

Usługi Projektowe RYSAN Aniela Białk 84-110 Odargowo ul. Polna 3

Nip: 587-121-76-04 tel. +48 502 573-165 e-mail: ryszar.bialk@interia.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

Egz nr-1.

TEMAT: Wymiana rozdzielnic i przewodów instalacji elektrycznej oraz teletechnicznej w częściach wspólnych budynku.

OBIEKT: Budynek wielorodzinny podpiwniczony.

BRANŻA: Elektryczna i teletechniczna.

ADRES: 84-100 Puck – ul. Nowy Świat 8.

INWESTOR: Wspólnota Mieszkaniowa
84-100 Puck, ul. Nowy Świat 8,

Sporządził:

inż. Ryszard Białk

Data wykonania projektu: lipiec 2020

Uwaga ogólna

Wszystkie nazwy własne użyte w opracowaniu stanowią tylko propozycje rozwiązań technicznych. Dopuszcza się zastosowanie konkretnych typów urządzeń innych (równoważnych) niż podanych w przedmiotowym opracowaniu dopuszczonych do stosowania w budownictwie ale nie gorszych od referencyjnych.

Spis treści:

OPIS TECHNICZNY

1. UWAGI OGÓLNE.

- 1.1. Przedmiot opracowania.**
- 1.2. Podstawa opracowania.**
- 1.3. Opis obiektu.**
- 1.4. Oświadczenie projektanta.**
- 1.5. Kopia uprawnień.**
- 1.6. Kopia zaświadczenia o przynależności do izby Inżynierów Budownictwa.**
- 1.7. Mapa z lokalizacją obiektu.**

2. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE.

2.1. Instalacje elektryczne:

- 2.1.1. Zasilanie.
- 2.1.2. Rozdzielnice.
 - 2.1.2.1. Rozdzielnica główna budynku (RG).
 - 2.1.2.2. Rozdzielnice licznikowe z częścią administracyjną (RLA).
 - 2.1.2.3. Rozdzielnice licznikowe (RL-1 i RL-2).
 - 2.1.2.4. Rozdzielnica węzła CO (RW).
- 2.1.3. Główny wyłącznik prądu.
- 2.1.4. Pomiar energii elektrycznej.
- 2.1.5. Wewnętrzne linie zasilające.
- 2.1.6. Trasy kablowe.
- 2.1.7. Instalacje oświetlenia –wspólne części budynku.
- 2.1.8. Instalacja oświetlenia wewnętrznego.
- 2.1.9. Instalacja oświetlenia zewnętrznego.
- 2.1.10. Instalacja gniazd 230V.
- 2.1.11. Instalacja tablic mieszkaniowych w lokalach (TM).
- 2.1.12. Instalacja ochrony od porażeń i połączeń wyrównawczych.
- 2.1.13. Instalacja ochrony przeciw-przepięciowej.
- 2.1.14. Selektowność zadziałania zabezpieczeń.

2.2. Instalacje teletechniczne:

- 2.2.1. Instalacja telewizyjna (RTV).
- 2.2.2. Instalacja telefonu.
- 2.2.3. Instalacja domofonu.
- 2.2.4. Instalacja światłowodu.

3. OBLICZENIA

3.1. Bilans mocy.

- 3.1.1. Obliczenia bilansu mocy dla budynku.
- 3.1.2. Obliczenia bilansu mocy dla kl."A" budynku.
- 3.1.3. Obliczenia bilansu mocy dla kl."A" budynku.
- 3.1.4. Obliczenia bilansu mocy dla kl."A" budynku.

3.2. Dobór przewodów i zabezpieczeń.

- 3.1.1. Obliczenia projektowanej linii WLZ dla zasilania rozdzielnicy głównej budynku (RG).
- 3.1.2. Obliczenia projektowanej linii WLZ dla zasilania kl."A"
- 3.1.3. Obliczenia projektowanej linii WLZ dla zasilania kl."B".
- 3.1.4. Obliczenia projektowanej linii WLZ dla zasilania kl."C".
- 3.1.5. Obliczenia projektowanej linii WLZ dla zasilania rozdzielnic administracyjnych i rozdzielnicy węzła ciepłowniczego.
- 3.1.6. Obliczenie obciążeń dla Tablic Mieszkaniowych oraz dobór przekroju przewodów zasilających lokale mieszkalne .

4. Uwagi końcowe.

5. Tabele z obliczeniami.

- 5.1. Bilans mocy budynku (RG). Nr T-1.
- 5.2. Bilans mocy budynku (kl. "A"). Nr T-2.
- 5.3. Bilans mocy budynku (kl. "B"). Nr T-3.
- 5.4. Bilans mocy budynku (kl. "C"). Nr T-4.
- 5.5. Sprawdzenie zerowania kl. "A". Nr T-5.
- 5.6. Sprawdzenie zerowania kl. "B". Nr T-6.
- 5.7. Sprawdzenie zerowania kl. "C". Nr T-7.

- 5.8. Sprawdzenie zerowania piwnica kl. "A". Nr T-8.
- 5.9. Sprawdzenie zerowania piwnica kl. "B". Nr T-9.
- 5.10. Sprawdzenie zerowania piwnica kl. "C". Nr T-10.
- 5.11. Obliczenia spadków napięć na kablu YKY 4x70mm² RG kl. "B". Nr T-11.
- 5.12. Obliczenia spadków napięć kl. "A". Nr T-12.
- 5.13. Obliczenia spadków napięć kl. "B". Nr T-13.
- 5.14. Obliczenia spadków napięć kl. "C". Nr T-14.
- 5.15. Obliczenia spadków napięć dla części wspólnych kl. "A". Nr T-15.
- 5.16. Obliczenia spadków napięć dla części wspólnych kl. "B". Nr T-16.
- 5.17. Obliczenia spadków napięć dla części wspólnych kl. "C". Nr T-17.

6. RYUNKI

- E-1. Rzut kondygnacji piwnicy klatka „A”.
- E-2. Rzut kondygnacji parteru klatka „A”.
- E-3. Rzut kondygnacji piętra klatka „A”.
- E-4. Rzut kondygnacji II piętra klatka „A”.
- E-5. Rzut kondygnacji III piętra klatka „A”.
- E-6. Rzut kondygnacji piwnicy klatka „B”.
- E-7. Rzut kondygnacji parteru klatka „B”.
- E-8. Rzut kondygnacji piętra klatka „B”.
- E-9. Rzut kondygnacji II piętra klatka „B”.
- E-10. Rzut kondygnacji III piętra klatka „B”.
- E-11. Rzut kondygnacji piwnicy klatka „C”.
- E-12. Rzut kondygnacji parteru klatka „C”.
- E-13. Rzut kondygnacji piętra klatka „C”.
- E-14. Rzut kondygnacji II piętra klatka „C”.
- E-15. Rzut kondygnacji III piętra klatka „C”.
- E-16. Schemat jednokreskowy rozdzielnic RG kl. „B”.
- E-17. Schemat jednokreskowy rozdzielnic RLA kl. „A”.
- E-18. Schemat jednokreskowy rozdzielnic RLA kl. „B”.
- E-19. Schemat jednokreskowy rozdzielnic RLA kl. „C”.
- E-20. Schematy jednokreskowe rozdzielnic RL-1 i RL-2.
- E-21. Schematy jednokreskowe rozdzielnic RW i TM.
- E-22. Widok rozdzielnic RG i RLA.
- E-23. Widok rozdzielnic RL-1 i RL-2.
- E-24. Widok rozdzielnic RW i TM.
- E-25. Schemat blokowy zasilania budynku.

E-26. Schemat ideowy instalacji RTV.

E-27. Schemat ideowy instalacji TEL.

E-28. Schemat ideowy instalacji domofonu.

E-29. Schemat ideowy instalacji światłowodu.

OPIS TECHNICZNY

1. UWAGI OGÓLNE

1.1. Przedmiot opracowania.

Tematem opracowania jest projekt wykonawczy przygotowany dla potrzeb wymiany przewodów i modernizacji instalacji elektrycznej oraz teletechnicznej w budynku wielorodzinnym o trzydziestu trzech lokalach mieszkalnych, zlokalizowanym przy ul. Nowy Świat 8, 84-100 Puck.

1.2. Podstawa opracowania.

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- zlecenie inwestora,
- kserokopie inwentaryzacji budynku,
- aktualne normy i przepisy a w szczególności:
 - przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych.
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U.02.75.690, Zmiany Dz.U.03.33.270; Dz.U.04.109.1156).
 - PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 04.05.2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007r.).
 - Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Elektroenergetycznej ENERGA -OPERATOR S.A. z siedzibą w Gdańsku, zatwierdzona 16 grudnia 2013 roku Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji nr DDK-4321-59(6)/2013/MKOl. Wymagania dla układów pomiarowych.
 - Wytyczne do projektowania ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Gdańsku.

1.3. Opis obiektu.

Budynek, w którym przeprowadza się w/w prace jest budynkiem wielorodzinnym podpiwniczonym czterokondygnacyjnym. Składa się z trzydziestu trzech lokali mieszkalnych, trzech klatek schodowych i pomieszczeń piwnicznych odpowiednio dla każdej z klatek. W piwnicy znajdują się trzy pralnie i suszarnie dedykowane lokatorom dla każdej z klatek osobno. W trakcie modernizacji wydzielono również pomieszczenie węzła cieplnego. Bilans istniejącej mocy przedstawiono w tabeli.

1.4. Oświadczenie projektanta.

Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Ja, niżej podpisany

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 016, z późn. zm.), zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt. 2 tej ustawy

oświadczam, że projekt budowlany dotyczący inwestycji:

Wymiany rozdzielnic i przewodów instalacji elektrycznej i teletechnicznej w częściach wspólnych budynku.

Inwestor:

Wspólnota mieszkaniowa ul. Nowy Świat 84-100 Puck.

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Zawartość projektu budowlanego spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 kwietnia 2012 r. z sprawie zakresu i formy dokumentacji projektowej, a dokumentacja projektowa jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy zgodnie z art. 233.Kodeksu Karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość złożonego oświadczenia.

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Projektant:	Numer uprawnień:	Podpis:
inż. Ryszard Białyk	<i>inż. Ryszard Białyk</i> Upewnienienia budowlane Nr 234/Gd /2002 w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych w zakresie: projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	<i>inż. Ryszard Białyk</i> Upewnienienia budowlane Nr 234/Gd /2002 w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych w zakresie: projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń



WOJEWODA POMORSKI

RR-AB-II-7131/103/02
7132/284/02

Gdańsk, dnia 2002 - 12 - 20

DECYZJA NR 234 /Gd/2002

Na podstawie art. 12 ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1i2 i art. 14 ust. 1 pkt 5, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. Nr 106 poz. 1126 z 2000 r. z późn. zm./ oraz art. 8 pkt 4 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 5 poz. 42 z 2002 r.), w związku z art. 62 ustawy z dnia 15 lutego 2002 r. o zmianie ustawy o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 23 poz. 221 z 2002 r.) i § 9 ust. 1 - rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38 z 1995 r. zm. Dz. U. Nr 134 poz. 1130 z 2002 r.)

n a d a j ę :

Panu: Ryszardowi Janowi Białk

inżynierowi elektrotechnikowi

urodzony w dniu 14 stycznia 1972 r. w Starzynie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności : **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych**

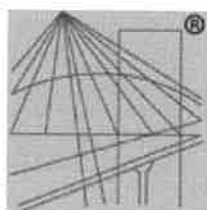
w zakresie: **projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń.**

Na niniejszą decyzję służy stronie prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za pośrednictwem Wojewody Pomorskiego, w terminie 14 dni od dnia otrzymania niniejszej decyzji.

Otrzymuje :

1. Pan Ryszard Białk
Odargowo 41
84-110 Krokowa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego w Warszawie


Załącznik
Załącznik
Załącznik



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-ZYN-NER-QKF *

Pan Ryszard Jan Białk o numerze ewidencyjnym POM/IE/0388/07

adres zamieszkania ul.Polna 3, 84-110 Odargowo

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-10-01 do 2020-09-30.

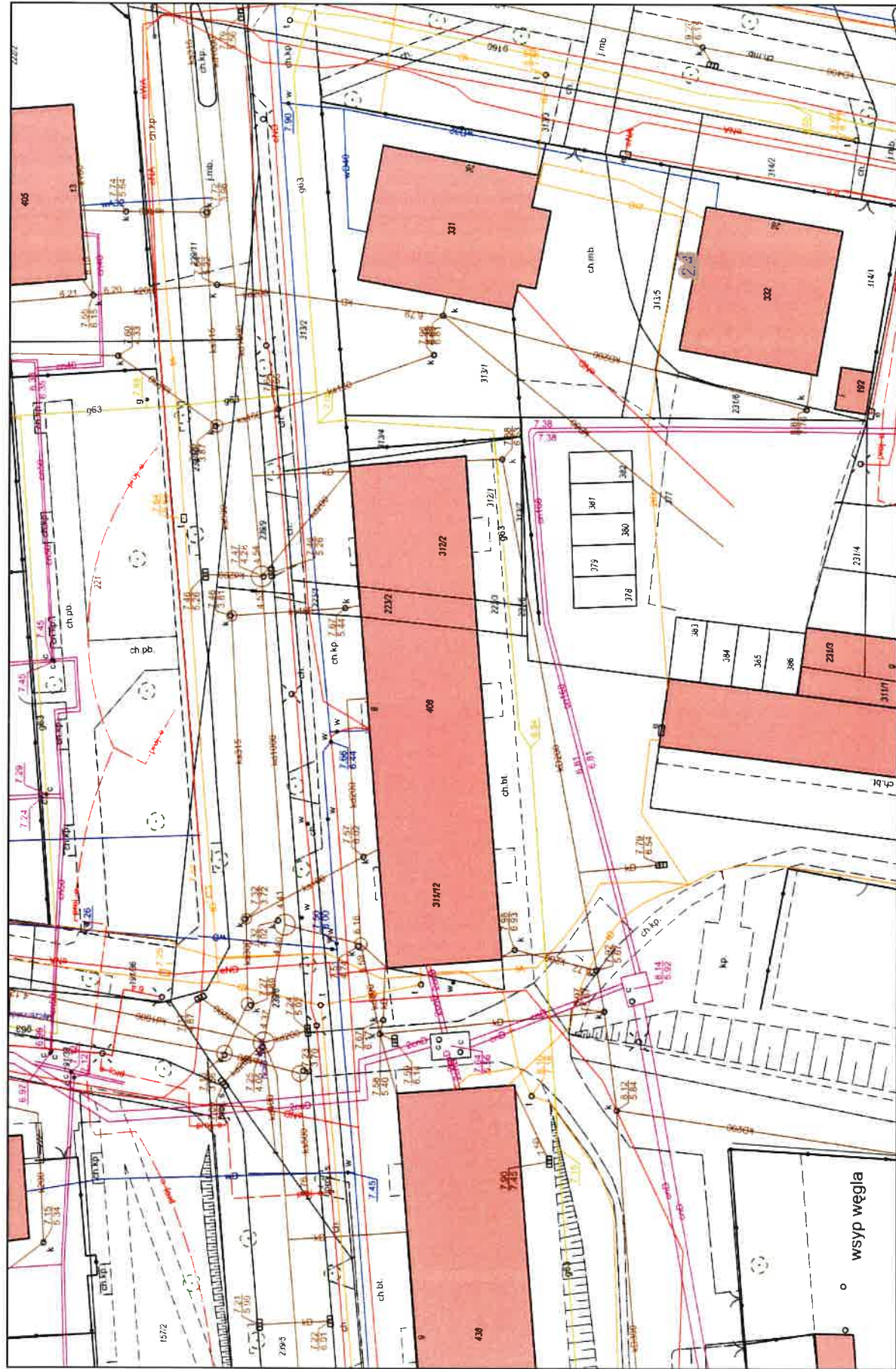
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-08-21 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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.

Wydruk mapy z systemu WebEWID



2. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE.

2.1. Instalacje elektryczne

2.1.1. Zasilanie.

Obecnie budynek jest zasilany ze złącza elektroenergetycznego o numerze Z-8/42 zlokalizowanego przy budynku. Od złącza kablowego nr Z-8/42 budynek zasila wewnętrzna linia zasilająca 4xALY 25 mm² do rozdzielnic głównej (RG) zlokalizowanej na klatce schodowej „B”. Istniejącą instalację elektryczną ze względu na zły stan techniczny należy wymienić na nową odpowiadającą wymaganiom aktualnych norm i przepisów. Odbiorcy o szczytowej mocy umownej **Ps_z = 5 kW** zasilani poprzez jednofazowe układy pomiarowe i odbiorcy o szczytowej mocy umownej **Ps_z = 15 kW** zasilani poprzez trójfazowe układy pomiarowe są zakwalifikowani do V grupy przyłączeniowej i posiadają rozwiązania techniczne dla układów pomiarowo- rozliczeniowych należących do kategorii C1.

2.1.2. Rozdzielnice.

2.1.2.1. Rozdzielnica główna budynku (RG).

Z istniejącego złącza Z-8\42 należy wyprowadzić wewnętrzną linię zasilającą, kablem typu YKY 4x70 mm² 0,4kV i zakończyć w rozdzielnic głównej budynku RG.

Kabel należy układać zgodnie z normą N-SEP-E-004 na głębokości 70cm, na podsypce piaskowej grubości 10cm i takiej samej grubości warstwą piasku kabel należy przykryć, po czym na 15cm warstwie gruntu rodzimego ułożyć folię koloru niebieskiego.

Kabel układać w wykopie falisto z zapasem (1-3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Przy wszelkich skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi urządzeniami infrastruktury podziemnej oraz w posadce budynku do RG projektowany kabel prowadzić w rurze osłonowej typu DVK 75 AROTA. Przy przejściu przez drogi komunikacji wewnętrznej w rurze osłonowej typu SRS 75. Istniejącą rozdzielnicę RG-0,4kV zlokalizowaną przy wejściu do kl. „B” należy wymienić na nową. Rozdzielnica główna budynku (RG) wyposażona będzie w:

- główny rozłącznik mocy typu DPX z wyzwalaczem służącym do wyłączenia zasilania budynku w razie pożaru (GWP),
- rozłączniki bezpiecznikowe dla zabezpieczenia rozdzielnic RLA, RL i RW poszczególnych klatek schodowych i węzła ciepłowniczego,
- układ pomiarowy energii elektrycznej zasilający części wspólne budynku z rozdziałem na poszczególne klatki schodowe i piwnice,
- rozłączniki izolacyjne modułowe linii zasilających sekcje rozdzielnic RLA i RW.

Lokalizację i rozwiązania techniczne rozdzielnic głównej budynku (RG) przedstawiono na rysunkach.

2.1.2.2. Rozdzielnice licznikowe z częścią administracyjną (RLA).

Istniejące rozdzielnice RL-0,4kV zlokalizowane na parterze kl. schodowych „A” i „C” należy wymienić na nowe RLA i zasilic projektowanym kablem (wlz) YKYżo 5x70mm². Rozdzielnicę

RLA zlokalizowaną na parterze kl. schodowej „B” należy wymienić na nową i zasilić projektowanym kablem (wlz) YKYżo 5x25mm². Rozdzielnice licznikowe (RLA) wyposażone będą w:

a) Sekcja pomiarowa:

- listwę zaciskową typu LZ 35-70mm²,
- w zabezpieczenia przed licznikowe lokali typu Z-TS,
- tablice licznikowe trój fazowe,
- rozłączniki izolacyjne modułowe linii zasilających lokale,
- układ pomiarowy energii elektrycznej zasilający lokale,

b) Sekcja zasilająca obwody dla części wspólnych budynku:

- w zabezpieczenia nadprądowe obwodów typu S-191,
- w wyłączniki różnicowo-prądowe,

Lokalizację i rozwiązania techniczne rozdzielnic licznikowych z częścią administracyjną (RLA) przedstawiono na rysunkach.

2.1.2.3. Rozdzielnice licznikowe (RL-1 i RL-2).

Istniejące rozdzielnice RL-0,4kV zlokalizowane na piętrach kl. schodowych „A” , „B”i „C” należy wymienić na nowe i zasilić projektowanym kablem (wlz) YKYżo 5x25mm². Rozdzielnice licznikowe wyposażone będą w:

a) Sekcja pomiarowa:

- listwę zaciskową typu LZ 35-70mm²,
- w zabezpieczenia przed licznikowe lokali typu Z-TS,
- tablice licznikowe trój fazowe,
- rozłączniki izolacyjne modułowe linii zasilających lokale,
- układ pomiarowy energii elektrycznej zasilający lokale,

Lokalizację i rozwiązania techniczne rozdzielnic licznikowych (RL-1 i RL-2) przedstawiono na rysunkach.

2.1.2.4. Rozdzielnica węzła cieplowniczego (RW).

Projektuje się wykonanie rozdzielnicy węzła zlokalizowanej w pomieszczeni piwnicznym budynku wielorodzinnego w kl. „C” i zasilić ją projektowanym kablem (wlz) YDYżo 3x6mm². Rozdzielnica węzła cieplowniczego (RW) wyposażona będzie w:

- w zabezpieczenia nadprądowe obwodów typu S-191,
- w zabezpieczenia różnicowo-prądowe,

Lokalizację i rozwiązania techniczne rozdzielnicy węzła cieplowniczego (RW) przedstawiono na rysunkach.

2.1.3. Główny wyłącznik prądu.

W rozdzielnicy głównej zaprojektowano przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Wyłącznik główny p.poż. typu DPX 200A należy wyposażyć w układ zdalnego wyłączania składający się z cewki wyzwalacza wzrostowego typu WW-300. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu będzie wyłączał wszystkie odpływy podłączone do pól rozdzielnicy głównej RG (odłączy cały budynek od sieci jako wyłącznik p-poż.). Przyciski wyzwalające w obudowie hermetycznej typu GW 42 201 GEWISS umieścić przy wejściach do klatek schodowych „A”, „B” i „C”.

Połączenie pomiędzy przyciskiem, a układem wyzwalania umieszczonym w RG wykonać przewodem HDGs $2 \times 2.5 \text{ mm}^2$ układanym w rurze osłonowej i pod tynkiem. Przycisk opisać za pomocą tabliczki – „Wyłącznik Przeciwpowozarowy” Rozwiązania projektowe oraz lokalizację przedstawiono na rysunkach.

2.1.4. Pomiar energii elektrycznej.

Układy pomiarowe do rozliczeń odbiorców z dostawcą projektuje się w kategorii C1.

- dla odbiorców posiadających układy pomiarowe trójfazowe -8 szt.
- dla odbiorców posiadających układy pomiarowe jednofazowe -25 szt.
- dla zasilania w energię elektryczną części wspólnych układ jednofazowy -1 szt.

Bilans mocy zestawiono w tabeli nr T-1. Do obliczeń przyjęto istniejącą moc szczytową P_{sz} .

2.1.5. Wewnętrzne linie zasilające.

Jako wewnętrzne linie zasilające część mieszkalną budynku, projektuje się linie wykonane kablami układanymi w tynku, natomiast w poziomie piwnicy kable należy prowadzić w rurze osłonowej typu DVK 75 „AROT” na uchwytych. Z rozdzielnic licznikowych poprowadzone będą przewody o przekroju YDYżo $5 \times 10 \text{ mm}^2$ wynikającym z zapotrzebowanej mocy do każdego lokalu. Do lokali nie posiadających odbiorników na napięcie 400V należy ułożyć przewody typu YDYpżo $5 \times 10 \text{ mm}^2$. Typy i przekroje projektowanych wewnętrznych linii zasilających wskazano na rysunkach. Przejścia instalacji elektrycznych przez stropy należy uszczelnić.

2.1.6. Trasy kablów.

Dla wszystkich obwodów wewnętrznych instalacji elektrycznych w obiekcie, projektuje się odpowiednie trasy kablów. Główne ciągi tras kablów będą obejmowały rozprowadzenie wewnętrznych linii zasilających rozdzielnic oraz wszystkich obwodów gniazd i oświetlenia. Wprowadzenie przewodów na wyższe kondygnacje odbywać się będzie w tynku. Przewody mocowane będą w uchwytych przytwierdzonych do ściany. Na korytarzach poszczególnych kondygnacji przewody układać pod tynkiem. Przejścia instalacji elektrycznych przez strefy pożarowe należy uszczelnić masą ognioochronną w klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych elementów przez którą przechodzi instalacja.

Zalecane trasy układania przewodów w pomieszczeniach:

- dla tras poziomych:
 - 30 cm pod powierzchnia sufitu,
 - 30 cm nad powierzchnia podłogi,
 - 100 cm powyżej powierzchni podłogi.
- dla tras pionowych:
 - 15 cm od ościeżnic bądź zbiegu ścian.

Sposób układania i zmiany trasy kabli uzgodnić ze służbami technicznymi administratora Wspólnoty Mieszkaniowej tj. Puckiej Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. ul. Pucka 24, 84-100 Błędzikowo, telefon (58) 673-04-15 lub (58) 673-04-16.

2.1.7. Instalacje oświetlenia – części wspólne budynku.

Instalacje elektryczne zasilające oświetlenie części wspólnych budynku obejmują:

- Oświetlenia klatek schodowych, pomieszczeń piwnicy i korytarzy,
- Oświetlenia zewnętrznego.

2.1.8. Instalacja oświetlenia wewnętrznego.

Instalacja oświetleniowa remontowanych klatek schodowych oraz piwnicy zasilana będzie z projektowanych rozdzielni bezpiecznikowych RLA znajdujących się na parterze budynku odpowiednio dla każdej z klatek. Instalację oświetleniową wykonać przewodami typu YDYpżo 3x1,5mm²/750V dla przycisku oraz YDYpżo 4x1,5mm²/750V dla lamp znajdujących się na klatce schodowej i korytarzach piwnicznych. Instalację oświetlenia dla pomieszczeń piwnicznych wykonać przewodami typu YDYżo 3x1,5mm². Przewody układać w tynku na ścianach i suficie we wcześniej przygotowanych bruzdach, które należy wypełnić zaprawą tynkarską o grubości co najmniej 5mm. Przewody ponadto należy układać w liniach prostych równolegle do krawędzi ścian i stropów. Wszystkie wypusty oświetleniowe muszą mieć przewody ochronne PE. W poziomie piwnicy przewody należy układać w rurach osłonowych typu PEØ24mm na uchwytych. Dla wszystkich pomieszczeń zastosować typowy osprzęt o klasie ochronności IP-20. Wyjątek stanowią pomieszczenia piwnicy i węzła ciepłowniczego, gdzie należy zastosować osprzęt o stopniu ochrony min. IP-44. Ilość opraw oświetleniowych oraz ich rozmieszczenie dla klatki schodowej wykonać w istniejącej lokalizacji. Lokalizację opraw oraz wyłączników dla klatki schodowej oraz pomieszczeń piwnicznych pokazano na rysunkach. Załączanie oświetlenia dla klatki schodowej projektuje się za pośrednictwem przycisków typu „światło” we współpracy z automatem schodowym, natomiast w pomieszczeniach piwnicy za pośrednictwem wyłączników jednobiegunowych, krzyżowych i schodowych. Przyciski instalować na wysokości 1,3 m od posadzki umieszczone przy drzwiach. Wszystkie połączenia przewodów należy wykonać w puszkach, w gniazdach i łącznikach. Do połączeń stosować złączki WAGO. Dla pomieszczeń piwnicznych instalować osprzęt wewnątrz pomieszczenia. Stosować osprzęt podświetlany. Czas świecenia automatu schodowego ustawić na około 120s. Odległość łączników od grzejników i rur instalacji sanitarnych nie powinna być mniejsza niż 0,6 m. Lokalizację osprzętu i rozwiązania projektowe pokazano na rysunkach.

2.1.9. Instalacja oświetlenia zewnętrznego.

Zasilanie oświetlenia zewnętrznego wykonać przewodem YDYpżo 3x1,5 mm² z projektowanej rozdzielni RLA odpowiednio dla każdej z klatek. Oświetlenie zewnętrzne będzie załączane automatycznie poprzez czujnik ruchu, znajdujący się w oprawie. Dodatkowo przy wejściu do każdej z klatek zainstalować należy wyłącznik oświetlenia zewnętrznego. W rozdzielni RLA projektuje się również obwód zasilający oprawę LED z nr budynku, oprawa załączana będzie poprzez integralny wyłącznik zmierzchowy znajdujący się wewnątrz oprawy. Stosować osprzęt o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP-44. Wszystkie połączenia przewodów należy wykonać w puszkach, w gniazdach i łącznikach. Do połączeń stosować złączki WAGO. Lokalizację osprzętu i rozwiązania projektowe pokazano na rysunkach.

2.1.10. Instalacja gniazd 230V.

Gniazda 230V+PE na szynę TH należy zainstalować w rozdzielniach RLA dla każdej z klatek na poziomie parteru. Instalację gniazd 230V dla poziomu piwnicy należy wykonać natynkowo w rurach osłonowych PEØ22 przewodami typu YDYpżo 3x2,5mm²/750V. Rury osłonowe należy układać w liniach prostych równoległe do krawędzi ścian i stropów. Dla wszystkich pomieszczeń przewiduje się zastosowanie osprzętu montowanego natynkowo o stopniu ochrony min. IP-44. Osprzęt powinien być montowany na wysokości 1,3m od posadzki. Odległość osprzętu od grzejników i rur instalacji sanitarnych nie powinna być mniejsza niż 0,6 m. Lokalizację gniazd 230V oraz rozwiązania projektowe pokazano na rysunkach.

2.1.11. Instalacja tablic mieszkaniowych – TM.

W każdym mieszkaniu zainstalować tablicę mieszkaniową TM sześciomodułową, za wyjątkiem mieszkań już wyposażonych w TM wewnątrz lokalu. Tablice mieszkaniowe projektuje się w wersji natynkowej (NT). Obecnie mieszkania nie posiadające TM wewnątrz lokalu, zasilane są z tablic bezpiecznikowych znajdujących się na klatce schodowej. W celu zapewnienia ciągłości zasilania należy odkuć istniejące obwody zasilające lokal i wprowadzić je do nowoprojektowanych TM w lokalu. Przykładowe połączenia nowoprojektowanych TM pokazano na rysunkach. W lokalach wyposażonych w TM należy przyłączyć przewód zasilający typu YDYżo 5x10mm² do nowoprojektowanych rozdzielnic RLA i RL. Tablicę mieszkaniową należy instalować w przedpokoju na wysokości 1,6 m od posadzki (dolna krawędź). Lokalizację tablic oraz rozwiązania projektowe pokazano na rysunkach.

2.1.12. Instalacja ochrony od porażeń i przewodów wyrównawczych

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zrealizowano przez zastosowanie izolacji podstawowej przewodów i osprzętu oraz obudów o stopniu ochrony min IP 2X. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano SAMOCZYNNY SZYBKIE WYŁĄCZANIE ZASILANIA w układzie sieciowym TN-C-S wg PN-ICE 60364-4. Rozdzielenie przewodu neutralno-ochronnego PEN na przewód neutralny N i ochronny PE projektuje się w rozdzielnicy RG. Przewodów PE nie należy przerywać łącznikami i zabezpieczeniami. Do przewodu ochronnego PE przyłączyć wszystkie metalowe obudowy rozdzielnic oraz styki ochronne obwodów odbiorczych. Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić skuteczność ochrony mierząc impedancję pętli zwarcia układu TN-S. Ochrona przeciwporażeniowa rozdzielnic RLA i RL realizowana będzie poprzez wkładki bezpiecznikowe WT-00 gG/gL zamontowane w RG. Jako dodatkową ochronę przed porażeniem w projektowanych rozdzielnicach bezpiecznikowych RLA, RW w obwodach gniazd wtykowych i oświetlenia zaprojektowano wyłączniki różnicowo-prądowe o charakterystyce AC i prądzie zadziałania 30mA.

W poziomie piwnicy projektuje się wykonanie głównej szyny uziemiającej. Dla szyny GSU należy wykonać uziemienie pionowe wbijając pręty uziemiające miedziowane typu np. BPUM-K 16/1,5 „Galmar” pod poziomem gruntu i połączyć z GSU przewodem LgY 50mm² oraz zaciskiem PEN w RG. Rezystancja uziemienia nie powinna być większa niż 10Ω. Do głównej szyny połączeń wyrównawczych należy podłączyć wszystkie metalowe części dostępne budynku, które mogą przypadkowo znaleźć się pod napięciem:

- części przewodzące konstrukcji budynku,
- dostępne części metalowe instalacji sanitarnych, wodnych, CO i gazu,

- metalowe części instalacji klimatyzacyjno-wentylacyjnej,
- korytka i drabinki kablowe instalacji elektryczne.

W pomieszczeniu węzła ciepłowniczego dodatkowo projektuje się miejscową szynę wyrównawczą MSW połączoną z główną szyną uziemiającą GSU przewodem typu LgY 16mm². Do szyn wyrównawczych należy przyłączyć wszystkie części przewodzące wyposażenia węzła i rurociągi. Połączenia wyrównawcze należy wykonać przewodem min. LgY 4mm². Lokalizację urządzeń oraz rozwiązania projektowe pokazano na rysunkach.

2.1.13. Instalacja ochrony przeciw-przebieciowej.

W zakresie ochrony przeciw-przebieciowej projektuje się wykonanie ochronny II stopnia w rozdzielnicy RG. Do ochrony przeciw-przebieciowej dobrano ograniczniki przepięć typu V25B+C/4. Urządzenia wrażliwe (teletechniczne) zaleca się ochronić ogranicznikami przepięć „D” typu SP202N.

2.1.14. Selektowności zadziałania zabezpieczeń.

W budynku nie jest wymagana wysoka niezawodność zasilania, a więc nie ma konieczności utrzymywania całkowitej selektowności zabezpieczeń zastosowanych w instalacji. Zaprojektowane zabezpieczenia zostały dobrane w oparciu o spodziewany prąd obciążenia zabezpieczanego obwodu a ich gradacja oraz zastosowanie grupy zabezpieczeń o charakterystyce zwłocznej zapewnia tylko częściową selektowność.

2.2. Instalacje teletechniczne.

Dla zasilania napięciem 230V urządzeń instalacji teletechnicznych projektuje się wyprowadzenie wydzielonych obwodów zasilania urządzeń wzmacniających i rozdzielczych (spliterów) przewodem YDYpżo 3x2,5mm²/750V z części administracyjnej RLA, odpowiednio dla klatek schodowych „A”, „B” i „C” po jednym na sektor teleinformatyczny (RTV, telefonu, domofonu i światłowodu). Przewody układać na ścianach i suficie we wcześniej przygotowanych bruzdach, które należy wypełnić zaprawą tynkarską o grubości co najmniej 5mm.

Zalecane trasy układania przewodów w pomieszczeniach:

- dla tras poziomych,
 - 30 cm pod powierzchnia sufitu,
 - 30 cm nad powierzchnia podłogi,
 - 100 cm powyżej powierzchni podłogi,
- dla tras pionowych,
 - 15 cm od ościeżnic bądź zbiegu ścian.

W miejscach, w których przewody narażone są na uszkodzenie należy prowadzić je w przepustach z rur RVS, RL lub stalowych. Dodatkowo w każdej sekcji rozdzielnicy RLA projektuje się gniazdo 230V przystosowane do montowania na typowej szynie TH 35mm. Lokalizację wydzielonej sekcji rozdzielnicy RLA dla operatorów należy uzgodnić z administratorem budynku oraz wykonać uziemienie łącząc je z szyną uziemiającą budynku GSU przewodem LgYżo 16mm².

2.2.1. Instalacja telewizyjna (RTV).

Na poziomie parteru projektuje się zamontowanie rozdzielnic RLA odpowiednio dla każdej z klatek schodowych, wyposażonych w moduł dla instalacji RTV wybranego operatora telewizji kablowej i naziemnej. W brzdach pionowych ułożone będą przewody telewizyjne transmisyjne. Z sekcji RTV rozdzielnic RLA należy wyprowadzić przewody RG6 do każdego z mieszkań. W mieszkaniach należy odmierzyć zapas przewodu i zainstalować puszkę dla przedłużenia przewodu podczas remontu instalacji w lokalu. Dodatkowo z modułu rozdzielnic RLA należy wyprowadzić cztery przewody typu RG-6 75Ω do wyłazu dachowego w klatce „B” i zakończyć puszką łączeniową. W przyszłości przewody wykorzystane zostaną dla sygnału RTV anteny DVB-T2 dla mieszkań. Z modułu RTV rozdzielnic RLA, projektuje się ułożenie rury karbowanej z podwójnym płaszczem typu AROT Ø50mm dla podejścia kablem sygnałowym z pomieszczeń piwnicy (kabel wprowadza operator telewizji kablowej). Montaż anten telewizyjnych oraz rozdzielacza sygnału i wzmacniacza dokona wyspecjalizowana firma. Anteny zostaną zamontowane na dachu na maszcie w miejscu wybranym po testach odbioru sygnału. Przy przebiciach przez ściany oraz przy przejściu przez kondygnację przewody prowadzić w rurze osłonowej RVS 28. Sposób rozprowadzenia instalacji przedstawiono na rysunku nr E-26.

2.2.2. Instalacja telefoniczna.

Na poziomie parteru projektuje się zamontowanie rozdzielnic RLA odpowiednio dla każdej z klatek schodowych, wyposażonych w moduł dla instalacji telefonicznej wybranego operatora. W brzdach pionowych pod tynkiem ułożone będą kable telefoniczne dla mieszkań. Do poszczególnych mieszkań należy ułożyć przyłącza telefoniczne przewodem typu UTP5e. Przyłącza telefoniczne do poszczególnych lokali mieszkalnych należy prowadzić w odległości min 30cm od przewodów zasilających, zwracając szczególną uwagę na minimalny promień gięcia 50mm dla kabli UTP. Przy przejściach pomiędzy ścianami oraz stropem wykonać odpowiednie przepusty dla swobodnego przejścia projektowanymi kablami. Układane kable właściwie oznaczyć z uwzględnieniem ich lokalizacji w poszczególnych lokalach mieszkalnych budynku. W lokalach należy odmierzyć zapas przewodu i zainstalować puszkę dla przedłużenia przewodu podczas remontu instalacji w lokalu. Z modułu dla instalacji telefonicznej rozdzielnic RLA, należy dodatkowo ułożyć rurę karbowaną z podwójnym płaszczem typu AROT Ø40mm dla podejścia kablem sygnałowym z pomieszczeń piwnicy (kabel wprowadza operator telefonii).

2.2.3. Instalacja domofonowa.

Na poziomie parteru projektuje się zamontowanie rozdzielnic RLA odpowiednio dla każdej z klatek schodowych, wyposażonych w moduł dla instalacji domofonu. Podczas remontu instalacji elektrycznej w budynku przewiduje się wymianę przewodów instalacji domofonu. Wymienić należy przewody instalacji domofonowej z mieszkania do sektora rozdzielnic RLA, na przewód sieciowy typu skrętka UTP-5e. Z sektora teletechnicznego rozdzielnic wyprowadzić należy dwa przewody UTP-5e do kasety domofonu oraz przewód YLY 2x1,5mm² do elektro zaczepu drzwi wejściowych odpowiednio dla każdej z klatek. Instalację domofonu do poszczególnych lokali prowadzić w odległości min 30cm od przewodów zasilających zwracając szczególną uwagę na minimalny promień gięcia 50mm dla kabli UTP. Przy przejściach między ścianami oraz stropem wykonać odpowiednie przepusty dla swobodnego przejścia projektowanymi kablami. Układane kable właściwie oznaczyć z uwzględnieniem ich lokalizacji w poszczególnych lokalach budynku wielorodzinnego. Przewody układać pod tynkiem. Połączenia nowych przewodów dokona konserwator instalacji.

2.2.4. Instalacja światłowodu.

Na poziomie parteru projektuje się zamontowanie rozdzielnic RLA odpowiednio dla każdej z klatek schodowych, wyposażonych w moduł dla instalacji światłowodu. Podczas remontu instalacji elektrycznej w budynku przewiduje się montaż instalacji światłowodu w topologii gwiazdy. Ułożyć należy przewody instalacji światłowodu z mieszkania do sektora rozdzielnic RLA, stosować kabel światłowodowy wewnętrzny płaski z ograniczonym promieniem gięcia (2 włókna G.657A1) lub ULTIMODE ILB-2SM-A L7102. Z modułu dla instalacji światłowodowej rozdzielnic RLA należy dodatkowo ułożyć rurę karbowaną z podwójnym płaszczem typu AROT Ø40mm dla podejścia kablem sygnałowym z pomieszczeń piwnicy (kabel wprowadza operator) Kable należy układać pod tynkiem. W lokalach mieszkalnych należy odmierzyć zapas przewodu i zainstalować puszkę dla przedłużenia przewodu podczas remontu instalacji w lokalu.

3. OBLICZENIA.

3.1. Bilans mocy.

Zgodnie z umowami kompleksowymi zawartymi ze sprzedawcą energii elektrycznej „ENERGA OPERATOR” zapotrzebowanie na moc szczytową ΣP_{sz} lokali oraz instalacji w częściach wspólnych wynosi 250,0 kW. Zabezpieczenie budynku w złączu kablowym $I_b=200$ [A] o charakterystyce gF.

3.1.1. Obliczenia bilansu mocy dla budynku.

Wyniki zestawiono w tabeli T-1.

3.1.2. Obliczenia bilansu mocy dla kl.”A” budynku.

Wyniki zestawiono w tabeli T-2.

3.1.3. Obliczenia bilansu mocy dla kl.”B” budynku.

Wyniki zestawiono w tabeli T-3.

3.1.4. Obliczenia bilansu mocy dla kl.”C” budynku.

Wyniki zestawiono w tabeli T-4.

3.2. Dobór przewodów i zabezpieczeń.

Budynek zasilany jest ze stacji T-90313 „Puck Miasto”, w złączu Z-8/42 operator sieci ustalił podział sieci w kierunku T-90850 „Puck Pawilony”.

Dane do obliczeń:

- Sprawdzono impedancję pętli zwarcia w Z-8/42 miernikiem typu MPI 520 o nr 720432 z aktualną cechą legalizacji, która wynosi $Z_p=0,17 \Omega$.
- Zmierzono napięcie w złączu kablowym nr Z-8/42 miernikiem typu MPI 520 o nr 720432 które wynosi $U_n=230V$.
- Dla przewodów miedzianych $\gamma=58$ [sm\mm²].
- Prądy wyłączające I_w [A] wkładki topikowych przyjęto z katalogu producenta.
- Prądy długotrwale dopuszczalne kabli i przewodów $[I_{dd}]$ przyjęto z katalogu producenta.
- Moce szczytowe P_{sz} [W] policzono wg wzoru:

$$P_{sz}=(\sum P_{1f}+\sum P_{3f}+P_{adm})\cdot k_j$$

k_j -współczynnik jednoczesności

Usługi Projektowe RYSAN Aniela Białk 84-110 Odargowo ul. Polna 3

Nip: 587-121-76-04 tel. +48 502-573-165 e-mail: rysar.bialk@interia.pl

g) Prąd I_n policzono wg wzoru:

$$I_n = \frac{P_{sz}}{U_n * \sqrt{3} * (\cos\varphi)}$$

h) Spadki napięcia $\Delta U\%$ obliczono wg wzoru:

$$\Delta U\% = \frac{P_{sz} * l * 100}{\gamma * S * U_n^2}$$

i) Impedancję pętli zwarcia Z_o [Ω] policzono wg wzoru:

$$Z_o = \frac{2 * l}{\gamma * S}$$

3.2.1. Obliczenia projektowanej linii WLZ dla zasilania rozdzielnic głównej budynku (RG).

Wyniki zestawiono w tabelach T-5 i T-11. (Spadki napięcia i sprawdzenie skuteczności samoczynnego szybkiego wyłączenia napięcia.)

Jako zabezpieczenie główne budynku projektuję rozłącznik bezpiecznikowy typu RBK-1 z wkładką topikową typu WT-1 o wartości 160A i charakterystyce gG/gL, oraz kabel typu YKY 4x70 mm² na odcinku od Z-8/42 do RG. Obciążalność długotrwale dopuszczalna [I_{dd}] dla kabla ułożonego w tynku lub kanale izolacyjnym i trzema obciążonymi żyłami wynosi - $I_{dd}=222A$.

Dla zabezpieczenia Wlz-tu w złączu Z-8\42 dobieram zabezpieczenie spełniające poniższe zależności:

$$I_b=200A \text{ gF.}$$

Zależność: $I_n \leq I_b \leq I_{dd}$ czyli $122,91A \leq 200A \leq 222A$ - jest spełniona.

Dla zabezpieczenia budynku:

$$I_b=160A \text{ gG.}$$

Zależność: $I_n \leq I_b \leq I_{dd}$ czyli $122,91A \leq 160A \leq 222A$ – również jest spełniona.

Obliczono spadek napięcia dla tego odcinka wewnętrznej linii zasilającej - $\Delta U\%=0,10\%$, spełniający przyjętą wartość dopuszczalną- $\Delta U\%<0,5\%$, dla wewnętrznych linii zasilających, a więc przekrój przewodu został dobrany poprawnie.

Po wykonaniu instalacji należy skontrolować wartość impedancji pętli zwarciorowej – dla zapewnienia skutecznej ochrony zmierzona wartość powinna być mniejszą od obliczonej w tabeli.

3.2.2. Obliczenia projektowanej linii WLZ dla zasilania kl."A".

Wyniki zestawiono w tabelach T-2; T-5; T-8;T-12; T-15.

Obciążenie przewodu wlv zasilającego klatkę schodową „A” należy obliczyć jako sumę mocy szczytowej wszystkich mieszkań [$\sum P_{sz}$] pomnożoną przez współczynnik jednoczesności [k_j] uwzględniający zarówno częściowe wykorzystanie mocy w mieszkaniach jak i niejednoczesne użytkowanie tej mocy.

Jako zabezpieczenie wlv-tu dla klatki „A” projektuję rozłącznik bezpiecznikowy typu RBK-00 z wkładką topikową WT-00 o wartości 63A i charakterystyce gG/gL. Dla odcinka wlv od RG do RLA kl."A" projektuję przewód YKYżo 5x50mm². Natomiast na odcinkach od RLA do RL_{mp} projektuję

kabel typu YKYżo 5x25mm², którego obciążalność długotrwale dopuszczalna [I_{dd}] dla ułożenia w tynku lub kanale izolacyjnym i 3 obciążonych żyłach wynosi - I_{dd}=120A. Tak dobrany przewód oraz zabezpieczenie spełniają poniższe zależności:

$$I_b=63A$$

Zależność: $I_n \leq I_b \leq I_{dd}$ 58,10A ≤ 63A ≤ 120A - jest spełniona.

3.2.3. Obliczenia projektowanej linii WLZ dla zasilania kl."B".

Wyniki zestawiono w tabelach T-3; T-6; T-9; T-13; T-16.

Obciążenie przewodu wlv zasilającego klatkę schodową „B” należy obliczyć jako sumę mocy szczytowej wszystkich mieszkań [$\sum P_{sz}$] pomnożoną przez współczynnik jednoczesności [k_j] uwzględniający zarówno częściowe wykorzystanie mocy w mieszkaniach jak i niejednoczesne użytkowanie tej mocy.

Jako zabezpieczenie wlv-tu dla klatki „B” projektuję rozłącznik bezpiecznikowy typu RBK-00 z wkładką topikową WT-00 o wartości 63A i charakterystyce gG/gL. Dla zasilania kl. „B” projektuję przewód YKYżo 5x25mm² na odcinkach od RG do RL_{IIIp}, którego obciążalność długotrwale dopuszczalna [I_{dd}] dla ułożenia w tynku lub kanale izolacyjnym i 3 obciążonych żyłach wynosi I_{dd}=120A. Tak dobrany przewód oraz zabezpieczenie spełniają poniższe zależności:

$$I_b=63A$$

Zależność: $I_n \leq I_b \leq I_{dd}$ 58,10A ≤ 63A ≤ 120A - jest spełniona.

3.2.4. Obliczenia projektowanej linii WLZ dla zasilania kl."C".

Wyniki zestawiono w tabelach T-4; T-7; T-10; T14; T-17.

Obciążenie przewodu wlv zasilającego klatkę schodową „C” należy obliczyć jako sumę mocy szczytowej wszystkich mieszkań [$\sum P_{sz}$] pomnożoną przez współczynnik jednoczesności [k_j] uwzględniający zarówno częściowe wykorzystanie mocy w mieszkaniach jak i niejednoczesne użytkowanie tej mocy.

Jako zabezpieczenie wlv-tu dla klatki „C” projektuję rozłącznik bezpiecznikowy typu RBK-00 z wkładką topikową WT-00 o wartości 63A i charakterystyce gG/gL. Dla zasilania wlv-tu od RG do RLA kl."C" projektuję przewód YKYżo 5x50mm². Natomiast na odcinkach od RLA do RL_{IIIp} projektuję kabel YKYżo 5x25mm² którego obciążalność długotrwale dopuszczalna [I_{dd}] dla ułożenia w tynku lub kanale izolacyjnym i 3 obciążonych żyłach wynosi I_{dd}=120A. Tak dobrany przewód oraz zabezpieczenie spełniają poniższe zależności:

$$I_b=63A$$

Zależność: $I_n \leq I_b \leq I_{dd}$ 58,10A ≤ 63A ≤ 120A - jest spełniona.

Obliczono spadek napięcia najdłuższego odcinka przewodu $\Delta U\%=2,20\%$, spełniający przyjętą wartość dopuszczalną $\Delta U\%<3\%$. Do obliczeń przyjęto najdłuższe obwody więc skoro dla nich normy są zachowane to dla każdego krótszego obwodu o takim samym obciążeniu, spadki napięcia również są zachowane w podanych granicach. Przekrój przewodów został dobrany poprawnie.

Po wykonaniu instalacji należy skontrolować wartość impedancji pętli zwarciorowej – dla zapewnienia skutecznej ochrony zmierzona wartość powinna być mniejszą od obliczonej w tabeli.

Po wykonaniu instalacji należy skontrolować wartość impedancji pętli zwarciowej – dla zapewnienia skutecznej ochrony zmierzona wartość powinna być mniejszą od obliczonej w tabeli.

Do obliczeń spodziewanego obciążenia zasilającej rozdzielnicę węzła ciepłowniczego RW, przyjęto moc szczytową $P_{sz} = 1,8 \text{ kW}$.

Obliczenia dla instalacji elektrycznej węzła ciepłowniczego klatka „C”:

$$I_n = \frac{P[W]}{U[V]} = \frac{1800}{230} = 7,83 \text{ A}$$

Sprawdzenie wyłącznika nadmiarowo prądowego typu S-191B jako zabezpieczenie linii zasilającej gniazda 230V w węźle ciepłowniczym o prądzie znamionowym 16A i charakterystyce B.

Projektuję przewód YDYżo $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$, którego obciążalność długotrwałe dopuszczalna $[I_{dd}]$ układanym w rurce lub kanale izolacyjnym i 2 obciążonych żyłach wynosi $I_{dd} = 23 \text{ A}$. Tak dobrany przewód oraz zabezpieczenie spełniają poniższe zależności:

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

Zależność: $I_n \leq I_b \leq I_{dd}$ $7,83 \text{ A} \leq 16 \text{ A} \leq 23 \text{ A}$ - jest spełniona.

Obliczono spadek napięcia $\Delta U\% = 0,42\%$, spełniający przyjętą wartość dopuszczalną $\Delta U\% < 3\%$. Przekrój przewodu został dobrany poprawnie.

Po wykonaniu instalacji należy skontrolować wartość impedancji pętli zwarciowej – dla zapewnienia skutecznej ochrony zmierzona wartość powinna być mniejszą od obliczonej w tabeli.

3.2.6. Obliczenie obciążeń dla Tablic Mieszkaniowych oraz dobór przekroju przewodów zasilających lokale mieszkalne. Wyniki zestawiono w tabelach.

Do obliczeń spodziewanego obciążenia Tablicy Mieszkaniowej (TM) zasilającej mieszkanie z układu pomiarowego jednofazowego, przyjęto moc szczytową $P_{sz} = 5 \text{ kW}$ zgodnie z umową kompleksową zawartą ze sprzedawcą energii elektrycznej ENERGA OBRÓT.

Przykładowe obliczenia dla jednej z dwudziestu pięciu identycznych Tablic Mieszkaniowych:

$$I_n = \frac{P[W]}{U[V]} = \frac{5000}{230} = 21,74 \text{ A}$$

Dobieram wyłącznik taryfowy typu Z-TS32/1 jako zabezpieczenie przed licznikowe lokalu o znamionowym prądzie równym 25A (nastawy od 20 do 32A), oraz przewód YDYpżo $5 \times 10 \text{ mm}^2$ (przewód zostanie wykorzystany dla zmiany zasilania z jednofazowego na trójfazowe i zwiększenia mocy), dla którego obciążalność dopuszczalna ułożenia w tynku lub kanale izolacyjnym dla 3 obciążonych żył wynosi $I_{dd} = 43 \text{ A}$.

Tak dobrany przewód oraz zabezpieczenie spełniają poniższe zależności:

3.2.5. Obliczenia projektowanej linii WLZ dla zasilania rozdzielnic administracyjnych i rozdzielnic węzła ciepłowniczego.
Wyniki zestawiono w tabelach.

Do obliczeń spodziewanego obciążenia rozdzielnic RLA i RW zasilających część administracyjną budynku przyjęto moc szczytową $P_{sz} = 5\text{kW}$ zgodnie z umową kompleksową zawartą ze sprzedawcą energii elektrycznej ENERGA OPERATOR.

Obliczenia prądu I_n dla instalacji elektrycznej części wspólnych budynku wielorodzinnego (kl. schodowe, piwnice, węzeł ciepłowniczy oraz zasilanie teletechniki):

$$I_n = \frac{P[W]}{U[V]} = \frac{5000}{230} = 21,74\text{A}$$

Projektuję wyłącznik taryfowy typu Z-TS32/1, jako zabezpieczenie przed licznikowe pomiaru energii elektrycznej części wspólnych o znamionowym prądzie znamionowym 25A (nastawy od 20 do 32A), oraz przewód LgY 10 mm², którego obciążalność długotrwale dopuszczalna [I_{dd}] dla ułożenia w rurce lub kanale izolacyjnym wynosi $I_{dd}=43\text{A}$. Tak dobrany przewód oraz zabezpieczenie spełniają poniższe zależności:

$I_b=25\text{A}$ więc zależność: $I_n \leq I_b \leq I_{dd}$ $21,74\text{A} \leq 25\text{A} \leq 43\text{A}$ - jest spełniona.

Do obliczeń spodziewanego obciążenia gniazd 230V zasilanych z rozdzielnic na poszczególnych kl. schodowych, przyjęto moc szczytową dla pojedynczego gniazda $P_{sz} = 1,8\text{kW}$.

Obliczenia dla prądu I_n płynącego w przewodach obwodu gniazd 230V dla części wspólnych budynku wielorodzinnego klatki „A”, „B” i „C”:

$$I_n = \frac{P[W]}{U[V]} = \frac{1800}{230} = 7,83\text{A}$$

Sprawdzenie wyłącznika nadmiarowo prądowego typu S-191B jako zabezpieczenie linii zasilającej gniazda 230V w pralni o prądzie znamionowym 16A i charakterystyce B.

Projektuję przewód YDYżo 3x2,5mm², którego obciążalność długotrwale dopuszczalna [I_{dd}] układanym w rurce lub kanale izolacyjnym i 2 obciążonych żyłach wynosi $I_{dd}=23\text{A}$. Tak dobrany przewód oraz zabezpieczenie spełniają poniższe zależności:

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

Zależność: $I_n \leq I_b \leq I_{dd}$ $7,83\text{A} \leq 16\text{A} \leq 23\text{A}$ - jest spełniona.

Obliczono spadek napięcia na najdłuższym odcinku instalacji gniazda 230V $\Delta U\%=1,56\%$, spełniający przyjętą wartość dopuszczalną $\Delta U\%<3\%$. Do obliczeń przyjęto najdłuższe obwody więc skoro dla nich normy są zachowane to dla każdego krótszego obwodu o takim samym obciążeniu spadki napięcia również są zachowane w podanych granicach. Przekrój przewodu został dobrany poprawnie.

$$I_b = 25A$$

Więc zależność: $I_n \leq I_b \leq I_{dd}$ $21,74A \leq 25A \leq 43A$ - jest spełniona.

Obliczono spadek napięcia $\Delta U\% = 2,20\%$, spełniający przyjętą wartość dopuszczalną $\Delta U\% < 3\%$. Do obliczeń przyjęto najdłuższe obwody więc skoro dla nich normy są zachowane to dla każdego krótszego obwodu o takim samym obciążeniu spadki napięcia również są zachowane w podanych granicach. Przekrój przewodu został dobrany poprawnie.

Po wykonaniu instalacji należy skontrolować wartość impedancji pętli zwarciorowej – dla zapewnienia skutecznej ochrony zmierzona wartość powinna być mniejszą od obliczonej w tabeli.

Do obliczeń spodziewanego obciążenia Tablicy Mieszkaniowej (TM) zasilającej mieszkanie z układu pomiarowego trójfazowego, przyjęto moc szczytową $P_{sz} = 15kW$ zgodnie z umową kompleksową zawartą ze sprzedawcą energii elektrycznej ENERGA OBRÓT.

Przykładowe obliczenia dla jednej z ośmiu identycznych Tablic Mieszkaniowych:

$$I_n = \frac{P_{sz}}{U_n * \sqrt{3} * (\cos\varphi)} = \frac{15000}{400 * 1,73 * 0,97} = 22,35A$$

Dobieram wyłącznik taryfowy typu Z-TS40/1 jako zabezpieczenie przed licznikowe lokalu o znamionowym prądzie równym 25A (nastawy od 25 do 40A), oraz przewód YDYpżo 5x10 mm², dla którego obciążalność dopuszczalna ułożenia w tynku lub kanale izolacyjnym dla 3 obciążonych żył wynosi $I_{dd} = 43A$.

Tak dobrany przewód oraz zabezpieczenie spełniają poniższe zależności:

$$I_b = 25A$$

Zależność: $I_n \leq I_b \leq I_{dd}$ $22,35A \leq 25A \leq 43A$ - jest spełniona.

Dla pozostałych wewnętrznych linii zasilających lokale mieszkalne dokonano identycznej analizy a wyniki zebrano w tabeli. Wszystkie mieszkania zasilane obecnie z jednofazowego układu pomiarowego są identyczne pod względem pobieranej mocy szczytowej z sieci n/n, więc dobór można stosować do każdego z tych lokali mieszkalnych.

Spadek napięcia na końcu obwodu $\Delta U\% = 2,00\%$. Z obliczeń wynika, że wszelkie spadki napięcia spełniają przyjętą wartość dopuszczalną, do obliczeń przyjęto najdłuższe obwody więc, skoro dla nich są zachowane normy to i dla każdego krótszego obwodu o takim obciążeniu, spadki napięcia również są zachowane w podanych granicach.

4. UWAGI KOŃCOWE.

- 1) Całość robót należy wykonać zgodnie z projektem technicznym, Warunkami Technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, obowiązującymi normami i przepisami a w szczególności z normą wieloarkusową PN-IEC 60364. Wykonane instalacje oznakować zgodnie z postanowieniami normy PN-88/E-08501 „Tablice i znaki bezpieczeństwa”, oraz zasadami wiedzy technicznej.
- 2) Przy wykonywaniu instalacji przewodami w rurach pod tynkiem należy przestrzegać następujących zasad:
 - trasowanie należy wykonać zgodnie z projektem technicznym, zwracając szczególną uwagę na zapewnienie bezkolizyjnego przebiegu instalacji z instalacjami innych branż,
 - trasy przewodów powinny przebiegać pionowo lub poziomo równolegle do krawędzi ścian stropów, kucie wnęk bruzd i wiercenie otworów należy wykonywać tak aby nie powodować osłabienia elementów konstrukcji budynku. W budynkach, w których wykonano już instalacje innych branż należy zachować szczególną ostrożność przy wierceniu i kuciu, aby nie uszkodzić wykonanych instalacji.
- 3) trakcie realizacji instalacji wykonawca powinien uwzględnić uwagi zawarte w uzgodnieniach z zainteresowanymi instytucjami,
- 4) W projekcie zastosowano wyłącznie materiały posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie. Dopuszcza się zastosowanie zamienników materiałowych o równorzędnych parametrach technicznych lub wyższych, posiadających atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania na terenie RP. Stosowanie zamienników nie może powodować wzrostu kosztów robót budowlano-montażowych. Wprowadzenie zamienników wymaga zgody Inwestora oraz powinno być potwierdzone przez projektanta i inspektora dozoru inwestorskiego,
- 5) Wykonane roboty podlegają końcowemu odbiorowi technicznemu przed przekazaniem do eksploatacji. Wykonawca opracowuje dokumentację powykonawczą.
- 6) Odbioru dokonuje Inwestor od Wykonawcy z zachowaniem procedury Prawa Budowlanego przy udziale osoby dozorującej budowę oraz służb eksploatacyjnych przejmujących wybudowane elementy do eksploatacji. Sprawdzenie odbiorcze instalacji należy wykonać w oparciu o normę PN-IEC-6034-6-61 i PN-88/E-04300 „Badania techniczne przy odbiorach”.

W skład badań po montażowych m.in. wchodzi:

- oględziny,
 - badanie skuteczności szybkiego wyłączenia na podstawie pomierzonej impedancji pętli zwarcia, badanie stanu izolacji instalacji odbiorczej,
 - badanie rozdzielnic (sprawdzenie prawidłowości połączeń, dokręcenie styków),
 - sprawdzenie ciągłości uziemionych przewodów ochronnych,
 - sprawdzenie poprawności działania wyłączników różnicowoprądowych,
 - sprawdzenie poprawności działania głównego wyłącznika prądu (p-poż.).
- 7) Dopuszcza się zmianę lokalizacji oraz ilości wypustów instalacyjnych elektrycznych w związku z możliwymi zmianami układu pomieszczeń w trakcie budowy. Nakłada to na wykonawcę obowiązek koordynacji robót elektrycznych z lokatorami oraz z wykonawcami innych branż. Niezbędne zmiany konsultować należy z inspektorem robót elektrycznych.

- 8) Do obliczeń przyjęto pomiar napięcia oraz pomiar impedancji pętli zwarcia pomierzony miernikiem MPI 520 nr 720432 w Z-8/42. Pomiary odzwierciedlają rzeczywiste wartości impedancji pętli zwarcia oraz napięcia.

Opracował:

inż. Ryszard Białk

inż. Ryszard Białk
Uprawnienia budowlane Nr 234/Gd./2002
w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych
oraz elektroenergetycznych
w zakresie: projektowania, nadzoru nad robotami
budowlanymi oraz ograniczeń

5.1. Bilans mocy RG kl. "B". Nr T-1.

Lp	mieszkania zasilane z:	Ilość	P_{sz}	suma mocy lokali	suma mocy	współczynnik jednoznaczności	$P_{max}[W]$	$I_n[A]$
		[szt.]	[W]	$\Sigma P_{sz}[W]$	$\Sigma P_{sz}[W]$	k_j	$P_{max}=P_{sz} \cdot k_j$	$I_n=P_{max}/(U_n \cdot \sqrt{3} \cdot \cos\phi)$
1	układów pom. 1-faz	25	5000	125000	250000	0,33	82500	122,91
2	układów pom. 3-faz	8	15000	120000				
3	układ pom. admin.	1	5000	5000				

5.2. Bilans mocy kl. "A". Nr T-2.

Lp	kondygnacja	nr lokali	P_{sz}	odcinek	suma mocy	współczynnik jednoznaczności	$P_{max}[W]$	$I_n[A]$
			[W]		$\Sigma P_{sz}[W]$	k_j	$P_{max}=P_{sz} \cdot k_j$	$I_n=P_{max}/(U_n \cdot \sqrt{3} \cdot \cos\phi)$
1	parter	lokal nr-1	5000	RG-RLA	75000	0,50	37500	55,87
2	parter	lokal nr-2	5000					
3	parter	lokal nr-3	5000					
4	I piętro	lokal nr-4	5000	RLA-RL _{I_p}	60000	0,65	39000	58,10
5	I piętro	lokal nr-5	5000					
6	I piętro	lokal nr-6	5000					
7	II piętro	lokal nr-7	5000	RL _{I_p} -RL _{II_p}	45000	0,80	36000	53,63
8	II piętro	lokal nr-8	5000					
9	II piętro	lokal nr-9	5000					
10	III piętro	lokal nr-10	15000	RL _{II_p} -RL _{III_p}	30000	1,00	30000	44,69
11	III piętro	lokal nr-11	15000					

5.3. Bilans mocy kl. "B". Nr T-3.

Lp	kondygnacja	nr lokali	P_{sz}	odcinek	suma mocy	współ- czynnik jedno- czesno- ści	$P_{max}[W]$	$I_n[A]$
			[W]		$\Sigma P_{sz}[W]$	k_j	$P_{max}=P_{sz} \cdot k_j$	$I_n=P_{max}/(U_n \cdot \sqrt{3} \cdot \cos\phi)$
1	parter	lokal nr-1	5000	RG-RLA	85000	0,50	42500	63,32
2	parter	lokal nr-2	15000					
3	parter	lokal nr-3	5000					
4	I piętro	lokal nr-4	5000	RLA-RL _{Ip}	60000	0,65	39000	58,10
5	I piętro	lokal nr-5	5000					
6	I piętro	lokal nr-6	5000					
7	II piętro	lokal nr-7	5000	RL _{Ip} -RL _{IIp}	45000	0,80	36000	53,63
8	II piętro	lokal nr-8	5000					
9	II piętro	lokal nr-9	5000					
10	III piętro	lokal nr-10	15000	RL _{IIp} -RL _{IIIp}	30000	1,00	30000	44,69
11	III piętro	lokal nr-11	15000					

5.4. Bilans mocy kl. "C". Nr T-4.

Lp	kondygnacja	nr lokali:	P_{sz}	odcinek	suma mocy	współ	$P_{max}[W]$	$I_n[A]$
			[W]		$\Sigma P_{sz}[W]$	k_j	$P_{max}=P_{sz} \cdot k_j$	$I_n=P_{max}/(U_n \cdot \sqrt{3} \cdot \cos\phi)$
1	parter	lokal nr-1	5000	RG-RLA	85000	0,50	42500	63,32
2	parter	lokal nr-2	15000					
3	parter	lokal nr-3	5000					
4	I piętro	lokal nr-4	5000	RLA-RL _{Ip}	60000	0,65	39000	58,10
5	I piętro	lokal nr-5	5000					
6	I piętro	lokal nr-6	5000					
7	II piętro	lokal nr-7	5000	RL _{Ip} -RL _{IIp}	45000	0,80	36000	53,63
8	II piętro	lokal nr-8	5000					
9	II piętro	lokal nr-9	5000					
10	III piętro	lokal nr-10	15000	RL _{IIp} -RL _{IIIp}	30000	1,00	30000	44,69
11	III piętro	lokal nr-11	15000					

5.5. Sprawdzenie zerowania kl. "A". Nr T-5.

Sprawdzenie samoczynnego szybkiego wyłączenia gn. 230V kl. "A" do lokalu nr 11														
wartość impedancji	odcinek	przekrój przewodu		typ wkładki/zabezpieczenia	charakterystyka	prąd wkładki	prąd wyłączeni a 0,4s	prąd wyłączenia 5s	napięcie	konduktyw ność	długość odcinka	impedancj	suma	0,8U _n >I _w •Z
		s	[mm ²]									a pętli	impedancj	
												zwarcia obliczona	i pętli	
Z _p						I _b	I _w	I _w	U _n	φ	l	Z _o	Z _p +Z _o	zwarcia
[Ω]						[A]	[A]	[A]	[V]	[m/Ω•mm ²]	m	[Ω]	[Ω]	[V]
0,17	ZK do RG	70		WT-1	gF	160	645	460	230V	58	8	0,0039	0,1739	79,99
0,17	RG do RLA	50		WT-00	gG\gL	63	578	314,8	230V	58	28	0,0193	0,1932	60,82
0,17	RLA do RL _{lp}	25		WT-00	gG\gL	63	578	314,8	230V	58	5	0,0069	0,2001	62,99
0,17	RL _{lp} do RL _{llp}	25		WT-00	gG\gL	63	578	314,8	230V	58	5	0,0069	0,2070	65,16
0,17	RL _{llp} do RL _{lllp}	25		WT-00	gG\gL	63	578	314,8	230V	58	5	0,0069	0,2139	67,34
0,17	RL _{lllp} do TM-11	10		WT-00	gG\gL	63			230V	58	6	0,0207	0,2346	0,00
0,17	TM-11 do gn. 230V	2,5		S-191	B	16	80		230V	58	29	0,4000	0,6346	50,77

5.6. Sprawdzenie zerowania kl. "B". Nr T-6.

Sprawdzenie samoczynnego sybkiego wyłączenia gn. 230V kl. "B" do lokalu nr 11														
wartość impedancji	odcinek	przekrój przewodu		typ wkładki/zabezpieczenia	charakterystyka	prąd wkładki	prąd wyłączeni a 0,4s	prąd wyłączenia 5s	napięcie	konduktyw ność	długość odcinka	impedancj a pętli zwarcia obliczona	suma impedancj a pętli a pętli zwarcia	0,8U _n >I _w •Z
		s	[mm ²]											
Z _p						I _b	I _w	I _w	U _n	ρ	l	Z _o	Z _p +Z _o	
[Ω]						[A]	[A]	[A]	[V]	[m/Ω•mm ²]	m	[Ω]	[Ω]	[V]
0,17	ZK do RG		70	WT-1	gF	160	645	460	230V	58	8	0,0039	0,1739	79,99
0,17	RG do RLA		25	WT-00	gG\gL	63	578	314,8	230V	58	12	0,0166	0,1905	59,97
0,17	RLA do RL _{lp}		25	WT-00	gG\gL	63	578	314,8	230V	58	5	0,0069	0,1974	62,14
0,17	RL _{lp} do RL _{ltp}		25	WT-00	gG\gL	63	578	314,8	230V	58	5	0,0069	0,2043	64,31
0,17	RL _{ltp} do RL _{tltp}		25	WT-00	gG\gL	63	578	314,8	230V	58	5	0,0069	0,2112	66,49
0,17	RL _{tltp} do TM-11		10	WT-00	gG\gL				230V	58	6	0,0207	0,2319	0,00
0,17	TM-11 do gn. 230V		2,5	S-191	B	16	80		230V	58	29	0,4000	0,6319	50,55

5.7. Sprawdzenie zerowania kl. "C". Nr T-7.

Sprawdzenie samoczynnego sybkiego wyłączenia gn. 230V kl. "C" do lokalu nr 11													
wartość impedancji	odcinek	przekrój przewodu	typ wkładki/z abezpieczenia	charakterystyka	prąd wkładki	prąd wyłączenia 0,4s	prąd wyłączenia 5s	napięcie	konduktywność	długość odcinka	impedancja pętli zwarcia obliczona	suma impedancja pętli zwarcia	$0,8 \cdot U_0 > I_w \cdot Z$
		s											
		[mm ²]											
Z_p					I_b	I_w	I_w	U_n	\varnothing	1	Z_o	$Z_p + Z_o$	<184V
[Ω]					[A]	[A]	[A]	[V]	[m/Ω•mm ²]	m	[Ω]	[Ω]	[V]
0,19	ZK do RG	70	WT-1	gF	160	645	460	230V	58	8	0,0039	0,1939	89,19
0,19	RG do RLA	50	WT-00	gG\gL	63	578	314,8	230V	58	28	0,0193	0,2132	67,12
0,19	RLA do RL _{np}	25	WT-00	gG\gL	63	578	314,8	230V	58	5	0,0069	0,2201	69,29
0,19	RL _{np} do RL _{np}	25	WT-00	gG\gL	63	578	314,8	230V	58	5	0,0069	0,2270	71,46
0,19	RL _{np} do RL _{np}	25	WT-00	gG\gL	63	578	314,8	230V	58	5	0,0069	0,2339	73,63
0,19	RL _{np} do TM-11	10	WT-00	gG\gL				230V	58	6	0,0207	0,2546	0,00
0,19	TM-11 do gn. 230V	2,5	S-191	B	16	80		230V	58	29	0,4000	0,6546	52,37

5.8. Sprawdzenie zerowania piwnica kl. "A". Nr T-8.

Sprawdzenie samoczynnego sybkiego wyłączenia gn. 230V piwnica kl. "A"														
wartość impedancji	odcinek	przekrój przewodu	typ wkładki/zabezpieczenia	charakterystyka	prąd wkładki	prąd wyłączeni a 0,4s	prąd wyłączenia 5s	napięcie	konduktyw ność	długość odcinka	impedancj a pętli zwarcia obliczona	suma impedancj a pętli zwarcia	0,8U _n >I _w •Z	
Z _p					I _b	I _w	I _w	U _n	φ	l	Z _o	Z _p +Z _o		
[Ω]					[A]	[A]	[A]	[V]	[m/Ω•mm ²]	m	[Ω]	[Ω]	[V]	
0,19	ZK do RG	70	WT-1	gF	160	645	460	230V	58	8	0,0039	0,1939	89,19	
0,19	RG do RLA	50	WT-00	gG\gL	63	578	314,8	230V	58	28	0,0193	0,2132	67,12	
0,19	RLA do gn.230V	2,5	S-191	B	16	80		230V	58	29	0,4000	0,6132	49,06	

5.9. Sprawdzenie zerowania piwnica kl. "B". Nr T-9.

Sprawdzenie samoczynnego sybkiego wyłączenia gn. 230V piwnica kl. "B"														
wartość impedancji	odcinek	przekrój przewodu	typ wkładki/zabezpieczenia	charakterystyka	prąd wkładki	prąd wyłączeni a 0,4s	prąd wyłączenia 5s	napięcie	konduktyw ność	długość odcinka	impedancj a pętli zwarcia obliczona	suma impedancj a pętli zwarcia obliczona	0,8U _n >I _w *Z	
Z _p		s			I _b	I _w	I _w	U _n	φ	l	Z _o	Z _p +Z _o		
[Ω]		[mm ²]			[A]	[A]	[A]	[V]	[m/Ω•mm ²]	m	[Ω]	[Ω]	[V]	
0,19	ZK do RG	70	WT-1	gF	160	645	460	230V	58	8	0,0039	0,1939	89,19	
0,19	RG do RLA	6	WT-00	gG\gL				230V	58	12	0,0690	0,2629	0,00	
0,19	RLA gn.230V	2,5	S-191	B	16	80		230V	58	29	0,4000	0,6629	53,03	

5.10. Sprawdzenie zerowania piwnica kl. "C". Nr T-10.

Sprawdzenie samoczynnego sybkiego wyłączenia gn. 230V piwnica i węzeł kl. "C"														
wartość impedancji	odcinek	przekrój przewodu	typ wkładki/zabezpieczenia	charakterystyka	prąd wkładki	prąd wyłączeni a 0,4s	prąd wyłączenia 5s	napięcie	konduktyw ność	długość odcinka	impedancj a pętli zwarcia obliczona	suma impedancj a pętli zwarcia obliczona	$0,8U_n>I_w\bullet Z$	
											Z_p	Z_p+Z_o		
[Ω]		s			I _b	I _w	I _w	U _n	φ	l	Z _o	[Ω]	[V]	
0,19	ZK do RG	70	WT-1	gF	160	645	460	230V	58	8	0,0039	0,1939	89,19	
0,19	RG do RLA	6	WT-00	gG\gL				230V	58	28	0,1609	0,3548	0,00	
0,19	RLA gn.230V	2,5	S-191	B	16	80		230V	58	29	0,4000	0,7548	60,38	
0,19	RG do RW	6	WT-00	gG\gL				230V	58	36	0,2069	0,2108	0,00	
0,19	RW do gn. 230V	2,5	S-191	B	16	80		230V	58	4	0,0552	0,2660	21,28	

5.11. Obliczenia spadków napięć na kablu YKY 4x70mm² RG kl. "B", Nr T-11.

Obliczenia $\Delta U\%$ dla w/z-tu								
odcinek	moc	napięcie	długość	przekrój	reaktancja przewodu	Spadek napięcia		
	P_{\max}	U_n	l	s	ϕ	$\Delta U\%$	suma $\Delta U\%$	dop. $\Delta U\%$
	[W]	[V]	[m]	[mm ²]	[s•m/mm ²]	[%]	[%]	[%]
z Z8/42 do RG	82500	400	8	70	58	0,10	0,10	0,5

5.12. Obliczenia spadków napięć kl. "A", Nr T-12.

Obliczenia ΔU% dla gniazda 230V kl. "A" lokal nr 11 i nr 9								
odcinek	moc	napięcie	długość	przekrój	reaktancja przewodu	Spadek napięcia		
	P _{max}	U _n	l	s	φ	ΔU%	suma ΔU%	dop. ΔU%
	[W]	[V]	[m]	[mm ²]	[s•m/mm ²]	[%]	[%]	[%]
z Z8/42 do RG	82500	400	8	70	58	0,10	0,64	0,5
z RG do RLA	37500	400	26	50	58	0,21		
z RLA do RL _I p	39000	400	5	25	58	0,08		
z RL _I p do RL _{II} p	36000	400	5	25	58	0,08		
z RL _{II} p do RL _{III} p	30000	400	5	25	58	0,06		
z RL _{III} p do TM-11	15000	400	6	10	58	0,10		
z TM-11 do gn.400V	8000	400	8	4	58	0,17	0,81	3
z TM-11 do gn.230V	1800	230	29	2,5	58	1,36	2,00	
z R _{II} p do TM-9	5000	230	6	10	58	0,20	0,67	3
z TM-9 do gn.230V	1800	230	21	2,5	38	1,50	2,17	3

5.13. Obliczenia spadków napięć kl. "B". Nr T-13.

Obliczenia $\Delta U\%$ dla gniazda 230V kl. "B" lokal nr 11 i nr 9									
odcinek	moc	napięcie	długość	przekrój	reaktancja przewodu	Spadek napięcia			
	P_{\max}	U_n	l	s	ϕ	$\Delta U\%$	suma $\Delta U\%$	dop. $\Delta U\%$	
	[W]	[V]	[m]	[mm ²]	[s•m/mm ²]	[%]	[%]	[%]	
z Z8/42 do RG	82500	400	8	70	58	0,10	0,58	0,5	3
z RG do RLA	42500	400	12	25	58	0,22			
z RLA do RL _I p	39000	400	5	25	58	0,08			
z RL _I p do RL _I lp	36000	400	5	25	58	0,08			
z RL _I lp do RL _{III} p	30000	400	5	25	58	0,06			
z RL _{III} p do TM-11	5000	400	6	10	58	0,03	0,75	3	
z TM-11 do gn.400V	8000	400	8	4	58	0,17			
z TM-11 do gn.230V	1800	230	29	2,5	58	1,36	1,94		
z R _I lp do TM-9	5000	230	6	10	58	0,20	0,68	3	
z TM-9 do gn.230V	1800	230	21	2,5	38	1,50	2,18	3	

5.14. Obliczenia spadków napięć kl. "C". Nr T-14.

Obliczenia $\Delta U\%$ dla gniazda 230V kl. "C" lokal nr 11 i nr 9									
odcinek	moc	napięcie	długość	przekrój	reaktancja przewodu	Spadek napięcia			
	P_{\max}	U_n	l	s	φ	$\Delta U\%$	suma $\Delta U\%$	dop. $\Delta U\%$	
	[W]	[V]	[m]	[mm ²]	[s•m/mm ²]	[%]	[%]	[%]	
z Z8/42 do RG	82500	400	8	70	58	0,10	0,60	0,5	3
z RG do RLA	42500	400	26	50	58	0,24			
z RLA do RL _I p	39000	400	5	25	58	0,08			
z RL _I p do RL _I lp	36000	400	5	25	58	0,08			
z RL _I lp do RL _{III} lp	30000	400	5	25	58	0,06	0,77	3	3
z RL _{III} lp do TM-11	5000	400	6	10	58	0,03			
z TM-11 do gn.400V	8000	400	8	4	58	0,17			
z TM-11 do gn.230V	1800	230	29	2,5	58	1,36			
z R _I lp do TM-9	5000	230	6	10	58	0,20	0,70	3	3
z TM-9 do gn.230V	1800	230	21	2,5	38	1,50	2,20	3	3

5.15. Obliczenia spadków napięć dla części wspólnych kl. "A". Nr T-15.

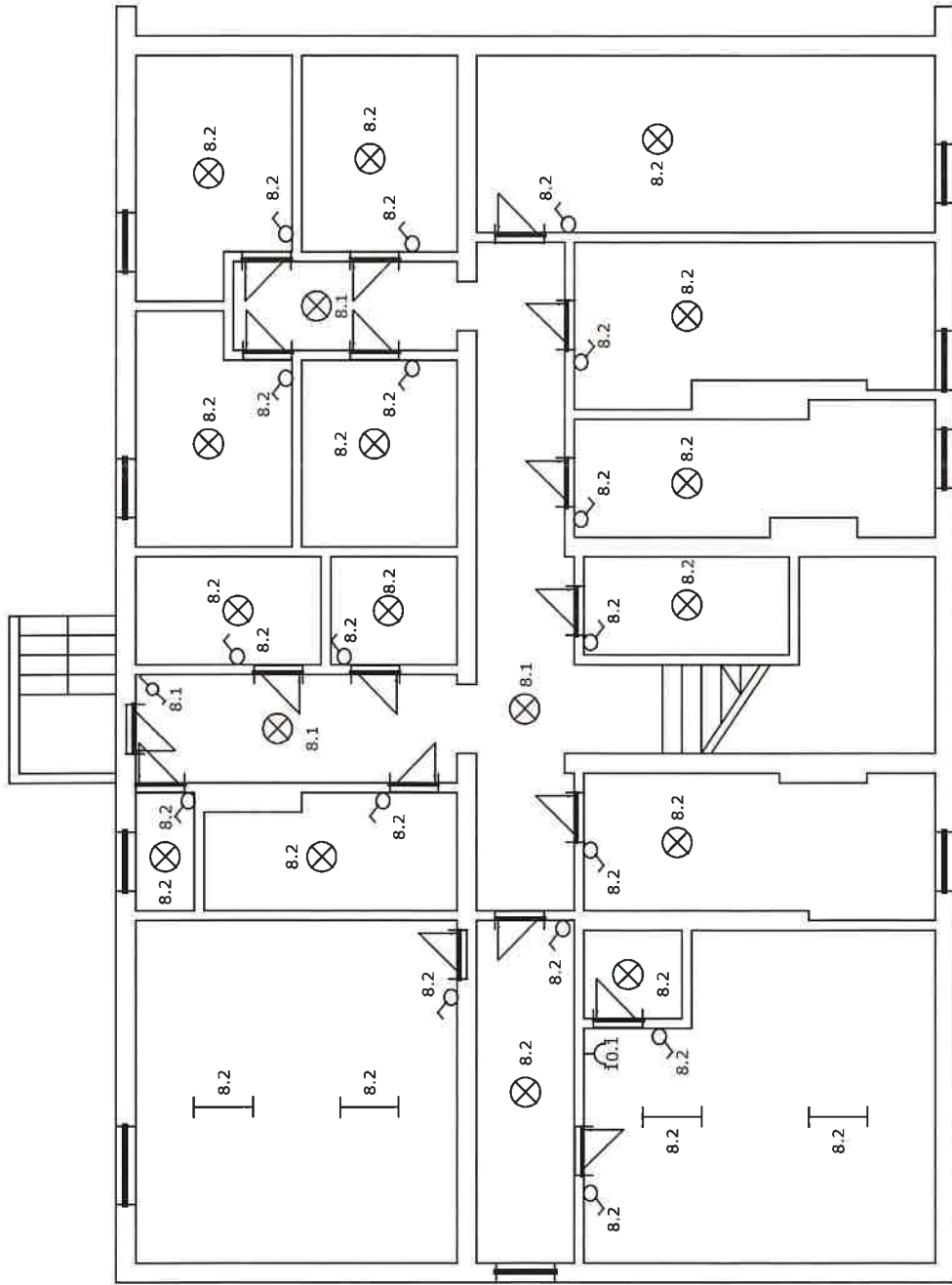
Obliczenia ΔU% dla gniazda 230V części wspólnych kl."A"								
odcinek	moc	napięcie	długość	przekrój	reaktancja przewodu	Spadek napięcia		
	P _{max}	U _n	l	s	ξ	ΔU%	suma ΔU%	dop. ΔU%
	[W]	[V]	[m]	[mm ²]	[s•m/mm ²]	[%]	[%]	[%]
z Z8/42 do RG	82500	400	8	70	58	0,10	0,20	0,5
z RG do RLA	2000	400	26	6	58	0,09		3
z RLA do gn.230V	1800	230	29	2,5	58	1,36	1,56	3

5.16. Obliczenia spadków napięć dla części wspólnych kl. "B". Nr T-16.

Obliczenia $\Delta U\%$ dla gniazda 230V części wspólnych kl."B"								
odcinek	moc	napięcie	długość	przekrój	reaktancja przewodu	Spadek napięcia		
	P_{\max}	U_n	l	s	φ	$\Delta U\%$	suma $\Delta U\%$	dop. $\Delta U\%$
	[W]	[V]	[m]	[mm ²]	[s•m/mm ²]	[%]	[%]	[%]
z Z8/42 do RG	82500	400	8	70	58	0,10	0,20	0,5
z RG do RLA	2000	400	26	6	58	0,09		3
z RLA do gn.230V	1800	230	29	2,5	58	1,36	1,56	3

5.17. Obliczenia spadków napięć dla części wspólnych kl. "C". Nr T-17.

Obliczenia $\Delta U\%$ dla gniazda 230V części wspólnych kl. "C"									
odcinek	moc	napięcie	długość	przekrój	reaktancja	Spadek napięcia			
	P_{max}	U_n	l	s	φ	$\Delta U\%$	suma $\Delta U\%$	dop. $\Delta U\%$	
	[W]	[V]	[m]	[mm ²]	[s·m/mm ²]	[%]	[%]	[%]	
z Z8/42 do RG	82500	400	8	70	58	0,10	0,35	0,5	3
z RG do RLA	2500	400	26	6	58	0,12			
z RG do RW	2000	400	36	6	58	0,13			
z RLA do gn.230V	1800	230	29	2,5	58	1,36	1,58	3	
z RW do gn.230V	1800	230	4	2,5	58	0,19	0,42		



Legenda:

- ⊗ - oprawa oświetleniowa (typ: Oprawa hermetyczna plafon RONDO E27 IP-44)
- ⊗ - oprawa oświetleniowa (typ: Oprawa hermetyczna IP-65 2x36W z odbłyśnikiem T8 LED)
- ⊗ - łącznik schodowy hermetyczny IP 44, podświetlany
- ⊗ - łącznik jednobiegunowy hermetyczny IP-44
- 8.2 - nr obwodu w rozdzielni RLA
- ⊗ - gniazdo 230V IP-44 z nr obwodu w rozdzielni RLA

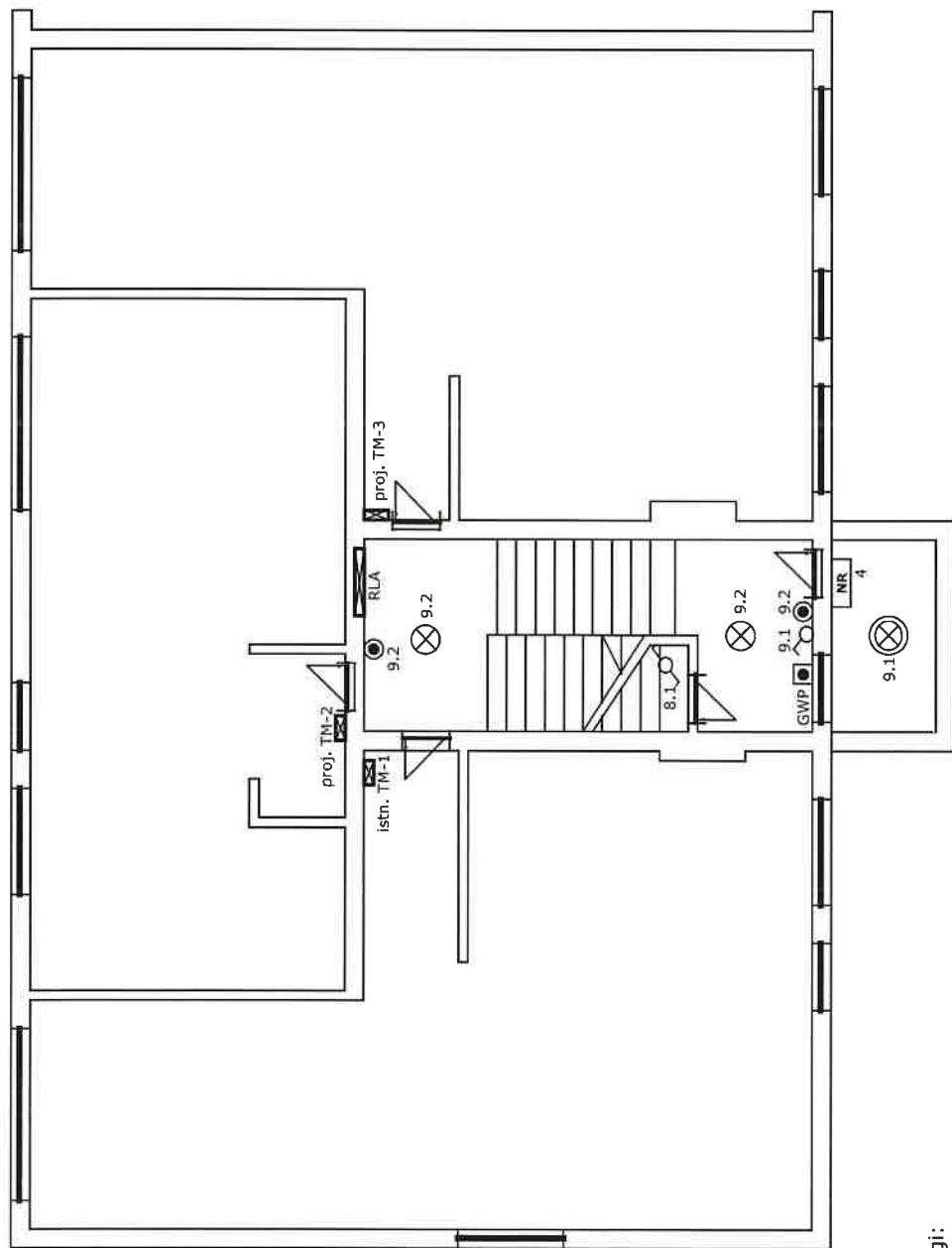
Uwagi:

- Stosować osprzęt natynkowy o stopniu ochrony min. IP-44.
- Puszki łącznikowe instalować na zewnątrz pomieszczeń.
- Przewody należy układać w rurkach elektroinstalacyjnych na ścianie.
- Trasy orurowania i przejścia przewodów przez ściany należy uzgodnić z administratorem.
- Przed demontażem należy wyłączyć istniejącą instalację i sprawdzić brak napięcia.
- Zdemontowane przewody należy zutylizować.

Nazwa rysunku:	Rzut piwnic kl."A"		
Adres:	ul. Nowy Świat 8, 84-100 Pułk		
Kreślił: Marek Jetke	(podpis)		Data: 05-07-2020r.
Sprawdził: Ryszard Białk	(podpis)		Numer rysunku: E-1
Nazwa wykonawcy: Usługi projektowe RYŚAN Anieli Białk 84-110 Odargowo ul. Polna 3 NIP: 587-121-76-04 tel. +48 502-573-165			



Legenda:

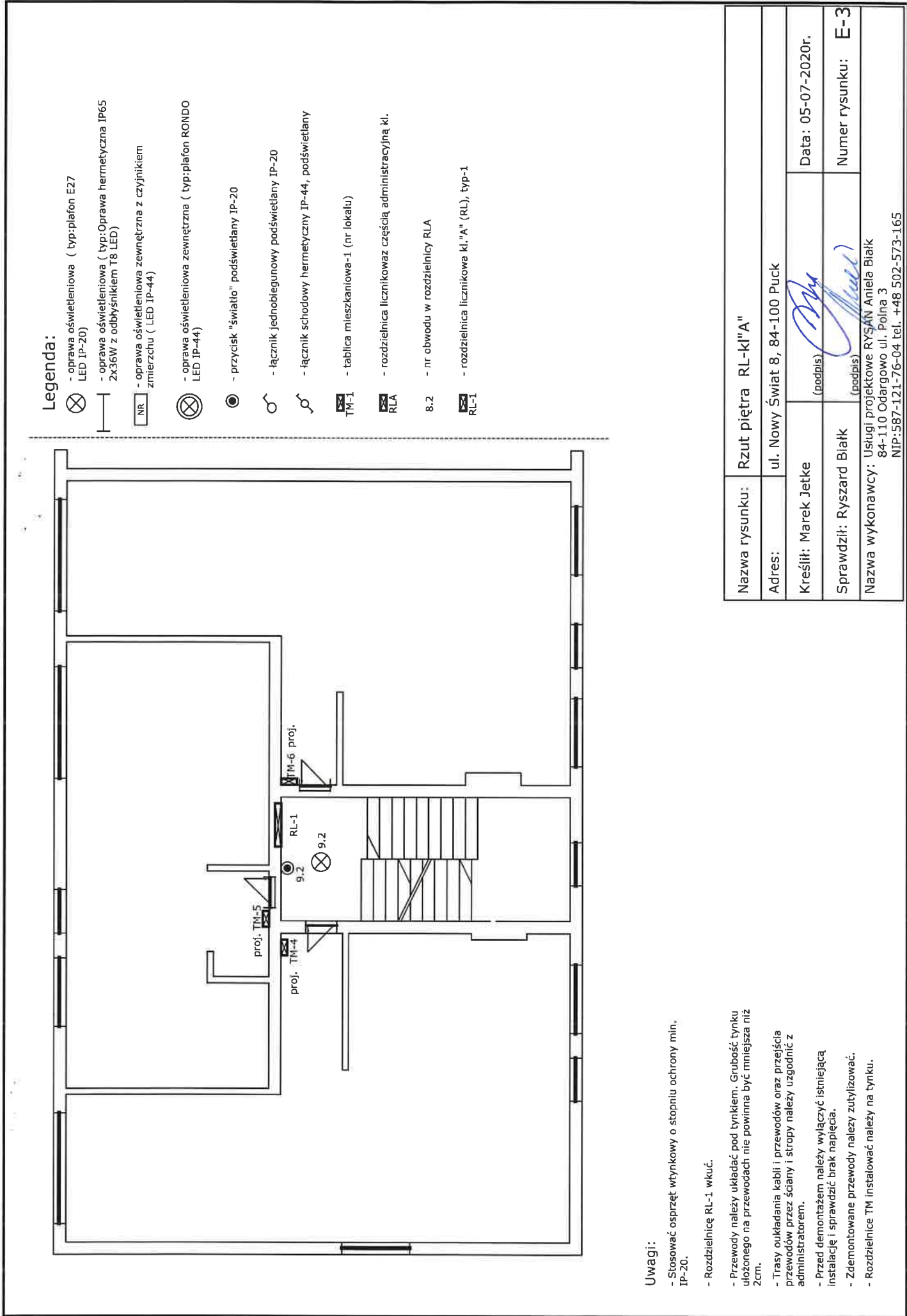
- ⊗ - oprawa oświetleniowa (typ: plafon E27 LED IP-20)
- - oprawa oświetleniowa (typ: Oprawa hermetyczna IP65 2x36W z odbłyśnikiem T8 LED)
- NR - oprawa oświetleniowa zewnętrzna z czynnikiem zmierzchu (LED IP-44)
- ⊗ - oprawa oświetleniowa zewnętrzna (typ: plafon RONDO LED IP-44)
- - przycisk "światło" podświetlany IP-20
- ⋈ - łącznik jednobiegunowy podświetlany IP-20
- ⋈ - łącznik schodowy hermetyczny IP-44, podświetlany
- TM-1 - tablica mieszkaniowa-1 (nr lokalu)
- RLA - rozdzielnica licznikowa z częścią administracyjną kl. "A"
- 8.2 - nr obwodu w rozdzielnicy RLA
- GWP - główny wyłącznik prądu (p-poż. podtynkowy 1Z 1R czerwony OP1-W02-B)



Uwagi:

- Stosować osprzęt wtykowy o stopniu ochrony min. IP-20.
- Rozdzielnicę RLA wkuć.
- Przewody należy układać pod tynkiem. Grubość tynku ułożonego na przewodach nie powinna być mniejsza niż 2cm.
- Trasy układania kabli i przewodów oraz przejścia przewodów przez ściany i stropy należy uzgodnić z administratorem.
- Przed demontażem należy wyłączyć istniejącą instalację i sprawdzić brak napięcia.
- Zdemontowane przewody należy zutylizować.
- Rozdzielnicę TM instalować należy na tynku.

Nazwa rysunku:	Rzut parteru RLA-kl. "A"		
Adres:	ul. Nowy Świat 8, 84-100 Puck		
Kreślił: Marek Jetke	(podpis)		Date: 05-07-2020r.
Sprawdził: Ryszard Białk	(podpis)		Numer rysunku: E-2
Nazwa wykonawcy: Usługi projektowe RYSAN Aniela Białk 84-110 Odargowo ul. Polna 3 NIP:587-121-76-04 tel. +48 502-573-165			





Legenda:

- oprawa oświetleniowa (typ: plafon E27 LED IP-20)
- oprawa oświetleniowa (typ: Oprawa hermetyczna IP65 2x36W z odbłyśnikiem T8 LED)
- oprawa oświetleniowa zewnętrzna z czujnikiem zmierzchu (LED IP-44)
- oprawa oświetleniowa zewnętrzna (typ: plafon RONDO LED IP-44)
- przycisk "światło" podświetlany IP-20
- łącznik jednobiegunowy podświetlany IP-20
- łącznik schodowy hermetyczny IP-44, podświetlany
- tablica mieszkaniowa-1 (nr lokalu)
- rozdzielnica licznikowa z częścią administracyjną kl.
- nr obwodu w rozdzielnicy RLA
- rozdzielnica licznikowa kl. "A" (RL), typ-1

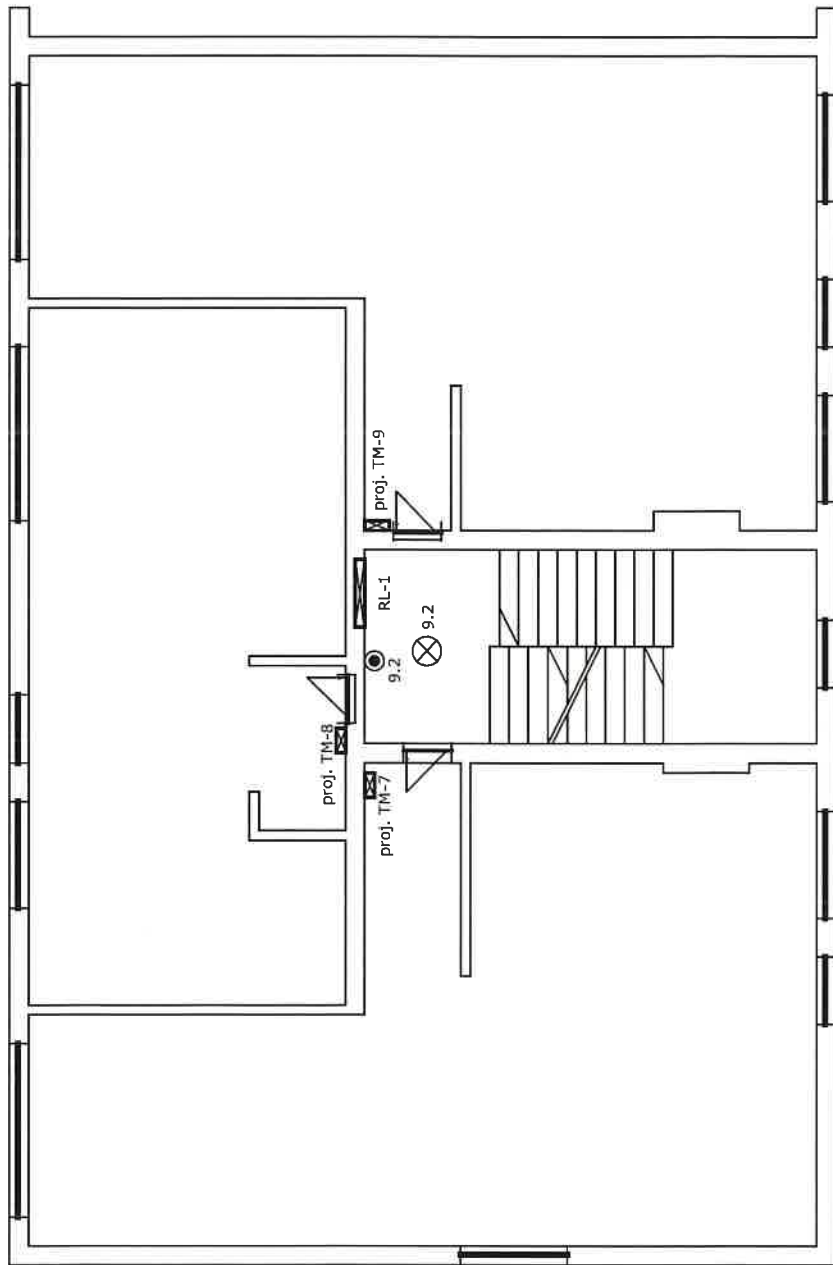
Uwagi:

- Stosować osprzęt wtynkowy o stopniu ochrony min. IP-20.
- Rozdzielnicę RL-1 wkuć.
- Przewody należy układać pod tynkiem. Grubość tynku ułożonego na przewodach nie powinna być mniejsza niż 2cm.
- Trasy okładania kabli i przewodów oraz przejścia przewodów przez ściany i stropy należy uzgodnić z administratorem.
- Przed demontażem należy wyłączyć istniejącą instalację i sprawdzić brak napięcia.
- Zdemontowane przewody należy zutylizować.
- Rozdzielnicę TM instalować należy na tynku.

Nazwa rysunku:	Rzut piętra RL-kl"A"		
Adres:	ul. Nowy Świat 8, 84-100 Puck		
Kreślił: Marek Jetke	(podpis)		Data: 05-07-2020r.
Sprawdził: Ryszard Białk	(podpis)		Numer rysunku: E-3
Nazwa wykonawcy: Usługi projektowe RYSAN Aniela Białk 84-110 Odargowo ul. Polna 3 NIP:587-121-76-04 tel. +48 502-573-165			

Legenda:

- ⊗ - oprawa oświetleniowa (typ: plafon E27 LED IP-20)
- - oprawa oświetleniowa (typ: Oprawa hermetyczna IP65 2x36W z oddychnikiem T8 LED)
- NR - oprawa oświetleniowa zewnętrzna z czujnikiem zmierzchu (LED IP-44)
- ⊗ - oprawa oświetleniowa zewnętrzna (typ: plafon RONDO LED IP-44)
- - przycisk "światło" podświetlany IP-20
- ⋈ - łącznik jednobiegunowy podświetlany IP-20
- ⋈ - łącznik schodowy hermetyczny IP-44, podświetlany
- TM-1 - tablica mieszkaniowa-1 (nr lokalu)
- RLA - rozdzielnica licznikowa z częścią administracyjną kl. "A"
- 8.2 - nr obwodu w rozdzielnicy RLA
- RL-1 - rozdzielnica licznikowa kl. "A" RL, typ-1



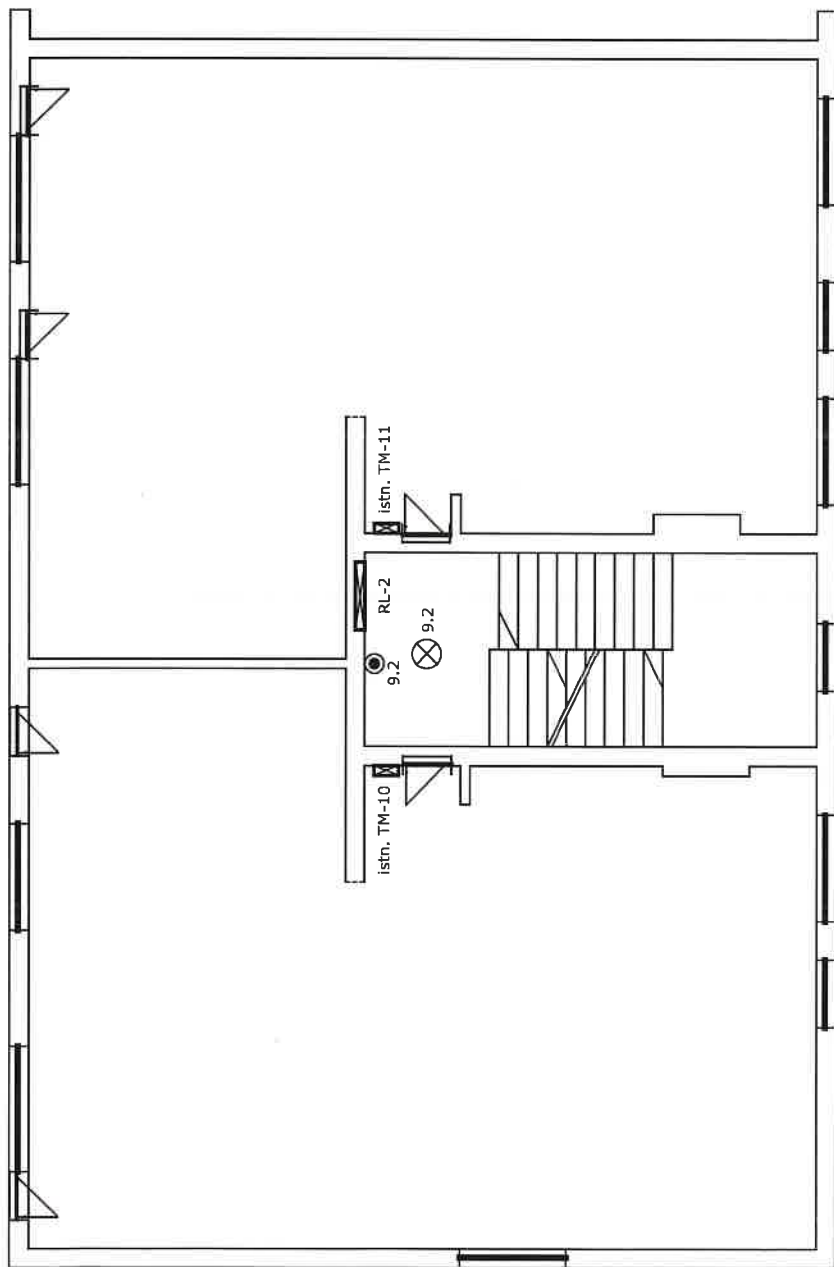
Uwagi:

- Stosować sprzęt wtynkowy o stopniu ochrony min. IP-20.
- Rozdzielnicę RL-1 wkuć.
- Przewody należy układać pod tynkiem. Grubość tynku ułożonego na przewodach nie powinna być mniejsza niż 2cm.
- Trasy układania kabli i przewodów oraz przejścia przewodów przez ściany i stropy należy uzgodnić z administratorem.
- Przed demontażem należy wyłączyć istniejącą instalację i sprawdzić brak napięcia.
- Zdemontowane przewody należy zutylizować.
- Rozdzielnice TM instalować należy na tynku.

Nazwa rysunku:	Rzut II piętra RL-1 kl. "A"		
Adres:	ul. Nowy Świat 8, 84-100 Puck		
Kreślił: Marek Jetke	(podpis)	Data: 05-07-2020r.	
Sprawdził: Ryszard Białk	(podpis)	Numer rysunku: E-4	
Nazwa wykonawcy: Usługi projektowe RYSAŃ Aniela Białk 84-110 Odargowo ul. Polna 3 NIP:587-121-76-04 tel. +48 503-573-165			

Legenda:

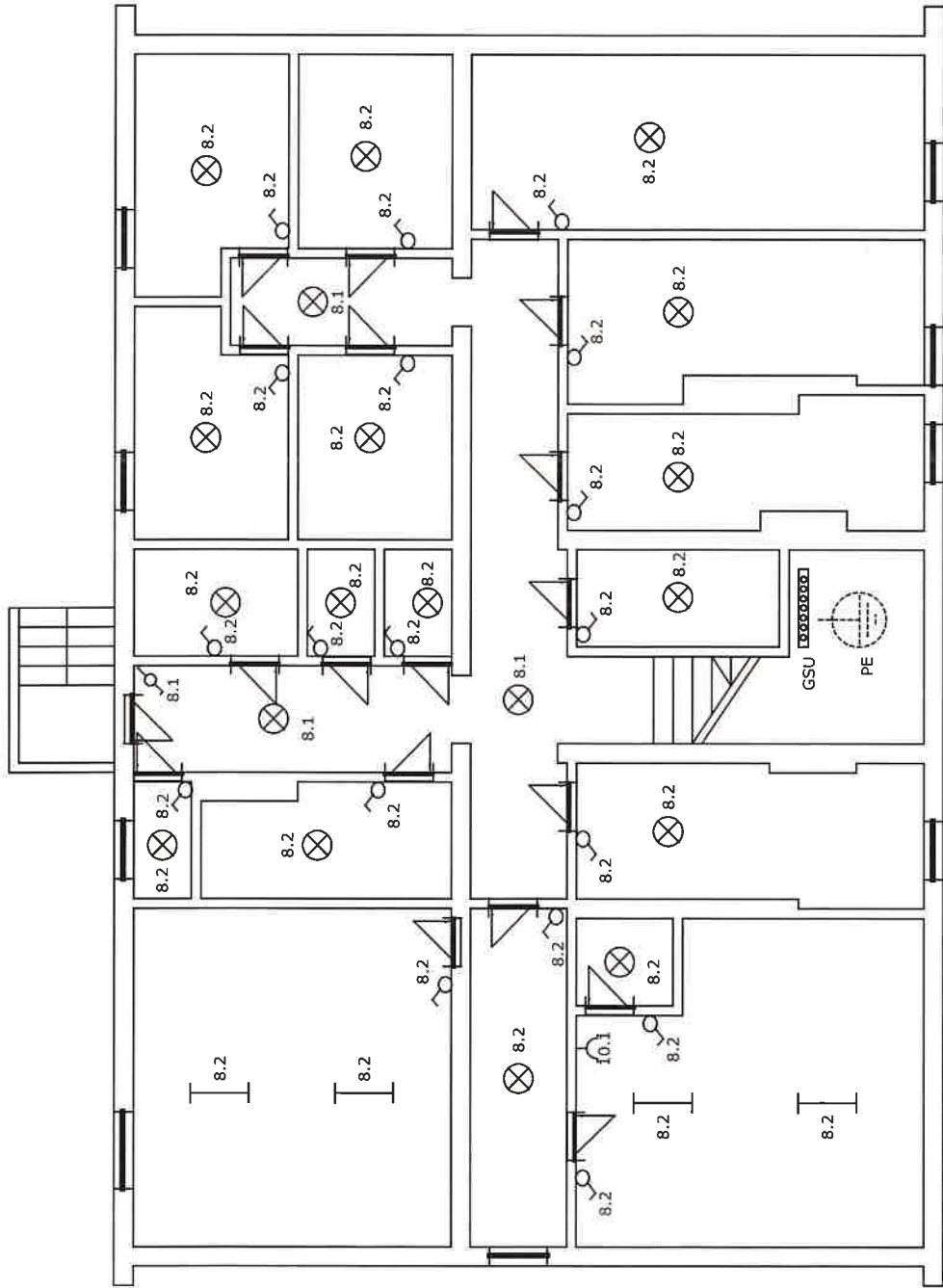
- ⊗ - oprawa oświetleniowa (typ: plafon E27 LED IP-20)
- - oprawa oświetleniowa (typ: Oprawa hermetyczna IP65 2x36W z odbłyśnikiem T8 LED)
- NR - oprawa oświetleniowa zewnętrzna z czynnikiem zmierzchu (LED IP-44)
- ⊗ - oprawa oświetleniowa zewnętrzna (typ: plafon RONDO LED IP-44)
- - przycisk "światło" podświetlany IP-20
- ⋈ - łącznik jednobiegunowy podświetlany IP-20
- ⋈ - łącznik schodowy hermetyczny IP-44, podświetlany
- TM-1 - tablica mieszkaniowa-1 (nr lokalu)
- RLA - rozdzielnica licznikowa z częścią administracyjną kl. "A"
- 8.2 - nr obwodu w rozdzielnicy RLA
- RL-2 - rozdzielnica licznikowa kl. "A"(RL), typ-2



Uwagi:

- Stosować osprzęt wykonany o stopniu ochrony min. IP-20.
- Rozdzielnicę RL-2 wkuć.
- Przewody należy układać pod tynkiem. Grubość tynku ułożonego na przewodach nie powinna być mniejsza niż 2cm.
- Trasy układania kabli i przewodów oraz przejścia przewodów przez ściany i stropy należy uzgodnić z administratorem.
- Przed demontażem należy wyłączyć istniejącą instalację i sprawdzić brak napięcia.
- Zdemontowane przewody należy zutylizować.
- Rozdzielnice TM instalować należy na tynku.

Nazwa rysunku:	Rzut III piętra RL-2 kl. "A"		
Adres:	ul. Nowy Świat 8, 84-100 Puck		
Kreślił: Marek Jetke	(podpis)		Data: 05-07-2020r.
Sprawił: Ryszard Białk	(podpis)		Numer rysunku: E-5
Nazwa wykonawcy: Usługi projektowe RYŚAN Aniela Białk 84-110 Odargowo ul. Polna 3 NIP:587-121-76-04 tel. +48 502-573-165			





Legenda:

- oprawa oświetleniowa (typ: Oprawa hermetyczna plafon RONDO E27 IP-44)
- oprawa oświetleniowa (typ: Oprawa hermetyczna IP-65 2x36W z odbłyśnikiem T8 LED)
- łącznik schodowy hermetyczny IP 44, podświetlany
- łącznik jednobiegunowy hermetyczny IP-44
- nr obwodu w rozdzielni RLA
- uzziemienie pomocnicze PE
- główna szyna uzimająca GSU
- gniazdo 230V IP-44 z nr obwodu w rozdzielni RLA

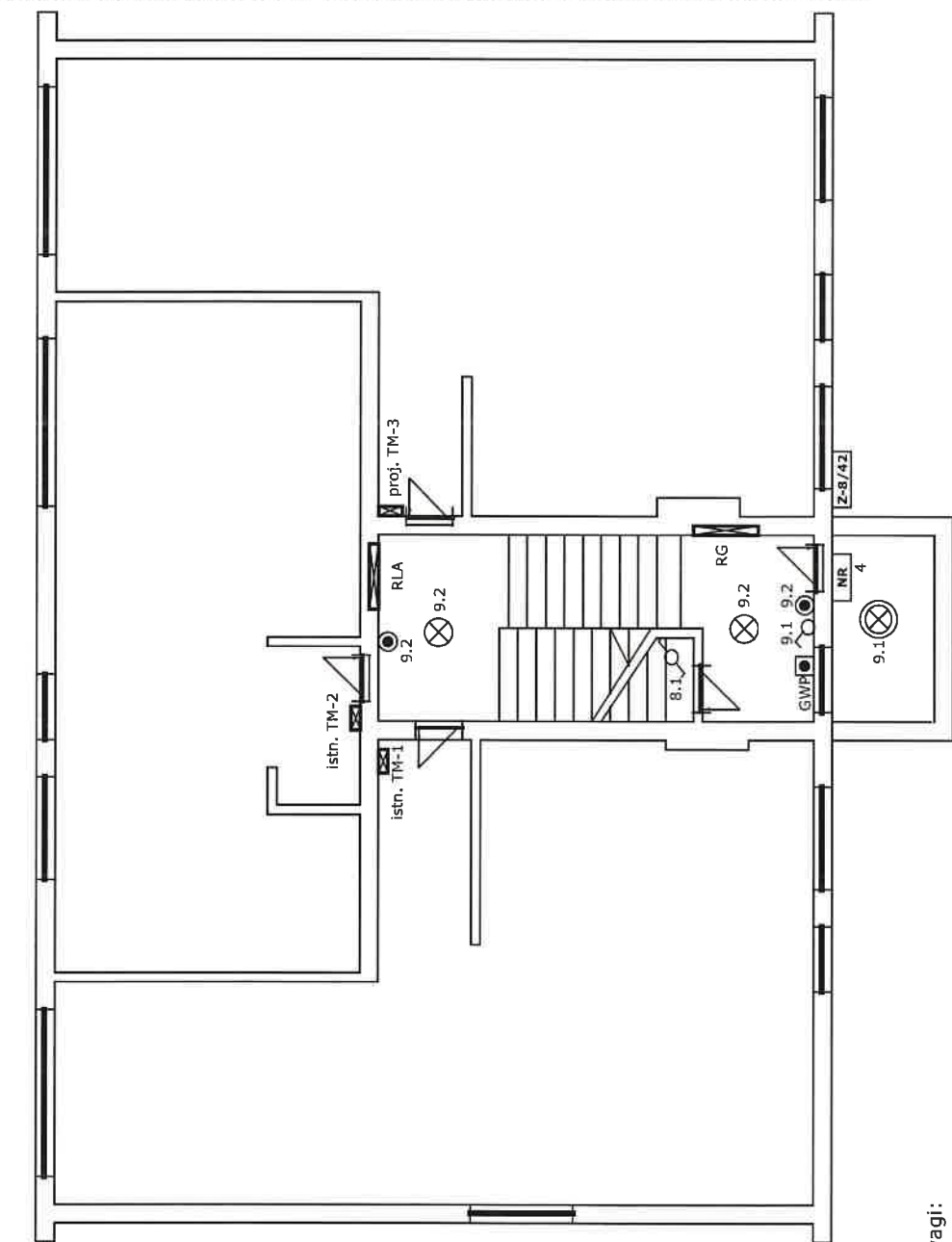
Uwagi:

- Stosować osprzęt natynkowy o stopniu ochrony min. IP-44.
- Puszki łączeniowe instalować na zewnątrz pomieszczeń.
- Przewody należy układać w rurkach elektroinstalacyjnych na ścianie.
- Trasy orurowania i przejścia przewodów przez ściany należy uzgodnić z administratorem.
- Przed demontażem należy wyłączyć istniejącą instalację i sprawdzić brak napięcia.
- Zdemontowane przewody należy zutylizować.
- Wypust uzziemienia pomocniczego zakończyć puszką do złącza uzimienia typu IP40 IK10 SZO 35.05

Nazwa rysunku:	Rzut piwnic kl."B"		
Adres:	ul. Nowy Świat 8, 84-100 Puck		
Kreślił: Marek Jetke	 (podpis)		Data: 05-07-2020r.
Sprawdził: Ryszard Białk	 (podpis)	Numer rysunku: E-6	
Nazwa wykonawcy: Usługi projektowe RYSAN Aniela Białk 84-110 Odargowo ul. Polna 3 NIP:587-121-76-04 tel. +48 502-573-165			


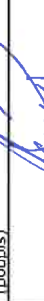
Legenda:

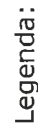
- oprawa oświetleniowa (typ: plafon E27 LED IP-20)
- oprawa oświetleniowa (typ: Oprawa hermetyczna IP65 2x36W z odbłyśnikiem T8 LED)
- oprawa oświetleniowa zewnętrzna z czujnikiem zmierzchu (LED IP-44)
- oprawa oświetleniowa zewnętrzna (typ: plafon RONDO LED IP-44)
- przycisk "światło" podświetlany IP-20
- łącznik jednobiegunowy podświetlany IP-20
- łącznik schodowy hermetyczny IP-44, podświetlany
- tablica mieszkaniowa-1 (nr lokalu)
- rozdzielnica licznikowa z częścią administracyjną kl. "B"
- rozdzielnica główna
- nr obwodu w rozdzielnicy RLA
- główny wyłącznik prądu (p-poż. podtytnkowy 1Z 1R czerwony OP1-W02-B)













Uwagi:



- Stosować osprzęt wtykowy o stopniu ochrony min. IP-20.
- Rozdzielnicę RLA oraz RG wkuć.
- Przewody należy układać pod tynkiem. Grubość tynku ułożonego na przewodach nie powinna być mniejsza niż 2cm.
- Trasy układania kabli i przewodów oraz przejścia przewodów przez ściany i stropy należy uzgodnić z administratorem.
- Przed demontażem należy wyłączyć istniejącą instalację i sprawdzić brak napięcia.
- Zdemonstrowane przewody należy zutylizować.
- Rozdzielnicę TM instalować należy na tynku.

Nazwa rysunku:	Rzut parteru RLA-kl. "B"		
Adres:	ul. Nowy Świat 8, 84-100 Puck		
Kreślił: Marek Jetke	(podpis)		Data: 05-07-2020r.
Sprawdził: Ryszard Białk	(podpis)		Numer rysunku: E-7
Nazwa wykonawcy: Usługi projektowe RYSAN Aniela Białk 84-110 Odargowo ul. Polna 3 NIP:587-121-76-04 tel. +48 502-573-165			



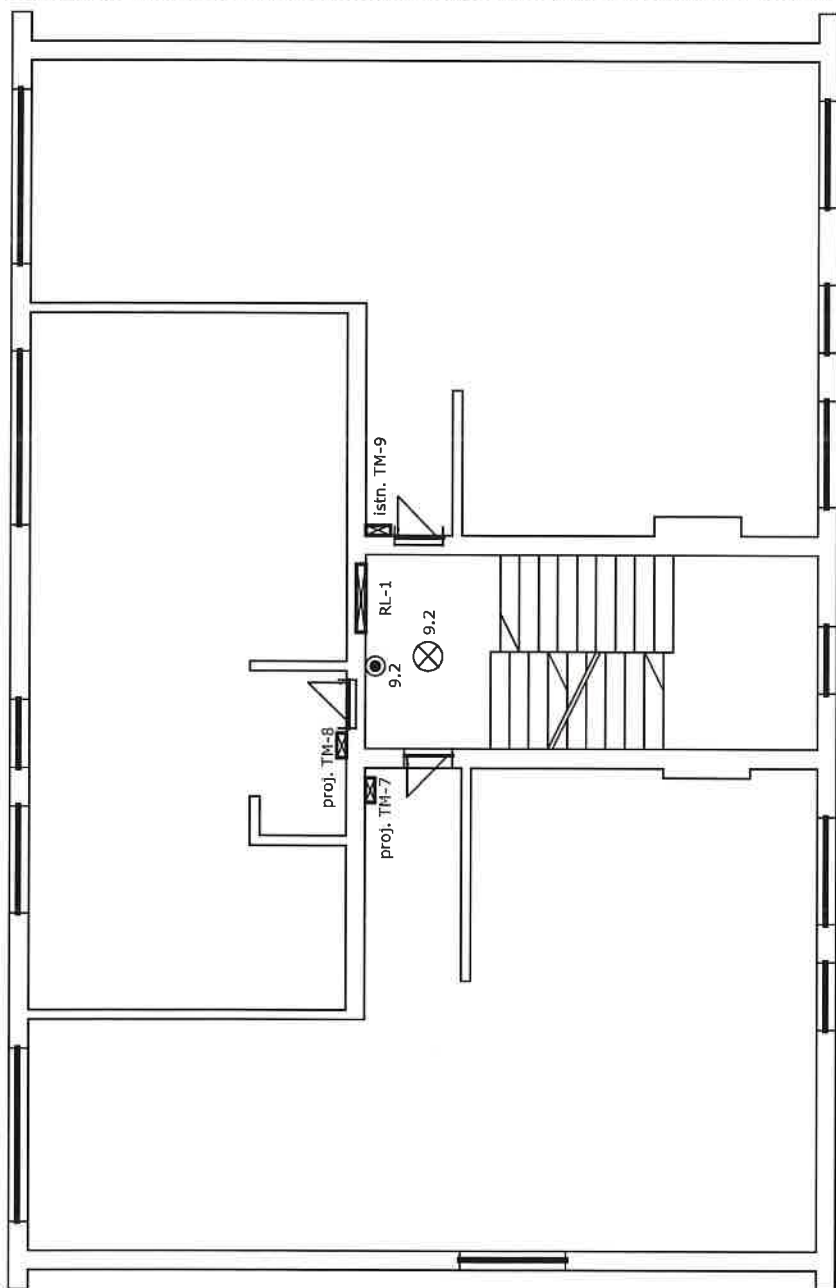
- | | |
|---|---|
|  | - oprawa oświetleniowa (typ: plafon E27
LED IP-20) |
|  | - oprawa oświetleniowa (typ: Oprawa hermetyczna IP65
2X36W z odbłyśnikiem T8 LED) |
|  | - oprawa oświetleniowa zewnętrzna z czujnikiem
zmiernictwa (LED IP-44) |
|  | - oprawa oświetleniowa zewnętrzna (typ: plafon RONDO
LED IP-44) |
|  | - przycisk "światło" podświetlany IP-20 |
|  | - łącznik jednobiegunowy podświetlany IP-20 |
|  | - łącznik schodowy hermetyczny IP-44, podświetlany |
|  | - tablica mieszkaniowa-1 (nr lokalu) |
|  | - rozdzielnica licznikowa z częścią administracyjną kl.
"B" |
| 8.2 | - nr obwodu w rozdzielnicy RLA |
|  | - rozdzielnica licznikowa kl. "B" (RL), typ-1 |

- Stosować osprzęt wytknowy o stopniu ochrony min. IP-20.
- Rozdzielnicę RL-1 wkuć.
- Przewody należy układać pod tylniem. Grubość tylnu ułożonego na przewodach nie powinna być mniejsza niż 2cm.
- Trasy układania kabli i przewodów oraz przejścia przewodów przez ściany i stropy należy uzgodnić z administratorem.
- Przed demontażem należy wyłączyć istniejącą instalację i sprawdzić brak napięcia.
- Zdemontowane przewody należy zutylizować.
- Rozdzielnicę TM instalować należy na tylnu.

Nazwa rysunku:	Rzut piętra RL-1 kl."B"		
Adres:	ul. Nowy Świat 8, 84-100 Puck		
Kreślił: Marek Jetke	(podpis)		Data: 05-07-2020r.
Sprawdził: Ryszard Białk	(podpis)		Numer rysunku: E-8
Nazwa wykonawcy: Usługi projektowe RYSZARD ANIELA BIAŁK 84-110 Odagowo ul. Polna 3 NIP: 587-121-76-04 tel. +48 503-573-165			



Legenda:

- ⊗ - oprawa oświetleniowa (typ: plafon E27 LED IP-20)
- - oprawa oświetleniowa (typ: Oprawa hermetyczna IP65 2x36W z odbłyśnikiem T8 LED)
- NR - oprawa oświetleniowa zewnętrzna z czytelnikiem zmierniczym (LED IP-44)
- ⊗ - oprawa oświetleniowa zewnętrzna (typ:plafon RONDO LED IP-44)
- - przycisk "światło" podświetlany IP-20
- ⋈ - łącznik jednobiegunowy podświetlany IP-20
- ⋈ - łącznik schodowy hermetyczny IP-44, podświetlany
- TM-1 - tablica mieszkaniowa-1 (nr lokalu)
- RLB - rozdzielnica licznikowa z częścią administracyjną kl. "B"
- 8.2 - nr obwodu w rozdzielnicy RLA
- RL-1 - rozdzielnica licznikowa kl. "B" (RL), typ-1



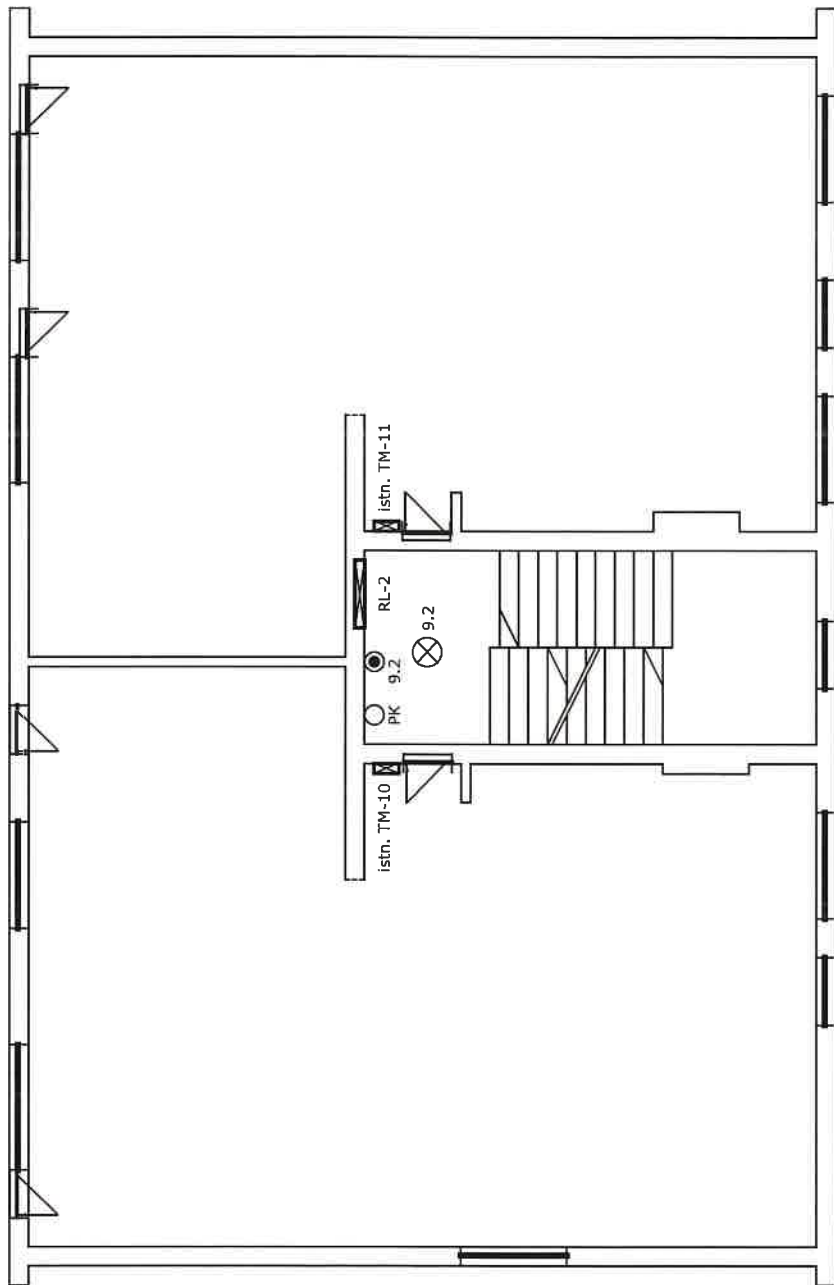
Uwagi:

- Stosować osprzęt wtykowy o stopniu ochrony min. IP-20.
- Rozdzielnicę RL-1 wkuć.
- Przewody należy układać pod tynkiem. Grubość tynku ułożonego na przewodach nie powinna być mniejsza niż 2cm.
- Trasy układania kabli i przewodów oraz przejścia przewodów przez ściany i stropy należy uzgodnić z administratorem.
- Przed demontażem należy wyłączyć istniejącą instalację i sprawdzić brak napięcia.
- Zdemontowane przewody należy zutylizować.
- Rozdzielnice TM instalować należy na tynku.

Nazwa rysunku:	Rzut II piętra RL-1 kl."B"		
Adres:	ul. Nowy Świat 8, 84-100 Puck		
Kreślił: Marek Jetke	(podpis)		Data: 05-07-2020r.
Sprawdził: Ryszard Białk	(podpis)		Numer rysunku: E-9
Nazwa wykonawcy: Usługi projektowe RYŚAN Aniela Białk 84-110 Odargowo ul. Polna 3 NIP:587-121-76-04 tel. +48 502-573-165			



Legenda:

- oprawa oświetleniowa (typ: plafon E27 LED IP-20)
- oprawa oświetleniowa (typ: Oprawa hermetyczna IP65 2x36W z odbłyśnikiem T8 LED)
- oprawa oświetleniowa zewnętrzna z czujnikiem zmierzchu (LED IP-44)
- oprawa oświetleniowa zewnętrzna (typ: plafon RONDO LED IP-44)
- przycisk "światło" podświetlany IP-20
- łącznik jednobiegunowy podświetlany IP-20
- łącznik schodowy hermetyczny IP-44, podświetlany
- tablica mieszkaniowa-1 (nr lokalu)
- rozdzielnica licznikowa z częścią administracyjną kl. "B"
- nr obwodu w rozdzielnicy RLA
- rozdzielnica licznikowa kl. "B" (RL), typ-2
- puszka końcowa (zakończenie przewodu RG-6 do anteny odbiorczej sygnału DVB-T)



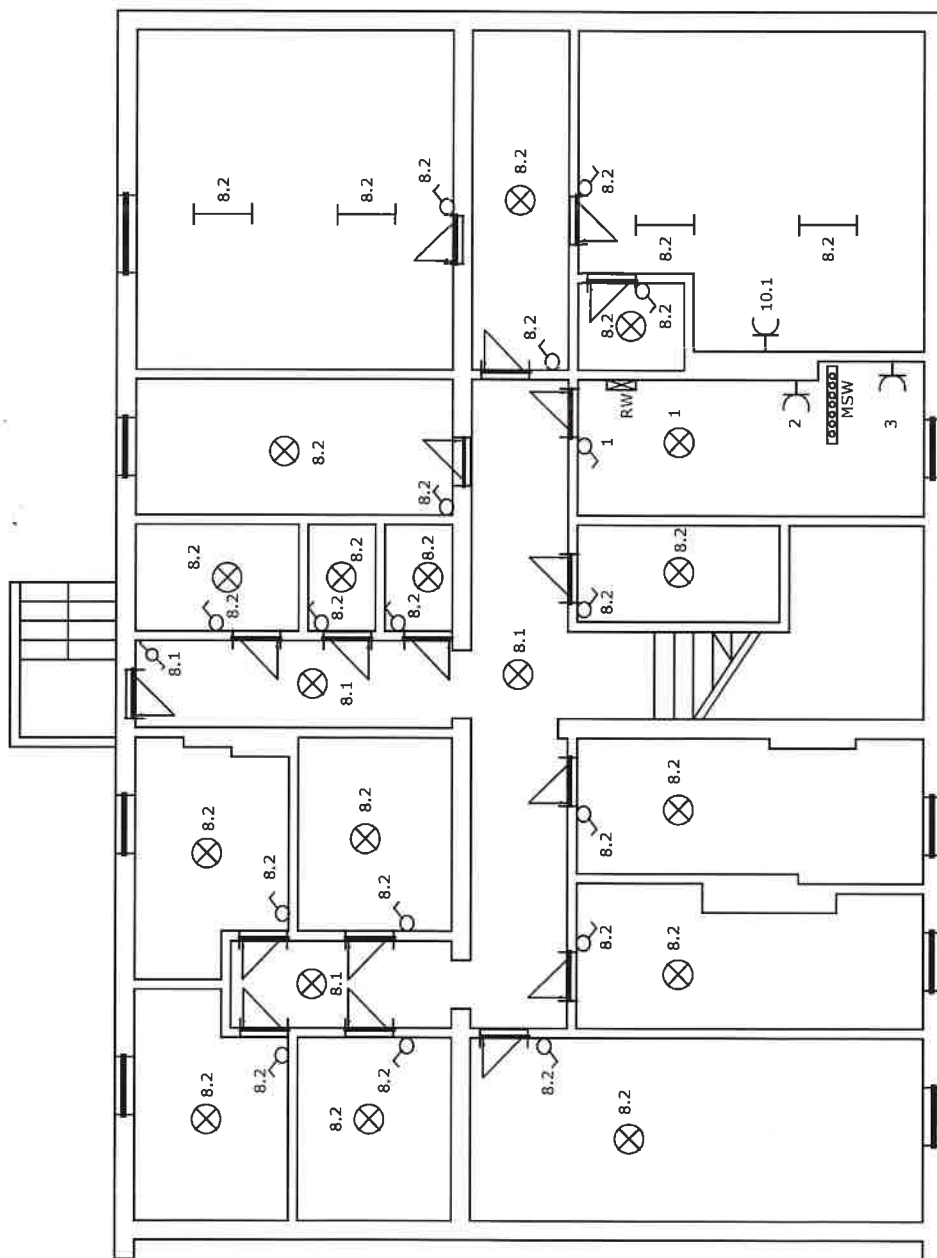
Uwagi:

- Stosować osprzęt wtykowy o stopniu ochrony min. IP-20.
- Rozdzielnice RL-2 wkuć.
- Przewody należy układać pod tynkiem. Grubość tynku ułożonego na przewodach nie powinna być mniejsza niż 2cm.
- Trasy układania kabli i przewodów oraz przejścia przewodów przez ściany i stropy należy uzgodnić z administratorem.
- Przed demontażem należy wyłączyć istniejącą instalację i sprawdzić brak napięcia.
- Zdemontowane przewody należy zutylizować.
- Rozdzielnice TM instalować należy na tynku.

Nazwa rysunku:	Rzut III piętra RL-2 kl."B"		
Adres:	ul. Nowy Świat 8, 84-100 Puck		
Kreślił: Marek Jetke	(podpis)		Date: 05-07-2020r.
Sprawił: Ryszard Białk	(podpis)		Numer rysunku: E-10
Nazwa wykonawcy: Usługi projektowe RYSAW Aniela Białk 84-110 Odargowo ul. Półna 3 NIP:587-121-76-04 tel. +48 502-573-165			

Legenda:

- oprawa oświetleniowa (typ:Oprawa hermetyczna plafon RONDO E27 IP-44)
- oprawa oświetleniowa (typ:Oprawa hermetyczna IP-65 2x36W z odbłyśnikiem T8 LED)
- łącznik schodowy hermetyczny IP 44, podświetlany
- łącznik jednobiegunowy hermetyczny IP-44
- nr obwodu w rozdzielni RLA
- uzziemienie pomocnicze PE
- miejscowa szyna wyrównawcza MSU
- gniazdo 230V IP-44
- rozdzielnica węzła NT RH-8 1000V IP65



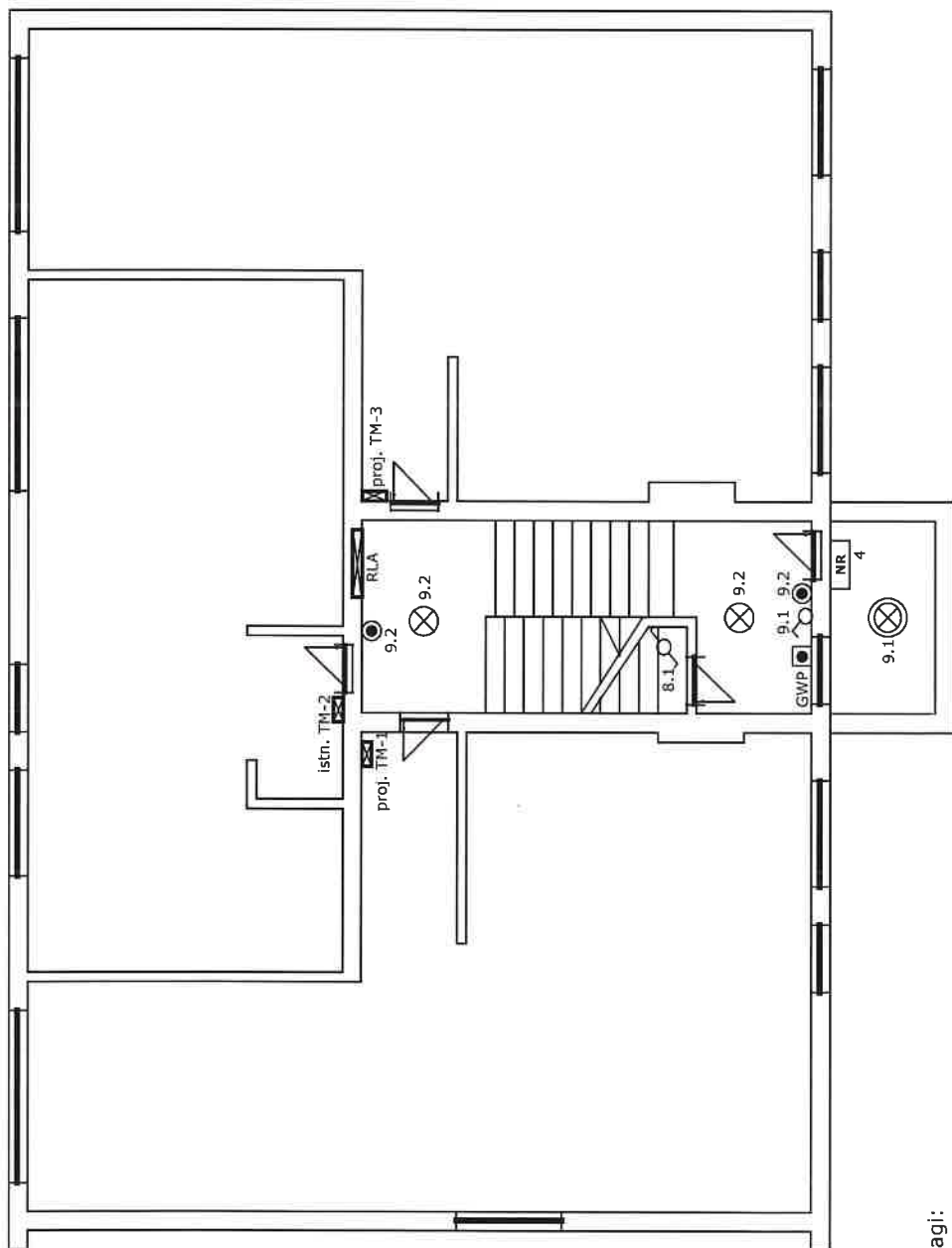
Uwagi:

- Stosować osprzęt natynkowy o stopniu ochrony min. IP-44.
- Puszki łączeniowe instalować na zewnątrz pomieszczeń.
- Przewody należy układać w rurkach elektroinstalacyjnych na ścianie.
- Trasy orurowania i przejścia przewodów przez ściany należy uzgodnić z administratorem.
- Przed demontażem należy wyłączyć istniejącą instalację i sprawdzić brak napięcia.
- Zdemontowane przewody należy zutylizować.
- Wypuść uzziemienia pomocniczego zakończyć puszką do złącza uzziemienia typu IP40 IK10 SZO 35.05

Nazwa rysunku:	Rzut piwnic kl. "C"		
Adres:	ul. Nowy Świat 8, 84-100 Puck		
Kreślił:	Marek Jetke	(podpis)	Data: 05-07-2020r.
Sprawił:	Ryszard Białk	(podpis)	Numer rysunku: E-11
Nazwa wykonawcy: Usługi projektowe RYSZARD BIAŁK 84-110 Odargowo ul. Polna 3 NIP: 587-121-76-04 tel. +48 502-573-165			

Legenda:

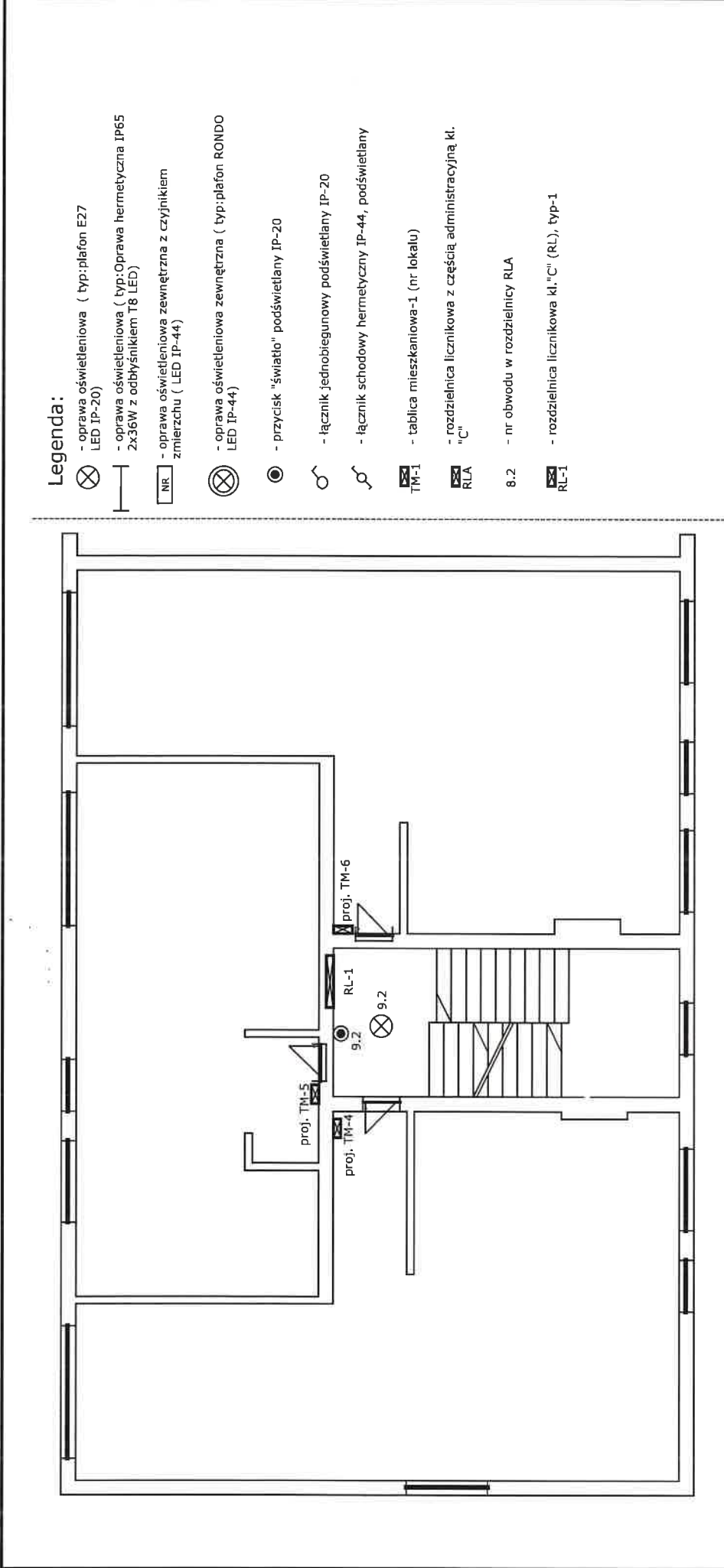
- ⊗ - oprawa oświetleniowa (typ:plafon E27 LED IP-20)
- - oprawa oświetleniowa (typ:Oprawa hermetyczna IP65 2x36W z odbłyśnikiem T8 LED)
- NR - oprawa oświetleniowa zewnętrzna z czujnikiem zmierzchu (LED IP-44)
- ⊗ - oprawa oświetleniowa zewnętrzna (typ:plafon RONDO LED IP-44)
- - przycisk "światło" podświetlany IP-20
- ⌚ - łącznik jednobiegunowy podświetlany IP-20
- ⌚ - łącznik schodowy hermetyczny IP-44, podświetlany
- TM-1 - tablica mieszkaniowa-1 (nr lokalu)
- RLA - rozdzielnica licznikowa z częścią administracyjną kl. "C"
- 8.2 - nr obwodu w rozdzielni RLA
- GWP - główny wyłącznik prądu (p-poż. podtynkowy 1Z 1R czerwony OP1-W02-B)



Uwagi:

- Stosować osprzęt wtykowy o stopniu ochrony min. IP-20.
- Rozdzielnicę RLA wkuć.
- Przewody należy układać pod tynkiem. Grubość tynku ułożonego na przewodach nie powinna być mniejsza niż 2cm.
- Trasy układania kabli i przewodów oraz przejścia przewodów przez ściany i stropy należy uzgodnić z administratorem.
- Przed demontażem należy wyłączyć istniejącą instalację i sprawdzić brak napięcia.
- Zdemontowane przewody należy zutylizować.
- Rozdzielnicę TM instalować należy na tynku.

Nazwa rysunku:	Rzut parteru RLA-kl. "C"		
Adres:	ul. Nowy Świat 8, 84-100 Pułk		
Kreślił: Marek Jetke	(podpis)		Data: 05-07-2020r.
Sprawdził: Ryszard Białk	(podpis)		Numer rysunku: E-12
Nazwa wykonawcy: Usługi projektowe RYŚAN/Aniela Białk 84-110 Odargowo ul. Polna 3 NIP: 587-121-76-04 tel. +48 502-573-165			



Legenda:

- ⊗ - oprawa oświetleniowa (typ: plafon E27 LED IP-20)
- ⊖ - oprawa oświetleniowa (typ: Oprawa hermetyczna IP65 2x36W z odbłyśnikiem T8 LED)
- NR - oprawa oświetleniowa zewnętrzna z czujnikiem zmierzchu (LED IP-44)
- ⊗ - oprawa oświetleniowa zewnętrzna (typ: plafon RONDO LED IP-44)
- - przycisk "światło" podświetlany IP-20
- ⊗ - łącznik jednobiegunowy podświetlany IP-20
- ⊗ - łącznik schodowy hermetyczny IP-44, podświetlany
- TM-1 - tablica mieszkaniowa-1 (nr lokalu)
- RLA - rozdzielnica licznikowa z częścią administracyjną kl. "C"
- 8.2 - nr obwodu w rozdzielnicy RLA
- RL-1 - rozdzielnica licznikowa kl. "C" (RL), typ-1

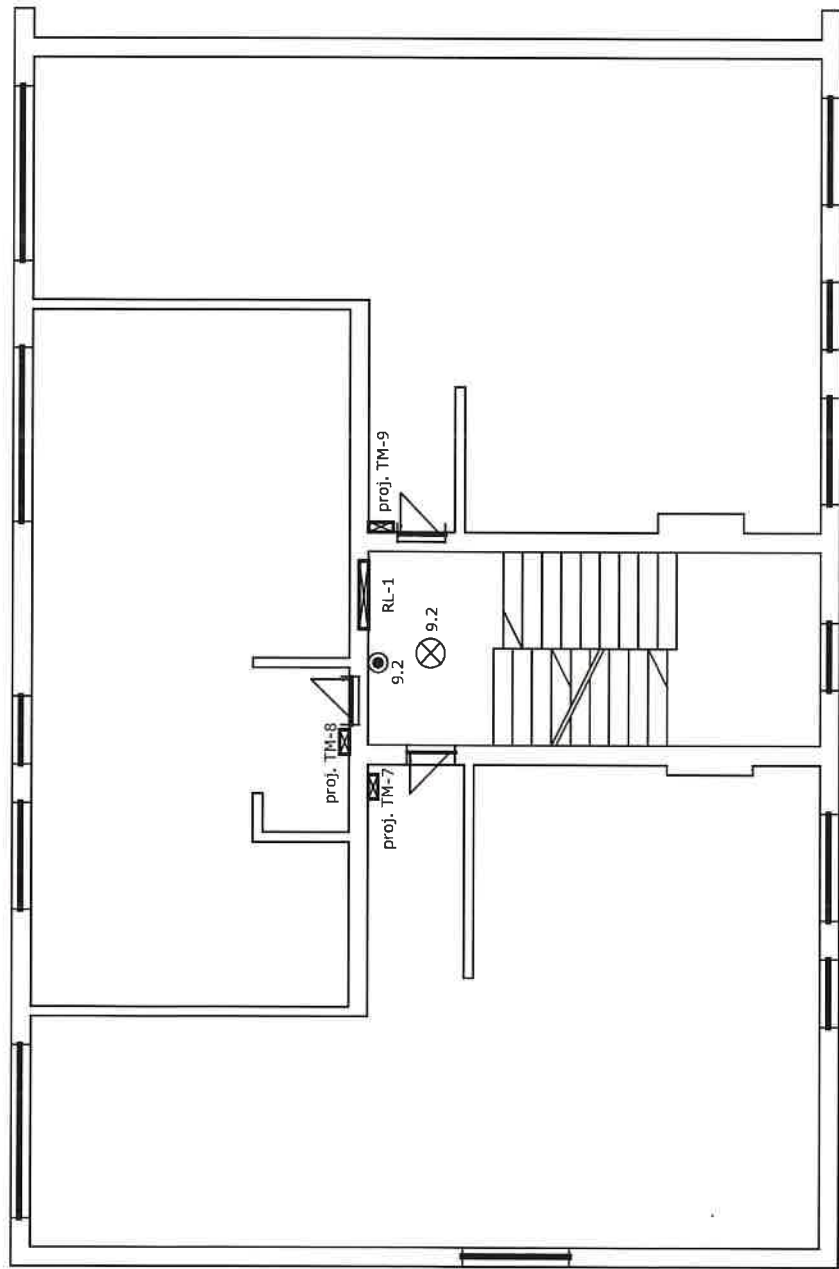
Uwagi:

- Stosować osprzęt wtykowy o stopniu ochrony min. IP-20.
- Rozdzielnicę RL-1 wkuć.
- Przewody należy układać pod tynkiem. Grubość tynku ułożonego na przewodach nie powinna być mniejsza niż 2cm.
- Trasy układania kabli i przewodów oraz przejścia przewodów przez ściany i stropy należy uzgodnić z administratorem.
- Przed demontażem należy wyłączyć istniejącą instalację i sprawdzić brak napięcia.
- Zdemontowane przewody należy zutylizować.
- Rozdzielnicę TM instalować należy na tynku.

Nazwa rysunku:	Rzut piętra RL-1 kl."C"		
Adres:	ul. Nowy Świat 8, 84-100 Puck		
Kreślił: Marek Jetke	(podpis)	Data: 05-07-2020r.	
Sprawił: Ryszard Białk	(podpis)	Numer rysunku: E-13	
Nazwa wykonawcy: Usługi projektowe RYSZARD ANIEŁA BIAŁK 84-110 Odargowo ul. Polna 3 NIP: 587-121-76-04 tel. +48 502-573-165			



Legenda:

- oprawa oświetleniowa (typ: plafon E27 LED IP-20)
- oprawa oświetleniowa (typ: Oprawa hermetyczna IP65 2x36W z odbłyśnikiem T8 LED)
- oprawa oświetleniowa zewnętrzna z czujnikiem zmierzchu (LED IP-44)
- oprawa oświetleniowa zewnętrzna (typ: plafon RONDO LED IP-44)
- przycisk "światło" podświetlany IP-20
- łącznik jednobiegunowy podświetlany IP-20
- łącznik schodowy hermetyczny IP-44, podświetlany
- tablica mieszkaniowa-1 (nr lokalu)
- rozdzielnica licznikowa z częścią administracyjną kl. "C"
- nr obwodu w rozdzielnicy RLA
- rozdzielnica licznikowa kl. "C" (RL), typ-1



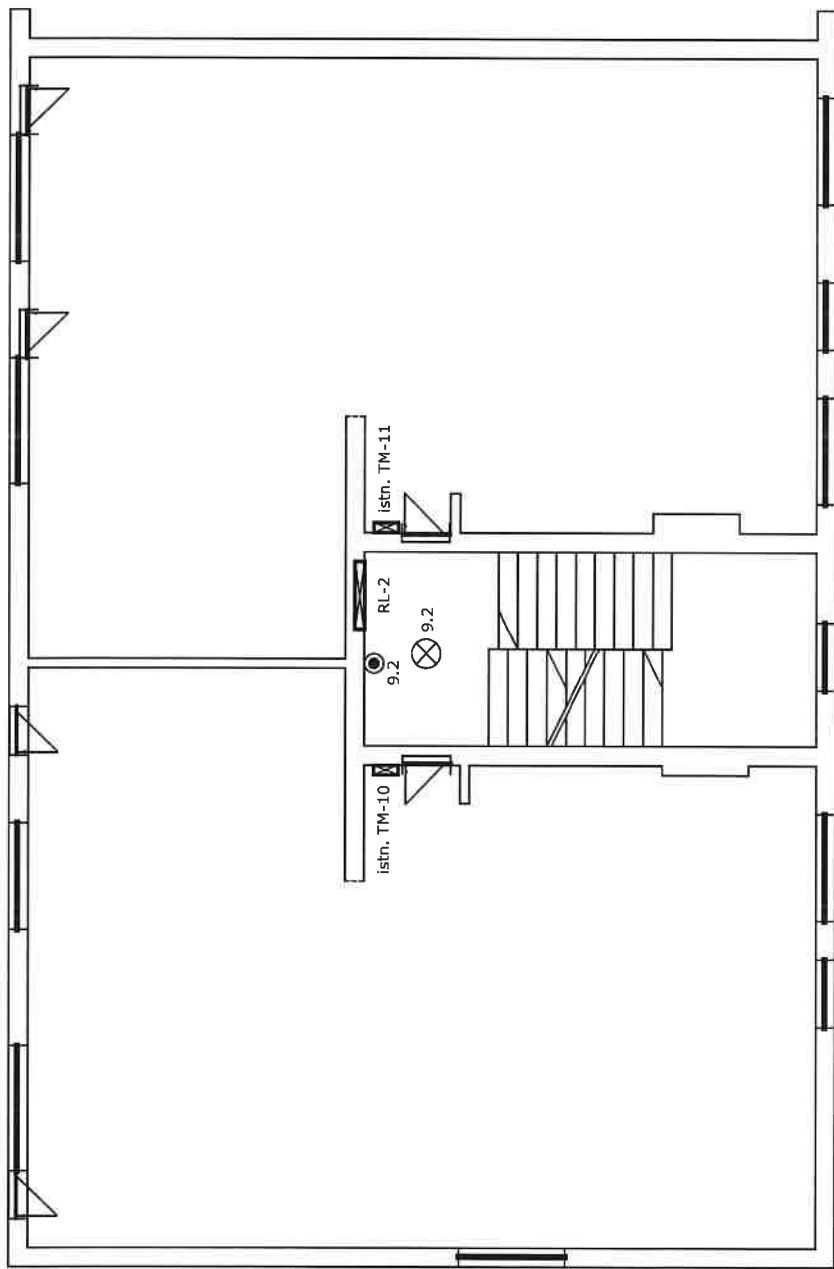
Uwagi:

- Stosować osprzęt wtykowy o stopniu ochrony min. IP-20.
- Rozdzielnicę RL-1 wkuć.
- Przewody należy układać pod tynkiem. Grubość tynku ułożonego na przewodach nie powinna być mniejsza niż 2cm.
- Trasy układania kabli i przewodów oraz przejścia przewodów przez ściany i stropy należy uzgodnić z administratorem.
- Przed demontażem należy wyłączyć istniejącą instalację i sprawdzić brak napięcia.
- Zdemonstrowane przewody należy zutylizować.
- Rozdzielnicę TM instalować należy na tynku.

Nazwa rysunku:	Rzut II piętra RL-1 kl. "C"		
Adres:	ul. Nowy Świat 8, 84-100 Puck		
Kreślił: Marek Jetke	(podpis)		Date: 05-07-2020r.
Sprawił: Ryszard Białk	(podpis)		Numer rysunku: E-14
Nazwa wykonawcy: Usługi projektowe RYSAN Aniela Białk 84-110 Odargowo ul. Polna 3 NIP:587-121-76-04 tel. +48 502-573-165			

Legenda:

- ⊗ - oprawa oświetleniowa (typ:plafon E27 LED IP-20)
- - oprawa oświetleniowa (typ:Oprawa hermetyczna IP65 2x36W z odbłyśnikiem T8 LED)
- NR - oprawa oświetleniowa zewnętrzna z czujnikiem zmierzchu (LED IP-44)
- ⊗ - oprawa oświetleniowa zewnętrzna (typ:plafon RONDO LED IP-44)
- - przycisk "światło" podświetlany IP-20
- ⌚ - łącznik jednobiegunowy podświetlany IP-20
- ⌚ - łącznik schodowy hermetyczny IP-44, podświetlany
- TM-1 - tablica mieszkaniowa-1 (nr lokalu)
- RLA - rozdzielnica licznikowa z częścią administracyjną kl. "C"
- 8.2 - nr obwodu w rozdzielnicy RLA
- RL-2 - rozdzielnica licznikowa kl. "C" (RL), typ-2



Uwagi:

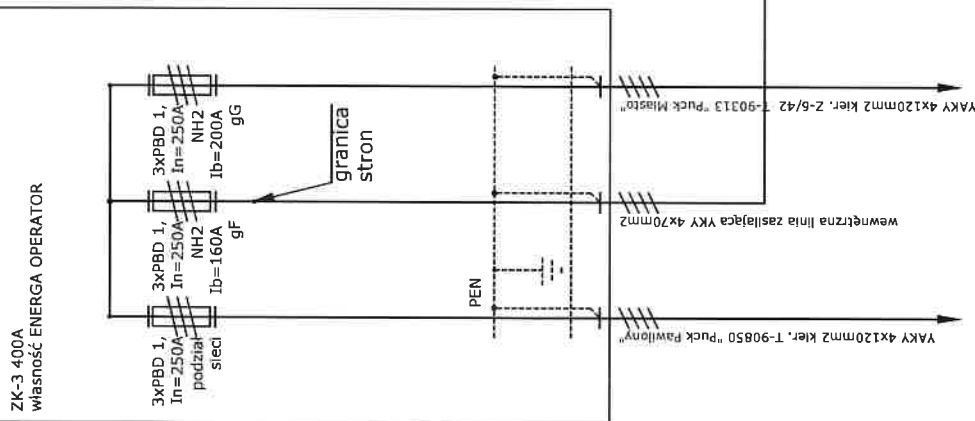
- Stosować osprzęt wykonany o stopniu ochrony min. IP-20.
- Rozdzielnicę RL-2 wkuć.
- Przewody należy układać pod tynkiem. Grubość tynku ułożonego na przewodach nie powinna być mniejsza niż 2cm.
- Trasy układania kabli i przewodów oraz przejścia przewodów przez ściany i stropy należy uzgodnić z administratorem.
- Przed demontażem należy wyłączyć istniejącą instalację i sprawdzić brak napięcia.
- Zdemontowane przewody należy zutylizować.
- Rozdzielnice TM instalować należy na tynku.

Nazwa rysunku:	Rzut III piętra RL-2 kl."C"		
Adres:	ul. Nowy Świat 8, 84-100 Pułk		
Kreślił: Marek Jetke	(podpis)	Data: 05-07-2020r.	
Sprawił: Ryszard Białk	(podpis)	Numer rysunku: E-15	
Nazwa wykonawcy: Usługi projektowe RYSAN Aniela Białk 84-110 Odargowo ul. Polna 3 NIP:587-121-76-04 tel. +48 502-573-165			

**SYSTEM OCHRONY PRZED PORĄŻENIEM:
SAMOCZYNNIE SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA**

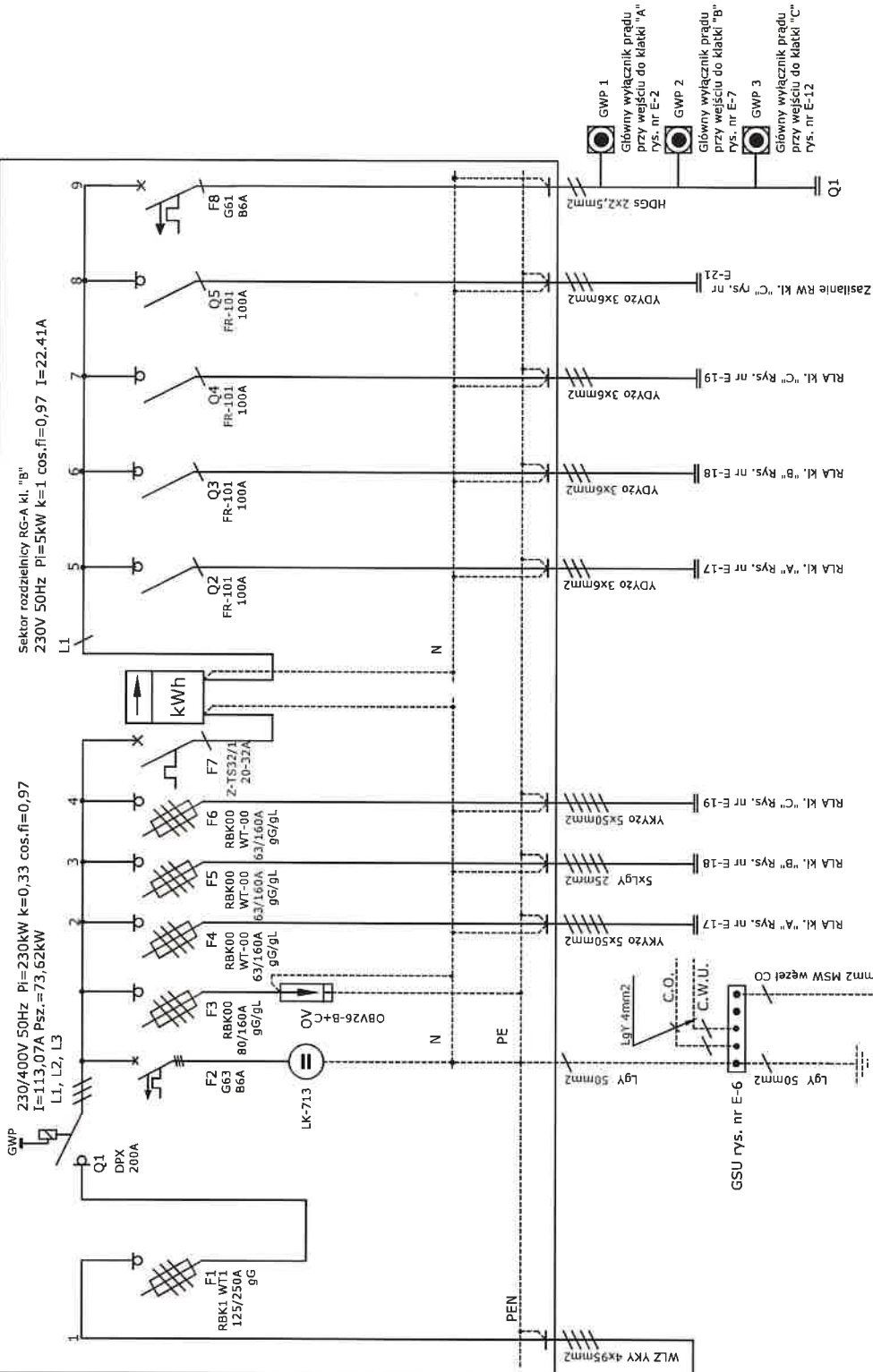
ZK Z-8/42 T-90313
"Puck Miasto"

TN-C



Rozdzielnica Główna Budynku RG (NT)
(część administracyjna i RG- zamek W-2)

TN-C-S



Nazwa rysunku: Schemat rozdzielnic RG kl. "B"
z częścią administracyjną

Adres: ul. Nowy Świat 8, 84-100 Puck

Kreślił: Marek Jetke (podpis)

Sprawdził: Ryszard Biały (podpis)

Nazwa wykonawcy: Usługi Projektowe RYSAN Aniela Białk
84-110 Odagowo ul. Polna 3
NIP:587-121-76-04 tel. +48 502-573-165

Data: 04-07-2020r.

Numer rysunku: E-16

SYSTEM OCHRONY PRZED PORAŻENIEM: SAMOCZYNNIE SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

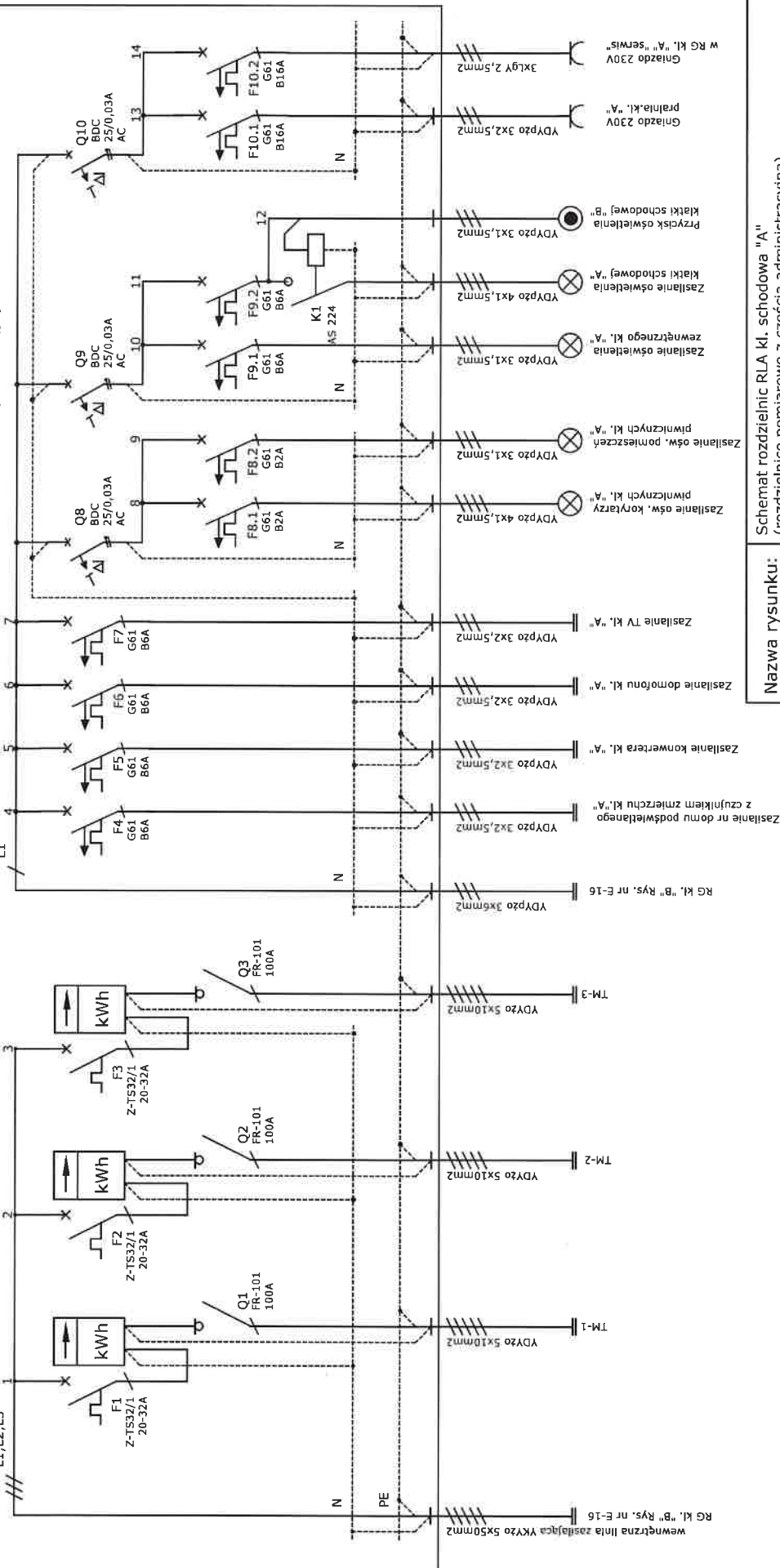
TN-S

Rozdzielnica RLA (NT)
(część administracyjna)

230/400V 50Hz $P_l=70kW$ $k=0,5$ $\cos \phi=0,97$
 $I=50,58A$ $P_{sz}=33,95kW$
 $L1; L2; L3$

230V 50Hz $P_l=1kW$ $k=1$ $\cos \phi=0,97$ $I=4,22A$
 $P_{sz}=0,94kW$
 $L1$

Sektor rozdzielnic administracyjnej kl. "A"



Schemat rozdzielnic RLA kl. schodowa "A"
(rozdzielnicie pomiarowe z częścią administracyjną)

Nazwa rysunku:

Adres: ul. Nowy Świat 8, 84-100 Puck

Kreślił: Marek Jetke

Data: 03-07-2020r.

Sprawdził: Ryszard Białki

Numer rysunku: E-17

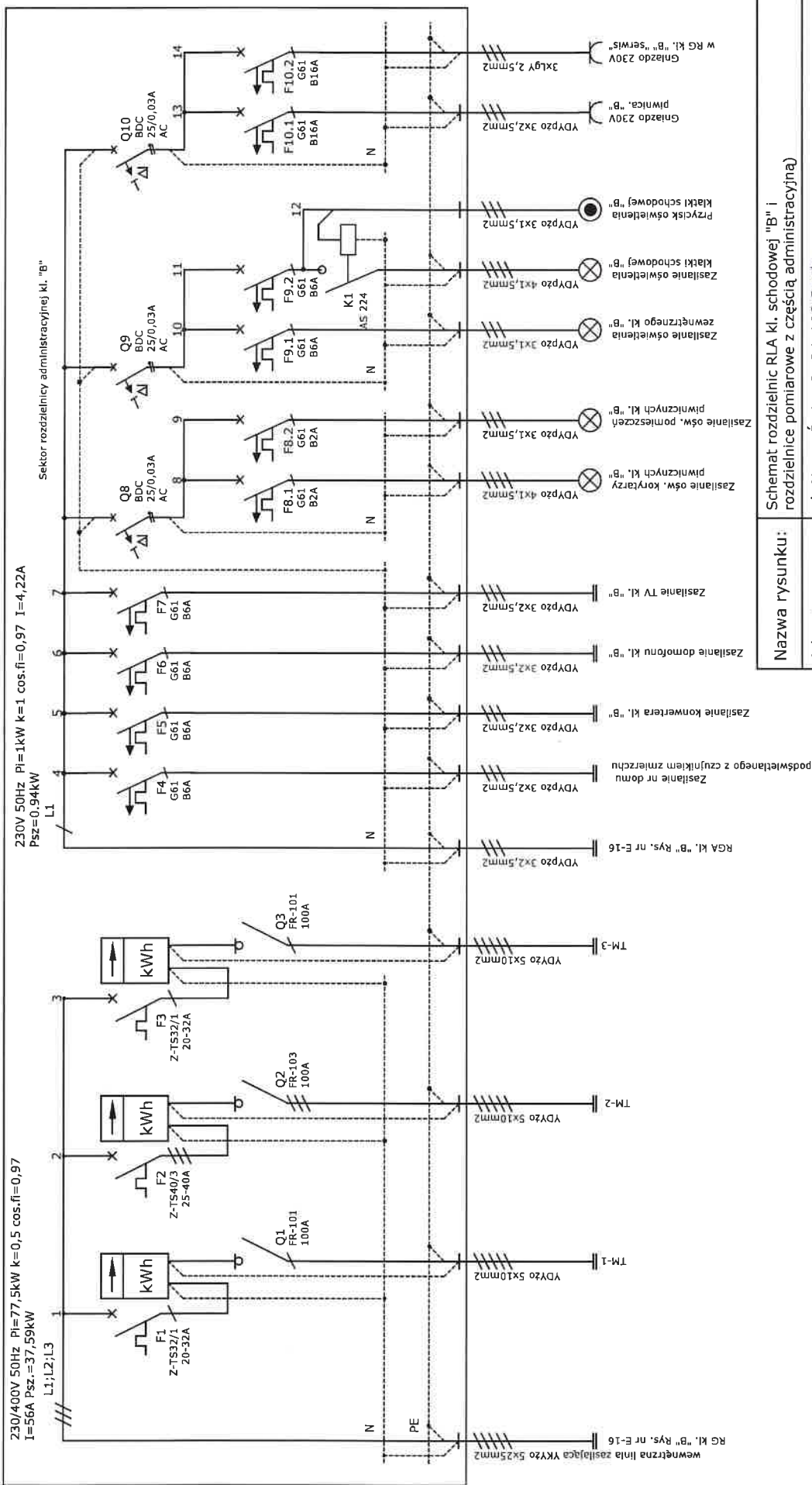
Nazwa wykonawcy: Usługi Projektowe RYGAN Aniela Białki
84-110 Odargowo ul. Polna 3
NIP 587-121-76-04 tel. +48 502-573-165

SYSTEM OCHRONY PRZED PORĄŻENIEM:

SAMOCZYNNIE SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

TN-S

Rozdzielnica RLA (NT)

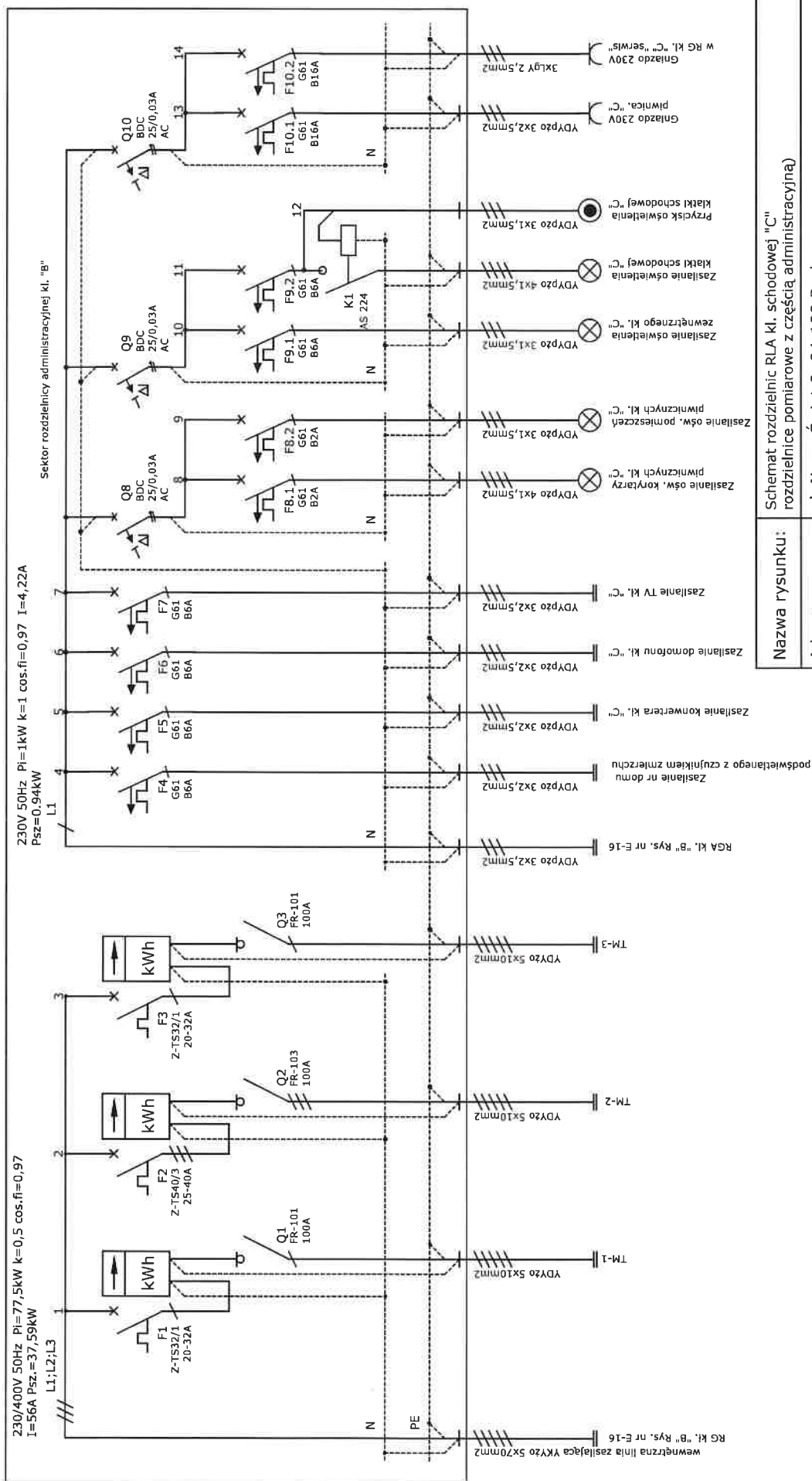


Nazwa rysunku:	Schemat rozdzielnic RLA kl. schodowej "B" i rozdzielnic pomiarowe z częścią administracyjną)		
Adres:	ul. Nowy Świat 8, 84-100 Puck		
Kreślił: Marek Jetke		(podpis)	Data: 03-07-2020r.
Sprawdził: Ryszard Biały		(podpis)	Numer rysunku: E-18
Nazwa wykonawcy: Usługi Projektowe RYSAN Aniela Biały 84-110 Odargowo ul. Polna 3 NIP 587-121-76-04 tel. +48 502-573-165			

Rozdzielnica RLA (NT)
(część administracyjna)

2230/400V 50Hz $P_i=77,5\text{kW}$ $k=0,5$ $\cos.\varphi=0,97$
 $I=56\text{A}$ $P_{sz}=37,59\text{kW}$

230V 50Hz $P_i=1\text{kW}$ $k=1$ $\cos.\phi=0,97$ $I=4,22\text{A}$
 $P_{sz}=0,94\text{kW}$



Schemat rozdzielnic RLA kl. schodowej "C"
rozdzielnice pomiarowe z częścią administracyjną)

Adres: ul. Nowy Świat 8, 84-100 Puck

Krešlil: Marek Jetke

(podpis)

Data: 03-07-2020r.

Sprawdził: Ryszard Białk

(podpis)

Numer rysunku: E-19

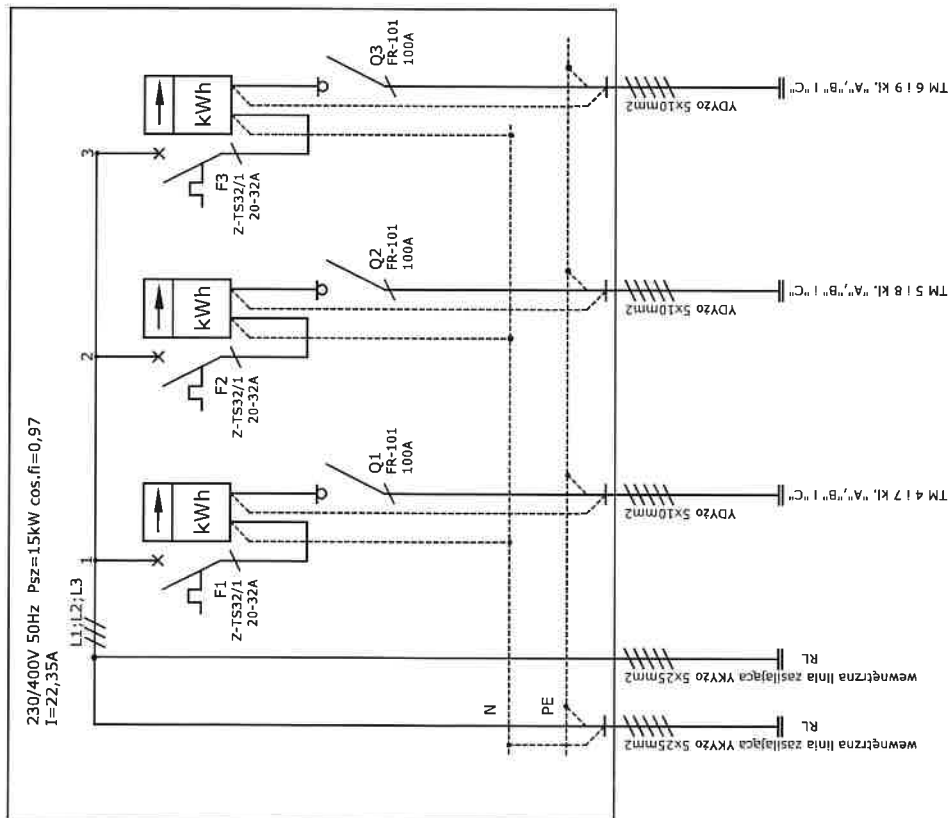
Nazwa wykonawcy: Usługi Projektowe RY SAN Aniela Białk
84-110 Odarqowo ul. Polna 3

NIP 587-121-76-04 tel. +48 502-573-165

SYSTEM OCHRONY PRZED PORAŻENIEM: SAMOCZYNNIE SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

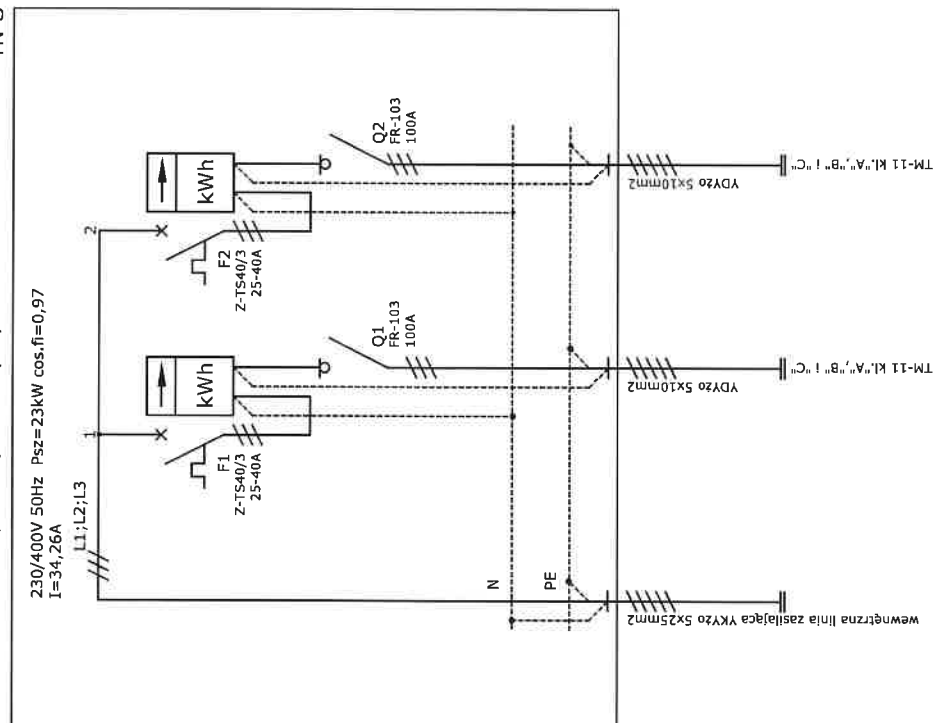
Rozdzielnica RL-1 pomiary 1-faz. (NT)

TN-S



Rozdzielnica RL-2 pomiary 3-faz. (NT)-nadbudowa

TN-S

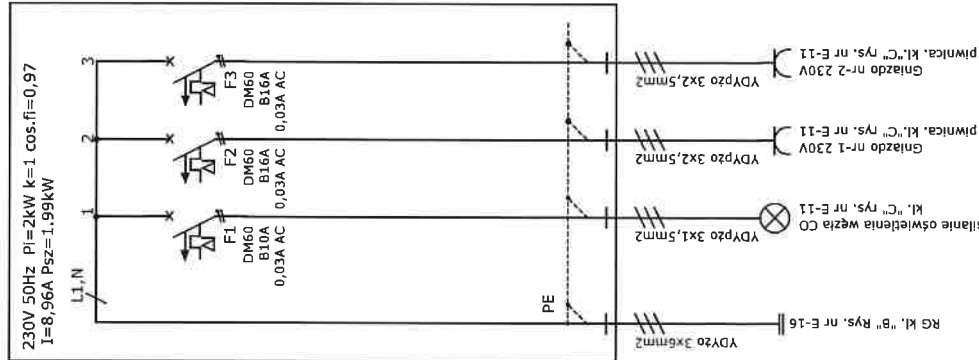


Nazwa rysunku:	Schemat rozdzielnic RL-1 i RL-2 (rozdzielnicie pomiarowe 1 fazy i 3 faz-nadbudowa)		
Adres:	ul. Nowy Świat 8, 84-100 Puck		
Kreślił: Marek Jetke	(podpis)	Data: 03-07-2020r.	
Sprawdził: Ryszard Białk	(podpis)	Numer rysunku: E-20	
Nazwa wykonawcy: Usługi Projektowe RYSAN Aniela Białk 84-110 Odargowo ul. Polna 3 NIP 587-121-76-04 tel. +48 502-573-165			

SYSTEM OCHRONY PRZED PORAŻENIEM:
SAMOCZYNNNE SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

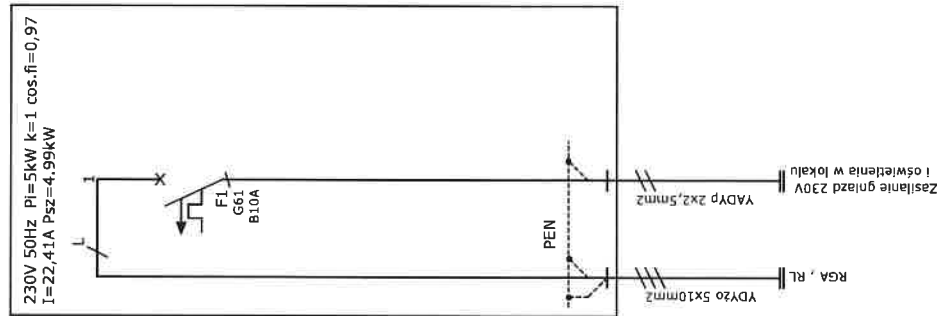
Rozdzielnica RW (NT) IP-65
(pomieszczenie węża)

TN-S



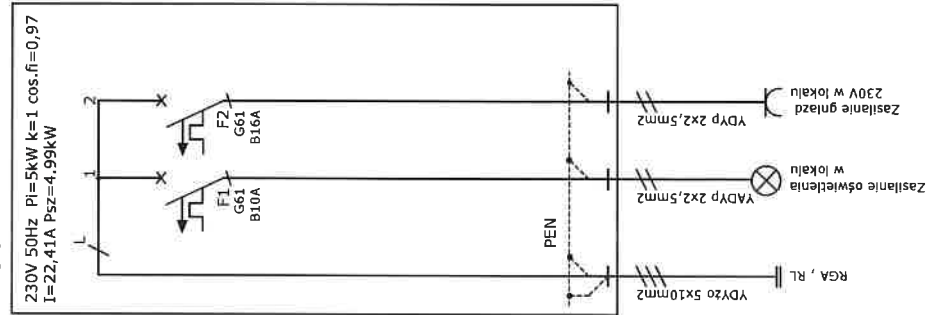
Rozdzielnica TM (NT) IP-20
(lokale mieszkalne 1. obw.)

TN-C-S



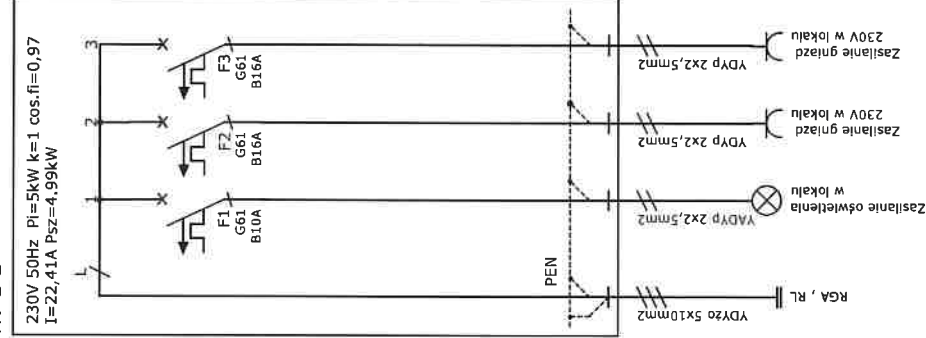
Rozdzielnica TM (NT) IP-20
(lokale mieszkalne 2. obw.)

TN-C-S





Rozdzielnica TM (NT) IP-20
(lokale mieszkalne 3. obw.)

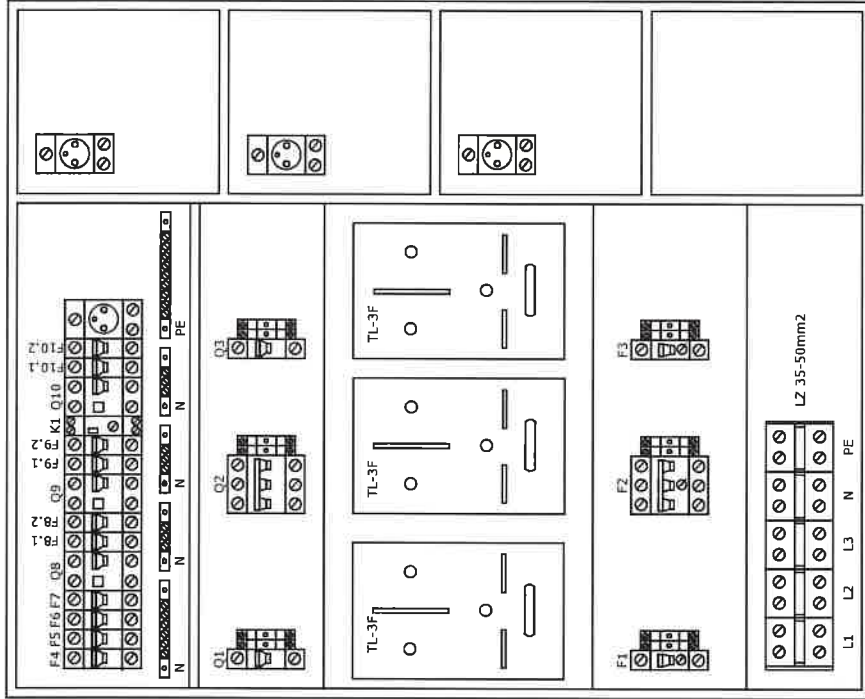
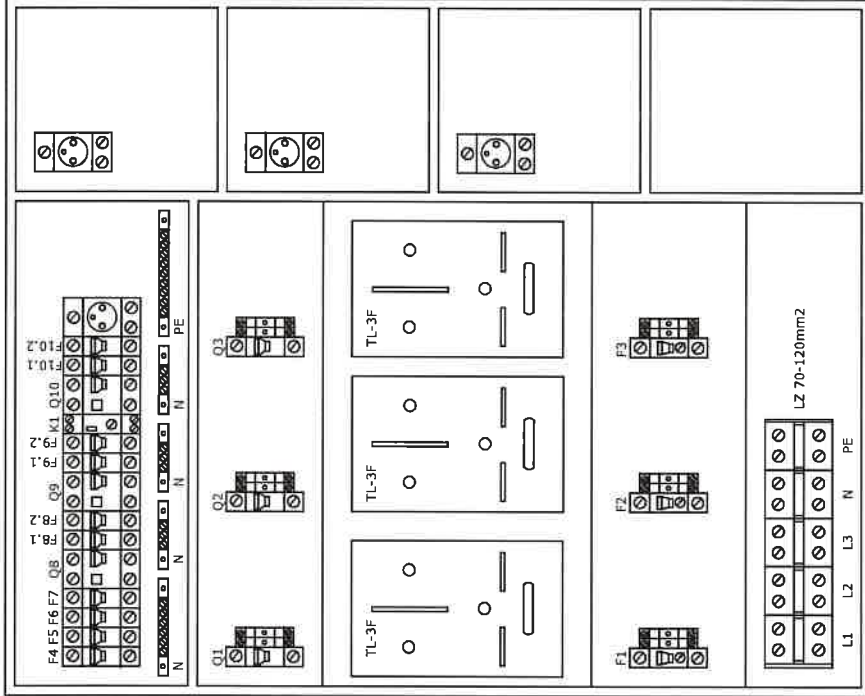
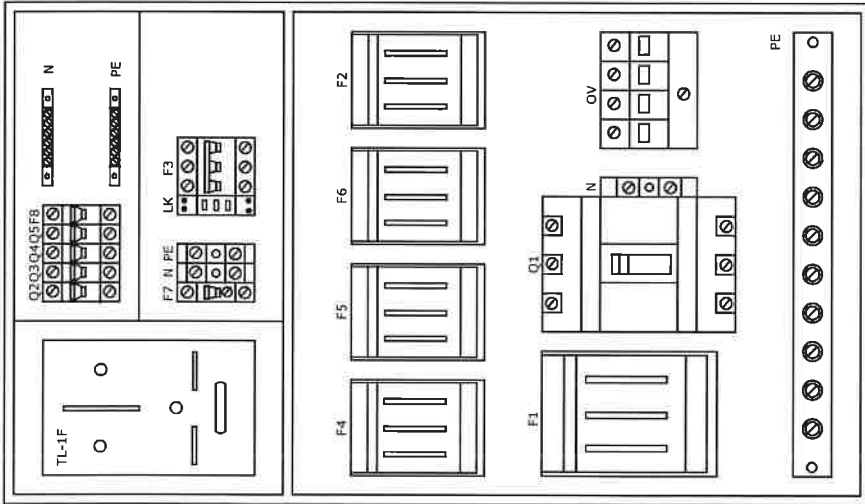
TN-C-S





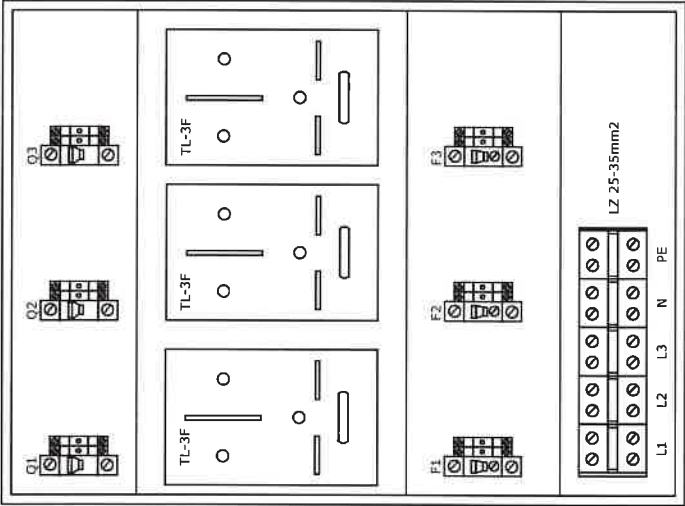
Uwagi:

- tablice TM (1 obw.) dla lokali:
kl. "A"; nr -2;7;8;9,
kl. "B"; nr -3;4;6;7,
kl. "C"; nr -1;4;6;7;9,
- tablice TM (2 obw.) dla lokali:
kl. "A"; nr -3;4;5;6,
kl. "B"; nr -5;8,
kl. "C"; nr -3;8,
- tablice TM (3 obw.) dla lokali:
kl. "C"; nr -5,

Nazwa rysunku:	Schemat rozdzielni RW kl. schodowej "C" przykładowy układ połączeń TM (1obw.;2obw.i 3obw.)		
Adres:	ul. Nowy Świat 8, 84-100 Puck		
Kreślił: Marek Jetke	 (podpis)	Data: 03-07-2020r.	
Sprawdził: Ryszard Białk	 (podpis)	Numer rysunku: E-21	
Nazwa wykonawcy: Usługi Projektowe RYSAN Aniela Białk 84-110 Odargowo ul. Polna 3 NIP 587-121-76-04 tel. +48 502-573-165			

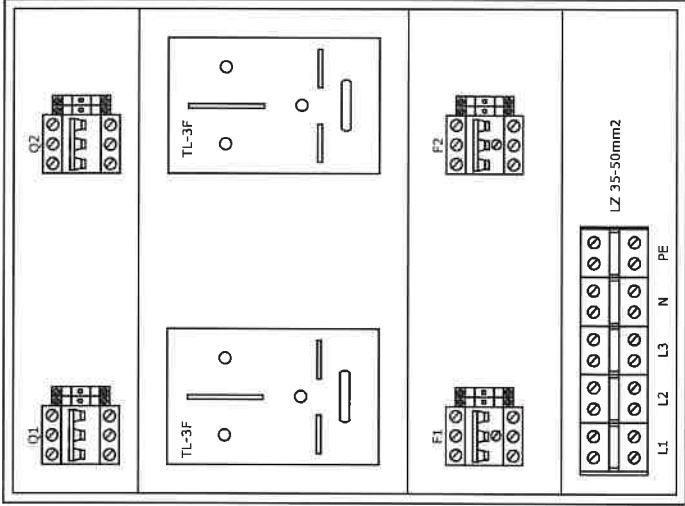


Nazwa rysunku:	Widok rozdzielnic - RG, RLA-kl"A", "B" i "C"		
Adres:	ul. Nowy Świat 8, 84-100 Puck		
Kreślił: Marek Jetke	(podpis)		Date: 05-07-2020r.
Sprawdził: Ryszard Białk	(podpis)		Numer rysunku: E-22
Nazwa wykonawcy: Usługi projektowe RYSAN Aniela Białk 84-110 Odargowo ul. Polna 3 NIP:587-121-76-04 tel. +48 502-573-165			





RL-1

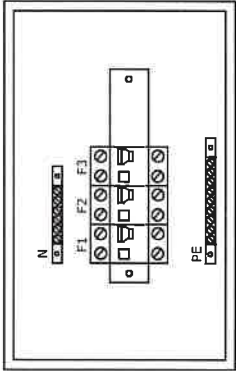
Rozdzielnice RL-1 szt.-6 zasilające lokale:
kl."A": od nr 4 do nr 9,
kl."B": od nr 4 do nr 9,
kl."C": od nr 4 do nr 9.



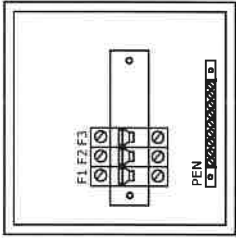
RL-2

Rozdzielnice RL-2 szt.-3 zasilające lokale:
kl."A": od nr 10 do nr 11,
kl."B": od nr 10 do nr 11,
kl."C": od nr 10 do nr 11.

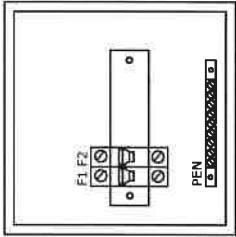
Nazwa rysunku:	Widok rozdzielnic - RL-1 i RL-2 kl"A", "B" i "C"		
Adres:	ul. Nowy Świat 8, 84-100 Puck		
Kreślił: Marek Jetke	(podpis)		Data: 05-07-2020r.
Sprawił: Ryszard Białk	(podpis)		Numer rysunku: E-23
Nazwa wykonawcy: Usługi projektowe RYSAN Aniela Białk 84-110 Odargowo ul. Polna 3 NIP:587-121-76-04 tel. +48 502-573-165			



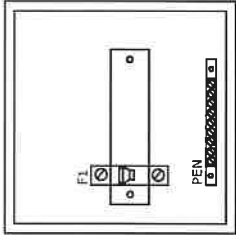
RW piwnica kl. "C" szt.-1



TM(3-obw.) szt.-1

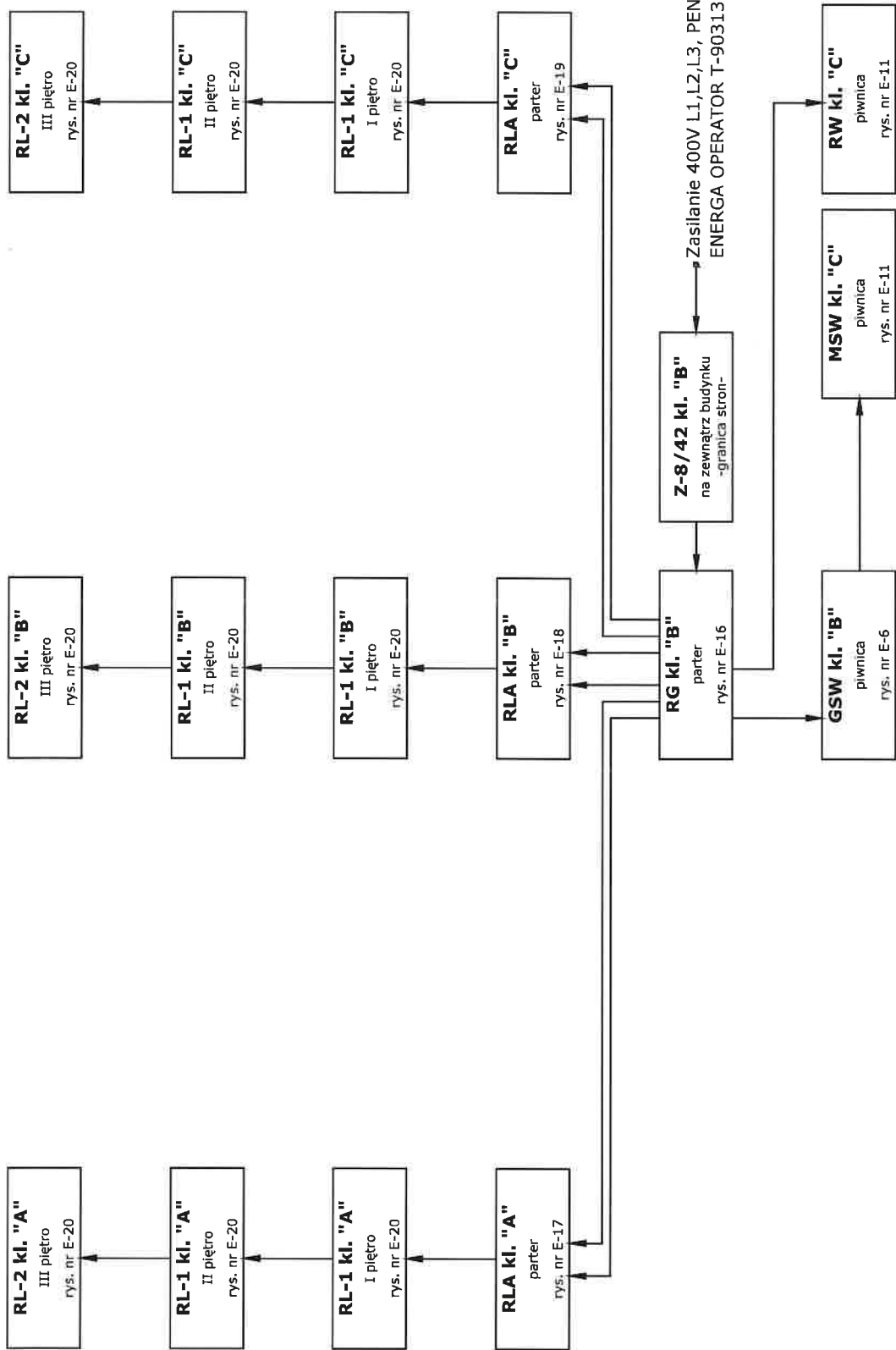


TM(2-obw.) szt.-8

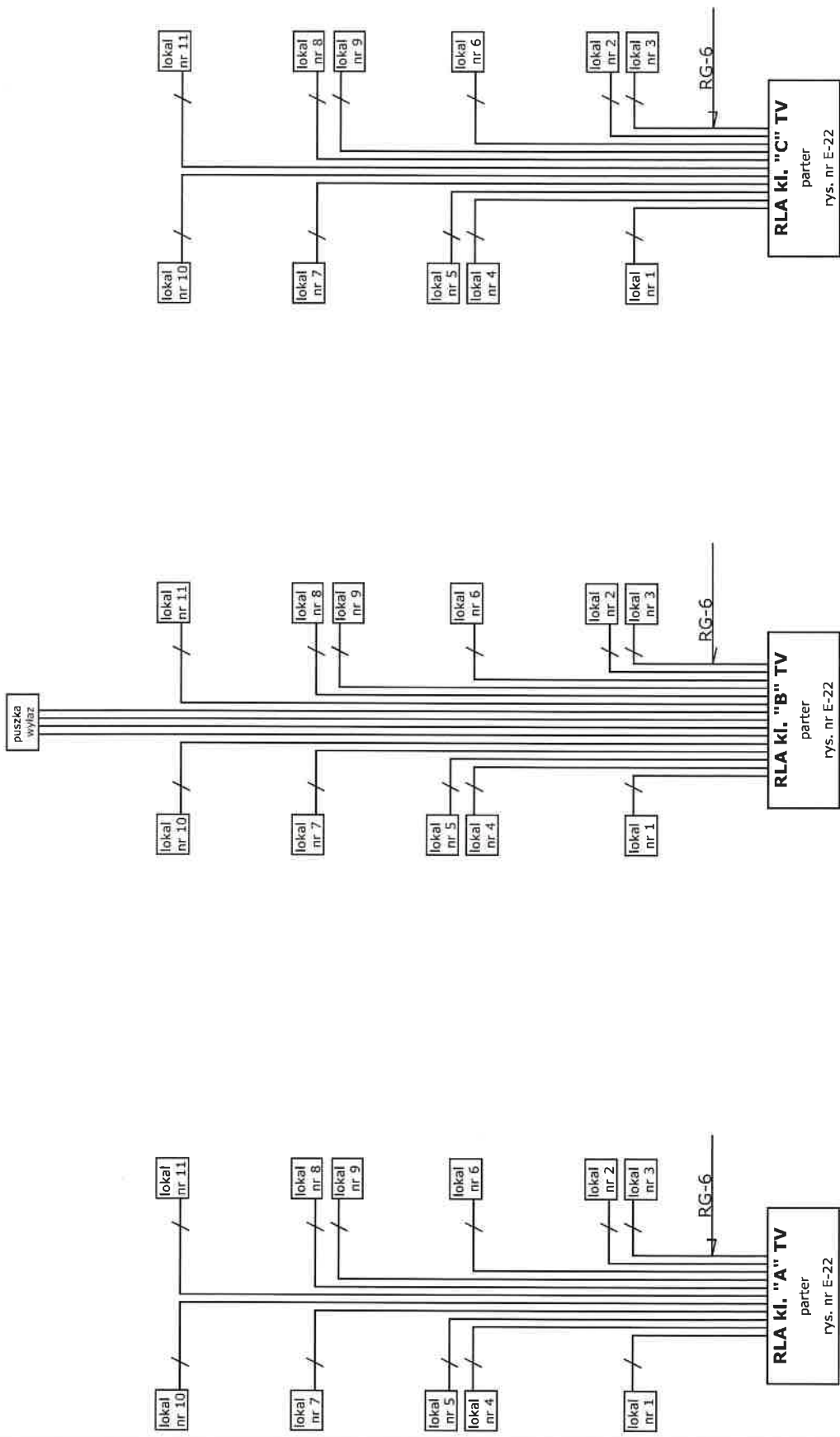


TM(1-obw.) szt.-13

Nazwa rysunku:		Widok rozdzielnic - RW, TM(1-obw. 2-obw. i 3-obw.)	
Adres:		ul. Nowy Świat 8, 84-100 Puck	
Kreślił: Marek Jetke		(podpis)	Data: 05-07-2020r.
Sprawdził: Ryszard Białk		(podpis)	Numer rysunku: E-24
Nazwa wykonawcy: Usługi projektowe RYSAW Aniela Białk 84-110 Odargowo ul. Polna 3 NIP:587-121-76-04 tel. +48 502-573-165			





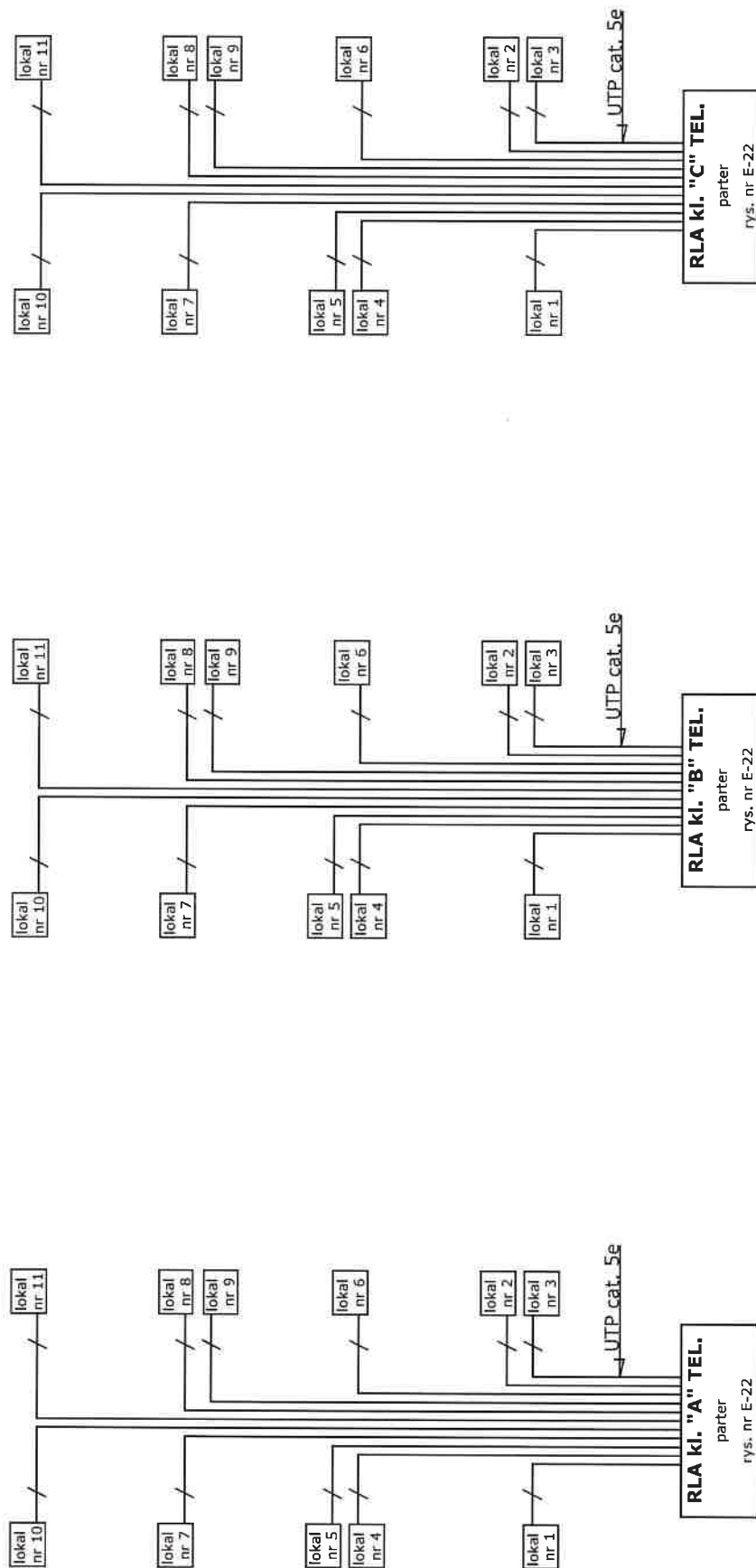
Nazwa rysunku:	Układ blokowy zasilania budynku wielorodzinnego w Pucku ul. Nowy Świat 8		
Adres:	ul. Nowy Świat 8, 84-100 Puck		
Kreślił:	Marek Jetke	(podpis)	Data: 05-07-2020r.
Sprawdził:	Ryszard Białk	(podpis)	Numer rysunku: E-25
Nazwa wykonawcy: Usługi projektowe RYSAN Aniela Białk 84-110 Odargowo ul. Polna 3 NIP: 587-121-76-04 tel. +48 502-573-165			



Uwagi:



- sieć RTV należy wykonać w "topologii gwiazdy" (1:1)
- z RLA do pomieszczeń piwnicy należy wkuć rurę osłonową 50mm KF 50N.
- połączenie rozdzielnic pomiędzy kłatkami dokona wyspecjalizowana firma.
- przewody 4xRG6 prowadzone od RLA "B" do wylazu dachowego zakończyć puszką łączeniową.

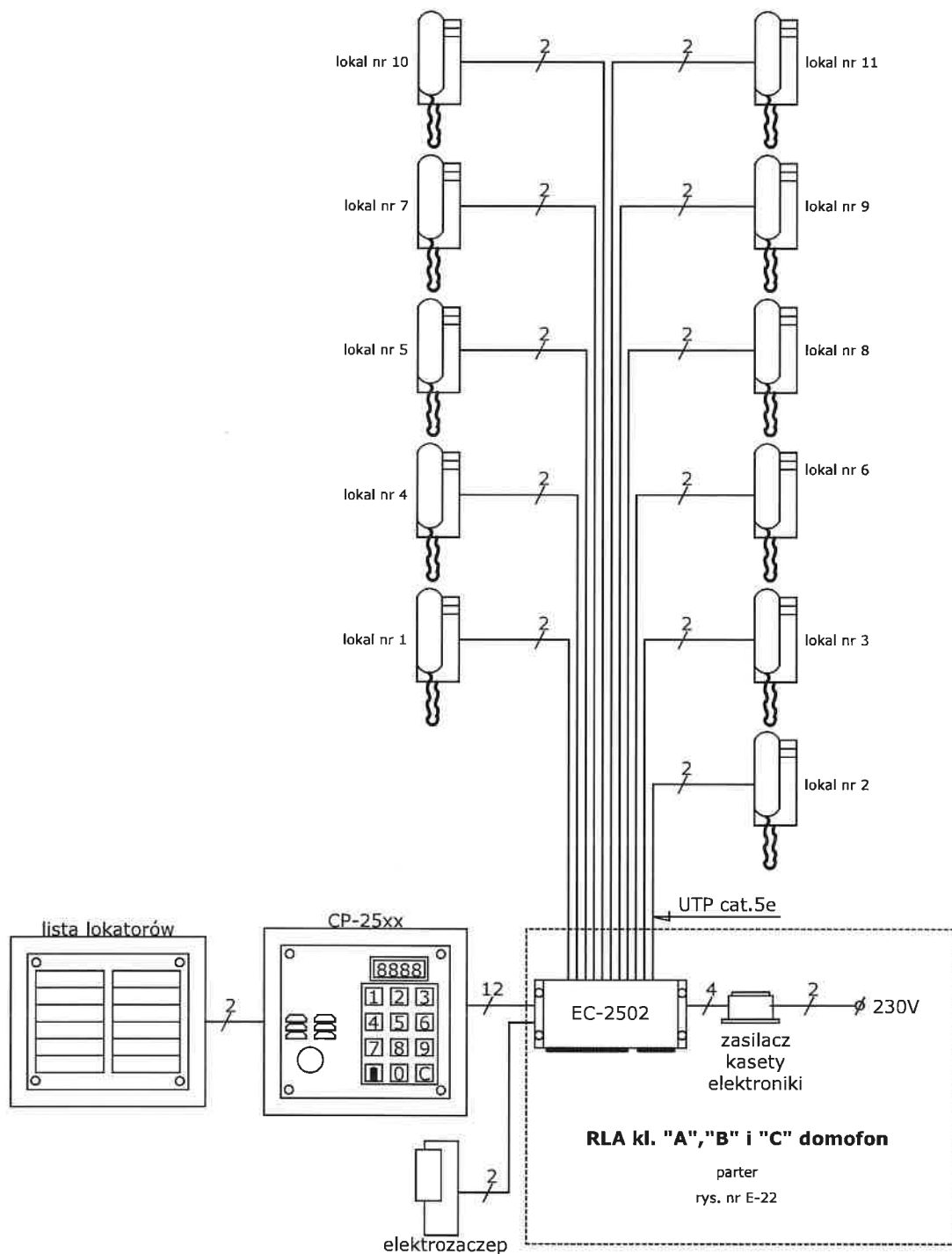
Nazwa rysunku:	Schemat ideowy instalacji RTV Pucku ul. Nowy Świat 8		
Adres:	ul. Nowy Świat 8, 84-100 Puck		
Kreślił: Marek Jetke	(podpis)		Data: 05-07-2020r.
Sprawdził: Ryszard Białk	(podpis)		Numer rysunku: E-26
Nazwa wykonawcy:	Usługi projektowe RYSAN Aniela Białk 84-110 Odargowo ul. Polna 3 NIP:587-121-76-04 tel. +48 502-573-165		



Uwagi:

- sieć TEL. należy wykonać w "topologii gwiazdy" (1:1)
- z RLA do pomieszczeń piwnicy należy wkuć rurę osłonową 50mm KF 50N.
- połączenie rozdzielnic pomiędzy klatkami i montażu głowic dokona operator.

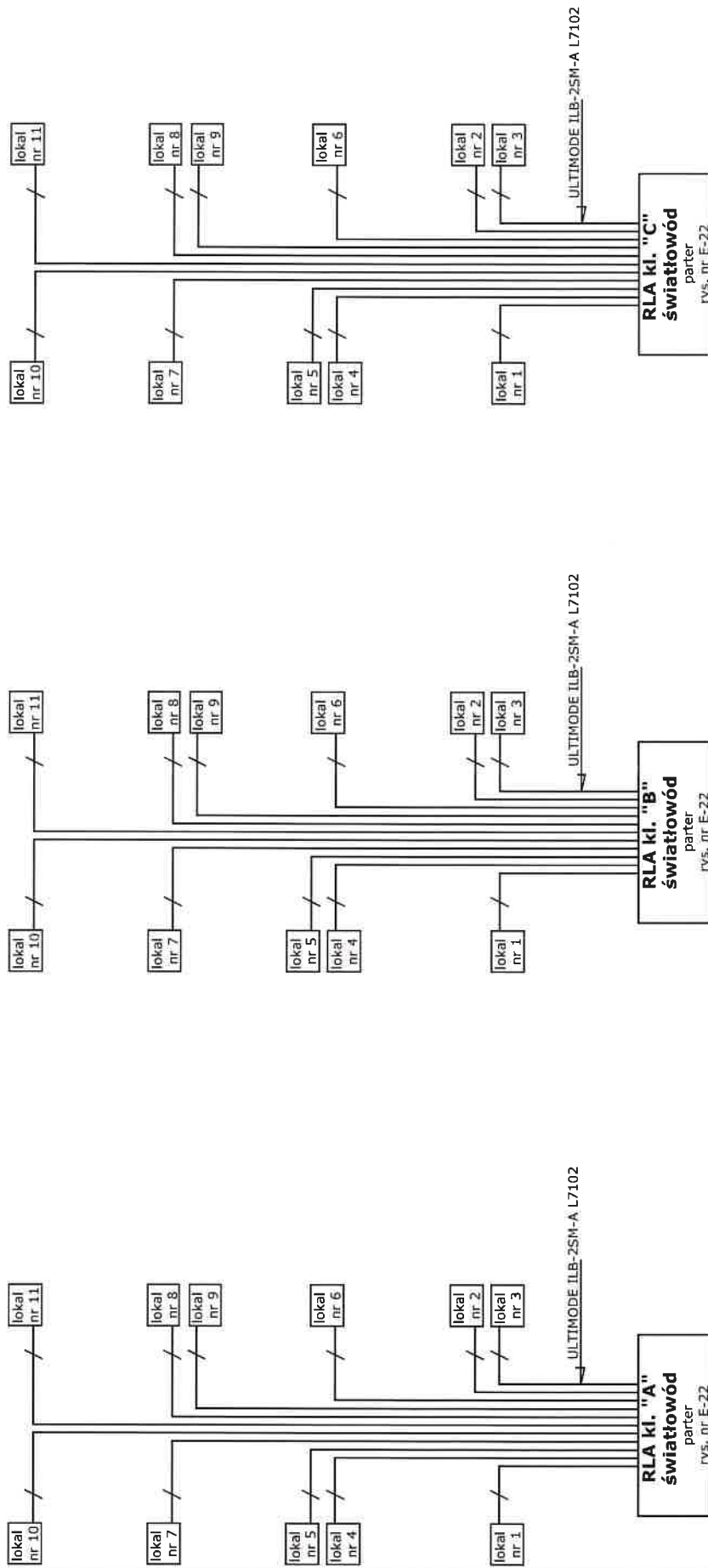
Nazwa rysunku:	Schemat ideowy instalacji telefonicznej Pucku ul. Nowy Świat 8		
Adres:	ul. Nowy Świat 8, 84-100 Puck		
Kreślił: Marek Jetke	(podpis)		Date: 05-07-2020r.
Sprawdził: Ryszard Białk	(podpis)		Numer rysunku: E-27
Nazwa wykonawcy: Usługi projektowe RYSZARD Aniela Białk 84-110 Odargowo ul. Polna 3 NIP: 587-121-76-04 tel. +48 502-573-165			



Uwagi:


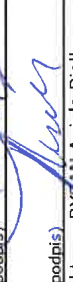
- podłączenia instalacji domofonu dokona konserwator.
- z EC-2502 do elektrozaczepu poprowadzić przewód YLY 2x1,5mm² l<15m.
- z EC-2502 do CP-25xx poprowadzić dwa kable UTP cat.5e.
- panel domofonowy pozostaje w dotychczasowej lokalizacji.

Nazwa rysunku:	Schemat ideowy instalacji domofonowej kl."A""B" i "C" Pucku ul. Nowy Świat 8		
Adres:	ul. Nowy Świat 8, 84-100 Puck		
Kreślił: Marek Jetke	(podpis)		Data: 05-07-2020r.
Sprawdził: Ryszard Biały	(podpis)		Numer rysunku: E-28
Nazwa wykonawcy:	Usługi projektowe RYSAN Aniela Biały 84-110 Odargowo ul. Polna 3 NIP:587-121-76-04 tel. +48 502-573-165		



Uwagi:

- sieć światłowodów należy wykonać w "topologii gwiazdy" (1:1)
- z RLA do pomieszczeń piwnicy należy wkuć rurę osłonową 50mm KF 50N,
- połączenie rozdzielnic pomiędzy kłatkami i montażu splitterów dokona wykwalifikowana firma montażowa.

Nazwa rysunku:	Schemat ideowy instalacji światłowodów Pucku ul. Nowy Świat 8		
Adres:	ul. Nowy Świat 8, 84-100 Puck		
Kreślił: Marek Jetke	(podpis)		Data: 05-07-2020r.
Sprawdził: Ryszard Białk	(podpis)		Numer rysunku: E-29
Nazwa wykonawcy: Usługi projektowe RYSAN Aniela Białk 84-110 Odargowo ul. Polna 3 NIP: 587-121-76-04 tel. +48 502-573-165			