

PE SP. Z O.O.  
Gen. J. Sowińskiego 66  
07-200 Wyszaków  
piorkowski.tomasz@wp.pl  
+48 509 682 526



Biuro projektowe  
- instalacji elektrycznych  
- teletechnicznych  
- przeciwpożarowych  
Pomiary instalacji

# PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

**PROJEKT BUDYNKU USŁUGOWEGO O FUNKCJI ADMINISTRACYJNEJ  
NA POTRZEBY PROWADZENIA GOSPODARKI LEŚNEJ  
LEŚNICTW MALINKA I FRANCISZKOWO**

INWESTOR:

**NADLEŚNICTWO GIŻYCKO**

GAJEWO, UL. DWORSKA 12, 11-600 GIŻYCKO

ADRES INWESTYCJI:

**DZ. NR 97/2**

OBRĘB MALINKA, GMINA WYDMINY

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

**PE SP. Z O.O.**

**UL. SOWIŃSKIEGO 66, 07-200 WYSZAKÓW**

Imię i Nazwisko:	Nr uprawnień	Podpis (pieczęćka)
Opracował: <b>Tomasz Piórkowski</b>		
Projektant: <b>mgr inż. Cezary Presner</b> w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń	<b>MAZ/0334/PBE/21</b>	
Sprawdzający: <b>mgr inż. Edward Groniecki</b> w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych bez ograniczeń	<b>St – 562/78</b>	

**WYSZAKÓW, 28.02.2024**

**SPIS TREŚCI**

<b>Strona tytułowa</b> .....	1
<b>1 Spis treści</b> .....	2
<b>2 Opis techniczny</b> .....	3-9
1. Dane ogólne.....	3
2. Zakres robót.....	3
3. Podstawa opracowania.....	3
4. Zasilanie budynku.....	4
5. Tablica rozdzielcza.....	4
6. Normy i przepisy prawne.....	4-5
7. Instalacja oświetlenia ogólnego.....	5
8. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego.....	6
9. Instalacja gniazd ogólnego przeznaczenia.....	7-8
10. Instalacja odgromowa.....	8
11. Główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu.....	9
12. Instalacja fotowoltaiczna - PV.....	10-11
13. Instalacja przyzywowa.....	11
14. Instalacja przeciwporażeniowa i połączeń wyrównawczych.....	11-12
15. Ochrona przeciwprzepięciowa.....	12
16. Wytyczne BHP.....	12-13
17. Wytyczne instalacyjne.....	13
<b>3 Obliczenia</b> .....	14-17
<b>4 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</b> .....	18-20
<b>5 Oświadczenie projektanta i sprawdzającego</b> .....	21
<b>8 Uprawnienia projektanta</b> .....	22
<b>9 Wpis do Izby projektanta</b> .....	23
<b>10 Uprawnienia sprawdzającego</b> .....	24
<b>11 Wpis do Izby sprawdzającego</b> .....	25
<b>12 Rysunki</b> .....	
1. Schemat ideowy rozdzielnicy głównej - TG.....	IE-01
2. Schemat instalacji teletechnicznych.....	IE-02
3. Schemat instalacji przyzywowej.....	IE-03
4. Uziom fundamentowy.....	IE-04
5. Instalacje elektryczne.....	IE-05
6. Instalacja oświetlenia ogólnego i awaryjnego.....	IE-06
7. Instalacja odgromowa i instalacja fotowoltaiczna.....	IE-07
8. Szczegół wykonania instalacji fotowoltaicznej.....	IE-08
9. Schemat instalacji fotowoltaicznej.....	IE-09

## **OPIS TECHNICZNY.**

### **1. DANE OGÓLNE**

- Obiekt budowlany: projekt budynku usługowego o funkcji administracyjnej na potrzeby prowadzenia gospodarki leśnej Leśnictw Malinka i Franciszkowo,
- Lokalizacja obiektu: dz. nr ew. 97/2, obręb Malinka, Gmina Wydmyny,
- Inwestor: Nadleśnictwo Giżycko, Gajewo, ul. Dworska 12, 11-600 Giżycko,
- Założenia projektowe: zasilanie tablicy rozdzielczej TG kablem YKY 4x10mm<sup>2</sup> ze złącza kablowo-pomiarowego ZKP zlokalizowanego zgodnie z warunkami przyłączeniowymi.
- Zapotrzebowanie mocy dla budynku: **14kW**.

### **2. ZAKRES ROBÓT**

Zakres robót objętych niniejszym projektem musi być zgodny, lecz nie ograniczony, do wykonania następujących instalacji elektrycznych wewnętrznych:

- Instalacja oświetlenia ogólnego,
- Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,
- Instalacja gniazd wtykowych,
- Instalacja przyzywowa,
- Instalacja odgromowa,
- Główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
- Instalacja ochrony od porażeń i połączeń wyrównawczych,

### **3. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Podkład architektoniczno-budowlany,
- Projekt instalacji sanitarnych,
- „Instalacje w obiektach budowlanych” oraz inne obowiązujące normy i przepisy,
- Wytyczne przyłączenia obiektów indywidualnych z pomiarem bezpośrednim do wspólnej sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia,
- Wytyczne instalacyjne inwestora,
- Warunki przyłączenia do sieci dystrybucyjnej.

#### **4. ZASILANIE BUDYNKU**

Zasilanie budynku ze złącza kablowo-pomiarowego ZKP zlokalizowanego zgodnie z warunkami przyłączeniowymi.

#### **5. TABLICE ROZDZIELCZE**

##### **▪ ROZDZIELNICA GŁÓWNA - TG**

Rozdzielnicę główną - TG zaprojektowano jako tablicę podtynkową ETI ERP24-4, o stopniu szczelności IP40, drzwi prawe pełne i zlokalizowano w kotłowni na parterze budynku. Z tablicy zasilone będą wszystkie obwody elektryczne w budynku zgodnie ze schemat rozdzielnic rys. nr IE-01.

W rozdzielnicy TG zainstalowano następujące aparaty:

- Wyłącznik mocy EB2s 160, 63A,
- Wyzwalacz wzrostowy DA ETIMAT 10,
- Ogranicznik przepięć T1, T2, T3 (B, C, D) ETITEC ML T123,
- Wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe ETIMAT 6 klasy B,
- Lampki sygnalizacji napięcia,
- Wyłączniki różnicowoprądowe EFI6 30mA typu AC,
- Inna aparatura zgodnie z wymaganiami.

Sieć rozdzielcza w budynku pracuje w układzie TN-S. Rozdział przewodów N i PE następuje w rozdzielnicy głównej. W projekcie zamieszczono schemat rozdzielnic.

Wprowadzenie odwodów w rozdzielnicy głównej i tablicach poprzez listwy zaciskowe. Na listwy zaciskowe wyprowadzone zostaną również odwody rezerwowe.

#### **6. NORMY I PRZEPISY PRAWNE**

- Ustawa z dnia 07.07.1994r. PRAWO BUDOWLANE (Dz. U. Nr 89 poz. 414),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz.690 z 15 czerwca 2002r.),



- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 04.03.1999r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm (Dz. U. Nr 22 poz. 209),
- Polska Norma PN-91/E-05009/01 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk,
- Polska Norma PN-91/E-05009/41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa,
- Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

## **7. INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO**

Oprawy oświetleniowe należy zasilać przewodem N2XH-J 3x1,5mm<sup>2</sup> prowadząc pod tynkiem. Wyłączniki światła w pomieszczeniach proponuje się zainstalować na wys. 1,3m. W pomieszczeniach sanitariatów oraz korytarzach oprawy oświetleniowe załączać się będą za pomocą czujek ruchu zamontowanych w suficie.

Elewacja zewnętrzna oraz teren zewnętrzny budynku zostaną doświetlone opawami natynkowymi montowanymi na elewacji zewnętrznej. W rozdzielnicy obwód ten zostanie zabezpieczony i uposażony w zegar astronomiczny ASTROLOCK-2, który pozwala na sterowanie oświetleniem w obszarze czasu.

### **Założenia projektu OP:**

1. Wymagane natężanie oświetlenia podstawowego:
  - pomieszczenie techniczne (**200lx**),
  - biura (**500lx**),
  - szatnie, socjalne, WC (**200lx**),
  - pomieszczenia magazynowe (**100lx**),
  - poczekalnia (**200lx**),
  - pom. techniczne (**200lx**).
3. Równomierność oświetlenia >0.4/>0.6 w zależności od typu pomieszczenia.
3. Projekt wykonałem zgodnie z normą: PN-EN 12464-1\_2012P.

## **8. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO I EWAKUACYJNEGO**

W obiekcie zaprojektowano awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, umożliwiające bezpieczne opuszczenie budynku w przypadku zaniku napięcia, poprzez samoczynne załączenie opraw awaryjnych oraz ewakuacyjnych. Lokalizację opraw oświetlenia ewakuacyjnego przedstawia plan instalacji. Czas działania oświetlenia ewakuacyjnego przyjęto 1h.

Natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej o szerokości do 2m mierzone w jej osi przy podłodze nie może być niższe niż 1 lx, natomiast w miejscach lokalizacji punktów pierwszej pomocy lub urządzeń służących ochronie przeciwpożarowej natężenie oświetlenia powinno wynosić co najmniej 5 lx. W obszarze środkowym drogi ewakuacyjnej, który jest nie mniejszy niż połowa szerokości tej drogi natężenie oświetlenia nie może się zmniejszyć o więcej niż 50%. Drogi ewakuacyjne szersze niż 2m mogą być traktowane jak kilka dróg ewakuacyjnych o szerokości 2m.

Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia na drodze ewakuacyjnej nie może być większy niż 40:1 (aby wyeliminować zjawisko olśnienia przykrego), minimalny czas działania oświetlenia ewakuacyjnego na drogach ewakuacyjnych musi wynosić jedną godzinę. Oświetlenie na drogach ewakuacyjnych musi osiągnąć wartość 50% założonego natężenia oświetlenia po 5s, a pełne natężenie oświetlenia po 60s od momentu załączenia, oraz oświetlenie na drogach ewakuacyjnych musi się załączyć w czasie nie dłuższym niż 2s po zaniku opraw oświetlenia podstawowego. W strefie otwartej natężenie oświetlenia nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyjątkiem wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5 m. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia w strefie otwartej nie powinien być większy niż 40:1.

### **Projekt oświetlenia awaryjnego wykonano zgodnie z poniższymi założeniami:**

1. Zaprojektowano oprawy autonomiczne z autotestem.
2. Przyjęto czas podtrzymania 1h.
3. Obliczenia natężenia wykonano zgodnie z aktualną normą PN-EN 1838:2013.
4. Punkty p.poż tj. hydranty, ROP nieuwzględnione w projekcie należy doświetlić zgodnie z opisem pod legendą.

## 9. INSTALACJA GNIAZD OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA

Instalację gniazd wtykowych oraz floorboxów wykonać przewodem N2XH-J 3x2,5 mm<sup>2</sup> prowadząc pod tynkiem.

W projekcie nie podano konkretnych typów zastosowanego osprzętu, a jedynie jego charakter, dobór pozostawiono przyszłym użytkownikom. Instalacje elektryczne w łazienkach należy rozprowadzać po wykonaniu instalacji sanitarnych. Przy lokalizacji elementów elektrycznych rozłącznych takich jak łączniki, gniazda wtykowe, puszkę rozgałęźne itp. należy pamiętać aby elementy te nie były instalowane bliżej niż w odległości 50 cm od przyborów gazowych, liczników gazu, elementów rozdzielczych i złączek.

Gniazda wtykowe instalować na wys. 20-30cm od posadzki, natomiast w pozostałych przypadkach wysokości określono na rysunkach.

Użyty osprzęt to gniazda wtyczkowe pojedyncze z kołkiem ochronnym oraz włączniki oświetlenia i przełączniki oświetlenia podtynkowe. W pomieszczeniach sanitarnych należy użyć osprzętu IP44.

Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda. Zaleca się instalowanie puszek z otworami do mocowania gniazd za pomocą wkrętów.

Gniazda wtyczkowe i łączniki oświetlenia należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.

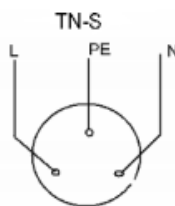
Położenie załącz/wyłącz łączników oświetlenia należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było ono jednakowe, przy czym załączanie oświetlenia powinno następować po wciśnięciu górnej części łącznika kołyskowego.

Należy instalować w każdym pomieszczeniu gniazda wtyczkowe wyłącznie ze stykiem ochronnym. Pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry.

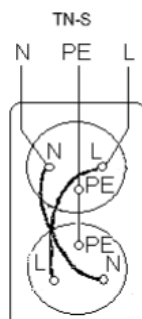
Przewody do gniazd wtyczkowych dwubiegunowych należy podłączyć w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego zacisku, a przewód neutralny do prawego zacisku.

Nie zaleca się stosowania gniazd wtyczkowych wielokrotnych (podwójnych, potrójnych), w których nie może być realizowany jednakowy układ biegunów względem styku ochronnego PE, tak jak podano powyżej.

Przewody do gniazd wtyczkowych dwubiegunowych należy przyłączać w taki sposób, aby przewód fazowy był przyłączony do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna – układ sieci TN-S.



W przypadku gniazd wtyczkowych podwójnych powinna obowiązywać zasada przyłączania przewodów tak jak dla gniazd wtyczkowych pojedynczych. W związku z powyższym gniazda podwójne powinny mieć krzyżowe połączenia zacisków prądowych.



## 10. INSTALACJA ODGROMOWA

Ochronę odgromową wykonano jako fundamentową, drut fi 8 poprowadzono z poziomu fundamentów gdzie połączenia drutów wykonano poprzez spawanie z bednarką FeZn 30x4 ułożonej w fundamencie (siatka fundamentowa nie mniejsza jak 15x15m) na dach. W budynku przewidziano 4 złącza kontrolne - każde wyprowadzenie na poziom dachu wykonać jako złącze kontrolne. Instalację poziomą na dachu połączyć z instalacją pionową. W łazienkach wykonać połączenia wyrównawcze. Należy połączyć wszystkie dostępne rury ogrzewania, wody, wanny z szyną PE w tablicy głównej. Wymienione urządzenia łączyć z miejscową szyną wyrównawczą przewodem LgY-6 mm<sup>2</sup>. Należy wykonać połączenia wyrównawcze wszystkich rur metalowych wprowadzanych do budynku i połączyć je z szyną GSU w rozdzielnicy głównej budynku.

## 11. GŁÓWNY PRZECIWOPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Przy wyjściu ewakuacyjnym budynku zaprojektowano przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP. Wyłącznik pożarowy odcinać będzie napięcie w razie pożaru dla wszystkich obwodów w budynku. Przycisk sterujący przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu należy wyraźnie oznakować. Obwody sterujące należy wykonać kablem niepalnym HDG-s 5x1,5mm<sup>2</sup> FE180/90. Ręczny przycisk uruchamiania PWP musi posiadać podwójną sygnalizację LED dającą możliwości informacji o:

- Dioda zielona – stan uruchomienia
- Dioda czerwona – stan dozoru

LED-y zakończone są kostką podłączeniową. Led czerwony powinien się świecić gdy wyłącznik jest załączony, w momencie zbitcia szybki czerwony led powinien zgasnąć, a zapalić powinien się zielony led, który informuje o uruchomieniu wyłącznika. Zielony led powinien być zasilany z osobnego źródła zasilania najlepiej z przed wyłącznika.

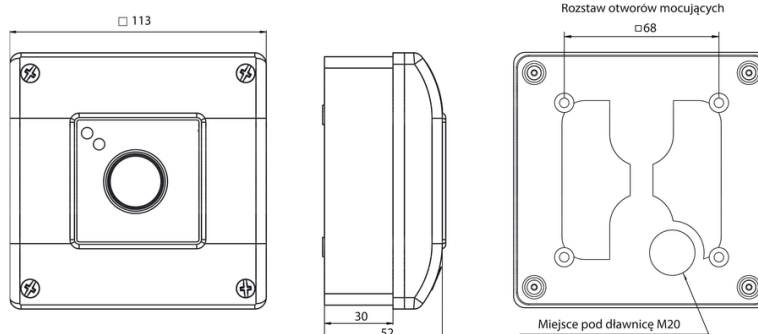
### Cechy charakterystyczne:

- Rodzaj ostrzegacza TYP A
- LED – stan uruchomienia
- LED – stan dozoru
- Tory zwierne NO – po zbitciu szybki lub zdemontowaniu pokrywy tory się otwierają,
- Zastosowanie do wewnątrz budynków



### Dane techniczne

<b>Napięcie zasilania</b>	24 VDC ± 25%
<b>Temperatura w miejscu pracy czujki</b>	-25°C - +70 °C
<b>Wymiary</b>	115 x 115 x 60 mm
<b>Ochrona</b>	IP65



Nad wyłącznikiem należy umieścić tabliczkę: „Przeciwpożarowy wyłącznik prądu”.

## **12. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA PV.**

Na dachu wiaty zaprojektowano instalację fotowoltaiczną o mocy 10,0 kW, składającą się z 20 paneli usytuowanych na dachu budynku.

Panel fotowoltaiczny zbudowany jest z ogniw monokrystalicznych o wielkości wafla krzemowego 210 mm i posiada kilka innowacyjnych cech konstrukcyjnych pozwalających na osiągnięcie wysokiej mocy wyjściowej ponad 500 Wp. Doskonały współczynnik temperaturowy i niska wydajność napromieniowania przynosi większą moc. Ponadto, dzięki zastosowaniu kwadratowych ogniw monokrystalicznych i technologii enkapsulacji o wysokiej gęstości, sprawność paneli może osiągnąć nawet 21.2%. Panele montować zgodnie z instrukcją producenta, poniżej podano ogólne zasady montażowe i warunki pracy w jakich powinny się odbywać prace montażowe.

Zasady montażowe:

- Paneli nie należy poddawać niestandardowym obciążeniom chemicznym.
- Należy chronić panele przed przeciążeniami tj.. wzrostu napięcia w bateriach, generatorach itp.
- Jeśli panel jest podłączony do akumulatora, należy przestrzegać wszystkich zaleceń producenta akumulatora.
- Podczas opracowywania ostatecznego ustawienia paneli w systemie fotowoltaicznym zaleca się, aby zapewniono odpowiedni dostęp niezbędny do prac konserwacyjnych i naprawczych.
- Podczas montażu panelu na dachu lub budynku należy zapewnić, że jest odpowiednio zamocowany i zabezpieczony przed upadkiem wskutek wiatru, śniegu lub innego rodzaju obciążenia mechanicznego.
- Nie należy używać paneli w pobliżu sprzętu wydzielającego gazy palne lub w miejscu, gdzie mogą one być wydzielane.
- Należy zapewnić stosowną wentylację pod panelem w celu zapewnienia jego chłodzenia. Zaleca się, aby przestrzeń pomiędzy panelem a powierzchnią montażu wynosiła przynajmniej 10 cm.
- Każdy pracownik powinien być zabezpieczony przed upadkiem z dachu. Należy chronić przedmioty przed upadkiem. Należy zabezpieczyć teren w taki sposób, żeby nikt na dachu i pod nim nie doznał urazu.

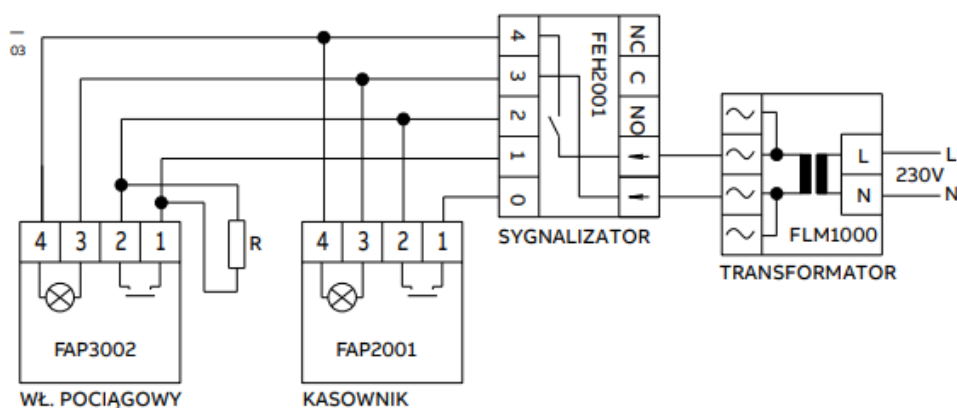
Warunki montażowe:

- Temperatura przechowywania: od  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+60^{\circ}\text{C}$
- Temperatura otoczenia podczas pracy: od  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+85^{\circ}\text{C}$
- Wilgotność: poniżej 85 rH%
- Nie należy montować paneli w silnym wietrze.

### 13. INSTALACJA PRZYZYWOWA

W toalecie dla osób niepełnosprawnych zaprojektowano autonomiczny i niskoprądowy system przyzywowy mający na celu sprawną i efektywną komunikację, która pozwala porozumiewać się na odległość za sprawą przycisku. Na system składa się:

- Wyłącznik pociągowy,
- Kasownik,
- Sygnalizator,
- Transformator.



### 14. INSTALACJA PRZECIWPORAŻENIOWA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Sieć rozdzielcza i odbiorcza w kompleksie budynku zostanie zaprojektowana w układzie sieci TN-S z oddzielnym przewodem neutralnym N i ochronnym PE w całym systemie. Przewody neutralne N i ochronne PE będzie połączony tylko w rozdzielnicach głównych budynku. Niedozwolone jest łączenie przewodu neutralnego N i ochronnego PE w jakimkolwiek innym miejscu instalacji.

Do każdego gniazda wtykowego oprawy oświetleniowej i urządzenia elektrycznego

konieczny będzie osobny, oprócz przewodu neutralnego N, przewód ochronny PE. Stosowane przewody ochronne o izolacji koloru zielono-żółtego i połączyć je z szyną ochronną PE tablic zasilających.

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 będzie zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie zadziałania 30mA. W ochronie przed dotykiem pośrednim-dodatkowej, zastosowane zostanie szybkie wyłączanie wraz z zastosowaniem połączeń wyrównawczych.

Ochrona przez zastosowanie szybkiego wyłączania realizowana będzie przez:

- urządzenia ochronne przetężeńowe (wyłączniki wyzwalaczami nad prądowymi i bezpieczniki z wkładkami topikowymi),
- urządzenia ochronne różnicowoprądowe,
- sieć uziemień wyrównawczych.

Przewodami wyrównawczymi połączone zostaną: korytka kablowe, drabinki, kanały wentylacyjne i wszystkie metalowe konstrukcje, na których może pojawić się napięcie niebezpieczne. Główne połączenia wykonać przewodami LYżo25mm<sup>2</sup> dalsze LYżo6mm<sup>2</sup>.

Dla wypustów wodnych i brodzików wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze przewodami LYżo4mm<sup>2</sup> wyprowadzonymi z lokalnych szyn połączeń wyrównawczych.

Lokalne szyny połączeń wyrównawczych LSPW podłączyć przewodami LYżo6 do szyn PE rozdzielnic i tablic zasilających.

Do połączeń wyrównawczych zastosować rozwiązania systemowe.

## **15. OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA**

Ochronę przepięciową wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-4-443. W rozdzielnicach TG, zastosować ograniczniki przepięć ETITEC ML T123 T1+T2 12,6kA 4+0 klasy I+II (B+C) - poziom ochrony <1,5 kV.

## **16. WYTYCZNE BHP**

- Zarówno przy realizacji jak i eksploatacji instalacji należy stosować ogólne zasady BHP związane z eksploatacją energii elektrycznej.



- Montaż, obsługa i naprawa urządzeń elektrycznych muszą być prowadzone przez osoby przeszkolone i posiadające odpowiednie uprawnienia.
- Wszystkie użyte materiały i urządzenia powinny mieć odpowiednie certyfikaty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w Polsce.
- Po zrealizowaniu instalacji należy przeprowadzić próby montażowe (badania i pomiary) dla całej instalacji i zainstalowanych urządzeń.
- W czasie prowadzenia robót należy stosować się do „Warunków technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych” z zakresu instalacji elektrycznych.
- Wszystkie zainstalowane urządzenia powinny być objęte ochroną przeciwporażeniową.

## **17. WYTYCZNE INSTALACYJNE**

- Instalacja elektryczna prowadzona będzie pod tynkiem.
- Należy stosować przewody typu N2HX-J. Tam gdzie występuje przewód ochronny musi być w izolacji żółto-zielonej.
- W obwodach oświetlenia stosować przewody o przekroju  $1,5 \text{ mm}^2$  z żyłą ochronną.
- Zapewnić połączenie rur metalowych instalacji wodnej, kanałów wentylacyjnych, korytek kablowych, konstrukcji sufitu i wszystkich pozostałych stałych konstrukcji metalowych z uziomem stosując połączenia wyrównawcze.
- W obwodach gniazd wtyczkowych stosować tylko gniazda ze stykiem ochronnym. Stosować przewód N2XH-J  $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ .
- Instalacje wykonać zgodnie z obowiązującymi PBUE i PN.

## OBLICZENIA

### WYZNACZENIE MOCY ZAINSTALOWANEJ I SZCZYTOWEJ

Moc zainstalowaną odbiorników oświetleniowych określono w oparciu o obliczenia wymaganego natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach.

Moc zainstalowana dla odbiorów siłowych przyjęto w oparciu o dane katalogowe.

Moc urządzeń wentylacyjnych i sanitarnych przyjęto w oparciu wytyczne branżowe i dane katalogowe urządzeń.

Współczynniki wykorzystania mocy zainstalowanej ustalono w oparciu o analizę bilansów mocy.

Wyniki obliczeń zostały podane na schemacie energetycznym. Bilans przedstawia się następująco:

Tablica główna "TG"				
Zainstalowane urządzenia	PI [kW]	kj	Pz [kW]	Io [A]
Oświetlenie	6,0	0,3	1,8	2,8
Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne	0,1	0,5	0,1	0,1
Gniazda ogólnego przeznaczenie	10,0	0,6	6,0	9,3
Pompa ciepła	5,0	0,8	4,0	6,2
Lodówka	2,1	1	2,1	3,3
<b>Łącznie</b>	<b>23,2</b>	<b>0,60</b>	<b>14,0</b>	<b>34,1</b>

### DOBÓR ZABEZPIECZEŃ I PRZEWODÓW.

Przewody i zabezpieczenia dobrano biorąc pod uwagę postanowienia normy PN-IEC 60364-4-43 oraz PN-IEC 60364-5-53.

Obciążalność długotrwałą przewodów przyjęto zgodnie z PN-IEC 60364-5-523.

Odpowiednie odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych aparatów.

Przekroje przewodów oraz wartości zabezpieczeń dla poszczególnych obwodów podano na schematach rozdzielnic i tablic.

Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Sprawdzenia dokonać biorąc pod uwagę zalecenia normy PN-IEC 60364-4-41.

### SPRAWDZENIA KOORDYNACJI PRZEWODU I ZABEZPIECZENIA.

Zabezpieczenia przed prądem przeciążeniowym spełniają następujące wyniki:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_z \leq 1.45 \cdot I_z$$

gdzie:

$I_B$  – prąd obliczeniowy obwodzie elektrycznym

$I_z$  – obciążalność długotrwała przewodów

$I_n$  – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

$I_z$  - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

$I_z$  przyjęto dla bezpieczników –  $1.6 \cdot I_n$ , a dla wyłączników instalacyjnych –  $1.45 \cdot I_n$ .

Obliczeń dokonano dla wszystkich obwodów. Wymagania co do koordynacji przewodów z zabezpieczeniami są spełnione.

#### **SPRAWDZENIA ZABEZPIECZENIA OBWODÓW PRZED PRĄDAMI ZWARCIOWYMI.**

Zabezpieczenia i przekroje przewodów zostały tak dobrane, aby przerwanie prądu zwarcowego w każdym obwodzie elektrycznym następowało zanim wystąpi niebezpieczeństwo uszkodzeń cieplnych i mechanicznych w przewodach i połączeniach. Czasy wyłączenia zabezpieczeń przy zwarcu są mniejsze od czasów powodujących nagrzewanie przewodów i kabli do temperatury granicznej określonej wzorem:

$$\sqrt{t} = k \cdot \frac{S}{I}$$

gdzie:

t- czas w sekundach

S- przekrój przewodów w mm<sup>2</sup>,

I- wartość skuteczna prądu zwarcowego w A,

k- współczynnik zależny od rodzaju przewodu i jego izolacji.

Sprawdzenia dokonano na wszystkich obwodach. Wymagania co do zabezpieczenia przed prądami zwarcowymi dla przewodów są spełnione-zabezpieczenia zadziałają zanim nastąpi nagrzanie przewodów do temperatury granicznie dopuszczalnej.

#### **SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ.**

Sprawdzenia dokonano biorąc pod uwagę zalecenia normy PN-IEC 60364-4-41.

Ochrona przed dotykiem pośrednim- dodatkowa w sieci TN będzie zapewniona jeśli zostanie spełniony warunek:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_o$$

gdzie:

$Z_s$  – impedancja pętli zwarciowej obejmująca źródło zasilania, przewód roboczy aż do punktu zwarcia i przewód ochronny między punktem zwarcia a źródłem zasilania,

$I_a$  – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie  $< 0,4s$ .

$U_o$  – napięcie znamionowe względem ziemi.

Czas zadziałania urządzeń przyjęto zgodnie z tab. 41A normy – 0.4s.

Zabezpieczenia obwodów wyłącznikami instalacyjnymi:

Zgodnie z kartą katalogową zabezpieczenia o charakterystyce B zadziałają z czasem 0,4s przy krotności 5 prądu znamionowego, a o charakterystyce C przy krotności 10.

Dla wyłącznika instalacyjnego B10A- $I_a=5 \times 10A=50A$

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_a} \quad Z_s \leq 230V/50A \quad Z_s \leq 4.6 \Omega$$

Dla wyłącznika instalacyjnego B16A- $I_a=5 \times 16A=80A$

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_a} \quad Z_s \leq 230V/80A \quad Z_s \leq 2.9 \Omega$$

Dla wyłącznika instalacyjnego B25A- $I_a=5 \times 25A=125A$

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_a} \quad Z_s \leq 230V/125A \quad Z_s \leq 1.84 \Omega$$

Dla wyłącznika instalacyjnego C16A- $I_a=10 \times 10A=100A$

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_a} \quad Z_s \leq 230V/100A \quad Z_s \leq 2.3 \Omega$$

Aby skuteczność ochrony była spełniona dla wyłączników instalacyjnych reaktancja pętli zwarciowych nie może być większa od obliczonych.

Zgodnie z danymi impedancja pętli zwarciowej dla całej linii zasilającej nie przekroczy wartości dopuszczalnej.

W projekcie zastosowano urządzenia różnicowoprądowe o znamionowym prądzie wyzwalającym  $I=30mA$  dla zabezpieczenia poszczególnych obwodów siłowych i oświetleniowych.

$$Z_s \leq \frac{230V}{0.03A} \quad Z_s \leq 7.6k\Omega$$

Poprawne zadziałanie zabezpieczenia jest zapewnione, jeżeli impedancja obwodu zwarcia nie przekroczy  $7,6k\Omega$  dla obwodu siłowego lub oświetleniowego. Oznacza to, że zabezpieczenie zadziała skutecznie przy dotyku bezpośrednim części czynnych urządzenia (np. przewodów fazowych).

### **OBLICZENIA SPADKÓW NAPIĘĆ.**

Obliczeń spadków napięć dla obwodów dokonano na podstawie wzorów:

- Dla obwodów jednofazowych:

$$\Delta U\% = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2}$$

- Dla obwodów trójfazowych:

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

gdzie:

P – moc elektryczna obwodu [W],

l- długość obwodu elektrycznego [m],

y- przewodność elektryczna materiału (miedź/aluminium) z jakiego jest wykonany obwód,

s- przekrój przewodu czynnego obwodu elektrycznego [mm<sup>2</sup>],

Un- napięcie znamionowe [V].

Zgodnie z obliczeniami wymagania co do nie przekraczania dopuszczalnych spadków napięć dla obwodów elektrycznych i układu zasilania są spełnione dla całego obiektu

# **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

TEMAT:

**PROJEKT BUDYNKU USŁUGOWEGO O FUNKCJI ADMINISTRACYJNEJ  
NA POTRZEBY PROWADZENIA GOSPODARKI LEŚNEJ  
LEŚNICTW MALINKA I FRANCISZKOWO**

INWESTOR:

**NADLEŚNICTWO GIŻYCKO**  
GAJEWO, UL. DWORSKA 12, 11-600 GIŻYCKO

ADRES INWESTYCJI:

**DZ. NR 97/2**  
OBRĘB MALINKA, GMINA WYDMINY

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

**PE SP. Z O.O.**  
**UL. SOWIŃSKIEGO 66, 07-200 WYSZAKÓW**

AUTORZY OPRACOWANIA:

**OPRACOWAŁ: TOMASZ PIÓRKOWSKI**  
**PROJEKTOWAŁ: CEZARY PRESNER**  
**SPRAWDZIŁ: EDWARD GRONIECKI**

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

Sieć nN:

- zamontowanie nowych rozdzielni,
- wykonanie połączeń w rozdzielniach,
- wprowadzenie i podłączenie projektowanych przewodów i kabli elektrycznych oraz połączenie urządzeń instalacji,
- montaż osprzętu,
- wykonanie pomiarów kontrolnych i załączenie napięcia.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- budynek usługowy o funkcji administracyjnej,

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

- linie kablowe nN,
- istniejące instalacje nN.

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

- zagrożenie porażenia prądem elektrycznym przy odłączaniu i załączaniu napięcia,
- zagrożenie porażenia prądem elektrycznym przy uszkodzeniu izolacji linii elektrycznych,
- zagrożenie przy rozładunku materiałów.

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

## **PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY URZĄDZENIACH ELEKTROENERGETYCZNYCH**

- Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne i powinni być przeszkoleni w zakresie ratowania osób porażonych prądem elektrycznym.
- Prace przy urządzeniach elektrycznych wykonywać po wyłączeniu spod napięcia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych.

### **UWAGI:**

- używać materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie;
- prace wykonać zgodnie z projektem branżowym, planem bioz i obowiązującymi przepisami PN/E, PBUE oraz BHP.

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:

- drogi dojazdowe powinny być przejezdne, zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych, gromadzenia sprzętu itp.,
- na placu budowy w widocznym miejscu powinien znajdować się sprzęt p.poż.,
- umieszczenie we wszelkich, widocznych miejscach, tablic ostrzegawczo-informacyjnych.



## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zgodnie z art. 34, ust. 3d, pkt. 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r.  
Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2020r., poz. 1333)  
oświadczamy, że niniejsza dokumentacja  
projektowa w odniesieniu dla inwestycji polegającej na:

**budowie budynku usługowego o funkcji administracyjnej  
na działce nr ew. 97/2  
obręb Malinka, Gmina Wydminy**

została wykonana zgodnie z wymaganiami ustawy "Prawa budowlanego",  
przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi  
przepisami techniczno-budowlanymi oraz obowiązującymi Polskimi Normami.

### Autorzy opracowania:

**Opracował:**

Tomasz Piórkowski

**Projektował:**

mgr inż. Cezary Presner  
upr. nr MAZ/0334/PBE/21

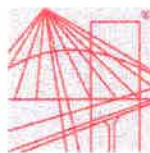
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń

**Sprawdził:**

mgr inż. Edward Groniecki  
upr. nr St – 562/78

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie  
instalacji elektrycznych bez ograniczeń

Wyszaków, 28.02.2024 roku



MAZOWIECKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt. MAZ/7131/558/20 /E

Warszawa, dnia 25 marca 2021 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2019 r., poz. 1117 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c, art. 15a ust. 1 i 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan mgr inż. Cezary Stefan Presner**  
**ur. dnia 2 września 1957 roku w Warszawie**

**otrzymuje**

### **UPRAWNIENIA BUDOWLANE** **numer ewidencyjny MAZ/0334/PBE/21**

**do projektowania**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**  
**elektrycznych i elektroenergetycznych**  
**bez ograniczeń**

Uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją upoważniają:

- I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:
  - 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego,
  - 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

**mgr inż. Cezary Presner**  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych bez ograniczeń.  
nr ew. MAZ/0334/PBE/21  
MAZ/IE/0866/01

**Z A Z E C H O Ń**  
**Z O R Y G I N A Ł E M**



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-ATA-9RF-A64 \*

Pan CEZARY STEFAN PRESNER o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0866/01

adres zamieszkania ul. JASIELSKA 47/5, 02-128 WARSZAWA

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-20 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* 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.

Nr ewidencyjny 8t-562/78

## STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. — Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, pozycja 229) oraz § 2 ust. 1 pkt 1, § 4 ust. 2, § 7, § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

### STWIERDZAM

że Ob. EDWARD GRONIECKI s. Stanisława

inżynier elektryk

urodzony(a) dnia 21.12.1937 r. Grisy les Plates Francja

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji

projektanta

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych:

- 1/ do sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.



z up. PREZYDENTA MIASTA

mgr inż. arch. Euphrosyn Nowicki  
2-ca Miejskiego Archiwum

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

PROJEKTOWANIE I NADZÓR  
INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH  
mgr inż. Edward Groniecki  
Nr upr. 329/68 i St. 562/78  
07-201 Wyszaków, Al. Wolności 61  
tel. 29 742 38 95  
NIP 762-102-55-08



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-HXC-L63-PAH \*

Pan EDWARD GRONIECKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/4016/01  
adres zamieszkania AL.WOLNOŚCI 61, 07-201 WYSZKÓW  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-04 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

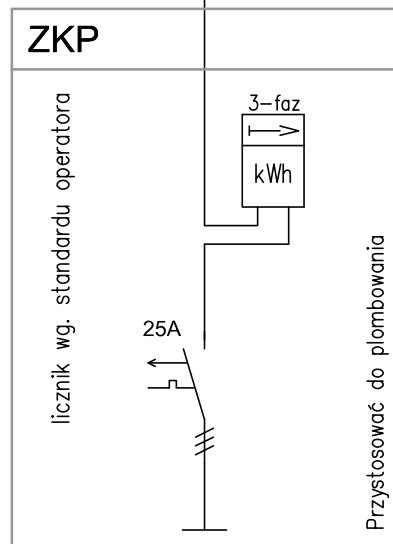
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* 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.



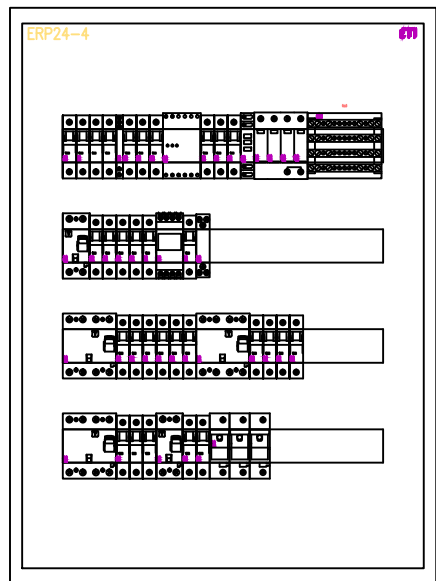
PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK POŻAROWY PWP1  
(przy wyjściu ewakuacyjnym)



Obwód
Typ przewodu
Zabezpieczenie zwarcie
Zabezpieczenie różnicowe

TG/O1	TG/O2	TG/O3	TG/AW	zegar astronomiczny	TG/OZ1	TG/GJ	TG/G2	TG/G3	TG/G4	TG/G5	TG/L	TG/G6	TG/G7	TG/G8	TG/REZ	TG/PC	TG/RACK	TG/PRZ	TG/PV
N2XH-J 3x1,5 mm2	N2XH-J 3x1,5 mm2	N2XH-J 3x1,5 mm2	N2XH-J 3x1,5 mm2		N2XH-J 3x1,5 mm2	N2XH-J 3x2,5 mm2	N2XH-J 3x2,5 mm2	N2XH-J 3x2,5 mm2	N2XH-J 3x2,5 mm2	N2XH-J 3x2,5 mm2	N2XH-J 3x2,5 mm2	N2XH-J 3x1,5 mm2	N2XH-J 3x1,5 mm2	N2XH-J 3x2,5 mm2		YDY 5x2,5 mm2	N2XH-J 3x1,5 mm2	N2XH-J 3x1,5 mm2	N2XH-J 5x6 mm2
ETIMAT 6 B10, 1P	ETIMAT 6 B10, 1P	ETIMAT 6 B10, 1P	ETIMAT 6 B10, 1P	ETIMAT 6 B6, 1P	ETIMAT 6 B10, 1P	ETIMAT 6 B16, 1P	ETIMAT 6 B16, 1P	ETIMAT 6 B16, 1P	ETIMAT 6 B16, 1P	ETIMAT 6 B16, 1P	ETIMAT 6 B16, 1P	ETIMAT 6 B16, 1P	ETIMAT 6 B16, 1P	ETIMAT 6 B16, 1P	ETIMAT 6 B16, 1P	ETIMAT 6 C16, 3P	ETIMAT 6 B10, 1P	ETIMAT 6 B10, 1P	STV-D02 35A, 3P
EFi6-P2 AC 25/0,03 2P						EFi6-P4 AC 40/0,03 4P						EFi6-P4 AC 40/0,03 4P				EFi6-P4 AC 40/0,03 4P	EFi6-P2 AC 25/0,03 2P		

Nazwa	"TG"
Pi (kW)	23,2
kj	0,60
Pz (kW)	14,0
Io (A)	34,1



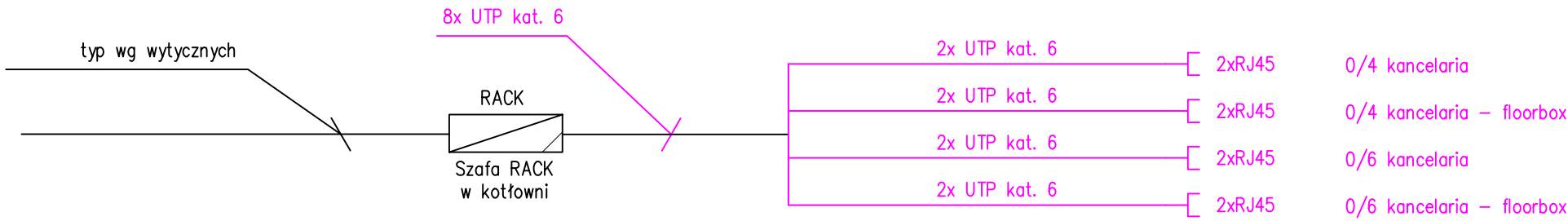
Parametry techniczne obudowy:	
ERP24-4	
Stopień ochrony:	IP40
Klasa ochronności:	I
Szerokość obudowy:	542 mm
Wysokość obudowy:	735 mm
Głębokość obudowy:	120mm
Maks. liczba modułów:	96 mod.

PE SP. Z O.O.  
Gen. J. Sowińskiego 66  
07-200 Wyszków  
piorkowski.tomasz@wp.pl  
+48 509 682 526

**PE**  
inst.  
elektr.

Biuro projektowe  
- instalacji elektrycznych  
- teletechnicznych  
- przeciwpożarowych  
Pomiary instalacji

INWESTOR:	NADLEŚNICTWO GIŻYCKO GAJEWO, UL. DWORSKA 12, 11-600 GIŻYCKO		
TEMAT:	PROJEKT BUDYNKU USŁUGOWEGO O FUNKCJI ADMINISTRACYJNEJ NA POTRZEBY PRZEWODZENIA GOSPODARKI LEŚNEJ LEŚNICTW MALINKA I GOSPÓRSKOWO		
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA		
STADIUM:	PROJEKT TECHNICZNY		
ADRES:	DZ. NR 97/2 OBRĘB MALINKA, GMINA WYDMINY		
NAZWA RYSUNKU:	SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY ODDZIAŁOWEJ - TR1	SKALA: -	
WYM. DRUKU: 297x730	28.02.2024		NUMER RYSUNKU: IE-01
OPRACOWAŁ:	TOMASZ PIÓRKOWSKI		
PROJEKTOWAŁ:	MGR INŻ. CEZARY PRÉSNER uprawnienia nr MAZ/0334/PBE/21 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń		
SPRAWDZIŁ:	MGR INŻ. EDWARD GRONECKI uprawnienia nr St - 562/78 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych bez ograniczeń		



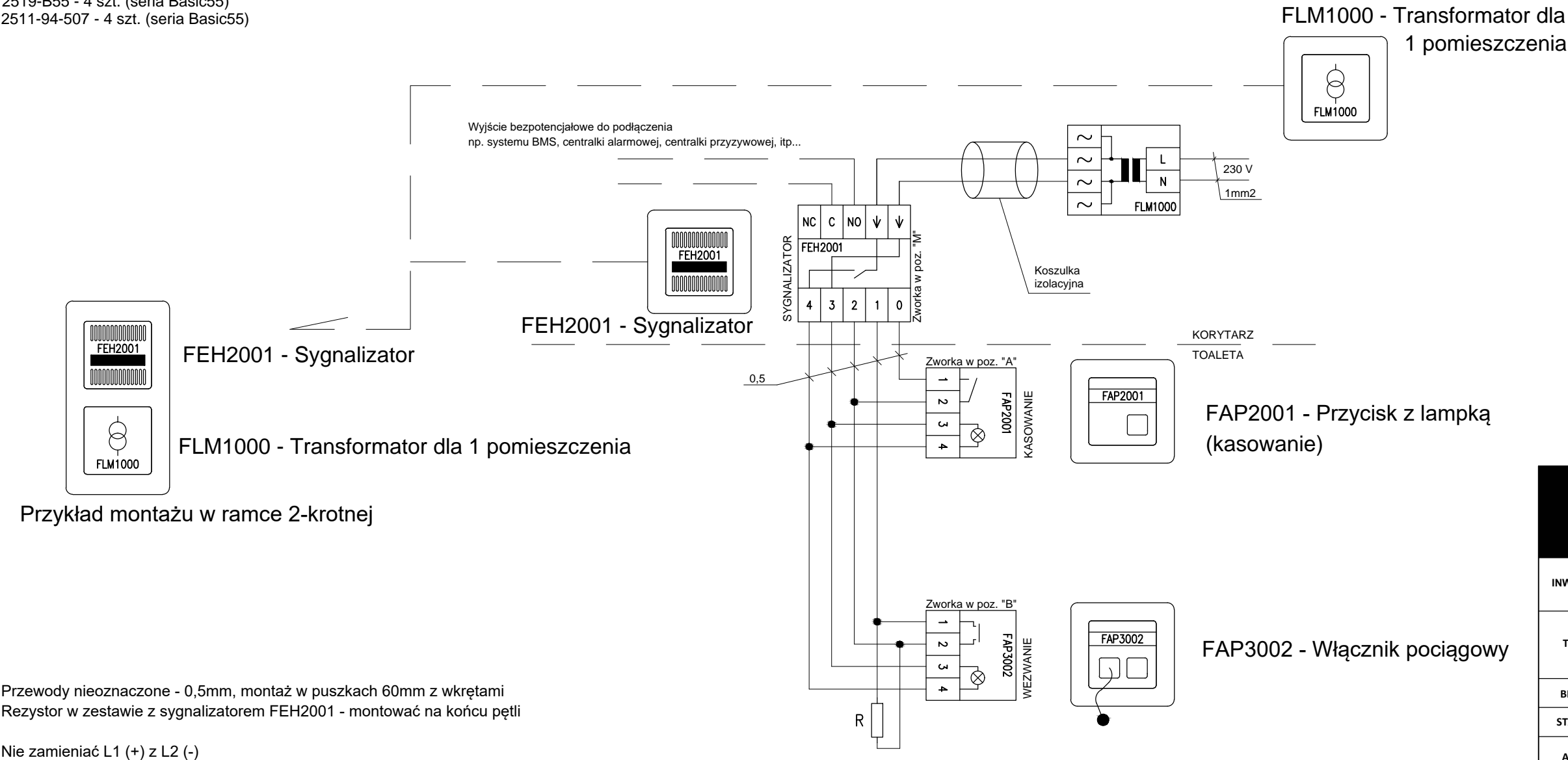
BUDYNEK BIUROWY

<div>PE SP. Z O.O. Gen. J. Sowińskiego 66 07-200 Wyszaków piorkowski.tomasz@wp.pl +48 509 682 526</div> <div><div>PE</div><div>inst. elektr.</div></div> <div>Biuro projektowe - instalacji elektrycznych - teletechnicznych - przeciwpożarowych Pomiary instalacji</div>		
INWESTOR:	NADLEŚNICTWO GIŻYCKO GAJEWO, UL. DWORSKA 12, 11-600 GIŻYCKO	
TEMAT:	PROJEKT BUDYNKU USŁUGOWEGO O FUNKCJI ADMINISTRACYJNEJ NA POTRZEBY PROWADZENIA GOSPODARKI LEŚNEJ LEŚNICTW MALINKA I FRANCISZKOWO	
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA	
STADIUM:	PROJEKT TECHNICZNY	
ADRES:	DZ. NR 97/2 OBRĘB MALINKA, GMINA WYDMINY	
NAZWA RYSUNKU:	SCHEMAT INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	SKALA: -
WYM. DRUKU: 297x420	28.02.2024	NUMER RYSUNKU: IE-02
OPRACOWAŁ:	TOMASZ PIÓRKOWSKI	
PROJEKTOWAŁ:	MGR INŻ. CEZARY PRESNER uprawnienia nr MAZ/0334/PBE/21 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń	
SPRAWDZIŁ:	MGR INŻ. EDWARD GRONIECKI uprawnienia nr St - 562/78 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych bez ograniczeń	
Opracowano w programie AutoCad LT 2014 Nr licencji: 377-92921057. Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone - reprodukcja bez zgody autorów zabroniona. Podstawa prawna: Ustawa z dn. 04-02-1994 (Dz.U.Nr 24 poz. 83 z dn. 23-02-1994).		

FJW1004 B55 - kompletny zestaw do jednego pomieszczenia NPS (sterownik - FEH2001)

Zestaw dla 1 pomieszczenia, dostępny jako komplet elementów z ramkami, instrukcją, w jednym opakowaniu, w wersji do montażu podtynkowego.  
W opakowaniu także 4x ramki serii Basic55 oraz 4x adaptery 2519-B55 dopasowujące pokrywy elementów do wnętrza ramki.  
W przypadku montażu natynkowego należy zastować odpowiednie obudowy natynkowe z ramkami.  
Można zastosować dodatkowe przyciski wezwania, podłączyć równolegle z FAP3002, analogicznie jak na schemacie.

- W zestawie:
- FEH2001 - 1szt.
  - FLM1000 - 1 szt.
  - FAP2001 - 1 szt.
  - FAP3002 - 1szt.
  - 2519-B55 - 4 szt. (seria Basic55)
  - 2511-94-507 - 4 szt. (seria Basic55)

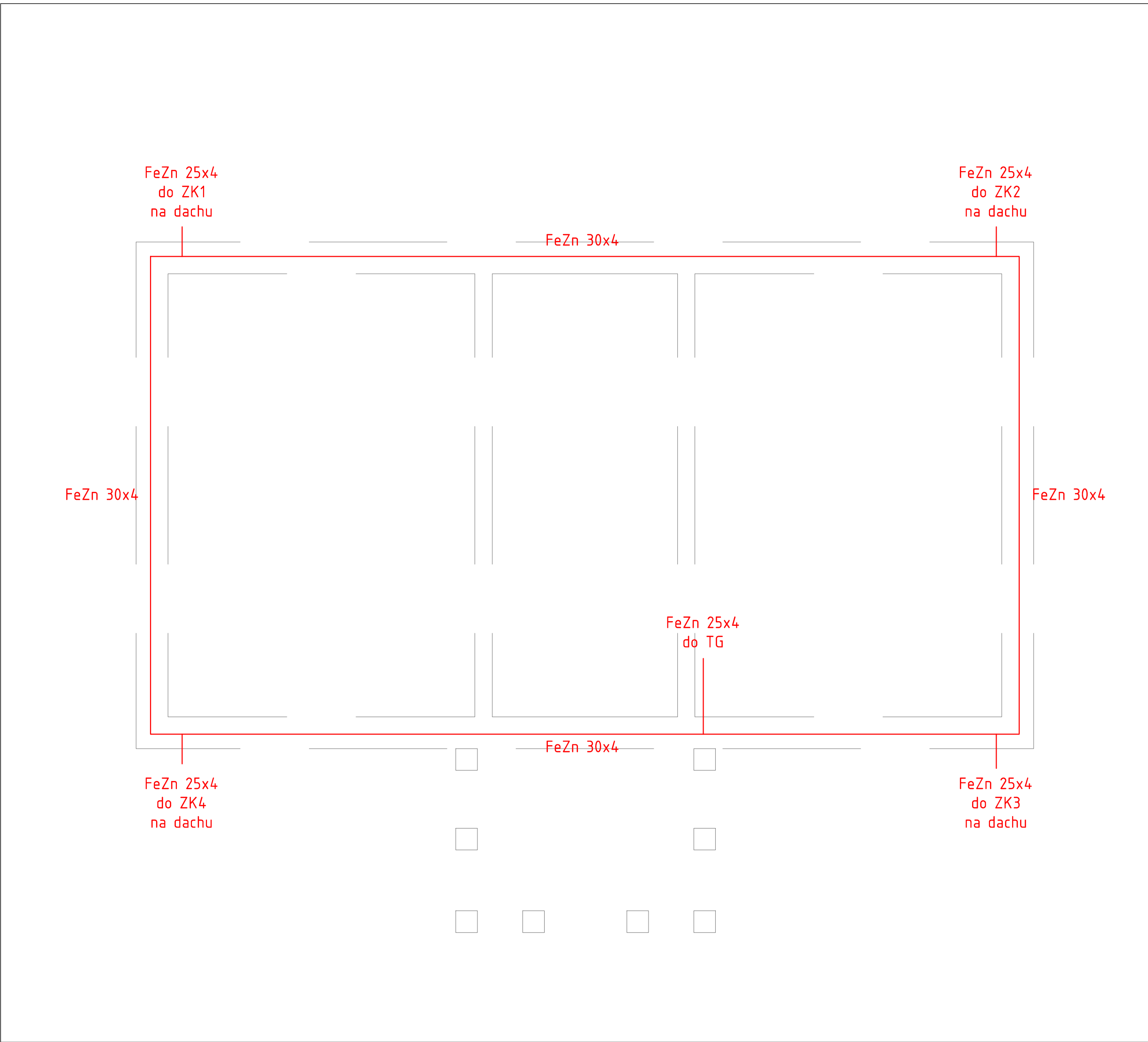


Przewody nieoznaczone - 0,5mm, montaż w puszkach 60mm z wkrętami  
Rezystor w zestawie z sygnalizatorem FEH2001 - montować na końcu pętli

Nie zamieniać L1 (+) z L2 (-)

<div>PE SP. Z O.O. Gen. J. Sowińskiego 66 07-200 Wyszków piorkowski.tomasz@wp.pl +48 509 682 526</div> <div>Biuro projektowe - instalacji elektrycznych - teletechnicznych - przeciwpożarowych Pomiary instalacji</div>		
INWESTOR:	NADLEŚNICTWO GIŻYCKO GAJEWO, UL. DWORSKA 12, 11-600 GIŻYCKO	
TEMAT:	PROJEKT BUDYNKU USŁUGOWEGO O FUNKCJI ADMINISTRACYJNEJ NA POTRZEBY PROWADZENIA GOSPODARKI LEŚNEJ LEŚNICTW MALINKA I FRANCISZKOWO	
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA	
STADIUM:	PROJEKT TECHNICZNY	
ADRES:	DZ. NR 97/2 OBRĘB MALINKA, GMINA WYDMINY	
NAZWA RYSUNKU:	SCHEMAT INSTALACJI PRZYZYWOWEJ	SKALA: -
WYM. DRUKU: 297x420	28.02.2024	NUMER RYSUNKU: IE-03
OPRACOWAŁ:	TOMASZ PIÓRKOWSKI	
PROJEKTOWAŁ:	MGR INŻ. CEZARY PRESNER uprawnienia nr MAZ/0334/PBE/21 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń	
SPRAWDZIŁ:	MGR INŻ. EDWARD GRONIECKI uprawnienia nr St - 562/78 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych bez ograniczeń	
Opracowano w programie AutoCad LT 2014 Nr licencji: 377-92921057. Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone - reprodukcja bez zgody autorów zabroniona. Podstawa prawna: Ustawa z dn. 04-02-1994 (Dz.U.Nr 24 poz. 83 z dn. 23-02-1994).		





LEGENDA:

PE SP. Z O.O.

Gen. J. Sowińskiego 66

07-200 Wyszaków

piorkowski.tomasz@wp.pl

+48 509 682 526

inst.

elektr.

Biuro projektowe

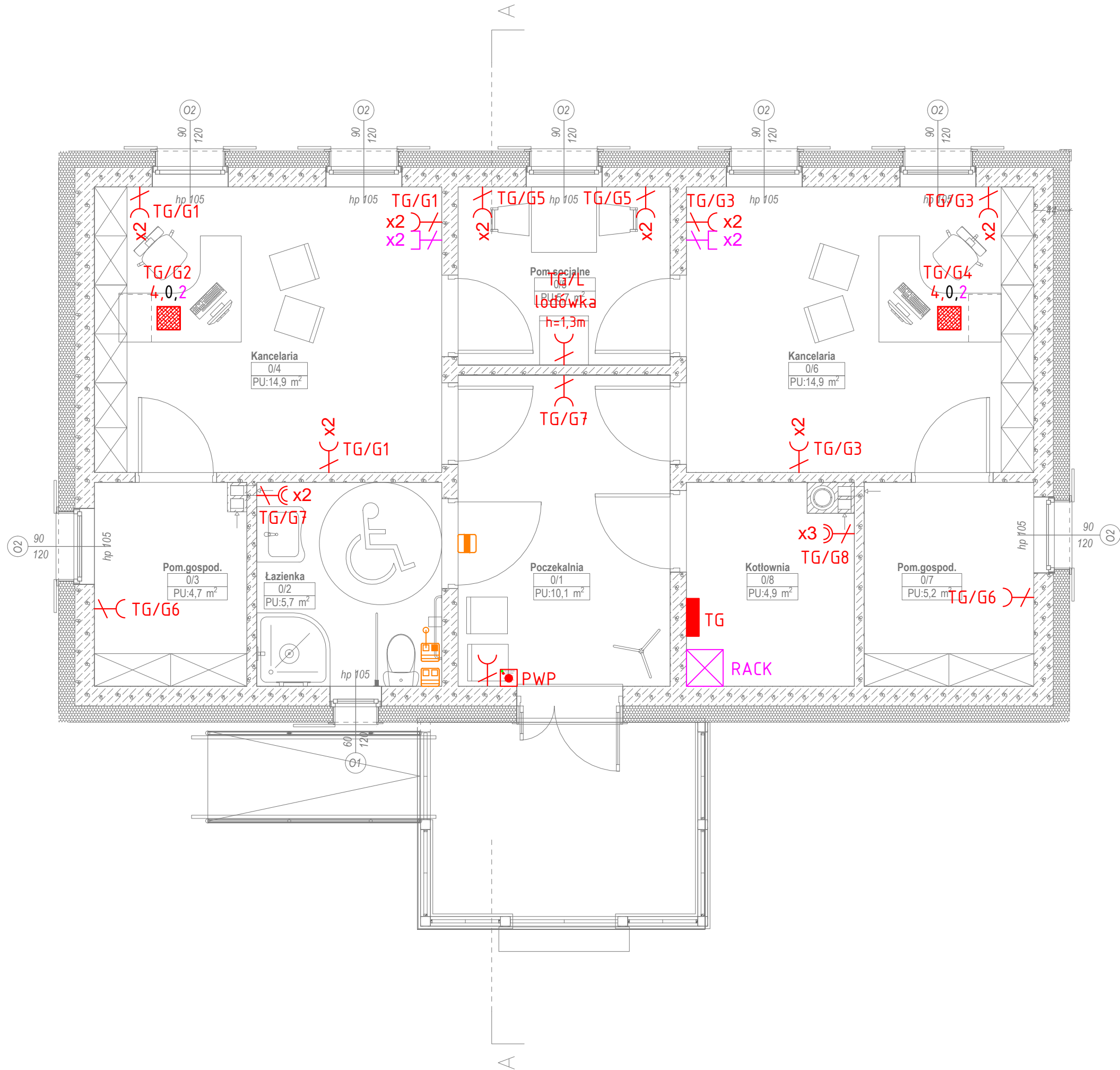
- instalacji elektrycznych

- teletechnicznych

- przeciwpożarowych

Pomiary instalacji

INWESTOR:	NADLEŚNICTWO GIŻYCKO GAJEWO, UL. DWORSKA 12, 11-600 GIŻYCKO	
TEMAT:	PROJEKT BUDYNKU USŁUGOWEGO O FUNKCJI ADMINISTRACYJNEJ NA POTRZEBY PROWADZENIA GOSPODARKI LEŚNEJ LEŚNICTW MALINKA I FRANCISZKOWO	
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA	
STADIUM:	PROJEKT TECHNICZNY	
ADRES:	DZ. NR 97/2 OBRĘB MALINKA, GMINA WYDMINY	
NAZWA RYSUNKU:	UZIOM FUNDAMENTOWY	SKALA: 1:50
WYM. DRUKU: 297x420	28.02.2024	NUMER RYSUNKU: IE-04
OPRACOWAŁ:	TOMASZ PIÓRKOWSKI	
PROJEKTOWAŁ:	MGR INŻ. CEZARY PRESNER uprawnienia nr MAZ/0334/PBE/21 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń	
SPRAWDZIŁ:	MGR INŻ. EDWARD GRONIECKI uprawnienia nr St - 562/78 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych bez ograniczeń	
Opracowano w programie AutoCad LT 2014 Nr licencji: 377-92921057. Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone - reprodukcja bez zgody autorów zabroniona. Podstawa prawna: Ustawa z dn. 04-02-1994 (Dz.U.Nr 24 poz. 83 z dn. 23-02-1994).		



LEGENDA:

- RACK  
PROJEKTOWANA SZAFKA TELETECHNICZNA – RACK
- TG  
PROJEKTOWANA ROZDZIELNICA GŁÓWNA BUDYNKU – TG
- GNIAZDO POJEDYNCZE PODTYNKOWE 230V/16A Z BOLCEM OCHRONNYM, IP20
- GNIAZDO PODWÓJNE PODTYNKOWE 230V/16A Z BOLCEM OCHRONNYM, IP20 – JEDNA PUSZKA INSTALACYJNA
- GNIAZDO POJEDYNCZE PODTYNKOWE HERMETYCZNE 230V/16A Z BOLCEM OCHRONNYM, IP44
- GNIAZDO PODWÓJNE NATYNKOWE HERMETYCZNE 230V/16A Z BOLCEM OCHRONNYM, IP44, JEDNA PUSZKA INSTALACYJNA
- GNIAZDO PODTYNKOWE 2xRJ45
- WYPUST KABLOWY JEDNOFAZOWY 3x...
- PRZECIWOPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU
- PUSZKA PODŁOGOWA ( ILOŚĆ MODUŁÓW )  
4,0,2 – 4 GNIAZDA 230V, 0 GNIAZD DATA, 2 GNIAZDA RJ45
- LAMPKA Z BUCZKIEM
- KASOWNIK
- PRZYCIISK POCIĄGOWY

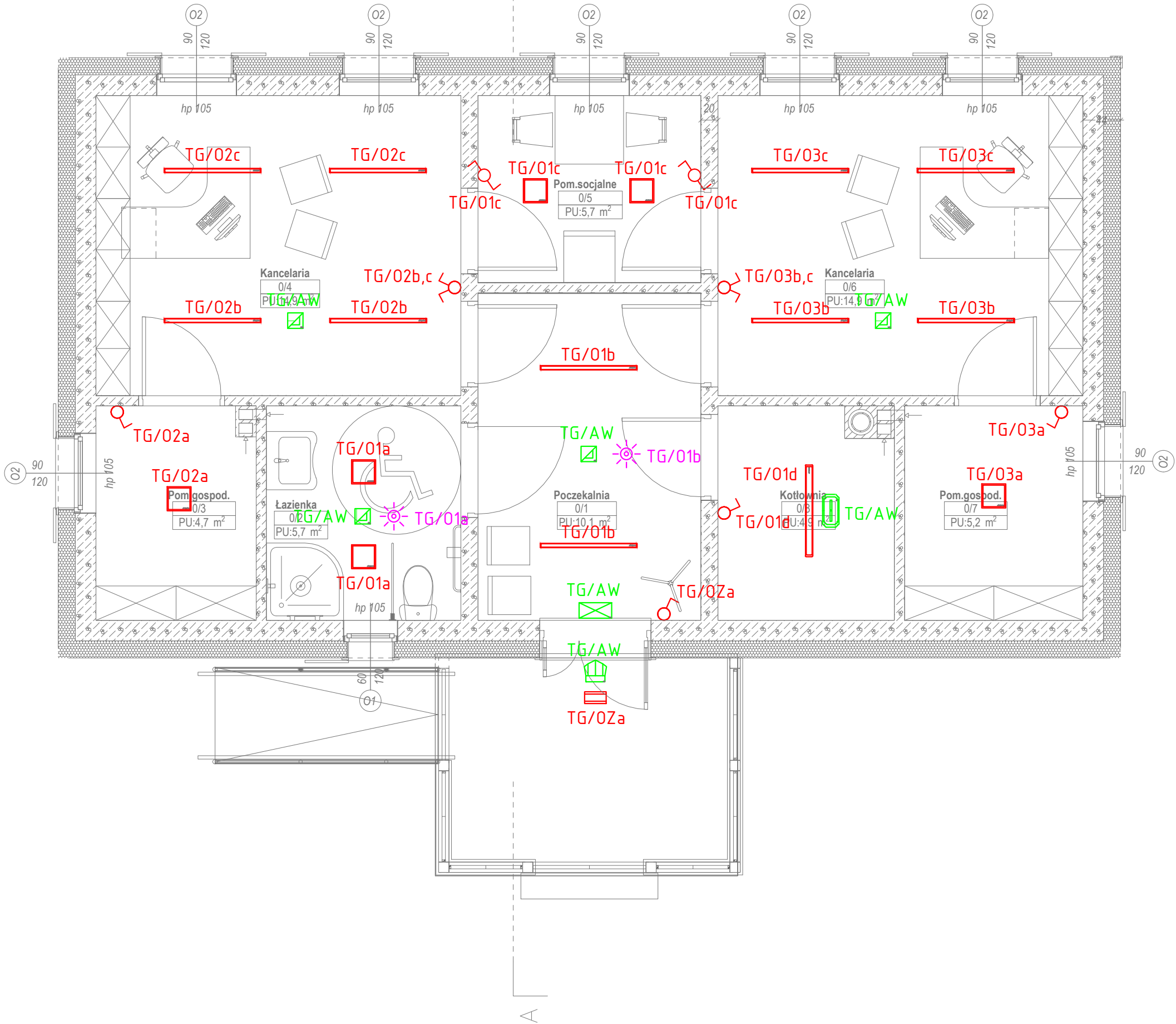
<div>PE SP. Z O.O. Gen. J. Sowińskiego 66 07-200 Wyszaków piorkowski.tomasz@wp.pl +48 509 682 526</div> <div></div> <div>Biuro projektowe - instalacji elektrycznych - teletechnicznych - przeciwpożarowych Pomiary instalacji</div>		
INWESTOR:	NADLEŚNICTWO GIŻYCKO GAJEWO, UL. DWORSKA 12, 11-600 GIŻYCKO	
TEMAT:	PROJEKT BUDYNKU USŁUGOWEGO O FUNKCJI ADMINISTRACYJNEJ NA POTRZEBY PROWADZENIA GOSPODARKI LEŚNEJ LEŚNICTW MALINKA I FRANCISZKOWO	
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA	
STADIUM:	PROJEKT TECHNICZNY	
ADRES:	DZ. NR 97/2 OBRĘB MALINKA, GMINA WYDMINY	
NAZWA RYSUNKU:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	SKALA: 1:50
WYM. DRUKU: 297x420	28.02.2024	NUMER RYSUNKU: IE-05
OPRACOWAŁ:	TOMASZ PIÓRKOWSKI	
PROJEKTOWAŁ:	MGR INŻ. CEZARY PRESNER uprawnienia nr MAZ/0334/PBE/21 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń	
SPRAWDZIŁ:	MGR INŻ. EDWARD GRONIECKI uprawnienia nr St - 562/78 w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych bez ograniczeń	

Lp.	Ozn.	Symbol	Nazwa	Elektronika / moduł	Strumień	Czas podtrzym.	System	Tryb pracy	Stopień IP	Montaż	Uwagi
1	XS20		EXIT S	PREMIUM	335lm	1H	AT	SE	IP65	nastropowy/dostropowy	
2	ON30		OUTDOOR LED	PREMIUM	460lm	1H	AT	SE	IP66	naścienny	soczewka asymetryczna
3	LN14		LOVATO N 3	PREMIUM	250lm/200lm	1H	AT	SE	IP20	nastropowy	soczewka symetryczna wąska
4	Y5		ARROW N	PREMIUM		1H	AT	SA	IP40	naścienny/nastropowy	odległość rozpoznawania 25m

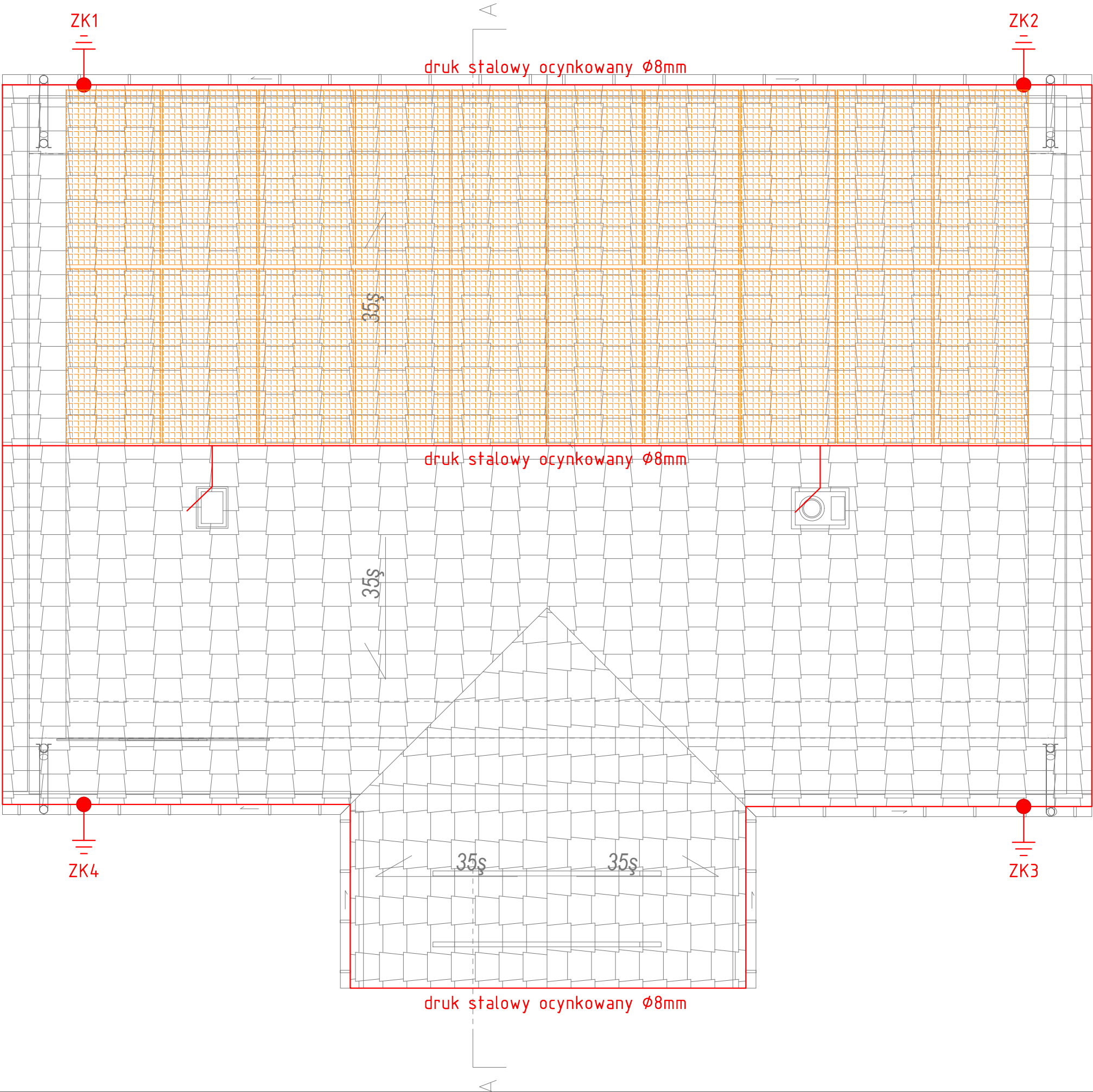
SYMBOL	OPIS PRODUKTU	STRUMIEŃ	MOC	IP	KOLOR
	EDGE LINE 1132 NT 840 ED	3813 lm	32 W	IP40	WH
	EDGE S 840	1599 lm	12 W	IP54	WH
	H-LINE OP 840 ED WH	3397 lm	22 W	IP65	WH

LEGENDA:

- 
- ŁĄCZNIK P/T POJEDYNCZY ZWYKŁY I HERMETYCZNY
- 
- ŁĄCZNIK P/T ŚWIECZNIKOWY ZWYKŁY I HERMETYCZNY
- 
- ŁĄCZNIK P/T SCHODOWY POJEDYNCZY ZWYKŁY I HERMETYCZNY
- 
- ŁĄCZNIK P/T SCHODOWY PODWÓJNY ZWYKŁY I HERMETYCZNY
- 
- OPTYCZNA CZUJKA RUCHU
- 
- NAŚWIETLACZ LED Z CZUJKĄ RUCHU



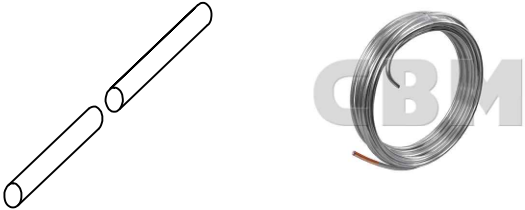
<div>PE SP. Z O.O. Gen. J. Sowińskiego 66 07-200 Wyszaków piorkowski.tomasz@wp.pl +48 509 682 526</div> <div></div> <div>Biuro projektowe - instalacji elektrycznych - teletechnicznych - przeciwpożarowych Pomiary instalacji</div>		
INWESTOR:	NADLEŚNICTWO GIŻYCKO GAJEWO, UL. DWORSKA 12, 11-600 GIŻYCKO	
TEMAT:	PROJEKT BUDYNKU USŁUGOWEGO O FUNKCJI ADMINISTRACYJNEJ NA POTRZEBY PROWADZENIA GOSPODARKI LEŚNEJ LEŚNICTW MALINKA I FRANCISZKOWO	
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA	
STADIUM:	PROJEKT TECHNICZNY	
ADRES:	DZ. NR 97/2 OBRĘB MALINKA, GMINA WYDMINY	
NAZWA RYSUNKU:	INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO I AWARYJNEGO	SKALA: 1:50
WYM. DRUKU:	28.02.2024	NUMER RYSUNKU: IE-06
OPRACOWAŁ:	TOMASZ PIÓRKOWSKI	
PROJEKTOWAŁ:	MGR INŻ. CEZARY PRESNER uprawnienia nr MAZ/0334/PBE/21 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń	
SPRAWDZIŁ:	MGR INŻ. EDWARD GRONIECKI uprawnienia nr St - 562/78 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych bez ograniczeń	



LEGENDA:

- 
- Druk stalowy ocynkowany Ø8mm
- 
- Złącze kablowo-pomiarowe

DETAL



Nr katalogowy	Średnica Ø mm	Długość L m	Materiał
C1110280	8	wg zamówienia	stal pomiedziowana o grubości powłoki 0,070 mm, cynowana
C1110280(20M)	8	20	
C1110280(60M)	8	60	
C1110280(80M)	8	80	
C1110281	10	wg zamówienia	
C1110281(20M)	10	20	

LEGENDA:

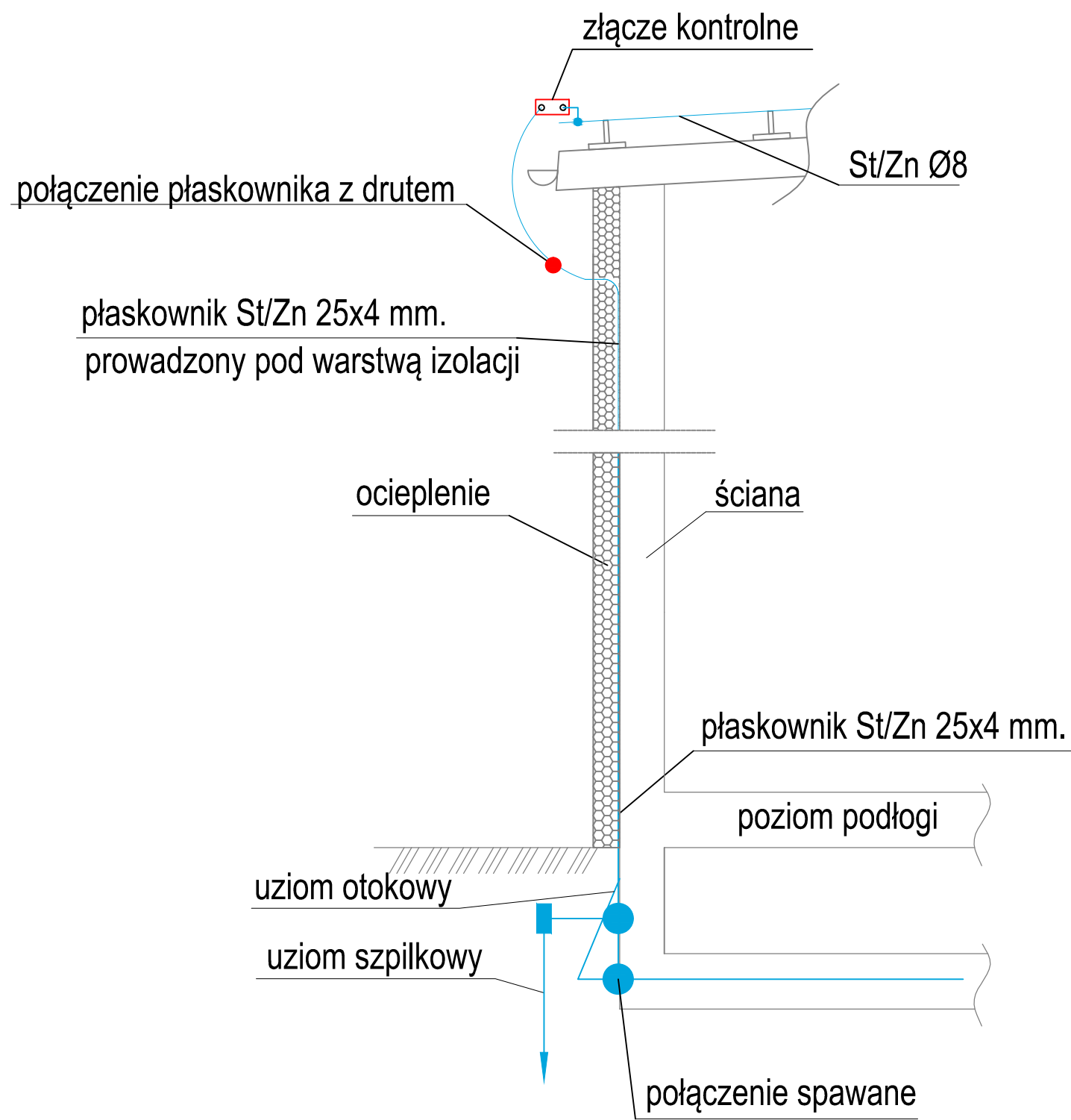
- 
- Panel fotowoltaiczny 500W

PE SP. Z O.O.  
Gen. J. Sowińskiego 66  
07-200 Wyszaków  
piorkowski.tomasz@wp.pl  
+48 509 682 526

Biuro projektowe  
- instalacji elektrycznych  
- teletechnicznych  
- przeciwpożarowych  
Pomiary instalacji

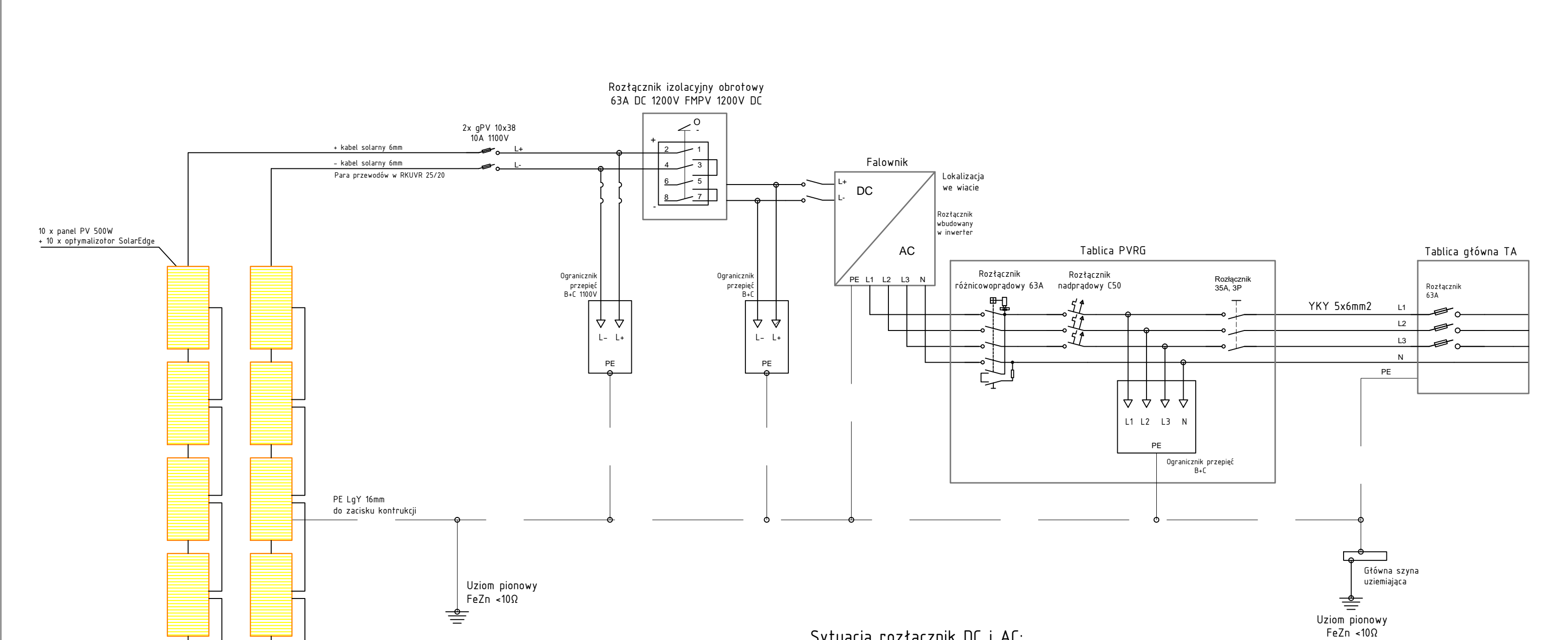
INWESTOR:	NADLEŚNICTWO GIŻYCKO GAJEWO, UL. DWORSKA 12, 11-600 GIŻYCKO	
TEMAT:	PROJEKT BUDYNKU USŁUGOWEGO O FUNKCJI ADMINISTRACYJNEJ NA POTRZEBY PROWADZENIA GOSPODARKI LEŚNEJ LEŚNICTW MALINKA I FRANCISZKOWO	
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA	
STADIUM:	PROJEKT TECHNICZNY	
ADRES:	DZ. NR 97/2 OBRĘB MALINKA, GMINA WYDMINY	
NAZWA RYSUNKU:	INSTALACJA ODGROMOWA I FOTOWOLTAICZNA	SKALA: 1:50
WYM. DRUKU: 297x420	28.02.2024	NUMER RYSUNKU: IE-07
OPRACOWAŁ:	TOMASZ PIÓRKOWSKI	
PROJEKTOWAŁ:	MGR INŻ. CEZARY PRESNER uprawnienia nr MAZ/0334/PBE/21 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń	
SPRAWDZIŁ:	MGR INŻ. EDWARD GRONIECKI uprawnienia nr St - 562/78 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych bez ograniczeń	

SZCZEGÓŁ WYKONANIA

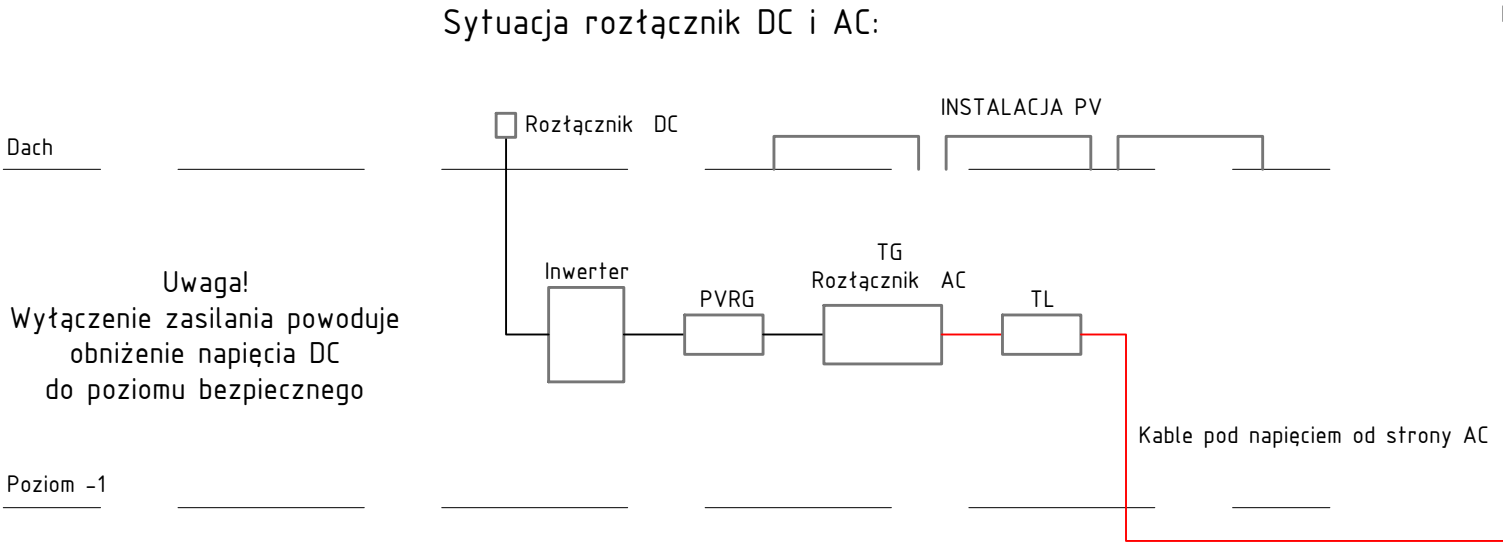


<div>PE SP. Z O.O. Gen. J. Sowińskiego 66 07-200 Wyszaków piorkowski.tomasz@wp.pl +48 509 682 526</div> <div></div> <div>Biuro projektowe - instalacji elektrycznych - teletechnicznych - przeciwpożarowych Pomiary instalacji</div>		
INWESTOR:	NADLEŚNICTWO GIŻYCKO GAJEWO, UL. DWORSKA 12, 11-600 GIŻYCKO	
TEMAT:	PROJEKT BUDYNKU USŁUGOWEGO O FUNKCJI ADMINISTRACYJNEJ NA POTRZEBY PROWADZENIA GOSPODARKI LEŚNEJ LEŚNICTW MALINKA I FRANCISZKOWO	
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA	
STADIUM:	PROJEKT TECHNICZNY	
ADRES:	DZ. NR 97/2 OBRĘB MALINKA, GMINA WYDMINY	
NAZWA RYSUNKU:	SZCZEGÓŁ WYKONANIA INSTALACJI ODGROMOWEJ	SKALA: 1:50
WYM. DRUKU: 297x420	28.02.2024	NUMER RYSUNKU: IE-08
OPRACOWAŁ:	TOMASZ PIÓRKOWSKI	
PROJEKTOWAŁ:	MGR INŻ. CEZARY PRESNER uprawnienia nr MAZ/0334/PBE/21 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń	
SPRAWDZIŁ:	MGR INŻ. EDWARD GRONIECKI uprawnienia nr St - 562/78 w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych bez ograniczeń	



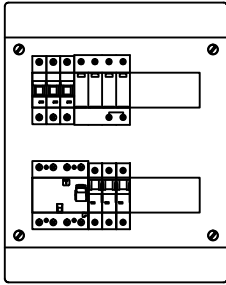


Instalacja PV  
moc systemu: 10,0 kWp



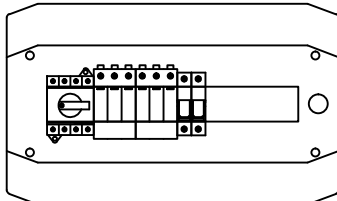
Numer alarmowy: 998

PVRG



Parametry techniczne obudowy:  
Napięcie znamionowe: 400V AC,  
Stopień ochrony: IP40,  
Klasa ochronności: II,  
Typ obudowy: modułowa,  
Sposób montażu: natynkowa,  
Szerokość obudowy: 287,  
Wysokość obudowy: 361,  
Głębokość obudowy: 112,  
Maks. liczba modułów: 24

PVDC



Parametry techniczne obudowy :  
Napięcie znamionowe: 400 V AC 1500 V DC,  
Prąd znamionowy: 63A,  
Stopień ochrony: IP65,  
Klasa ochronności: II,  
Temperatura pracy: -25 do +60,  
Typ obudowy: modułowa,  
Sposób montażu: natynkowa,  
Szerokość obudowy: 428,  
Wysokość obudowy: 259,  
Głębokość obudowy: 142,  
Maks. liczba modułów: 18

<div>PE SP. Z O.O. Gen. J. Sowińskiego 66 07-200 Wyszaków piorkowski.tomasz@wp.pl +48 509 682 526</div> <div></div> <div>Biuro projektowe - instalacji elektrycznych - teletechnicznych - przeciwpożarowych Pomiary instalacji</div>		
INWESTOR:	NADLEŚNICTWO GIŻYCKO GAJEWO, UL. DWORSKA 12, 11-600 GIŻYCKO	
TEMAT:	PROJEKT BUDYNKU USŁUGOWEGO O FUNKCJI ADMINISTRACYJNEJ NA POTRZEBY PROWADZENIA GOSPODARKI LEŚNEJ LEŚNICTW MALINKA I FRANCISZKOWO	
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA	
STADIUM:	PROJEKT TECHNICZNY	
ADRES:	DZ. NR 97/2 OBRĘB MALINKA, GMINA WYDMINY	
NAZWA RYSUNKU:	SCHEMAT INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ	SKALA: 1:50
WYM. DRUKU: 297x520	28.02.2024	NUMER RYSUNKU: IE-09
OPRACOWAŁ:	TOMASZ PIÓRKOWSKI	
PROJEKTOWAŁ:	MGR INŻ. CEZARY PRESNER uprawnienia nr MAZ/0334/PBE/21 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń	
SPRAWDZIŁ:	MGR INŻ. EDWARD GRONIECKI uprawnienia nr St - 562/78 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych bez ograniczeń	