

PROJEKT BUDOWLANY

Nazwa elementu projektu budowlanego:

PROJEKT TECHNICZNY

Branża
INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Tom
4/4

Nazwa zamierzenia budowlanego:

**WIELORODZINNY BUDYNEK MIESZKALNY O OBNIŻONEJ ENERGOCHŁONNOŚCI –
PROJEKT TYPOWY DO ADAPTACJI W PZT, 4 KONDYGNACJE (3 KONDYGNACJE
MIESZKALNE ORAZ PODDASZE UŻYTKOWE)**

Kategoria obiektu budowlanego:

Kat. XIII, pozostałe budynki mieszkalne, k=4,0 w=2,0

Adres obiektu budowlanego:

...

Identyfikatory działek ewidencyjnych, na których obiekt budowlany jest usytuowany:

...

Imię i nazwisko lub nazwę inwestora oraz jego adres:

...

Pracownia projektowa:

GDA ŁUKASZ GAJ

ul. Chmielna 10 lok. 47 00-020 Warszawa

Pracownia projektowa:

PA+U RAFAŁ MAZUR

ul. Tomasz Zana 30 04-313 Warszawa

Projektant:

Instalacje elektryczne:

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

**uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie
sieci i instalacji elektrycznych**

Data
opracowania
15.04.2024

Projektant sprawdzający:

Instalacje elektryczne:

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

**uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie
sieci i instalacji elektrycznych**

Data
opracowania
15.04.2024

SPIS TREŚCI

Strona tytułowa	1
1 Spis treści	2
2 Opis techniczny	3-9
1. Dane ogólne.	4
2. Zakres robót	4
3. Podstawa opracowania.	4
4. Zasilanie budynku.....	5
5. Tablica rozdzielcza	5-6
6. Normy i przepisy prawne.....	6-8
7. Instalacja oświetlenia zewnętrznego budynku i terenu.....	8
8. Instalacja oświetlenia ogólnego.....	9
9. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego.....	9-10
10. Instalacja gniazd ogólnego przeznaczenia.	10-12
11. Instalacja teletechniczna.	12-15
12. Uziom fundamentowy.	15-16
13. Instalacja odgromowa.	16
14. Główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu.	16-17
15. Instalacja fotowoltaiczna PV.	17-18
16. Instalacja przeciwporażeniowa i połączeń wyrównawczych	18-19
17. Ochrona przeciwprzepięciowa.	19
18. Wytyczne BHP.....	20
19. Wytyczne instalacyjne.....	20
3 Obliczenia	22-26
4 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	27-29
5 Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	30
6 Uprawnienia projektanta	31
7 Wpis do Izby projektanta	32
8 Uprawnienia sprawdzającego	33
9 Wpis do Izby sprawdzającego	34
10 Rysunki	
1. Schemat ideowy rozdzielnicy głównej - TG	IE-01
2. Schemat rozdzielnicy administracyjnej - TA.....	IE-02
3. Schemat tablicy mieszkaniowej – TM2, TM3, TM4, TM5, TM7, TM10, TM11, TM14, TM15, TM18, TM19, TM22	IE-03
4. Schemat tablicy mieszkaniowej - TM1, TM6, TM10, TM11, TM18, TM19	IE-04
5. Schemat tablicy mieszkaniowej - TM9, TM14, TM17, TM22	IE-05
6. Schemat instalacji domofonowej	IE-06
7. Schemat instalacji teletechnicznej.....	IE-07

8.	Schemat ogólny montażu osprzętu elektrycznego.....	IE-08
9.	Uziom fundamentowy	IE-09
10.	Instalacje elektryczne - parter	IE-10
11.	Zasilenie urządzeń sanitarnych - parter.....	IE-11
12.	Instalacje elektryczne – piętro 1	IE-12
13.	Zasilenie urządzeń sanitarnych – piętro 1	IE-13
14.	Instalacje elektryczne – piętro 2	IE-14
15.	Zasilenie urządzeń sanitarnych – piętro 2	IE-15
16.	Instalacje elektryczne - poddasze	IE-16
17.	Zasilenie urządzeń sanitarnych - poddasze.....	IE-17
18.	Instalacja odgromowa	IE-18
19.	Instalacja fotowoltaiczna	IE-19
20.	Schemat instalacji fotowoltaicznej.....	IE-20

OPIS TECHNICZNY.

1. DANE OGÓLNE

- Obiekt budowlany: wielorodzinny budynek mieszkalny o obniżonej energochłonności – projekt typowy do adaptacji w PZT,
- Założenia projektowe: zasilanie tablicy rozdzielczej TG kablem 4xYAKY 1x120mm² 5x16mm² ze złącza kablowo-pomiarowego ZKP zlokalizowanego w linii ogrodzenia.
- Zapotrzebowanie mocy dla budynku: **137kW**.

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 teletechniczna,
- Uziom fundamentowy,
- 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,
- Wytczne instalacyjne inwestora,
- Warunki przyłączenia do sieci dystrybucyjnej.

4. ZASILANIE BUDYNKU

zasilanie tablicy rozdzielczej TG kablem 4xYAKY 1x120mm² ze złącza kablowo-pomiarowego ZKP zlokalizowanego w linii ogrodzenia.

5. TABLICE ROZDZIELCZE

▪ ROZDZIELNICA GŁÓWNA - TG

Tablica rozdzielcza TG i licznikowa TL zaprojektowana jest jako wolnostojąca zlokalizowana jest w pomieszczeniu technicznym na parterze budynku wielorodzinnego. Z rozdzielnicy TG zasilone będą wszystkie instalacje w budynku oraz tablica administracyjna TA z której zasilono wszystkie obwody administracyjne oraz oświetlenie na elewacji budynku oraz oświetlenie terenu zewnętrznego.

Sieć rozdzielcza w budynku pracuje w układzie TN-S. Rozdział przewodów N i PE następuje w rozdzielnicy głównej TG.

Wprowadzenie odwodów w rozdzielnicy głównej i tablicach poprzez listwy zaciskowe. Na listwy zaciskowe wyprowadzone zostaną również odwody rezerwowe. W rozdzielnicy zachowano rezerwę w celu umożliwienia rozbudowy instalacji elektrycznej w budynku i na terenie inwestora.

▪ ROZDZIELNICA ADMINISTRACYJNA - TA

Tablica rozdzielcza administracyjna TA zaprojektowana została w rozdzielnicy głównej TG. Z rozdzielnicy administracyjnej TA zasilone będą wszystkie instalacje w częściach wspólnych tj. klatkach schodowych, komórkach lokatorskich, pomieszczeniach technicznych, kotłowni oraz w pomieszczeniu śmietników.

W rozdzielnicy TA zainstalowano następujące aparaty:

- Wyłącznik mocy 100A, 4P,
- Ogranicznik przepięć T2 20kA, 3P+N,
- Wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe klasy B,
- Wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe klasy C,

- Lampki sygnalizacji napięcia 1P 3xLED,
 - Wyłączniki różnicowoprądowe 30mA typu AC,
 - Rozłączniki mocy gG 25A. 3P,
 - Wyłączniki różnicowo nadmiarowe 2P, 30mA,
 - Inna aparatura zgodnie z wymaganiami.
- **ROZDZIELNICA MIESZKANIOWE - TM1-TM22**

W każdym z lokali mieszkalnych zaprojektowano tablicę rozdzielczą mieszkaniową, w której zainstalowane zostaną obwody zasilające instalację elektryczną w mieszkaniach.

W rozdzielnicach TM1-TM22 zainstalowano następujące aparaty:

- Wyłącznik mocy 40A, 4P,
- Wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe klasy B,
- Wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe klasy C,
- Lampki sygnalizacji napięcia 1P 3xLED,
- Wyłączniki różnicowoprądowe 30mA typu AC,
- Inna aparatura zgodnie z wymaganiami.

6. NORMY I PRZEPISY PRAWNE

- 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.
- Dz. U. 2019 poz. 457 - Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 4 marca 2019 r. w sprawie standardów dotyczących przestrzennego kształtowania budynku i jego otoczenia, technologii wykonania i wyposażenia technicznego budynku oraz lokalizacji przedsięwzięć realizowanych z wykorzystaniem finansowego wsparcia z Funduszu Dopląt.
- Dz. U. z 2024 r. poz. 725 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.

- Dz.U. 2023 r. poz. 2442 - Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 27 października 2023 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie..
- Dz.U. 2024 r. poz. 726 - Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 9 maja 2024 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Dz.U. z 2022 r. poz. 1679 i z 2023 poz. 2405 - Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- Dz.U. 2012 poz. 463 - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.
- Dz.U. 2021 poz. 892 - Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 maja 2021 r. w sprawie sposobu ustalania minimalnej mocy przyłączeniowej dla wewnętrznych i zewnętrznych stanowisk postojowych związanych z budynkami użyteczności publicznej oraz budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi.
- Dz. U. z 2024 r. poz. 101 - Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynku.
- Dz.U. z 2015 r. poz. 376, z 2017 r. poz. 22, z 2019 poz. 1829, z 2023 r. poz. 697 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej.
- Dz. U. z 2023 r. poz. 1605, 1720 - Ustawa z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych
- Dz.U. 2021 poz. 2458 - Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym.
- Dz.U. 2021 poz. 2454 - Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

- Dz.U. 2024 poz. 275 - Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej.
- Dz. U. 2023 poz. 822 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Dz. U. 2023 poz. 1563 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 2023 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej.
- Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650, Dz.U. 2007 nr 49 poz. 330, Dz.U. 2008 nr 108 poz. 690, Dz.U. 2011 nr 173 poz. 1034, Dz.U. 2021 poz. 2088 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Dz.U. 2021 poz. 1210 - Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych.
- Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Dz. U. z 2023 r. poz. 1622 - Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym.
- Dz.U. z 2016 r. poz. 1968 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 roku w sprawie krajowych ocen technicznych.
- Dz. U. z 2023 r. poz. 1436, 1681, 1597, 1762 - Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii.
- Dz.U.2022.0.1225 t.j. - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

7. INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO BUDYNKU I TERENU

Wejście do budynku doświetlone zostało oprawami natynkowymi dekoracyjnymi z wbudowaną czujką ruchu. Instalacja zasilona zostanie kablem YDY 3x1, 5mm². Dodatkowo obwody oświetleniowe zewnętrzne w rozdzielnicy TA wyposażone zostały w zegar cyfrowy astronomiczny 16A, 2 kanały, który umożliwia sterowanie obwodem w obszarze czasu.

8. INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO

Instalacja oświetleniowa w częściach wspólnych budynku została zaprojektowana jako natynkowa. Instalację należy zasilić z rozdzielnic administracyjnej TA kablem YDY3x1,5mm².

Oświetlenie ogólne w częściach wspólnych zaprojektowano zgodnie z poniższymi założeniami:

1. Wysokości oraz sposób montażu opraw przyjęto na podstawie przekrojów.
2. Wymagana równomierność oświetlenia podstawowego $>0.4/0.6$ w zależności od pomieszczenia.
3. Zaprojektowano oprawy z zasilaczami ON/OFF.
4. Zaprojektowano lampy o temp. Barwowej 4000K.
5. Obliczenia natężenia oświetlenia podstawowego wykonano zgodnie z obowiązującymi normą PN-EN 12464-1:2021 oraz posiadaną wiedzą techniczną.

W częściach mieszkalnych przewidziane zostały wypusty oświetleniowe, a finalny dobór osprzętu pozostawiono przyszłym użytkownikom. Obwody oświetleniowe w mieszkaniach zasilone zostaną z rozdzielnic mieszkaniowych kablem YDY 3x1,5mm². Wyłączniki proponuję zainstalować na wysokości 1,3m. Oświetlenie w budynku zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN 12464-1.

9. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO I EWAKUACYJNEGO

W częściach wspólnych budynku wielorodzinnego zaprojektowano awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, umożliwiające bezpieczne opuszczenie budynku w przypadku zaniku napięcia, poprzez samoczynne załączenie opraw awaryjnych oraz ewakuacyjnych. Obwód oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego zabezpieczono z rozdzielnic administracyjnej TA oraz zasilono kablem YDY 3x1,5mm². 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.

Oświetlenie ogólne w częściach wspólnych zaprojektowano zgodnie z poniższymi założeniami:

1. Zaprojektowano rozmieszczenie opraw autonomicznych.
2. Przyjęto czas podtrzymania 1h.
3. Wysokości oraz sposób montażu opraw przyjęto na podstawie przekrojów.
4. Oprawy kierunkowe na ścianach i nad drzwiami montować na wysokości co najmniej 2m.
5. Wszystkie punkty PPOŻ nie zaznaczone na rzutach (np. apteczki, ROP itp.) należy doświetlić dodatkową oprawą.
6. Obliczenia natężenia oświetlenia awaryjnego wykonano zgodnie z obowiązującymi normami PN-EN 1838:2013 oraz PN-EN 50172 oraz posiadaną wiedzą techniczną.

10. INSTALACJA GNIAZD OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA

W lokalach mieszkalnych zaprojektowano instalację gniazd ogólnego przeznaczenia. Instalację należy zasilić z rozdzielnic mieszkaniowych TM1-TM22 adekwatnie do usytuowania. Instalację gniazd wtykowych wykonać przewodem YDY 3x2,5 mm² prowadząc pod tynkiem.

W części administracyjnej przewidziano gniazda na poddaszu budynku wielorodzinnego oraz w szachtach technicznych. Instalację gniazd wtykowych wykonać

przewodem YDY 3x2,5 mm² prowadząc pod tynkiem i zasilic z rozdzielniczy administracyjnej TA.

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, puszki 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.

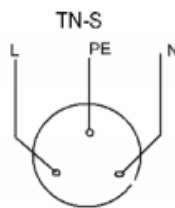
Położenie załącz/wyłącz łączników oświetlenia należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było ono jednakowe, przy czym załączanie oświetlenia powinno następować po wciśnięciu górnej części łącznika kołyskowego.

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.

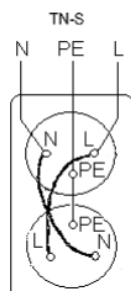
Przewody do gniazd wtyczkowych dwubiegunowych należy podłączyć w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego zacisku, a przewód neutralny do prawego zacisku.

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.



11. INSTALACJE TELETECHNICZNE

W każdym mieszkaniu należy zamontować teletechniczną skrzynkę przyłączeniową RTV – TT umiejscowioną pod tablicą rozdzielczą mieszkania TM. W skrzynkach należy trwale zakończyć wszystkie przewody przychodzące z głównego punktu dystrybucyjnego. Całość okablowanie należy sprowadzić do parteru do pomieszczenia technicznego.

1. Instalacja RTV

W budynku zaprojektowano system zbiorczej instalacji antenowej. Instalację tę należy wykonać zgodnie z Dz.U.2022.0.1225 t.j. - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. W skład projektowanej instalacji wchodzi:

- antenowa instalacja zbiorowa służąca do odbioru cyfrowych programów telewizyjnych i radiofonicznych rozpowszechnianych w sposób rozsiewczy naziemny;
- antenowa instalacja zbiorowa służąca do odbioru cyfrowych programów telewizyjnych i radiofonicznych rozpowszechnianych w sposób rozsiewczy satelitarny; W tym celu należy wykonać okablowanie do każdego z projektowanych mieszkań. Należy je wykonać kablami współosiowymi kategorii RG-6 wykonanymi w klasie A++. Kable te, powinny zawierać podwójny ekran – folię aluminiową i opłot o gęstości co najmniej 77% oraz miedzianą żyłę

wewnętrzna o średnicy nie mniejszej niż jeden milimetr. W instalacji antenowej należy zastosować przełącznik wielozakresowy (multiswitch) umieszczony w tablicy RTV w. W poszczególnych pomieszczeniach należy zamontować gniazda RTV, przewody poprzez teletechniczne skrzynki przyłączeniowe należy sprowadzić do głównej szafy RTV umieszczonej w szafie dystrybucyjnej. W mieszkaniach należy zamontować gniazdo końcowe RTV-SAT. Umieszczenie gniazd zostało przedstawione na rzutach. Do każdego mieszkania należy doprowadzić dwa przewody z głównej szafy RTV. W szachtach elektrycznych przewody prowadzić wydzieloną trasą z zachowaniem odstępu od przewodów elektrycznych. W każdym mieszkaniu przewidziano 3 gniazda RTV-SAT. Na dachu należy zamontować na maszcie anteny telewizyjne. Instalacja ma zapewniać odbiór sygnału satelitarnego z co najmniej dwóch satelitów - sprzęt instalacyjny wykonany w klasie ekranowania A. Przewody sprowadzić do głównej szafy RTV. Główna szafa RTV składa się z dwóch części: telewizji naziemnej i część telewizji kablowej. Część tablicy telewizji naziemnej należy wyposażać we wzmacniacz oraz multiswitch. Wykonawstwo należy zlecić firmie specjalistycznej, która po dokonaniu pomiarów sygnału telewizyjnego dla obiektu dokona doboru odpowiednich urządzeń wraz z antenami telewizyjnymi na dachu.

2. Instalacja telefoniczna i światłowodowa

W budynku zaprojektowano sieć strukturalną, pełniącą funkcję zarówno sieci komputerowej jak i telefonicznej. Sieć okablowania strukturalnego opracowana została w topologii gwiazdy, z centralnym punktem dystrybucyjnym CPD umieszczonym w pomieszczeniu technicznym.

Kable z każdego gniazda RJ45 należy sprowadzić do skrzynki RTV mieszkaniowej. Do każdej skrzynki mieszkaniowej RTV należy doprowadzić dwa kable skrętkowe 4-parowe o konstrukcji F/UTP kat. 6, w powłoce zewnętrznej LSOH (Kategoria okablowania 6 oraz średnica żyły 23 AWG) z CPD mieszczącym się w pomieszczeniu technicznym. Wydajność całego systemu zaprojektowana została jako klasy E. Jeden przewód z każdego mieszkania należy zakończyć na panelu, drugi przewód należy zakończyć na łączówkach szczelinowych LSA. Łączówki należy umieścić w skrzynce metalowej Kronection Box umieszczonej w szafie dystrybucyjnej. Przewody do mieszkań prowadzić wydzieloną trasą w szachtach elektrycznych zachowując odstęp od kabli elektrycznych. W mieszkaniach przewody układać w rurkach podtynkowych. Jako główny punkt dystrybucyjny zaprojektowano szafkę wiszącą, dzieloną 19", 15U o głębokości 600mm. W szafie dystrybucyjnej CPD przewody należy

zakończyć na panelach krosowych 24 portowych kategorii 6 24xRJ-45 F/UTP 1U. Szafy należy wyposażyć w panel wentylacyjny z termostatem, listwę zasilającą – filtrującą 5x230V/10A 1U. Szafa powinna zostać uziemiona. Do skrzynek przyłączeniowych RTV w mieszkaniach należy doprowadzić również kable światłowodowe z centralnej przełącznicy światłowodowej. Do każdego mieszkania projektuje się doprowadzenie dwóch włókien jednomodowych. Zastosowane włókna muszą spełniać poniższe parametry: a) tłumienność dla długości fali w paśmie 1310 nm- 1625 nm nie większa niż 0,4 dB/km, b) tłumienność dla długości fali 1550 nm nie większa niż 0,25 dB/km, c) tłumienność w paśmie 1383 ± 3 nm nie większa niż 0,4 dB/km, d) długość fali zerowej dyspersji chromatycznej λ_0 nie mniejsza niż 1300 nm i nie większa niż 1324 nm, e) współczynnik dyspersji chromatycznej D nie większy niż 0,092 ps/nm²· km, f) nominalna średnica pola modu (dla $\lambda = 1310$ nm) od 8,6 do 9,5 μ m przy tolerancji średnicy p ola modu $\pm 0,6$ μ m, g) długość fali odcięcia dla włókna w kablu nie większa niż 1260 nm, h) tłumienność 100 zwojów o średnicy 60 mm dla długości fali 1625 nm nie większa niż 0,1 dB; Włókna światłowodowe należy trwale zakończyć na obu końcach. W przełącznicy światłowodowej włókna należy zakończyć na panelu światłowodowym SC duplex APC. Po stronie skrzynki mieszkaniowej włókna zakończyć abonentkim gniazdem światłowodowym SC. Rozmieszczenie ilości zestawów i typów gniazd sieci teleinformatycznej przedstawiono na rysunkach. Należy zachować system oznaczania gniazd P/Nr, gdzie: P – numer panelu w szafie, Nr – numer portu na panelu. Każde gniazdo należy opisać. Przewody należy układać na trasach prowadzonych równolegle z trasami elektrycznymi. Niedopuszczalne jest prowadzenie instalacji sieci logicznej razem z instalacją elektryczną. Instalację należy prowadzić w oddzielnym korycie kablowym, rurkach osłonowych lub na uchwytach. Podczas układania kabli należy unikać nadmiernego naciągania przewodu i nie przekraczać minimalnego promienia gięcia. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie przetrzeć izolacji na ostrych krawędziach. Trasy kablowe należy wykonać podtynkowo, zabezpieczając przewód np. rurką lub peszlem na całej długości. Przewody prowadzić po trasach prostych możliwie jak najbliżej ścian. Unikać prowadzenia przewodów przez środek pomieszczeń. Na wszystkie materiały użyte do montażu należy przedstawić odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia. Gniazda zamontować podtynkowo, doprowadzając przewody do puszek w rurce RL28 ułożonej w bruździe. Należy pozostawić zapas przewodu w trasie kablowej. Typ ramki dopasować do instalacji elektrycznej zachowując jednakowe wzornictwo. Wykonawca ma obowiązek przedstawić pomiary, zawierające • długości badanego odcinka kabla, • mapy połączeń par w gniazdach, • zakresu częstotliwości pomiarów, • współczynnika Near End Cross Talk (NEXT), • współczynnika

Power Sum Near End Cross Talk (PS NEXT), • tłumienności przesłuchu zdalna (FEXT), • stratności (ELFEXT), • współczynnika PS ELFEXT • współczynnika Attenuation / Cross Talk Ratio (ACR), • max. tłumienia (dla podanej częstotliwości), • impedancji, rezystancji, pojemności, opóźnienie propagacji. Dopuszczalne parametry powinny mieścić się w wymaganiach dla klasy E. Długość jednego odcinka nie może przekraczać 90m oraz nie powinna być krótsza jak 15m.

3. Instalacja domofonowa

W budynku zaprojektowano instalację wideodomfonową umożliwiającą mieszkańcom zdalne otwieranie drzwi wejściowych na klatkę schodową oraz dźwiękową komunikację pomiędzy mieszkańcem, a osobą znajdującą się przy wejściu. Przy wejściu do klatki schodowej należy zamontować panel wideodomfonowy. Od panelu ułożyć przewody zgodnie ze schematem do skrzynki w pomieszczeniu technicznym. W szafie dystrybucyjnej należy zamontować płytkę elektroniki oraz zasilacz. Zasilacz należy zasilć napięciem 230VAC. Elementy instalacji domofonowej należy zamontować w dodatkowej obudowie przymocowanej stale do blachy montażowej wewnątrz szafy przystosowanej do montażu na szynie rack. W drzwiach należy zamontować elektrozamek. Należy przewidzieć drzwi przystosowane do montażu elektrozamka, pozwoli to uniknąć ingerencji w drzwi i zapobiegnie utracie gwarancji. W szachcie elektrycznym należy wykonać magistralę przyłączeniową i umieścić na niej złączki magistralne umożliwiające podłączenie mieszkań. Od złączek doprowadzić do każdego mieszkania przewód oraz zamontować i podłączyć unifon MAC-D. Magistralę należy zakończyć rezystorem 120 Ohm.

12. UZIOM FUNDAMENTOWY

Kluczowym zadaniem uziomu fundamentowego jest zabezpieczenie przed pożarem. Uziom fundamentowy ma za zadanie wyrównania potencjałów pomiędzy instalacją elektryczną a gruntem. Dodatkowo dochodzi do znacznego obniżenia wartości udarowego przez co wyładowania atmosferyczne przestają być dużym zagrożeniem dla budynku. Aby ochrona uziemienia fundamentowego była skuteczna układ instalacji elektrycznej powinien zawierać w sobie ogranicznik przepięć. Urządzenie to służy do ochrony pozostałych elementów instalacji elektrycznej oraz izolacji przed skutkami przepięcia elektrycznego. Ograniczniki przepięć zmniejszają częstotliwość prądu następczego przez co sytuacje

związane z uderzeniem pioruna bądź awarii sprzętu elektrycznego nie są groźne dla całej instalacji.

13. INSTALACJA ODGROMOWA

Ochronę odgromową wykonano jako fundamentową, drut fi 8 poprowadzono z poziomu -1 gdzie połączenia drutów wykonano poprzez spawanie z bednarką FeZn 30x4 ułożonej w fundamencie (siatka fundamentowa nie mniejsza jak 15x15m) na dachu.

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 mm². Należy wykonać połączenia wyrównawcze wszystkich rur metalowych wprowadzanych do budynku i połączyć je z szyną GSU w rozdzielnicy głównej budynku.

14. GŁÓWNY PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Przy wyjściu z klatki schodowej zaprojektowano przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP. Wyłącznik pożarowy odcinać będzie napięcie w razie pożaru dla wszystkich obwodów w budynku wielorodzinnym. Przycisk sterujący przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu należy wyraźnie oznakować. Obwód sterujący należy wykonać kablem niepalnym HDG-s 5x1,5mm² FE180/90. Ręczny przycisk uruchamiania PWP1, 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 sprzed wyłącznika.

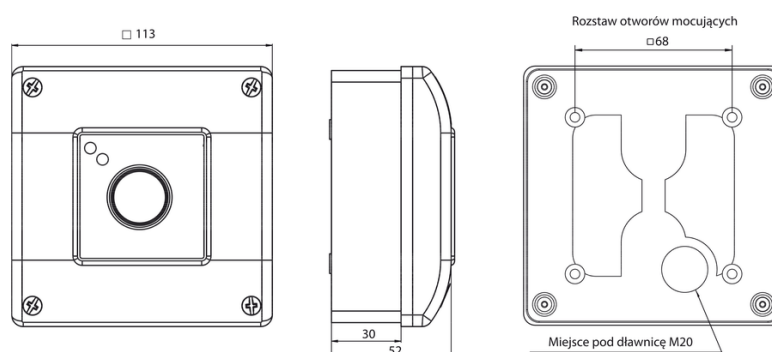
Cechy charakterystyczne:

- Rodzaj ostrzegacza TYP A,
- LED – stan uruchomienia,

- LED – stan dozoru,
- Tory zwierne NO – po zbitiu szybki lub zdemontowaniu pokrywy tory się otwierają,
- Zastosowanie wewnątrz budynków.

Dane techniczne

Napięcie zasilania	24 VDC $\pm$ 25%
Temperatura w miejscu pracy czujki	-25°C - +70 °C
Wymiary	115 x 115 x 60 mm
Ochrona	IP65



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

15. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA PV.

Na dachu wiaty zaprojektowano instalację fotowoltaiczną o mocy 21,2 kW. Zaprojektowano 42 panele fotowoltaiczne 505W. 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°C do +60°C
- Temperatura otoczenia podczas pracy: od -40°C do +85°C
- Wilgotność: poniżej 85 rH%
- Nie należy montować paneli w silnym wietrze.

16. 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 przetężeniowe (wyłączniki wyzwalaczami nadprądowymi 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 LYżo25mm² dalsze LYżo6mm².

Dla wypustów wodnych i brodzików wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze przewodami LYżo4mm² 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.

17. OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA

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

18. 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.

19. WYTYCZNE INSTALACYJNE

- Instalacja elektryczna prowadzona będzie p/n tynkowo.
- Należy stosować przewody typu YDYp (YDYpžo), YDY (YDYžo)/750V. 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 YDYpžo $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$.
- 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]
Lokale mieszkalne	275,0	0,26	72,0	111,7
Administracja	96,8	0,67	65,0	100,9
Łącznie	401,31	0,34	137,0	212,6

Tablica administracyjna "TA"				
Zainstalowane urządzenia	PI [kW]	kj	Pz [kW]	Io [A]
Oświetlenie	9	0,4	3,6	5,6
Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne	0,1	0,5	0,1	0,1
Gniazda ogólnego przeznaczenie	14,5	0,3	4,4	6,7
Grzejniki elektryczne	1,6	0,8	1,3	2,0
Centrala wentylacyjna NWC	1	0,8	0,8	1,2
Nagrzewnica elektryczna	5,2	0,8	4,2	6,4
Wentylator kanałowy	0,11	0,8	0,1	0,1
Winda osobowa nr 1 i nr 2	8	0,6	4,8	7,4
Pompa ciepła	57,3	0,7	45,8	71,1
Łącznie	96,81	0,67	65,0	100,7

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:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_z \leq 1.45 \cdot I_n$$

gdzie:

I_B – prąd obliczeniowy obwodzie elektrycznym

I_z – obciążalność długotrwałą 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 zwarciovego w każdym obwodzie elektrycznym następowało zanim wystąpi niebezpieczeństwo uszkodzeń cieplnych i mechanicznych w przewodach i połączeniach. Czasy wyłączenia zabezpieczeń przy zwarciu 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 mm²,

I- wartość skuteczna prądu zwarciovego w A,

k- współczynnik zależny od rodzaju przewodu i jego izolacji.

Sprawdzenia dokonano na wszystkich obwodach. Wymagania co do zabezpieczenia przed prądami zwarciovymi 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 zwarciovwej 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= 5x10A=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=5x16A=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 zwarciovych nie może być większa od obliczonych.

Zgodnie z danymi impedancja pętli zwarciovwej 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 zwarciovwe 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 [mm²],

Un- napięcie znamionowe [V].

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

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

TEMAT:

**WIELORODZINNY BUDYNEK MIESZKALNY O OBNIŻONEJ
ENERGOCHŁONNOŚCI – PROJEKT TYPOWY DO ADAPTACJI W PZT, 4
KONDYGNACJE (3 KONDYGNACJE MIESZKALNE ORAZ PODDASZE
UŻYTKOWE)**

AUTORZY OPRACOWANIA:

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:

- wielorodzinny budynek mieszkalny,

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 (tj. Dz. U. z 2020r., poz. 1333)
oświadczamy, że niniejsza dokumentacja
projektowa w odniesieniu dla inwestycji polegającej na:

**budowie wielorodzinnego budynku mieszkalnego o obniżonej
energochłonności – projekt typowy do adaptacji w PZT – 4 kondygnacje (3
kondygnacje mieszkalne oraz poddasze użytkowe)**

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

Autorzy opracowania:

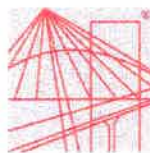
Projektował:

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-inżynieryjnej w zakresie
instalacji elektrycznych bez ograniczeń

Wyszków, 15.04.2024 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 G O D N O ŚĆ
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. 78¹ 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

L1, L2, L3, N, PE, 230/400V, 50Hz

3P, 50kA, 250A
z wyzwalaczem elektronicznym do zdalnego wyłączenia
nastawa $I_{\Delta}=225A$

NH00 100A 3p

T1+T2, 12,5kA 4+0

B6A, 3p

3xLED/1P

NH00 125A 3P

NH00 160A, 3P

PRZEŁĄCZNIK FAZ 1f/3f gG 6A, 3p

HDGs 5x1,5 FE180/PH90

PRZECIWPÓŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU PWP1 (klatka schodowa nr 1)

F01 + zwora 160A

WIDOCZNA PRZERWA

F01 6A 16A

KL. 0,2 2,5VA LEG. 125/5 A/A

F02 125A 160A

LICZNIK DWUKIERUNKOWY 1x230/400V

(3) kWh kVarh

SKa

22x

F1-F22

D20A

(3) kWh

YKY 5x6mm²

P=65kW
U=230/400V
f=50Hz
I=100,9A

P=12,5kW
U=230/400V
f=50Hz
I=19,4A

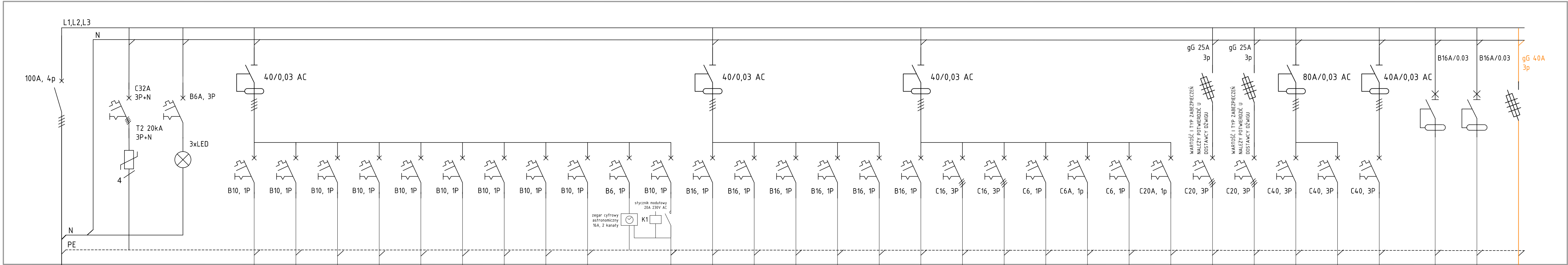
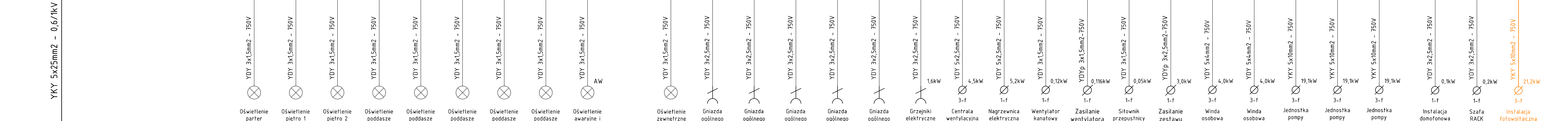
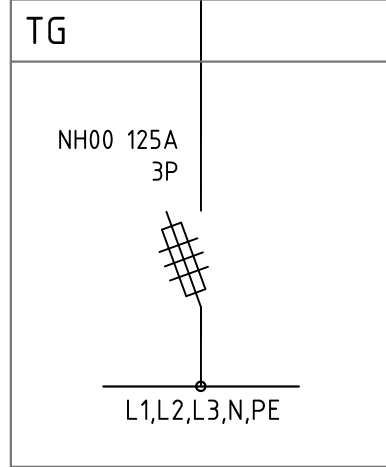
Przystosować do plombowania

Miejsce rozgraniczenia własności
zaciski prądowe na wyjściu przewodów
od zabezpieczeń w złączu kablowym
w kierunku instalacji odbiorcy

Zabezpieczenia zaprojektowano w tablicy pomiarowej TL.

PRACOWNIA PROJEKTOWA:		PROJEKTOWAŁ:		PROJEKT TECHNICZNY	BRANŻA ELEKTRYCZNA
GDA ŁUKASZ GAJ ul. Chmielna 10 lok. 47 00-020 Warszawa lukaszfilipgaj@gmail.com		MGR INŻ. CEZARY PRESNER uprawnienia nr MAZ/0334/PBE/21 w specjalności Instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń			
PA+U RAFAŁ MAZUR ul. Tomasz Zana 30 04-313 Warszawa rafalmazur@rafalmazur.pl				Rysunek: SCHEMAT ENERGETYCZNY	Rewizja —
PROJEKT: Wielorodzinny budynek mieszkalny o obniżonej energochłonności – projekt typowy do adaptacji w PZT – 4 kondygnacje (3 kondygnacje mieszkalne oraz poddasze użytkowe)		SPRAWDZIŁ:			Skala: —
INWESTOR:		MGR INŻ. EDWARD GRONIECKI uprawnienia nr SI – 562/78 w specjalności Instalacyjno-Inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych bez ograniczeń		Rysunek nr: IE-01	Data: 15.KWIEŹNIA 2024
					Rysował: T.P

TABLICA ADMINISTRACYJNA "TA", L1, L2, L3, N, PE 230/400V - 50Hz

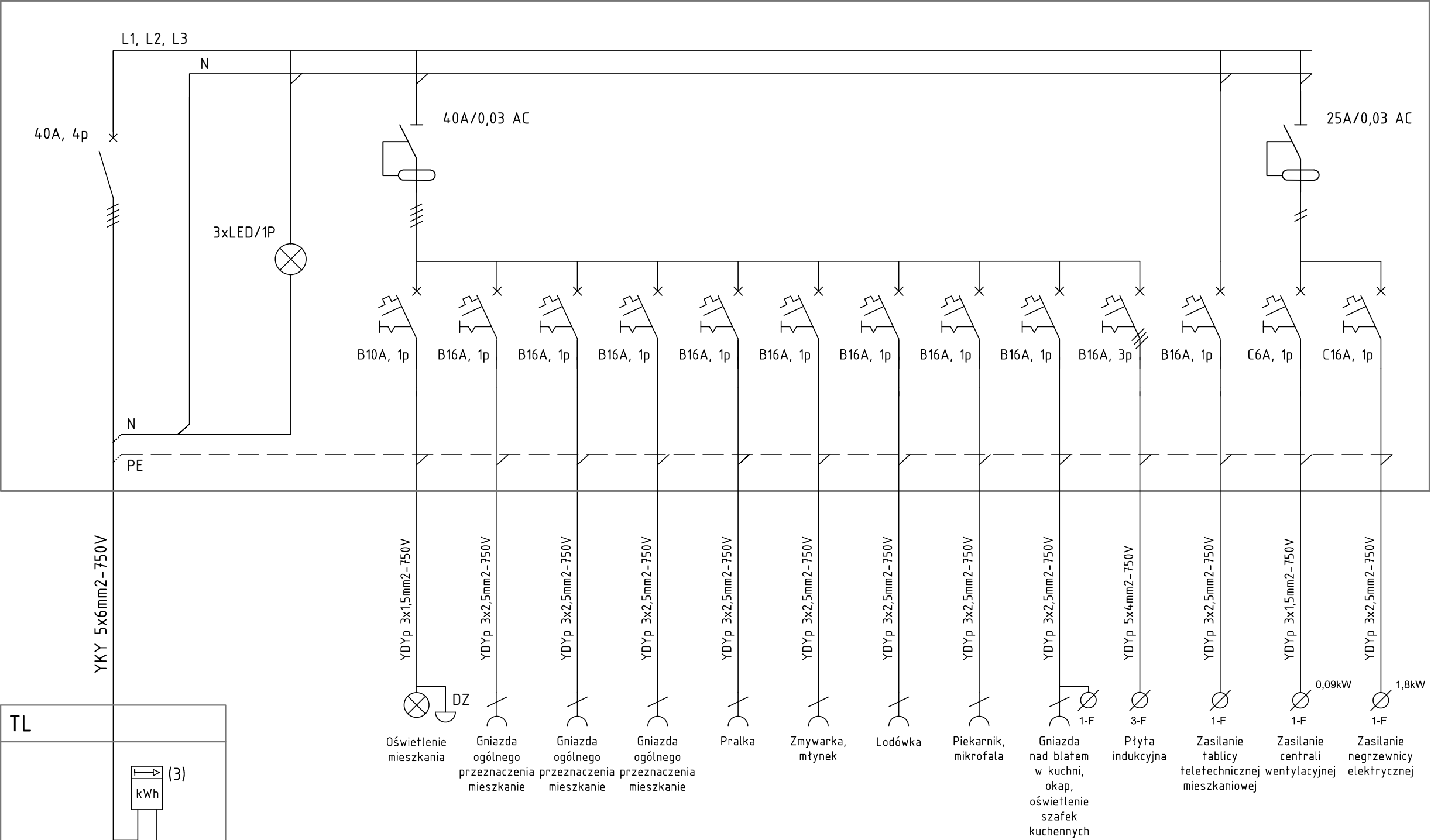
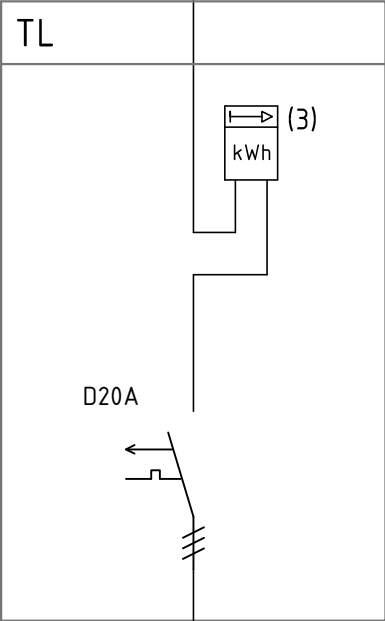


Obwód	TA/O1	TA/O2	TA/O3	TA/O4	TA/O5	TA/O6	TA/O7	TA/O8	TA/AW	zegar astronomiczny	TA/OZ1	TA/G1	TA/G2	TA/G3	TA/G4	TA/G5	TA/GE	TA/CW_NWC	TA/NE	TA/W_WSM	TR/WWC	TR/SIŁ	TR/HYD	TA/W_1	TA/W_2	TP/PC_1	TP/PC_2	TP/PC_3	TA/DOM	TA/RACK	TA/PV
Typ przewodu	YDY 3x1,5 mm2	YDY 3x1,5 mm2	YDY 3x1,5 mm2	YDY 3x1,5 mm2	YDY 3x1,5 mm2	YDY 3x1,5 mm2	YDY 3x1,5 mm2	YDY 3x1,5 mm2	YDY 3x1,5 mm2		YDY 3x1,5 mm2	YDY 3x2,5 mm2	YDY 3x2,5 mm2	YDY 3x2,5 mm2	YDY 3x2,5 mm2	YDY 3x2,5 mm2	YDY 3x2,5 mm2	YDY 5x2,5 mm2	YDY 5x2,5 mm2	YDY 3x1,5 mm2	YDYp 3x1,5 mm2	YDYp 3x1,5 mm2	YDYp 3x2,5 mm2	YDY 5x4 mm2	YDY 5x4 mm2	YKY 5x10 mm2	YKY 5x10 mm2	YKY 5x10 mm2	YDY 3x2,5 mm2	YDY 3x2,5 mm2	YKY 5x10 mm2
Zabezpieczenie zwarciorowe	B10, 1P	B10, 1P	B10, 1P	B10, 1P	B10, 1P	B10, 1P	B10, 1P	B10, 1P	B10, 1P	B6, 1P	B10, 1P	B16, 1P	B16, 1P	B16, 1P	B16, 1P	B16, 1P	B16, 1P	C16, 3P	C16, 3P	C6A, 1p	C6A, 1p	C6A, 1p	C20A, 1p	3p C20	3p C20	C40A, 3p	C40A, 3p	C40A, 3p			
Zabezpieczenie różnicowe	40/0,03 4P typ AC											40/0,03 4P typ AC					40/0,03 4P typ AC									80A-30mA, typ AC			40A-30mA, typ AC		

PRACOWNIA PROJEKTOWA:		PROJEKTOWA:		PROJEKT		TECHNICZNY		BRANŻA ELEKTRYCZNA	
GDA LUKASZ GAJ ul. Chmielna 10 lok. 47 00-020 Warszawa lukaszfilipgaj@gmail.com		PA+U RAFAŁ MAZUR ul. Tomosza Zana 30 00-020 Warszawa rafalmazur@rafalmazur.pl		MGR INŻ. CZESŁAW PRĘSNER uprawnienia nr MAZ/0334/PSE/21 w specjalności Instalacyjno-energetycznej w zakresie elektrotechniki i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń		Rysunek: SCHEMAT TABLICY ADMINISTRACYJNEJ – TA		Revizja –	
PROJEKT: Wielorodzinny budynek mieszkalny o obniżonej energochłonności – projekt typowy do adaptacji w PZT 4 kondygnacje (3 kondygnacje mieszkalne oraz poddasze użytkowe)		SPRAWDZIŁ:		MGR INŻ. EDWARD GRONIECKI uprawnienia nr SI – 962/78 w specjalności Instalacyjno-energetycznej w zakresie Instalacji elektrycznych bez ograniczeń		Rysunek nr: IE-02		Data: 15.KWIEŚNIA 2022.	
INWESTOR:								Rysowót: T.P.	

Nazwa	"TG"
Pi (kW)	100,86
kj	0,56
Pz (kW)	57,0
Io (A)	88,3

TABLICA MIESZKANIOWA "TM2, TM3, TM4, TM5, TM7, TM8 TM12, TM14, TM15, TM18, TM19, TM22" - L1, L2, L3, N, PE 230/400V - 50Hz

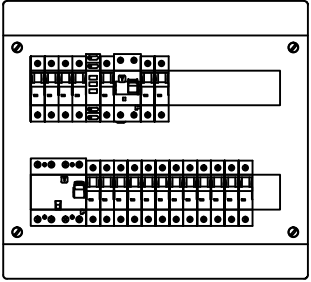


Obwód	TM/01	TM/G1	TM/G2	TM/G3	TM/PR	TM/ZM	TM/L	TM/PM	TM/G4	TM/PI	TM/TT	TM/CW	TM/NE
Typ przewodu	YDYp 3x1,5 mm2	YDYp 3x2,5 mm2	YDYp 3x2,5 mm2	YDYp 3x2,5 mm2	YDYp 3x2,5 mm2	YDYp 3x2,5 mm2	YDYp 3x2,5 mm2	YDYp 3x2,5 mm2	YDYp 3x2,5 mm2	YDYp 5x4 mm2	YDYp 3x2,5 mm2	YDYp 3x1,5 mm2	YDYp 3x2,5 mm2
Zabezpieczenie zwarcowe	B10A, 1p	B16A, 1p	B16A, 1p	B16A, 1p	B16A, 1p	B16A, 1p	B16A, 1p	B16A, 1p	B16A, 1p	B16A, 3p	B16A, 1p	C6A, 1p	C16A, 1p
Zabezpieczenie różnicowe	40A-30mA, typ AC											25A-30mA, typ AC	

UWAGA:
W obwodach oświetleniowych, w których zastosowano łącznik świecznikowy, do wypustu oświetleniowego sufitowego należy poprowadzić przewód YDY 4x1,5mm2

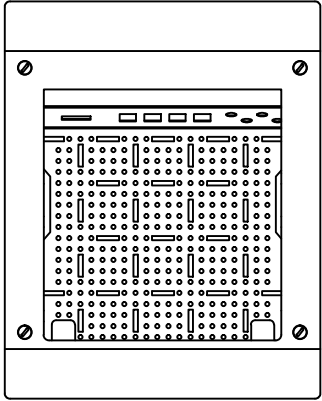
UKŁAD SIECI: TN-S
SYSTEM OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ: SAMOCZYNNE WYŁĄCZANIE ZASILANIA

TM



Parametry techniczne obudowy:
Napięcie znamionowe: 400V AC, Stopień ochrony: IP40, Klasa ochronności: II, Typ obudowy: modułowa, Sposób montażu: natynkowa, Szerokość obudowy: 396, Wysokość obudowy: 361, Głębokość obudowy: 112, Maks. liczba modułów: 36

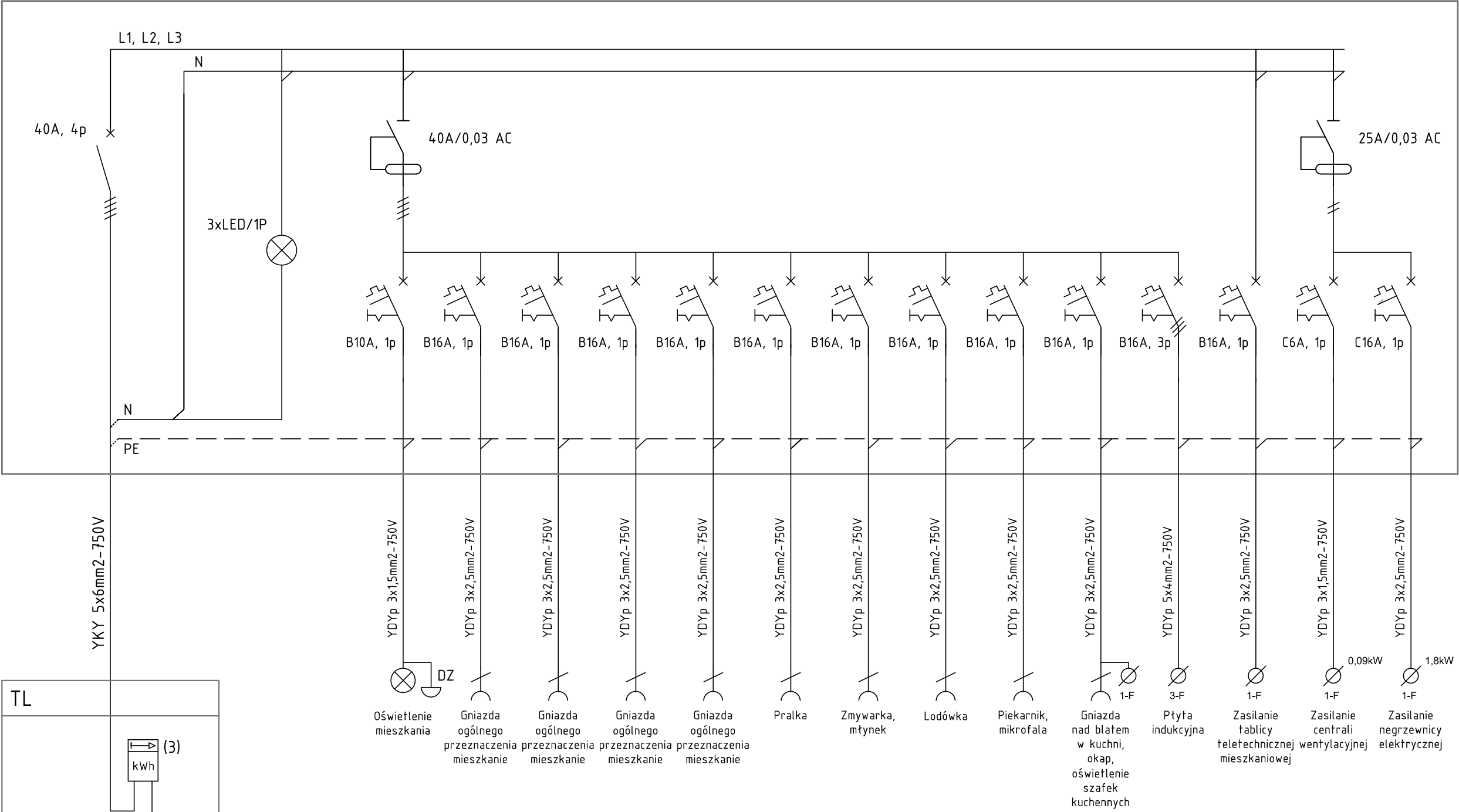
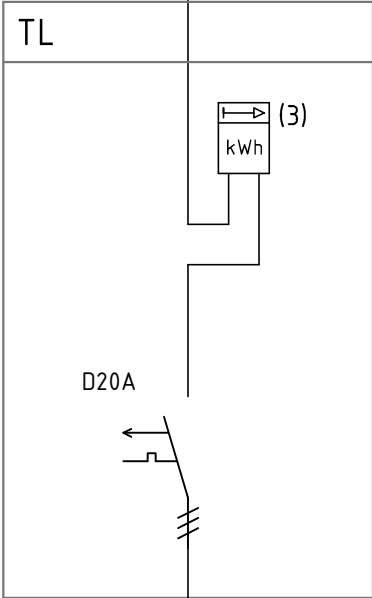
TT



Parametry techniczne obudowy :
Napięcie znamionowe: 400V AC, Stopień ochrony: IP40, Klasa ochronności: II, Typ obudowy: multimedialna, Sposób montażu: natynkowa, Szerokość obudowy: 287, Wysokość obudowy: 361, Głębokość obudowy: 112

PRACOWNIA PROJEKTOWA:		PROJEKTOWAŁ:		PROJEKT	TECHNICZNY	BRANŻA ELEKTRYCZNA
GDA ŁUKASZ GAJ ul. Chmielna 10 lok. 47 00-020 Warszawa lukaszfilipgaj@gmail.com	PA+U RAFAŁ MAZUR ul. Tomasz Zana 30 rafalmazur@rafalmazur.pl	MGR INŻ. CEZARY PRESNER uprawnienia nr MAZ/0334/PBE/21 w specjalności Instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń				
PROJEKT: Wielorodzinny budynek mieszkalny o obniżonej energochłonności – projekt typowy do adaptacji w PZT – 4 kondygnacje (3 kondygnacje mieszkalne oraz poddasze użytkowe)	INWESTOR:	SPRAWDZIŁ:		Rysunek:	SCHEMAT TABLICY MIESZKANIOWEJ – TM2, TM3, TM4, TM5, TM7, TM8, TM12,TM14,TM15,TM18,TM19,TM22	Rewizja –
		MGR INŻ. EDWARD GRONIECKI uprawnienia nr ST – 562/78 w specjalności Instalacyjno-Inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych bez ograniczeń		Rysunek nr: IE-03	Data: 15.KWIEŹNIA 2024	
						Rysował: T.P.

TABLICA MIESZKANIOWA “TM1, TM6, TM10, TM11, TM18, TM19” – L1, L2, L3, N, PE 230/400V – 50Hz

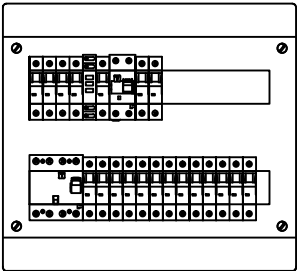


Obwód	TM/01	TM/G1	TM/G2	TM/G3	TM/G4	TM/PR	TM/ZM	TM/L	TM/PM	TM/G5	TM/PI	TM/TT	TM/CW	TM/NE
Typ przewodu	YDYp 3x1,5 mm2	YDYp 3x2,5 mm2	YDYp 3x2,5 mm2	YDYp 3x2,5 mm2	YDYp 3x2,5 mm2	YDYp 3x2,5 mm2	YDYp 3x2,5 mm2	YDYp 3x2,5 mm2	YDYp 3x2,5 mm2	YDYp 3x2,5 mm2	YDYp 5x4 mm2	YDYp 3x2,5 mm2	YDYp 3x1,5 mm2	YDYp 3x2,5 mm2
Zabezpieczenie zwarciovowe	B10A, 1p	B16A, 1p	B16A, 1p	B16A, 1p	B16A, 1p	B16A, 1p	B16A, 1p	B16A, 1p	B16A, 1p	B16A, 1p	B16A, 3p	B16A, 1p	C6A, 1p	C16A, 1p
Zabezpieczenie różnicovowe	40A–30mA, typ AC												25A–30mA, typ AC	

UWAGA:
W obwodach oświetleniowych, w których zastosowano tęcznik świecznikowy, do wypustu oświetleniowego sufitowego należy poprowadzić przewód YDY 4x1,5mm2

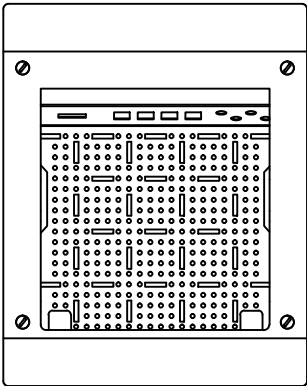
UKŁAD SIECI: TN-S
SYSTEM OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ: SAMOCZYNNE WYŁĄCZANIE ZASILANIA

TM



Parametry techniczne obudowy:
Napięcie znamionowe: 400V AC, Stopień ochrony: IP40,
Klasa ochronności: II, Typ obudowy: modułowa,
Sposób montażu: natynkowa,
Szerokość obudowy: 396, Wysokość obudowy: 361,
Głębokość obudowy: 112, Maks. liczba modułów: 36

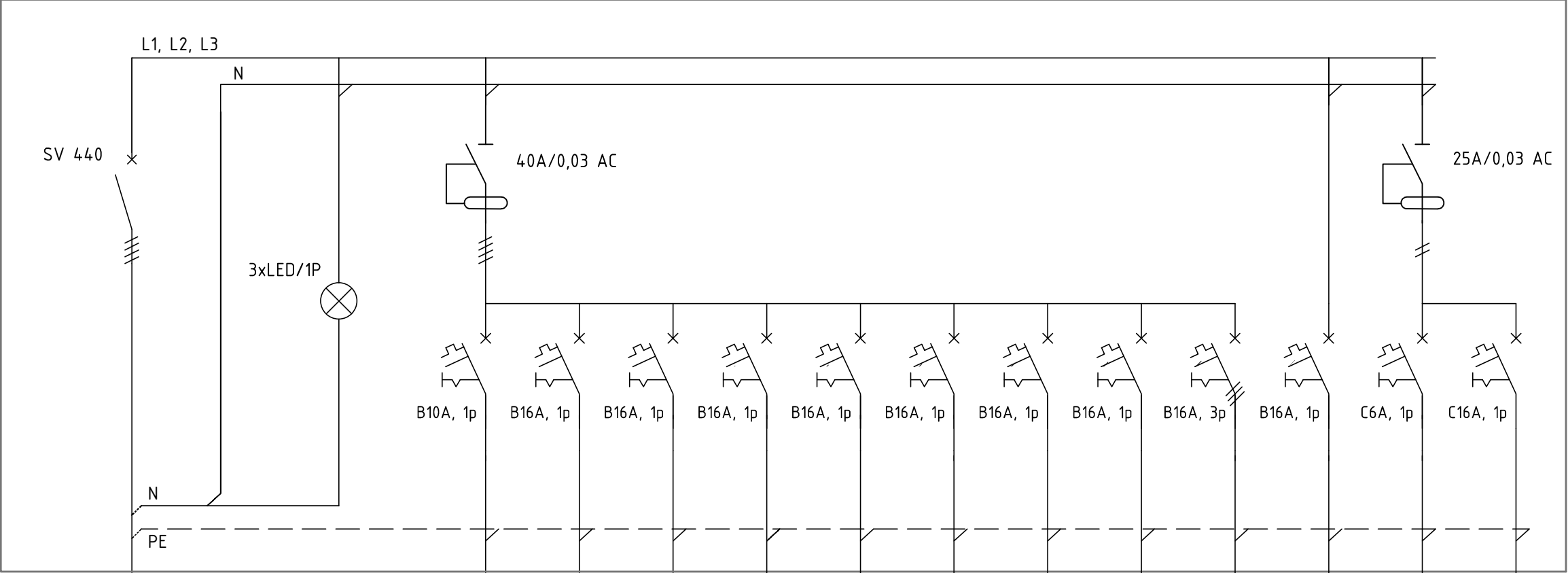
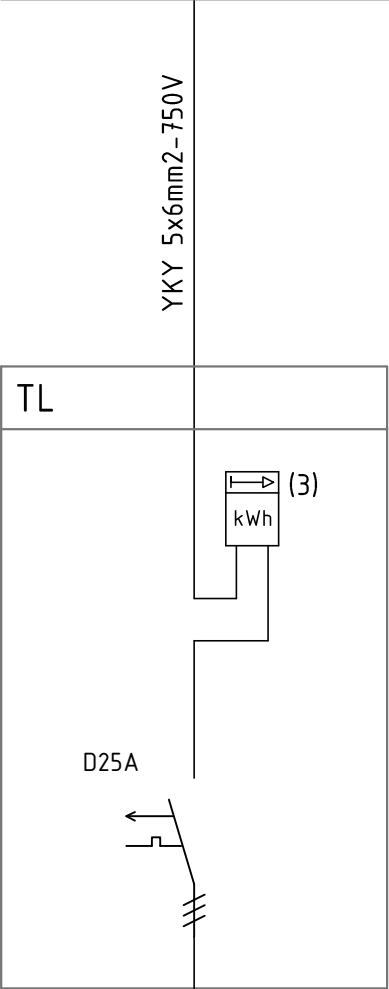
TT



Parametry techniczne obudowy :
Napięcie znamionowe: 400V AC, Stopień ochrony: IP40,
Klasa ochronności: II, Typ obudowy: multimedialna,
Sposób montażu: natynkowa, Szerokość obudowy: 287,
Wysokość obudowy: 361, Głębokość obudowy: 112

PRACOWNIA PROJEKTOWA:		PROJEKTOWAŁ:		PROJEKT	TECHNICZNY	BRANŻA ELEKTRYCZNA
GDA ŁUKASZ GAJ ul. Chmielna 10 lok. 47 00-020 Warszawa lukaszfilipgaj@gmail.com		PA+U RAFAŁ MAZUR ul. Tomasza Zana 30 rafalmazur@rafalmazur.pl		MGR INŻ. CEZARY PRESNER uprawnienia nr MAZ/0334/PBE/21 w specjalności Instalacyjnej w zakresie siec. Instalacji urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń	Rysunek:	Rewizja
PROJEKT: Wielorodzinny budynek mieszkalny o obniżonej energochłonności – projekt typowy do adaptacji w PZT – 4 kondygnacje (3 kondygnacje mieszkalne oraz poddasze użytkowe)		SPRAWDZIŁ:			SCHEMAT TABLICZY MIESZKANIOWEJ – TM1, TM6, TM10, TM11, TM18, TM19	Skala:
INWESTOR:		MGR INŻ. EDWARD GRONIECKI uprawnienia nr SI – 562/78 w specjalności Instalacyjno-Inżynierskiej w zakresie Instalacji elektrycznych bez ograniczeń		Rysunek nr: IE-04	Data:	15.KWIEŹNIA 2024
					Rysował:	T.P

TABLICA MIESZKANIOWA "TM9, TM14, TM17, TM22" - L1, L2, L3, N, PE 230/400V - 50Hz

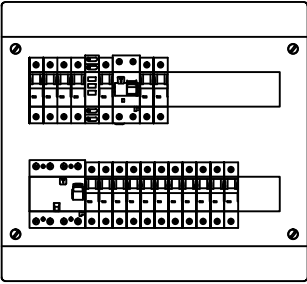


Obwód	TM/01	TM/G1	TM/G2	TM/PR	TM/ZM	TM/L	TM/PM	TM/G3	TM/PI	TM/TT	TM/CW	TM/NE
Typ przewodu	YDYp 3x1,5 mm2	YDYp 3x2,5 mm2	YDYp 3x2,5 mm2	YDYp 3x2,5 mm2	YDYp 3x2,5 mm2	YDYp 3x2,5 mm2	YDYp 3x2,5 mm2	YDYp 3x2,5 mm2	YDYp 5x4 mm2	YDYp 3x2,5 mm2	YDYp 3x1,5 mm2	YDYp 3x2,5 mm2
Zabezpieczenie zwarciove	B10A, 1p	B16A, 1p	B16A, 1p	B16A, 1p	B16A, 1p	B16A, 1p	B16A, 1p	B16A, 1p	B16A, 3p	B16A, 1p	C6A, 1p	C16A, 1p
Zabezpieczenie różnicowe	40A-30mA, typ AC										25A-30mA, typ AC	

UWAGA:
W obwodach oświetleniowych, w których zastosowano tęcznik świecznikowy, do wypustu oświetleniowego sufitowego należy poprowadzić przewód YDY 4x1,5mm2

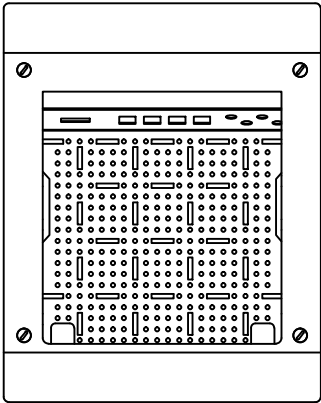
UKŁAD SIECI: TN-S
SYSTEM OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ: SAMOCZYNNE WYŁĄCZANIE ZASILANIA

TM



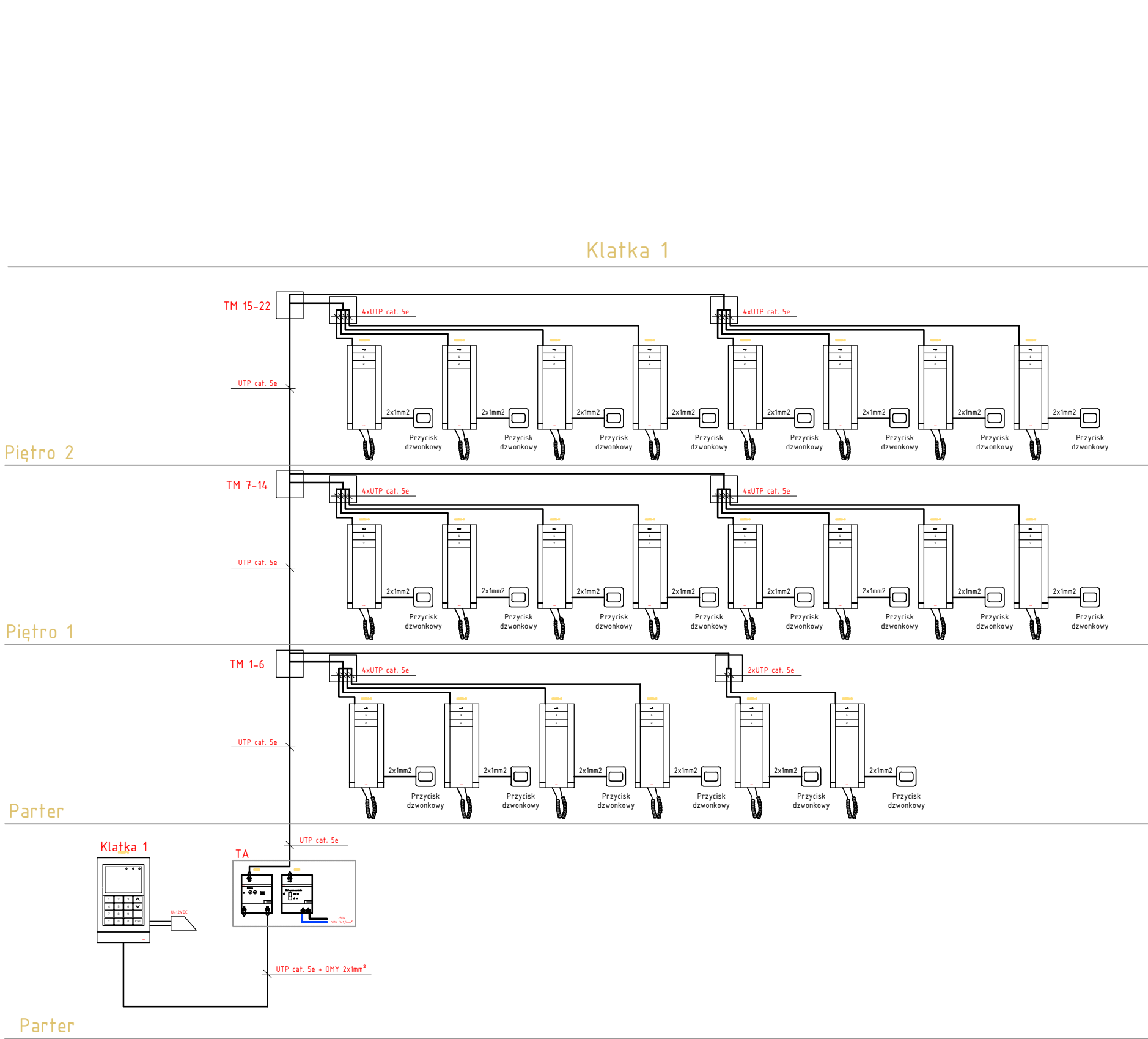
Parametry techniczne obudowy:
Napięcie znamionowe: 400V AC, Stopień ochrony: IP40,
Klasa ochronności: II, Typ obudowy: modułowa,
Sposób montażu: natynkowa,
Szerokość obudowy: 396, Wysokość obudowy: 361,
Głębokość obudowy: 112, Maks. liczba modułów: 36

TT



Parametry techniczne obudowy :
Napięcie znamionowe: 400V AC, Stopień ochrony: IP40,
Klasa ochronności: II, Typ obudowy: multimedialna,
Sposób montażu: natynkowa, Szerokość obudowy: 287,
Wysokość obudowy: 361, Głębokość obudowy: 112

PRACOWNIA PROJEKTOWA: GDA ŁUKASZ GAJ ul. Chmielna 10 lok. 47 00-020 Warszawa lukaszfilipga@gmail.com PA+U RAFAL MAZUR ul. Tomasz Zana 30 00-020 Warszawa rafalmazur@rafalmazur.pl	PROJEKTOWAŁ: MGR INŻ. CEZARY PRĘGNER uprawnienia nr MAZ/0334/PBE/21 w specjalności Instalacyjnej w zakresie sieć, Instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń		PROJEKT	TECHNICZNY	BRANŻA ELEKTRYCZNA
	PROJEKT: Wielorodzinny budynek mieszkalny o obniżonej energochłonności – projekt typowy do adaptacji w PZT – 4 kondygnacje (3 kondygnacje mieszkalne oraz poddasze użytkowe)		Rysunek:		Rewizja —
	SPRAWDZIŁ: MGR INŻ. EDWARD GRONIECKI uprawnienia nr SI – 562/78 w specjalności Instalacyjno-inżynierskiej w zakresie Instalacji elektrycznych bez ograniczeń		Rysunek nr:		Data: 15.KWIEŚNIA 2024
	INWESTOR:		IE-05		Rysował: T.P

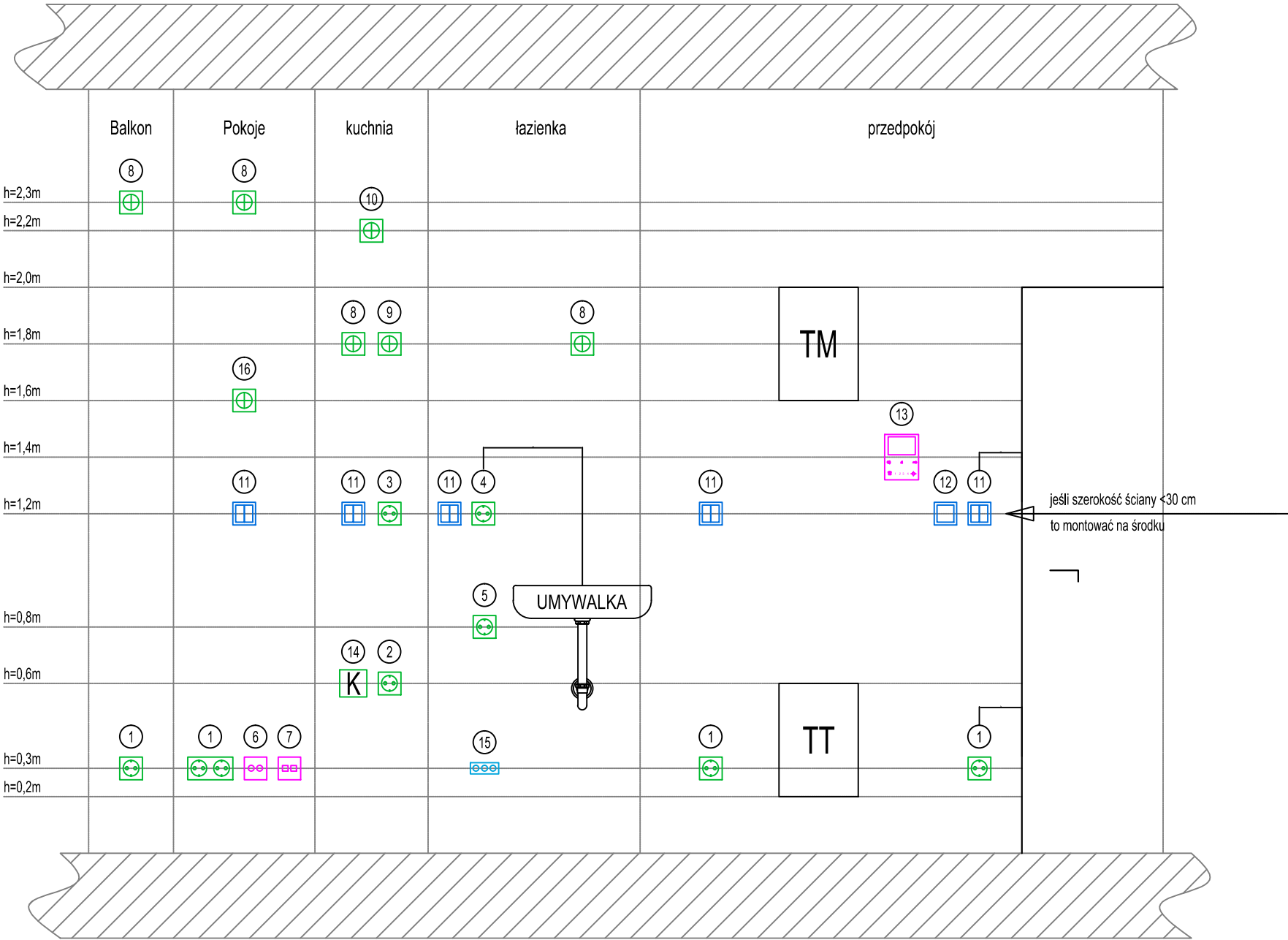


PRACOWNIA PROJEKTOWA:		PROJEKTOWAŁ:		PROJEKT TECHNICZNY	BRANŻA ELEKTRYCZNA
GDA ŁUKASZ GAJ ul. Chmielna 10 lok. 47 00-020 Warszawa lukaszfilipgaj@gmail.com		PA+U RAFAŁ MAZUR ul. Tomasz Zana 30 rafalmazur@rafalmazur.pl			
PROJEKT: Wielorodzinny budynek mieszkalny o obniżonej energochłonności – projekt typowy do adaptacji w PZT – 4 kondygnacje (3 kondygnacje mieszkalne oraz poddasze użytkowe)		MGR INŻ. CEZARY PRESNER uprawnienia nr MAZ/0334/PBE/21 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń			
INWESTOR:		SPRAWDZIŁ:		Rysunek: SCHEMAT INSTALACJI DOMOFONOWEJ	Rewizja —
		MGR INŻ. EDWARD GRONIECKI uprawnienia nr St – 562/78 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych bez ograniczeń			Skala: —
				Rysunek nr: IE-06	Data: 15.KWIEŹNIA 2024 Rysował: T.P

Wytyczne montażu osprzętu w mieszkaniach

Osprzęt elektryczny

(numeracja jedynie dla potrzeb legendy, nie wiąże się z numeracją obwodów elektrycznych)

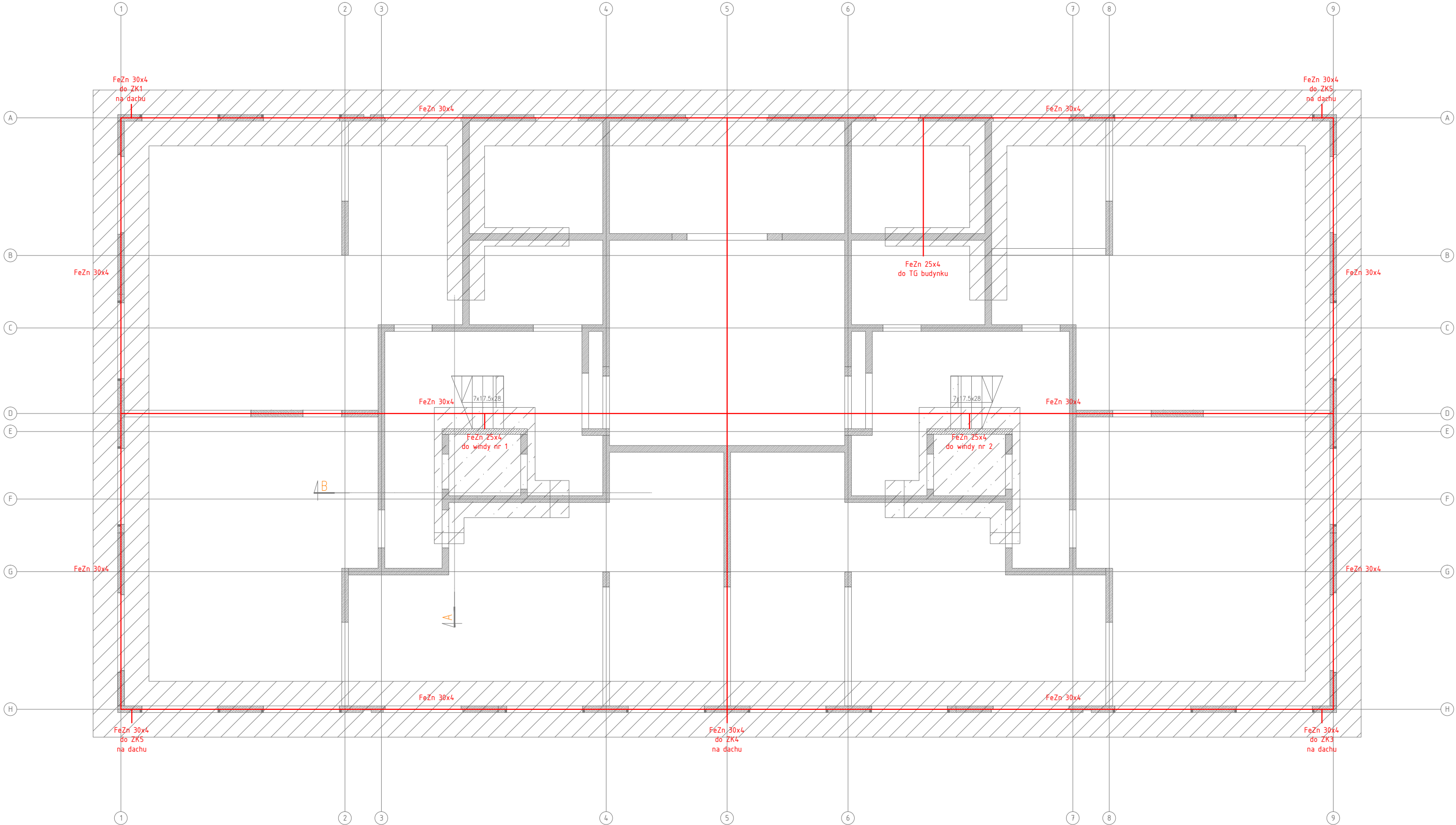


- TM Tablica mieszkaniowa
- TT Tablica teletechniczna
- ① Gniazda wtyczkowe ogólne
- ② Gniazdo zmywarki
- ③ Gniazdo lodówki
- ④ Gniazda wtyczkowe w łazience
- ⑤ Gniazdo pralki
- ⑥ Gniazda TV
- ⑦ Gniazda RJ45
- ⑧ Wypust ścienny do zasilania kinkietów
- ⑨ Wypust ścienny do zasilania szafek
- ⑩ Wypust ścienny do zasilania okapu
- ⑪ Łączniki oświetleniowe
- ⑫ Przycisk dzwonkowy
- ⑬ Domofon
- ⑭ Puszka przyłączeniowa 400V do kuchenki
- ⑮ Szyna połączeń wyrównawczych
- ⑯ Wypusty ścienne do zasilania kinkietów nad łóżkami

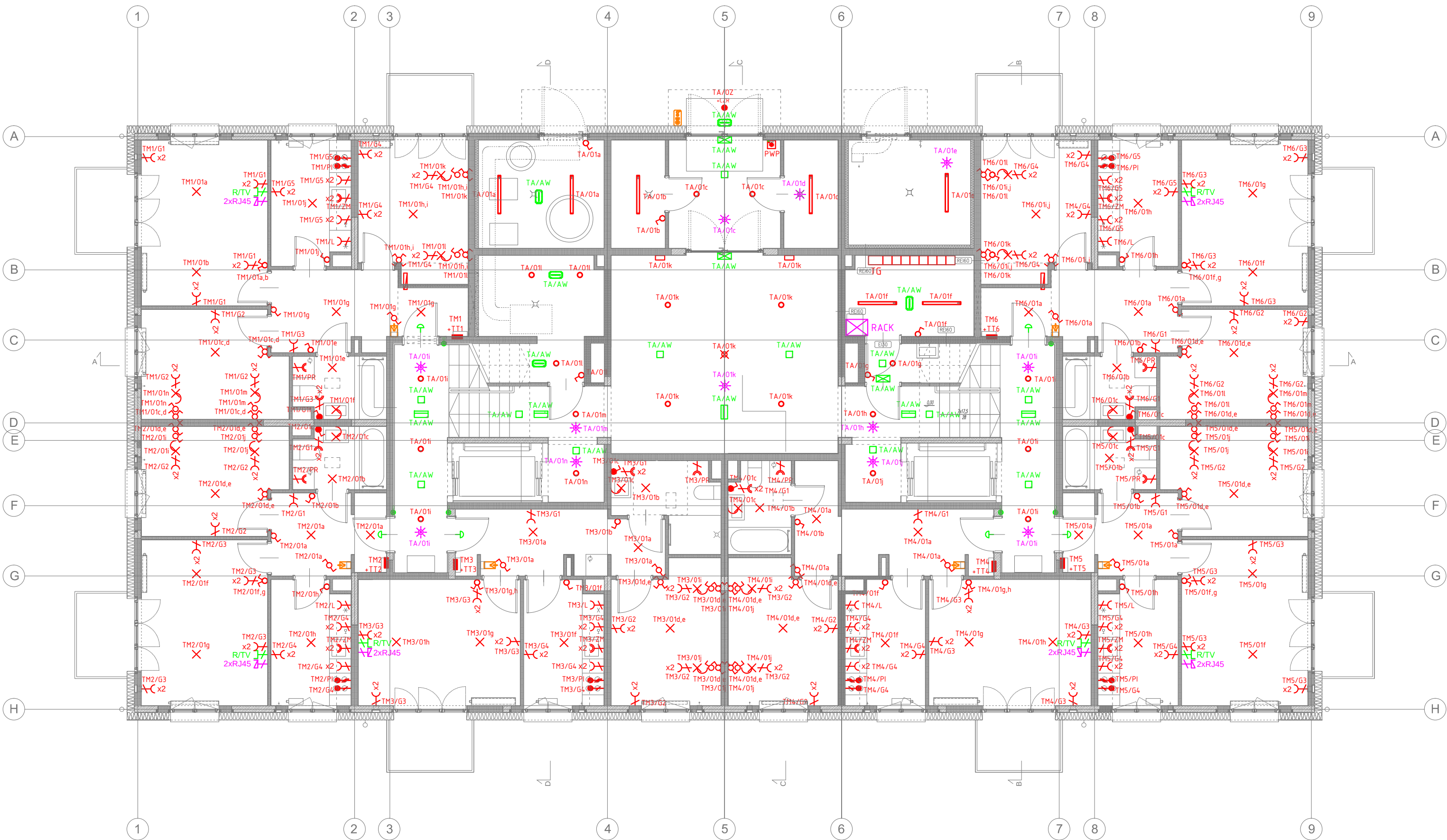
<div>PRACOWNIA PROJEKTOWA:</div> <div>GDA ŁUKASZ GAJ ul. Chmielna 10 lok. 47 00-020 Warszawa lukaszfilipgaj@gmail.com</div> <div>PA+U RAFAŁ MAZUR ul. Tomasz Zana 30</div> <div>PROJEKT: Wielorodzinny budynek mieszkalny o obniżonej energochłonności – projekt typowy do adaptacji w PZT – 4 kondygnacje (3 kondygnacje mieszkalne oraz poddasze użytkowe)</div> <div>INWESTOR:</div>	PROJEKTOWAŁ:		PROJEKT	TECHNICZNY	BRANŻA ELEKTRYCZNA
	MGR INŻ. CEZARY PRESNER uprawnienia nr MAZ/0334/PBE/21 w specjalności instalacyjnej w zakresie siecl, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń		Rysunek:		Rewizja
	SPRAWDZIŁ:		SCHEMAT OGÓLNY MONTAŻU OSPRZĘTU ELEKTRYCZNEGO		Skala:
	MGR INŻ. EDWARD GRONIECKI uprawnienia nr SI – 562/78 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych bez ograniczeń		Rysunek nr: IE-08		Data: 15.KWIEŹNIA 2024 Rysował: T.P

LEGENDA:

BEDNARKA FeZn 25x4 / 30x4



PRACOWNIA PROJEKTOWA:		PROJEKTOWAŁ:		PROJEKT	TECHNICZNY	BRANŻA ELEKTRYCZNA
GDA ŁUKASZ GAJ ul. Chmielna 10 lok. 47 00-020 Warszawa lukaszfilipga@gmail.com	PA+U RAFAŁ MAZUR ul. Tomasz Zana 30 04-313 Warszawa rafalmazur@rafalmazur.pl	MGR INŻ. CEZARY PRESNER uprawnienia nr MAZ/0334/PBE/21 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń				
PROJEKT: Wielorodzinny budynek mieszkalny o obniżonej energochłonności – projekt typowy do adaptacji w PZT – 4 kondygnacje (3 kondygnacje mieszkalne oraz poddasze użytkowe)		SPRAWDZIŁ:		Rysunek: UZIOM FUNDAMENTOWY		Rewizja –
INWESTOR:		MGR INŻ. EDWARD GRONIECKI uprawnienia nr St – 562/78 w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych bez ograniczeń		Rysunek nr: IE-09		Skala: 1:50
						Data: 15.KWETNIA 2024
						Rysował: T.P.



- LEGENDA:
- OPRAWA EWAKUACYJNA 1H AT SA IP40 WH

OPRAWA AWARYJNA 300LM 1H AT SE IP41 WH

OPRAWA AWARYJNA 300LM 1H AT SE IP20 WH

OPRAWA AWARYJNA 270LM 1H AT SE IP65 WH

OPRAWA NATYNKOWA 27,6W

OPRAWA MONTOWANA W SUFICIE GIPSOWO - KARTONOWYM 19W

OPRAWA MONTOWANA W SUFICIE GIPSOWO - KARTONOWYM 19W

OPRAWA NATYNKOWA WH 4000K

OPRAWA NATYNKOWA WH 4000K

KINKIET DEKORACYJNY

KINKIET ELEWACYJNY DEKORACYJNY Z CZUJKĄ RUCHU

OPRAWA DEKORACYJNA

WYPUST OŚWIETLENIOWY

WYPUST OŚWIETLENIOWY TYPU KINKIET

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

ŁĄCZNIK P/T KRZYŻOWY ZWYKŁY I HERMETYCZNY

GNIAZDO POJEDYNCZE PODTYNKOWE 230V/16A Z BOLCEM OCHRONNYM, IP20

GNIAZDO PODWÓJNE PODTYNKOWE 230V/16A Z BOLCEM OCHRONNYM, IP20 DWA ODDZIELNE PUSZKI INSTALACYJNE

GNIAZDO POJEDYNCZE PODTYNKOWE HERMETYCZNE 230V/16A Z BOLCEM OCHRONNYM, IP44

GNIAZDO PODWÓJNE NATYNKOWE HERMETYCZNE 230V/16A Z BOLCEM OCHRONNYM, IP44, DWA ODDZIELNE PUSZKI INSTALACYJNE

GNIAZDO PODTYNKOWE TELEWIZJA

GNIAZDO PODTYNKOWE 2xRJ45

WYPUST KABLOWY JEDNOFAZOWY 3x...

WYPUST KABLOWY TRZYFAZOWY 5x...

VIDEODOMOFON

PRZYCISK DZWONKOWY

WEWNĘTRZNA JEDNOSTKA DZWONKA

OPTYCZNA CZUJKA RUCHU

ROZDZIELNICA GŁÓWNA I LICZNIKOWA BUDYNKU - TG I TL

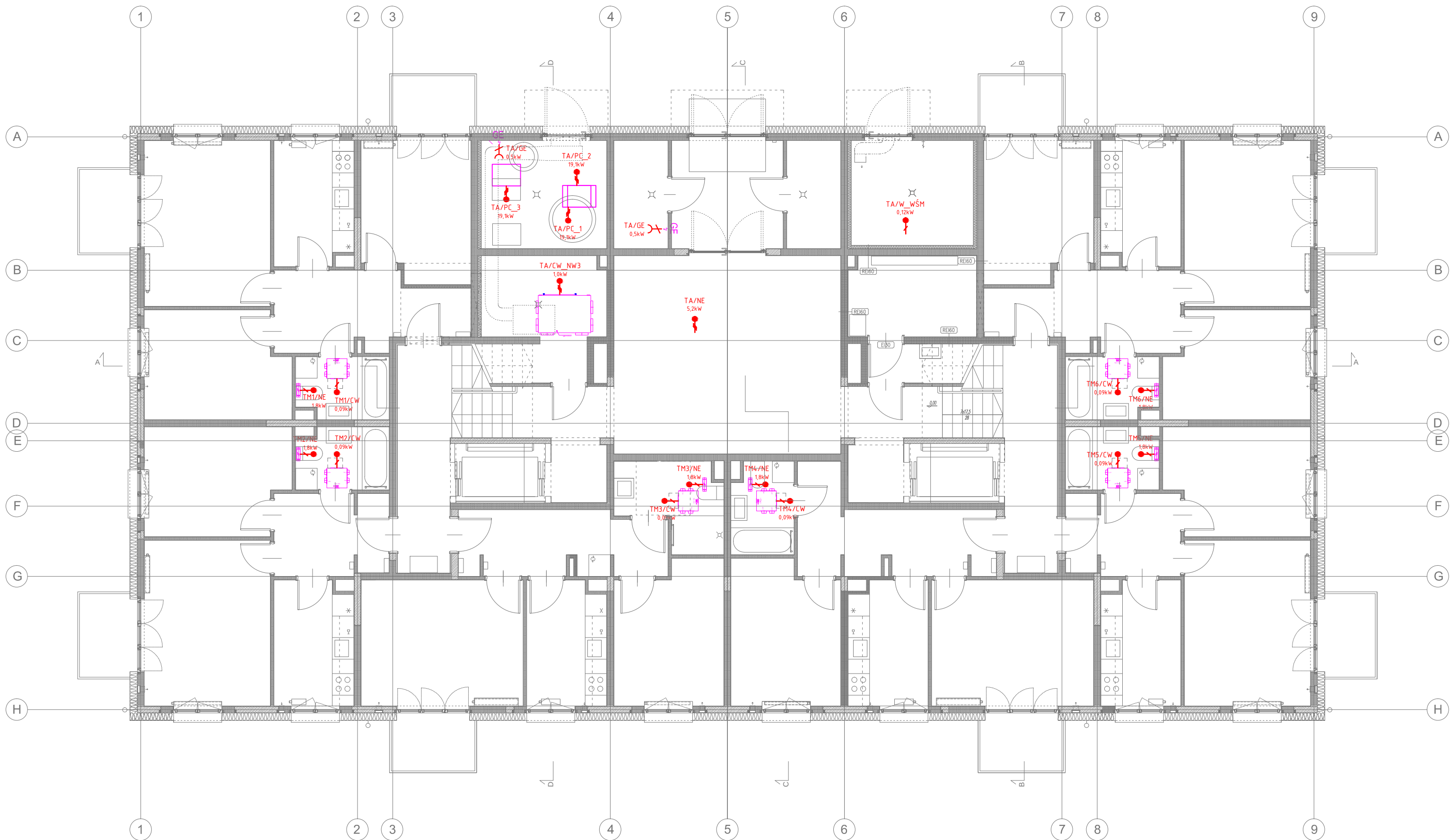
ROZDZIELNICA MIESZKANIOWA TM...

SZAFRA RACK

PRZECIWOPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

SZACHT TECHNICZNY ELEKTRYCZNY

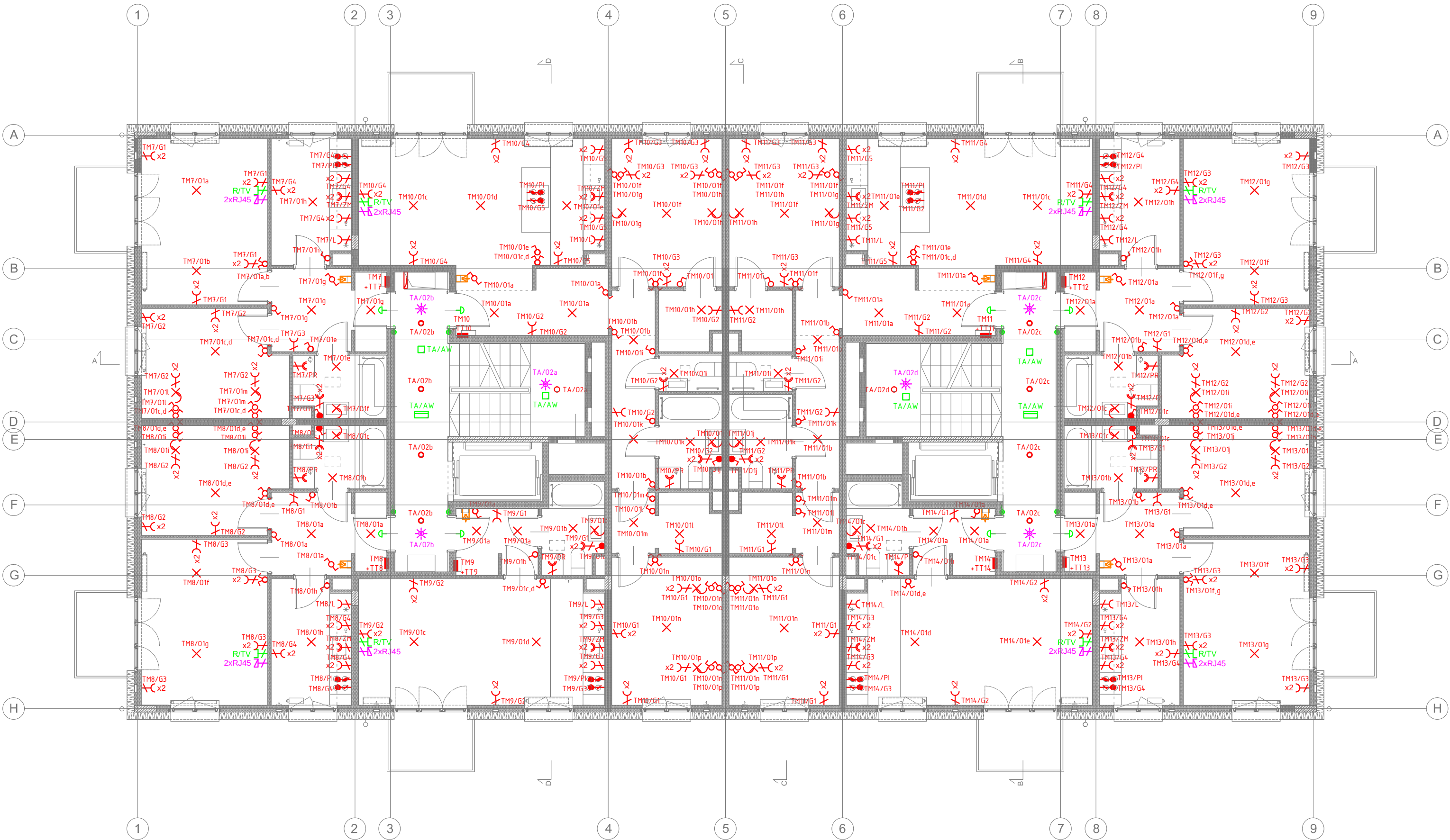
PRACOWNIA PROJEKTOWA: GDA LUKASZ GAJ ul. Chmielna 10 lok. 47 00-020 Warszawa lukaszfilipgaj@gmail.com		PA+U RAFAŁ MAZUR ul. Tomasz Zana 30 04-313 Warszawa rafalmazur@rafalmazur.pl		PROJEKT TECHNICZNY		BRANŻA ELEKTRYCZNA	
PROJEKT: Wielorodzinny budynek mieszkalny o obniżonej energochłonności – projekt typowy do adaptacji w PZT – 4 kondygnacje (3 kondygnacje mieszkalne oraz poddasze użytkowe)		INWESTOR:		Rysunek: INSTALACJE ELEKTRYCZNE – PARTER		Rewizja Skala: 1:50	
PROJEKTOWAŁ: MGR INŻ. CEZARY PRESNER uprawnienia nr MAZ/0334/PSE/21 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń		SPRAWDZIŁ: MGR INŻ. EDWARD GRONIECKI uprawnienia nr SI – 565/78 w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych bez ograniczeń		Rysunek nr: IE-10		Data: 15.KWIEŹNIA 2024 Rysował: T.P	



LEGENDA:

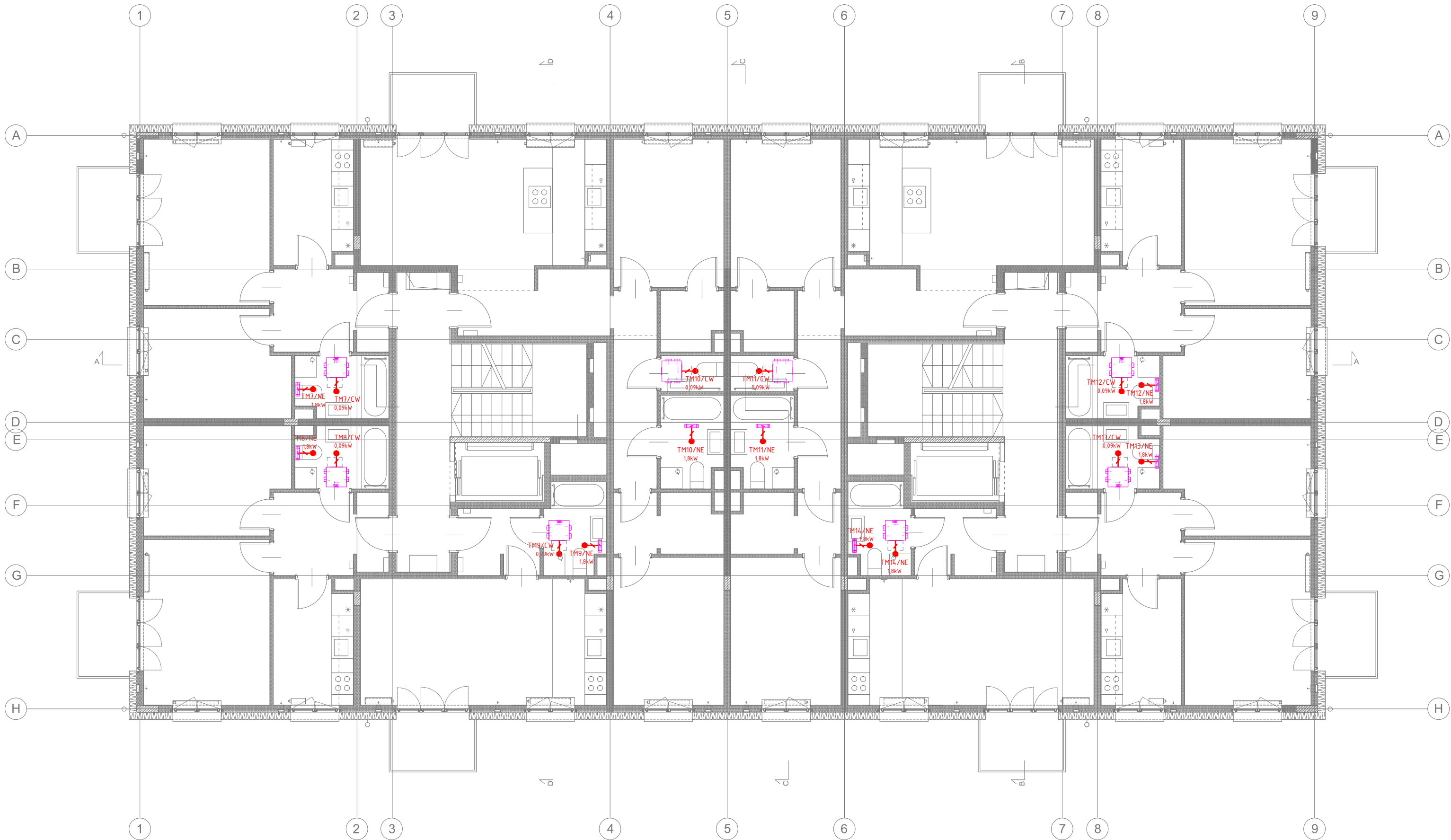
- GNIAZDO POJEDYNCZE PODTYNKOWE 230V/16A Z BŁCCEM OCHRONNYM, IP20
- WYPUST KABLOWY JEDNOFAZOWY 3x...
- WYPUST KABLOWY TRZYFAZOWY 5x...

PRACOWNIA PROJEKTOWA:		PROJEKTOWAŁ:		PROJEKT	TECHNICZNY	BRANŻA ELEKTRYCZNA
GDA ŁUKASZ GAJ ul. Chmielna 10 lok. 47 00-020 Warszawa lukaszfilipgaj@gmail.com		PA+U RAFAŁ MAZUR ul. Tomasz Zana 30 04-313 Warszawa rafalmazur@rafalmazur.pl				
PROJEKT: Wielorodzinny budynek mieszkalny o obniżonej energochłonności – projekt typowy do adaptacji w PZT – 4 kondygnacje (3 kondygnacje mieszkalne oraz poddasze użytkowe)		MGR INŻ. CEZARY PRESNER uprawnienia nr MAZ/0334/PBE/21 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń		Rysunek:		Rewizja
		SPRAWDZIŁ:		ZASILENIE INSTALACJI SANITARNYCH – PARTER		Skala:
				Rysunek nr: IE-11		1:50
						Data: 15.KWIEŹNIA 2024
INWESTOR:		MGR INŻ. EDWARD GRONIECKI uprawnienia nr St – 562/78 w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych bez ograniczeń		Rysował:		T



- LEGENDA:**
- OPRAWA EWAKUACYJNA 1H AT SA IP40 WH
 - OPRAWA AWARYJNA 300LM 1H AT SE IP41 WH
 - OPRAWA AWARYJNA 300LM 1H AT SE IP20 WH
 - OPRAWA AWARYJNA 270LM 1H AT SE IP65 WH
 - OPRAWA NATYNKOWA 27,6W
 - OPRAWA MONTOWANA W SUFICIE GIPSOWO - KARTONOWYM 19W
 - OPRAWA MONTOWANA W SUFICIE GIPSOWO - KARTONOWYM 19W
 - OPRAWA NATYNKOWA WH 4000K
 - OPRAWA NATYNKOWA WH 4000K
 - KINKIET DEKORACYJNY
 - KINKIET ELEWACYJNY DEKORACYJNY Z CZUJKĄ RUCHU
 - OPRAWA DEKORACYJNA
 - WYPUST OŚWIELENIOWY
 - WYPUST OŚWIELENIOWY TYPU KINKIET
 - 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
 - ŁĄCZNIK P/T KRZYŻOWY ZWYKŁY I HERMETYCZNY
 - GNIAZDO POJEDYNCZE PODTYNKOWE 230V/16A Z BOLCEM OCHRONNYM, IP20
 - GNIAZDO PODWÓJNE PODTYNKOWE 230V/16A Z BOLCEM OCHRONNYM, IP20 DWIE ODDZIELNE PUSZKI INSTALACYJNE
 - GNIAZDO POJEDYNCZE PODTYNKOWE HERMETYCZNE 230V/16A Z BOLCEM OCHRONNYM, IP44
 - GNIAZDO PODWÓJNE NATYNKOWE HERMETYCZNE 230V/16A Z BOLCEM OCHRONNYM, IP44, DWIE ODDZIELNE PUSZKI INSTALACYJNE
 - GNIAZDO PODTYNKOWE TELEWIZJA
 - GNIAZDO PODTYNKOWE 2xRJ45
 - WYPUST KABLOWY JEDNOFAZOWY 3x...
 - WYPUST KABLOWY TRZYFAZOWY 5x...
 - VIDEODOMOFON
 - PRZECISK DZWONKOWY
 - WEWNĘTRZNA JEDNOSTKA DZWONKA
 - OPTYCZNA CZUJKA RUCHU
 - ROZDZIELNICA GŁÓWNA I LICZNIKOWA BUDYNKU - TG I TL
 - ROZDZIELNICA MIESZKANIOWA TM...
 - SZAFRA RACK
 - PRZECIWOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU
 - SZACHT TECHNICZNY ELEKTRYCZNY

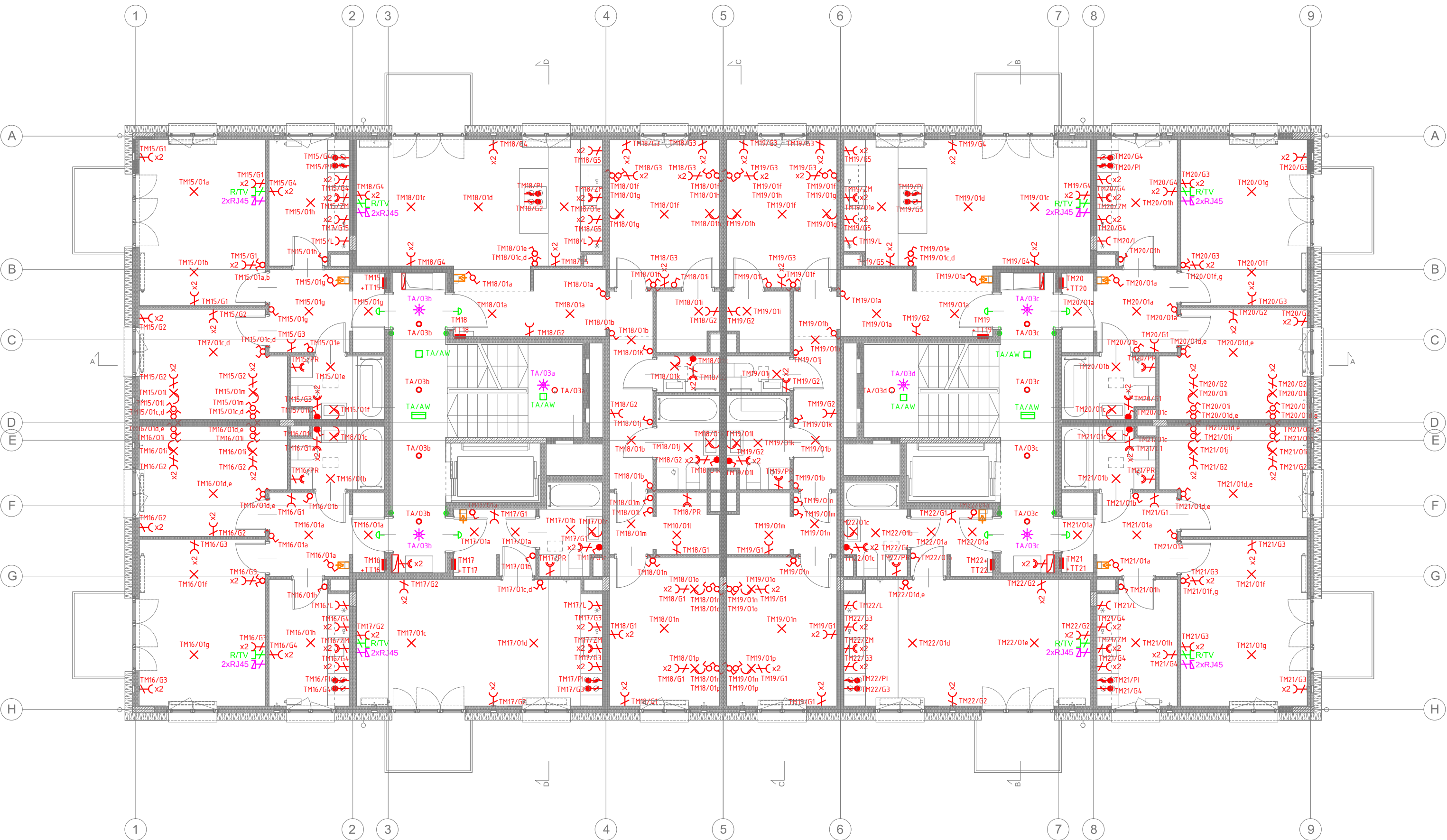
PRACOWNIA PROJEKTOWA: GDA LUKASZ GAJ ul. Chmielna 10 lok. 47 00-020 Warszawa lukasz@lipga@gmail.com		PA+U RAFAŁ MAZUR ul. Tomasz Zana 30 04-313 Warszawa rafalmazur@rafalmazur.pl		PROJEKT Wielorodzinny budynek mieszkalny o obniżonej energochłonności – projekt typowy do adaptacji w PZT – 4 kondygnacje (3 kondygnacje mieszkalne oraz poddasze użytkowe)		INWESTOR:		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 SI - 362/78 w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych bez ograniczeń		PROJEKT TECHNICZNY	BRANŻA ELEKTRYCZNA
Rysunek: INSTALACJE ELEKTRYCZNE – PIĘTRO 1		Rysunek nr: IE-12		Rysownik: T.P		Skala: 1:50		Data: 15.KWIEŚNIA 2024		Rysownik: T.P			



LEGENDA:

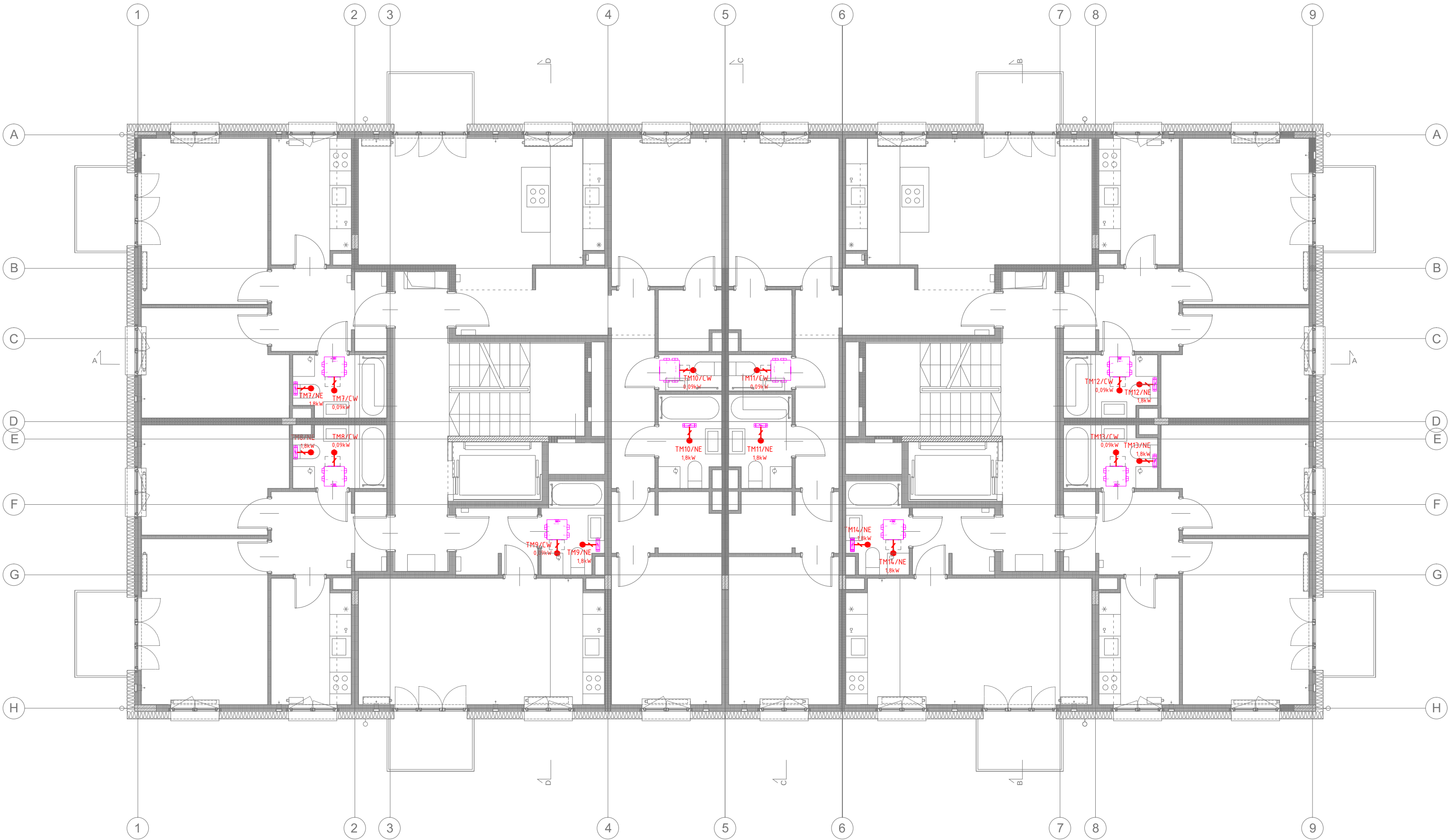
-  GNIAZDO POJEDYNCZE PODTYNKOWE 230V/16A Z BOLCEM OCHRONNYM, IP20
-  WYPUST KABLOWY JEDNOFAZOWY 3x...
-  WYPUST KABLOWY TRZYFAZOWY 5x...

PRACOWNIA PROJEKTOWA:		PROJEKTOWAŁ:		PROJEKT TECHNICZNY	BRANŻA ELEKTRYCZNA
GDA LUKASZ GAJ ul. Chmielna 10 lok. 47 00-020 Warszawa lukaszfilipgaj@gmail.com		PA+U RAFAŁ MAZUR ul. Tomasz Zana 30 04-313 Warszawa rafalmazur@rafalmazur.pl			
PROJEKT: Wielorodzinny budynek mieszkalny o obniżonej energochłonności – projekt typowy do adaptacji w PZT – 4 kondygnacje (3 kondygnacje mieszkalne oraz poddasze użytkowe)		MGR INŻ. Cezary Presner uprawnienia nr MAZ/0334/PBE/21 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń		Rysunek:	Rewizja —
		SPRAWDZIŁ:		ZASILNIE INSTALACJI SANITARNYCH – PIĘTRO 1	Skala: 1:50
		MGR INŻ. EDWARD GRONIECKI uprawnienia nr SI – 562/78 w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych bez ograniczeń		Rysunek nr: IE-13	Data: 15.KWIEŹNIA 2024
INWESTOR:				Rysował:	T.P.



- LEGENDA:**
- OPRAWA EWAKUACYJNA 1H AT SA IP40 WH
 - OPRAWA AWARYJNA 300LM 1H AT SE IP41 WH
 - OPRAWA AWARYJNA 300LM 1H AT SE IP20 WH
 - OPRAWA AWARYJNA 270LM 1H AT SE IP65 WH
 - OPRAWA NATYNKOWA 27,6W
 - OPRAWA MONTOWANA W SUFICIE GIPSOWO - KARTONOWYM 19W
 - OPRAWA MONTOWANA W SUFICIE GIPSOWO - KARTONOWYM 19W
 - OPRAWA NATYNKOWA WH 4000K
 - OPRAWA NATYNKOWA WH 4000K
 - KINKIET DEKORACYJNY
 - KINKIET ELEWACYJNY DEKORACYJNY Z CZUJKĄ RUCHU
 - OPRAWA DEKORACYJNA
 - WYPUST OŚWIETLENIOWY
 - WYPUST OŚWIETLENIOWY TYPU KINKIET
 - 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
 - ŁĄCZNIK P/T KRZYŻOWY ZWYKŁY I HERMETYCZNY
 - GNIAZDO POJEDYNCZE PODTYNKOWE 230V/16A Z BOLCEM OCHRONNYM, IP20
 - GNIAZDO PODWÓJNE PODTYNKOWE 230V/16A Z BOLCEM OCHRONNYM, IP20
 - GNIAZDO POJEDYNCZE PODTYNKOWE HERMETYCZNE 230V/16A Z BOLCEM OCHRONNYM, IP44
 - GNIAZDO PODWÓJNE NATYNKOWE HERMETYCZNE 230V/16A Z BOLCEM OCHRONNYM, IP44, DWA ODDZIELNE PUSZKI INSTALACYJNE
 - GNIAZDO PODTYNKOWE TELEWIZJA
 - GNIAZDO PODTYNKOWE 2xRJ45
 - WYPUST KABLOWY JEDNOFAZOWY 3x...
 - WYPUST KABLOWY TRZYFAZOWY 5x...
 - VIDEODOMOFON
 - PRZYCISK DZWONKOWY
 - WEWNĘTRZNA JEDNOSTKA DZWONKA
 - OPTYCZNA CZUJKA RUCHU
 - ROZDZIELNICA GŁÓWNA I LICZNIKOWA BUDYNKU - TG I TL
 - ROZDZIELNICA MIESZKANIOWA TM...
 - SZAFKA RACK
 - PRZECIWOPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU
 - SZACHT TECHNICZNY ELEKTRYCZNY

PRACOWNIA PROJEKTOWA:		PROJEKTOWAŁ:		PROJEKT TECHNICZNY	BRANŻA ELEKTRYCZNA
GDA ŁUKASZ GAJ ul. Chmielna 10 lok. 47 00-020 Warszawa lukaszfilipgaj@gmail.com	PA+U RAFAŁ MAZUR ul. Tomasz Zana 30 04-313 Warszawa rafalmazur@rafalmazur.pl	MGR INŻ. CEZARY PRESNER uprawnienia nr MAZ/0334/PBE/21 w specjalności Instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń			
PROJEKT: Wielorodzinny budynek mieszkalny o obniżonej energochłonności – projekt typowy do adaptacji w PZT – 4 kondygnacje (3 kondygnacje mieszkalne oraz poddasze użytkowe)		SPRĄDZIŁ:		Rysunek: INSTALACJE ELEKTRYCZNE – PIĘTRO 2	Rewizja –
INWESTOR:		MGR INŻ. EDWARD GRONIECKI uprawnienia nr SI – 562/78 w specjalności Instalacyjno-Inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych bez ograniczeń		Skala: 1:50	Data: 15.KWIEŹNIA 2024
				Rysunek nr: IE-14	Rysował: T.P.



LEGENDA:

- GNIAZDO POJEDYNCZE PODTYNKOWE 230V/16A Z BOLCEM OCHRONNYM, IP20
- WYPUST KABLOWY JEDNOFAZOWY 3x...
- WYPUST KABLOWY TRZYFAZOWY 5x...

PRACOWNIA PROJEKTOWA: GDA ŁUKASZ GAJ ul. Chmielna 10 lok. 47 00-020 Warszawa lukaszfilipga@gmail.com		PA+U RAFAŁ MAZUR ul. Tomaszka Żana 30 04-313 Warszawa rafalmazur@rafalmazur.pl		PROJEKT TECHNICZNY		BRANŻA ELEKTRYCZNA
PROJEKT: Wielorodzinny budynek mieszkalny o obniżonej energochłonności – projekt typowy do adaptacji w PZT – 4 kondygnacje (3 kondygnacje mieszkalne oraz poddasze użytkowe)		INWESTOR:		Rysunek: ZASILENIE INSTALACJI SANITARNYCH – PIĘTRO 2		Rewizja –
MGR INŻ. EDWARD GRONIECKI uprawnienia nr St – 562/78 w specjalności instalacyjno-energetycznej w zakresie instalacji elektrycznych bez ograniczeń		MGR INŻ. EDWARD GRONIECKI uprawnienia nr MAZ/0334/PBE/21 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń		Rysunek nr: IE-15		Skala: 1:50
						Data: 15.KWIECIEŃ 2024
						Rysował: T.P

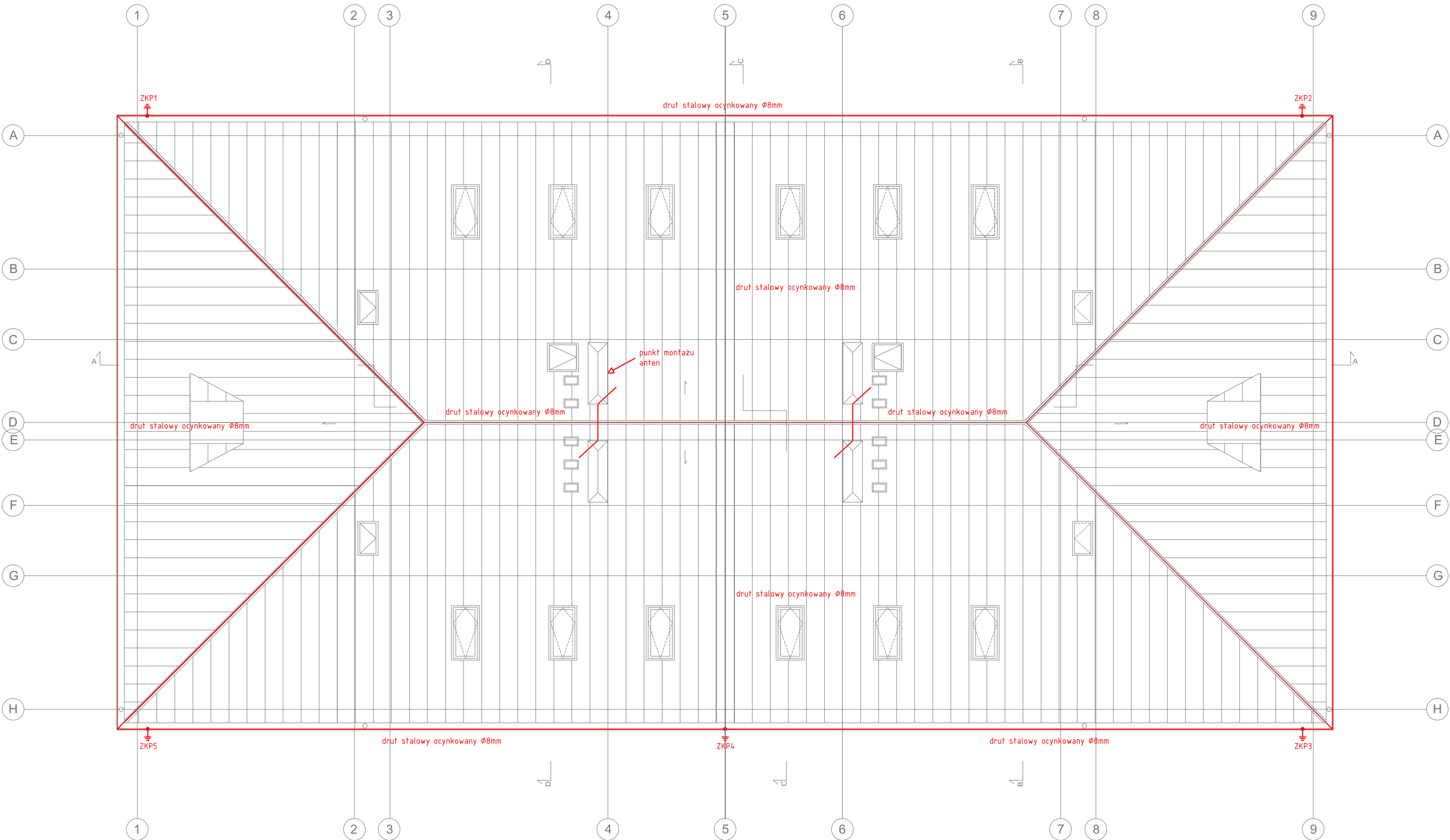
LEGENDA:

-  GNIAZDO POJEDYNCZE PODTYNKOWE 230V/16A Z BOLCEM OCHRONNYM, IP20
-  WYPUST KABLOWY JEDNOFAZOWY 3x...
-  WYPUST KABLOWY TRZYFAZOWY 5x...

PRACOWNIA PROJEKTOWA:		PROJEKTOWAŁ:		PROJEKT	TECHNICZNY	BRANŻA
GDA ŁUKASZ GAJ ul. Chmielna 10 lok. 47 00-020 Warszawa lukaszfilipgaj@gmail.com		PA+U RAFAŁ MAZUR ul. Tomaszka Zana 30 04-313 Warszawa rafalmazur@rafalmazur.pl		MGR INŻ. CZESZARY PRESNER uprawnienia nr MAZ/0334/PBE/21 w specjalności Instalacyjnej w zakresie siecl. instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń	Rysunek: ZASILNIE INSTALACJI SANITARNYCH – PODDASZE	ELEKTRYCZNA
PROJEKT: Wielorodzinny budynek mieszkalny o obniżonej energochłonności – projekt typowy do adaptacji w PZT – 4 kondygnacje (3 kondygnacje mieszkalne oraz poddasze użytkowe)		SPRAWDZIŁ:				Rewizja –
INWESTOR:		MGR INŻ. EDWARD GRONIECKI uprawnienia nr St – 562/78 w specjalności Instalacyjno-Inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych bez ograniczeń		Rysunek nr: IE-17	Skala: 1: 50	Data: 15.KWETNIA 2024
					Rysował: T.P	

LEGENDA:

- Druk stalowy ocynkowany 8mm
- Złącze kablów-pomiarowe

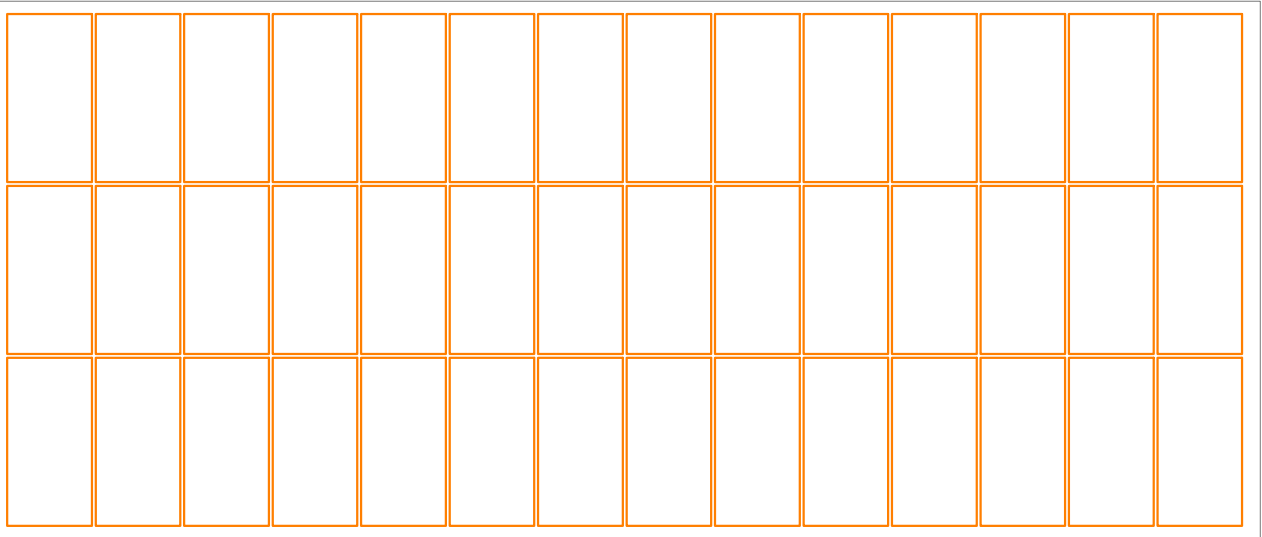


PRACOWNIA PROJEKTOWA:		PROJEKTOWAŁ:		PROJEKT TECHNICZNY	BRANŻA ELEKTRYCZNA
GDA ŁUKASZ GAJ ul. Chmielna 10 lok. 47 00-020 Warszawa lukaszfilipgaj@gmail.com		PA+U RAFAŁ MAZUR ul. Tomasz Zana 30 04-313 Warszawa rafalmazur@rafalmazur.pl			
MGR INŻ. CZESZARY PRESNER uprawnienia nr MAZ/0334/PBE/21 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń		MGR INŻ. EDWARD GRONIECKI uprawnienia nr SI – 562/78 w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych bez ograniczeń			
PROJEKT: Wielorodzinny budynek mieszkalny o obniżonej energochłonności – projekt typowy do adaptacji w PZT – 4 kondygnacje (3 kondygnacje mieszkalne oraz poddasze użytkowe)		SPRAWDZIŁ:		Rysunek: INSALACJA ODGROMOWA	Rewizja –
INWESTOR:					Skala: 1: 50
				Rysunek nr: IE-18	Data: 15.KWIEŹNIA 2024
					Rysował: T.P

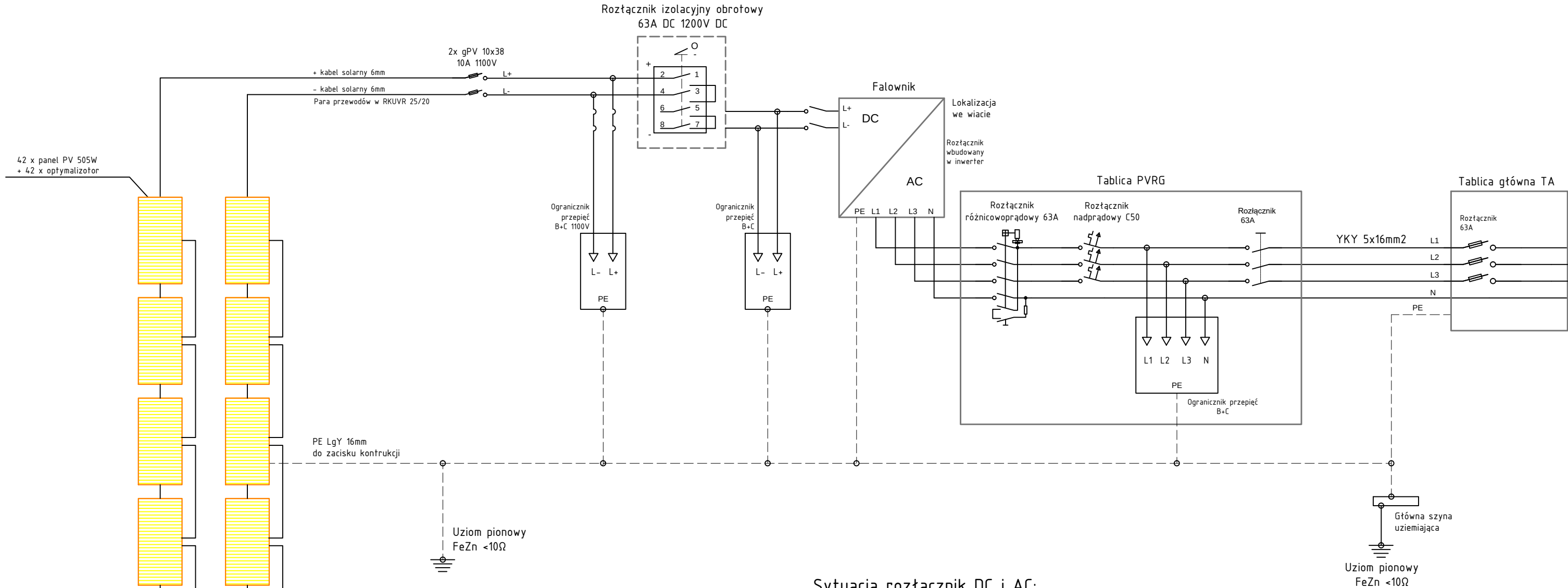
LEGENDA:



PANEL FOTOWOLTAICZNY 505W



PRACOWNIA PROJEKTOWA: <div>GDA ŁUKASZ GAJ ul. Chmielna 10 lok. 47 00-020 Warszawa lukaszfilipgaj@gmail.com</div> <div>PA+U RAFAŁ MAZUR ul. Tomasz Zana 30 04-313 Warszawa rafalmazur@rafalmazur.pl</div>		PROJEKTOWAŁ: <div>MGR INŻ. Cezary Presner uprawnienia nr MAZ/0334/PBE/21 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń</div>		PROJEKT	TECHNICZNY	BRANŻA ELEKTRYCZNA
PROJEKT: Wielorodzinny budynek mieszkalny o obniżonej energochłonności – projekt typowy do adaptacji w PZT – 4 kondygnacje (3 kondygnacje mieszkalne oraz poddasze użytkowe)		SPRAWDZIŁ: <div>MGR INŻ. Edward Groniecki uprawnienia nr St – 562/78 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych bez ograniczeń</div>		Rysunek: INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA		Rewizja –
				Rysunek nr: IE-19		Skala: 1: 50
INWESTOR:						Data: 15.KWIEŹNIA 2024 Rysował: T.P



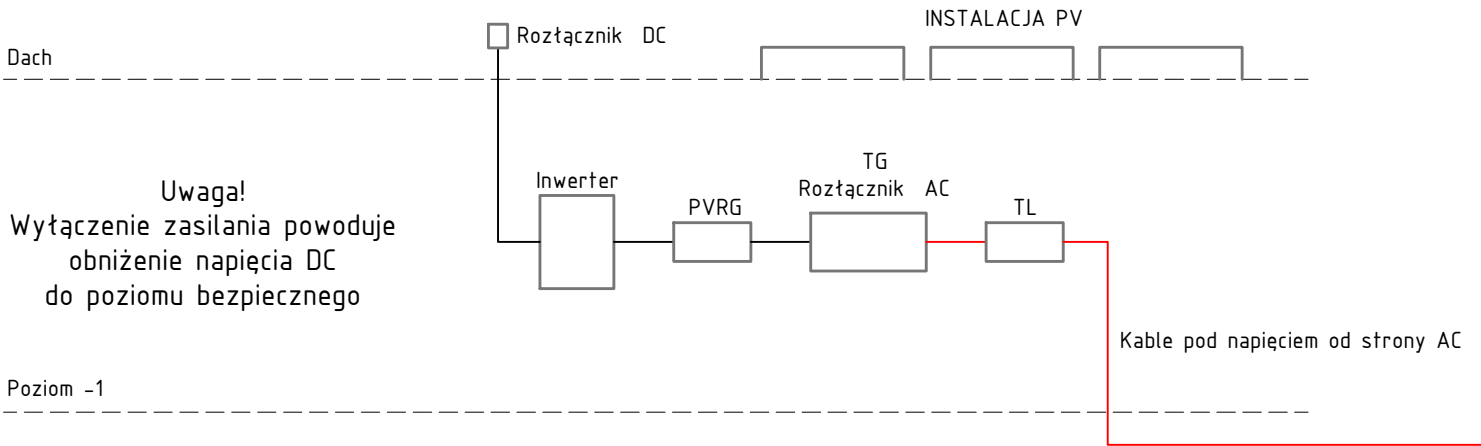
PVRG

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

Sytuacja rozłącznik DC i AC:



Numer alarmowy: 998

PRACOWNIA PROJEKTOWA:		PROJEKTOWAŁ:		PROJEKT	TECHNICZNY	BRANŻA ELEKTRYCZNA
GDA ŁUKASZ GAJ ul. Chmielna 10 lok. 47 00-020 Warszawa lukaszfilipgaj@gmail.com		PA+U RAFAŁ MAZUR ul. Tomasz Zana 30 rafalmazur@rafalmazur.pl		MGR INŻ. CEZARY PRESNER uprawnienia nr MAZ/0334/PBE/21 w specjalności Instalacyjnej w zakresie sieć, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń	Rysunek:	Rewizja —
PROJEKT: Wielorodzinny budynek mieszkalny o obniżonej energochłonności – projekt typowy do adaptacji w PZT – 4 kondygnacje (3 kondygnacje mieszkalne oraz poddasze użytkowe)		SPRAWDZIŁ:		MGR INŻ. EDWARD GRONIECKI uprawnienia nr SI – 562/78 w specjalności Instalacyjno-Inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych bez ograniczeń	SCHEMAT INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ	Skala: —
					Rysunek nr: IE-20	Data: 15.KWIEŹNIA 2024 Rysował: T.P
INWESTOR:						