

| | |
|--|----------|
| ELZUK Mieczysław Żukowski 64-980 Trzcianka, Os. Słowackiego 30/16 NIP 763 141 46 77 Nr uprawnień: GP-7342/1563/91 z dnia 02-VII-1991 r. wydane przez Wojewodę Piłskiego | 1 |
|--|----------|

PROJEKT BUDOWLANY

| | |
|-------|---|
| TEMAT | PRZEBUDOWA INTERNATU ZESPOŁU SZKÓŁ NA BUDYNEK MIESZKALNY 24-RODZINNY |
|-------|---|

| | |
|----------|---|
| INWESTOR | TRZCIANECKIE TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA SPOŁECZNEGO SP. Z O.O. 64-980 TRZCIANKA, UL. ŻEROMSKIEGO 16 |
|----------|---|

| | |
|-------------|---|
| LOKALIZACJA | 64-980 TRZCIANKA, UL. MICKIEWICZA 31 |
|-------------|---|

| | |
|---------|--------------------------|
| STADIUM | PROJEKT BUDOWLANY |
|---------|--------------------------|

| | |
|--------|--------------------|
| BRANŻA | ELEKTRYCZNA |
|--------|--------------------|

| |
|--|
| OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2013r., poz. 1409 ze zm.) oświadczam, że projekt budowlany dotyczący PRZEBUDOWA INTERNATU ZESPOŁU SZKÓŁ NA BUDYNEK MIESZKALNY 24-RODZINNY – branża elektryczna został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej |
|--|

| ZESPÓŁ PROJEKTOWY | IMIĘ I NAZWISKO | PODPIS |
|----------------------|--|--------|
| PROJEKTOWAŁ: | mgr inż. Mieczysław Żukowski uprawnienia budowlane w zakresie sieci i instalacji elektrycznych – zakres pełny Nr GP-7342/1563/91 | |
| SPRAWDZIŁ: | mgr inż. Jarosław Pałasz uprawnienia do projektowania w zakresie sieci i instalacji elektrycznych Nr GP-7342/1619/91/92 | |

| |
|-------------------------|
| 08 czerwiec 2016 |
|-------------------------|

SPIS TREŚCI

| | |
|---|-----------|
| I. CZĘŚĆ OPISOWA | 3 |
| 1. PODSTAWA OPRACOWANIA | 3 |
| 2. ZAKRES OPRACOWANIA | 3 |
| 3. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA OBIEKTU | 3 |
| 4. ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ | 4 |
| 5. OPISY INSTALACJI | 5 |
| 5.1 Instalacja oświetlenia podstawowego | 5 |
| 5.2 Instalacja elektryczna gniazd | 5 |
| 5.3 Instalacja ochrony przepięciowej | 5 |
| 5.4 Instalacja połączeń wyrównawczych i ochrony przeciwporażeniowej | 5 |
| 5.5 Instalacja odgromowa | 6 |
| 5.6 Instalacja teletechniczna | 6 |
| 5.6.1 Instalacja RTV | 7 |
| 5.6.2 Instalacja telefoniczna i światłowodowa | 8 |
| 5.6.3 Instalacja domofonowa | 10 |
| 5.7 Instalacja AKPIA | 11 |
| 6. OBLICZENIA TECHNICZNE | 12 |
| 6.1 Dobór zabezpieczeń i przekrój przewodów instalacji odbiorczej | 12 |
| 6.2 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej | 13 |
| 6.3 Sprawdzenie spadku napięcia | 14 |
| 7. BADANIA I POMIARY INSTALACJI | 14 |
| 7.1 Badania i pomiary odbiorcze | 14 |
| 7.2 Badania i pomiary eksploatacyjne | 14 |
| 8. UWAGI KOŃCOWE | 15 |
| 9. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA | 16 |
| 10. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW | 18 |
| 12. Załączniki | 19 |
| 12.1 Obliczenia ochrony odgromowej | 19 |
| II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA | 34 |
| RYSUNKI : | 34 |
| 1. Plan instalacji elektrycznej - Piwnica | 34 |
| 2. Plan instalacji elektrycznej - Parter | 35 |
| 3. Plan instalacji elektrycznej – I Piętro | 36 |
| 4. Plan instalacji elektrycznej – II Piętro | 37 |
| 5. Plan instalacji teletechnicznej - Piwnica | 38 |
| 6. Plan instalacji teletechnicznej - Parter | 39 |
| 7. Plan instalacji teletechnicznej – I Piętro | 40 |
| 8. Plan instalacji teletechnicznej – II Piętro | 41 |
| 9. Plan instalacji odgromowej | 42 |
| 10. PZT - kable, kanalizacja kablowa, oświetlenie terenu | 43 |
| 11. Schemat zasadniczy zasilania | 44 |
| 12. Schemat blokowy TV/SAT | 45 |
| 13. Schemat ideowy TV/SAT | 46 |
| 14. Tablica Elektryczne – widok TG+TA+TL | 47 |
| 15. Tablica Elektryczne – TM | 48 |
| 16. Tablica Elektryczne – TP | 49 |
| 17. Schemat instalacji domofonowej | 50 |
| III. UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW | 51 |
| IV. UZGODNIENIA I DOKUMENTY PRAWNE | 57 |
| • warunki przyłączenia OD5/ZR5/964/2015 z dn. 13.10.2015 | 57 |

OPIS TECHNICZNY

Do projektu budowlanego instalacji elektrycznej
Przebudowa internatu zespołu szkół na budynek mieszkalny 24-rodzinny
Trzcianka, ul. Mickiewicza 31

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Projekt opracowano na zlecenie Inwestora w oparciu o:

- 1.1. Podkłady architektoniczno - budowlane.
- 1.2. Warunki Przyłączenia nr 15770/2016/OD5/ZR7 z dnia 27 IV 2016
- 1.3. Uzgodnienia z Użytkownikiem.
- 1.4. Aktualne normy; przepisy i wskazówki projektowania.

2. ZAKRES OPRACOWANIA.

W budynku projektuje się następujące rodzaje instalacji:

- 2.1. Instalacja oświetlenia podstawowego
- 2.2. Instalacja elektryczna gniazd
- 2.3. Instalacja ochrony przepięciowej
- 2.4. Instalacja połączeń wyrównawczych i ochrony przeciwporażeniowej
- 2.5. Instalacja odgromowa
- 2.6. Instalacja teletechniczna

3. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA OBIEKTU.

Istniejący obiekt posiada zasilanie w energię elektryczną. Zasilanie wprowadzone jest do budynku linią kablową. Inwestor wystąpił o zmianę wzrostu mocy dla modernizowanego obiektu. Zapotrzebowanie mocy na podstawie prenormy P SEP-E-0002 dla pojedynczego mieszkania w podstawowym standardzie wyposażenia w sprzęt elektrotechniczny wynosi 12,5 kVA. Dla całego budynku z uwzględnieniem współczynnika jednoczesności zapotrzebowanie mocy wynosi 107 kW. W ramach prowadzonych prac remontowych projektuje się wymianę instalacji elektrycznej wraz z tablicami elektrycznymi i osprzętem

Do obliczeń przyjęto:

Moc zapotrzebowana

$P_z=107 \text{ kW}$

4. ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ.

Istniejący budynek zasilany jest przyłączem kablowym. Złącze zlokalizowane jest na zewnątrz budynku. Od złącza kablowego należy wyprowadzić kabel zasilający do Tablicy Głównej kablem YKY 4x95 mm². Tablica główna, Tablica licznikowa i administracyjna zlokalizowana jest na korytarzu w piwnicy budynku dla wszystkich odbiorców. Z istniejącej tablicy wyprowadzone są obwody do zasilania poszczególnych mieszkań i odbiorów administracyjnych. W związku z planowanym remontem instalacji elektrycznej projektuje się wymianę instalacji elektrycznej oraz likwidację istniejących tablic mieszkaniowych/licznikowych. Linię zasilającą do każdego mieszkania prowadzić p/t kablem YKY 5x10 mm² / RL. Dla mieszkań zlokalizowanych na parterze linie kablową należy prowadzić na poziomie piwnicy, dla mieszkań na I piętrze w przestrzeni sufitu podwieszanego, dla mieszkań na II piętrze linie kablową prowadzić przez poddasze. Lokalizację tablic mieszkaniowych oraz trasę kablową w/z podano w załączniku.

WYŁĄCZENIE W RAZIE ZAISTNIENIA POŻARU.

W razie zaistnienia pożaru przewidziano możliwość wyłączenia obiektu spod napięcia. W TG należy zabudować wyłącznik główny np. DPX-I 250 z cewką wzrostową. Przycisk sterowania należy zabudować w pobliżu głównego wejścia do budynku. Przycisk winien być czytelnie oznakowany napisem – „**Główny Wyłącznik Prądu**”. Przewód sterowniczy wraz ze sposobem jego mocowania winien spełniać wymogi określone w § 187 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie np. HTKSH PH 90 1x2x1,0

Ze względu na niebezpieczeństwo pożaru zgodnie z PN-IEC 60364-4-482 p.482.2.10 jest konieczne ograniczenie skutków prądów uszkodzeniowych (upływowych i ziemnozwarciowych) zabezpieczając instalację elektryczną urządzeniem różnicowoprądowym o prądzie wyzwalającym do 500mA.

Powyższy wymóg zostanie zrealizowany poprzez zabudowanie wyłączników różnicowoprądowych we wszystkich obwodach odbiorczych w tablicy mieszkaniowej i tablicy piwnic lokatorskich - TM i TPi.

5. OPISY INSTALACJI.

5.1 Instalacja oświetlenia podstawowego.

Obwody oświetleniowe projektuje się przewodem typu YDY 1,5 mm² 750V ułożonym p/t. W piwnicy i na strychu instalację należy wykonać n/t w rurkach elektroinstalacyjnych RL. Obwód oświetleniowy należy zasilić z wydzielonego obwodu usytuowanego w tablicy mieszkaniowej TM. Zabezpieczenie obwodu oświetleniowego należy wykonać w oparciu o wyłącznik nadmiarowy typu S301 B 10A.

Sterowanie oświetleniem realizowane jest przez wyłączniki zlokalizowane przy wejściu do poszczególnych pomieszczeń. Wysokość instalowania łączników 1,4 m od podłogi.

5.2 Instalacja elektryczna gniazd

W pomieszczeniach budynku planuje się remont ogólnej instalacji 1-fazowej. Obwody gniazd projektuje się przewodem typu YDYżo 3×2,5 mm² 750V dla obwodów 1-fazowych ułożonych p/t i YDYżo 5×2,5 mm² 750V dla obwodów 3-fazowych ułożonych p/t. Zabezpieczenie poszczególnych obwodów w TM należy wykonać w oparciu o wyłącznik nadmiarowo-prądowy typu S301(3) B 16A. Gniazda w pokojach montować na wysokości 0,2 m, w kuchni na wysokości 1,0 m, gniazdo w łazience na wysokości 1,4 m. W kuchni przewidziano obwód do zasilania kuchenki elektrycznej zakończony w puszcze p/t na wysokości 0,2 m. Wartość zabezpieczeń podano na schemacie elektrycznym. Plan instalacji podano w załączniku.

5.3 Instalacja ochrony przepięciowej.

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN/E-05003 p.4.5; PN-IEC 60364-4-443 i Rozporządzeniem. Ministra Infrastruktury. z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz.U. Nr 75 z dnia 15.06.2002r z póź. zm.) zaprojektowano strefową ochronę od przepięć instalacji i urządzeń elektrycznych.

Spełnienie wymagań zawartych w w/w normach i przepisach zrealizować należy za pomocą ochronników klasy B+C zapewniających poziom ochrony 1,5kV.

5.4 Instalacja połączeń wyrównawczych i ochrony przeciwporażeniowej.

W obiekcie zaprojektowano układ zasilający TN--S.

Jako dodatkową ochronę od porażen prądem elektrycznym projektuje się dla

wszystkich obwodów wyłączniki ochronne różnicowe o prądzie wyzwalającym 30mA (PN-HD 60364-4-41).

Dla instalacji elektrycznej wymagającej dodatkowej ochrony projektuje się obwody:

- 1 fazowe jako 3 - żyłowe;
- 3 fazowe jako 5 - żyłowe;

z dodatkową żyłą ochronną „PE” koloru żółto - zielonego.

Do przewodu ochronnego należy przyłączyć wszystkie styki ochronne gniazd wtykowych i obudowy urządzeń elektrycznych. Dla uniknięcia możliwości wystąpienia różnicy potencjałów na poszczególnych instalacjach w obiekcie projektuje się połączenia wyrównawcze główne. Główną szynę uziemiającą (GSU) projektuje się przy TG, do której należy przyłączyć metalowe rury instalacji wod.-kan., metalowe obudowy rozdzielnic, płaskownikiem FeZn 20x4. Główną szynę uziemiającą (GSU) należy uziemić podłączając do zbrojenia konstrukcji budynku. Połączenie powinno być wykonane w sposób pewny i trwały pod względem mechanicznym i elektrycznym - by umożliwiała wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia.

5.5 Instalacja odgromowa.

Obliczenia wykonano na podstawie PN-EN 62305 programem DEHNSupport Toolbox.

Wyniki obliczeń: *(pełne obliczenia podano w załączniku)*

Instalację odgromową po robotach dekarских należy wykonać w oparciu o wieloarkuszową normę PN-EN 62305. Jako zwody pionowe i pionowe zastosować drut FeZn o średnicy \varnothing 8,0mm. Zwody pionowe należy prowadzić w rurce do prowadzenia instalacji odgromowej w ociepleniu. Uziom istniejący należy połączyć z przewodami uziemiającymi za pomocą zacisków probierczych (ZK) umieszczonymi w miejscach łatwo dostępnych dla pomiarów rezystancji uziemienia przez wykonawcę elektryka. Proponuje się wykonać dedykowane skrzynki do instalacji odgromowej umieszczone w elewacji budynku.

Przy oddaniu do eksploatacji obiektu należy wykonać badania odbiorcze zgodnie z wieloarkuszową normą PN-EN 62305. Plan instalacji podano w załączniku.

5.6 Instalacja teletechniczna.

W każdym mieszkaniu należy zamontować teletechniczną skrzynkę przyłączeniową RTV umiejscowioną w pobliżu głównych wejść. W skrzynkach należy trwale zakończyć wszystkie przewody przychodzące z głównego punktu dystrybucyjnego. Całość okablowania należy sprowadzić do piwnicy do pomieszczenia technicznego.

5.6.1 Instalacja RTV

W budynku zaprojektowano system zbiorczej instalacji antenowej. Instalację tę należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 6 listopada 2012r. oraz normy EN 50173-4. W skład projektowanej instalacji wchodzi:

- antenowa instalacja zbiorowa służąca do odbioru cyfrowych programów telewizyjnych i radiofonicznych rozpowszechnianych w sposób rozsiewczy naziemny;
- antenowa instalacja zbiorowa służąca do odbioru cyfrowych programów telewizyjnych i radiofonicznych rozpowszechnianych w sposób rozsiewczy satelitarny;

W tym celu należy wykonać okablowanie do każdego z projektowanych mieszkań. Należy je wykonać kablami współosiowymi kategorii RG-6 wykonanymi w klasie A++. Kable te, powinny zawierać podwójny ekran – folię aluminiową i oplot o gęstości, co najmniej 77% oraz miedzianą żyłę wewnętrzną o średnicy nie mniejszej niż jeden milimetr. W instalacji antenowej należy zastosować przełącznik wielozakresowy (multiswitch) **MV-912L**, wzmacniacz magistrali multiswitchowej **SA91L**, odgałęźnik **SD 904** umieszczony w tablicy RTV w piwnicy obiektu. W poszczególnych pomieszczeniach należy zamontować gniazda RTV, przewody poprzez teletechniczne skrzynki przyłączeniowe należy sprowadzić do głównej szafy RTV umieszczonej w szafie dystrybucyjnej w piwnicy. W mieszkaniach należy zamontować gniazdo końcowe RTV-SAT. Umieszczenie gniazd zostało przedstawione na rzutach. Do każdego mieszkania należy doprowadzić dwa przewody z głównej szafy RTV. W szachtach elektrycznych przewody prowadzić wydzieloną trasą z zachowaniem odstępu od przewodów elektrycznych. W każdym mieszkaniu przewidziano 2 gniazda RTV-SAT.

Na dachu należy zamontować na maszcie anteny telewizyjne. W skład zestawu antenowego wchodzi: antena FM 87,5 – 108MHz, VHF/DAB 174 – 230MHz, UHF 470 – 862 MHz o zysku nie mniejszym niż 14dBi. Czasze satelitarne paraboliczne lub offsetowe o średnicy nie mniejszej niż 1,20m wyposażone w konwertery typu QUATRO Inverto Black Ultra. Instalacja ma zapewniać odbiór sygnału satelitarnego, z co najmniej dwóch satelitów - sprzęt instalacyjny wykonany w klasie ekranowania A. Przewody sprowadzić

do głównej szafy RTV. Główna szafa RTV składa się z dwóch części: telewizji naziemnej i część telewizji kablowej. Część tablicy telewizji naziemnej należy wyposażyć we wzmacniacz. Wykonawstwo zaleca się zlecić firmie specjalistycznej, która po dokonaniu pomiarów sygnału telewizyjnego dla obiektu dokona doboru odpowiednich urządzeń wraz z antenami telewizyjnymi na dachu.

5.6.2 Instalacja telefoniczna i światłowodowa

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

Instalację należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 6 listopada 2012r oraz norm EN 50173-4, EN 50174-2.

Kable z każdego gniazda RJ45 należy sprowadzić do skrzynki RTV mieszkaniowej. Do każdej skrzynki mieszkaniowej RTV należy doprowadzić dwa kable skrętkowe 4-parowe o konstrukcji F/UTP kat. 6, w powłoce zewnętrznej LSOH (Kategoria okablowania 6 oraz średnica żyły 23 AWG) z CPD mieszczącym się w piwnicy w pomieszczeniu technicznym. Wydajność całego systemu zaprojektowana została, jako klasy E. Jeden przewód z każdego mieszkania należy zakończyć na panelu, drugi przewód należy zakończyć na łączówkach szczelinowych LSA. Łączówki należy umieścić w szafie dystrybucyjnej. Przewody do mieszkań prowadzić wydzieloną trasą w szachtach elektrycznych zachowując odstęp od kabli elektrycznych. W mieszkaniach przewody układać w rurkach podtynkowych. Jako główny punkt dystrybucyjny zaprojektowano szafkę wiszącą, dzieloną 19", 18U o głębokości 600mm.

W szafie dystrybucyjnej CPD przewody należy zakończyć na panelach krosowych 24 portowych kategorii 6 24xRJ-45 F/UTP 1U. Szafy należy wyposażyć w panel wentylacyjny z termostatem, listwę zasilającą – filtrującą 5x230V/10A 1U. Szafa powinna zostać uziemiona.

Do skrzynek przyłączeniowych RTV w mieszkaniach należy doprowadzić

również kable światłowodowe z centralnej przełącznicy światłowodowej. Do każdego mieszkania projektuje się doprowadzenie dwóch włókien jednomodowych. Zastosowane włókna muszą spełniać poniższe parametry:

- a) tłumienność dla długości fali w paśmie 1310 nm- 1625 nm nie większa niż 0,4 dB/km,
- b) tłumienność dla długości fali 1550 nm nie większa niż 0,25 dB/km,
- c) tłumienność w paśmie 1383 ± 3 nm nie większa niż 0,4 dB/km,
- d) długość fali zerowej dyspersji chromatycznej λ_0 nie mniejsza niż 1300 nm i nie większa niż 1324 nm,
- e) współczynnik dyspersji chromatycznej D nie większy niż 0,092 ps/nm²·km,
- f) nominalna średnica pola modu (dla $\lambda = 1310$ nm) od 8,6 do 9,5 μ m przy tolerancji średnicy p o la modu $\pm 0,6 \mu$ m,
- g) długość fali odcięcia dla włókna w kablu nie większa niż 1260 nm,
- h) tłumienność 100 zwojów o średnicy 60 mm dla długości fali 1625 nm nie większa niż 0,1 dB;

Włókna światłowodowe należy trwale zakończyć na obu końcach. W przełącznicy światłowodowej włókna należy zakończyć na panelu światłowodowym SC duplex APC. Po stronie skrzynki mieszkaniowej włókna zakończyć abonenckim gniazdem światłowodowym SC/APC.

Rozmieszczenie ilości zestawów i typów gniazd sieci teleinformatycznej przedstawiono na rysunkach. Należy zachować system oznaczania gniazd P/Nr, gdzie: P – numer panelu w szafie, Nr – numer portu na panelu. Każde gniazdo należy opisać.

Przewody należy układać na trasach prowadzonych równolegle z trasami elektrycznymi. Niedopuszczalne jest prowadzenie instalacji sieci logicznej razem z instalacją elektryczną. Instalację należy prowadzić w oddzielnym korycie kablowym, rurkach osłonowych lub na uchwytych. Podczas układania kabli należy unikać nadmiernego naciągania przewodu i nie przekraczać minimalnego promienia gięcia. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie przetrzeć izolacji na ostrych krawędziach. Trasy kablowe należy wykonać podtynkowo, zabezpieczając przewód np. rurką lub peszlem na całej długości. Przewody prowadzić po trasach prostych możliwie jak

najbliżej ścian. Unikać prowadzenia przewodów przez środek pomieszczeń. Na wszystkie materiały użyte do montażu należy przedstawić odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia. Gniazda zamontować podtynkowo, doprowadzając przewody do puszek w rurce RL28 ułożonej w bruździe. Należy pozostawić zapas przewodu w trasie kablowej. Typ ramki dopasować do instalacji elektrycznej zachowując jednakowe wzornictwo.

Wykonawca ma obowiązek przedstawić pomiary, zawierające

- długości badanego odcinka kabla,
- mapy połączeń par w gniazdach,
- zakresu częstotliwości pomiarów,
- współczynnika Near End Cross Talk (NEXT),
- współczynnika Power Sum Near End Cross Talk (PS NEXT),
- tłumienności przesłuchu zdalna (FEXT),
- stratności (ELFEXT),
- współczynnika PS ELFEXT
- współczynnika Attenuation / Cross Talk Ratio (ACR),
- max. tłumienia (dla podanej częstotliwości),
- impedancji, rezystancji, pojemności, opóźnienie propagacji

Dopuszczalne parametry powinny mieścić się w wymaganiach dla klasy E.

Długość jednego odcinka nie może przekraczać 90m.

5.6.3 Instalacja domofonowa

W budynku zaprojektowano instalację domofonową umożliwiającą mieszkańcom zdalne otwieranie drzwi wejściowych na klatkę schodową oraz dźwiękową komunikację pomiędzy mieszkańcem, a osobą znajdującą się przy wejściu. Instalacja musi spełniać warunki Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 6 listopada 2012 r.

Przy wejściach do budynku należy zamontować panel rozmowny Cyfal PC-100. Od panelu ułożyć przewody zgodnie ze schematem do skrzynki w pomieszczeniu technicznym. W szafie dystrybucyjnej należy zamontować płytkę elektroniki CC2000 oraz zasilacz. Zasilacz należy zasilić napięciem 230VAC. Elementy instalacji domofonowej należy zamontować w dodatkowej obudowie przymocowanej stałe do blachy montażowej wewnątrz szafy przystosowanej do montażu na szynie rack. W drzwiach należy

zamontować elektrozamek. Należy przewidzieć drzwi przystosowane do montażu elektrozamka, pozwoli to uniknąć ingerencji w drzwi i zapobiegnie utracie gwarancji. W szachcie elektrycznym należy wykonać magistralę przyłączeniową i umieścić na niej złączki magistralne umożliwiające podłączenie mieszkań lub do każdego mieszkania prowadzić przewód z pomieszczenia technicznego. W każdym mieszkaniu należy zamontować i podłączyć unifon MAC-D. Połączenia elektryczne wykonać wg wytycznych producenta. Schemat w załączniku.

5.7 Instalacja AKPIA

Do zakresu prac elektrycznych należy również ułożenie przewodu YLY 4x1,0 mm² pomiędzy regulatorem temperatury w pokoju a kotłem C.O. Przewód posiada rezerwową ilość żył, aby w przyszłości można było zastosować dowolny regulator z zasilaniem sieciowym. Połączenie kotła z regulatorem należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta i DTR.

Plan lokalizacji regulatorów temperatury podano w opracowaniu branżowym.

6. OBLICZENIA TECHNICZNE.

6.1 Dobór zabezpieczeń i przekrój przewodów instalacji odbiorczej

Doboru przekroju przewodów i ich zabezpieczeń dobrano na podstawie „Warunków technicznych doboru przekroju przewodów i kabli do obciążeń prądem elektrycznym” zawartych w PN-IEC 60364-4-43.

Obliczeń dokonano wg wzoru:

Obliczenia zabezpieczeń wykonano według poniższych wzorów:

$$P = k_i \times k_j \times P_z$$

gdzie:

k_i - współczynnik jednoczesności (przyjęto = 0,6)

k_j - współczynnik rozruchu (przyjęto = 1,5)

a) zabezpieczenie 3-fazowe:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times U_p \times k_i \times \cos \varphi}$$

gdzie:

U_p - napięcie międzyfazowe równe 0,4 kV

$\cos \varphi$ - współczynnik mocy równy 0,93

b) zabezpieczenie 1-fazowe:

$$I = \frac{P}{U_f \times k_i \times \cos \varphi}$$

gdzie:

U_f - napięcie fazowe równe 0,23 kV

$\cos \varphi$ - współczynnik mocy równy 0,85

oraz

$$I_b < I_n < I_z \quad i \quad I_2 < 1,45 I_z$$

gdzie:

I_b – prąd znamionowy urządzenia

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia

I_2 – prąd zadziałania zabezpieczeń

Wyniki obliczeń

Dla kabla YKY 4x95 mm²

$$183 < 250 < 305 \quad i \quad 362,5 < 442,25$$

Dla kabla YKY 5x35 mm²

$$61 < 100 < 126 \quad i \quad 145 < 182,7$$

Dla kabla YKY 5x10 mm²

$$22,4 < 25 < 41 \quad i \quad 36,25 < 59,45$$

Dla przewodu YDY 3x2,5 mm²

$$14 < 16 < 26,5 \quad i \quad 22,4 < 37,1$$

Kabel i zabezpieczenia dobrane prawidłowo

6.2 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z wymaganiami, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej zawartymi w PN-HD 60364-4-41. Uwzględniając wartość rezystancji i reaktancji poszczególnych elementów układu elektroenergetycznego obliczono impedancję pętli zwarcia i określono czas zadziałania urządzeń zabezpieczających. Przebieg obliczeń zestawiono poniżej dla krytycznych miejsc w sieci.

Obliczeń dokonano wg wzoru:

$$Z_s \times I_a < U_0$$

gdzie:

Z_s – impedancja obwodu zwarciego

I_a – prąd wyłączenia urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie

U_0 – wartość skuteczna napięcia znamionowego względem ziemi

| Element pętli zwarciowej | L | R _{jed} | X _{jed} | R | X _L | Z |
|--|----|------------------|------------------|--------|----------------|-------------|
| | m | Ω/km | Ω/km | Ω | Ω | Ω |
| Kabel YKY 5x10 | 35 | 1,83 | 0,1 | 0,0915 | - | 0,06 |
| Impedancja | | | | | | 0,06 |
| Impedancja obliczeniowa $Z_{S2} = Z_2 \times 1,25 =$ | | | | | | 0,08 |
| przewód YDY 3x2,5 | 30 | 7,41 | 0,1 | 0,222 | - | 0,22 |
| Impedancja | | | | | | 0,22 |
| Impedancja obliczeniowa $Z_{S3} = Z_3 \times 1,25 =$ | | | | | | 0,28 |

L - długość linii kablowej

R_{jed} -jednostkowa rezystancja elementu sieci

X_{jed} -jednostkowa reaktancja elementu sieci

R - rezystancja elementu sieci

X_L- reaktancja indukcyjna elementu sieci

Z - impedancja elementu sieci

Z_1 - impedancja pętli zwarciowej przy zwarcu w punkcie "1"

Z_{s1} - impedancja obliczeniowa pętli zwarciowej przy zwarcu w punkcie "1"

$$0,36 \times 125 = 45 < 230$$

Ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna

6.3 Sprawdzenie spadku napięcia.

Obliczeń dokonano wg wzoru:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100\% \times P_z \times l}{\gamma \times S \times U^2}$$

$$\Delta U_{\% ZK-TL} = \frac{100 \times 107000 \times 52}{57 \times 95 \times 400^2} = 0,64\%$$

$$\Delta U_{\% TL-TM} = \frac{100 \times 16000 \times 35}{57 \times 10 \times 400^2} = 0,61\% \text{ i}$$

$$\Delta U_{\% TM-Gn} = \frac{100 \times 5000 \times 30}{57 \times 2,5 \times 400^2} = 0,66\%$$

$$\Delta U_{\%} = 1,91\%$$

Spadek napięcia w normie

Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiaru rzeczywistej impedancji pętli zwarcia. Dla sprawdzenia wybiórczości działania zabezpieczeń obliczono również i przeprowadzono analizę największych spodziewanych wartości prądów zwarciovych.

7. BADANIA I POMIARY INSTALACJI.

7.1 Badania i pomiary odbiorcze.

Sprawdzenia odbiorcze instalacji należy wykonać zgodnie z PN-HD 60364-6 w oparciu o „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych”. W skład badań pomontażowych m. in. wchodzi:

- a) oględziny,
- b) badanie skuteczności szybkiego wyłączenia na podstawie pomierzonej impedancji pętli zwarcia,
- c) badanie stanu izolacji instalacji odbiorczej i wlv,
- d) badanie rozdzielnic (sprawdzenie prawidłowości połączeń, dokręcenie styków, izolacja szyn),
- e) sprawdzenie ciągłości przewodu ochronnego,
- f) badanie wyłączników różnicowoprądowych.

7.2 Badania i pomiary eksploatacyjne.

Eksploatację instalacji i urządzeń należy prowadzić zgodnie z „Przepisami Prawa Budowlanego”.

8. UWAGI KOŃCOWE

8.1 *Wszelkie prace montażowe oraz serwisowe mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające ważne uprawnienia kwalifikacyjne zgodnie z dokumentacją i wytycznymi producenta.*

8.2 *Wszystkie użyte w niniejszym projekcie nazwy producentów są przykładowe i mają na celu wyłącznie wskazanie standardu jakościowego przyjętych systemów i elementów wykonawczych oraz dostaw urządzeń. W procesie realizacji możliwe jest zastosowanie rozwiązań, materiałów, urządzeń dowolnej firmy, równorzędnych technicznie, o takich samych parametrach, pod warunkiem zachowania standardu jakościowego nie gorszego niż przywołany w projekcie.*

8.3 *Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i PN-IEC, PN-HD oraz aktualnym stanem wiedzy technicznej.*

8.4 *Stosowane urządzenia powinny posiadać świadectwo dopuszczenia.*

9. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Podstawa Prawna

Szczegółowy zakres i formę planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia określa rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia . (Dz. U. nr 120 poz. 1126)

2. Zakres robót do realizacji:

- ❖ wykonanie wykopów po wcześniejszym wytyczeniu przez służby geodezyjne,
- ❖ układanie kabli typy YKY w wykopie,
- ❖ układanie kanalizacji kablowej w wykopie,
- ❖ wciąganie kabla do przepustów i rur osłonowych,
- ❖ zabudowa fundamentów słupów oświetleniowych,
- ❖ zasypanie wykopów
- ❖ zabudowa słupów oświetleniowych,
- ❖ zabudowa opraw oświetleniowych
- ❖ wykonanie instalacji elektrycznej w budynku
- ❖ montaż osprzętu elektrycznego i opraw oświetleniowych
- ❖ montaż i podłączenie tablic elektrycznych i teletechnicznych

3. Wykaz istniejących obiektów:

- ❖ droga publiczna,
- ❖ podziemne i nadziemne sieci uzbrojenia terenu:
- ❖ kable telekomunikacyjne,
- ❖ rurociągi wodociągowe, kanalizacyjne,
- ❖ sieć kablowa nn,
- ❖ sieć teletechniczna

4. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi: ,

- ❖ budynki mieszkalne,
- ❖ podziemne sieci uzbrojenia terenu: kable telekomunikacyjne, kable elektroenergetyczne

5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót:

- ❖ porażenie prądem elektrycznym – podczas prac wykonywanych elektronarzędziami oraz w pobliżu urządzeń i instalacji elektroenergetycznych, w czasie robót ziemnych, w przypadku uszkodzenia istniejących kabli elektroenergetycznych,
- ❖ przygniecenie – podczas transportu i składowania materiałów,
- ❖ potrącenie pojazdem drogowym – w czasie prowadzenia prac w pasie drogowym oraz strefach pracy dźwigów i transportu materiałów,
- ❖ zalanie, zatopienie – w czasie robót ziemnych, w przypadku uszkodzenia istniejących rurociągów wod.-kan,

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające zagrożeniom w Związku z wykonywanymi robotami:

Przed przystąpieniem do wykonania robót:

- ❖ uzyskać zezwolenie do prowadzenia prac w pasie drogowym,

- ❖ uzyskać dopuszczenia odpowiednich instytucji branżowych do prowadzenia prac w pobliżu czynnego uzbrojenia,
- ❖ kierownik budowy przeprowadzi wizję placu budowy z inspektorem Inwestora oraz przedstawicielem ENEA OPERATOR w celu określenia możliwych zagrożeń, sporządzi i dołączy do dziennika budowy plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- ❖ zapoznać pracowników z zagrożeniami i określić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- ❖ teren prowadzenia robót należy wygrodzić, oznaczając folią ostrzegawczą,
- ❖ wyznaczyć strefy szczególnego zagrożenia, ciągi komunikacyjne i ewakuacyjne.
- ❖ Zabrania się wykonywania robót po zmroku lub w warunkach złej widoczności.

W czasie prowadzenia prac:

- bezwzględnie stosować środki ochrony osobistej oraz asekuracji,
- stosować się do obowiązujących przepisów BHP,
- zapewnić sprawną łączność ze służbami, które udzielą pomocy w przypadku powstania zagrożenia,
- roboty w pobliżu miejsc kolizji z istniejącym uzbrojeniem prowadzić pod nadzorem instytucji branżowych,
- roboty ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności,
- do transportu materiałów stosować atestowane zawiesia,
- stosować sprawne urządzenia i narzędzia zgodnie z instrukcjami użytkowania,
- utrzymać porządek na stanowiskach pracy.

10. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Podstawowymi materiałami stosowanymi przy wykonaniu instalacji elektrycznej są:

| materiał | ilość | jedn. |
|---|--------------|--------------|
| kabel YKY 5x10mm ² | 505 | m |
| kabel YKY 4x95mm ² | 52 | m |
| kabel YKY 3x6mm ³ | 138 | m |
| przewód YDY 5x2,5 mm ² | 240 | m |
| przewód YDY 3x2,5 mm ² | 6180 | m |
| przewód YDY 3x1,5 mm ² | 1455 | m |
| oprawa LED z czujką np. VARNA LED IOW-PR | 31 | szt |
| oprawa LED zew. 1x18W IP65 | 4 | szt |
| oprawa LED np. VARNA LED IOW-P | 28 | szt |
| oprawa świetłówkowa np. WT 120C LED60S/840 | 6 | szt |
| gniazdo 2P+Z IP54 | 122 | szt |
| gniazdo 2x2P+Z (podwójne) | 309 | szt |
| włącznik świecznikowy | 97 | szt |
| włącznik pojed. IP44 | 32 | szt |
| gniazdo abonenckie TV/SAT | 48 | szt |
| gniazdo UTP RJ45 kat 5e | 48 | szt |
| gniazdo abonenckie SC/APC | 48 | szt |
| TG+TL+TA z wyposażeniem wg schematu | 1 | kpl. |
| TM z wyposażeniem wg schematu | 24 | kpl. |
| TPI z wyposażeniem wg schematu | 24 | kpl. |
| TSM kompletna | 24 | kpl. |
| szafa RACK 19 " z wyposażeniem | 2 | kpl. |
| szafka TV/SAT z wyposażeniem | 1 | kpl. |
| automat wrzutowy np. Vega | 2 | szt |
| grzejnik elektryczny z nawiewem | 4 | szt |
| oprawy ośw. zew. BPP007 LED-MP/830 | 5 | szt |
| Słup parkowy SPf5 na fundamencie F-75/200 | 5 | szt |
| przewód symetryczny F/UTP 4x2 | 750 | m |
| przewód współosiowy RG-6 | 900 | m |
| przewód światłowodowy jednomodowy dwuwłóknowy | 750 | m |

Data: 2016-05-30

Numer projektu: 2016/044

Ochrona odgromowa Analiza ryzyka

utworzona zgodnie z normą europejską:
IEC 62305-2:2006-10

z uwzględnieniem załączników krajowych dla kraju:
PN EN 62305-2:2008

**Raport z zestawieniem zastosowanych środków
do redukcji ryzyka strat piorunowych,
w ramach analizy ryzyka
dla projektu:**

Opis projektu / obiektu:

Budynek mieszkalny 24-rodzinny
ul. Mickiewicza 31
64-980 Trzcianka
PL

Klient / Zleceniodawca:

Trzecieckie Towarzystwo Budownictwa Społecznego sp. z o.o.
ul. Żeromskiego 16
64-980 Trzcianka
PL

Analiza ryzyka wykonana przez:

„ELZUK” Mieczysław Żukowski
Os. Słowackiego 30/16, 64-980 Trzcianka
NIP 7631414677 REGON 570044697
e-mail: mieczyslaw.zukowski@wp.pl

Spis treści

- 1. Skróty**
- 2. Podstawy normatywne**
- 3. Ryzyko i źródło uszkodzeń**
- 4. Informacje o projekcie**
 - 4.1. Wybór ryzyka do uwzględnienia
 - 4.2. Parametry geograficzne i budynku
 - 4.3. Podział obiektu na strefy/strefy ochrony odgromowej
 - 4.4. Linie zasilające
 - 4.5. Ryzyko pożaru
 - 4.6. Środki podjęte w celu minimalizacji skutków pożaru
 - 4.7. Specjalne zagrożenia w budynku dla zdrowia i życia ludzkiego
- 5. Analiza ryzyka**
 - 5.1. Ryzyko R1, Utrata życia ludzkiego
 - 5.2. Ryzyko R2, Utrata usługi publicznej
 - 5.3. Ryzyko R3, Utrata dziedzictwa kulturowego
 - 5.4. Ryzyko R4, Utrata wartości ekonomicznej
 - 5.4.1. Parametry do obliczenia rocznych kosztów środków ochrony
 - 5.4.2. Koszt budynku
 - 5.4.3. Ryzyko oszacowania R4
- 6. Wybór środków ochrony**
- 7. Obowiązek prawny**
- 8. Informacja ogólna**
- 9. Definicja**

1. Skróty

| | |
|---------------------------------|--|
| a | Stopa amortyzacji |
| a _t | Czas amortyzacji |
| c _a | Roczny koszt zwierząt w strefie budynku, w gotówce |
| c _b | Wartość strefy w budynku, w gotówce |
| c _c | Wartość zawartości w strefie, w gotówce |
| c _s | Wartość systemów w strefie (z ich funkcjami włącznie), w gotówce |
| c _t | Wartość łączna budynku, w gotówce |
| C _D ;C _{DJ} | Współczynnik położenia |
| C _L | Roczny koszt całkowitych strat w przypadku braku środków ochrony |
| C _{PM} | Roczny koszt wybranych środków ochrony |
| C _{RL} | Roczny koszt strat resztkowych |
| EB | Wyrównanie potencjałów w ochronie odgromowej |
| H | Wysokość obiektu |
| H _p | Najwyższy punkt obiektu |
| i | Stopa procentowa |
| K _{S1} | Współczynnik związany ze skutecznością ekranowania obiektu (zewnątrzny ekran) |
| K _{S1W} | Wymiar oka siatki ekranu budynku |
| K _{S2} | Współczynnik skuteczności ekranu wewnątrz budynku (dotyczy wewnętrznego ekranu) |
| K _{S2W} | Wymiar oka siatki wewnętrznego ekranu budynku |
| L ₁ | Utrata życia ludzkiego w obiekcie |
| L ₂ | Utrata usługi publicznej w obiekcie |
| L ₃ | Utrata usługi publicznej w urządzeniu usługowym |
| L ₄ | Utrata dziedzictwa kulturowego w obiekcie |
| L | Długość budynku |
| LEMP | Piorunowy Impuls Elektromagnetyczny |
| LP | Ochrona odgromowa (składająca się z zewnętrznej ochrony (LPS) i środków ochrony przed LEMP) |
| LPL | Poziom ochrony odgromowej |
| LPS | Urządzenie piorunochronne |
| LPZ | Strefa ochrony odgromowej (strefa, w której określone jest oddziaływanie elektromagnetyczne pioruna) |
| m | Stopa eksploatacyjna |
| N _D | Liczba groźnych zdarzeń wskutek wyładowań w obiekt |
| N _G | Gęstość piorunowych wyładowań doziemnych |
| P _B | Prawdopodobieństwo fizycznego uszkodzenia obiektu (wyładowania w obiekt) |
| P _{EB} | Wyrównanie potencjałów w ochronie odgromowej |
| PSPD | Skoordynowany układ SPD |
| R | Ryzyko strat |
| R ₁ | Ryzyko utraty życia ludzkiego w obiekcie |
| R ₂ | Ryzyko utraty usługi publicznej w obiekcie |
| R ₃ | Ryzyko utraty dziedzictwa kulturowego w obiekcie |
| R ₄ | Ryzyko utraty wartości materialnej w obiekcie |
| R _A | Komponent ryzyka (porażenie istot żywych – wyładowania w obiekt) |
| R _B | Komponent ryzyka (fizyczne uszkodzenie obiektu – wyładowania w obiekt) |
| R _C | Komponent ryzyka (awaria układu wewnętrznego – wyładowania w obiekt) |

| | |
|----------|--|
| R_M | Komponent ryzyka (awaria układu wewnętrznego – wyładowania w pobliżu obiektu) |
| R_U | Komponent ryzyka (porażenie istot żywych – wyładowania w przyłączone urządzenie usługowe) |
| R_V | Komponent ryzyka (fizyczne uszkodzenie obiektu – wyładowania w przyłączone urządzenie usługowe) |
| R_W | Komponent ryzyka (awaria układu wewnętrznego – wyładowania w przyłączone urządzenie usługowe) |
| R_Z | Komponent ryzyka (awaria układu wewnętrznego – wyładowania w pobliżu urządzenia usługowego) |
| R_T | Ryzyko dopuszczalne (maksymalna wartość ryzyka, którą można tolerować w obiekcie poddawanych ochronie) |
| r_f | Współczynnik redukcji strat w zależności od ryzyka pożaru |
| r_p | Współczynnik redukcji strat dzięki zabezpieczeniom przeciwpożarowym |
| S_M | Roczne oszczędności |
| SPD | Urządzenie do ograniczania przepięć |
| SPM | Środki ochrony przed LEMP (środki redukujące ryzyko uszkodzenia urządzeń elektrycznych i elektronicznych z powodu LEMP - piorunowego impulsu elektromagnetycznego) |
| t_{ex} | Czas występowania niebezpiecznej atmosfery wybuchowej |
| W | Szerokość budynku |
| Z | Strefy w budynku |

2. Podstawy normatywne

Norma PN EN 62305 składa się z następujących części:

- PN EN 62305-1:2008 - „Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne“
- PN EN 62305-2:2008 - „Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem“
- PN EN 62305-3:2009 - „Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia“
- PN EN 62305-4:2009 - „Ochrona odgromowa – Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach“

3. Ryzyko i źródło uszkodzeń

Aby uniknąć strat w przypadku trafienia pioruna w obiekt, przewiduje się zastosowanie specyficznych środków ochrony dla danego chronionego obiektu. W normie PN EN 62305-2:2008 opisana jest analiza ryzyka i środki ochrony odpowiednie do występującego zagrożenia w obiekcie. Celem analizy ryzyka jest, aby obliczone istniejące ryzyko ograniczyć do wartości akceptowanej (tolerowanej) R_T przez dobór odpowiednich środków ochrony.

Bieżąca analiza ryzyka wg PN EN 62305-2:2008 dla projektu TTBS - obiekt Budynek mieszkalny wielorodzinny wskazuje na konieczność zastosowania środków ochrony. Wartość ryzyka dla obiektu została określona i, jeśli to konieczne, muszą być dobrane środki ochrony do redukcji ryzyka. Wynikiem analizy ryzyka jest nie tylko wybór klasy ochrony odgromowej (LPL I, II, III lub IV) lecz szereg środków ochrony włącznie ze środkami do redukcji pola magnetycznego, czyli ochrony przed LEMP.

W rezultacie należy dobrać uzasadnione ekonomicznie środki ochrony, odpowiednie do właściwości istniejącego budynku oraz jego aktualnego wykorzystania.

4. Informacje o projekcie



4.1 Wybór ryzyka do uwzględnienia

Ze względu na rodzaj i wykorzystanie obiektu Budynek mieszkalny wielorodzinny, zostały wybrane i uwzględnione następujące ryzyka:

Ryzyko R_1 : Ryzyko utraty życia ludzkiego; R_T : 1,00E-05

Ryzyko R_2 : Ryzyko utraty usługi publicznej; R_T : 1,00E-03

Ryzyko R_3 : Ryzyko utraty dziedzictwa kulturowego; R_T : 1,00E-03

Ryzyko R_4 : Ryzyko utraty wartości ekonomicznej;

Akceptowane wartości poszczególnych części ryzyka R_T zostały określone. Wartości akceptowane ryzyka dla R_1 , R_2 , R_3 oraz R_4 zostały podane w normie.

Celem analizy ryzyka jest, aby istniejące ryzyko ograniczyć do wartości akceptowanej (ponoszonej) R_T przez dobór odpowiednich środków ochrony uzasadnionych ekonomicznie, które to ryzyko ograniczą do akceptowanego poziomu.

Celem analizy ryzyka jest, aby istniejące ryzyko ograniczyć do wartości akceptowanej (ponoszonej) R_T przez dobór odpowiednich środków ochrony uzasadnionych ekonomicznie, które to ryzyko ograniczą do akceptowanego poziomu.

4.2 Parametry geograficzne i budynku

Podstawą analizy ryzyka zgodnie z normą PN EN 62305-2:2008 jest gęstość piorunowych wyładowań doziemnych N_g . Określa ona liczbę bezpośrednich wyładowań piorunowych doziemnych na km^2 na rok [1/rok/ km^2]. Wartość 1,80 wyładowań piorunowych na km^2 na rok została określona dla położenia obiektu Budynek mieszkalny wielorodzinny przy wykorzystaniu mapy gęstości piorunowych wyładowań doziemnych. W rezultacie ze względu na położenie obiektu liczba dni burzowych wynosi 18,00 rocznie.

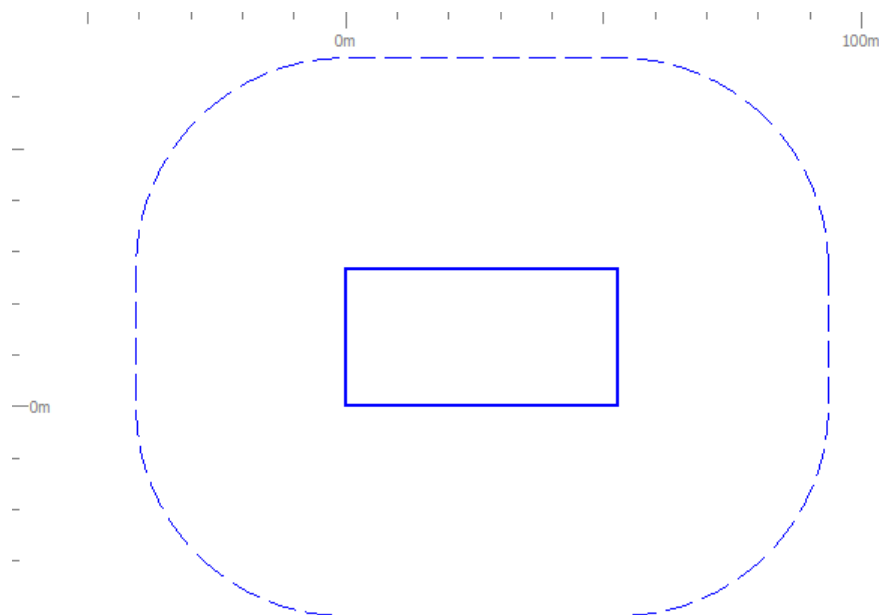
Wymiary budynku decydują o zagrożeniu bezpośrednim uderzeniem pioruna. Powierzchnie zbierania bezpośrednich / pośrednich uderzeń pioruna są określone w oparciu o te wymiary. Obiekt Budynek mieszkalny wielorodzinny ma następujące wymiary:

| | | |
|----------|--|---------|
| L_b | Długość: | 53,00 m |
| W_b | Szerokość: | 27,00 m |
| H_b | Wysokość: | 13,60 m |
| H_{pb} | Najwyższy punkt obiektu (jeśli występuje): | 0,00 m |

Uwzględniając wymiary obiektu, obliczono następujące powierzchnie zbierania:



| | |
|--|---------------------------|
| Powierzchnia zbierania wyładowań bezpośrednich: | 13 188,00 m ² |
| Powierzchnia zbierania wyładowań pośrednich: (obok obiektu) | 237 780,00 m ² |



Środowisko otaczające obiekt jest istotnym czynnikiem określającym liczbę możliwych bezpośrednich / pośrednich uderzeń pioruna. Dla obiektu Budynek mieszkalny wielorodzinny jest ono zdefiniowane następująco:

Względne położenie Cdb: 1,00

Jeśli gęstość piorunowych wyładowań doziemnych odnosi się do wielkości i środowiska obiektu, należy oczekiwać częstości:

- bezpośrednich uderzeń pioruna w obiekt: ND = 0,0237 uderzeń / rok,
- pośrednich uderzeń w obiekt: NM = 0,4043 uderzeń / rok.

4.3 Podział obiektu na strefy/strefy ochrony odgromowej

Obiekt budowlany Budynek mieszkalny wielorodzinny nie został podzielony na strefy ochrony odgromowej/inne strefy.

4.4 Linie zasilające

Wszystkie linie wchodzące i wychodzące z budynku są uwzględniane w analizie ryzyka. Przewodzące rury nie są uwzględniane jeśli są podłączane do głównej szyny uziemiającej. Jeśli nie są uziemione to należy je uwzględnić w analizie ryzyka (wymagania wyrównania potencjałów!).

W analizie ryzyka dla budynku Budynek mieszkalny wielorodzinny uwzględniono następujące linie:

- zasilanie energetyczne

Dla każdej linii określono parametry, jak np.:

- Rodzaj linii (napowietrzna/podziemna)
- Długość linii (na zewnątrz budynku)
- Otoczenie
- Przyłączony obiekt do linii
- Typ wewnętrznego okablowania (ekranowane/nieekranowane)
- Najmniejsze napięcie wytrzymywane wyposażenia (wytrzymałość urządzeń odbiorczych).

W oparciu o to, ryzyko dla obiektu i jego zawartości z powodu trafienia pioruna w linię lub obok linii, zostało określone i uwzględnione w analizie ryzyka.

4.5 Ryzyko pożaru

Ryzyko pożaru w obiekcie stanowi ważnym czynnikiem determinującym wybór koniecznych środków ochrony. Ryzyko pożaru dla danego obiektu Budynek mieszkalny wielorodzinny określono następująco:

- Zwykle

4.6 Środki podjęte w celu minimalizacji skutków pożaru

Zostały zaznaczone następujące środki ochrony służące do ograniczenia ryzyka pożaru:

- Brak środków

4.7 Specjalne zagrożenia w budynku dla zdrowia i życia ludzkiego

Ze względu na liczbę osób, ryzyko paniki dla obiektu Budynek mieszkalny wielorodzinny ustalono na następującym poziomie:

- Niski poziom paniki (nie więcej niż 100 osób)

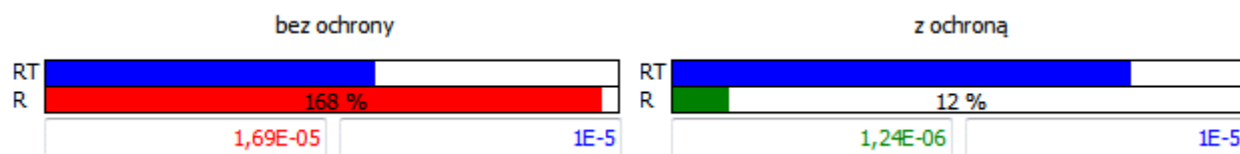
5. Analiza ryzyka

Jak opisano w 4.1, zostały przyjęte następujące ryzyka 5. Niebieski pasek przedstawia wartość tolerowaną (akceptowaną) ryzyka określoną w normie, pasek zielony / czerwony przedstawia wartość bieżącą obliczanego ryzyka.

5.1 Ryzyko R1, Utrata życia ludzkiego

Dla osób na zewnątrz i wewnątrz budynku Budynek mieszkalny wielorodzinny ustalono następujące ryzyko:

| | |
|-------------------------------------|----------|
| Tolerowane Ryzyko R_T : | 1,00E-05 |
| Obliczone Ryzyko R1 (brak ochrony): | 1,69E-05 |
| Obliczone Ryzyko R1 (bez ochrony): | 1,24E-06 |



Aby zredukować istniejące ryzyko, stosuje się środki ochrony opisane w 6.

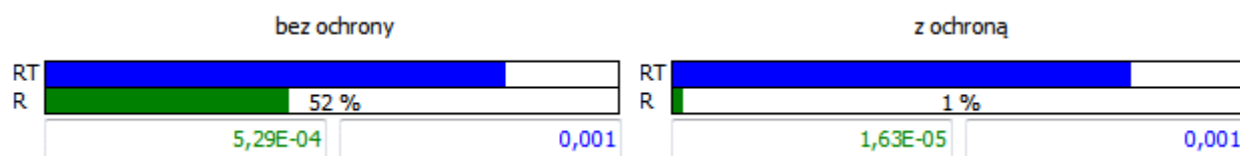
5.2 Ryzyko R2, Utrata usługi publicznej

Ryzyko R2, utrata usługi publicznej, dla obiektu Budynek mieszkalny wielorodzinny ustalono następujące ryzyko:

Tolerowane Ryzyko R_T : 1,00E-03

Obliczone Ryzyko R2 (bez ochrony): 5,29E-04

Obliczone Ryzyko R2 (bez ochrony): 1,63E-05



Aby zredukować istniejące ryzyko, stosuje się środki ochrony opisane w 6.

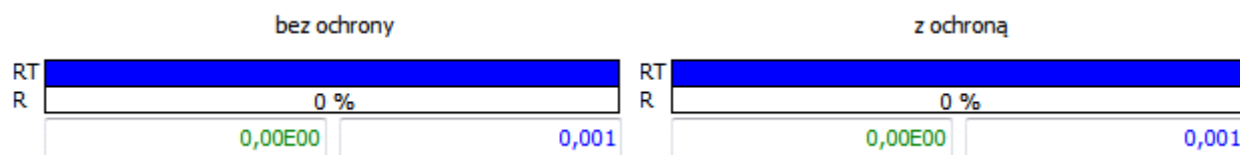
5.3 Ryzyko R3, Utrata dziedzictwa kulturowego

Ryzyko R3, utrata dziedzictwa kulturowego, dla obiektu Budynek mieszkalny wielorodzinny ustalono następujące ryzyko:

Tolerowane Ryzyko R_T : 1,00E-03

Obliczone Ryzyko R3 (bez ochrony): 0,00E00

Obliczone Ryzyko R3 (bez ochrony): 0,00E00



Aby zredukować istniejące ryzyko, stosuje się środki ochrony opisane w 6.

5.4 Ryzyko R4, Utrata wartości ekonomicznej

Analizę Ryzyka R4 wykonuje się w celu obniżenia wartości utrat ekonomicznych

- Budynek mieszkalny wielorodzinny (Stan obecny)
- Budynek mieszkalny wielorodzinny (Stan docelowy)

Wynikiem tych obliczeń jest, czy koszt wybranych środków ochrony w odniesieniu do wartości budynku jest uzasadniony ekonomicznie.

5.4.1 Parametry do obliczenia rocznych kosztów środków ochrony

| | |
|---------------------------|-----------|
| i - Stopa procentowa: | 5,00 % |
| a_t - Czas amortyzacji: | 20,00 lat |
| a - Stopa amortyzacji: | 5,00 % |
| m - Stopa eksploatacyjna: | 20,00 % |

5.4.2 Koszt budynku

| | |
|---------------------------------------|---------------|
| CA - Roczny koszt zwierząt: | 0 zł |
| CB - Roczny koszt budynku: | 10 000 000 zł |
| CC - Roczny koszt zawartości: | 5 000 000 zł |
| CS - Roczny koszt układów w obiekcie: | 200 000 zł |

Jednorazowe koszty środków ochrony: 5 000,00 zł

5.4.3 Ryzyko oszacowania R4

Całkowity koszt strat z powodu pioruna w przypadku braku środków ochrony wynosi:

C_L 2 210,37 zł/rok

Koszt strat resztkowych z powodu pioruna w przypadku obecności wybranych środków ochrony wynosi:

C_{RL} 188,99 zł/rok

Roczny koszt wybranych środków ochrony w przyjętym okresie amortyzacji 20,00 lat wynosi:

C_{PM} 1 500,00 zł/rok

Roczne oszczędności przy zastosowaniu wybranych środków ochrony wynoszą:

S_M 521,38 zł/rok

Zatem zastosowanie wybranych środków ochrony jest uzasadnione ekonomicznie.



6. Wybór środków ochrony

Ryzyko zostało zredukowane do akceptowanego poziomu przez dobór następujących środków ochrony.

Ten dobór środków ochrony jest częścią zarządzania ryzykiem dla obiektu Budynek mieszkalny wielorodzinny i jest właściwy tylko w odniesieniu do tego obiektu.

Środki ochrony Z ochroną/stan docelowy:

| Powierzchnia | Środki ochrony | Współczynnik |
|--------------------------------|--|--------------|
| pB: | System ochrony odgromowej (LPS) LPS klasy IV | 2.000E-01 |
| pEB: | Ekwipotencjalizacja Ekwipotencjalizacja dla LPL III lub IV | 3.000E-02 |
| pa: | Zewnętrzna ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym (wyładowanie atmosferyczne w obiekt) Elementy zbrojeniowe lub szkieletowe obiektu jako układ przewodów odprowadzających, | 0 |
| pu: | Wewnętrzna ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym (wyładowanie atmosferyczne w linię zasilającą) Elementy zbrojeniowe lub szkieletowe obiektu jako układ przewodów odprowadzających, | 0 |
| <u>zasilanie energetyczne:</u> | | |
| pSPD: | Skoordynowana ochrona SPD LPL III lub IV | 3.000E-02 |

7. Obowiązek prawny

Dane o obiekcie, które przyjmuje się do obliczeń, powinny opierać się na informacji zarządzającego obiektem, właściciela lub właściwych służb lub też powinny być zebrane na miejscu. Zwraca się uwagę, że te dane muszą być jeszcze raz formalnie potwierdzone.

Sposób postępowania przy dokonywaniu obliczeń ryzyka użyty w programie DEHNsupport odpowiada normie PN EN 62305-2:2008.

Zwraca się uwagę, że wszystkie założenia, materiały, odwzorowania, rysunki, wymiary, parametry oraz wyniki nie są prawnie wiążące dla osoby wykonującej analizę ryzyka.

Miejsce, Data

Pieczątka, Podpis

8. Informacja ogólna

8.1 Komponenty zewnętrznej ochrony odgromowej

Elementy LPS powinny wytrzymywać bez uszkodzenia elektromechaniczne skutki prądu pioruna i przewidywalne przypadkowe napięcia i spełnić wymagania wieloczęściowej normy PN EN 50164-x. Poszczególne arkusze normy dotyczą m.in:

- | | |
|----------------------|---|
| - PN EN 50164-1:2010 | Wymagania dotyczące elementów połączeniowych |
| - PN EN 50164-2:2010 | Wymagania dotyczące przewodów i uziomów |
| - PN EN 50164-3:2007 | Wymagania dotyczące iskierników izolacyjnych |
| - PN EN 50164-4:2009 | Wymagania dotyczące elementów mocujących przewody |
| - PN EN 50164-5:2009 | Wymagania dotyczące uziomowych studzienek kontrolnych i ich uszczelnień |

8.1.1 PN EN 50164-1:2010 Wymagania dotyczące elementów połączeniowych

Wymagania dotyczące metalowych elementów połączeniowych, jak np. złączki, elementy łączące i mostkujące, elementy rozprężane i złącza pomiarowe, zostały zdefiniowane w normie PN EN 50164-1. To oznacza, że projektant/wykonawca musi dobrać elementy urządzenia piorunochronnego do przewidywanego obciążenia (klasa H lub N) w miejscu montażu. Tak np. do zwodu pionowego (przez który płynie 100% prądu pioruna) zastosowana zostanie złączka klasy H (100 kA). Do połączeń wewnątrz siatki zwodów lub elementów uziemiających (gdzie przepływa tylko część prądu piorunowego) dobieramy zaciski klasy N (50 kA).

Spełnienie tych wymogów dla poszczególnych elementów winno być wykazane w drodze badań przeprowadzonych przez producenta.

8.1.2 PN EN 50164-2:2010 Wymagania dotyczące przewodów i uziomów

Dla przewodów, z których wykonywane są zwody i uziomy, norma PN EN 50164-2 stawia konkretne wymagania dotyczące:

- właściwości mechanicznych (wytrzymałości na rozciąganie i wydłużenie),
- właściwości elektrycznych (maksymalna rezystywność)
- badań środowiskowych.

Dla uziomów pionowych oraz prętów uziemiających norma PN EN 50164-2 nakłada wymagania dotyczące doboru materiałów, kształtu i przekroju oraz właściwości mechanicznych i elektrycznych.

Spełnienie wymogów normy stanowi istotną cechę produktu i winno zostać przez producenta zawarte w kartach katalogowych oraz raportach badawczych.

8.1.3 PN EN 50164-3:2007 Wymagania dotyczące iskierników izolacyjnych

Podano wymagania i badania iskierników izolacyjnych (ISG) przeznaczonych do urządzeń piorunochronnych. Iskierniki te mogą być stosowane do pośredniego łączenia urządzenia piorunochronnego z innymi pobliskimi urządzeniami metalowymi, których łączenie bezpośrednie jest niemożliwe ze względów funkcjonalnych

Zgodnie z zapisami normy PN EN 50164-3 iskierniki separacyjne (wszystkie ich elementy konstrukcyjne) muszą być pewne i trwałe oraz bezpieczne w obsłudze dla ludzi i otoczenia.

8.1.4 PN EN 50164-4:2009 Wymagania dotyczące elementów mocujących przewody

Norma PN EN 50164-4 określa wymagania oraz sposób przeprowadzania badań dla metalowych oraz nie metalowych elementów mocujących przewody, które stosuje się w połączeniu z układem zwodów i przewodów odprowadzających.

8.1.5 PN EN 50164-5:2009 Wymagania dotyczące uziomowych studzienek kontrolnych i ich uszczelnień

Wszystkie studzienki rewizyjne oraz przepusty uziemiające winny być tak zaprojektowane i wykonane, aby stanowiły trwały pewny element LPS i nie zagrażały ludziom i otoczeniu.

Norma PN EN 50164-5 lustała wymogi oraz sposób przeprowadzenia badań dla skrzynek rewizyjnych (np. próba obciążeniowa) oraz przepustów (np. próba szczelności).

9. Definicja

Skoordynowany układ SPD

zestaw właściwie dobranych, skoordynowanych i zainstalowanych SPD w celu redukcji awarii układów elektrycznych i elektronicznych

Urządzenie izolujące

urządzenie redukujące przepięcia przewodzone na przejściu między strefami LPZ. Zalicza się do nich m.in. transformatory separacyjne z uziemionym rdzeniem, przewody światłowodowe bez części metalowych lub optoizolacja. Wytrzymałość izolacji takiego urządzenia musi spełniać wymagania samodzielnie lub z pomocą ograniczników przepięć - SPD.

LEMP - piorunowy impuls elektromagnetyczny [en: lightning electromagnetic impulse]

wszystkie elektromagnetyczne skutki oddziaływania prądu pioruna jak sprzężenie galwaniczne, indukcyjne lub pojemnościowe. Obejmuje on udary przewodzone oraz skutki wypromieniowania impulsowego pola elektromagnetycznego.

LP Ochrona odgromowa [en: lightning protection]

kompletny system ochrony budynku, łącznie z ochroną systemów wewnętrznych i zawartości, z ochroną osób przed skutkami oddziaływania wyładowań atmosferycznych. Składa się z LPS i środków ochrony przed LEMP.

LPL - Poziom ochrony odgromowej (I, II, III lub IV) [en: lightning protection level]

Liczba odniesiona do zestawu wartości parametrów prądu pioruna związanych z prawdopodobieństwem, że skojarzone maksymalne i minimalne wartości projektowe nie będą przekroczone w naturalnie występujących piorunach.

LPS - Urządzenie piorunochronne

kompletne urządzenie stosowane do redukcji szkód fizycznych powodowanych wyładowaniami piorunowymi w obiekt

EB – Wyrównanie potencjałów w ochronie odgromowej [en: lightning equipotential bonding]

wyrównanie potencjałów pomiędzy metalowymi częściami LPS, bezpośrednio przewodzące połączenia lub przez ograniczniki przepięć, w celu ograniczania różnic potencjałów przy przepływie prądu piorunowego.

Urządzenie do ograniczania przepięć SPD [en: surge protective device]

urządzenie przeznaczone do ograniczania przepięć przejściowych i do odprowadzania prądów udarowych.

Zawiera przynajmniej jeden element nieliniowy

Węzeł

miejsce w linii dochodzącej do budynku, od którego można pominąć propagację udaru: Przykłady węzłów to: punkt w odgałęzieniu linii elektroenergetycznej przy transformatorze SN/nn, multiplexer lub centrala w linii telekomunikacyjnej lub SPD zainstalowany w linii.

Uszkodzenie fizyczne

uszkodzenie obiektu budowlanego (lub jego zawartości) albo urządzeń usługowych będące skutkiem: mechanicznych, termicznych, chemicznych i wybuchowych oddziaływań piorunowych.

Porażenie istot żywych

porażenia, łącznie z utratą życia ludzi lub zwierząt, wskutek napięć dotykowych i krokowych, wywoływanych przez piorun.

R - Ryzyko strat

wartość prawdopodobnej średniej rocznej straty (ludzi i dóbr), wskutek oddziaływania pioruna, w stosunku do całkowitej wartości (ludzi i dóbr) obiektu poddawanego ochronie.

ZS - Strefa w budynku

część obiektu o jednorodnych własnościach, gdy tylko jeden zestaw parametrów jest angażowany do oszacowania komponentu ryzyka.

LPZ - Strefa ochrony odgromowej [en: lightning protection zone]

strefa, dla której określono piorunowe środowisko elektromagnetyczne. Granice strefy LPZ niekoniecznie muszą być granicami fizycznymi obiektów (np. ścianami, podłogą i sufitem).

Ekran magnetyczny

osłona metalowa, ażurowa lub ciągła, otaczająca chroniony obiekt lub jego część, stosowana w celu zredukowania skutków awarii układów elektrycznych i elektronicznych.

Kabel piorunochronny

kabel specjalny o zwiększonej wytrzymałości elektrycznej, którego metalowa powłoka pozostaje w ciągłym kontakcie z gruntem albo bezpośrednio, albo za pomocą osłony przewodzącej z tworzywa sztucznego

Piorunochronny kanał kablowy

kanał kablowy o małej rezystywności w kontakcie z gruntem (np. zbrojony beton z wzajemnie połączonym zbrojeniem ze stali konstrukcyjnej lub kanał metalowy)

| | |
|-----------------|------------------------------|
| Zleceniodawca: | TTBS w Trzciance |
| Nazwa projektu: | Budynek 24-rodzinny |
| Numer projektu: | ul. Mickiewicza 31 Trzcianka |

Określanie wysokości iglic metodą toczącej się kuli według PN-EN 62305-3

W metodzie toczącej się kuli otrzymujemy dokładne wyliczenia wysokości iglic (IG). Uzyskane tą metodą wysokości iglic mogą być niższe niż otrzymane z metody kąta ochronnego. Promień toczącej się kuli zależy od klasy LPS.

Znaczenie kolorów poszczególnych komórek:

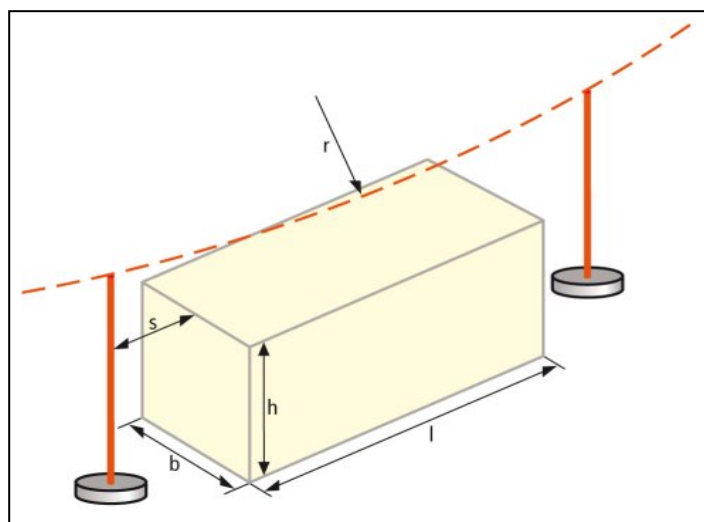
Dane wejściowe

Wynik pośredni

Wynik końcowy

Obliczenia dla 2 iglic z zachowaniem odstępu izolacyjnego

(Ochrona urządzeń położonych na dachach płaskich!)



Klasa LPS=

LPS IV

Promień kuli r=

60 m

Długość urządzenia l=

18,00 m

Szerokość urządzenia b=

14,00 m

Wysokość urządzenia h=

0,50 m

Odstęp izolacyjny s=

0,00 m

Minimalna wysokość iglicy dłuższej:

iglica >

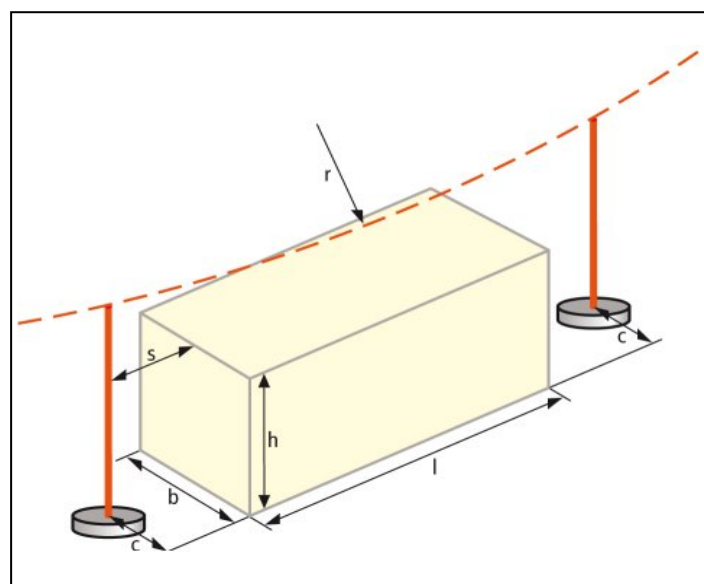
2,54 m

Iglice umieszczone w połowie szerokości urządzenia

W obliczeniach uwzględniono wyładowania boczne w urządzenie.

Obliczenia z uwzględnieniem zmiany położenia iglicy względem ściany urządzenia

(Ochrona urządzeń położonych na dachach płaskich!)



Klasa LPS=

LPS IV

Promień kuli r=

60 m

Długość urządzenia l=

13,00 m

Szerokość urządzenia b=

14,00 m

Wysokość urządzenia h=

0,50 m

Odstęp izolacyjny s=

0,00 m

Odstęp od krawędzi c=

7,00 m

Minimalna wysokość iglicy dłuższej:

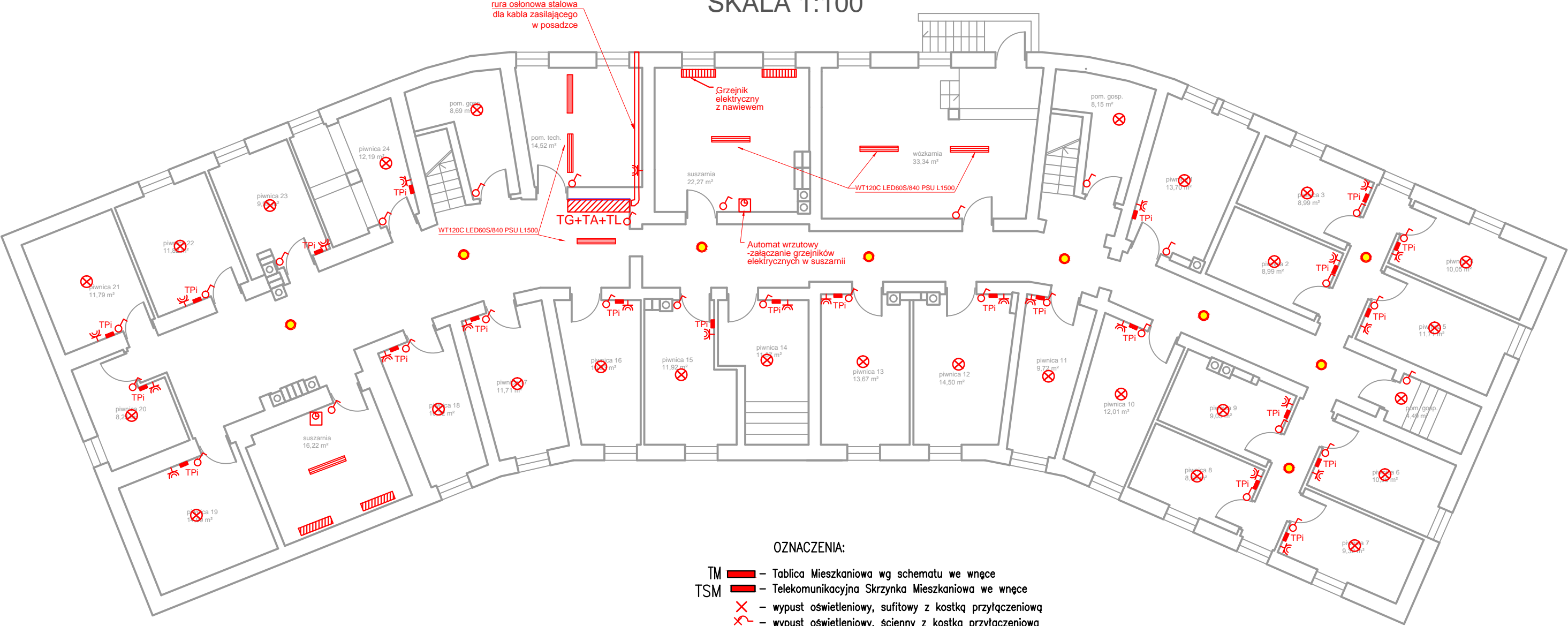
iglica >

2,20 m

W obliczeniach uwzględniono wyładowania boczne w urządzenie.



RZUT PIWNICY
SKALA 1:100

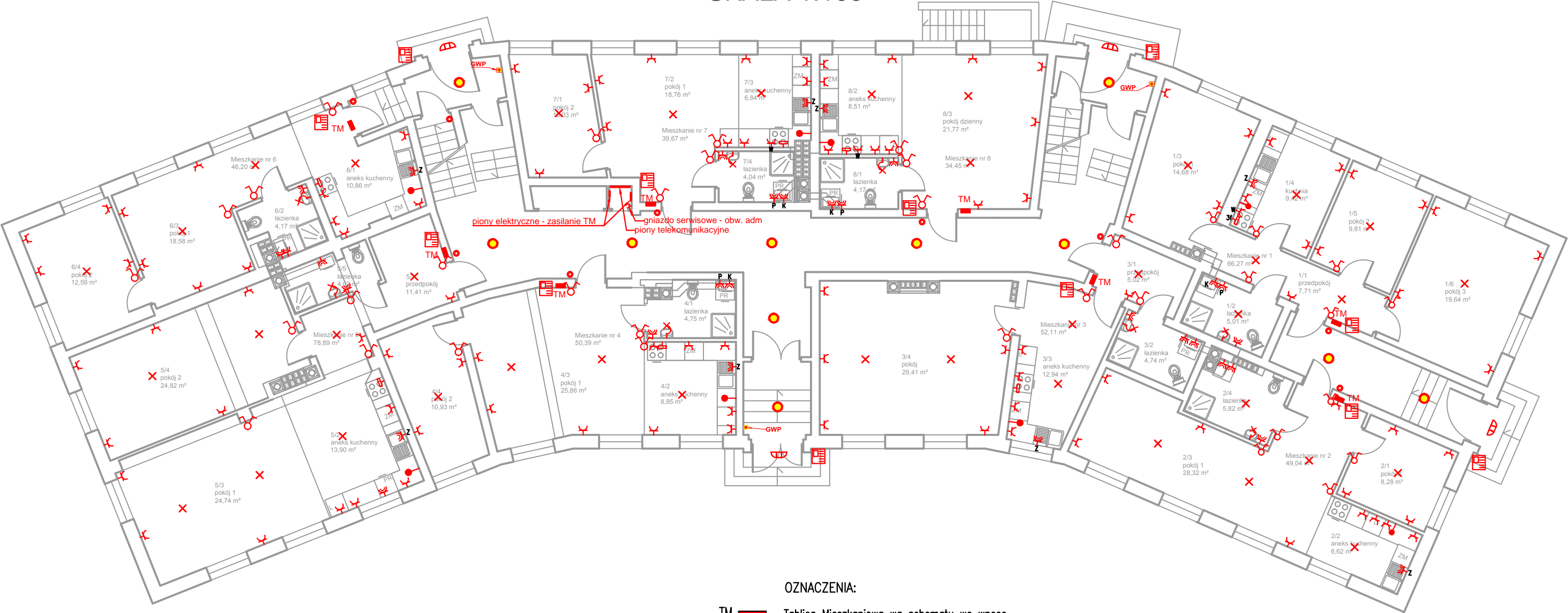


OZNACZENIA:

- TM — Tablica Mieszkaniowa wg schematu we wnęce
TSM — Telekomunikacyjna Skrzynka Mieszkaniowa we wnęce
X — wypust oświetleniowy, sufitowy z kostką przyłączeniową
X — wypust oświetleniowy, ścienny z kostką przyłączeniową
— łącznik instalacyjny świecznikowy, 250V, 16A, IP20, p/t,
— łącznik instalacyjny 1—bieg., 250V, 16A, IP20, p/t,
— łącznik zwierny podświetlany "Dzwonek", "Światło". 250V, 10A, IP20, p/t,
— gniazdo wtykowe podwójne 1L+N+PE, 250V, 16A, IP20, p/t,
W — gniazdo wtykowe 1L+N+PE "Wyciąg", 250V, 16A, IP20, p/t, h=2,2m
Z — gniazdo wtykowe 1L+N+PE "Zmywarka", 250V, 16A, IP44, p/t, h=0,6m
— gniazdo wtykowe 1L+N+PE "inne", 250V, 16A, IP44, p/t,
3f — wypust do zasilania kuchenki elektrycznej, puszka p/t, IP54,
— wypust do zasilania oświetlenia mebli kuchennych,
— panel unifonu domofonowego
— oprawa oświetleniowa zewnętrzna 1x18W, IP65
— oprawa oświetleniowa LED z czujką ruchu i czujnikiem zmierzchowym
— oprawa oświetleniowa LED

| | | | |
|---------------|--|--|------------------------|
| TEMAT: | PRZEBUDOWA INTERNATU ZESPOŁU SZKÓŁ NA BUDYNEK MIESZKALNY 24-RODZINNY | | |
| ADRES: | 64-980 TRZCIANKA, UL. MICKIEWICZA 31, DZIAŁKA NR 2694/2 | | |
| INWESTOR: | TRZCIANECKIE TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA SPOŁECZNEGO SP. Z O. O. 64-980 TRZCIANKA, UL. ŻEROMSKIEGO 16 | | |
| BRANŻA: | ELEKTRYCZNA | | |
| STADIUM: | PROJEKT BUDOWLANY | | |
| TYTUŁ RYS: | PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ | | |
| PROJEKTANT: | mgr inż. MIECZYŚŁAW ŻUKOWSKI upr. bud. nr GP-7342/1563/91 | | DATA: MAJ 2016 |
| SPRAWDZAJĄCY: | mgr inż. JAROSŁAW PAŁASZ upr. bud. nr GP-7342/1619/91/92 | | NR RYS: E-01 s34 |

RZUT PARTERU
SKALA 1:100

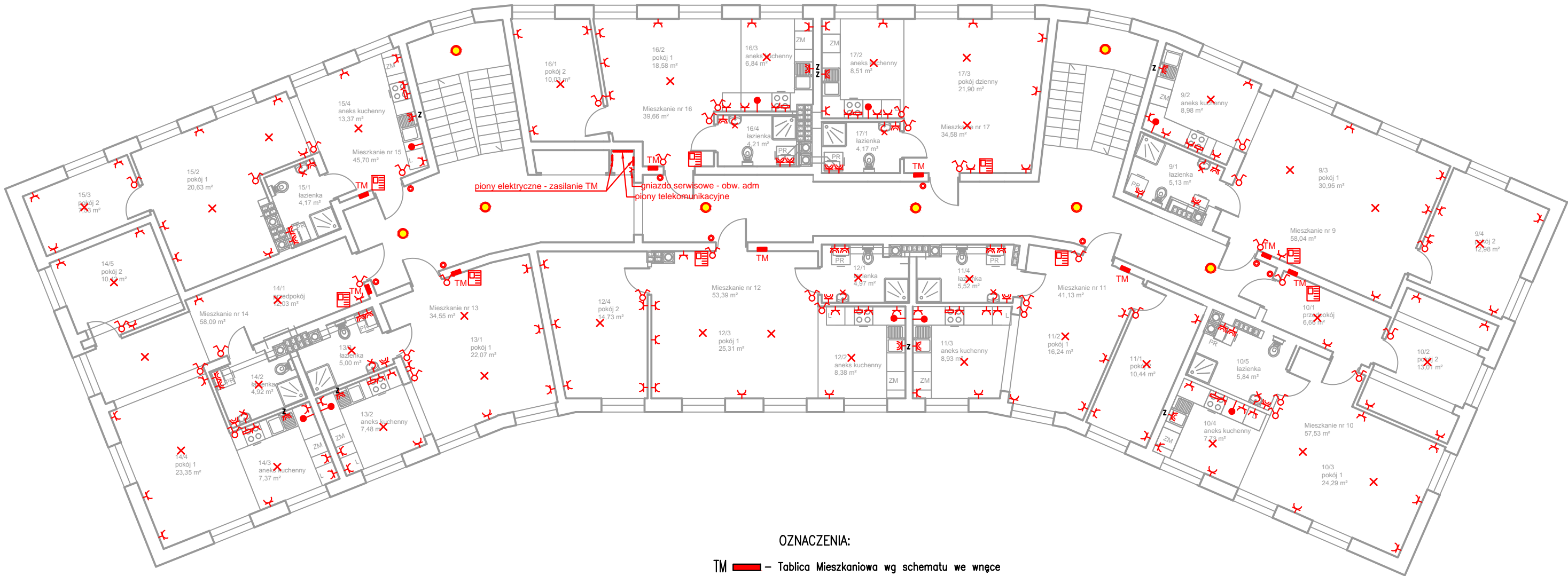


OZNACZENIA:

- TM – Tablica Mieszkaniowa wg schematu we wnęce
TSM – Telekomunikacyjna Skrzynka Mieszkaniowa we wnęce
X – wypust oświetleniowy, sufitowy z kostką przyłączeniową
X – wypust oświetleniowy, ścienny z kostką przyłączeniową
X – łącznik instalacyjny świecznikowy, 250V, 16A, IP20, p/t,
X – łącznik instalacyjny 1–bieg., 250V, 16A, IP20, p/t,
X – łącznik zwirny podświetlany "Dzwonek", "Światło". 250V, 10A, IP20, p/t,
X – gniazdo wtykowe podwójne 1L+N+PE, 250V, 16A, IP20, p/t,
W – gniazdo wtykowe 1L+N+PE "Wyciąg", 250V, 16A, IP20, p/t, h=2,2m
Z – gniazdo wtykowe 1L+N+PE "Zmywarka", 250V, 16A, IP44, p/t, h=0,6m
f – gniazdo wtykowe 1L+N+PE "inne", 250V, 16A, IP44, p/t,
3f – wypust do zasilania kuchenki elektrycznej, puszka p/t, IP54,
● – wypust do zasilania oświetlenia mebli kuchennych,
[Symbol] – panel unifonu domofonowego
[Symbol] – oprawa oświetleniowa zewnętrzna 1x18W, IP65
[Symbol] – oprawa oświetleniowa LED z czujką ruchu i czujnikiem zmierzchowym
[Symbol] – GWP Główny Wł. Wył. Prądu

| | | | |
|---------------|--|--|-------------------|
| TEMAT: | PRZEBUDOWA INTERNATU ZESPOŁU SZKÓŁ NA BUDYNEK MIESZKALNY 24-RODZINNY | | |
| ADRES: | 64-980 TRZCIANKA, UL. MICKIEWICZA 31, DZIAŁKA NR 2694/2 | | |
| INWESTOR: | TRZCIANECKIE TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA SPOŁECZNEGO SP. Z O. O. 64-980 TRZCIANKA, UL. ŻEROMSKIEGO 16 | | |
| BRANŻA: | ELEKTRYCZNA | | |
| STADIUM: | PROJEKT BUDOWLANY | | |
| TYTUŁ RYS: | PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ | | |
| PROJEKTANT: | mgr inż. MIECZYŚŁAW ŻUKOWSKI upr. bud. nr GP-7342/1563/91 | | DATA: MAJ 2016 |
| SPRAWDZAJĄCY: | mgr inż. JAROSŁAW PAŁASZ upr. bud. nr GP-7342/1619/91/92 | | NR RYS: E-02 |

RZUT I PIĘTRA
SKALA 1:100

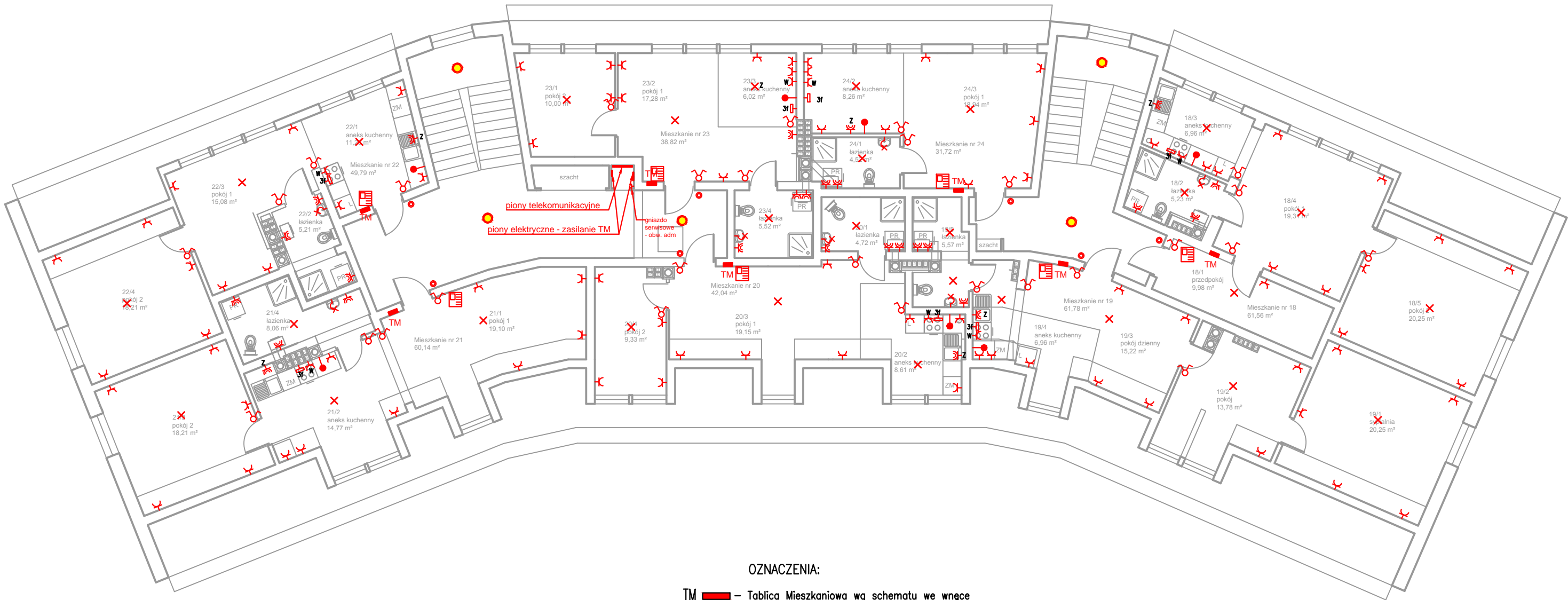


OZNACZENIA:

- TM — Tablica Mieszkaniowa wg schematu we wnęce
TSM — Telekomunikacyjna Skrzynka Mieszkaniowa we wnęce
X — wypust oświetleniowy, sufitowy z kostką przyłączeniową
X — wypust oświetleniowy, ścienny z kostką przyłączeniową
X — łącznik instalacyjny świecznikowy, 250V, 16A, IP20, p/t,
X — łącznik instalacyjny 1-bieg., 250V, 16A, IP20, p/t,
X — łącznik zwierny podświetlany "Dzwonek", "Światło". 250V, 10A, IP20, p/t,
X — gniazdo wtykowe podwójne 1L+N+PE, 250V, 16A, IP20, p/t,
W — gniazdo wtykowe 1L+N+PE "Wyciąg", 250V, 16A, IP20, p/t, h=2,2m
Z — gniazdo wtykowe 1L+N+PE "Zmywarka", 250V, 16A, IP44, p/t, h=0,6m
3f — gniazdo wtykowe 1L+N+PE "inne", 250V, 16A, IP44, p/t,
3f — wypust do zasilania kuchenki elektrycznej, puszka p/t, IP54,
X — wypust do zasilania oświetlenia mebli kuchennych,
X — panel unifonu domofonowego
X — oprawa oświetleniowa zewnętrzna 1x18W, IP65
X — oprawa oświetleniowa LED z czujką ruchu i czujnikiem zmierzchowym

| | | | |
|---------------|--|--|------------------------|
| TEMAT: | PRZEBUDOWA INTERNATU ZESPOŁU SZKÓŁ NA BUDYNEK MIESZKALNY 24-RODZINNY | | |
| ADRES: | 64-980 TRZCIANKA, UL. MICKIEWICZA 31, DZIAŁKA NR 2694/2 | | |
| INWESTOR: | TRZCIANECKIE TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA SPOŁECZNEGO SP. Z O. O. 64-980 TRZCIANKA, UL. ŻEROMSKIEGO 16 | | |
| BRANŻA: | ELEKTRYCZNA | | |
| STADIUM: | PROJEKT BUDOWLANY | | |
| TYTUŁ RYS: | PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ | | |
| PROJEKTANT: | mgr inż. MIECZYŚŁAW ŻUKOWSKI upr. bud. nr GP-7342/1563/91 | | DATA: MAJ 2016 |
| SPRAWDZAJĄCY: | mgr inż. JAROSŁAW PAŁASZ upr. bud. nr GP-7342/1619/91/92 | | NR RYS: E-03 s36 |

RZUT II PIĘTRA
SKALA 1:100

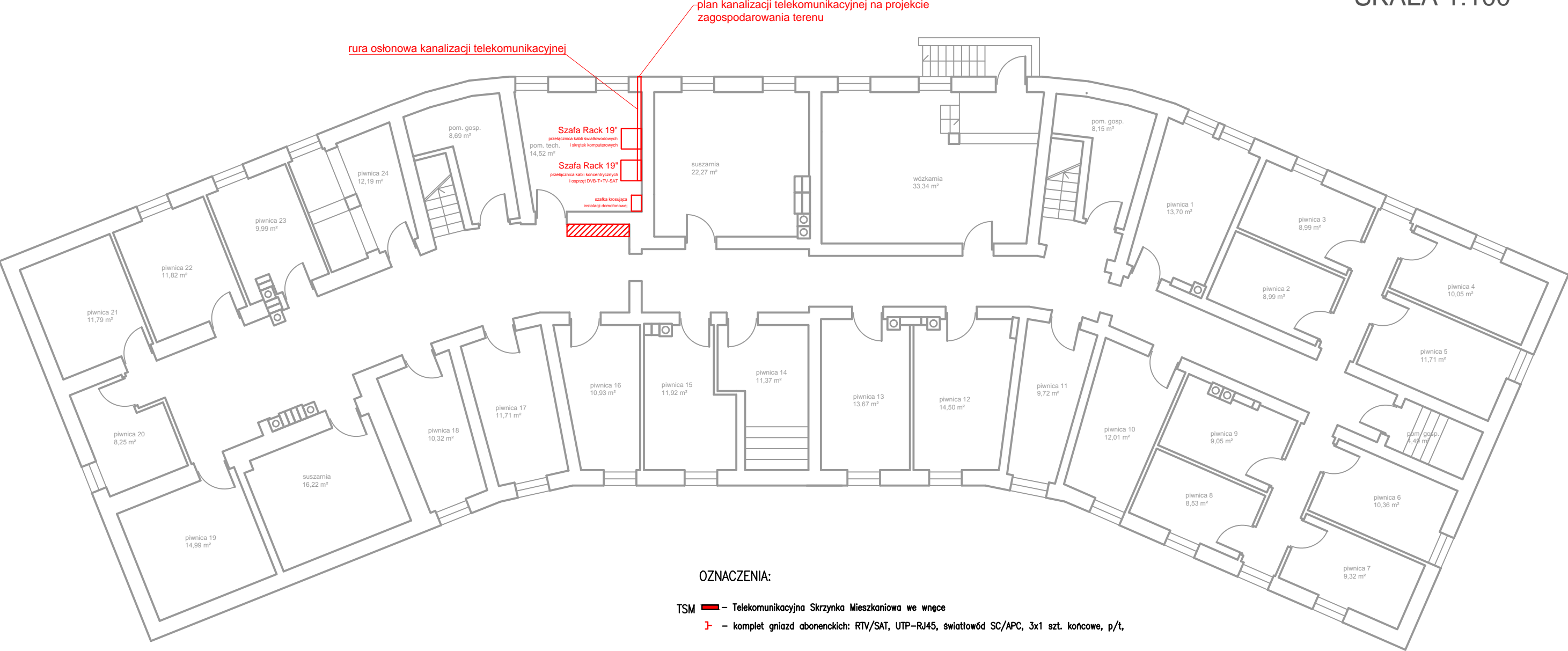


OZNACZENIA:



- TM – Tablica Mieszkaniowa wg schematu we wnęce
TSM – Telekomunikacyjna Skrzynka Mieszkaniowa we wnęce
- wypust oświetleniowy, sufitowy z kostką przyłączeniową
 - wypust oświetleniowy, ścienny z kostką przyłączeniową
 - łącznik instalacyjny świecznikowy, 250V, 16A, IP20, p/t,
 - łącznik instalacyjny 1–bieg., 250V, 16A, IP20, p/t,
 - łącznik zwierny podświetlany "Dzwonek", "Światło". 250V, 10A, IP20, p/t,
 - gniazdo wtykowe podwójne 1L+N+PE, 250V, 16A, IP20, p/t,
 - W – gniazdo wtykowe 1L+N+PE "Wyciąg", 250V, 16A, IP20, p/t, h=2,2m
 - Z – gniazdo wtykowe 1L+N+PE "Zmywarka", 250V, 16A, IP44, p/t, h=0,6m
 - gniazdo wtykowe 1L+N+PE "inne", 250V, 16A, IP44, p/t,
 - 3f – wypust do zasilania kuchenki elektrycznej, puszka p/t, IP54,
 - wypust do zasilania oświetlenia mebli kuchennych,
 - panel unifonu domofonowego
 - oprawa oświetleniowa zewnętrzna 1x18W, IP65
 - oprawa oświetleniowa LED z czujką ruchu i czujnikiem zmierzchowym

| | | | |
|--|---|-------------------|--|
| TEMAT: | PRZEBUDOWA INTERNATU ZESPOŁU SZKÓŁ NA BUDYNEK MIESZKALNY 24-RODZINNY | | |
| ADRES: | 64-980 TRZCIANKA, UL. MICKIEWICZA 31, DZIAŁKA NR 2694/2 | | |
| INWESTOR: | TRZCIANECKIE TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA SPOŁECZNEGO SP. Z O.O. 64-980 TRZCIANKA, UL. ŻEROMSKIEGO 16 | | |
| BRANŻA: | ELEKTRYCZNA | | |
| STADIUM: | PROJEKT BUDOWLANY | | |
| TYTUŁ RYS: | PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ | | |
| PROJEKTANT: mgr inż. MIECZYŚŁAW ŻUKOWSKI upr. bud. nr GP-7342/1563/91 | podpis | DATA: MAJ 2016 | |
| SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. JAROSŁAW PAŁASZ upr. bud. nr GP-7342/1619/91/92 | | NR RYS: E-04 | |

RZUT PIWNICY
SKALA 1:100



OZNACZENIA:

- TSM  – Telekomunikacyjna Skrzynka Mieszkaniowa we wnęce
-  – komplet gniazd abonenckich: RTV/SAT, UTP–RJ45, światłowód SC/APC, 3x1 szt. końcowe, p/t,

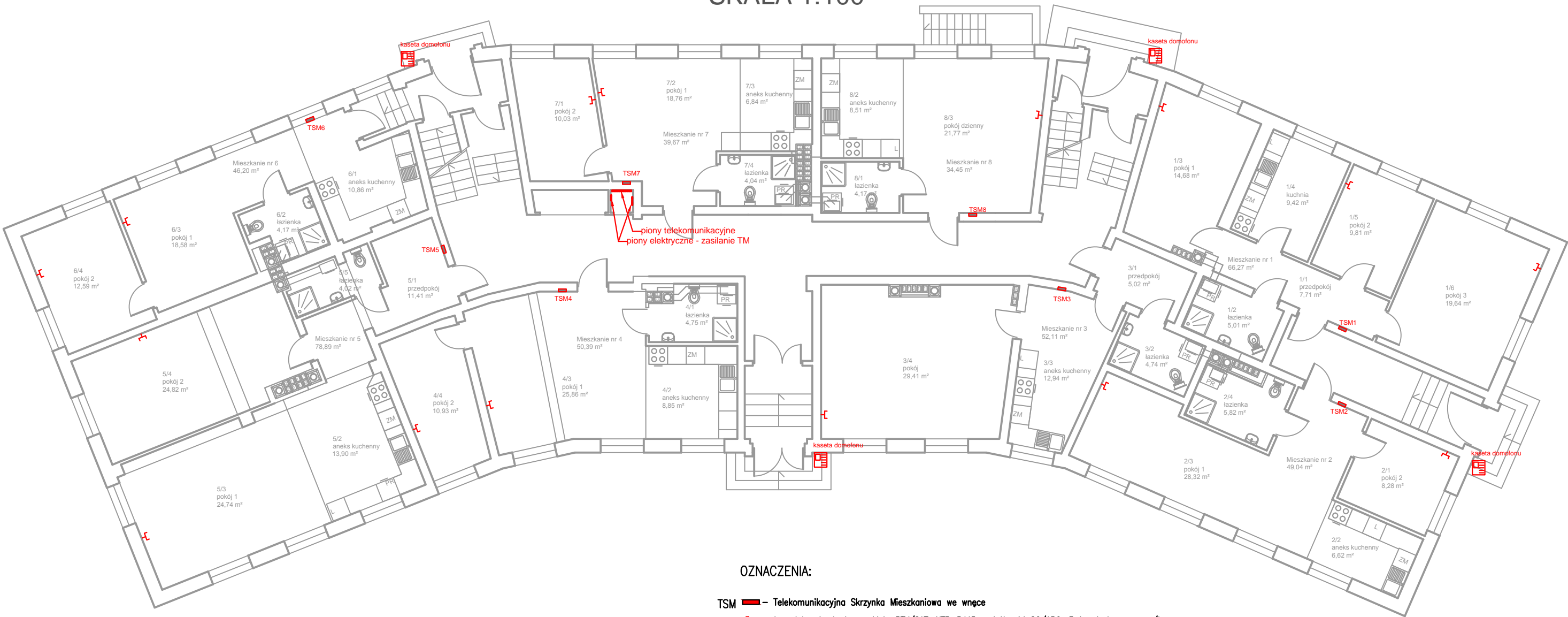
UWAGA:
Z przełącznic w pomieszczeniu technicznym należy doprowadzić do każdej telekomunikacyjnej skrzynki mieszkaniowej TSM następujące obwody:

- kabel koncentryczny kat. RG-6 - 2 szt
- kabel symetryczny F/UTP kat. 6 - 2 szt
- światłowód jednomodowy, dwuwłóknowy- 1 para



oraz przewód do unifonu (domofonu) - 1 szt
Z TSM do gniazd abonenckich wyprowadzić po 1 przewodzie j.w.

| | | | |
|--|--|------------------------|--|
| TEMAT: | PRZEBUDOWA INTERNATU ZESPOŁU SZKÓŁ NA BUDYNEK MIESZKALNY 24-RODZINNY | | |
| ADRES: | 64-980 TRZCIANKA, UL. MICKIEWICZA 31, DZIAŁKA NR 2694/2 | | |
| INWESTOR: | TRZCIANECKIE TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA SPOŁECZNEGO SP. Z O. O. 64-980 TRZCIANKA, UL. ŻEROMSKIEGO 16 | | |
| BRANŻA: | ELEKTRYCZNA | | |
| STADIUM: | PROJEKT BUDOWLANY | | |
| TYTUŁ RYS: | PLAN INSTALACJI TELETECHNICZNEJ | | |
| PROJEKTANT: mgr inż. MIECZYŚŁAW ŻUKOWSKI upr. bud. nr GP-7342/1563/91 |  | DATA: MAJ 2016 | |
| SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. JAROSŁAW PAŁASZ upr. bud. nr GP-7342/1619/91/92 | | NR RYS: E-05 s38 | |

RZUT PARTERU
SKALA 1:100



OZNACZENIA:

- TSM  - Telekomunikacyjna Skrzynka Mieszkaniowa we wnęce
-  - komplet gniazd abonenckich: RTV/SAT, UTP-RJ45, światłowód SC/APC, 3x1 szt. końcowe, p/t,

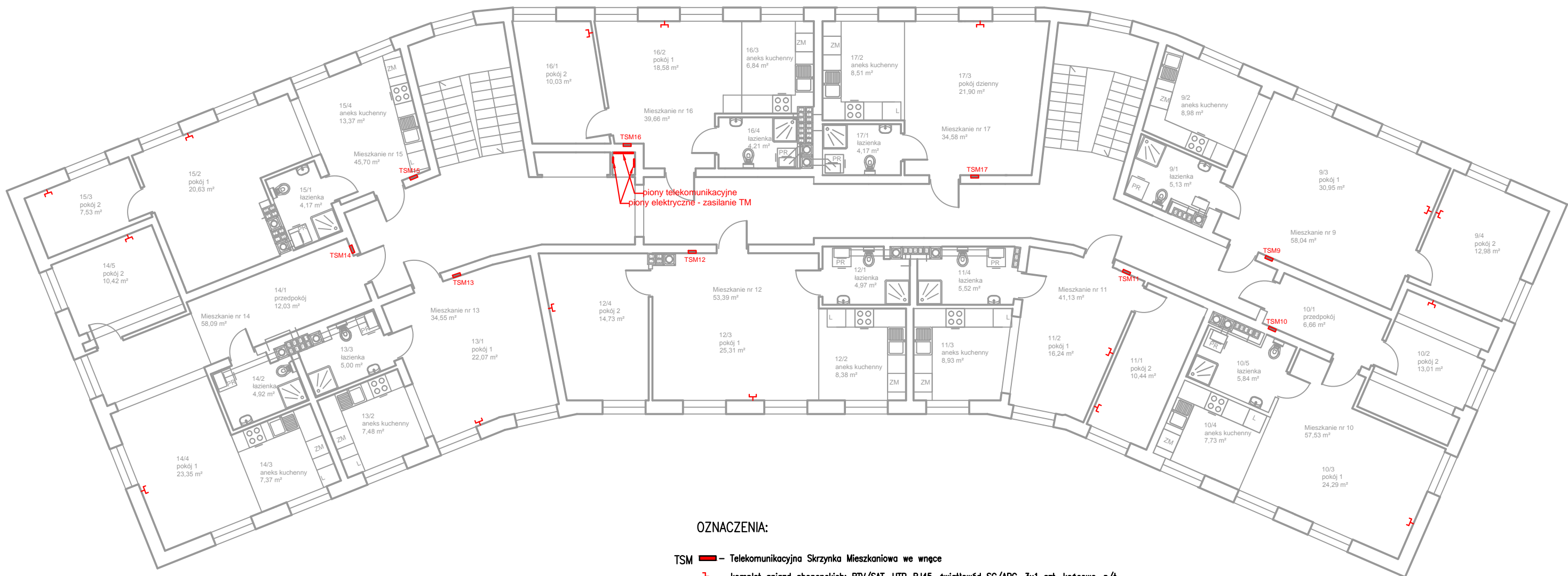
UWAGA:
Z przełącznic w pomieszczeniu technicznym należy doprowadzić do każdej telekomunikacyjnej skrzynki mieszkaniowej TSM następujące obwody:

- kabel koncentryczny kat. RG-6 - 2 szt
- kabel symetryczny F/UTP kat. 6 - 2 szt
- światłowód jednomodowy, dwuwłóknowy- 1 para



oraz przewód do unifonu (domofonu) - 1 szt
Z TSM do gniazd abonenckich wyprowadzić po 1 przewódzie j.w.

| | | |
|---|--|------------------------|
| TEMAT: | PRZEBUDOWA INTERNATU ZESPOŁU SZKÓŁ NA BUDYNEK MIESZKALNY 24-RODZINNY | |
| ADRES: | 64-980 TRZCIANKA, UL. MICKIEWICZA 31, DZIAŁKA NR 2694/2 | |
| INWESTOR: | TRZCIANECKIE TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA SPOŁECZNEGO SP. Z O. O. 64-980 TRZCIANKA, UL. ŻEROMSKIEGO 16 | |
| BRANŻA: | ELEKTRYCZNA | |
| STADIUM: | PROJEKT BUDOWLANY | |
| TYTUŁ RYS: | PLAN INSTALACJI TELETECHNICZNEJ | |
| PROJEKTANT: mgr inż. MIECZYŚLAW ŻUKOWSKI upr. bud. nr GP-7342/1563/91 |  | DATA: MAJ 2016 |
| SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. JAROSAW PAŁASZ upr. bud. nr GP-7342/1619/91/92 | | NR RYS: E-06 s39 |

RZUT I PIĘTRA
SKALA 1:100



OZNACZENIA:

- TSM  – Telekomunikacyjna Skrzynka Mieszkaniowa we wnęce
-  – komplet gniazd abonenckich: RTV/SAT, UTP–RJ45, światłowód SC/APC, 3x1 szt. końcowe, p/t,

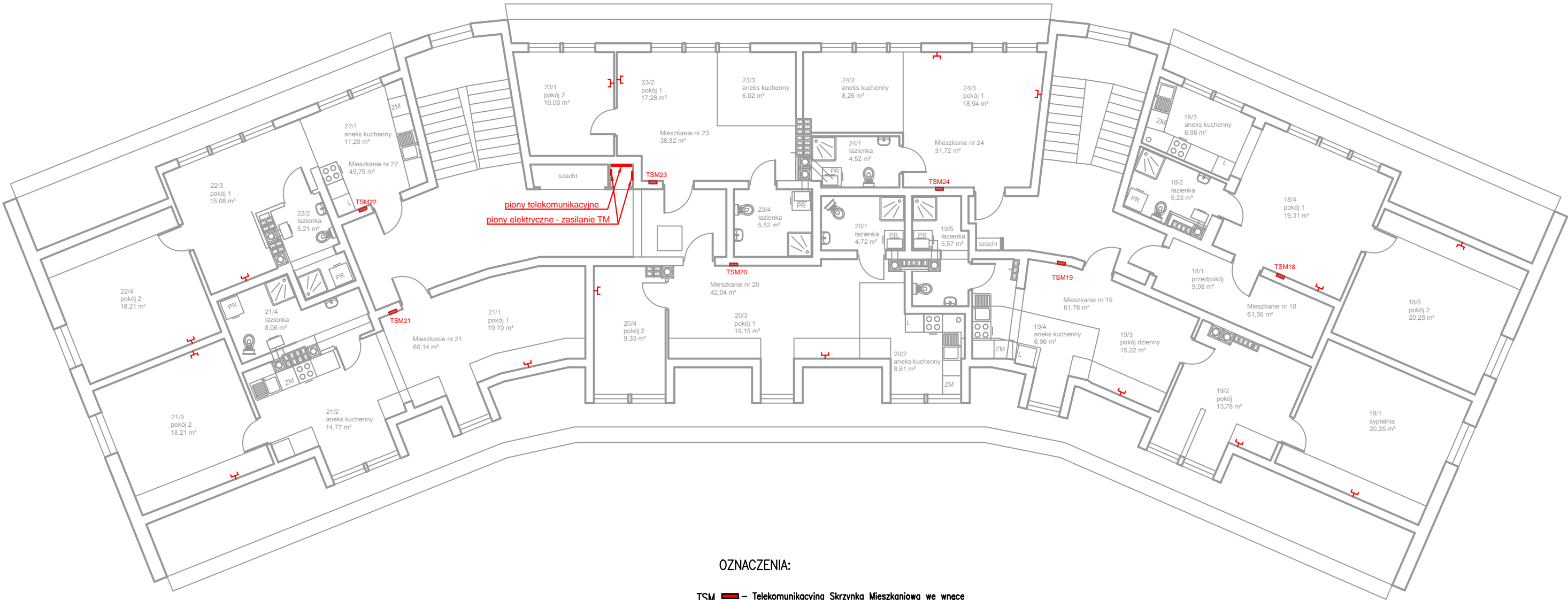
UWAGA:
Z przełącznic w pomieszczeniu technicznym należy doprowadzić do każdej telekomunikacyjnej skrzynki mieszkaniowej TSM następujące obwody:

- kabel koncentryczny kat. RG-6 - 2 szt
- kabel symetryczny F/UTP kat. 6 - 2 szt
- światłowód jednomodowy, dwuwłóknowy- 1 para

oraz przewód do unifonu (domofonu) - 1 szt
Z TSM do gniazd abonenckich wyprowadzić po 1 przewódzie j.w.

| | | | |
|--|--|------------------------|--|
| TEMAT: | PRZEBUDOWA INTERNATU ZESPOŁU SZKÓŁ NA BUDYNEK MIESZKALNY 24-RODZINNY | | |
| ADRES: | 64-980 TRZCIANKA, UL. MICKIEWICZA 31, DZIAŁKA NR 2694/2 | | |
| INWESTOR: | TRZCIANECKIE TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA SPOŁECZNEGO SP. Z O. O. 64-980 TRZCIANKA, UL. ŻEROMSKIEGO 16 | | |
| BRANŻA: | ELEKTRYCZNA | | |
| STADIUM: | PROJEKT BUDOWLANY | | |
| TYTUŁ RYS: | PLAN INSTALACJI TELETECHNICZNEJ | | |
| PROJEKTANT: mgr inż. MIECZYŚŁAW ŻUKOWSKI upr. bud. nr GP-7342/1563/91 |  podpis | DATA: MAJ 2016 | |
| SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. JAROSŁAW PAŁASZ upr. bud. nr GP-7342/1619/91/92 | | NR RYS: E-07 s40 | |

RZUT II PIĘTRA
SKALA 1:100



OZNACZENIA:

- TSM – Telekomunikacyjna Skrzynka Mieszkaniowa we wnęce
 – komplet gniazd abonentkich: RTV/SAT, UTP–RJ45, światłowód SC/APC, 3x1 szt. końcowe, p/t,

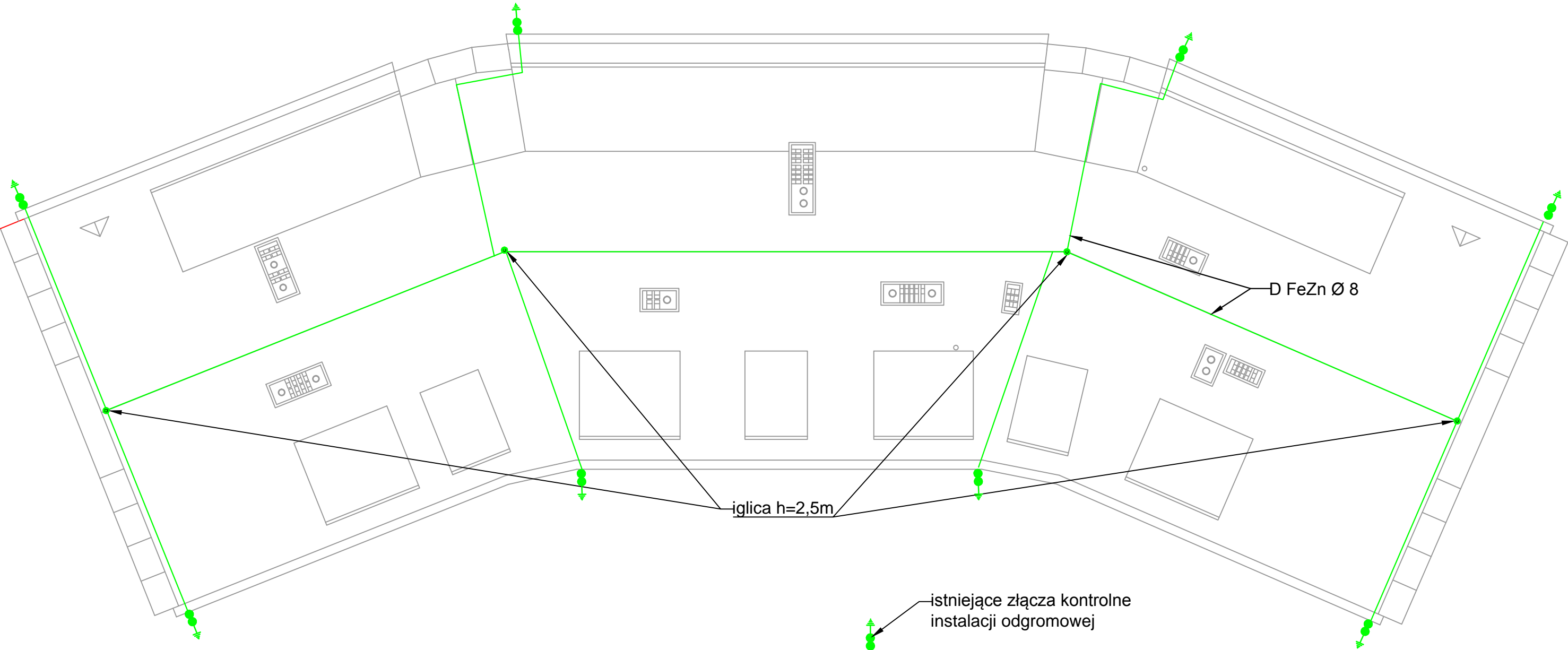
UWAGA:
Z przełącznic w pomieszczeniu technicznym należy doprowadzić do każdej telekomunikacyjnej skrzynki mieszkaniowej TSM następujące obwody:

- kabel koncentryczny kat. RG-6 - 2 szt
- kabel symetryczny F/UTP kat. 6 - 2 szt
- światłowód jednomodowy, dwuwłóknowy- 1 para

oraz przewód do unifonu (domofonu) - 1 szt
Z TSM do gniazd abonentkich wyprowadzić po 1 przewodzie j.w.

| | | | |
|--|--|------------------------|--|
| TEMAT: | PRZEBUDOWA INTERNATU ZESPOŁU SZKÓŁ NA BUDYNEK MIESZKALNY 24-RODZINNY | | |
| ADRES: | 64-980 TRZCIANKA, UL. MICKIEWICZA 31, DZIAŁKA NR 2694/2 | | |
| INWESTOR: | TRZCIANECKIE TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA SPOŁECZNEGO SP. Z O. O. 64-980 TRZCIANKA, UL. ŻEROMSKIEGO 16 | | |
| BRANŻA: | ELEKTRYCZNA | | |
| STADIUM: | PROJEKT BUDOWLANY | | |
| TYTUŁ RYS: | PLAN INSTALACJI TELETECHNICZNEJ | | |
| PROJEKTANT: mgr inż. MIECZYŚŁAW ŻUKOWSKI upr. bud. nr GP-7342/1563/91 | | DATA: MAJ 2016 | |
| SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. JAROSŁAW PAŁASZ upr. bud. nr GP-7342/1619/91/92 | | NR RYS: E-08 s41 | |

RZUT DACHU
SKALA 1:50



- istniejące złącza kontrolne instalacji odgromowej
- iglica odgromowa h =2,5m

UWAGA:
Przewód odprowadzający DFeZn Ø8
prowadzić w rurce RL do instalacji
odgromowych pod izolacją.
Z przewodem uziemiającym i uziomem
łączyć poprzez złącze kontrolne
instalacji odgromowej.

| | | | |
|---|--|--|-----------------------|
| TEMAT: | PRZEBUDOWA INTERNATU ZESPOŁU SZKÓŁ NA BUDYNEK MIESZKALNY 24-RODZINNY | | |
| ADRES: | 64-980 TRZCIANKA, UL. MICKIEWICZA 31, DZIAŁKA NR 2694/2 | | |
| INWESTOR: | TRZCIANECKIE TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA SPOŁECZNEGO SP. Z O. O. 64-980 TRZCIANKA, UL. ŻEROMSKIEGO 16 | | |
| BRANŻA: | ELEKTRYCZNA | | |
| STADIUM: | PROJEKT BUDOWLANY | | |
| TYTUŁ RYS: | PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ | | |
| PROJEKTANT: mgr inż. MIECZYŚŁAW ŻUKOWSKI upr. bud. nr GP-7342/1563/91 | | | DATA: MAJ 2016 |
| SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. JAROSŁAW PAŁASZ upr. bud. nr GP-7342/1563/91 | | | NR RYS: E-09 |
| | | | s42 |

projektowana szafka kablowa ENEA

projektowany kabel zasilający wlv - YKY 4x95 mm²

projektowana kanalizacja telekomunikacyjna DVK 110

Studnia Kablowa SK-1

projektowany kabel oświetlenie terenu YKY 3x6 mm²

Oprawa StretSaver BPP007 LED-MP/830 PSU II GR na słupie SPf5 + głowica GPA-1 z podstawą beton F-75/200

rura osłonowa np. DVK 75

| | | | |
|---------------|--|---------|----------|
| TEMAT: | PRZEBUDOWA INTERNATU ZESPOŁU SZKÓŁ NA BUDYNEK MIESZKALNY 24-RODZINNY | | |
| ADRES: | 64-980 TRZCIANKA, UL. MICKIEWICZA 31, DZIAŁKA NR 2694/2 | | |
| INWESTOR: | TRZCIANECKIE TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA SPOŁECZNEGO SP. Z O.O. 64-980 TRZCIANKA, UL. ŻEROMSKIEGO 16 | | |
| BRANŻA: | ELEKTRYCZNA | | |
| STADIUM: | PROJEKT BUDOWLANY | | |
| TYTUŁ RYS: | PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU | | |
| PROJEKTANT: | mgr inż. MIECZYSLAW ŻUKOWSKI upr. bud. nr GP-7342/1563/91 | DATA: | MAJ 2016 |
| SPRAWDZAJĄCY: | mgr inż. JAROSŁAW PAŁASZ upr. bud. nr GP-7342/1563/91 | NR RYS: | E-10 |

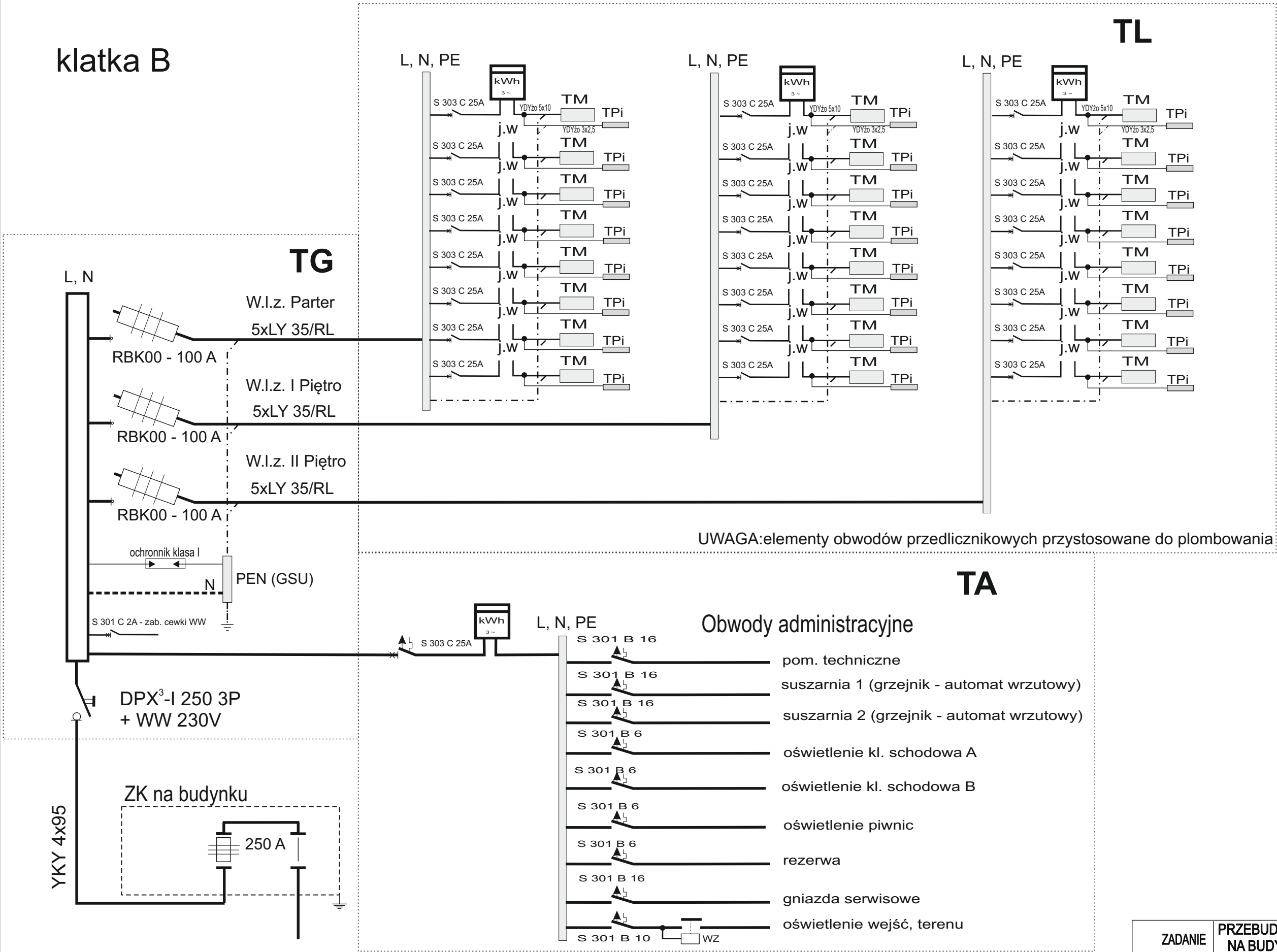
s 43

Województwo : wielkopolskie
Powiat: czarnkowsko-trzcianecki
Jednostka ewid: 300207-4, Trzcianka
Obręb: 0001-m. **TRZCIANKA**
Ulica: Mickiewicza
Działka: 2694/2
Godło mapy: 402.412.062.3
Układ odniesienia:" 1965"
Informacja o służebnościach: nie
Stan na dzień: 28-01-2016
Nr GK.6640. 9. 2016

Biuro Usług Geodezyjnych
"GEOTEAM" - s.c.:
Glaszczuk, T., Krystek, K., Wolski, Z., Żyłtński
54-980 Trzcianka, ul. 27 Stycznia 42
tel./fax) 0671 216-22-92
Reg. 570899878 NIP 763-19-02-647
mgr inż. ZDZISŁAW ŻYLTŃSKI
GEODETA SPRZĄWNIONY
Nr Doh. 348 Mdp. Głg. Olsztyn, 1 Bud.

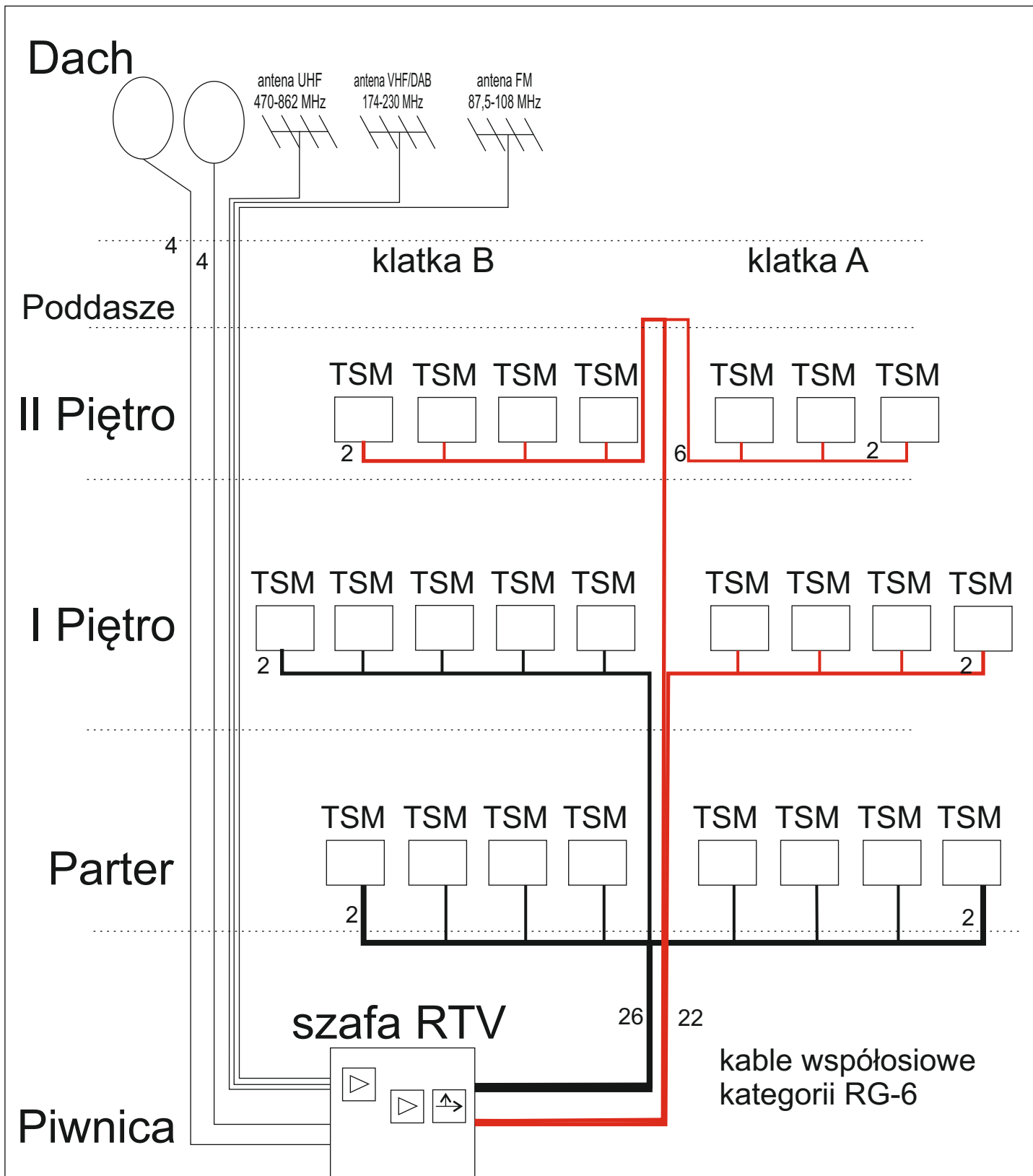
mgr inż. Jadwiga Matuszyńska-Zajac
GEODETA POWIATOWY
 (i podpis osoby reprezentującej organ)
 (nazwiskiem i nazwą)
 Geodezji, Kartografii i Katastru

klatka B



UWAGA:elementy obwodów przedlicznikowych przystosowane do plombowania

| | | | |
|---------------|---|--|--------------|
| s 44 | | | |
| ZADANIE | PRZEBUDOWA INTERNATU ZESPOŁU SZKÓŁ NA BUDYNEK MIESZKALNY 24-RODZINNY | | |
| INWESTOR | TTBS sp. z o.o. 64-980 TRZCIANKA UL. ŻEROMSKIEGO 16 | | |
| Nazwa rysunku | SCHEMAT ZASADNICZY ZASILANIA | | |
| PROJEKTOWAŁ | mgr inż. M. Żukowski upr. nr GP-7342/1563/91 | | DATA 05/2016 |
| SPRAWDZIŁ | mgr inż. J. Pałasz upr. nr GP-7342/1619/91/92 | | NR RYS. E-11 |

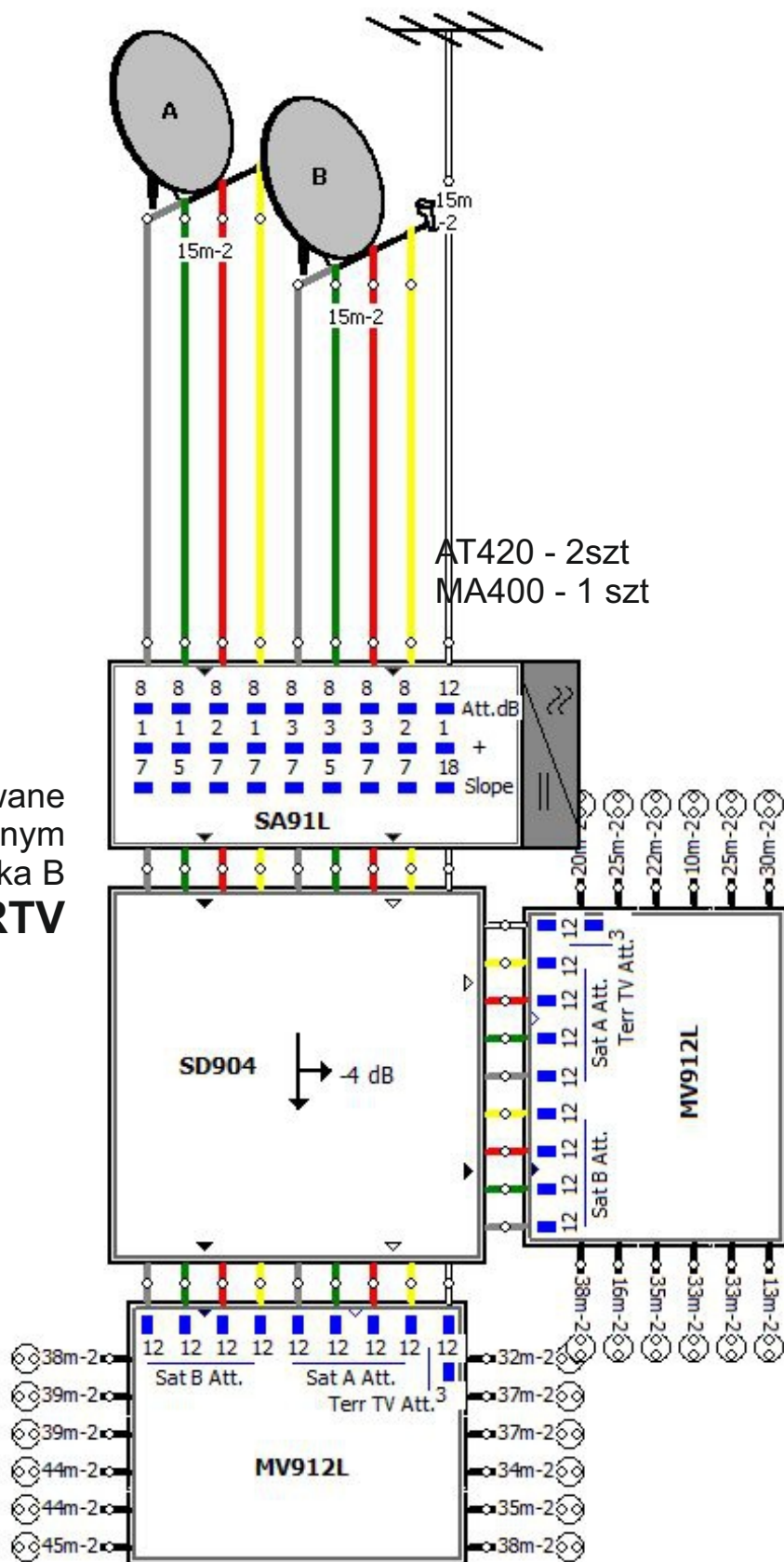


TSM Telekomunikacyjna
Skrzynka
Mieszkaniowa

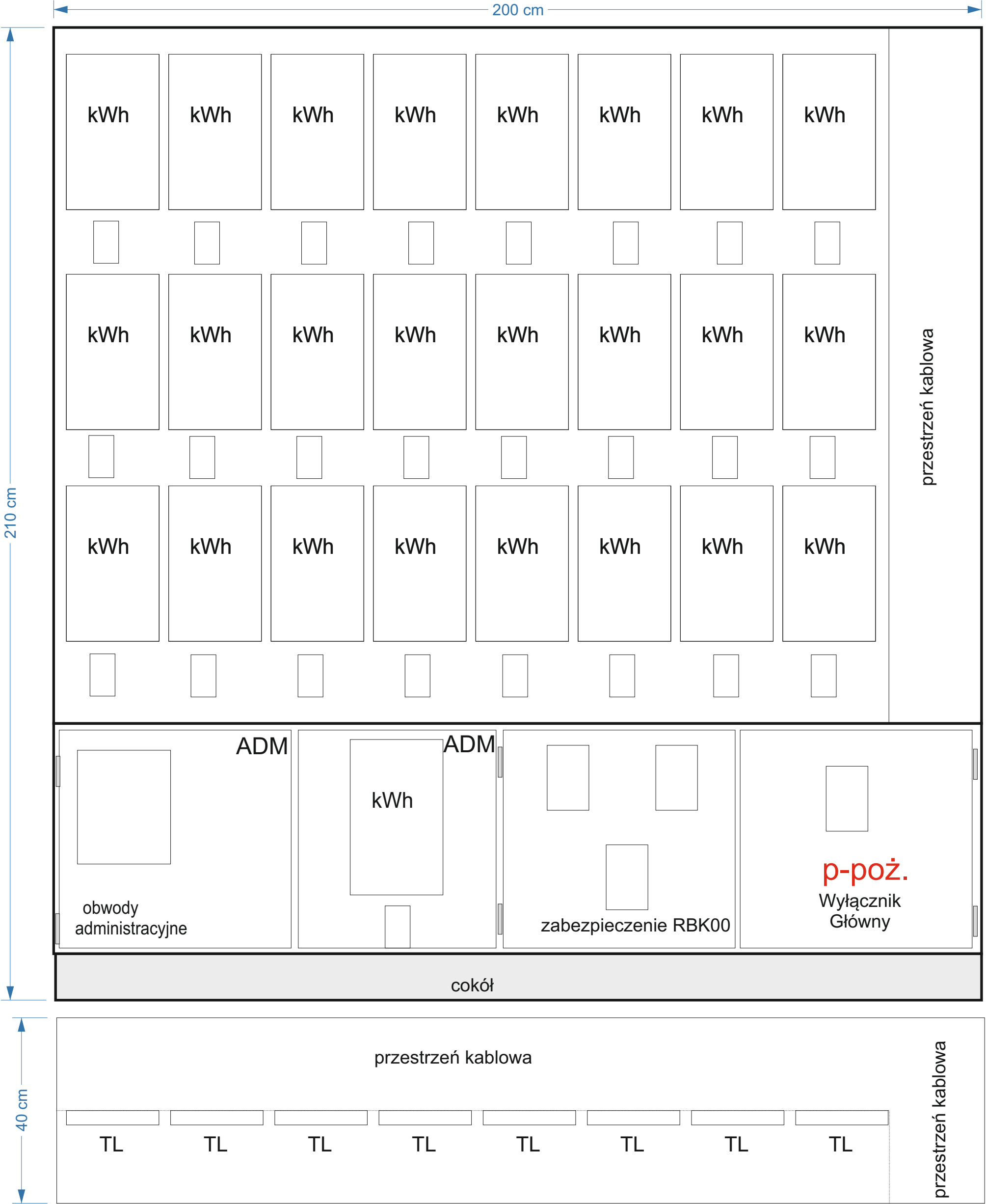
s 45

| | | | |
|---------------|---|--|--------------|
| ZADANIE | PRZEBUDOWA INTERNATU ZESPOŁU SZKÓŁ NA BUDYNEK MIESZKALNY 24-RODZINNY | | |
| INWESTOR | TTBS sp. z o.o. 64-980 TRZCIANKA UL. ŻEROMSKIEGO 16 | | |
| Nazwa rysunku | SCHEMAT INSTALACJI TV/SAT | | |
| PROJEKTOWAŁ | mgr inż. M. Żukowski upr. nr GP-7342/1563/91 | | DATA 05/2016 |
| SPRAWDZIŁ | mgr inż. J. Pałasz upr. nr GP-7342/1619/91/92 | | NR RYS. E-12 |

urządzenia instalowane
w pomieszczeniu technicznym
klatka B
szafa RTV



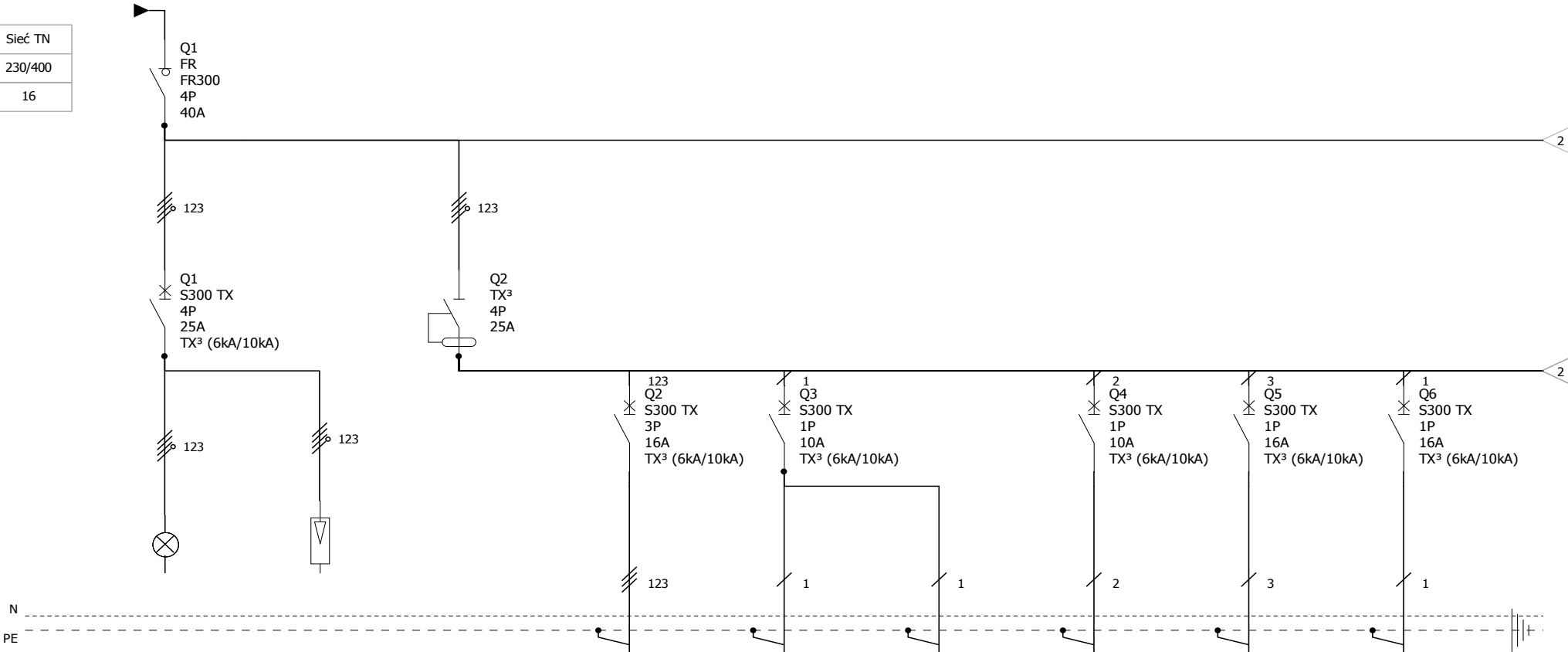
| | | | |
|---------------|---|--|--------------|
| ZADANIE | PRZEBUDOWA INTERNATU ZESPOŁU SZKÓŁ NA BUDYNEK MIESZKALNY 24-RODZINNY | | |
| INWESTOR | TTBS sp. z o.o. 64-980 TRZCIANKA UL. ŻEROMSKIEGO 16 | | |
| Nazwa rysunku | SCHEMAT IDEOWY TV/SAT | | |
| PROJEKTOWAŁ | mgr inż. M. Żukowski upr. nr GP-7342/1563/91 | | DATA 05/2016 |
| SPRAWDZIŁ | mgr inż. J. Pałasz upr. nr GP-7342/1619/91/92 | | NR RYS. E-13 |



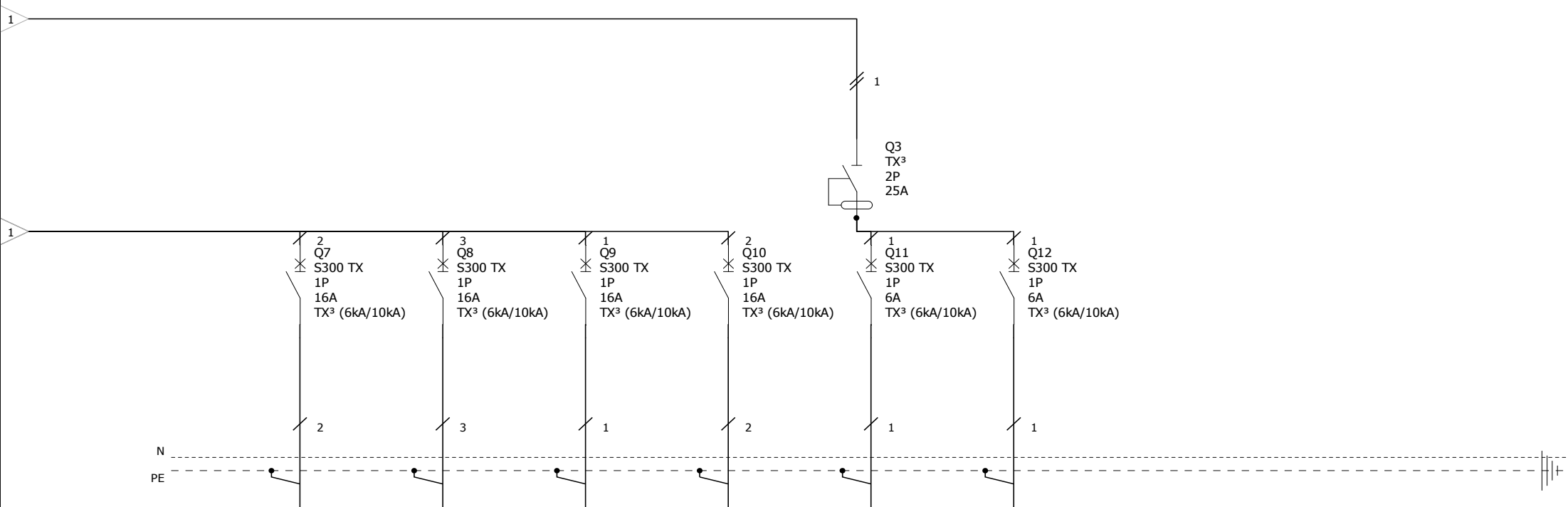
- wykonanie wieloczołowe
- połączenia elektryczne wg schematu
- wartość zabezpieczeń p.licznikowych - S303 C25
- elementy obwodów p.licznikowe przystosowane do plombowania
- skrzydła drzwiczek wyposażone w przeszklony wziernik dla każdego licznika i wyłącznika p-poż

| | | | |
|---------------|---|--|--------------|
| ZADANIE | PRZEBUDOWA INTERNATU ZESPOŁU SZKOŁ NA BUDYNEK MIESZKALNY 24-RODZINNY | | |
| INWESTOR | TTBS sp. z o.o. 64-980 TRZCIANKA UL. ŻEROMSKIEGO 16 | | |
| Nazwa rysunku | Widok TG+TL+TA | | |
| PROJEKTOWAŁ | mgr inż. M. Żukowski upr. nr GP-7342/1563/91 | | DATA 05/2016 |
| SPRAWDZIŁ | mgr inż. J. Pałasz upr. nr GP-7342/1619/91/92 | | NR RYS. E-14 |

| | |
|---------------------|---------|
| Układ sieci | Sieć TN |
| Napięcie znamionowe | 230/400 |
| Moc zapotrzebowana | 16 |



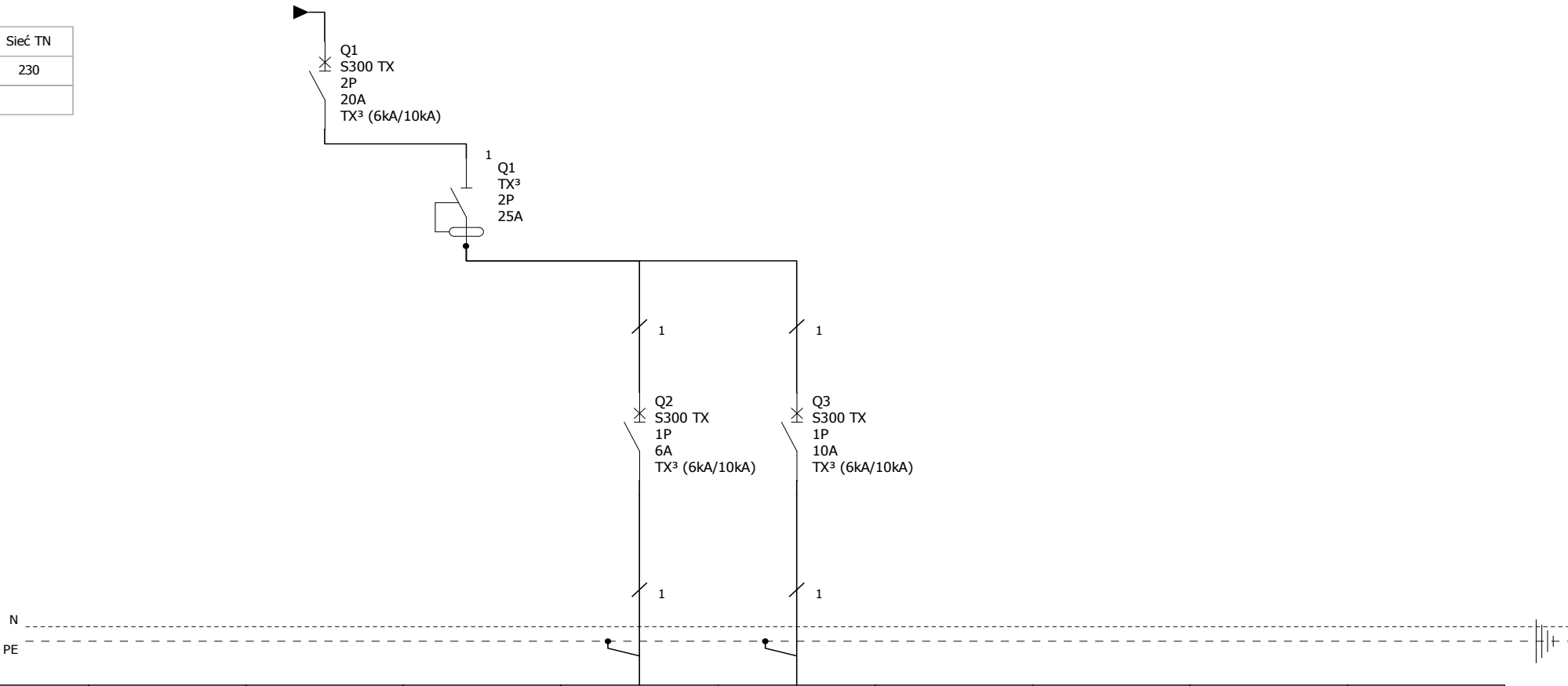
| | | | | | | | | | |
|-----------------------|---|------------------------|-------------------------------|----------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| Piktogram | | | | | | | | | |
| Oznaczenie urządzenia | Q1 | F1 | Q2 | Q2 | Q3 | Q3 | Q4 | Q5 | Q6 |
| Oznaczenie zacisku | | | | | | | | | |
| Opis | wyłącznik główny + zabezpieczenie ochronnika + lampki kontrolne | ochronnik przepięciowy | wyłącznik różnicowy dla grupy | obwód kuchni elektr. | obwód oświetlenia 1 + dzwonek | obwód dzwonka w TM | obwód oświetlenia 2 | obwód gniazd pokój | obwód gniazd kuchni |
| Przekrój przewodu | 10 | 10 | 10 | 2,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 2,5 | 2,5 |
| | | | | | | | | | |

[illegible]

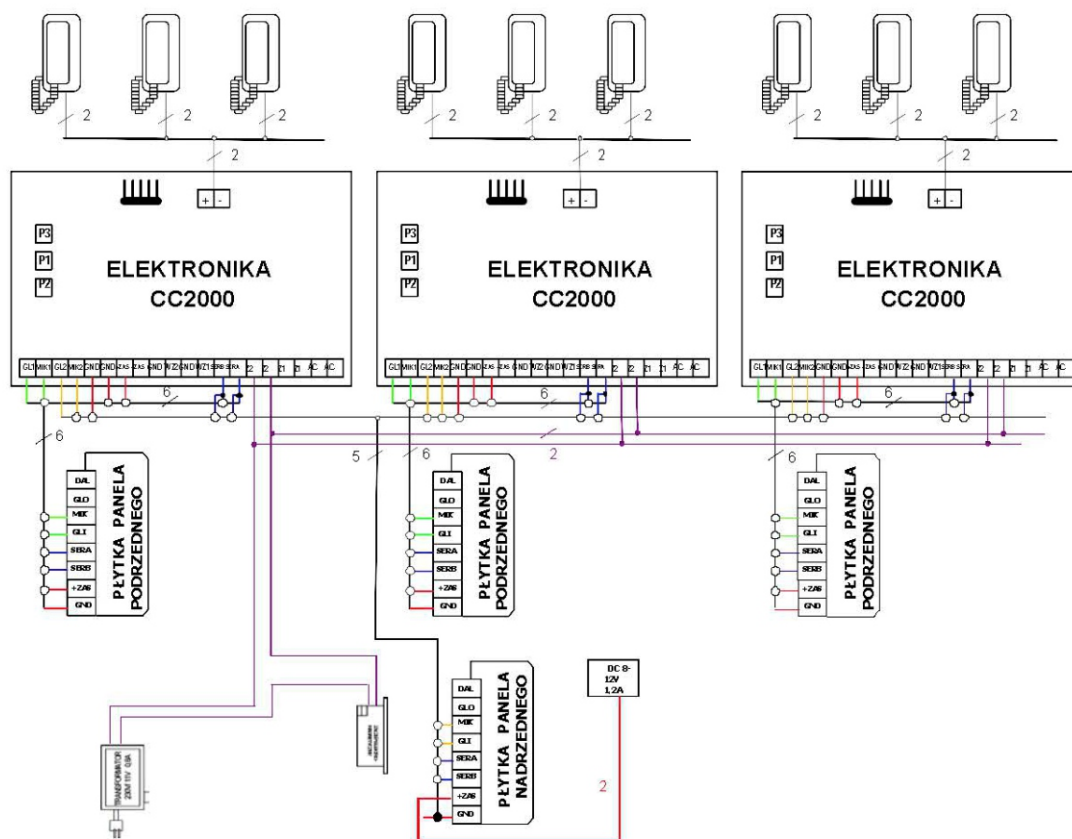
| | | | | | | | | | |
|--|----------------|---------------|-----|--------|---|-------------|---|--------------|--|
| | TTBS TM | Nr. projektu: | | | C | | F | | |
| | | Nr. rysunku: | E15 | | B | | E | | |
| | | | | | A | | D | s48 | |
| | | Data: | | Autor: | | M. Zukowski | | Nr. akuraza: | |

| | | | | | |
|---------------|-----|--------|-------------|--------------|-------|
| Nr. projektu: | | C | | F | |
| Nr. rysunku: | E15 | B | | E | |
| | | A | | D | s48 |
| Data: | | Autor: | M. Zukowski | Nr. akursza: | 2 / 3 |

| | |
|---------------------|---------|
| Układ sieci | Sieć TN |
| Napięcie znamionowe | 230 |
| Moc zainstalowana | |



| | | | | | | | | | |
|-----------------------|--|------------------|---------------------|-------------------|---------------|--|--|--|--|
| Piktogram | | | | | | | | | |
| Oznaczenie urządzenia | | Q1 | Q1 | Q2 | Q3 | | | | |
| Oznaczenie zacisku | | | | | | | | | |
| Opis | | wyłącznik główny | wyłącznik różnicowy | obwód oświetlenia | obwód gniazda | | | | |
| Przekrój przewodu | | | | 1,5 | 2,5 | | | | |
| | | | | | | | | | |



UWAGI:

1. Wszystkie wyjścia nadrzędne fonii (2) elektronik CC2000 należy równolegle łączyć parami i połączyć z wejściami fonii panela nadrzędnego
2. Wszystkie wyjścia nadrzędne (2) zaczeu elektromagnetycznego elektronik CC2000 należy łączyć równolegle parami i połączyć z zaczeu elektromagnetycznym zlokalizowanym przy panelu nadrzędnym jak to pokazano na schemacie
3. Panel nadrzędny zasilać z odrębnego zasilacza stabilizowanego DC 8-12 V, 1,2 A.
4. Masy elektronik i dodatkowego zasilacza stabilizowanego muszą być połączone ze sobą

Rys. E17.

Schemat 1-kreskowy połączeń panela nadrzędnego i 3 paneli podrzędnych w systemie CC2000.

| | | | |
|---------------|---|--|--------------|
| ZADANIE | PRZEBUDOWA INTERNATU ZESPOŁU SZKOŁ NA BUDYNEK MIESZKALNY 24-RODZINNY | | |
| INWESTOR | TTBS sp. z o.o. 64-980 TRZCIANKA UL. ŻEROMSKIEGO 16 | | |
| Nazwa rysunku | SCHEMAT INSTALACJI DOMOFONOWEJ | | |
| PROJEKTOWAŁ | mgr inż. M. Żukowski upr. nr GP-7342/1563/91 | | DATA 05/2016 |
| SPRAWDZIŁ | mgr inż. J. Pałasz upr. nr GP-7342/1619/91/92 | | NR RYS. E-17 |



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-F2Z-YUN-IEE *

Pan Mieczysław Żukowski o numerze ewidencyjnym WKP/IE/5956/01
adres zamieszkania os. Słowackiego 30/16, 64-980 Trzcianka
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-11-12 roku przez:

Andrzej Mikołajczak, Zastępca Przewodniczącego Okręgowej Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Piładnia 2 lipca1991 r.

WOJEWODA PIŁSKI

Nr ..GP-7342/1563/91...

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 5 ust. 1, § 6 ust. 1, § 7
i § 13 ust. 1 pkt lit.
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska
z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicz-
nych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46)

s t w i e r d z a s i ę, że

Obywatel (ka) ...Mieczysław ŻUKOWSKI.....
(imię i nazwisko)

.....magister inżynier elektryk.....
(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony (a) dnia 1 stycznia1958 r w Trzciance.....

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania
samodzielnych funkcji

.....kierownika budowy i robót.....
(rodzaj funkcji)

w specjalnościinstalacyjno - inżynierskiej.....
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresiesieci i instalacji elektrycznych.....

.....w zakresie pełnym.....

.....
(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ka) Mieczysław ŻUKOWSKI jest upoważniony(a) do:
(imię i nazwisko)

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

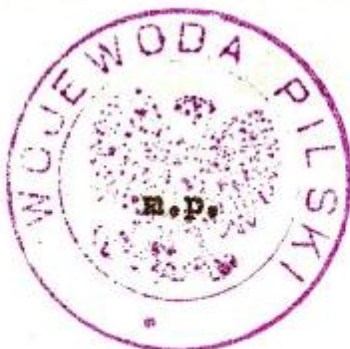
Od niniejszej decyzji przysługuje stronie prawo wniesienia odwołania do Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa za pośrednictwem Wojewody Piłskiego w terminie 14 dni od dnia otrzymania decyzji,

Otrzymuje:

Mieczysław ŻUKOWSKI
Os. Słowackiego 30 m 16
64-980 Trzcianka

Z up. WOJEWODY

mgr inż. arch. Andrzej Gieszak
Główny Inżynier Włocławski
Dyrektor Wydziału Gospodarki
Przestrzennej



Piładnia5 maja.....1992 r.

WOJEWODA PIŁSKI

GP-7342/1619/91/92

Nr

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4.....
i § 13 ust. 1 pkt lit.
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony
Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych
funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46)
z późniejszymi zmianami

s t w i e r d z a s i ę, że

Obywatel (ka)Jarosław P A Ł A S Z.....
(imię i nazwisko)

magister inżynier elektryk
.....
(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony (a) dnia6 czerwca.....1961.....r wJarocinie.....

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania
samodzielnych funkcji

p r o j e k t a n t a
.....
(rodzaj funkcji)

w specjalnościinstalacyjno - inżynieryjnej.....
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresiesieci i instalacji elektrycznych.....

.....
.....
(specjalizacja zawodowa)

Obywatel (ka) Jarosław P A Ł A S Z jest upoważniony(a) do :
(imię i nazwisko)

sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych.

Od niniejszej decyzji przysługuje stronie prawo
wniesienia odwołania do Ministra Gospodarki Przestrzennej
i Budownictwa za pośrednictwem Wojewody Pilskiego w ter-
minie 14 dni od dnia otrzymania decyzji.

Otzymuje:

Pan Jarosław PAŁASZ
ul. 27 Stycznia 49/4
64-980_T_r_z_c_i_a_n_k_a

Z up. WOJEWODY

mgr inż. *[Signature]*
Główny Architekt Województwa
Dyrektor Wydziału Gospodarki
Przestrzennej

Dotate skarbowa w wys. 6.000 -
13zczono na kopii decyzji





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-YKI-5B8-TZ8 *

Pan Jarosław Pałasz o numerze ewidencyjnym WKP/IE/3747/01
adres zamieszkania ul. 27 Stycznia 49/4, 64-980 Trzcianka
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-08 roku przez:

Jerzy Stroński, Zastępca Przewodniczącego Okręgowej Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Gmina Trzcianka
ul. gen. Władysława Sikorskiego 7
64-980 Trzcianka

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

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu

budynek mieszkalny wielorodzinny, Trzcianka, ul. Mickiewicza 31
warunki dotyczą wzrostu mocy w istniejącym obiekcie

z mocą przyłączeniową 107.01 kW w tym:

Budynek nr 1 złącze nr 1 - 107.01 kW: (kl. nr 1) mieszkanie 24 x 16 kW, administracja 1 x 16 kW (wzrost mocy o 54.01 kW)

na napięciu 0,4 kV

zakwalifikowanego do IV grupy przyłączeniowej

I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA

szafka kablowa 0,4 kV 054 nr 76858

zasięg ST 15/0,4 kV: Trzcianka ST nr 37, Mickiewicza

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

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

Z szafy kablowej 054 nr 76858 wyprowadzić przyłącze kablowe kablem YAKY 4x150mm². Przy budynku nr 31 w pobliżu istniejącego złącza wnekowego nr 77071 ustawić szafę kablową SK. Wykonać powiązanie pomiędzy SK a złączem wnekowym. Przed rozpoczęciem projektowania zgłosić się do kierownika PE TRZCIANKA, 67-216-20-50.

2. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego

Wewnętrzna linię zasilającą oraz instalacje odbiorczą przystosować do zwiększonego poboru mocy.

III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Zaciski na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w złączu kablowym, w kierunku instalacji podmiotu przyłączanego

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

IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

wewnątrz obiektu, w pobliżu miejsca dostarczania energii

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

1. **Należy zainstalować 25 układów pomiarowych 3-fazowych, z których każdy składać się będzie z: trójfazowego, dwustrefowego, licznika energii czynnej**

Wszystkie urządzenia do układu pomiarowego włącznie należy przystosować do plombowania.

2. **Zdemontować układ pomiarowy dla nr ewid. 72192130, nr licznika 24641130.**

3. **Zdemontować układ pomiarowy dla nr ewid. 70194115, nr licznika 80472294.**

4. **Zdemontować układ pomiarowy dla nr ewid. 70194108, nr licznika 25372397.**

5. **Zdemontować układ pomiarowy dla nr ewid. 72192182, nr licznika 23713207.**

6. **Zdemontować układ pomiarowy dla nr ewid. 70225135, nr licznika 7771627.**

VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ

zabezpieczenie przedlicznikowe - 3x25 A, wewnątrz obiektu, w pobliżu miejsca dostarczania energii (25 kpl.),

zabezpieczenie główne - wg dokumentacji, w złączu kablowym

VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ

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

VIII. 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

IX. UWAGI DODATKOWE

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).
2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty.
3. 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.
4. 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 odchyień 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.
5. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
6. ENEA Operator Sp. z o.o. zapewni dostawę energii elektrycznej po spełnieniu wymogów określonych w warunkach przyłączenia i zawartej umowie o przyłączenie.

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

Rozdzielnik:

ENEA Operator Sp. z o.o.
Rejon Dystrybucji Piła
Dział Rozwoju i Inwestycji
Kierownik
Zygmunt Wierzbicki