

**INSTALACJA ELEKTRYCZNA  
KAMIEŃ WIELKI UL. STAWNA 40  
PROJEKT ZAMIENNY**

**30.06.2019 r.**

## **SPIS TREŚCI**

### **OPIS TECHNICZNY**

I Przedmiot opracowania	str. E-3
II Inwestor	str. E-3
III Podstawa opracowania	str. E-3
IV Instalacja elektryczna	str. E-3
1. Zakres opracowania	str. E-3
2. Charakterystyka obiektu	str. E-3
3. Opis rozwiązań technicznych	str. E-3
V Instalacja odgromowa	str. E-6
1. Zakres opracowania	str. E-6
2. Opis rozwiązań technicznych	str. E-6
VI Instalacja domofonów	str. E-6
1. Zakres opracowania	str. E-6
2. Opis rozwiązań technicznych	str. E-6
VII Obliczenia techniczne	str. E-6
VIII Uwagi końcowe	str. E-8
IX. Okablowanie strukturalne	str. E-9
1. Podstawa opracowania	str. E-9
2. Założenia użytkownika i przyjęta architektura rozwiązania	str. E-10
3. Okablowanie pionowe	str. E-10
4. Okablowanie poziome	str. E-11
5. Główny punkt dystrybucyjny/punkt styku z siecią publiczną	str. E-11
6. Instalacja telewizyjna	str. E-11
7. Wymagania gwarancyjne	str. E-12
8. Administracja i dokumentacja	str. E-12
9. Odbiór i pomiary sieci	str. E-12
10. Uwagi końcowe	str. E-14
IX. Zestawienie podstawowych materiałów	str. E-15
X. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	str. E-19
XI Warunki przyłączenia wydane przez RD Dębno	str. E-25

### **RYSUNKI**

- rys. nr E-1 – Rzut parteru – instalacja elektryczna
- rys. nr E-2 – Rzut piętra – instalacja elektryczna
- rys. nr E-3 – Rzut dachu – instalacja odgromowa
- rys. nr E-4 – Tablica RG – schemat ideowy
- rys. nr E-5 – Tablica T1 – schemat ideowy
- rys. nr E-6 – Tablica T2 – schemat ideowy
- rys. nr E-7 – Tablica T3 – schemat ideowy
- rys. nr E-8 – Schemat instalacji RTV i teletechnicznej

## OPIS TECHNICZNY

### I. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznej, okablowania strukturalnego, domofonów oraz instalacji odgromowej przebudowywanego i zmianą sposobu użytkowania budynku gospodarczego w miejscowości Kamień Wielki ul. Stawna 40 działka nr ewid. 288.

### II. Inwestor

Powiat Gorzowski  
66-400 Gorzów Wlkp.  
ul. Pankiewicza 5-7.

### III. Podstawa opracowania

- Warunki przyłączenia wydane przez Rejon Dystrybucji Dębno.
- Uzgodnienia z inwestorem.
- Projekt architektoniczny budynku.
- Aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

### IV. Instalacja elektryczna

#### 1. Zakres opracowania

Projekt przewiduje wykonanie:

- WLZ zasilającego tablicę RG
- głównej tablicy licznikowo – rozdzielczej RG (z podlicznikami),
- wewnętrznych linii zasilających (WLZ),
- tablicy administracyjnej (zlokalizowana w tablicy RG),
- tablic rozdzielczych w mieszkaniach i lokalach - T,
- instalacji oświetleniowej i gniazd,
- instalacji siłowej,
- instalacji przyzywowej,
- połączeń wyrównawczych.

#### 2. Charakterystyka obiektu

- moc przyłączeniowa budynku – 74 kW,
- napięcie zasilania 400/230 V,
- typ przewodu na WLZ do tablicy „RG” – 4xYLY 50 + 1xYLYżo 50,
- typ przewodu na WLZ do tablic „T1” – YDYżo 5x10,
- typ przewodu na WLZ-tach do tablic „T1 i T2” – YDYżo 5x6,
- układ sieci TN-S.

#### 3. Opis rozwiązań technicznych

##### 3.1. Szafki przyłączowe

###### a) Szafka z pomiarem energii

Zgodnie z warunkami przyłączenia RD Dębno wybuduje szafkę ZK1-1Pp. W szafce tej zlokalizowany będzie rozliczeniowy pomiar energii dla całego budynku. Szafka zostanie zlokalizowana przy ścianie budynku stacji transformatorowej S-2148 zlokalizowanej na terenie działki nr 288. Szafkę realizuje ENEA.

###### b) Przyłącze do projektowanego budynku

Kabel przyłącza od szafki ZK1-1Pp do szafki SP jest przedmiotem oddzielnego opracowania.

###### c) Szafka przy projektowanym budynku

Na potrzeby wprowadzenia WLZ do budynku projektuje się ustawienie przy klatce wejściowej budynku szafki SP. Lokalizację szafki SP pokazano na rys. E-1. Szyń PEN szafki SP połączyć z istniejącym uziemem odgromowym budynku.

Z szafki SP wyprowadzić WLZ do tablicy „RG” (z podlicznikami) zlokalizowanej na korytarzu na pierwszym piętrze. Lokalizację tablicy RG pokazano na rys. E-2. WLZ wykonać przewodem 4xYLY 50 + 1xYLYżo 50. Przewody układać:

- na podejściu od szafki SP do budynku - w przepuście giętkim fi 110 ułożonym pod posadzką,
- wewnątrz budynku w listwie kablowej 90x40.

Trasę przepustu i listwy kablowej pokazano na rys. E-1 i E-2.

##### 3.2. Tablica RG

Dla budynku projektuje się tablicę RG. W tablicy RG zlokalizowano rozliczeniowe pomiary energii (podliczniki) pobieranej przez poszczególne lokale oraz zabezpieczenia WLZ-tów do poszczególnych lokali. W tablicy RG zlokalizowano również tablicę administracyjną „TA” zasilającą obwody administracyjne całego budynku. Lokalizację pokazano na rys. E-2. Tablicę „RG” zmontować w obudowie ONS 22L, II klasa ochronności, IP43. Tablicę wyposażać we wzorniki do odczytu liczników. W drzwiach tablic z licznikami energii zabudować zamki w systemie „master-key”. Elewację tablicy RG i jej schemat pokazano na rys. E-4.

Tablicę RG zasilić przewodami 4xYLY 50 + 1xYLYżo 50. Tablicę RG osadzić na wysokości 0,7m licząc od dolnej krawędzi do posadzki. W tablicy umieszczono wyłącznik główny. Będzie on pełnił również funkcję wyłącznika przeciwpożarowego. Wyłączanie (na wypadek pożaru) będzie się odbywać przy pomocy przycisku zlokalizowanego przy wejściu do budynku. Zbicie szybki przycisku wyłącznika p.pożarowego spowoduje automatyczne zwarcie styków przycisku i wyłączenie wyłącznika głównego tablicy RG. Obudowę przycisku przeciwpożarowego zabudować na wysokości 1,5 m od poziomu posadzki. Lokalizację pokazano na rys. nr E-1. W tablicy RG zlokalizowano główną szynę uziemiającą GSU. Szynę GSU należy połączyć z istniejącym uziomem odgromowym budynku. Połączenie to wykonać przewodem 1xYLYżo 50 wyprowadzonym z szafki SP (przewód ten układać łącznie z WTZ-tem). Szyny N i PE tablicy RG połączyć z główną szyną uziemiającą budynku (GSU). Po zmontowaniu tablicy RG i podłączeniu do niej obwodów należy wykonać jednoznaczny opis poszczególnych obwodów i urządzeń rozdzielni. Opis ułożyć na drzwiach wewnętrznych tablicy.

### 3.3. Wewnętrzne linie zasilające tablice T

Z tablicy RG wyprowadzić WLZ-ty oddzielne do poszczególnych tablic rozdzielczych T1 każdego mieszkania i tablic T2 i T3 zlokalizowanych w gabinetach. Ciągi WLZ-tów na poziomie kondygnacji układać w korytkach kablowych (metalowe). Stosować oddzielne korytka dla obwodów energetycznych i oddzielne dla obwodów teletechnicznych. Na podejściach do tablic T w lokalach WLZ-ty układać pod tynkiem. WLZ-ty wykonać przewodem:

- YDY żo 5x10 – do tablic T1,
- YDY żo 5x6 – do tablic T2 i T3.

### 3.4. Tablice rozdzielcze T1

Dla poszczególnych mieszkań zaprojektowano oddzielne tablice rozdzielcze z zabezpieczeniami obwodów danego mieszkania. Schemat ideowy tablic pokazano na rys. E-5. Tablice zmontować w obudowach wnekowych, izolacyjnych 3x18, II klasa ochronności, IP40. Lokalizację tablic pokazano na rys.E-2. Przewód PE do tablic T1 wprowadzić poprzez WLZ. Tablice zabudować na wysokości większej od górnej ościeżnicy drzwi wejściowych.

### 3.5. Tablice rozdzielcze T2 i T3

Dla gabinetów zaprojektowano oddzielne tablice rozdzielcze z zabezpieczeniami obwodów danych pomieszczeń. Schematy ideowe tablic pokazano na rys. E-6 i E-7. Tablice zmontować w obudowach wnekowych, izolacyjnych 2x18, II klasa ochronności, IP40. Lokalizację tablic pokazano na rys.E-2. Przewód PE do tablic T2 i T3 wprowadzić poprzez WLZ. Tablice zabudować na wysokości większej od górnej ościeżnicy drzwi wejściowych.

### 3.6 Tablica administracyjna TA

Dla potrzeb zasilania obwodów administracyjnych budynku (oświetlenie i ogrzewanie klatek schodowych, szafy GPD, domofon, winda itp.) zaprojektowano tablicę administracyjną TA. Tablicę TA zlokalizowano wewnątrz tablicy G. Schemat ideowy tablicy pokazano na rys. E-4.

### 3.7. Instalacje oświetlenia

Instalację oświetleniową zasilić z projektowanych tablic rozdzielczych. Instalację do opraw oświetleniowych wykonać przewodem YDYpżo 3(n)x1,5 (zasilający, neutralny, ochronny). Do opraw typu żyrandol doprowadzić przewód czterożyłowy. Instalację wykonać z osprzętem podtynkowym a w pomieszczeniach wilgotnych (WC, łazienka, na zewnątrz itp.) stosować osprzęt bryzgoszczelny. Łączniki mocować na wysokości 105 cm od poziomu podłogi. Załączanie oświetlenia na klatkach schodowych i korytarzach odbywać się będzie za pośrednictwem czujników ruchu ulokowanych w tych oprawach oświetleniowych, natomiast oprawa oświetleniowa z numerem budynku załączana będzie czujnikiem zmierzchowym ulokowanym w tej oprawie. Również w wybranych punktach ciągów komunikacyjnych zaprojektowano oprawy oświetleniowe z modułem zasilania awaryjnego. Oprawy na ciągach komunikacyjnych należy wyposażyć w odpowiednie piktogramy wskazujące drogę ewakuacji. Każda z opraw oświetlenia ewakuacyjnego zaświeci się z chwilą, gdy nastąpi przerwa w dostawie prądu do danej oprawy. Każda z tych opraw wyposażona jest we własne źródło zasilania włączające się w momencie zaniku napięcia.

**UWAGA:** Ostateczną wysokość i miejsce mocowania łączników uzgodnić na roboczo z inwestorem.

Całość instalacji wykonać z zastosowaniem przewodu o izolacji na napięcie 750 V. Przewody układać zgodnie z opisem do rysunku nr E-1. Osprzęt oraz jego mocowanie wyszczególniono w opisie do rysunku nr E-1. Typy opraw oświetleniowych przewidzianych do zabudowania w części administracyjnej wyszczególniono w opisie do rysunku nr E-1 oraz w zestawieniu materiałów. Dokonano jedynie doboru opraw dla części administracyjnej. Dobór opraw w pomieszczeniach mieszkalnych pozostawia się do decyzji użytkowników. Plan z lokalizacją opraw oświetleniowych i łączników pokazano na rys. E-1 i E-2.

### 3.8. Instalacje gniazd

Instalację gniazd zasilić z projektowanych tablic rozdzielczych. Instalację do gniazd wtykowych wykonać przewodem YDYpżo 3x2,5 (zasilający, neutralny, ochronny). Instalację wykonać z osprzętem



podtynkowym a w pomieszczeniach wilgotnych (WC, łazienka, gniazda przy bojlerach i podgrzewaczach wody oraz na zewnątrz itp.) stosować osprzęt bryzgoszczelny. Gniazda wtykowe montować na wysokości:

- 40 cm w pokojach, zasilające kuchenki, grzejniki
- 100 cm w kuchniach i łazienkach,

od poziomu podłogi.

Gniazda zasilające bojler montować przy bojlerach.

Gniazda zasilające podgrzewacze wody montować pod zlewem przy podgrzewaczach.

Gniazda do zasilania wentylatorów okapów nad kuchniami w mieszkaniach montować na wysokości 2,2 m.

UWAGA: Ostateczną wysokość i miejsce mocowania gniazd uzgodnić na roboczo z inwestorem.

W całym budynku zainstalować podwójne gniazda z bolcem. Całość instalacji wykonać z zastosowaniem przewodu o izolacji na napięcie 750 V. Przewody instalacji układać zgodnie z opisem do rys. nr E-1. Rodzaj osprzętu oraz jego mocowanie wyszczególniono w opisie do rysunku E-1. Plan z lokalizacją gniazd pokazano na rys. E-1 i E-2.

### 3.9. Instalacja zasilania szafy GPD

Na potrzeby zasilania szafy GPD (systemy RTV i łączności) zlokalizowanej na korytarz na pierwszym piętrze projektuje się obwód zasilający wyprowadzony z tablicy TA. Obwód ten wykonać przewodem YDYżo 3x2,5 o izolacji na napięcie 750 V. Przewód układać w korytku kablowym łącząc z WLZ-tami. Zasilanie wprowadzić na listwę do szafy GPD. Na potrzeby wprowadzenia do szafy z zewnątrz budynku przyłączy operatorów sieci telefonicznych i RTV należy ułożyć:

- na podejściu z zewnątrz do budynku - przepust giętki fi 110 pod posadzką,
- wewnątrz budynku – dwie listwy kablowe 90x40.

Trasę przepustu i listwy kablowej pokazano na rys. E-1 i E-2.

### 3.10. Instalacja siły

Na potrzeby zasilania kuchenek elektrycznych w mieszkaniach projektuje się oddzielne obwody do każdej kuchni. Obwody te wykonać przewodem YDYżo 5x2,5 o izolacji na napięcie 750 V. Instalację wykonać jako podtynkową. Obwody zakończyć gniazdem trzyfazowym 16 A wyposażonym w styk neutralny „N” i ochronny „PE” (5-stykowe) w obudowie izolacyjnej. Gniazda przy kuchenkach montować na wysokości 0,4 m od posadzki za kuchenką przy jej brzegu tak by było możliwe wyciąganie wtyczki bez potrzeby demontażu kuchenki. Gniazdo w kotłowni montować na wysokości 130 cm.

### 3.11. Zasilanie windy

Obwód windy zakończyć w wyłączniku głównym windy. Wyłącznik zlokalizować na poziomie parteru (przy wejściu do windy). Wyłącznik zabudować na wysokości 1,05 m od poziomu posadzki. Projektuje się wyłącznik FR301 40A w obudowie podtynkowej typu ABB 13161 (z szybką). Pozostałą część instalacji windy realizuje firma specjalistyczna montująca windę. Instalację wykonać przewodem YDYżo 3x4 (zasilający, neutralny, ochronny). Przewody do wyłącznika układać pod tynkiem.

### 3.12. instalacja oddymiająca

Projektuje się zabudowanie na klatce schodowej nr 13, na poddaszu budynku układów do oddymiania i odprowadzania ciepła. Klatka schodowa nr 11 posiada układ oddymiania. Uruchamianie układu następować będzie przy pomocy przycisków zlokalizowanych na poszczególnych kondygnacjach na klatce schodowej oraz czujnikami dymu. Instalację oddymiającą pokazano na rys. nr E-1 i E-2. Przewody instalacji układać pod tynkiem.

### 3.13. Instalacja przyzywowa

Projektuje się wyposażenie każdego mieszkania i obu gabinetów w domofony a mieszkania dodatkowo w sygnalizację przyzywową (dzwonek). Instalację domofonów opisano w pkt. VI. Przycisk dzwonka zabudować przy drzwiach wejściowych do każdego mieszkania. Przyciski montować na wysokości 1,05m. Dzwonki zabudować nad drzwiami wejściowymi do poszczególnych mieszkań.

### 3.14. Połączenia wyrównawcze

Na potrzeby połączeń wyrównawczych projektuje się główną szynę wyrównawczą (GSU) zlokalizowaną w RG. Szynę GSU połączyć przewodem YLYżo 35 z szyną PEN szafki SP natomiast szynę PEN szafki SP połączyć bednarką ocynk. 30x4 z uziomem odgromowym budynku. Z GSU połączyć szyny PEN tablicy RG. Z GSU należy połączyć metalowe elementy rurociągów i konstrukcji zabudowywanych w budynku. Wodomierz zbocznikować. Połączenia te wykonać przewodem YLYżo 16. Metalowe korytka kablowe połączyć z szyną GSU przewodem YLYżo 6, zachować ciągłość połączeń korytek. Również metalowe obudowy wszystkich zamontowanych w budynku na stałe urządzeń nie będących obudowami urządzeń elektrycznych (brodziki, zlewy, itp.) połączyć z szynami PE tablic rozdzielczych T. Połączenie to wykonać przewodem YLYżo 2,5 p.t. Z przewodem PE instalacji budynku należy połączyć bolce gniazd wtykowych i obudowy urządzeń elektrycznych. Przewód ten należy również wprowadzić do wszystkich opraw oświetleniowych zasilanych napięciem

230V (bez względu na rodzaj zastosowanej obudowy). Do tablic rozdzielczych T zasilających poszczególne lokale zaprojektowano wprowadzenie (łącznie z WLZ-tem) przewodu PE łączącego się z szyną PE danej tablicy.

### 3.15 Układanie przewodów

Przewody instalacji elektrycznej układać pod tynkiem. W miejscach przejść przez ściany przewody dodatkowo układać w rurkach winidurowych. Na potrzeby podejścia z zewnątrz budynku do tablicy RG i szafy GPD przewidziano ułożenie pod posadzką odpowiednich przepustów kablowych a wewnątrz budynku w listwach kablowych 90x40.

W przepustach pozostawić drut pilotujący o średnicy min. 1,5 mm.

Ciągi przewodów (WLZ i teletechniczne) na poziomie piętra (na korytarzach) układać w oddzielnych korytkach kablowych (metalowe). WLZ-ty na podejściach do tablic T układać pod tynkiem. Przewody teletechniczne na podejściach od korytek do tablic TT układać pod tynkiem w rurkach fi22. Od tablic TT do gniazd RTV i telefonicznych w mieszkaniach przewody układać pod tynkiem. Stosować przewody określone na schematach.

Korytka kablowe na korytarzach układać pomiędzy sufitem podwieszanym a stropem korytarza. Korytka mocowane muszą być trwale, za pomocą dedykowanych uchwytów, do konstrukcji stropu lub do ścian. Oddzielne korytka należy stosować dla instalacji elektrycznych i dla instalacji teletechnicznych. Wszystkie korytka kablowe muszą być wykonane w jednym systemie, z uwzględnieniem wykonywanych połączeń prostopadłych, przewężeń i zmian poziomu prowadzenia koryt. Szczególną uwagę należy zwrócić na brak ostrych krawędzi. Przy doborze systemu należy uwzględnić ciężar okablowania – system musi wytrzymać ciężar kabli bez ugięcia. Należy stosować systemy mocowania jednostronne (umożliwiające wkładanie okablowania do koryt bez przeciągania). Na trasach należy uwzględnić logiczny ciąg montażu uchwytów (bez zmienności mocowania strony uchwytów).

Przy połączeniach koryt należy stosować mocowania lub dodatkowe okablowanie pomiędzy korytami zapewniające trwałą ciągłość galwaniczną koryt. Do każdego ciągłego koryta musi zostać doprowadzony przewód ochronny PE z szyny ekwipotencjalnej. Tam gdzie okablowanie nie zostało przewidziane do prowadzenia w korytach należy je prowadzić pod tynkiem. Wszystkie połączenia na poziomie koryt muszą być wykonane w puszkach hermetycznych, natynkowych, montowanych trwale do konstrukcji.

**W pomieszczeniach lokali nie stosować puszek łączeniowych. Połączenia wykonać w tablicach rozdzielczych i w puszkach z osprzętem (z łącznikami i gniazdkami).**

## V. Instalacja odgromowa

Instalacja odgromowa budynku została opracowana w oddzielnym projekcie i zgodnie z tym projektem winna być zrealizowana.

W związku z projektowaną zabudową na dachu anteny RTV należy dokonać niezbędnej korekty uprzednio zaprojektowanej instalacji. Zakres zmian pokazano na rys. E-3.

Do ochrony odgromowej masztu antenowego RTV należy na maszcie zamontować iglicę odgromową. Stosować typowy izolowany zestaw do anten ze zwodem pionowym i odprowadzającym w izolacji HVI. Iglica odgromowa winna wystawać min. 1m ponad anteny RTV.

## VI. Instalacja domofonów

### 1. Zakres opracowania

Projekt przewiduje:

- ułożenie przewodów instalacji domofonów,
- zabudowanie w mieszkaniach i obu gabinetach stacji domowej domofonu a przy wejściu stacji bramowej domofonu i zamka elektrycznego przy drzwiach wejściowych oraz zasilacza w tablicy RG.

### 2. Opis rozwiązań technicznych

Projektuje się wyposażenie każdego mieszkania i obu gabinetów w domofony a mieszkań również w sygnalizację przyzywową (dzwonek). W lokalach należy zabudować stacje domowe domofonu a na parterze przed wejściem do budynku stację bramową domofonu. W drzwiach wejściowych zabudować zamek elektryczny (12V). Schemat sieci domofonowej pokazano na rys. E-8 a lokalizację urządzeń na rys. E-1 i E2. Domofony w lokalach i przed wejściem zabudować na wysokości 1,05m.

Kabelki na korytarzu prowadzić w korytku kablowym a na podejściach do domofonów w mieszkaniach i do stacji bramowej kabelki układać pod tynkiem.

## VII. OBLICZENIA TECHNICZNE

### 1. Moc zapotrzebowana

Moc zapotrzebowana przez budynek

$$P_z = 74 \text{ kW}$$

$$I = \frac{74000}{1,73 \times 400 \times 0,95} = 112,6 \text{ A}$$
$$I = \frac{16000}{1,73 \times 400 \times 0,95} = 24,3 \text{ A}$$
$$I = \frac{12000}{1,73 \times 400 \times 0,95} = 18,25 \text{ A}$$

ZK1-1P  
 I---□-----I  
 125A                      105m                      14m

$$I_h \times k < I\dot{z}$$

Warunek skuteczności zachowany.

Zwarcie w wyłączniku windy

$$R = 0,56942 \quad X = 0,029039$$

$$Z = 0,57$$

$$I_z = 322 \text{ A}$$

$$I_b = 16 \text{ A}$$

$$k = 2,5$$

$$I_b \times k < I_z$$

Warunek skuteczności zachowany.

Zwarcie w gniazdku pieca nr 4

$$R = 0,77592 \quad X = 0,029039$$

$$Z = 0,7765$$

$$I_z = 236 \text{ A}$$

$$I_b = 16 \text{ A}$$

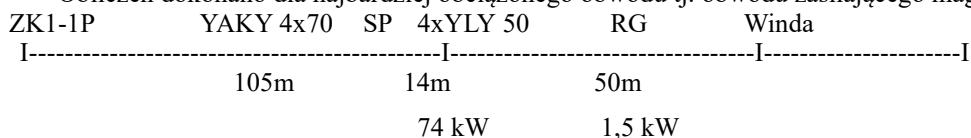
$$k = 2,5$$

$$I_b \times k < I_z$$

Warunek skuteczności zachowany.

d) Sprawdzenie spadku napięcia

Obliczeń dokonano dla najbardziej obciążonego obwodu tj. obwodu zasilającego magiel



Spadek napięcia od ZK1-1P do tablicy RG

$$P \times l \times 100$$

$$\Delta U = \frac{P \times l \times 100}{\gamma \times S \times U^2} = 2,22 \%$$

$$\Delta U < \Delta U_{dop}$$

Spadek napięcia od RG do windy

$$P \times l \times 100$$

$$\Delta U = \frac{P \times l \times 100}{\gamma \times S \times U^2} = 1,18 \%$$

$$\Delta U < \Delta U_{dop}$$

VIII. Uwagi końcowe

a) Ochrona od porażen:

Jako dodatkową ochronę od porażen projektuje się:

-dla tablicy licznikowej RG i rozdzielczych T - IZOLACJA oraz WYŁĄCZENIE SAMOCZYNNE SZYBKIE,

-dla instalacji budynku jako system dodatkowej ochrony od porażen prądem elektrycznym należy zastosować WYŁĄCZENIE SAMOCZYNNE SZYBKIE (odbiorniki zasilane poprzez wyłączniki różnicowoprądowe oraz wyłączniki instalacyjne S300). Ochronie podlegają wszystkie obudowy urządzeń elektrycznych mogące znaleźć się pod napięciem na skutek uszkodzenia się izolacji oraz bolce ochronne gniazd wtykowych. Ochronę należy zrealizować przez połączenie przewodu PE instalacji z tymi elementami. Przewód PE wprowadzić również do wszystkich opraw oświetleniowych bez względu na rodzaj ich obudowy.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy sprawdzić pomiarami skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

b) Połączenia wyrównawcze:

Na potrzeby połączeń wyrównawczych projektuje się główną szynę wyrównawczą (GSU) zlokalizowaną w RG. Szynę GSU połączyć przewodem YLYżo 50 z szyną PEN szafki SP natomiast szynę PEN szafki SP połączyć bednarką ocynk. 30x4 z uziomem odgromowym budynku. Z GSU połączyć szyny PEN tablicy RG. Z GSU należy połączyć metalowe elementy rurociągów i konstrukcji zabudowywanych w budynku. Wodomierz zbocznikować. Połączenia te wykonać przewodem YLYżo 16. Metalowe korytka kablowe połączyć z szyną GSU przewodem YLYżo 6, zachować ciągłość połączeń korytek. Również metalowe obudowy wszystkich zamontowanych w budynku na stałe urządzeń nie będących obudowami urządzeń elektrycznych (brodziki, zlewy, itp.) połączyć z szynami PE tablic rozdzielczych T. Połączenie to wykonać przewodem YLYżo 2,5 p.t.

Z przewodem PE instalacji budynku należy połączyć bolce gniazd wtykowych i obudowy urządzeń elektrycznych. Przewód ten należy również wprowadzić do wszystkich opraw oświetleniowych zasilanych napięciem 230V (bez względu na rodzaj zastosowanej obudowy). Do tablic rozdzielczych T zasilających poszczególne lokale zaprojektowano wprowadzenie (łącznie z WLZ-tem) przewodu PE łączącego się z szyną PE danej tablicy.

- c) Całość prac wykonać zgodnie z:
- niniejszym projektem,
  - uwagami zawartymi w uzgodnieniach do projektu oraz do projektów związanych,**
  - aktualnymi normami i przepisami oraz obecną wiedzą techniczną.
- d) Roboty w miejscach kolizyjnych prowadzić pod nadzorem służb technicznych właścicieli sieci.
- e) Przed zasypaniem kabel podlega sprawdzeniu przez służby techniczne inwestora.
- f) Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić właścicieli sieci uzbrojenia podziemnego i właścicieli działek oraz uzyskać zezwolenie na zajęcie pasa drogowego od właściwych jednostek.
- g) Wykopy zasypywać gruntem niewysadzinowym G1 i zagęszczać warstwami max. 0,3m z każdorazowym badaniem wskaźnika zagęszczenia (Is) dla każdej warstwy do momentu uzyskania wartości nie mniejszej niż 1,0 zgodnie z PN-S-02205.
- h) Trasy kabli winny być wytyczone oraz po ułożeniu zainwentaryzowane przez służby geodezyjne.
- i) W miejscach gdzie znajduje się gęsta sieć uzbrojenia podziemnego należy wszystkie wykopy wykonać ręcznie, a odkryte urządzenia stosownie zabezpieczyć.
- k) Każdorazowo przed zakupieniem kabli należy dokonać sprawdzenia długości trasy kabla po której będzie on układany i dokonać ewentualnych korekt.
- l) Po zakończeniu prac wykonać pomiary kontrolne (izolacji, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, uziemień, natężenia oświetlenia).
- ł) Dopuszcza się stosowanie innych typów urządzeń niż określone w projekcie, powinny jednak posiadać parametry równoważne lub lepsze posiadające analogiczną estetykę (wygląd) oraz zastosowanie innych typów winno być uzgodnione z inwestorem.
- m) Na odbiór końcowy wykonawca dostarczy dokumenty określone w przez inwestora o które należy wystąpić przed rozpoczęciem robót.

#### IX. Okablowanie strukturalne

Projekt opracowano z uwzględnieniem wymagań użytkownika co do elastyczności systemu oraz standardów nowoczesnych urządzeń do transmisji danych.

##### 1. Podstawa opracowania

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego oraz prawodawstwo polskie.

Akt prawny:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 6 listopada 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Normy europejskie dotyczące ogólnych wymagań oraz specyficznych dla środowiska mieszkalnego:

- **PN-EN 50173-1:2011:** Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- **PN-EN 50173-4:2008P:** Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 4: Zabudowania mieszkalne
- **PN-EN 50173-4:2008/A1:2011E:** Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 4: Zabudowania mieszkalne
- **-EN 50173-4:2008/A2:2013-07E:** Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 4: Zabudowania mieszkalne

Dodatkowe normy europejskie związane z planowaniem powołane w projekcie:

- **PN-EN 50174-1:2010:** Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1 – Specyfikacja i zapewnienie jakości
- **PN-EN 50174-2:2010:** Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 – Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków

- **PN-EN 50174-3:2005:** Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków

Pozostałe normy powołane w projekcie:

- **ISO/IEC 11801:2002 Amd. 1, 2** – Information technology – Generic cabling for customer premises - Amendment 1, 2
- **PN-EN 50346:2004/A1:2009:** Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Badanie zainstalowanego okablowania
- **PN-EN 50310:2011:** Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym

System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z wymaganiami normy PN-EN 50173-1:2011 lub z adekwatnymi normami międzynarodowymi, tj. ISO/IEC 11801.

## 2. Założenia użytkownika i przyjęta architektura rozwiązania

- Ilość stanowisk abonenckich w poszczególnych lokalach określa się na jedno gniazdko RTV i jedno gniazdko telefon/internet.;
- Projektuje się okablowanie w oparciu o technologię światłowodową i miedzianą firmy ALANtec;
- Maksymalna długość kabla instalacyjnego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów;
- Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne, zarówno światłowodowe jak i miedziane muszą pochodzić od jednego producenta okablowania i stanowić ofertę reprezentującą kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego, 25-letniego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta;
- W fazie projektowej system okablowania miedzianego ma posiadać co najmniej wydajność klasy E, oraz 350MHz, zgodnie z EN 50173-1. Parametr ten należy poświadczyć stosownym certyfikatem niezależnego laboratorium, np.: Intertek lub DELTA, itp.
- W lokalach użytkowników typu mieszkanie, lokal usługowy, administracja należy zastosować teletechniczne, podtynkowe rozdzielnice mieszkaniowe o wysokości 500mm. Rozdzielnice te wyposażone są standardowo w dużą płytę montażową (miejsce dla sprzęt operatorów) oraz niewyposażony, panel do montażu modułów RJ45. Rozdzielcę w danym lokalu należy zamontować możliwie blisko drzwi wejściowych.
- Okablowanie miedziane ma być prowadzone nieekranowanym kablem typu U/UTP kat.6 firmy ALANtec o paśmie przenoszenia 350 MHz w osłonie trudnopalnej LS0H (średnica żyły: 23AWG, średnica zewnętrzna: nie większa niż 6,3 mm) zapewniającym odpowiednie zapasy pasma na przyszłość;
- Okablowanie światłowodowe między Głównym Punktem Dystrybucyjnym/ Punktem Styku a szafką mieszkaniową ma zostać zrealizowane w oparciu o uniwersalny kabel światłowodowy 2x9/125µm (ALANtec FOK-W2J-SM-A-C) charakteryzujący się konstrukcją zapewniającą bardzo dobrą osłonę włókien i dodatkowo umożliwiając łatwe prowadzenie i mocowanie kabla bezpośrednio do ścian. Użyte włókna G.657A dodatkowo umożliwiają małe promienie gięcia. Dwa pręty ARP (aramid reinforced polymer) o średnicy 0,4 mm, usztywniające dodatkowo sprawiają, iż zginanie kabla jest możliwe w jednej płaszczyźnie;

## 3. Okablowanie pionowe

Okablowanie pionowe światłowodowe łączące Główny Punkt Dystrybucyjny (z rozdzielnicą lokalową ma zostać zrealizowane w oparciu o uniwersalny kabel światłowodowy 2x9/125µm charakteryzujący się konstrukcją zapewniającą bardzo dobrą osłonę włókien i dodatkowo umożliwiając łatwe prowadzenie i mocowanie kabla bezpośrednio do ścian. Użyte włókna G.657A dodatkowo umożliwiają małe promienie gięcia. Dwa pręty ARP (aramid reinforced polymer) o średnicy 0,4 mm, usztywniające dodatkowo sprawiają, iż zginanie kabla jest możliwe w jednej płaszczyźnie

Światłowód należy zakończyć w gnieździe FTTH w rozdzielnicy mieszkaniowej. Gniazdo FTTH należy wyposażyć w dwa adaptory SC APC oraz pigtaile SC APC. Ustala się metodę spawania jako jedyną metodę łączeniową akceptowalną przez Inwestora.

Okablowanie pionowe miedziane łączące Pośredni Punkt Dystrybucyjny z rozdzielnicą lokalową ma zostać poprowadzone dwoma kablami skrętkowymi typu U/UTP firmy ALANtec kat.6 o paśmie przenoszenia 350 MHz w osłonie trudnopalnej LS0H (średnica żyły: 23AWG, średnica zewnętrzna: nie

większa niż 6,3 m) zapewniającym odpowiednie zapasy pasma na przyszłość.

Od strony szaf dystrybucyjnych kabel światłowodowy musi zostać pospawany 24 portowych panelach 19" wyposażonych w adaptory SC APC duplex i odpowiednie pigtaile.

Pionowe połączenia miedziane sprowadzone do PPD należy zakończyć na 48 portowych panelach kat.6 UTP.

#### 4. Okablowanie poziome

Należy poprowadzić okablowanie poziome z rozdzielniczy mieszkaniowej TT do punktów abonenckich w poszczególnych lokalach. Na dane mieszkanie będzie przypadać jedno gniazdo 2xRJ45 kat.6 (zarówno stronę rozdzielniczy jak i punktu abonenckiego należy wyposażyć w beznarzędziowy moduł keystone MB003 UTP kat.6) oraz jedno gniazdo RTV-SAT. Do prowadzenia okablowania poziomego miedzianego i koncentrycznego należy użyć tych samych kabli co w okablowaniu pionowym. Ostateczna ilość punktów abonenckich lokalowych do ustalenia z inwestorem.

#### 5. Główny punkt dystrybucyjny/punkt styku z siecią publiczną

Główny Punkt Dystrybucyjny rozwiązano jako jedną szafę stojącą o wysokości 42U. Szafę należy wyposażyć w panele miedziane służące do terminacji kabli skrętkowych prowadzonych od rozdzielnic usługowych jak również w panele światłowodowe, zgodnie z załączonym widokiem elewacji.

Szafy wykorzystane do budowy GPD powinny mieć konstrukcje skręcaną. Ponadto szafa ma być wyposażona w 2 pary listew nośnych, drzwi przednie szklane oraz drzwi tylne blaszane, skrócone z przepustem szczotkowym, dwie osłony boczne, zaślepkę filtracyjną, cztery regulowane stopki, szynę i komplet linek uziemiających. Drzwi mają być zamykane na zamki z kluczami. Dodatkowo, ze względu na fakt, że szafa jest również przewidziana na sprzęt aktywny, ma zawierać panel wentylacyjny z czterema wentylatorami oraz listwę zasilającą. Wprowadzenie kabli odbędzie się przez przepust szczotkowy umieszczony w tylnych drzwiach.

#### 6. Instalacja telewizyjna

Instalacja antenowa zgodna z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2012 r. zmieniająca rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2012 r, poz. 1289), które wejdzie w życie 23 lutego 2013 r.

Na dachu budynku należy wyznaczyć pole antenowe, w obrębie którego będą znajdować się anteny satelitarne oraz naziemne. Anteny satelitarne o średnicy nie mniejszej niż 120cm odbierające dwie pozycje satelitarne. Sugeruje się montaż osobnych anten satelitarnych wyposażonych w konwertery typu quattro oraz anteny do emisji naziemnej na pasmo FM, VHF, UHF. Z uwagi na różne rozmieszczenie nadajników, zaleca się 4 anteny (dwie anteny na pasmo UHF).

Pole antenowe Głównym Punktem Dystrybucyjnym winno być połączone przewodem koncentrycznym spełniającym wymogi klasy ekranowania klasy A oraz pokryciem oplotem minimum 77%. Z uwagi na fakt że przewód ten wychodzi na zewnątrz koniecznie musi to być konstrukcja zewnętrzna przewodu. Zaleca się stosowanie złącz kompresyjnych dedykowanych do przewodu. Dzięki temu mamy zapewnioną trasę kablową o odpowiednich parametrach. Ilość przewodów łącząca GPD z polem antenowym nie może być mniejsza niż 12 sztuk.

W GPD przewody koncentryczne połączone poprzez zabezpieczenia przepięciowe (które winny być połączone z szyną wyrównawczą) będą połączone ze wzmacniaczami. Przewody od satelity A oraz satelity B (8 przewodów) wejdą na wzmacniacz satelitarny, który posiada możliwość ustawienia wzmocnienia osobny dla każdego przewodu. Pozostałe 4 przewody zostaną połączone ze wzmacniaczem kanałowym, który pozwoli na wyselekcjonować właściwe częstotliwości, oraz wytłumić wszystkie zbędne. Na wyjściu wzmacniacza będzie zsumowany sygnał z 4 anten.

Sygnał wyjściowy ze wzmacniacza satelitarnego oraz kanałowego naziemnego podłączony zostanie do rozdzielacza 9/18 będącego dedykowanym rozwiązaniem do multiswitcha. Do rozdzielacza podłączone zostaną dwa multiswitche posiadające 9 wejść i 24 wyjścia.

Z każdego mieszkania do GPD będą doprowadzone pod dwa przewody koncentryczne. Jeden będzie podpięty bezpośrednio pod multiswitch, drugi natomiast będzie wyprowadzony na patch panel. Z przewodu na patch panelu będzie mógł korzystać operator kablowy, lub będzie możliwość podpięcia go do multiwitche, tak aby właściciel mieszkania mógł mieć pełne pasmo satelitarne i naziemne na dwóch osobnych przewodach.

## 7. Wymagania gwarancyjne

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną „miedzianą” i „światłowodową”. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu. Podstawą gwarancji ma być udzielone przez producenta okablowania zapewnienie właściwych parametrów przez 25 następnych lat. Program gwarancyjny ma zapewnić spełnienie wymagań parametrów elektrycznych i transmisyjnych, określonych w aktualnie obowiązujących normach ISO/IEC 11801 oraz EN 50173-1 dla całości zainstalowanego systemu niezależnie od obecnych i przyszłych aplikacji.

Gwarancja obejmuje swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda użytkownika w lokalu mieszkaniowym, zawiera więc okablowanie szkieletowe i poziome.

W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną legitymującą się dyplomami ukończenia Kursu Certyfikowanego Instalatora. Okres gwarancji ma być standardowo udzielany przez producenta okablowania, tzn. na warunkach oficjalnych, ogólnie znanych, dostępnych i opublikowanych. Tym samym oświadczenia o specjalnie wydłużonych okresach gwarancji wystawione przez producentów, dostawców, dystrybutorów, pośredników, wykonawców lub innych nie są uznawane za wiarygodne i równoważne względem niniejszych wymagań. Okres gwarancji liczony jest od dnia, w którym podpisano protokół końcowego odbioru prac i producent okablowania wystawił certyfikat gwarancji.

Po wykonaniu instalacji firma wykonawcza powinna zgłosić wniosek o certyfikację systemu okablowania do producenta. Przykładowy wniosek powinien zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, imienną listę pracowników wykonujących instalację, wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisanej przez pracownika pełniącego funkcję nadzorującą z ukończonym kursem oraz wyniki pomiarów dynamicznych łącza/kanalu transmisyjnego (Permanent Link/Channel) wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC 11801 Am. 1, 2 lub EN 50173.

W celu zagwarantowania Użytkownikowi najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja powinna być nadzorowana w trakcie budowy przez inżynierów ze strony producenta oraz zweryfikowana niezależnie przed odbiorem technicznym.

## 8. Administracja i dokumentacja

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych Użytkowników oraz na panelach.

Przykładowa konwencja oznaczeń okablowania poziomego:

A/B/C, gdzie:

A – numer szafy

B – numer panela w szafie

C – numer portu w panelu

Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

## 9. Odbiór i pomiary sieci

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy E / Kategorii 6 wg obowiązujących norm.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

A. Wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części miedzianej i światłowodowej

A.1. Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

A.2. Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności.

A.2.1. Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału transmisyjnego w konfiguracji łącza stałego „Permanent Link”

A.2.2. W celu weryfikacji zainstalowanego symetrycznego miedzianego okablowania strukturalnego na zgodność parametrów z normami należy przeprowadzić pomiary odpowiednim miernikiem przeznaczonym do certyfikacji sieci. Wszelkie limity mierzonych parametrów powinny być zgodne



z tymi, które są zawarte w najnowszych edycjach norm EN50173-1 lub ISO/IEC 11801:2002 dla odpowiedniej klasy. Przed dokonaniem pomiarów należy wybrać typ nośnika, limit testu (klasę) oraz współczynnik propagacji kabla. Powinny zostać zmierzone (lub wyznaczone) i przyrównane do limitu:

- RL (tłumienie sygnału odbitego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, nie jest specyfikowane dla klas A i B,
- IL (strata wtrąceniowa – tłumienie) – parametr mierzony dla każdej z par, specyfikowane dla wszystkich klas,
- NEXT (strata przesłuchu zbliżnego) – parametr mierzony z dwóch stron dla wszystkich kombinacji par, dla klas A, B, C, D, E oraz F,
- PSNEXT (sumaryczna strata przesłuchu zbliżnego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, specyfikowane dla klas D, E oraz F,
- ACR-N (współczynnik straty do przesłuchu na bliskim końcu) – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- PSACR-N – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- ACR-F (współczynnik straty do przesłuchu na dalekim końcu) – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- PSACR-F – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- Rezystancja pętli stałoprądowej, specyfikowana dla wszystkich klas,
- Opóźnienie propagacji, specyfikowane dla wszystkich klas,
- Różnica opóźnień propagacji, specyfikowane dla klasy C i wyżej.
- Mapa połączeń – test przypisania żył kabla do pinów w gniazdach.

A.2.3. Pomiar każdego toru transmisyjnego światłowodowego (wartość tłumienia) należy wykonać dwukierunkowo ( $A > B$  i  $B > A$ ) dla dwóch okien transmisyjnych, 1300nm, 1550nm (SM). Powinien zawierać:

- Specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar
- Metodę referencji
- Tłumienie toru pomiarowego
- Podane wartości graniczne (limit)
- Podane zapasy (najgorszy przypadek)
- Informację o końcowym rezultacie pomiaru

A.3 Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości/tłumienia. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego oraz toru światłowodowego.

B. Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania producenta.

Przykładowa procedura certyfikacyjna wymaga spełnienia następujących warunków:

- B.1. Dostawy rozwiązań i elementów zatwierdzonych w projektach wykonawczych zgodnie z obowiązującą w Polsce oficjalną drogą dystrybucji
- B.2. Przedstawienia producentowi faktury zakupu towaru (listy produktów) nabytego u Autoryzowanego Dystrybutora w Polsce.
- B.3. Wykonania okablowania strukturalnego w całkowitej zgodności z obowiązującymi normami ISO/IEC 11801, EN 50173-1, EN 50174-1, EN 50174-2 dotyczącymi parametrów technicznych okablowania, jak również procedur instalacji i administracji.
- B.4. Potwierdzenia parametrów transmisyjnych zbudowanego okablowania na zgodność z obowiązującymi normami przez przedstawienie certyfikatów pomiarowych wszystkich torów transmisyjnych miedzianych.
- B.5. Wykonawca musi posiadać status Licencjonowanego Instalatora Projektowania i Instalacji, potwierdzony umową z producentem oferowanego systemu, regulującą warunki udzielania w/w

gwarancji przez tegoż producenta.

B.6. W celu zagwarantowania Użytkownikom końcowym najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja jest weryfikowana przez inżynierów ze strony producenta.

C. Wykonać dokumentację powykonawczą.

C.1. Dokumentacja powykonawcza ma zawierać

C.1.1. Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania

C.1.2. Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych

C.1.3. Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych

C.1.4. Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.

C.2. Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

#### 10. Uwagi końcowe.

Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rys. E-2÷E-4 a schemat okablowania strukturalnego na rys. E-10. Celem umożliwienia doprowadzenia do szafy GPD przyłączy od sieci dostawców mediów (RTV, telefon, Internet) należy pomiędzy szafą GPD a skrzynką przyłączową (ulożoną na zewnątrz budynku i montowaną przez operatora zewnętrznego) ułożyć dwie rury  $\phi$  75 giętkie. Rury układać pod posadzką.

Trasy prowadzenia przewodów transmisyjnych okablowania poziomego zostały skoordynowane z istniejącymi i wykonywanymi instalacjami w budynku m.in. dedykowaną oraz ogólną instalacją elektryczną, instalacją centralnego ogrzewania, wody, gazu, itp. Jeżeli w trakcie realizacji nastąpią zmiany tras prowadzenia instalacji okablowania (lub innych wymienionych wyżej) – należy ustalić właściwe rozprowadzenie z projektantem sieci pasywnej LAN. Wszystkie korytka metalowe, drabinki kablowe, szafę kablową 19" wraz z osprzętem, łączówki telefoniczne wyposażone w grzebienie uziemiające oraz urządzenia aktywne sieci teleinformatycznej muszą być uziemione by zapobiec powstawaniu zakłóceń. Dedykowaną dla okablowania instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne.

Różnice pomiędzy wymienionymi normami w projekcie a proponowanymi normami zamiennymi muszą być w pełni opisane przez Wykonawcę i przedłożone do zatwierdzenia przez Projektanta sieci pasywnej LAN. W przypadku, kiedy ustali się, że proponowane odchylenia nie zapewniają zasadniczo równorzędnego działania, Wykonawca zastosuje się do wymienionych w dokumentacji projektowej.

Opracował:  
mgr inż. Michał Żytkowski

Specjalność instalacyjno - inżynierska  
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych  
Nr upr. 14/89/Gw

IX. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW					
LP	Symbol	Wyszczególnienie	Producent (hurtownia)	Jedn. miary	Ilość
		<b>INSTALACJA ELEKTRYCZNA</b>			
1		Łącznik 1-bieg. świecznikowy 10A, 250V, p.t bryzgoszczelny		szt.	1
2		Łącznik 1-bieg. 10A, 250V, p.t. podświetlany		szt.	15
3		Przełącznik świecznikowy 10A, 250V, p.t. podświetlany		szt.	26
5		Gniazdo wtyczkowe pięciostykowe 16A, 400V w obudowie izolacyjnej		szt.	7
6		Gniazdo wtyczkowe 2-bieg. 16A, 250V z bolcem, p.t. bryzgoszczelne		szt.	39
7		Gniazdo wtyczkowe 2-bieg. 16A, 250V z bolcem p.t. podwójne		szt.	125
9		Puszka do osprzętu p.t.		szt.	203
10		Zacisk uziemiający do rur		szt.	4
11		Przewód YDYpżo 3x1,5, 750V		m	600
12		Przewód YDYpżo 4x1,5, 750V		m	200
13		Przewód YDYpżo 3x2,5, 750V		m	1000
14		Przewód YDYpżo 3x4, 750V		m	50
14		Przewód YDYpżo 5x2,5, 750V		m	100
14		Przewód YDYpżo 5x6, 750V		m	70
15		Przewód YDYżo 5x10, 750V		m	180
16		Przewód YLY 50, 750V		m	200
17		Przewód HDGs 2x1,5, 750V		m	50
18		Przewód YLYżo 2,5 750V		m	70
19		Przewód YLYżo 6 750V		m	20
19		Przewód YLYżo 16 750V		m	20
20		Przewód YLYżo 50 750V		m	50
21	A	Oprawa oświetleniowa nasufitowa typu plafoniera z kloszem mlecznym z ledowym źródłem światła, 10W, barwy ciepło białej o strumieniu min. 1100 lm z czujnikiem zmierzchowym i ruchu, IP min. 20		szt.	21
22	B	Oprawa typu downlight do zabudowy na sufitach, źródło światła LED 19W, 1950 lm, temp. barwowa 4000, obudowa biała, klosz pleksi opalowy, rozsył dookólny, świecenie bezpośrednie, IP44		szt.	3
23	C	Oprawa oświetleniowa naścienna typu plafoniera z kloszem mlecznym z ledowym źródłem światła, 11W, barwy ciepło białej o strumieniu min. 1100 lm z czujnikiem zmierzchowym, IP min. 44 umożliwiające umieszczenie na niej numeru budynku		szt.	1
24	D	Oprawa nasufitowa oświetlenia ewakuacyjnego z ledowym źródłem światła, 4W o strumieniu min. 300 lm i czasie świecenia 3 godz		szt.	14
25	E	Oprawa oświetleniowa naścienna typu plafoniera z kloszem mlecznym z ledowym źródłem światła, 11W, barwy ciepło białej o strumieniu min. 1100 lm z czujnikiem zmierzchowym i ruchu, IP min. 44		szt.	2
	G	Oprawa awaryjna, dwuzadaniowa, LED 3W, 320 lm, z grzałką, montowana na zewnątrz bezpośrednio nad drzwiami, IP min. 44		szt.	2
	H	Oprawa oświetleniowa nasufitowa, źródło światła LED min. 35W, 2500 lm, temp. barwowa 4000, obudowa biała kwadratowa o wymiarach 610x610x90 mm, IP min. 20		szt.	10
27		Korytko kablowe o szer. 150 mm + wsporniki i łączniki		m	33

<b>ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW c.d.</b>					
LP	Symbol	Wyszczególnienie	Producent (hurtownia)	Jedn. miary	Ilość
28		Korytka kablowe o szer. 200 mm + wsporniki i łączniki		m	33
30		Korytka kablowe o szer. 50 mm + wsporniki i łączniki		m	20
31		Dzwonek przyzywowy 220 V		szt.	7
31		Przycisk dzwonkowy		szt.	7
32		Bednarka ocynk. 30x4		m	6
33		Przycisk wyłącznika p.pożarowego ROP-A M ze stykami XY		szt.	1
34		Kanał kablowy 90x40		m	24
35		Przepust giętki fi 110		m	12
		<b>Tablica RG (wg rys. nr E-4)</b>		kpl.	
1		Wyłącznik DPX-160 z wyzwalczem wzrostowym		kpl.	1
2		Ogranicznik przepięć DEHNbloc/3		kpl.	1
2		Ogranicznik przepięć DEHNguard T275		szt.	4
3		Przełącznik faz PF-431		szt.	1
4		Lampka sygnalizacyjna L333		szt.	1
5		Wyłącznik różnicowoprądowy P302 40-30-A		szt.	5
6		Wyłącznik nadprądowy S 303 B-6		szt.	1
7		Wyłącznik nadprądowy S 301 B-10		szt.	5
8		Wyłącznik nadprądowy S 301 B-16		szt.	7
10		Gniazdo wtyczkowe 2-bieg. 16A, 250V z bolcem do montażu na szynie TS		szt.	1
11		Rozłącznik bezpiecznikowy R303 35A 3P		szt.	8
11		Rozłącznik bezpiecznikowy R303 25A 3P		szt.	2
11		Rozłącznik FR 303 63A		szt.	8
		Licznik energii elektroniczny 3-faz. Bezpośredni 63A do montażu na szynie TH35		szt.	8
		Szyna ekwipotencjalna		szt.	1
		Obudowa tablicy RG, II klasa ochronności, IP43 wg rys. E-4		kpl.	1
		<b>Szafka SP II klasa ochronności, IP44 wg rys. E-4</b>		kpl.	1
		<b>TABLICA T1 (wg rys. nr E-5)</b>		kpl.	1
1		Wyłącznik FR303 63A		szt.	1
2		Ogranicznik przepięć TNS 255		szt.	4
3		Lampka sygnalizacyjna L333		szt.	1
4		Wyłącznik różnicowoprądowy P304 40-30-A		szt.	1
4		Wyłącznik różnicowoprądowy P302 40-30-A		szt.	3
5		Wyłącznik nadprądowy S 304 B-6		szt.	1
6		Wyłącznik nadprądowy S 301 B-10		szt.	3
7		Wyłącznik nadprądowy S 301 B-16		szt.	8
8		Wyłącznik nadprądowy S 304 B-16		szt.	1
9		Obudowa (wnękowa) 3x18, II klasa ochronności, IP 40		kpl.	1
		<b>TABLICA T2 (wg rys. nr E-6)</b>		kpl.	1
1		Wyłącznik FR303 63A		szt.	1
2		Ogranicznik przepięć TNS 255		szt.	4
3		Lampka sygnalizacyjna L333		szt.	1
4		Wyłącznik różnicowoprądowy P302 40-30-A		szt.	3
5		Wyłącznik nadprądowy S 304 B-6		szt.	1
6		Wyłącznik nadprądowy S 301 B-10		szt.	2

<b>ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW c.d.</b>					
LP	Symbol	Wyszczególnienie	Producent (hurtownia)	Jedn miary	Ilość
7		Wyłącznik nadprądowy S 301 B-16		szt.	6
9		Obudowa (wnękowa) 2x18, II klasa ochronności, IP 40		kpl.	1
		<b>TABLICA T3 (wg rys. nr E-7)</b>		kpl.	1
1		Wyłącznik FR303 63A		szt.	1
2		Ogranicznik przepięć TNS 255		szt.	4
3		Lampka sygnalizacyjna L333		szt.	1
4		Wyłącznik różnicowoprądowy P302 40-30-A		szt.	3
5		Wyłącznik nadprądowy S 304 B-6		szt.	1
6		Wyłącznik nadprądowy S 301 B-10		szt.	2
7		Wyłącznik nadprądowy S 301 B-16		szt.	7
9		Obudowa (wnękowa) 2x18, II klasa ochronności, IP 40		kpl.	1
		<b>INSTALACJA ODGROMOWA</b>			
1		Izolowany zestaw (do masztu z antenami RTV, h=3m) ze zwodem pionowym w izolacji HVI + przewód odprowadzający		kpl	2
8		Uchwyt wspornikowy ocynkowany do zwodu poziomego (przyklejany, dobrać do rodzaju pokrycia dachu)		szt.	8
		<b>INSTALACJA DOMOFONÓW</b>			
1		Stacja bramowa domofonu (min. 10 mieszkań)		kpl	1
2		Stacja domowa domofonu		kpl	9
3		Zamek elektryczny 12V		szt.	1
4		Zasilacz do instalacji domofonowej		szt.	1
5		Kabelek U/UTP 4x2xAWG23/1 kat.6 LS0H Alantec KIU6LSOH305		m	100
		<b>Instalacja oddymiająca</b>			
1		Centrala systemu oddymiania MCR 9705 (16A)		szt	1
2		Przycisk przewietrzający LT		szt	1
3		Optyczna czujka dymu OCD		szt	1
4		Alarmowy przycisk oddymiania ROP		szt	2
5		Przewód HLGs 3x1,5, 750V		m	10
6		Przewód HLgGsekw 300/500V 2x1		m	20

<b>ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW RTV I TELETECHNICZNE</b>					
LP	Nr katalogowy	Wyszczególnienie		Jedn miary	Ilość
		<b>SZAFKA GPD</b>			
1	SS-42U-600-600-01-C	Szafa teleinformatyczna 19" 42U 600x600, drzwi przednie szklane, drzwi tylne stalowe pełne, zamek, 4 belki nośne, 4 regulowane stopki, do samodzielnego montażu, kolor czarny Q-LANTEC		szt	1
2	SA-P-19-1U-450-4-S	Półka stała 19" 1U głęb. 450mm, kolor szara, 4 punkty mocowania ALANTEC		szt	1
3	PZ09	Listwa zasilająca 19" gniazdo 9 x CEE 7/5 wtyk CEE 7/7 z diodą LED ALANTEC		szt	1
4	FOP-1U-12SCD-C	Przełącznica światłowodowa 12xSC duplex 19" 1U z płytą czołową oraz akcesoriami montażowymi (dławiki, opaski), wysuwalna ALANTEC		szt	1
5	FOS-M2X8	Śruba z nakrętką M2x8 do adapterów SC ALANTEC		szt	16
6	FOZ-SCD-C	Zasłepka otworu SC Duplex ALANTEC		szt	4
7	FOA-SCA-SMD	Adapter światłowodowy jednomodowy SM SC/APC duplex ALANTEC		szt	8
8	FOO-45	Oślonka spawu 45 mm (cena/opakowanie - 12 szt) ALANTEC		opak	2
9	FOC-12	Kaseta (tacka) spawów światłowodowych z uchwytami na 12 spawów ALANTEC\		szt	2

<b>ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW RTV I TELETECH. c.d.</b>				
LP	Nr katalogowy	Wyszczególnienie	Jedn miary	Ilość
10	FOI-SCA-9SM-2-G652D	Pigtail SM 1J 9/125 wtyk SC/APC dł. 2 m "EASY STRIP" ALANTEC	szt	18
11	PK020	Patch panel 19" modularny 24 porty 1U z podporą niewyposażony ALANTEC	szt	1
12	MKA-F-B-CON-F	Adapter typu keystone ze złączem F, kolor biały ALANTEC	szt	8
13	PK043	Patch panel UTP kat.6, 24 porty LSA z półką 1U ZWIĘKSZONY ZAPAS TRANSMISYJNY ALANTEC	szt	1
		<b>TELEKOMUNIKACYJNA SKRZYŃKA MIESZKANIOWA</b>	szt	
1	FOOM-I-500-P	Obudowa / szafka lokalowa, multimedialna 500x350x90, podtynkowa, drzwi perforowane, 1 x gn. elektryczne, 14 x gn. Keystone ALANTEC	szt	8
2	MKA-SC-C	Adapter mocowania typu keystone pod adapter SC simplex / LC duplex, kolor czarny ALANTEC	szt	16
3	FOA-SCA-SMS	Adapter SM SC/APC simplex ALANTEC	szt	16
4	FOO-45	Oslonka spawu 45 mm (cena/opakowanie - 12 szt) ALANTEC	opak	2
5	FOC-12	Kaseta (tacka) spawów światłowodowych z uchwytami na 12 spawów ALANTEC	szt	8
6	FOI-SCA-9SM-2-G652D	Pigtail SM 1J 9/125 wtyk SC/APC dł. 2 m "EASY STRIP" ALANTEC	szt	16
7	MB003	Moduł keystone RJ45 beznarzędziowy UTP kat.6 ALANTEC Plus - badanie jakości INTERTEK (USA) - PODWYŻSZONE PARAMETRY TRANSMISYJNE	szt	16
8	MKA-F-B-CON-F	Adapter typu keystone ze złączem F, kolor biały ALANTEC	szt	16
		<b>GNIAZDA RJ 45 W MIESZKANIACH</b>		
1	OS009	Puszka + support (metalowy) + ramka 45x45 (komplet 1M) ALANTEC	szt	10
2	OS002	Adapter 22.5x45 z przesłoną ALANTEC	szt	20
3	MB003	Moduł keystone RJ45 beznarzędziowy UTP kat.6 ALANTEC Plus - badanie jakości INTERTEK (USA) - PODWYŻSZONE PARAMETRY TRANSMISYJNE	szt	20
		<b>KABEL DO MIESZKAŃ – ZAŁOŻONO 50m NA TOR</b>		
1	KIU6PVC305	Kabel U/UTP kat.6 PVC 4x2x23AWG 305m 25 lat gwarancji, badanie jakości laboratorium INTERTEK (USA) ALANTEC	karton	3
2	FOK-W2J-SM-A-B-1	FO Kabel światłowodowy FTTH płaski SM 2J 9/125 LSOH biały, wzmocnienie dwoma prętami stalowymi - ALANTEC	szt	1
		<b>DO GNAZD MIESZKANIOWYCH ZAŁOŻONO 15m NA TOR</b>		
1	KIU6PVC305	Kabel U/UTP kat.6 PVC 4x2x23AWG 305m 25 lat gwarancji, badanie jakości laboratorium INTERTEK (USA) ALANTEC	karton	1
		<b>POLE ANTENOWE</b>		
1		Antena kierunkowa UHF T-urbo-T 20	szt	1
2		Antena kierunkowa VHF T-urbo-T V	szt	1
3		Antena radiowa dookólna FM-1	szt	1
4		Antena satelitarna 120 TT Premu Telmor	szt	1
5		ZEZ MULTIFEED do anteny SAT 120	szt	1
6		Konwerter Quattro Televes	szt	2
7		Skrzynka przeciwprzepięciowa Signal 12-wej.	szt	1
8		Uchwyt SAT 50 wzmocniony	szt	1
9		Obejma murowa OMM-50L13	szt	2
10		Maszt stalowy 2m.	szt	1
11		Kabel koncentryczny ZEWNETRZNY Televes T-100PE	m	150
		<b>Multiswitch i wzmacniacze</b>		
1		Multiswitch 9/16 FT Premu końcowy	szt	1
2		Wzmacniacz kanałowy WWK-9NGV	szt	1
3		Złącza koncentryczne tcF6 kompresyjne	szt	80
		<b>Kable instalacyjne</b>		
1		Kabel koncentryczny tc690 CU (RG-6)	m	320
		<b>Dodatkowe elementy instalacji w Lokalu</b>		
1		Adapter-beczka FF-FF 27mm	szt	8
2		Gniazdo RTV w pokoju dziennym TOU 01 S (wkład)	szt	8
3		Dekielek gniazda TOU 01 S	szt	8
4		Rozgałęźnik satelitarny RS12	szt	7
5		Rozgałęźnik satelitarny RS13	szt	2

# INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

dla zadania pn.:

„PROJEKT PRZEBUDOWY I ZMIANA SPOSOBU  
UŻYTKOWANIA BUDYNKU GOSPODARCZEGO  
w miejscowości Kamień Wielki ul. Stawna 40 dz. nr 288”.

**OBIEKT:** przebudowa budynku gospodarczego

**ADRES INWESTYCJI:** Kamień Wielki ul. Stawna 40 dz. nr 288

**INWESTOR:** POWIAT GORZOWSKI  
ul. Pankiewicza 5-7, 66-400 Gorzów Wlkp.

**IMIĘ I NAZWISKO ORAZ ADRES PROJEKTANTA,  
SPORZĄDZAJĄCEGO INFORMACJĘ:**

Imię i nazwisko oraz adres Projektanta	Numer uprawnień	Podpis
mgr inż. Michał Żytkowski ul. Papuszy 6/5 66-400 Gorzów Wielkopolski	Specjalność instalacyjno –inżynieryjna w zakresie sieci i instalacji elektrycznej, 14/89/Gw	

30.06.2019 r.

## 1. WSTĘP

Poniższa informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowy zakres rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi dotyczą inwestycji polegającej na „Przebudowie budynku gospodarczego ze zmianą sposobu użytkowania w miejscowości Kamień Wielki ul. Stawna 40 działka nr ewid. 288.”

Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowano na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003 r. nr 120 poz. 1126).

## 2. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW.

Roboty budowlane obejmować będą wykonanie następujących prac:

- Wykonanie części budowlanej wg projektów:
  - architektonicznego,
  - konstrukcyjnego,
  - branżowych.
- Montaż instalacji elektrycznej budynku,
- Wykonanie badań pomontażowych nowej instalacji.

## 3. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.

Na sąsiednich działkach znajdują się budynki mieszkalne wielorodzinne. Budynki te nie kolidują z projektowaną budową.

## 4. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.

W obrębie działki takie elementy nie występują. Projektowane elementy nie stwarzają zagrożenia dla zdrowia ludzi. Elementy takie jak przyłącza i inne elementy infrastruktury ułożone w ziemi na bezpiecznej głębokości, odporne na oddziaływanie szkodliwych warunków środowiska nie stanowią zagrożenia dla zdrowia ludzi w przypadku prawidłowej eksploatacji.

## 5. UWAGI OGÓLNE

- Na obiekcie należy przestrzegać zasad BHP przy przewożeniu i składowaniu materiałów budowlanych oraz przy wykonywaniu prac.
- Prace przy urządzeniach elektrycznych należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych.
- Do prac na obiekcie stosować maszyny spełniające wymogi Rozporządzenia Ministra Gospodarki z 30.10.2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy.
- Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z treścią uzgodnień.
- Należy wykonać właściwe zabezpieczenie robót z uwzględnieniem zasad bhp.
- W przypadkach wątpliwych należy kontaktować się z autorem projektu.
- Wszystkie prace związane z niniejszym opracowaniem wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami stosując typowe sposoby montażu oraz wykorzystując odpowiednie narzędzia.
- Obsługa urządzeń powinna odbywać się zgodnie z instrukcjami producenta.
- Zatrudnieni na budowie pracownicy powinni posiadać orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy.

## 6. WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS WYSTĄPIENIA.

Przewidywanym zagrożeniem, jakie wystąpi podczas wykonywania robót budowlanych będzie:

- zagrożenie związane z elementami ostrymi i wystającymi,
- zagrożenie związane z transportem materiałów budowlanych,
- zagrożenie związane z przemieszczaniem się sprzętu i ludzi podczas wykonywania prac montażowych,



- zagrożenie związane z właściwościami fizycznymi materiału (ostre krawędzie, śliskie i chropowate powierzchnie itp.),
- zagrożenie oparzeniem,
- prace na wysokości i na rusztowaniach (możliwość upadku podczas pracy, możliwość uderzenia lub przygniecenie przypadkowo spadającymi elementami).
- prace rozbiórkowo – demontażowe (możliwość porażenia prądem elektrycznym, możliwość urazu spowodowana uderzeniem przez spadające demontowane elementy, możliwość doznania urazu podczas obsługi elektronarzędzi).
- prace ziemne przy wykopach pod kable i uziomy (możliwość wpadnięcia do wykopu, możliwość przysypania osuwającą się ziemią).
- prace instalacyjne elektryczno – energetyczne (możliwość porażenia prądem elektrycznym, możliwość doznania urazu podczas obsługi elektronarzędzi).
- prace przy obsłudze urządzeń mechanicznych (możliwość wystąpienia urazu w wyniku kontaktu z pracującymi na budowie maszynami oraz pojazdami).
- hałas i wibracja,
- pył,
- związki chemiczne stosowane w budownictwie,
- przebywanie osób postronnych, niezwiązanych z przedsięwzięciem budowlanym, na terenie budowy,

Obszarem występowania tych zagrożeń są miejsca prowadzenia robót i składowania materiałów.

Czas występowania tych zagrożeń pokrywał się będzie z terminem realizacji robót wynikających z zadania inwestycyjnego.

Skala występowania w/w zagrożeń mieści się w akceptowalnej kategorii ryzyka.

## **7. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.**

Przed przystąpieniem do prowadzenia robót kierownik budowy powinien:

- przed dopuszczeniem pracownika do pracy zaopatrzyć go w odzież roboczą i ochronną oraz sprzęt ochrony osobistej zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami i zapoznać pracownika z jego zastosowaniem,
- chronić zdrowie i życie pracowników poprzez zapewnienie bezpiecznych i higienicznych warunków pracy,
- zaznajomić pracowników z zakresem ich obowiązków, sposobem wykonywania pracy na wyznaczonych stanowiskach,
- zapewnić przestrzeganie przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,
- zapewnić prawidłowe zabezpieczenie użytkowanych maszyn i urządzeń technicznych,
- informować pracowników o ryzyku zawodowym, które wiąże się z wykonywaną pracą oraz o zasadach ochrony przed zagrożeniami,
- zapewnić przeprowadzenie badań profilaktycznych pracowników i stosować się do orzeczeń lekarskich w zakresie zdolności do pracy pracownika na określonym stanowisku,
- zapewnić szkolenie pracowników z zakresie bhp zgodnie z obowiązującymi przepisami, wydawać szczegółowe instrukcje i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa na stanowiskach pracy,
- zapewnić pracownikom odpowiednie urządzenia higieniczno-sanitarne oraz dostarczyć niezbędne środki do udzielenia pierwszej pomocy w razie wypadku,
- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- organizować, przygotować i prowadzić pracę, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy m.in. poprzez wprowadzenie imiennego podziału pracy, ustalenie kolejności wykonywania zadań itp.,
- egzekwować przestrzeganie przez pracowników przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Ustalić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.
- Ustalić zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez

wyznaczone w tym celu osoby.

- Ustalić zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego.

**8. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYM BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ.**

Projektowana realizacja nie przewiduje konieczności występowania stref szczególnego zagrożenia. Warunkiem bezpieczeństwa jest zastosowanie ogólnych zasad BHP podczas prowadzenia robót oraz należy stosować następujące środki zapobiegawcze:

- roboty należy wykonywać przy udziale kierownika budowy posiadającego odpowiednie uprawnienia i zaświadczenie o przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów,
- należy uniemożliwić wstępu osobom nieupoważnionym na teren prac poprzez wydzielenie obszaru objętymi robotami od pozostałej części,
- miejsca prowadzenia prac należy oznaczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie,
- należy posiadać gaśnice podręczne w miejscu oznaczonym i dostępnym, środki opatrunkowe, ratownicze itp.
- robotnicy winni posiadać podstawowy sprzęt BHP tj. kaski, ubiór ochronny, rękawice itp.,
- należy stosować materiały budowlane oraz sprzęt dopuszczony do stosowania oraz posiadający stosowne atesty,
- Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów.
- W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić wymianę powietrza, wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy.
- Wentylacja powinna działać sprawnie i zapewniać dopływ świeżego powietrza.
- W przypadku stosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w instalacjach zasilających należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.
- Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości, co najmniej 1 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości.
- Należy ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego. Dotyczy to np. prac wykonywanych na wysokości powyżej 2 m w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.
- Wykopy na terenie budowy winny być zabezpieczone poprzez ogrodzenie wykopu taśmą z folii biało-czerwonej, ustawienie stosownych znaków ostrzegawczych i ułożenie w miejscach przejść kładki dla pieszych, jeżeli sytuacja będzie tego wymagała.
- Przy obsłudze i konserwacji budowlanego sprzętu zmechanizowanego oraz na placach składowych materiałów budowlanych na terenie budowy może być zatrudniony wyłącznie pracownik, który posiada kwalifikacje przewidziane odrębnymi przepisami dla danego stanowiska.
- Nie wolno zatrudniać pracownika w razie przeciwwskazań lekarskich oraz bez wstępnego przeszkolenia w zakresie bhp.
- Brygadzysta ma obowiązek organizowania, przygotowania i kierowania pracami brygady danej specjalności budowlanej w sposób zabezpieczający przed wypadkiem, zgonie z przepisami bhp i wytycznymi udzielonymi przez przełożonego.

- Brygadzysta może kierować tylko jedną brygadą.
- Brygadzysta powinien wyznaczyć swojego zastępcę na czas swojej nieobecności w brygadzie.
- Wykonywanie funkcji operatorów maszyn budowlanych, dźwignicowych i innych maszyn budowlanych o napędzie silnikowym wymaga posiadania uprawnień wydanych przez właściwą komisję kwalifikacyjną.
- Operatorowi nie wolno opuszczać stanowiska w czasie ruchu maszyny lub urządzenia budowlanego.
- Przed oddaleniem się od maszyny lub urządzenia będącego w ruchu operator obowiązany jest zatrzymać silnik, maszynę lub urządzenie, a w razie potrzeby zahamować oraz uniemożliwić włączenie do ruchu maszyny lub urządzenia przez osoby trzecie.
- W razie w czasie pracy uszkodzenia maszyny lub urządzenia należy je niezwłocznie zatrzymać i wyłączyć dopływ energii ze źródła zasilania.
- Wznawianie pracy maszyn i urządzeń bez usunięcia uszkodzenia jest zabronione.
- Wchodzenie i schodzenie ze stanowiska pracy powinno odbywać się wyłącznie po przeznaczonych do tego stopniach, schodach, drabinach itp..
- Roboty budowlano – montażowe lub rozbiórkowe powinny być prowadzone w sposób bezpieczny, określony w projekcie organizacji robót wykonanym przez wykonawcę.
- W razie powierzenia wykonania robót generalnemu realizatorowi inwestycji lub generalnemu wykonawcy, jest on gospodarzem na placu budowy. Ustala on wspólnie z podwykonawcami zasady nadzoru związane z bezpieczeństwem i higieną pracy na poszczególnych odcinkach robót.
- Generalny realizator inwestycji (wykonawca) obowiązany jest do pełnienia nadzoru nad przestrzeganiem na placu budowy przepisów bhp oraz egzekwowania od podwykonawców przestrzegania tych przepisów.
- Przed oddaniem do eksploatacji nowego sprzętu zmechanizowanego lub pomocniczego zakład pracy powinien przeprowadzić próbę technicznej sprawności i zbadać czy sprzęt spełnia wymagania w zakresie bhp.
- Zakład pracy eksploatujący sprzęt zmechanizowany i pomocniczy oraz urządzenia techniczne nie objęte dozorem technicznym powinien we własnym zakresie zorganizować dozór, opracować instrukcje obsługi, przeprowadzać kontrole bieżące i okresowe oraz dokonywać obciążeń próbnych.
- Liczbę pracowników niezbędną do obsługi sprzętu zmechanizowanego określa się w instrukcji techniczno – ruchowej dla danej maszyny lub urządzenia.
- Zakład pracy powinien opracować szczegółowe instrukcje techniczno – ruchowe określające wymagania bhp dla poszczególnych stanowisk i przestrzegać ich stosowania.
- Przy wykonywaniu robót na wysokości powyżej 2 m stanowiska pracy oraz przejścia należy zabezpieczyć barierką składającą się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczą ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m. Wolną przestrzeń między deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić częściowo lub całkowicie w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości.
- Jeżeli roboty określone w pkt. 24 są wykonywane przejściowo lub ich charakter uniemożliwia zastosowanie zabezpieczenia przewidzianego w pkt. 24, należy wprowadzić inne skuteczne zabezpieczenia pracowników przed upadkiem z wysokości.

- Pomosty wykonane z desek lub bali powinny być dostosowane do przewidzianego obciążenia, szczelne i zabezpieczone przed zmianą ich położenia.
- Inspektorzy nadzoru inwestorskiego lub jednostki wykonujące czynności nadzoru inwestorskiego obowiązani są do kontroli nadzorowanych przez siebie robót również w zakresie przestrzegania przepisów i zasad bezpiecznych warunków pracy.
- Przed przystąpieniem do realizacji robót należy przeszkolić pracowników zgodnie z przepisami Kodeksu Pracy.

#### **UWAGA:**

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie sporządza się, jeżeli:

1. W trakcie budowy wykonywany będzie przynajmniej jeden z rodzajów robót budowlanych wymienionych w art. 21a ust. 2 ustawy Prawo Budowlane, np.

- przy wykonywaniu wykopów pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m,
- przy, których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5 m,
- do wykonania, których wykorzystywane są dźwigi lub podnośniki,
- przy wykonywaniu których występują działania czynników zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi,
- roboty prowadzone w temp. poniżej 10°C,
- wykonywanie, których odbywać się będzie w pobliżu napięcia lub pod napięciem.

Lub:

2. Przewidywane roboty budowlane mają trwać dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie będzie przy nich zatrudnionych, co najmniej 20 pracowników lub pracochłonność planowanych robót będzie przekraczać 500 osobodni.

Opracował:

mgr. inż. Michał Żytkowski

POWIAT GORZOWSKI  
ul. Józefa Pankiewicza 5-7  
66-400 Gorzów Wielkopolski

**Warunki przyłączenia  
do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.**

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu  
**budynek wielorodzinny, Kamień Wielki, ul. Stawna 40, dz. nr 288**  
warunki dotyczą przyłączenia obiektu istniejącego  
z mocą przyłączeniową 74 kW  
na napięciu 0,4 kV  
zakwalifikowanego do IV grupy przyłączeniowej

**I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA**

**Pole 0,4kV istniejącej stacji transformatorowej.**

**II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI**

1. w zakresie dotyczącym budowy przyłącza ENEA Operator Sp. z o.o.

**Z wolnego pola stacji S-2148 "Kamień Wielki DPS" (w razie konieczności zabudować rozłącznik bezpiecznikowy - listwowy) wyprowadzić kabel NAYY-J 4x70mm<sup>2</sup> do projektowanego złącza ZK1-1Pp. Ustawić złącze kablowe z układem pomiarowo - rozliczeniowym energii elektrycznej (ZK1-1Pp), na działce nr 288 przy w/w stacji transformatorowej, obok istniejącego ZK1-1Pp.**

2. w zakresie dotyczącym niezbędnych zmian w sieci

**Istniejący układ sieci przystosować do zwiększonego poboru mocy.**

3. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego

**Udostępnić i przygotować miejsce na zainstalowanie złącza ZK1-1Pp. Z projektowanego złącza ZK1-1Pp zasilic linią zalicznikową: - w I etapie plac budowy - docelowo obiekt odbiorcy.**

**Do złącza ZK1-1Pp można wprowadzić kabel odbiorcy o maksymalnym przekroju 240mm<sup>2</sup>-ZK1-1Pp. Rozdziału przewodu PEN na PE i N należy dokonać w instalacji odbiorcy (poza złączem). Odpowiednio zaprojektować instalację odbiorcy.**

**III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

**Zaciski na wyjściu przewodów od rozłącznika izolacyjnego instalacji odbiorczej w złączu kablowym-pomiarowym w kierunku instalacji podmiotu przyłączanego.**

**Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.**

**IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO**

**Złącze ZK1-1Pp.**

**V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO**

1. **Zabudować półpośredni układ pomiarowo – rozliczeniowy**

2. **Przekładniki prądowe i napięciowe w układach pomiarowych powinny mieć rdzenie uzwojenia pomiarowego o klasie dokładności nie gorszej niż 0,5 służące do pomiaru energii elektrycznej**

3. **Licznik energii elektrycznej w układach pomiarowo- rozliczeniowych powinien mieć klasę nie gorszą niż 1 dla energii czynnej i nie gorszą niż 2 dla energii biernej**

4. **Układy pomiarowe powinny umożliwiać rejestrowanie i przechowywanie w pamięci pomiarów mocy czynnej w okresach od 15 do 60 minut przez co najmniej 63 dni i automatycznie zamykać okres rozliczeniowy**

5. **Powinien być możliwy lokalny odczyt układu pomiarowego w przypadku awarii łączy transmisyjnych lub w celach kontrolnych**

6. **Obwody wtórne napięciowe wyposażać w przekładniki ciągłości obwodów lub wykorzystać, o ile istnieje możliwość, sygnalizację ciągłości napięcia w licznikach energii elektrycznej;**

7. **Liczniki i urządzenia pomocnicze należy zabudować w przystosowanej do opłombowania tablicy**

licznikowej

8. Urządzenia zasilające, do układu pomiarowo-rozliczeniowego włącznie, należy przystosować do plombowania, w tym skrzynki zaciskowe przekładników

II. Wymagania techniczne dotyczące układów transmisji danych pomiarowych:

1) Układ pomiarowy należy wyposażać w układ transmisji danych pomiarowych do Lokalnego Systemu Pomiarowo-Rozliczeniowego (LSPR),

2) Transmisja danych z układu pomiarowo-rozliczeniowego energii elektrycznej do LSPR powinna być realizowana za pośrednictwem wyjścia cyfrowego licznika energii elektrycznej lub rejestratora (koncentratora) które to rejestratory

(koncentratory) będą pozyskiwały dane za pomocą wyjść cyfrowych liczników energii elektrycznej.

3) jako drogę transmisji danych należy przyjąć transmisję GSM/GPRS z kartą GSM do APN ENEA OPERATOR Oddział Dystrybucji Gorzów Wlkp. W przypadku niewystarczającego poziomu sygnału GSM, należy przewidzieć inną drogę transmisji;

Szczegółowe wymagania dla układu pomiarowo-rozliczeniowego i układu transmisji danych pomiarowych zawiera IRIESD ENEA Operator sp. z o.o.

#### VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ

Zabezpieczenie w złączu ZK1-1Pp w miejscu przyłączenia kabla zasilającego WTNgG - 3x125A.

Zabezpieczenie w złączu ZK1-1Pp w kierunku instalacji odbiorcy- zwory.

#### VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ

Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym  $\text{tg } \varphi \leq 0,4$ .

#### VIII. WARTOŚCI DO OBLICZEŃ

S - 2148 "Kamień Wielki DPS"; Tr 400kVA; Impedancja pętli zwarciorowej w miejscu dostarczania energii elektrycznej  $Z_s = (0,0139 + j0,0208) \text{ Ohm}$ .

#### IX. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ

Zasilająca sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C, w instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni dla tego układu system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej

#### X. UWAGI DODATKOWE

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami).
2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
3. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyłeń częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej oraz czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
4. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
5. Dokumentacja projektowa opracowana na podstawie niniejszych warunków przyłączenia winna być zgodna ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o., które są publikowane na stronie internetowej Spółki: [www.operator.enea.pl](http://www.operator.enea.pl), w zakresie urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o. Do przedkładanych do uzgodnienia dokumentacji projektowych należy dołączyć oświadczenie projektanta o zgodności przyjętych rozwiązań ze Standardami ENEA Operator Sp. z o.o. w sieci dystrybucyjnej z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw (należy je wymienić), poczynionych wg zasad określonych w tych Standardach.
6. Na terenie objętym planowaną inwestycją istnieje sieć elektroenergetyczna. Podczas prac budowlanych należy od tej sieci zachować odległości zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. W przypadku kolizji planowanej zabudowy / zagospodarowania terenu, należy wystąpić do ENEA Operator Sp. z o.o. o określenie warunków usunięcia tej kolizji. Realizacja usunięcia kolizji będzie odbywać się kosztem strony powodującej powstanie kolizji.

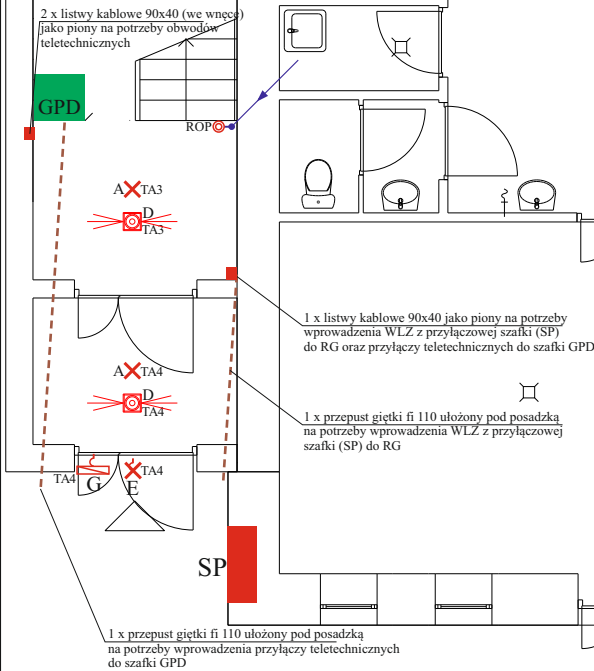
Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.

Rejon Dystrybucji  
Dyrektor Rejonu  
Kierownik Urzędu Matak - Główny  
Marek Gichon

Strona 2



Instalacja parteru (pralni) istniejąca  
zrealizowana wg oddzielnego projektu



- LEGENDA I OPIS**
- łączniki i gniazda bryzgoszczelne
  - łączniki podświetlane
  - przyciski "dzwonek"
  - lampa z numerem budynku
  - T - gniazdo telefoniczne
  - TV - gniazdo RTV
  - kinkiet
  - zyrandol, cyfra oznacza nr obwodu zasilającego, litera przypisany łącznik
  - wentylatory wyciągowe w łazienkach
  - D - domofon (stacja w mieszkaniu), montować na wysokości 1,05m
  - DB - domofon (stacja bramowa)
  - ZD - zasilacz domofonów (w tablicy RG)
  - Ze -zamek elektryczny
  - Z - połączenie wyrównawcze ze zlewem
  - B - połączenie wyrównawcze z brodzikiem
  - P - gniazdo wtyczkowe pralki (1m od posadzki)
  - TT - szafka multimedialna (w mieszkaniach)
  - T - tablice rozdzielcze mieszkań
  - RG -tablica licznikowa (dla wszystkich mieszkań)
  - PW -gniazdo podgrzewacza wody (pod zlewem)
  - BO -gniazdo bojlera (montować przy bojlerze)
  - GPD -centralna szafa multimedialna
  - ROP -alarmowy przycisk oddymiania
  - LT -przycisk przewietrzający
  - OCD -optyczna czujka dymu
  - St -siłownik klapy oddymiającej
  - MCR -centrala systemu oddymiania

**OPRAWY OŚWIETLENIOWE**

- A - Oprawa oświetleniowa nasufitowa typu plafoniera z kloszem mlecznym z ledowym źródłem światła, 10W, barwy ciepło białej o strumieniu min. 1100 lm z czujnikiem zmierzchowym i ruchu, IP min. 20.
- B - Oprawa typu downlight do zabudowy na sufitach, źródło światła LED 19W, 1950 lm, temp. barwowa 4000, obudowa biała, klosz pleksi opalowy, rozsył dookólny, świecenie bezpośrednie, IP44.
- C - Oprawa oświetleniowa naścienna typu plafoniera z kloszem mlecznym z ledowym źródłem światła, 11W, barwy ciepło białej o strumieniu min. 1100 lm z czujnikiem zmierzchowym, IP min. 44 umożliwiającą umieszczenie na niej numeru budynku.
- D - Oprawa nasufitowa oświetlenia ewakuacyjnego z ledowym źródłem światła, 3W, o strumieniu min. 300 lm i czasie świecenia 3 godz.
- E - Oprawa oświetleniowa naścienna typu plafoniera z kloszem mlecznym z ledowym źródłem światła, 11W, barwy ciepło białej o strumieniu min. 1100 lm z czujnikiem zmierzchowym i ruchu, IP min. 44.
- G - Oprawa awaryjna, dwuzadaniowa, LED 3W, 320 lm, z grzałką, montowana na zewnątrz bezpośrednio nad drzwiami, IP min. 44.
- H - Oprawa oświetleniowa nasufitowa, źródło światła LED min. 35W, 2500 lm, temp. barwowa 4000, obudowa biała kwadratowa o wymiarach 610x610x90 mm, IP min. 20.

**UKŁADANIE PRZEWODÓW**

Przewody instalacji elektrycznej układać pod tynkiem. W miejscach przejść przez ściany przewody dodatkowo układać w rurkach winidurowych. Na potrzeby podejścia z zewnątrz budynku do tablicy RG i szafy GPD ułożyć pod posadzką przepusty kablowe gietki fi 110 a wewnątrz budynku ułożyć listwy kablowe 90x40. Ciągi przewodów (WLZ i teletechniczne) na poziomie piętra na korytarzu układać w oddzielnych korytkach kablowych (metalowe) natomiast na podejściach do tablic T układać pod tynkiem. Przewody teletechniczne na podejściach do tablic TT układać pod tynkiem w rurkach fi22. Od tablic TT do gniazd RTV i telefonicznych w mieszkaniach przewody układać pod tynkiem. Stosować przewody określone na schematach. W pomieszczeniach mieszkań nie stosować puszek łączeniowych. Połączenia wykonać tablicach rozdzielczych i w puszkach z osprzętem (z łącznikami i gniazdkami).

**OSPRZĘT**

W instalacji stosować osprzęt podtynkowy a w pomieszczeniach wilgotnych (łazienka, WC, i na zewnątrz itp.) stosować osprzęt bryzgoszczelny. Osprzęt mocować na wysokości:  
- łączniki instalacyjne - 105 cm,  
- gniazda wtykowe:  
- 40 cm w pokojach, zasilające kuchenki, grzejniki drabinkowe  
- 100 cm w kuchniach i łazienkach  
od poziomu podłogi.

UWAGA: Ostateczną wysokość i miejsce mocowania osprzętu uzgodnić na roboczo z inwestorem.

**POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE**

Na potrzeby połączeń wyrównawczych projektuje się główną szynę wyrównawczą (GSU) zlokalizowaną w RG. Szynę GSU połączyć przewodem YLYżo 50 z szyną PEN szafki SP natomiast szynę PEN szafki SP połączyć bednarką ocynk. 30x4 z uziomem odgromowym budynku. Z GSU połączyć szyny PEN tablicy RG. Z GSU należy połączyć metalowe elementy rurociągów i konstrukcji zabudowywanych w budynku. Wodomierz zbocznikować. Połączenia te wykonać przewodem YLYżo 16. Metalowe korytka kablowe połączyć z szyną GSU przewodem YLYżo 6, zachować ciągłość połączeń korytek. Również metalowe obudowy wszystkich zamontowanych w budynku na stałe urządzeń nie będących obudowami urządzeń elektrycznych (brodziki, zlewy, itp.) połączyć z szynami PE tablic rozdzielczych T. Połączenie to wykonać przewodem YLYżo 2,5 p.t. Z przewodem PE instalacji budynku należy połączyć bolce gniazd wtykowych i obudowy urządzeń elektrycznych. Przewód ten należy również wprowadzić do wszystkich opraw oświetleniowych zasilanych napięciem 230V (bez względu na rodzaj zastosowanej obudowy). Do tablic rozdzielczych T zasilających poszczególne lokale zaprojektowano wprowadzenie (łącznie z WLZ-tem) przewodu PE łączącego się z szyną PE danej tablicy.

**OCHRONA OD PORAŻEŃ**

Jako dodatkową ochronę od porażen projektuje się:  
-dla tablicy licznikowej RG i rozdzielczych T - IZOLACJA oraz WYŁĄCZENIE SAMOCZYNNE SZYBKIE,  
-dla instalacji budynku jako system dodatkowej ochrony od porażen prądem elektrycznym należy zastosować WYŁĄCZENIE SAMOCZYNNE SZYBKIE (odbiorniki zasilane poprzez wyłączniki różnicowoprądowe oraz wyłączniki instalacyjne S300). Ochronie podlegają wszystkie obudowy urządzeń elektrycznych mogące znaleźć się pod napięciem na skutek uszkodzenia się izolacji oraz bolce ochronne gniazd wtykowych. Ochronę należy zrealizować przez połączenie przewodu PE instalacji z tymi elementami. Przewód PE wprowadzić również do wszystkich opraw oświetleniowych bez względu na rodzaj ich obudowy. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy sprawdzić pomiarami skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

Istn. przycisk awaryjnego  
wyłączenia prądu parteru

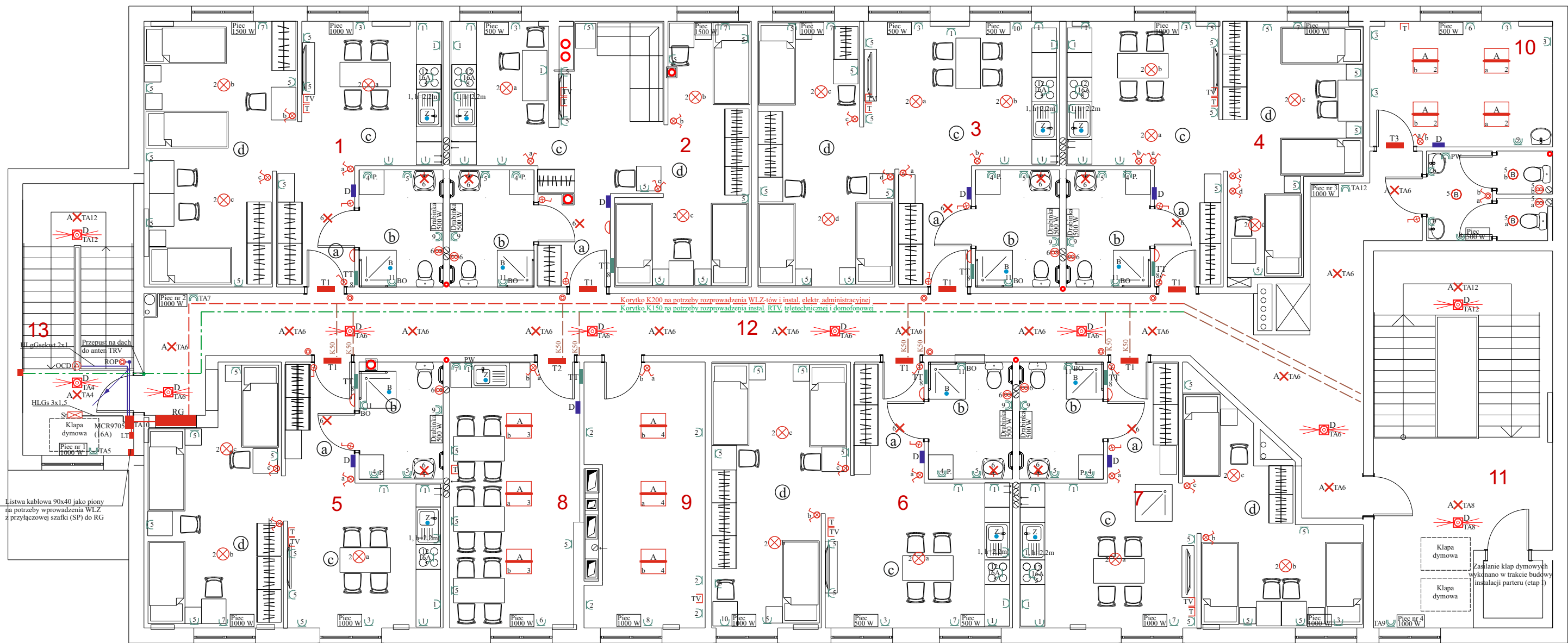
Proj. przycisk awaryjnego  
wyłączenia prądu piętra

Stację bramową domofonu  
zabudować na wysokości 1,05m  
od poziomu terenu

**Typy przewodów wg schematów tablic rozdzielczych.**

- W instalacji stosować przewody o izolacji na napięcie 750V. Stosować typy i przekroje przewodów zgodnie ze schematami ideowymi tablic rozdzielczych.
- Montażu oraz doboru aparatury i przewodów dla instalacji RTV i teletechnicznej dokonuje firma specjalistyczna montująca system (po uzgodnieniu z inwestorem).
- Montażu oraz doboru aparatury i przewodów dla instalacji domofonów dokonuje firma specjalistyczna montująca system (po uzgodnieniu z inwestorem).

<b>Architekt</b> <b>Marcin Giedrowicz</b> 66-400 Gorzów Wlkp. ul. Łokietka 26/8 tel. 504030026		
<b>PROJEKT PRZEBUDOWY I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU GOSPODARCZEGO</b> <b>RYSUNEK ZAMIENNY</b>		
<b>obiekt:</b>	Kamień Wielki ul. Stawna 40 działka nr 288	
<b>adres:</b>	rysunek:	
<b>branża:</b>	<b>RZUT PARTERU</b>	
<b>ELEKTRYCZNA</b>	<b>- INSTALACJA ELEKTRYCZNA</b>	
<b>projektował:</b> mgr inż. Michał Żytkowski Specjalność instalacyjno - inżynierska w zakresie sieci i instalacji elektrycznych Nr upr. 14/89/Gw		
<b>sprawdził:</b> inż. Lech Kosobucki Specjalność instalacje elektryczne w zakresie pełnym Nr upr. 52/84		
Data 30.06.2019	Skala: 1 : 100	Rys. nr E-1



SPIS POMIESZCZEŃ

- 1 - Mieszkanie

1a - Przedśionek

1b - Łazienka

1c - Aneks kuchenny

1d - sypialnia

2 - Mieszkanie

2a - Przedśionek

2b - Łazienka

2c - Aneks kuchenny

2d - sypialnia

3 - Mieszkanie

3a - Przedśionek

3b - Łazienka

3c - Aneks kuchenny

3d - sypialnia

4 - Mieszkanie

4a - Przedśionek

4b - Łazienka

4c - Aneks kuchenny

4d - sypialnia

5 - Mieszkanie

5a - Przedśionek

5b - Łazienka

5c - Aneks kuchenny

5d - sypialnia
- 6 - Mieszkanie

6a - Przedśionek

6b - Łazienka

6c - Aneks kuchenny

6d - sypialnia

7 - Mieszkanie

7a - Przedśionek

7b - Łazienka

7c - Aneks kuchenny

7d - sypialnia

8 - Gabinet

9 - Pokój spotkań

10 - Gabinet

10a - WC

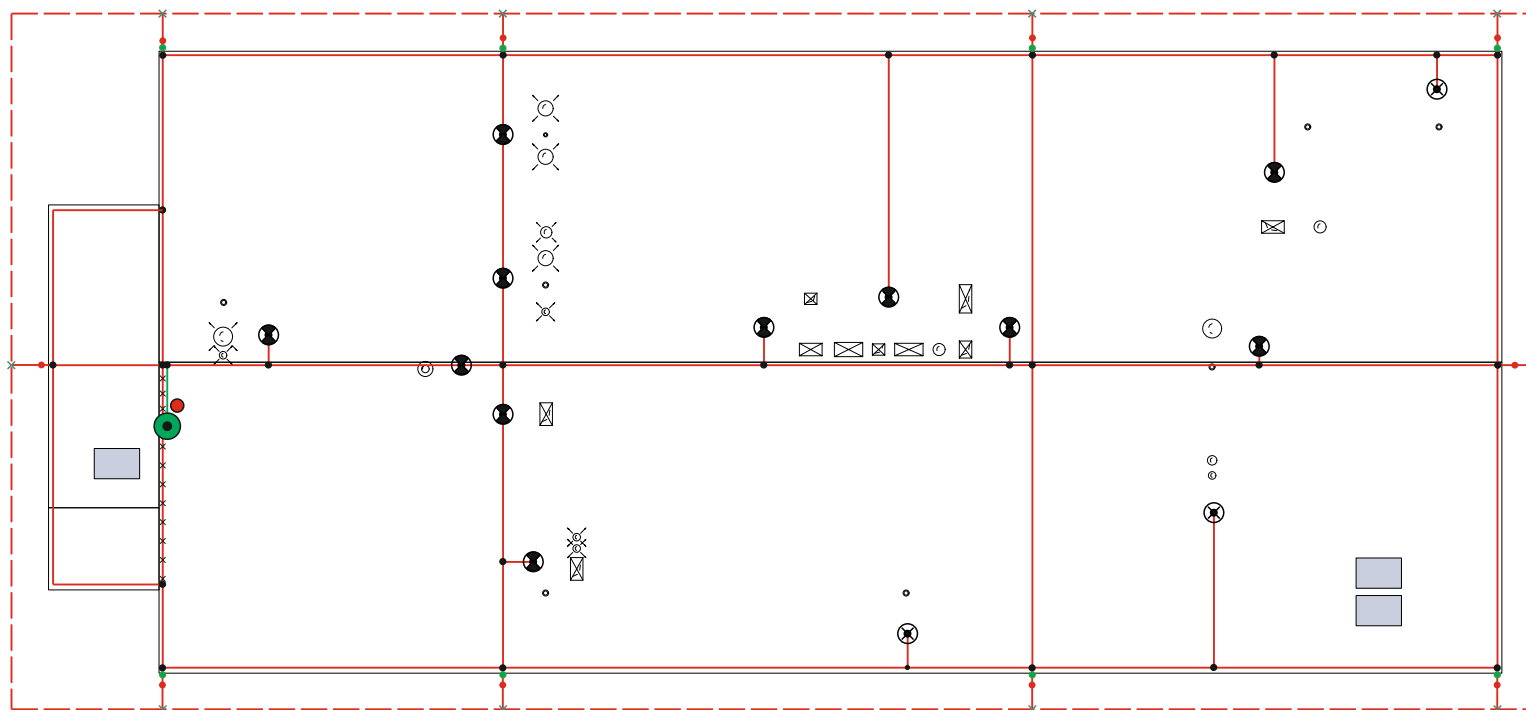
11 - Klatka schodowa 1

12 - Komunikacja

13 - Klatka schodowa 2

<div>Architekt</div> <div>Marcin Giedrowicz</div> <div>66-400 Gorzów Wlkp. ul. Łokietka 26/8</div> <div>tel. 504030026</div>		
<div>PROJEKT PRZEBUDOWY</div> <div>I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA</div> <div>BUDYNKU GOSPODARCZEGO</div> <div>RYSUNEK ZAMIENNY</div>		
<div>obiekt:</div> <div>Kamień Wielki ul. Stawna 40 działka nr 288</div>		
<div>adres:</div> <div>rysunek:</div>		
<div>ELEKTRYCZNA</div>		<div>RZUT PIĘTRA</div> <div>- INSTALACJA ELEKTRYCZNA</div>
<div>projektował:</div> <div>mgr inż. Michał Żytkowski</div> <div>Specjalność instalacyjno - inżynierska</div> <div>w zakresie sieci i instalacji elektrycznych</div> <div>Nr upr. 14/89/Gw</div>		
<div>sprawił:</div> <div>inż. Lech Kosobucki</div> <div>Specjalność instalacje elektryczne</div> <div>w zakresie pełnym</div> <div>Nr upr. 52/84</div>		
<div>Data 30.06.2019</div>		<div>Skala: 1 : 100</div> <div>Rys. nr E-2</div>





### Instalacja realizowana według oddzielnego opracowania

- drut stalowy ocynk. fi 8 mm (zwody poziome i pionowe)
- - złącze kontrolne (w skrzynce probierczej osadzone w opasce wokół budynku)
- - złącze krzyżowe
- - złącze rynnowe
- - zwody pionowe (układane w bruzdach pod tynkiem) połączyć z uziomem
- × - połączenia spawane

⊗ - Iglica odgromowa h=2m + stojak betonowy

⊗ - Iglica odgromowa h=1,5m + stojak betonowy

Rezystancja uziomu nie może przekraczać wartości 10 om

### Instalacja nowoprojektowana

- × × × × × - odcinek istniejącego zwodu poziomego do likwidacji
- - zwód w izolacji HVI odprowadzenie od iglic chroniących anteny
- - przepusty do wprowadzenia przewodów antenowych (ujęte w części konstrukcyjnej budynku)
- - maszt z antenami RTV, na maszcie zamontować iglicę odgromową. Stosować typowy izolowany zestaw do anten ze zwodem pionowym w izolacji HVI. Iglice odgromowe winny wystawać min. 1m ponad anteny RTV.

### Architekt

**Marcin Giedrowicz**  
66-400 Gorzów Wlkp. ul. Łokietka 26/8  
tel. 504030026

obiekt:

**PROJEKT PRZEBUDOWY  
I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA  
BUDYNKU GOSPODARCZEGO  
RYSUNEK ZAMIENNY**

adres:

Kamień Wielki ul. Stawna 40 działka nr 288

branża:

ELEKTRYCZNA

rysunek:

**RZUT DACHU  
- INSTALACJA ODGROMOWA**

projektował:

mgr inż. Michał Żytkowski  
Specjalność instalacyjno - inżynierska  
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych  
Nr upr. 14/89/Gw

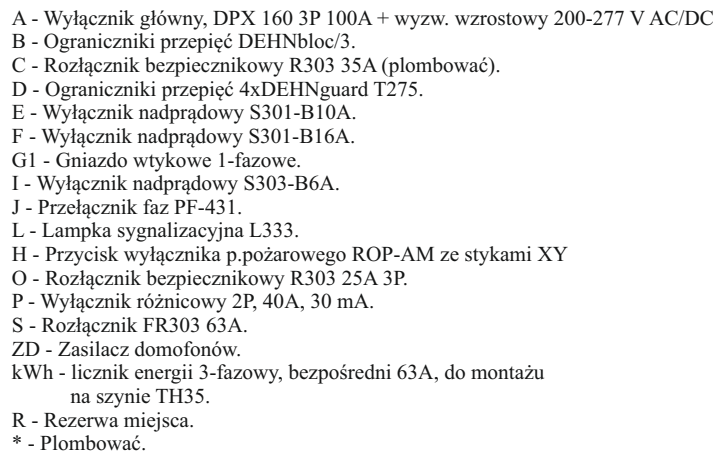
sprawdził:

inż. Lech Kosobucki  
Specjalność instalacje elektryczne  
w zakresie pełnym  
Nr upr. 52/84

Data 30.06.2019

Skala: 1 : 200

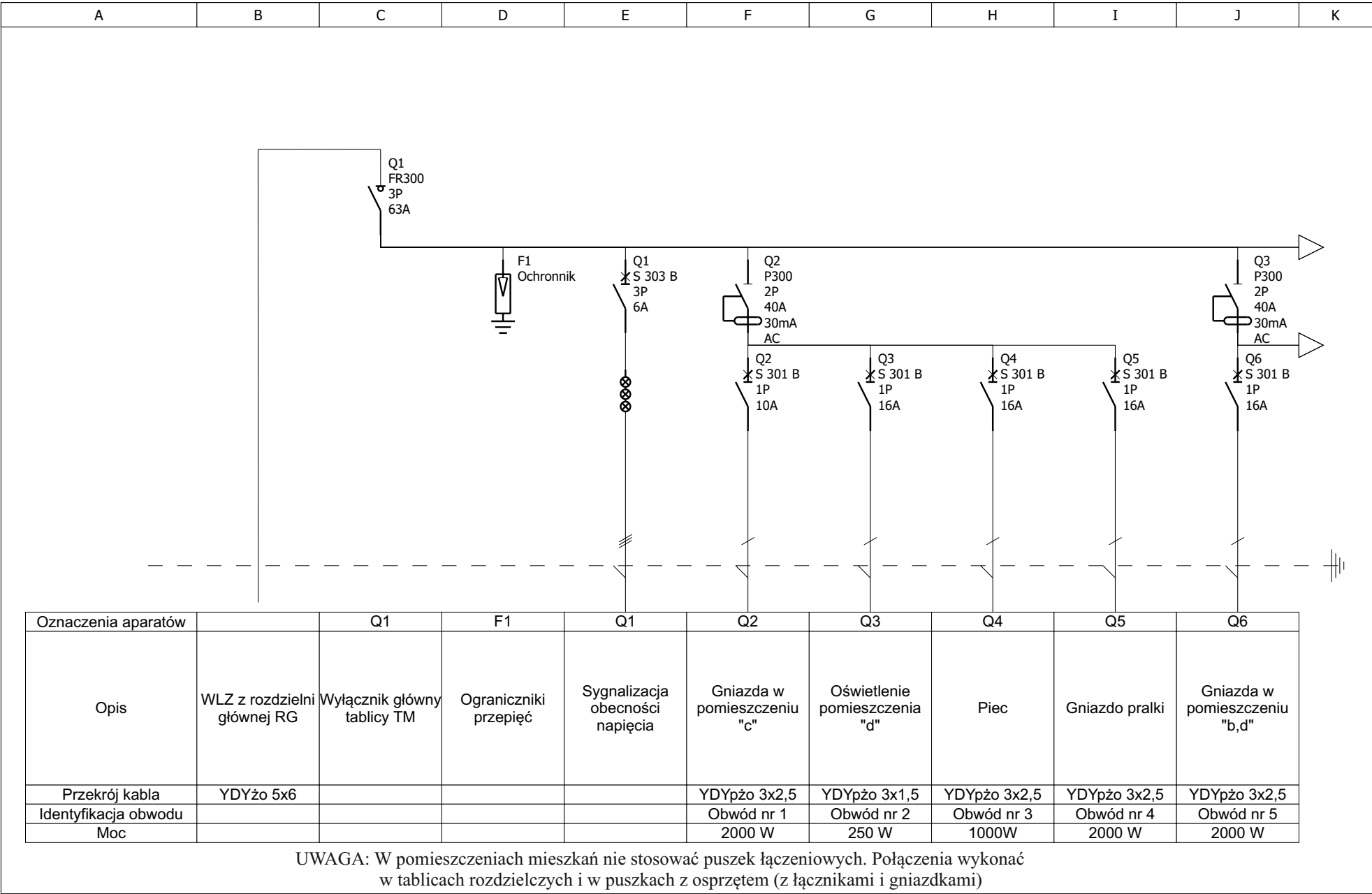
Rys. nr E-3



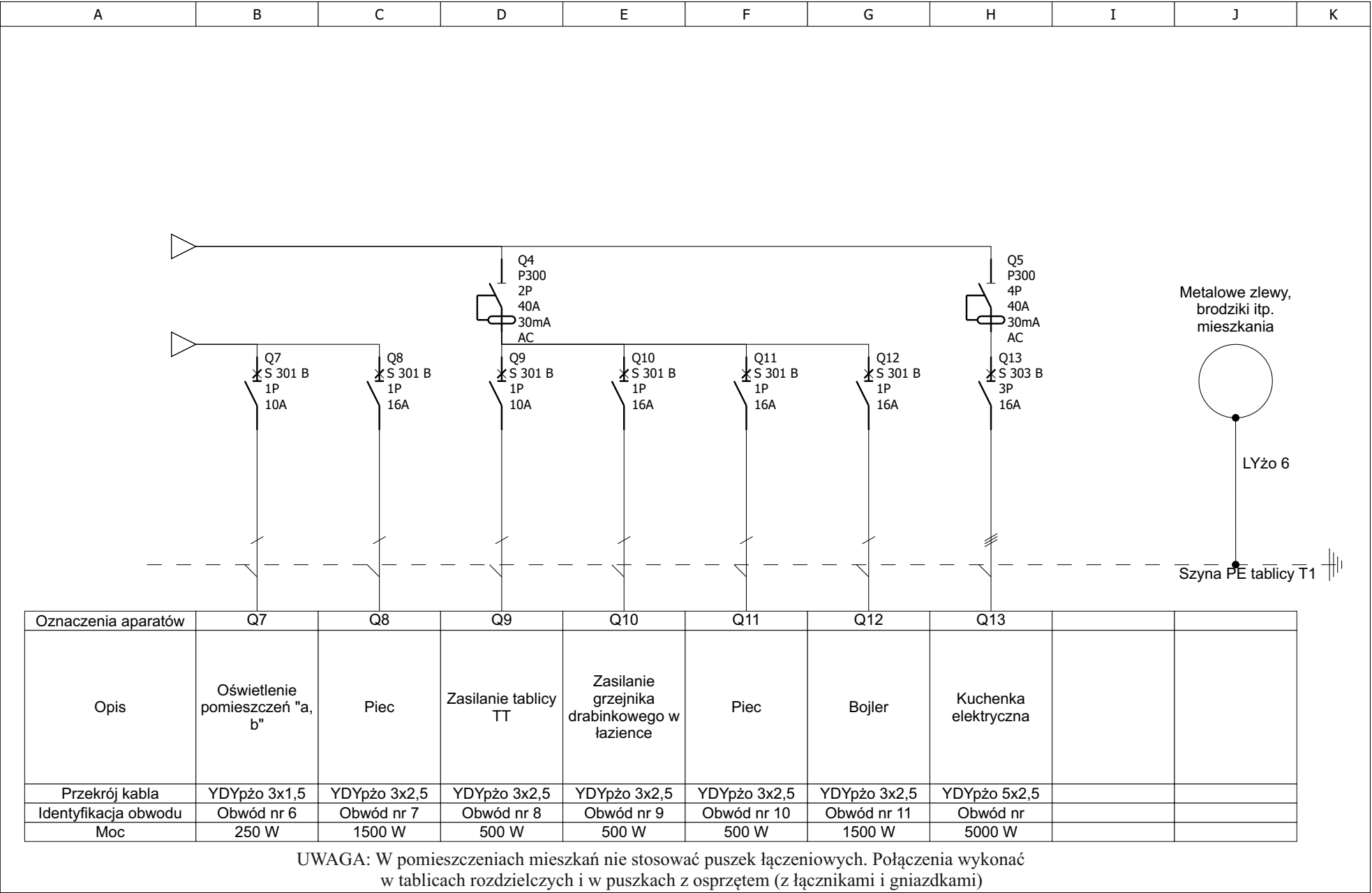
Mieszkanie nr 1	Mieszkanie nr 6	
kWh 3-faz	C	S
	kWh 3-faz	C
	S	
		P. F P. E F P. E F E
Mieszkanie nr 2	Mieszkanie nr 7	
kWh 3-faz	C	S
	kWh 3-faz	C
	S	
		P. F F F F G I Z D
Mieszkanie nr 3	*	Licznik tablicy administracyjnej
kWh 3-faz	C	S
	O	O
	R	kWh 3-faz
		C
		S
*	*	*
SZYNY	SZYNY	SZYNY
*	*	*
Mieszkanie nr 4	*	
kWh 3-faz	C	S
	R	B
		D
		R
	*	
Mieszkanie nr 5	*	
kWh 3-faz	C	S
	A	I
		J
		L
		R
R		GSU
*		

1-Zasilanie tablicy T2 w pom. 8	YDYżo 5x6
2-Zasilanie tablicy T3 w pom. 10	YDYżo 5x6
3-Zasilanie windy	YDYpzo 3x4, 1,5 kW
4-Oświetlenie klatki schod. nr 13	YDYpzo 3x1,5, 0,1 kW
5-Zasilanie pieca nr 1, klatka schodowa nr 13	YDYpzo 3x2,5, 1 kW
6-Oświetlenie korytarza nr 12	YDYpzo 3x1,5, 0,15 kW
7-Zasilanie pieca nr 2, na korytarzu nr 12	YDYpzo 3x2,5, 1 kW
8-Oświetlenie klatki schod. nr 11	YDYpzo 3x1,5, 0,1 kW
9-Zasilanie pieca nr 4, klatka schodowa nr 11	YDYpzo 3x2,5, 1 kW
10-Zasilanie klap dymowych na klatce schodowej nr 13	YDYpzo 3x1,5, 0,5 kW
11-Zasilanie domofonów	YDYpzo 3x1,5, 0,2 kW
12-Zasilanie pieca nr 3, na korytarzu nr 12	YDYpzo 3x2,5, 1 kW
13-Zasilanie tablicy GPD	YDYpzo 3x2,5, 1 kW
14-Zasilanie gniazda w tablicy administracyjnej	2 kW

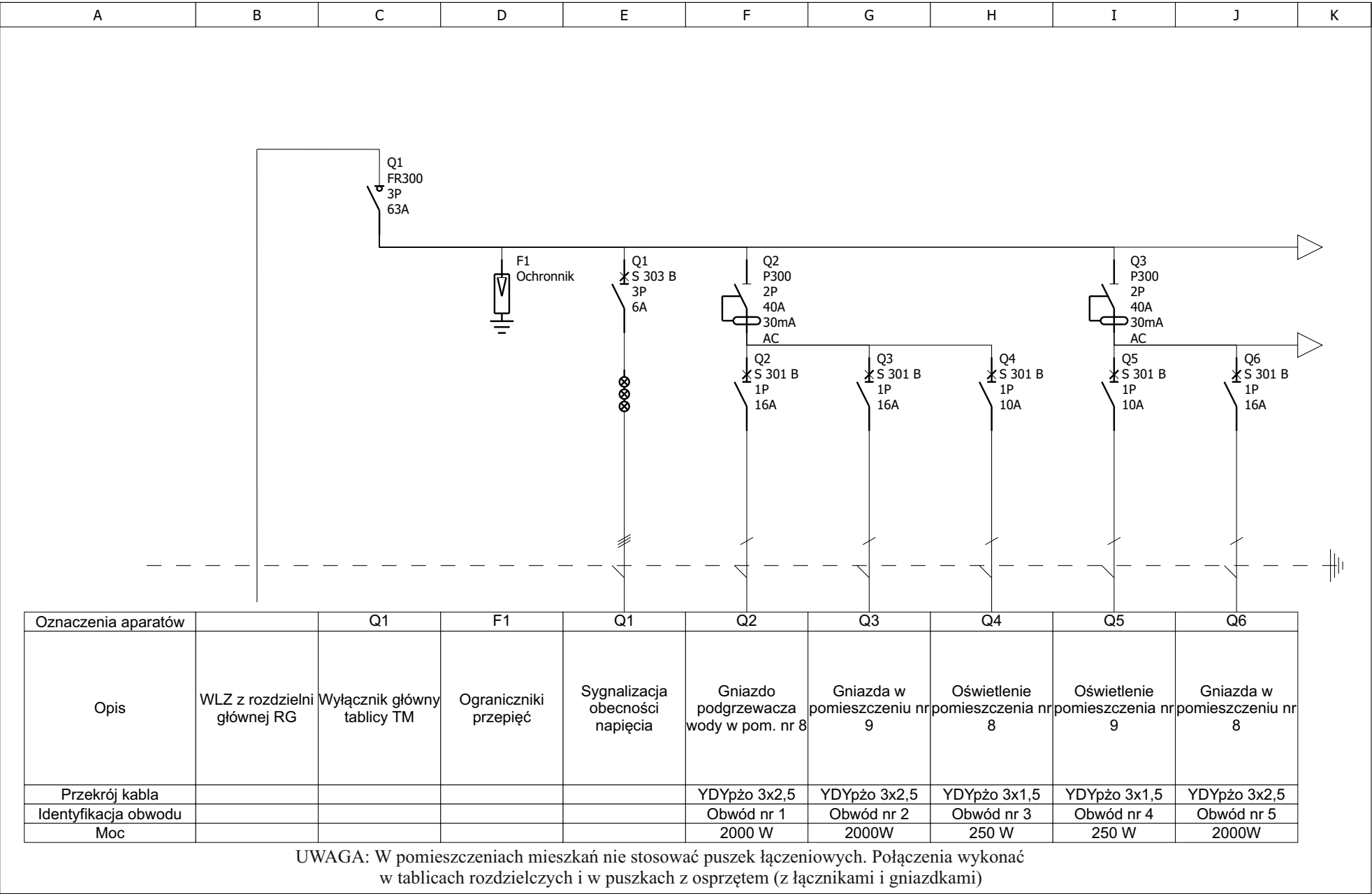
<p style="text-align: center;"><b>Architekt</b>  <b>Marcin Giedrowicz</b>          66-400 Gorzów Wlkp. ul. Łokietka 26/8          tel. 504030026</p>		
<p style="text-align: center;"><b>PROJEKT PRZEBUDOWY</b>  <b>I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA</b>  <b>BUDYNKU GOSPODARCZEGO</b>  <b>RYSUNEK ZAMIENNY</b></p>		
<p><i>adres:</i> Kamień Wielki ul. Stawna 40 działka nr 288</p>		
<p><i>branża:</i></p> <p><b>ELEKTRYCZNA</b></p>	<p><i>rysunek:</i></p> <p><b>TABLICA RG (podliczników)</b>  <b>- SCHEMAT IDEOWY</b></p>	
<p><i>projektował:</i>  mgr inż. Michał Żytkowski  Specjalność instalacyjno - inżynierska  w zakresie sieci i instalacji elektrycznych  Nr upr. 14/89/Gw</p>		
<p><i>sprawdził:</i>  inż. Lech Kosobucki  Specjalność instalacje elektryczne  w zakresie pełnym  Nr upr. 52/84</p>		
<p>Data 30.06.2019</p>	<p>Skala:</p>	<p>Rys. nr E-4</p>



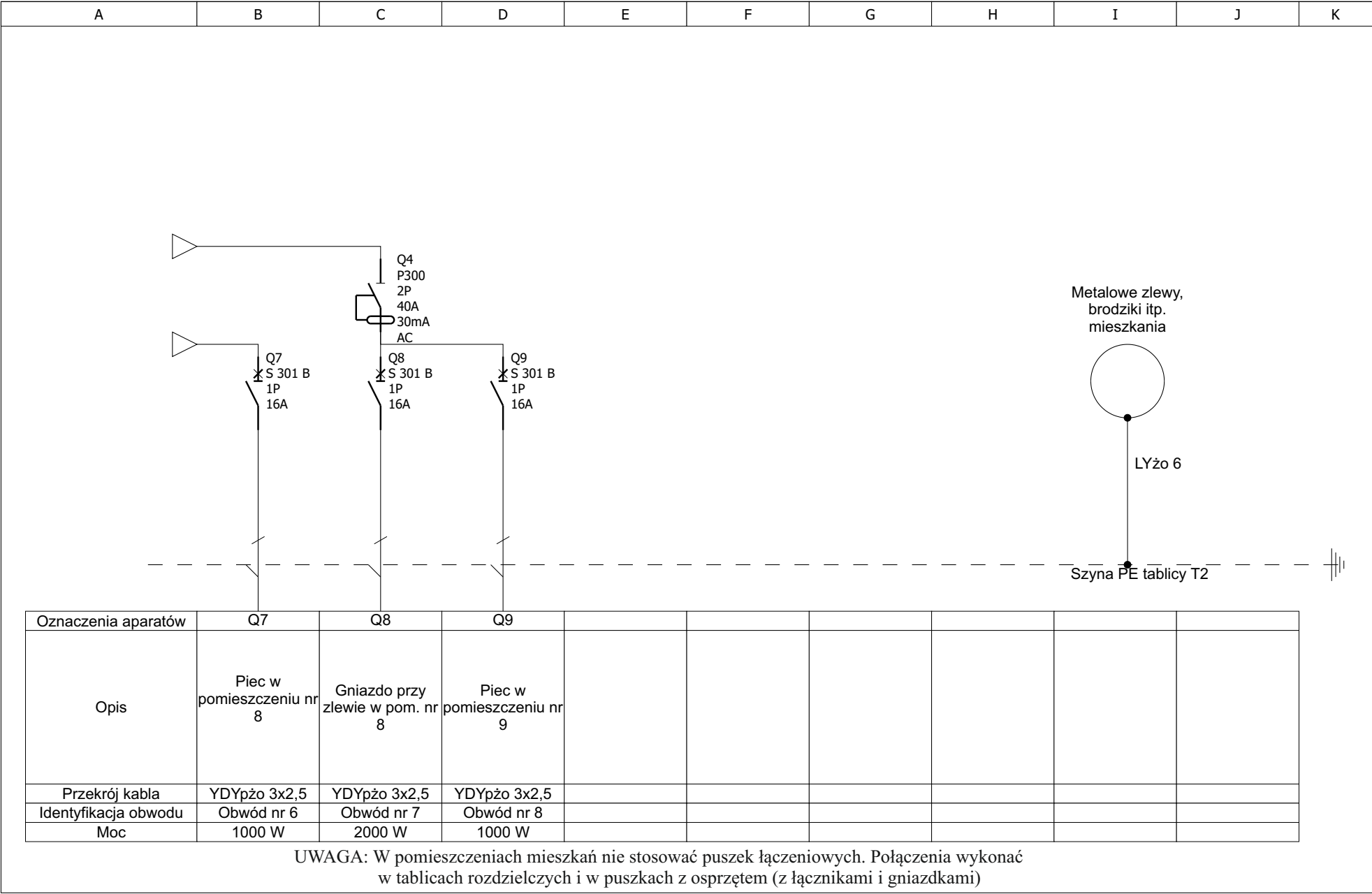
<div>architekt Marcin Giedrowicz 66-400 Gorzów Wlkp. ul. Łokietka 26/8 tel. 504030026</div>	obiekt: PROJEKT PRZEBUDOWY I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU GOSPODARCZEGO RYSUNEK ZAMIENNY		projektował: mgr inż. Michał Żytkowski Specjalność instalacyjno - inżynierska w zakresie sieci i instalacji elektrycznych Nr upr. 14/89/Gw		Data 30.06.2019
	adres: Kamień Wielki ul. Stawna 40 działka nr 288				Skala:
	branża: ELEKTRYCZNA	rysunek:  TABLICA T1 - SCHEMAT IDEOWY	sprawdził: inż. Lech Kosobucki Specjalność instalacje elektryczne w zakresie pełnym Nr upr. 52/84		Arkusz 1/2
					Rys. nr E-5



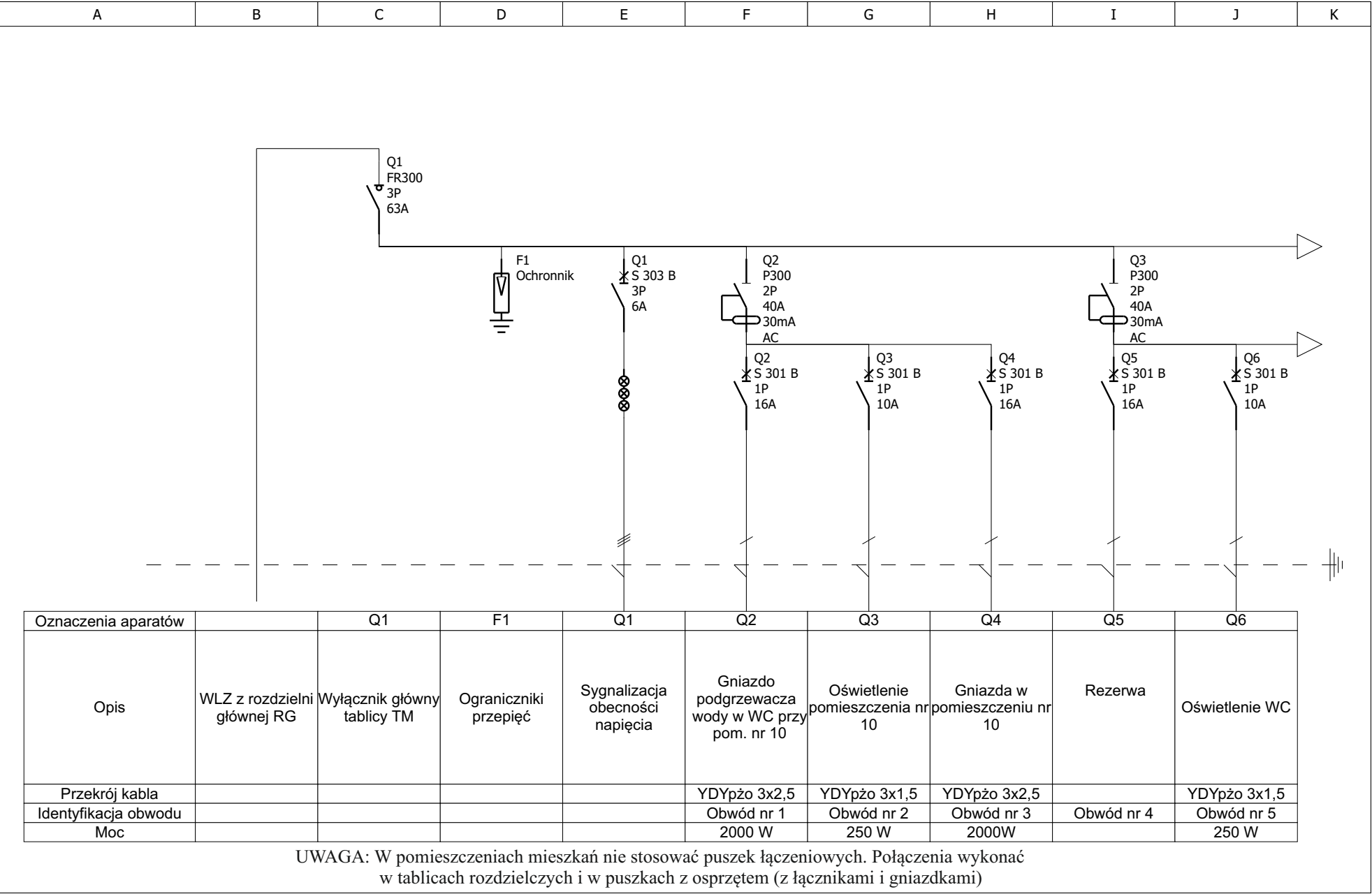
<div>architekt Marcin Giedrowicz 66-400 Gorzów Wlkp. ul. Łokietka 26/8 tel. 504030026</div>	obiekt: PROJEKT PRZEBUDOWY I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU GOSPODARCZEGO RYSUNEK ZAMIENNY		projektował: mgr inż. Michał Żytkowski Specjalność instalacyjno - inżynieryjna w zakresie sieci i instalacji elektrycznych Nr upr. 14/89/Gw		Data 30.06.2019
	adres: Kamień Wielki ul. Stawna 40 działka nr 288				Skala:
	branża: ELEKTRYCZNA	rysunek: TABLICA T1 - SCHEMAT IDEOWY	sprawdził: inż. Lech Kosobucki Specjalność instalacje elektryczne w zakresie pełnym Nr upr. 52/84		Arkusz 2/2
					Rys. nr E-5



<div>architekt Marcin Giedrowicz 66-400 Gorzów Wlkp. ul. Łokietka 26/8 tel. 504030026</div>	obiekt: PROJEKT PRZEBUDOWY I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU GOSPODARCZEGO RYSUNEK ZAMIENNY		projektował: mgr inż. Michał Żytkowski Specjalność instalacyjno - inżynieryjna w zakresie sieci i instalacji elektrycznych Nr upr. 14/89/Gw		Data 30.06.2019
	adres: Kamień Wielki ul. Stawna 40 działka nr 288				Skala:
	branża: ELEKTRYCZNA	rysunek:  TABLICA T2 - SCHEMAT IDEOWY	sprawdził: inż. Lech Kosobucki Specjalność instalacje elektryczne w zakresie pełnym Nr upr. 52/84		Arkusz 1/2
					Rys. nr E-6



<div>architekt Marcin Giedrowicz</div> <div>66-400 Gorzów Wlkp. ul. Łokietka 26/8</div> <div>tel. 504030026</div>	obiekt: PROJEKT PRZEBUDOWY I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU GOSPODARCZEGO		projektował: mgr inż. Michał Żytkowski Specjalność instalacyjno - inżynieryjna w zakresie sieci i instalacji elektrycznych Nr upr. 14/89/Gw	Data 30.06.2019	
	adres: Kamień Wielki ul. Stawna 40 działka nr 288			Skala:	
	branża: ELEKTRYCZNA	rysunek: TABLICA T2 - SCHEMAT IDEOWY	sprawdził: inż. Lech Kosobucki Specjalność instalacje elektryczne w zakresie pełnym Nr upr. 52/84	Arkusz 2/2	
				Rys. nr E-6	



<div>architekt Marcin Giedrowicz 66-400 Gorzów Wlkp. ul. Łokietka 26/8 tel. 504030026</div>	obiekt: PROJEKT PRZEBUDOWY I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU GOSPODARCZEGO RYSUNEK ZAMIENNY		projektował: mgr inż. Michał Żytkowski Specjalność instalacyjno - inżynieryjna w zakresie sieci i instalacji elektrycznych Nr upr. 14/89/Gw	Data 30.06.2019
	adres: Kamień Wielki ul. Stawna 40 działka nr 288			Skala:
	branża: ELEKTRYCZNA	rysunek:  TABLICA T3 - SCHEMAT IDEOWY	sprawdził: inż. Lech Kosobucki Specjalność instalacje elektryczne w zakresie pełnym Nr upr. 52/84	Arkusz 1/2
				Rys. nr E-7





