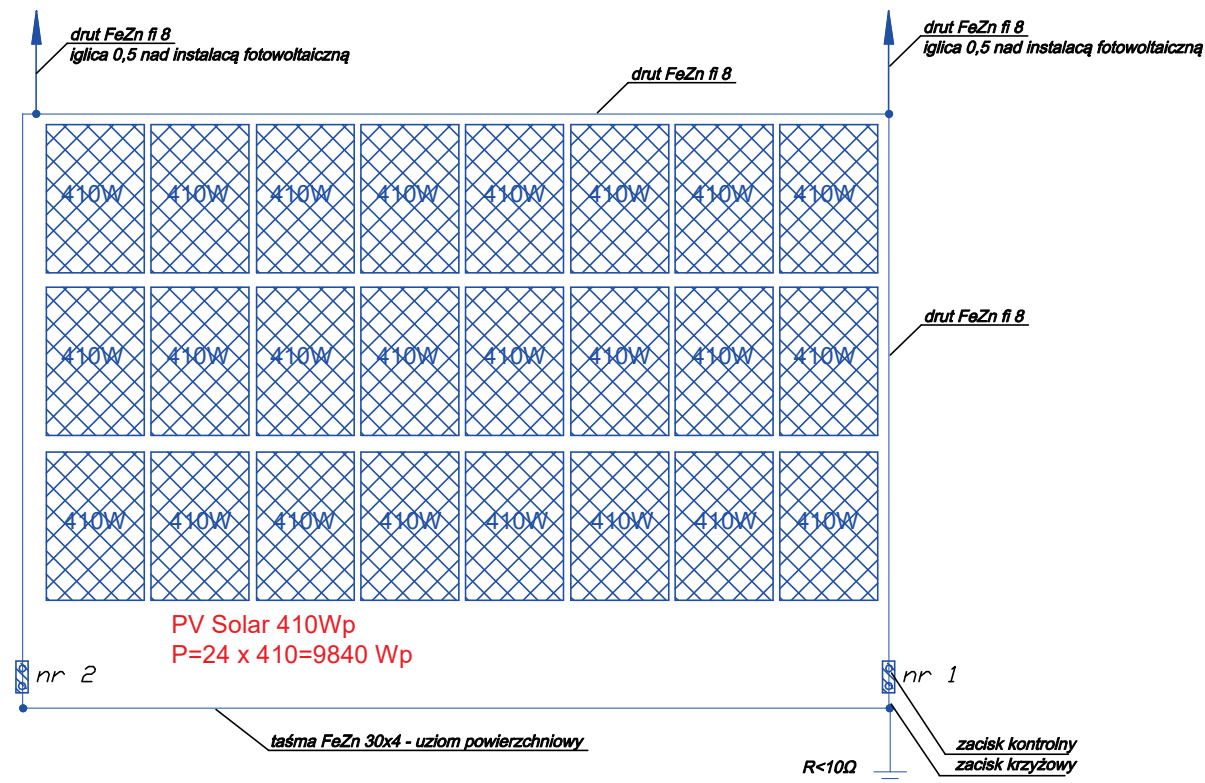
specjalność instalacyjno - inżynieryjna

skala : -

Branża Elektryczna

Data : kwiecień 2023

nr rys. E-2

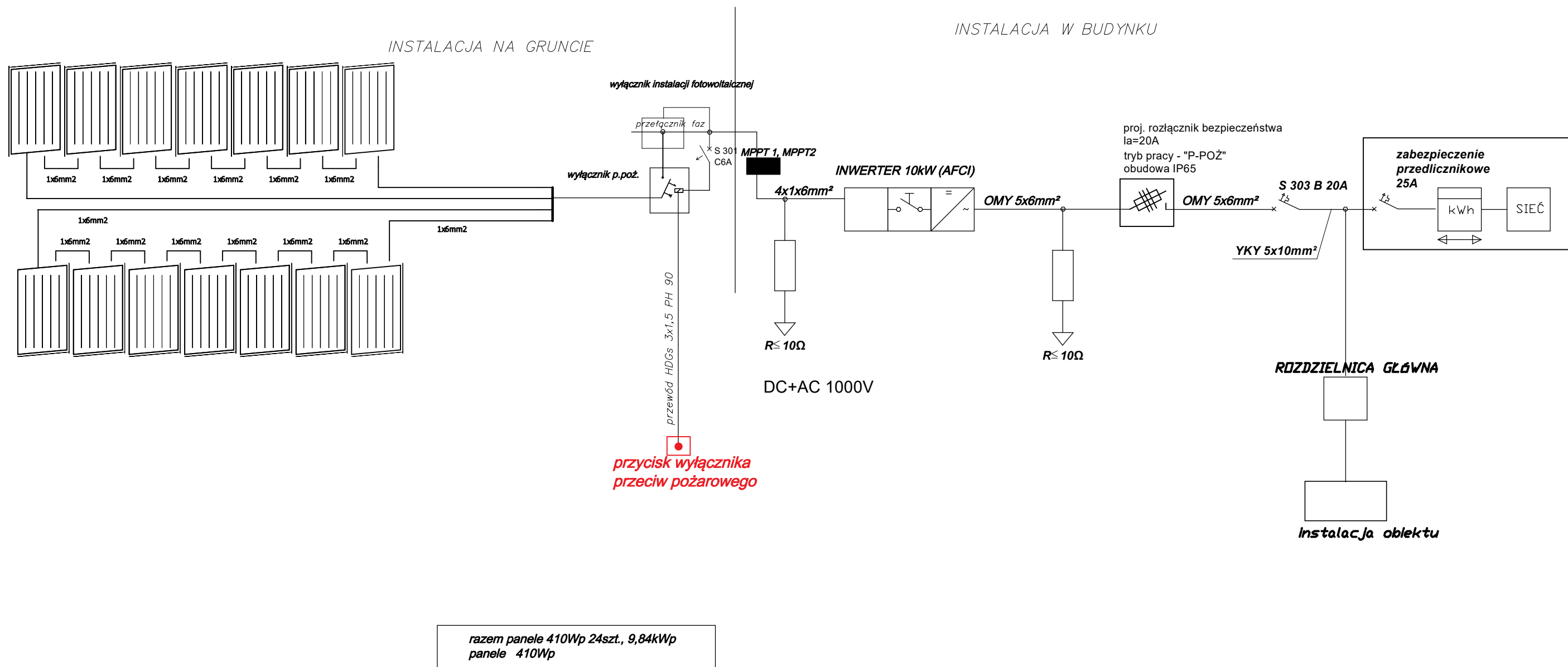



UWAGA

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

PRACOWNIA PROJEKTOWA MB <i>inż. Marek Brózdowski</i> 		PRACOWNIA PROJEKTOWA Marek Brózdowski 87-400 Golub-Dobrzyń, ul. Browarowa 5 tel./fax: 56 683 4980, 508226275, e-mail: m_brozdowski@op.pl NIP 878-162-28-28 REGON 340682140	
OBIEKT	Rozwój infrastruktury obszarów w których funkcjonowały zlikwidowane PPGR w granicach gminy wiejskiej Golub-Dobrzyń Termomodernizacja budynku komunalnego wraz z montażem instalacji OZE oraz zagospodarowaniem terenu we Wrockach dz. nr 89/30, obręb 0020 Wrocki, gm. Golub-Dobrzyń, 87-400 Golub-Dobrzyń		
INWESTOR	Gmina Golub-Dobrzyń Plac 1000-lecia 25, 87-400 Golub-Dobrzyń		
RYSUNEK	Schemat ideowy paneli słonecznych oraz instalacji odgromowej		
OPRACOWAŁ inż. Marek Brózdowski		PROJEKTANT mgr inż. Stanisław Osiński nr uprawnień: UAN-IV/8346/110/TO/86 specjalność instalacyjno-inżynieryjna	
skala : -	Branża Elektryczna	Data : kwiecień 2023	nr rys. E-3

24 paneli fotowoltaicznych w dwóch łańcuchach



PRACOWNIA PROJEKTOWA  <i>inż. Marek Bródzowski</i>		PRACOWNIA PROJEKTOWA Marek Bródzowski 87-400 Golub-Dobrzyń, ul. Browarowa 5 tel./fax: 56 683 4980, 508226275, e-mail: m_brodzowski@op.pl NIP 878-162-28-28 REGON 340682140	
OBIEKT	Rozwój infrastruktury obszarów w których funkcjonowały zlikwidowane PPGR w granicach gminy wiejskiej Golub-Dobrzyń Termomodernizacja budynku komunalnego wraz z montażem instalacji OZE oraz zagospodarowaniem terenu we Wrockach dz. nr 89/30, obręb 0020 Wrocki, gm. Golub-Dobrzyń, 87-400 Golub-Dobrzyń		
INWESTOR	Gmina Golub-Dobrzyń Plac 1000-lecia 25, 87-400 Golub-Dobrzyń		
RYSUJEK	Schemat ideowy instalacji fotowoltaicznej na gruncie		
OPRACOWAŁ inż. Marek Bródzowski		PROJEKTANT mgr inż. Stanisław Osiński nr uprawnień: UAN-IV/8346/110/TO/86 specjalność instalacyjno - inżynierijna	
skala : -	Branża Elektryczna	Data : kwiecień 2023	nr rys. E-4