



σπ. ϕ.

KRYSTYNA GABOR-MAZUR

KRZYSZTOF PACTWA

32-600 OŚWIĘCIM, UL. ŁUKASIEWICZA 4/12

TEL./FAX 0/.../33 8423343, kom. 608597375

Inwestor:

**Gmina Miasto Oświęcim-
Zarząd Budynków Mieszkalnych
ul. Bema 12
32-602 Oświęcim**

Nr umowy: 59/2012

Nr projektu: 2473.EL-00

Ilość stron: 57

PROJEKT WYKONAWCZY

**Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania części budynku
mieszkalnego wielorodzinnego wraz z budową pochylni dla osób
niepełnosprawnych usytuowanych w Oświęcimiu, ul. Kopernika,
działki ewidencyjne nr 2006/341, 2006/1012
jednostka ewidencyjna Oświęcim-miasto, obręb Oświęcim,**

Wewnętrzna instalacja elektryczna

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień specjalność	Podpis
Projektant:	mgr inż. Piotr Jurzak	SLK 1395/PWOE/06 elektryczne	
Prowadzący projekt	mgr inż. arch. Ewa Sakrejda-Śliz	210/89 B-B architektoniczna	

Oświęcim, grudzień 2012r.

ArKon sp. j.	Projekt nr: 2473.EL-00	str. 2
---------------------	------------------------	--------

Spis zawartości opracowania:

- 1. Instalacje elektryczne opis techniczny.*
- 2. Obliczenia*
- 3. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia*
- 4. Uwagi końcowe*
- 5. Wykaz podstawowych materiałów.*
- 6. Warunki techniczne przyłączenia wydane przez TAURON DYSTRYBUCJA SA.*
- 7. Rysunki i schematy.*
- 8. Odpis uprawnień projektanta oraz wpisu do IliTB*

ArKon sp. j.	Projekt nr: 2473.EL-00	str. 3
---------------------	------------------------	--------

9.

1. **INSTALACJE ELEKTRYCZNE - OPIS TECHNICZNY**

1.1 **Zasilanie stan istniejący:**

Budynek obecnie jest zasilany z 3 złączy kablowych niskiego napięcia typu Z-3 nr 2207, 748 oraz bn zabudowane na zewnętrznej ścianie budynku obok wejść od strony wschodniej, zachodniej oraz południowej. Do złączy kablowych wprowadzone są po dwa obwody niskiego napięcia kablami typu YAKY z istniejącej sieci elektroenergetycznej TAURON DYSTRYBUCJA S.A. Ze złącz wyprowadzone są wewnętrzne linie zasilające poszczególne układy pomiarowe w budynku. Dla części mieszkalnej nad tablica główną TG zabudowany jest wyłącznik główny pożarowy.

1.2 **Instalacja wewnętrzna istniejąca:**

W pomieszczeniach przeznaczonych do przebudowy i zmiany sposobu użytkowania instalacje elektryczne są wyeksploatowane i nie nadają się do wykorzystania. W związku z tym należy istniejącą instalację elektryczną wraz z wewnętrznymi liniami zasilającymi i układami pomiarowymi zdemontować.

1.3 **Zasilanie stan projektowany:**

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia wydanymi przez TAURON DYSTRYBUCJA S.A. Oddział w Bielsku-Białej Rejon Kęty nowe lokale mieszkalne zasilane będą z istniejących złączy kablowych zabudowanych na zewnętrznej z istniejącego złącza kablowego zabudowanych na zewnętrznych ścianach budynku.

W związku z tym należy:

1. W złączu kablowym ZK 748 zdemontować środkowe (2 kpl.) podstaw bezpiecznikowych PB 160A. W miejsce zdemontowanych podstaw bezpiecznikowych zabudować podstawy bezpiecznikowe PB 250A. Połączenia w złączu wykonać żyłami kabla Cu 185mm².
2. Istniejące przewody pomiędzy złączem kablowym (z wymienionych podstaw) oraz tablicą główną z wyłącznikiem WG typu 4xLgY 35mm² wymienić na kabel typu YAKY 4x240mm².
3. Istniejącą tablicę główną TG zabudowaną w przedsionku wymienić na nową z wyłącznikiem głównym pożarowym typu DPX-IS 250A z wyzwalaczem. Zasilanie obwodów pomocniczych wyłącznika wykonać przewodem YDYpżo 3x1,5mm² z tablicy administracyjnej TA. Połączenie wyłącznika głównego WG z wyzwalaczem wykonać przewodami typu YnTKSYekw 3x2x1mm². Przycisk wyzwalający z opisem wg PN należy zabudować na zewnętrznej ścianie budynku przy wejściu do budynku.
4. Na tablicy głównej TG w skrzynce złącza ZKT-1 zabudować oprócz wyłącznika WG zabudować rozłączniki bezpiecznikowe dla zasilania obwodów zasilanych bezpośrednio z TG oraz wyłączniki nadmiarowe zgodnie z załączonym schematem.
5. Do przebudowanej tablicy TG podłączyć istniejące obwody zasilania mieszkań oraz pozostałych lokali.
6. Wymienić i przebudować wewnętrzną linię zasilającą do tablicy TA wraz z zabudową zabezpieczeń przelicznikowych dla tablicy TA oraz dla budowanej w II etapie windy (oddzielne opracowanie).

Zasilanie obwodów projektowanych mieszkań:

Mieszkanie nr 1 i 2.

Dla mieszkania na parterze budynku nr 1 i 2 z tablicy głównej TG zlokalizowanej przy wejściu do budynku wyprowadzić wewnętrzną linię zasilającą przewodami typu 5xLgY16mm² do złącza przyłączeniowego ZP 1-2 z zabezpieczeniami przelicznikowymi S313C 25A zlokalizowane w korytarzu. W korytarzu zabudować 2 oddzielne układy pomiarowe z pomiarem bezpośrednim trójfazowym. Łącznie z przewodami jak wyżej z rozdzielniczy administracyjnej po przebudowie poprowadzić przewody typu YDYżo 3x1,5mm² dla zasilania oświetlenia nadproża wejścia do klatki 1-2 oraz oświetlenia korytarza. Obok złącza ZP 1-2 zabudować w puszcze przyłączeniowej automat

schodowy dla sterowania oświetleniem korytarza.

W lokalach mieszkalnych zabudować tablice bezpiecznikowe TM z wyposażeniem wg załączonych schematów.

Mieszkanie nr 3 i 4.

Dla mieszkania na parterze budynku nr 3 i 4 ze złącza kablowego ZK-3 bez numeru wyprowadzić przewody typu 5xLgY16mm² poprzez wyłącznik główny pożarowy WG-2 typu FRX 63A z wyzwalaczem (zlokalizowany na wewnętrznej ścianie budynku obok drzwi wejściowych) do złącza przyłączeniowego ZP 3-4, A2 z zabezpieczeniami przelicznikowymi S313C 25A i 16A zlokalizowane w korytarzu. Połączenie wyłącznika głównego WG z wyzwalaczem wykonać przewodami typu YnTKSYekw 3x2x1mm². W korytarzu zabudować 2 oddzielne układy pomiarowe z pomiarem bezpośrednim trójfazowym dla części mieszkalnej oraz 1 układ pomiarowy bezpośredni jednofazowy dla części administracyjnej. Na tablicy administracyjnej TA-2 zabudować automat schodowy dla sterowania oświetleniem korytarza.

Przycisk wyzwalający z opisem wg PN należy zabudować na zewnętrznej ścianie budynku przy wejściu do budynku.

W lokalach mieszkalnych zabudować tablice bezpiecznikowe TM z wyposażeniem wg załączonych schematów.

Mieszkanie nr 5-16.

Dla mieszkań na I i II piętrze z tablicy głównej TG wyprowadzić wewnętrzne linię zasilającą w rurach ochronnych Arot przewodami typu 5xLgY 50mm² oraz 25mm² do złączy przyłączeniowych ZP z zabezpieczeniami przelicznikowymi S313C 25A zgodnie z załączonymi rysunkami. Zastosować przewody do wyzwalania wyłącznika głównego oraz zasilania wyzwalacza typu HLGS wg schematu.

Dla zasilania złączy przyłączeniowych ZP 9-12 ze złącza przyłączeniowego ZP 13-16 wyprowadzić przewody typu 5xLgY25mm² w rurze ochronnej ϕ 50mm.

Na klatce schodowej pomiędzy parterem i I piętrem oraz II piętrze zabudować 12 oddzielnych układów pomiarowych z pomiarem bezpośrednim trójfazowym.

1.4 Układy pomiarowe energii elektrycznej:

Układy pomiarowe bezpośrednie składać się będą z zabezpieczeń głównych typu S313C o wartości prądu w zależności od projektowanej mocy przyłączeniowej oraz liczników energii elektrycznej bezpośrednich 3-fazowych 10/63A oraz 1-fazowych dla części administracyjnej. Liczniki zabudowane będą w oddzielnych skrzynkach z materiału izolacyjnego. Zastosować złącza licznikowe typu ZPT-1.

Część obwodów administracyjnych – wspólnych zasilić z istniejącej instalacji i rozdzielnic administracyjnej TA.

W związku z tym istniejącą rozdzielnicę TA rozbudować o ochronę przeciwprzepięciową TYP 1+2 oraz obwody:

- zasilania wentylatora zsypu
- oświetlenia piwnicy
- oświetlenia korytarza dla mieszkania 1 i 2
- oświetlenia klatki schodowej (rozbudowa).

W przedmiotowym budynku zaprojektowano:

- 16 układów pomiarowe trójfazowe bezpośrednie dla lokali mieszkalnych (16x14kW);
- 1 układ pomiarowy trójfazowy bezpośredni dla odbiorów administracyjnych (dźwig windy) (1x14kW) – układ pomiarowy przeniesiony z dotychczasowego zasilania Biblioteki;
- 1 układ pomiarowy trójfazowy bezpośredni dla części administracyjnej – mieszkanie 3-4 (1x3kW).

Połączenia wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami i schematami.

1.5 Rozdzielnice wewnętrzne:

Rozdzielnice wewnętrzne zabudowane będą w miejscach zaprojektowanych i przygotowanych pod względem konstrukcyjnym. Zasilanie rozdzielnic odbywać się będzie ze złączy kablowych i pomiarowych przewodami w rurach ochronnych AROT

pod tynkiem w ścianach w ciągach liniowych. W piwnicach przewody układać w sztywnych rurach na tynku. Na rysunkach pokazano trasy ułożenia przewodów instalacji wewnętrznych w mieszkaniach ze względu na specyfikę budynku (konieczne odkrywki). Wyposażenie tablic i rozdzielnic pokazano na załączonych rysunkach i schematach.

1.6 Instalacje elektryczne:

Instalacje oświetlenia i gniazd wtykowych 1 i 3-fazowych wykonać przewodami kabelkowymi YDYpżo w rurach ochronnych o ilości żył i przekroju jak podano na rysunkach i schematach. Instalację za wyjątkiem piwnic układać pod tynkiem z zastosowaniem osprzętu podtynkowego z tworzywa poliestrowego podtynkowego, a w pomieszczeniach przejściowo wilgotnych (WC łazienki), piwnicach bakelitowego hermetycznego (szczelnego) IP 44. W piwnicach przewody układać w rurach elektroinstalacyjnych na uchwytach.

Gniazda wtykowe w pokojach mieszkalnych i przedpokoju montować na wysokości 0,3m, a w kuchni, łazienkach i WC na wysokości 1,4m.

Łączniki i przyciski instalacji oświetlenia instalować na wysokości 1,4m. Gniazda wtykowe w łazienkach i WC winne wyposażone w uchylną pokrywę (klapkę).

Instalacja oświetlenia klatki schodowej sterowana będzie wyłącznikiem schodowym z sygnalizacją wyłączenia poprzez kilkukrotne przygaszenie oświetlenia.

Wypusty do wentylatorów w łazienkach wykonać bezpośrednio pod sufitem na wys. min. 2,35m, natomiast do kuchni elektrycznych na wysokości 0,4m – puszkę przyłączeniową lub gniazda 3-fazowe.

Instalację wentylatorów w pomieszczeniach WC i łazienki podłączyć do łączników do tych pomieszczeń. Dla pozostałych wentylatorów należy wykonać oddzielne zasilanie i załączanie na tablicy TA – dotyczy wentylacji zsypu. Zasilanie wentylatora zsypu wykonać kablem ekranowanym YnTKSYekw 3x2x1mm².

1.7 Instalacja telefoniczna:

Instalację telefoniczną objęto oddzielnym opracowaniem.

1.8 Instalacja domonofonowa:

Instalację domonofonową objęto oddzielnym opracowaniem.

1.9 Instalacja TV kablowej:

Instalację telewizyjną objęto oddzielnym opracowaniem.

1.10 Instalacja piorunochronna

Instalację piorunochronną istniejącą nie objęto opracowaniem.

1.11 Instalacja przepięciowa:

Ochronę przepięciową instalacji oraz urządzeń elektrycznych wykonać z wykorzystaniem ograniczników przepięć TYP 1+2 zabezpieczone wyłącznikami nadmiarowymi zabudowanymi w rozdzielnicach wewnętrznych TA, TA-2 oraz TM1-TM-16 oraz dźwigu. Zastosować ograniczniki przepięć prod. DENH, Legrand lub równoważne.

2.12 Połączenia wyrównawcze:

W budynku wykonać przewodem LYd 16 mm² pod tynkiem instalację głównych i miejscowych połączeń wyrównawczych. Z przewodem połączyć wszystkie metalowe elementy budynku (instalacje wody, korytka kablowe, urządzenia elektryczne, wentylacyjne). Przewód LYd 16mm² połączyć z główną szyną wyrównawczą w pomieszczeniu piwnicy. Główną szynę wyrównawczą połączyć z uziemieniem otokowym budynku. Zwrócić uwagę na zachowanie ciągłości połączeń wyrównawczych.

1.13 Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa.

Jako ochronę dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TT. W układzie sieci TT przewód neutralny N prowadzony jest jako oddzielna izolowana żyła w kablach i przewodach zasilających.

ArKon sp. j.	Projekt nr: 2473.EL-00	str. 6
---------------------	------------------------	--------

cych. Przewodu neutralnego N nie wolno uziemiać ani łączyć z przewodami ochronnymi PE

W projektowanej instalacji wewnętrznej zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA.

Do przewodu ochronnego PE należy podłączyć bolce ochronne gniazd wtykowych oraz metalowe obudowy opraw oświetleniowych, kuchenek elektrycznych, term i podgrzewaczy wody.

Z przewodem ochronnym PE połączyć również metalowe baterie i grzejniki co. w łazienkach. Połączenia te wykonać przewodem DY6 mm².

Całość instalacji ochronnej wykonać zgodnie z wymogami PN-IEC 60364-4-41 i PN-IEC 60364-7-701.

2. Obliczenia:**2.1 Obliczenia rezystancji uziemienia:**

W projektowanej instalacji, jako urządzenia ochronne zastosowano wyłączniki różnicowo - prądowe o prądzie różnicowym 30 mA. Wymagana rezystancja uziomu i przewodów ochronnych części przewodzących dostępnych połączonych z przewodem PE w obwodach zabezpieczonych wyłącznikami różnicowo - prądowymi o prądzie różnicowym 30 mA winna wynosić:

$$R_u \leq \frac{U_L}{I_{\Delta N} \times I_{1,2}} = \frac{50}{0,03 \times 1,2} = 1388,9 \Omega$$

Natomiast dla określonych warunków środowiskowych wymagana rezystancja uziomu i przewodów ochronnych części przewodzących dostępnych połączonych z przewodem PE w obwodach zabezpieczonych wyłącznikami różnicowo - prądowymi o prądzie różnicowym 30 mA winna wynosić:

$$R_u \leq \frac{U_L}{I_{\Delta N} \times I_{1,2}} = \frac{25}{0,03 \times 1,2} = 694,4 \Omega$$

Skuteczność dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej można uważać za zachowaną, jeżeli rezystancja uziomu i przewodów ochronnych obwodów zabezpieczonych wyłącznikiem o prądzie różnicowym 30 mA będzie mniejsza lub równa 694,4 Ω .

Całość instalacji ochronnej winna spełniać wymogi PN-IEC-60364-4-41.

Szczegóły zostaną przedstawione w projekcie wykonawczym.

2.2 Obliczenia zapotrzebowania mocy:

Wg danych otrzymanych od projektanta architektonicznego zapotrzebowanie na moc przyłączeniową wynosi:

- 16 x 14 kW – część mieszkalna
- 1 x 14 kW – część administracyjna – dźwig
- 1 x 3 kW – część administracyjna – TA-2

Zapotrzebowanie na mieszkanie:

- moc największego odbiornika – 9 kW (kuchnia elektryczna)
- ilość mieszkańców w lokalu – 4 osoby
- moc na 1 mieszkańca 1 kW

Nr mieszkania	Pn [kW]	Pm [kW]	współ Kc	PS [kW]
1	20	14		
2	20	14		
Suma	40	28	0,733	20,5
TA 1	3,5	3,5	1	3,5
M 1+2	43,5	31,5		24,0
3	20	14		
4	20	14		
Suma	40	28	0,733	20,5
TA 2	3,5	3,5	1	3,5
M 3+4 (oddzielne zasilanie)	43,5	31,5		24,0
5	20	14		
6	20	14		
7	20	14		
8	20	14		
M 5+6+7+8	80	56	0,533	29,8
9	20	14		

ArKon sp. j.	Projekt nr: 2473.EL-00	str. 8
---------------------	------------------------	--------

10	20	14		
11	20	14		
12	20	14		
M 9+10+11+12	80	56	0,533	29,8
13	20	14		
14	20	14		
15	20	14		
16	20	14		
M 13+14+15+16	80	56	0,533	29,8
Suma dla miesz- kań		196	0,306	60,0
Winda	14	14	1	14
Istniejące	150	100	0,29	29
Razem	491	345		103,0

2.3 Obliczenia prądu maksymalnego:

$$I_m = \frac{P_m}{U_p x \cos \gamma} = \frac{103000}{\sqrt{3} x 400 x 0,93} = 160 A$$

Przyjmuję dla wlv od złącza kablowego nr 748 do WG YAKY 4x240mm²

Zabezpieczenie w złączu WTN-1 gG 250A

2.4 Obliczenia wartości zabezpieczeń przedlicznikowych

$$I_m = \frac{P_m}{U_p x \cos \gamma} = \frac{14000}{\sqrt{3} x 400 x 0,9} = 21,75 A$$

Przyjmuje dla lokali mieszkalnych zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi przyłączenia bezpieczniki nadmiarowe S313C – 25A.

Przewody zasilające ZP-TL – 5xLgY10mm².

$$I_m = \frac{P_m}{U_p x \cos \gamma} = \frac{3000}{230} = 13 A$$

Przyjmuje dla części administracyjnej zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi przyłączenia bezpieczniki nadmiarowe S311C – 16A

Przewody zasilające ZP-TLA – 5xLgY6mm².

Szczegóły zostaną przedstawione w projekcie wykonawczym.

2.5 Obliczenia kabli i przewodów

Obliczenia dla odcinka złącze kablowe nr 748 – tablica TG

Moc obwodu $P = 103 \text{ kW}$ Prąd obwodu $I_B = 160.511 \text{ A}$

$\cos \phi = 0.93$ $\tan \phi = 0.395$

Dobrano zabezpieczenie NH-gG 3 bieg. Prąd nom. zab. $I_n = 200 \text{ A}$

Prąd zadziałania $I_2 = 320 \text{ A}$

Dobrano przewód 4 x 240 mm² Obc dł. przew. $I_z = 230.247 \text{ A}$

Spadek napięcia na przewodzie i zabezpieczeniu $dU = 0.08446 \%$

Przyjmuje kabel 1kV typu YAKY 4x240mm² dł. 6m oraz zabezpieczenie w złączu kablowym nr 748 NHgG – 250A

Obliczenia dla odcinka TG – ZP 1-2

Moc obwodu $P = 24 \text{ kW}$ Prąd obwodu $I_B = 37.4007 \text{ A}$

$\cos \phi = 0.93$ $\tan \phi = 0.395$

Dobrano zabezpieczenie NH-gG 3 bieg. Prąd nom. zab. $I_n = 40 \text{ A}$

ArKon sp.j.	Projekt nr: 2473.EL-00	str. 9
--------------------	------------------------	--------

Prąd zadziałania $I_2 = 64 \text{ A}$

Dobrano przewód $5 \times 16 \text{ mm}^2$ Obc dł. przew. $I_z = 55.6578 \text{ A}$

Spadek napięcia na przewodzie i zabezpieczeniu $dU = 0.2127 \%$

Przyjmuje przewody 450/750 typu 5xLgY 16 mm^2 dł. 10m oraz zabezpieczenie w ZP 1-2 NHgG-50A lub S313D 50A

Obliczenia dla odcinka TG – ZP 5-6-7-8

Moc obwodu $P = 44.5 \text{ kW}$ Prąd obwodu $I_B = 69.347 \text{ A}$

$\cos \varphi_i = 0.93$ $\tan \varphi_i = 0.395$

Dobrano zabezpieczenie NH-gG 3 bieg. Prąd nom. zab. $I_n = 80 \text{ A}$

Prąd zadziałania $I_2 = 128 \text{ A}$

Dobrano przewód $5 \times 35 \text{ mm}^2$ Obc dł. przew. $I_z = 89.3706 \text{ A}$

Spadek napięcia na przewodzie i zabezpieczeniu $dU = 0.3922 \%$

Przyjmuje przewody 450/750 typu 5xLgY 50 mm^2 dł. 25m oraz zabezpieczenie w tablicy TG NHgG – 80A

Obliczenia dla odcinka ZP 5-6-7-8 - ZP 13-14-15-16

Moc obwodu $P = 29.8 \text{ kW}$ Prąd obwodu $I_B = 46.4391 \text{ A}$

$\cos \varphi_i = 0.93$ $\tan \varphi_i = 0.395$

Dobrano zabezpieczenie NH-gG 3 bieg. Prąd nom. zab. $I_n = 50 \text{ A}$

Prąd zadziałania $I_2 = 72.5 \text{ A}$

Dobrano przewód $5 \times 16 \text{ mm}^2$ Obc dł. przew. $I_z = 55.6578 \text{ A}$

Spadek napięcia na przewodzie i zabezpieczeniu $dU = 0.137 \%$

Przyjmuje przewody 450/750 typu 5xLgY 25 mm^2 dł. 8m oraz zabezpieczenie w ZP 5-6-7-8 SP58 gG-50A lub S313D 50A

Obliczenia dla odcinka TG - ZP 9-10-11-12-

Moc obwodu $P = 29.8 \text{ kW}$ Prąd obwodu $I_B = 46.4391 \text{ A}$

$\cos \varphi_i = 0.93$ $\tan \varphi_i = 0.395$

Dobrano zabezpieczenie NH-gG 3 bieg. Prąd nom. zab. $I_n = 50 \text{ A}$

Prąd zadziałania $I_2 = 80 \text{ A}$

Dobrano przewód $5 \times 16 \text{ mm}^2$ Obc dł. przew. $I_z = 55.6578 \text{ A}$

Spadek napięcia na przewodzie i zabezpieczeniu $dU = 0.358$

Przyjmuje przewody 450/750 typu 5xLgY 25 mm^2 dł. 15m oraz zabezpieczenie w TG NHgG-50A

Obliczenia dla odcinka złącze kablowe bn – ZP 3-4

Moc obwodu $P = 24 \text{ kW}$ Prąd obwodu $I_B = 37.4007 \text{ A}$

$\cos \varphi_i = 0.93$ $\tan \varphi_i = 0.395$

Dobrano zabezpieczenie NH-gG 3 bieg. Prąd nom. zab. $I_n = 40 \text{ A}$

Prąd zadziałania $I_2 = 64 \text{ A}$

Dobrano przewód $5 \times 16 \text{ mm}^2$ Obc dł. przew. $I_z = 55.6578 \text{ A}$

Spadek napięcia na przewodzie i zabezpieczeniu $dU = 0.358$

Przyjmuje przewody 450/750 typu 5xLgY 16 mm^2 dł. 15m oraz zabezpieczenie w ZK bn NHgG – 40A

Obliczenia dla najdłuższego wlvz TL-TM

Moc obwodu $P = 14 \text{ kW}$ Prąd obwodu $I_B = 21.817 \text{ A}$

$\cos \varphi_i = 0.93$ $\tan \varphi_i = 0.395$

ArKon sp. j.	Projekt nr: 2473.EL-00	str. 10
---------------------	------------------------	---------

Dobrano zabezpieczenie C 3 bieg. Prąd nom. zab. $I_n = 25 \text{ A}$
Prąd zadziałania $I_2 = 36.25 \text{ A}$
Dobrano przewód 5x10 mm² Obc dł. przew. $I_z = 41.8826 \text{ A}$
Spadek napięcia na przewodzie i zabezpieczeniu $dU = 0.4657 \%$
Przyjmuje przewody 450/750 typu 4xLgY 10mm² + 1xLgY16mm² oraz zabezpieczenie na tablicy TL S313C-25A.

3. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Zakres robót :

- wykonanie instalacji wewnętrznej elektrycznej;

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- obiekt projektowany do remontu- instalacja elektryczna istniejąca część – instalacja pod napięciem

Elementy mogące stwarzać zagrożenie

- instalacja elektryczna w części istniejącej.

Przewidywane zagrożenia:

Podczas prac związanych z budową instalacji elektrycznej mogą wystąpić zagrożenia wynikające ze specyfiki prowadzonych robót.

Największym zagrożeniem przy tego typu pracach jest porażenie prądem elektrycznym ze skutkiem śmiertelnym oraz upadek z wysokości. Porażenie prądem elektrycznym może nastąpić w momencie przygotowania miejsca pracy w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych – zasilanie urządzeń na placu budowy – pomiary i podłączenie instalacji do sieci zasilającej oraz przy montażu przewodów istnieje możliwość upadku z wysokości..

Inne zagrożenia może sprawiać użycie sprzętu mechanicznego.

Sposób prowadzenia instruktażu

Przed przystąpieniem do robót kierujący pracownikami przeprowadza instruktaż BHP wskazując miejsca zagrożenia, oraz sposoby zabezpieczenia przed wypadkiem.

Wskazanie środków zapobiegających niebezpieczeństwu wypadku.

- wyłączyć i uziemić urządzenia energetyczne - linię zasilającą n.n
- wywiesić tablice ostrzegawcze o treści „nie załączać”
- odpowiednio oznaczyć miejsce pracy
- egzekwować od pracowników stosowania właściwych środków ochrony indywidualnej, odzieży i obuwia roboczego oraz właściwych narzędzi i sprzętu.

4. Uwagi końcowe

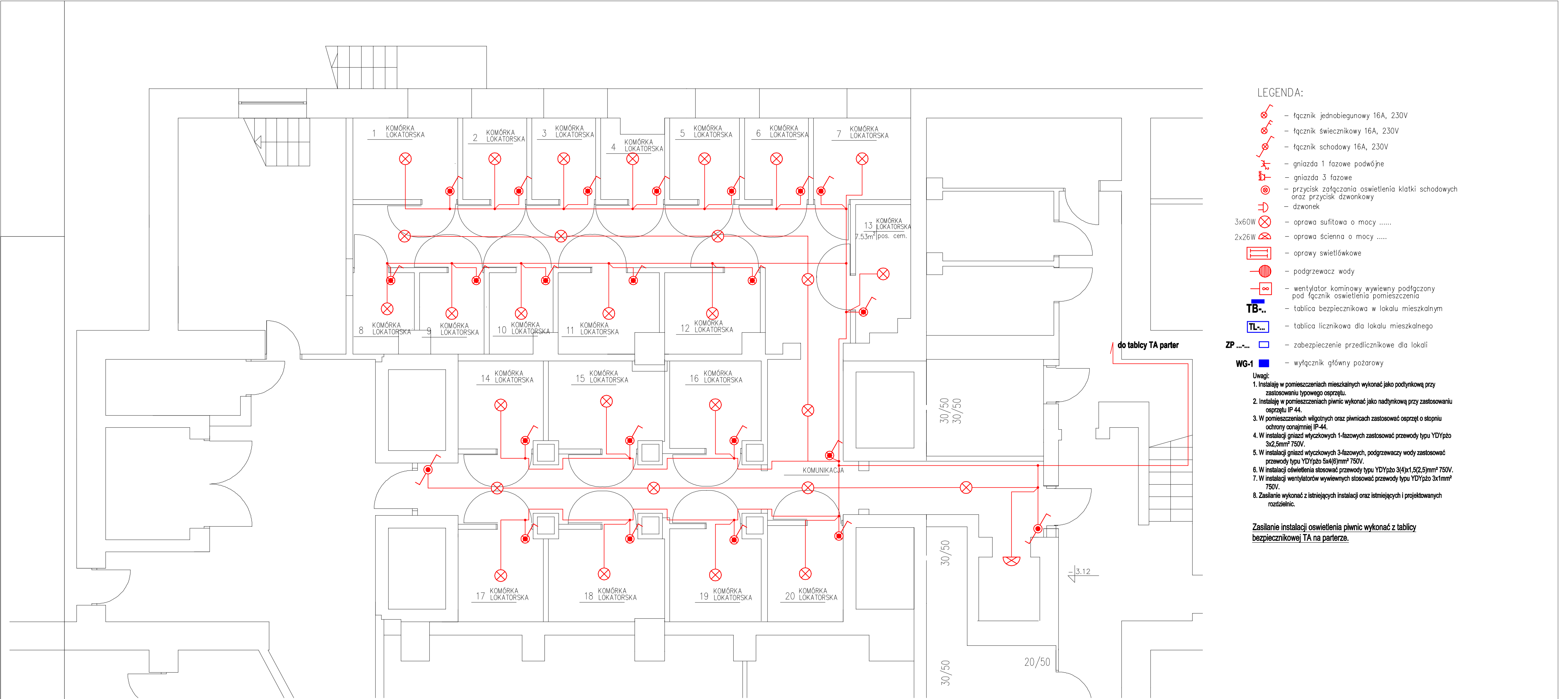
1. Całość wykonać w oparciu o obowiązujące przepisy, zarządzenia, normy, katalogi i niniejszy projekt.
2. Wszystkie wyniki pomiarów kontrolnych i odbiorczych sporządzić w formie protokołów.
3. Kierownik budowy winien zapewnić odpowiedni sprzęt i narzędzia oraz spełni wymogi w zakresie BHP podczas wykonywania robót związanych z budową przyłącza energetycznego.

ArKon sp. j.	Projekt nr: 2473.EL-00	str. 11
---------------------	------------------------	---------

5. Wykaz materiałów podstawowych

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1	Kabel elektroenergetyczny 1kV YAKY 4x240mm ²	m	6
2	Podstawy bezpiecznikowe PBm 250A	szt.	3
3	Wkładki bezpiecznikowe WTN-1 250A	szt.	3
4	Wkładki bezpiecznikowe WTN-1 40A	szt.	3
5	Ostona kablowa DVK 110mm	m	4
6	Tablica główna TG z wyposażeniem wg schematu	kpl.	1
7	Wyłącznik główny pożarowy WG-2 w skrzynce wg schematu	kpl.	1
8	Przewód 450/750V typu LgY 50mm ²	m	125
9	Przewód 450/750V typu LgY 25mm ²	m	127
10	Przewód 450/750V typu LgY 16mm ²	m	442
11	Przewód 450/750V typu LgY 10mm ²	m	425
12	Przewód 450/750V typu YDYżo 3x1,5mm ²	m	2500
13	Przewód 450/750V typu YDYżo 4x1,5mm ²	m	100
14	Przewód 450/750V typu YDYżo 3x2,5mm ²	m	2600
15	Przewód 450/750V typu YDYżo 5x6mm ²	m	185
16	Przewód 450/750V typu YDYżo 2x1mm ²	m	210
17	Przewód 450/750V typu YnTKSYekw 4x1mm ²	m	4
18	Przewód 450/750V typu YnTKSYekw 3x1,5mm ²	m	25
19	Rura karbowana 21mm	m	48
20	Rura karbowana 16mm	m	25
21	Rura karbowana 50mm	m	99
22	Rura karbowana 70mm	m	40
23	Rura instalacyjna sztywna 21mm	m	50
24	Tablica administracyjna TA - część rozbudowana wg schematu	kpl.	9
25	Tablica licznikowa dla dwóch układów pomiarowych wg schematu	kpl.	2
26	Tablica licznikowa dla czterech układów pomiarowych wg schematu	kpl.	3
27	Tablica administracyjna TA-2 wg schematu	kpl.	1
28	Skrzynka z automatem schodowym TA-1	kpl.	1
29	Wyzwalacz wyłącznika głównego w obudowie	kpl.	2
30	Zabezpieczenie ZP-A z wyposażeniem wg schematu	kpl.	1
31	Zabezpieczenie ZP 1-2 z wyposażeniem wg schematu	kpl.	1
32	Zabezpieczenie ZP 3-4 z wyposażeniem wg schematu	kpl.	1
33	Zabezpieczenie ZP 5-8 z wyposażeniem wg schematu	kpl.	1
34	Zabezpieczenie ZP 13-16 z wyposażeniem wg schematu	kpl.	1
35	Zabezpieczenie ZP 9-12 z wyposażeniem wg schematu	kpl.	1
36	Tablica bezpiecznikowa TB z wyposażeniem wg schematu	kpl.	16
37	Główna szyna uziemiająca dla lokali M1 i M2	szt.	2
38	Oprawa IP 44 do piwnicy	szt.	30
39	Oprawa SELLA 2x26W	szt.	69

ArKon sp. j.		Projekt nr: 2473.EL-00		str. 12	
40	Oprawa SELLA 2x18W	szt.	2		
41	Oprawa świetłówkowa 2x36W OOP1e 236	szt.	4		
42	Łącznik pojedynczy IP 44	szt.	21		
43	Łącznik przycisk dzwonkowy	szt.	16		
44	Łącznik schodowy IP 44	szt.	2		
45	Łącznik schodowy	szt.	10		
46	Łącznik przycisk światło	szt.	15		
47	Łącznik pojedynczy	szt.	14		
48	Łącznik podwójny	szt.	57		
49	Puszka nadtynkowa/podtynkowa 4 wylotowa IP 44 z pierścieniami do łączenia	szt.	41		
50	Puszka podtynkowa 80mm z pierścieniami do łączenia	szt.	171		
51	Puszka podtynkowa końcowa 60mm	szt.	318		
52	Puszka podtynkowa końcowa 3-fazowa do podłączenia pieca	szt.	16		
53	Gniazdo podtynkowe podwójne	szt.	154		
54	Gniazdo podtynkowe podwójne IP 44	szt.	48		
55	Gniazdo podtynkowe pojedyncze IP 44 do ogrzewacza wody	szt.	16		
56	Oprawa typu żyrandol - pokój 3x60W	szt.	28		
57	Oprawa typu żyrandol - pokój, kuchnia 2x60W	szt.	16		
58	Dzwonek pokojowy 230V	szt.	16		
59	Wentylator kanałowy	szt.	34		
60	Przewód 450/750V LY 185mm ²	m	3		
61	Szyna uziemiająca GSU	szt.	3		



LEGENDA:

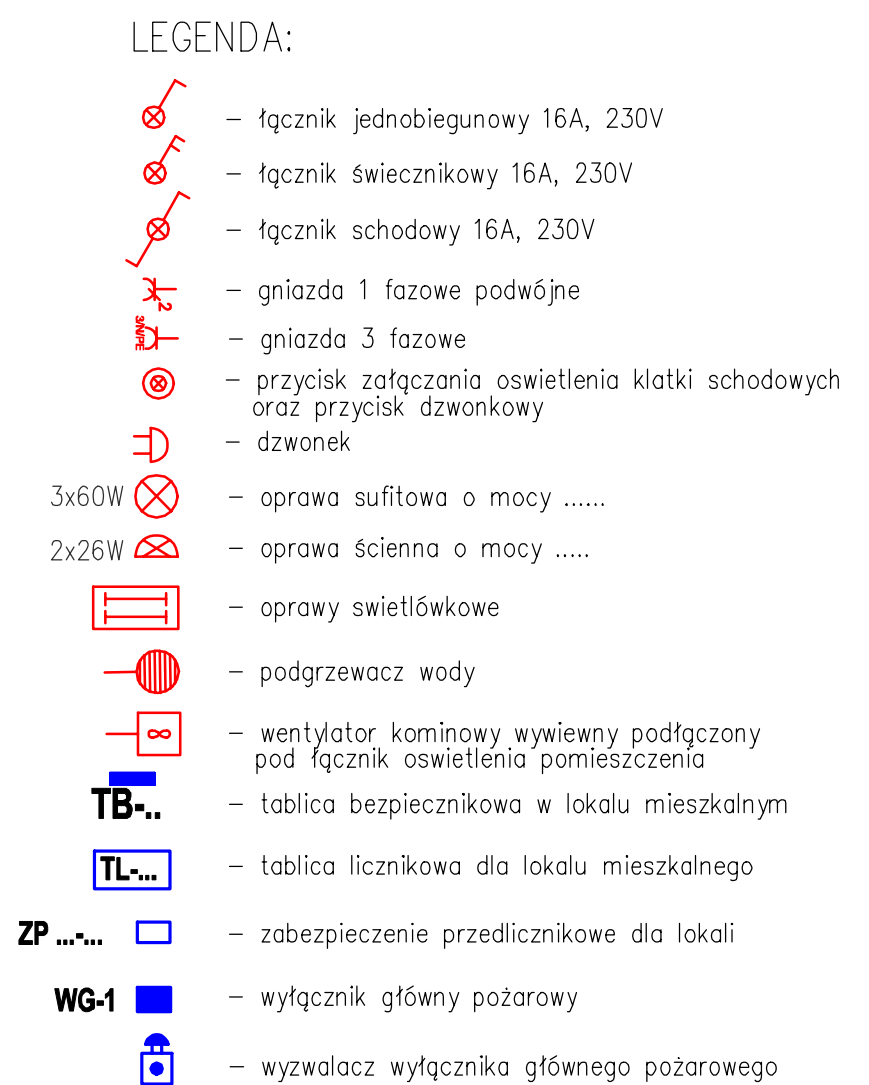
- łącznik jednobiegunowy 16A, 230V
- łącznik świecznikowy 16A, 230V
- łącznik schodowy 16A, 230V
- gniazda 1 fazowe podwójne
- gniazda 3 fazowe
- przycisk załączania oświetlenia klatki schodowych oraz przycisk dzwonekowy
- dzwonek
- 3x60W – oprawa sufitowa o mocy
- 2x26W – oprawa ścienna o mocy
- oprawy świetlówkowe
- podgrzewacz wody
- wentylator kominowy wywiewny podłączony pod łącznik oświetlenia pomieszczenia
- TB-..** – tablica bezpiecznikowa w lokalu mieszkalnym
- TL-...** – tablica licznikowa dla lokalu mieszkalnego
- ZP** – zabezpieczenie przedlicznikowe dla lokali
- WG-1** – wyłącznik główny pożarowy

Uwagi:

- Instalację w pomieszczeniach mieszkalnych wykonać jako podtynkową przy zastosowaniu typowego osprzętu.
- Instalację w pomieszczeniach piwnic wykonać jako nadtynkową przy zastosowaniu osprzętu IP 44.
- W pomieszczeniach wilgotnych oraz piwnicach zastosować osprzęt o stopniu ochrony co najmniej IP-44.
- W instalacji gniazd wtyczkowych 1-fazowych zastosować przewody typu YDYpżo 3x2,5mm² 750V.
- W instalacji gniazd wtyczkowych 3-fazowych, podgrzewaczy wody zastosować przewody typu YDYpżo 5x4(6)mm² 750V.
- W instalacji oświetlenia stosować przewody typu YDYpżo 3(4)x1,5(2,5)mm² 750V.
- W instalacji wentylatorów wywiewnych stosować przewody typu YDYpżo 3x1mm² 750V.
- Zasilanie wykonać z istniejących instalacji oraz istniejących i projektowanych rozdzielnic.


Zasilanie instalacji oświetlenia piwnic wykonać z tablicy bezpiecznikowej TA na parterze.

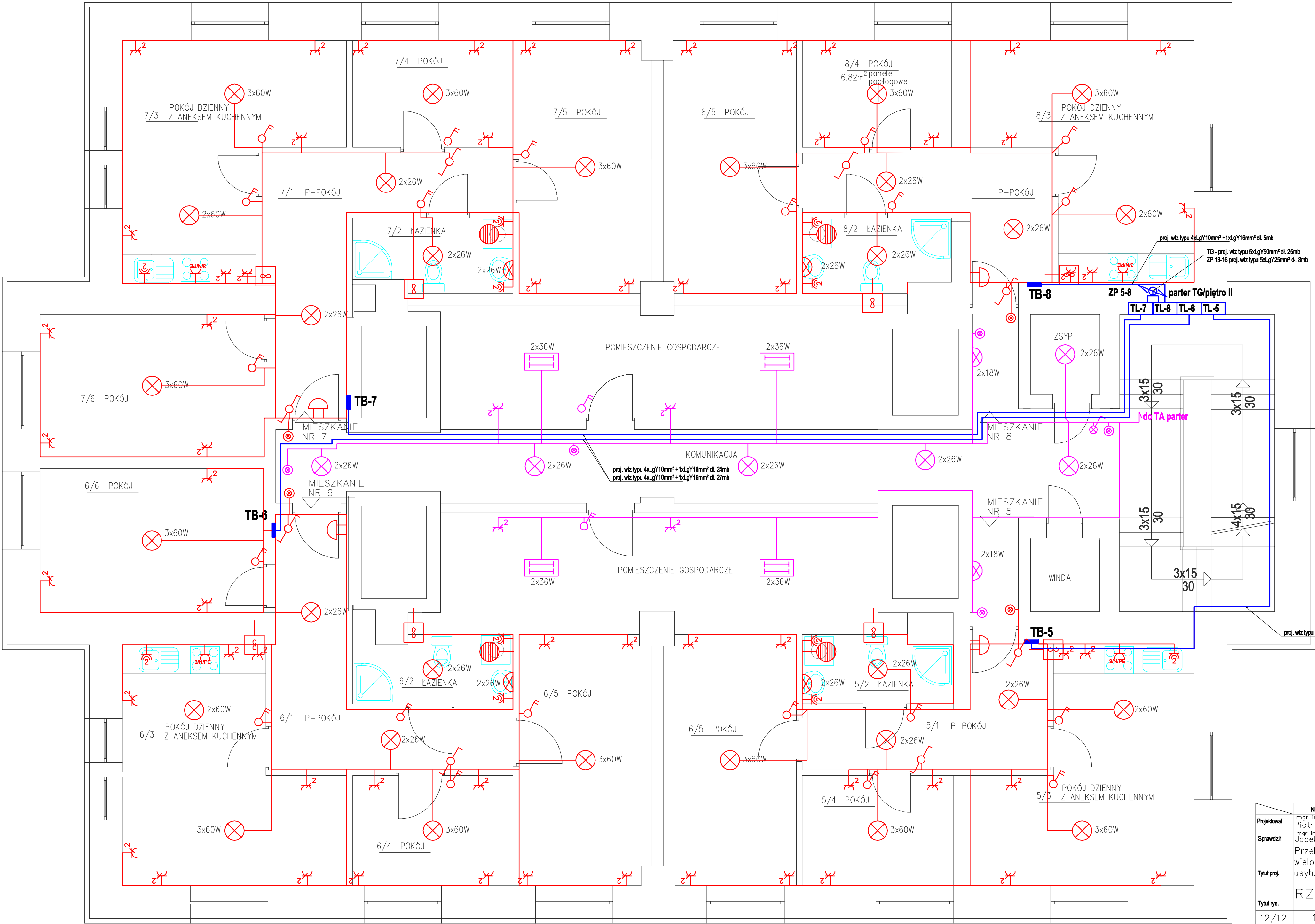
	Nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis	 sp. j. Oświęcim			
Projektował	mgr inż. Piotr Jurzak	SLK1395/PWOE/06	elektryczna					
Sprawił	mgr inż. Jacek Motyka	31/98 BB	elektryczna					
Tytuł proj.	Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania części budynku mieszkalnego wielorodzinnego wraz z budową pochylni dla osób niepełnosprawnych usytuowanych w Oświęcimiu, ul. Kopernika, działki nr 2006/341,2006/1012							
Tytuł rys.	RZUT PIWNIC – INSTALACJE ELEKTRYCZNE							
12/12	1: 50	A2+	PW	59/2012	2473	EL–01	00	
Data	Podziółka	Format	Stadium	Umowa	Nr proj.	Nr rys.	Nr rewizji	



1. Instalację w pomieszczeniach mieszkalnych wykonać jako podtynkową przy zastosowaniu typowego osprzętu.
2. Instalację w pomieszczeniach piwnic wykonać jako nadtylnkową przy zastosowaniu osprzętu IP 44.
3. W pomieszczeniach wilgotnych oraz piwnicach zastosować osprzęt o stopniu ochrony co najmniej IP-44.
4. W instalacji gniazd wtyczkowych 1-fazowych zastosować przewody typu YDYpżo 3x2,5mm² 750V.
5. W instalacji gniazd wtyczkowych 3-fazowych, podgrzewaczy wody zastosować przewody typu YDYpżo 5x(6)mm² 750V.
6. W instalacji oświetlenia stosować przewody typu YDYpżo 3x(4)1,5(2,5)mm² 750V.
7. W instalacji wentylatorów wywiewnych stosować przewody typu YDYpżo 3x1mm² 750V.
8. Zasilanie wykonać z istniejących instalacji oraz istniejących i projektowanych rozdzielnic.

w złączu

	Nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis	 sp. z o.o. Oświęcim		
Projektował	mgr inż. Piotr Jurzak	SK1395/ PWOC/06	elektryczna				
Sprawdził	mgr inż. Jacek Motyka	31/98 BB	elektryczna				
Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania części budynku mieszkalnego wielorodzinnego wraz z budową pochylni dla osób niepełnosprawnych usytuowanych w Oświęcimiu, ul. Kopalska, działka nr 2006/341,2006/1012							
Tytuł proj. RZUTY PARTERU – INSTALACJE ELEKTRYCZNE							
Tytuł rys.							
12/12	1: 50	A2+	PW	59/2012	2473	EL-02	00
Data	Podpiszka	Format	Stadium	Umowa	Nr proj.	Nr rys.	Nr rewizji




LEGENDA:

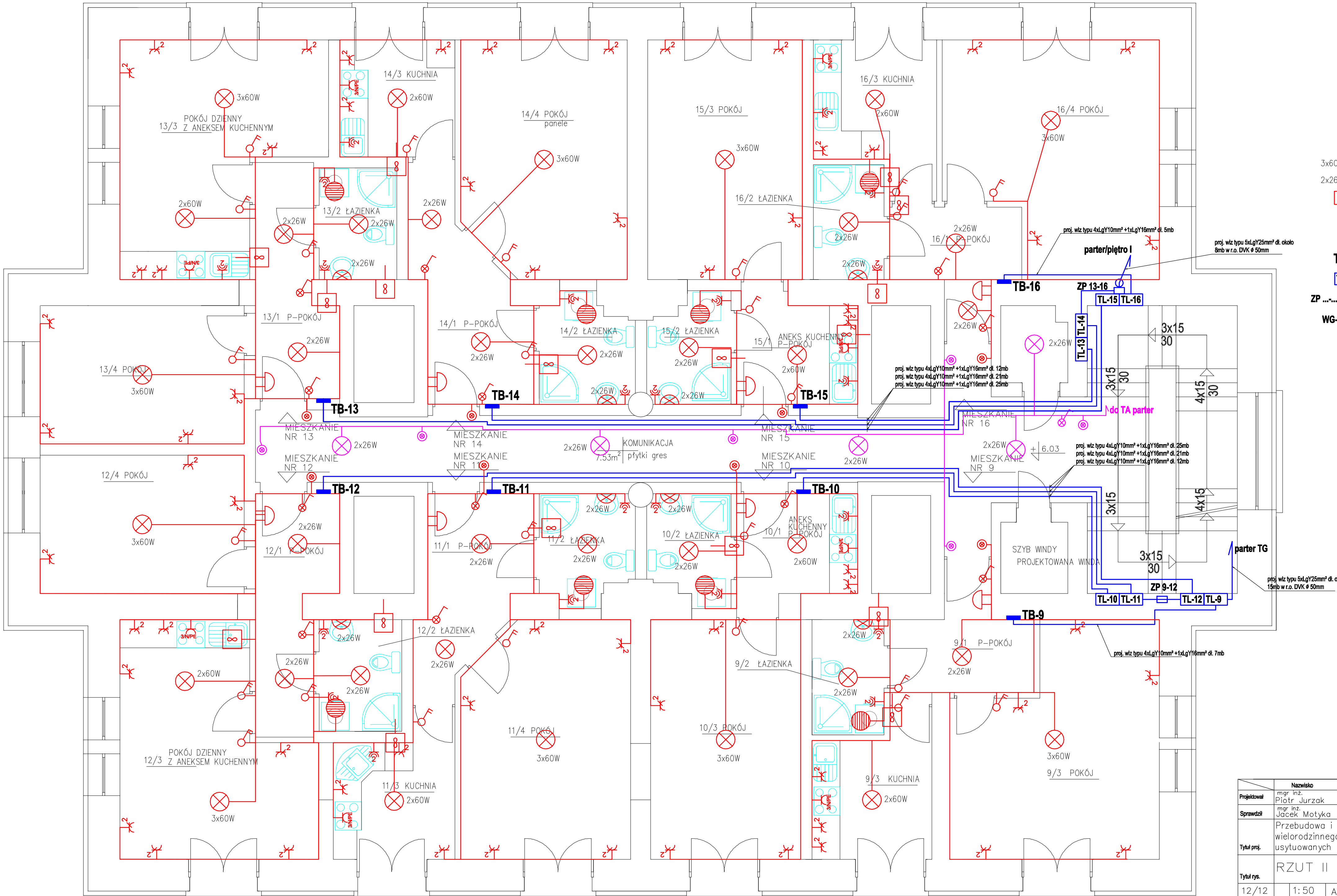
- łącznik jednobiegunowy 16A, 230V
- łącznik świecznikowy 16A, 230V
- łącznik schodowy 16A, 230V
- gniazda 1 fazowe podwójne
- gniazda 3 fazowe
- przycisk załączania oświetlenia klatki schodowych oraz przycisk dzwonek
- dzwonek
- 3x60W — oprawa sufitowa o mocy
- 2x26W — oprawa ścienna o mocy
- oprawy świetlówkowe
- podgrzewacz wody
- wentylator kominowy wywiewny podłączony pod łącznik oświetlenia pomieszczenia
- TB-..** — tablica bezpiecznikowa w lokalu mieszkalnym
- TL-...** — tablica licznikowa dla lokalu mieszkalnego
- ZP ...** — zabezpieczenie przedlicznikowe dla lokali
- WG-1** — wyłącznik główny pożarowy

Uwagi:

1. Instalację w pomieszczeniach mieszkalnych wykonać jako podtynkową przy zastosowaniu typowego osprzętu.
2. Instalację w pomieszczeniach piwnic wykonać jako nadtynkową przy zastosowaniu osprzętu IP 44.
3. W pomieszczeniach wilgotnych oraz piwnicach zastosować osprzęt o stopniu ochrony co najmniej IP-44.
4. W instalacji gniazd wtyczkowych 1-fazowych zastosować przewody typu YDYpzo 3x2,5mm² 750V.
5. W instalacji gniazd wtyczkowych 3-fazowych, podgrzewaczy wody zastosować przewody typu YDYpzo 5x4(6)mm² 750V.
6. W instalacji oświetlenia stosować przewody typu YDYpzo 3(4)x1,5(2,5)mm² 750V.
7. W instalacji wentylatorów wywiewnych stosować przewody typu YDYpzo 3x1mm² 750V.
8. Zasilanie wykonać z istniejących instalacji oraz istniejących i projektowanych rozdzielnic.

Zasilanie instalacji oświetlenia komunikacji i klatki schodowej wykonać z istniejącej instalacji.

	Nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis				
Projektował	mgr inż. Piotr Jurzak	SLK1395/ PWOE/06	elektryczna					
Sprawił	mgr inż. Jacek Motyka	31/98 BB	elektryczna					
Tytuł proj.	Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania części budynku mieszkalnego wielorodzinnego wraz z budową pochylni dla osób niepełnosprawnych usytuowanych w Oświęcimiu, ul. Kopernika, działki nr 2006/341,2006/1012							
Tytuł rys.	RZUT I PIĘTRA — INSTALACJE ELEKTRYCZNE							
12/12	1: 50	A2+	PW	59/2012	2473	EL—03	00	
Data	Podziałka	Format	Stadium	Umowa	Nr proj.	Nr rys.	Nr rewizji	

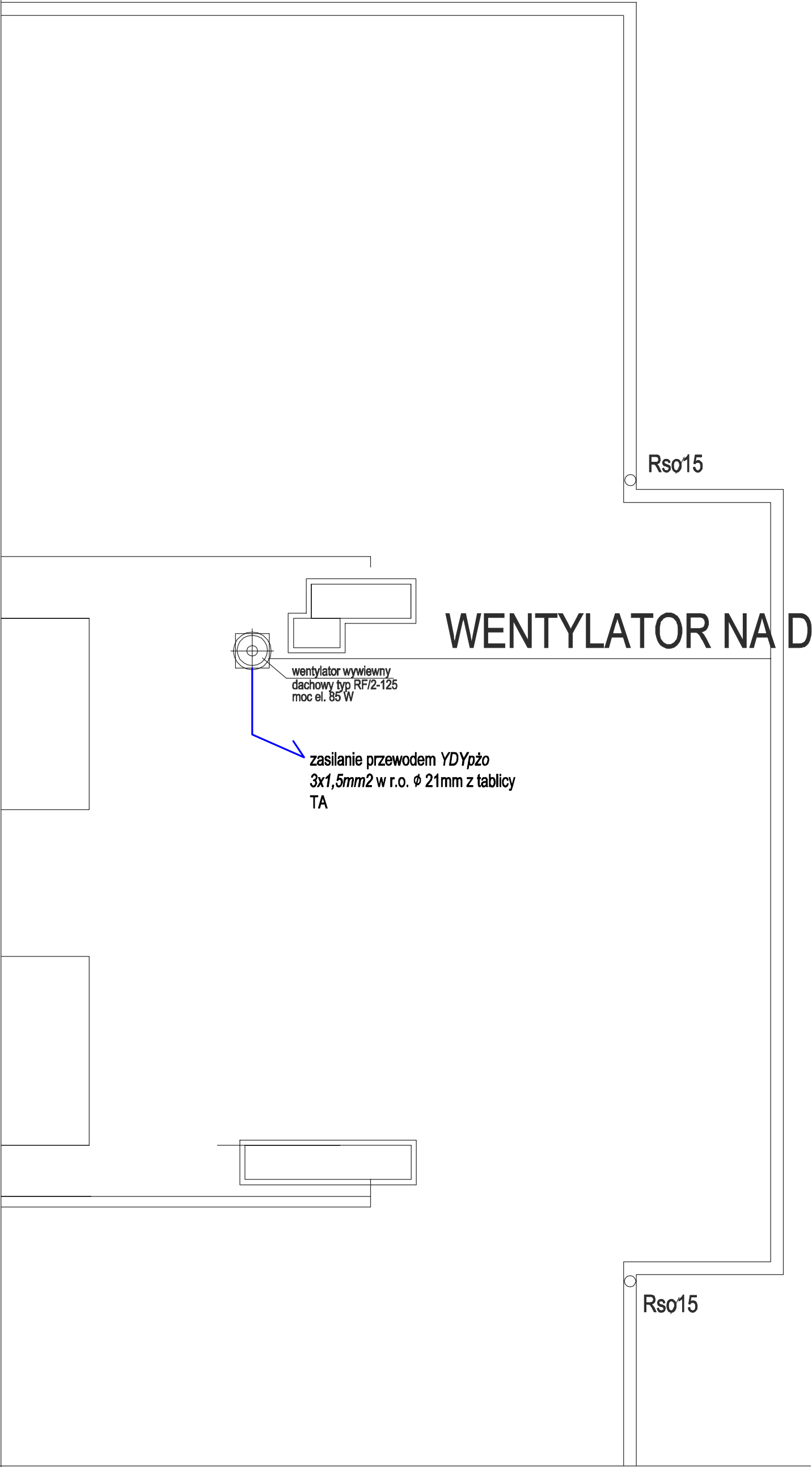


- LEGENDA:
- łącznik jednobiegunowy 16A, 230V
 - łącznik świecznikowy 16A, 230V
 - łącznik schodowy 16A, 230V
 - gniazda 1 fazowe podwójne
 - gniazda 3 fazowe
 - przycisk załączania oświetlenia klatki schodowej oraz przycisk dzwonkowy
 - dzwonek
 - 3x60W — oprawa sufitowa o mocy
 - 2x26W — oprawa ścienna o mocy
 - oprawy świetlówkowe
 - podgrzewacz wody
 - wentylator kominowy wywiewny podłączony pod łącznik oświetlenia pomieszczenia
 - TB-..** — tablica bezpiecznikowa w lokalu mieszkalnym
 - TL-...** — tablica licznikowa dla lokalu mieszkalnego
 - ZP ...-...** — zabezpieczenie przedlicznikowe dla lokali
 - WG-1** — wyłącznik główny pożarowy

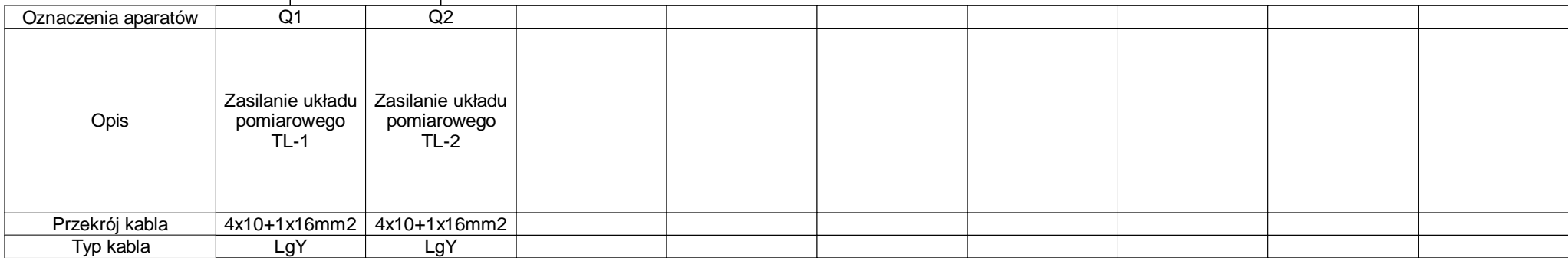
- Uwagi:
1. Instalację w pomieszczeniach mieszkalnych wykonać jako podtylnikową przy zastosowaniu typowego osprzętu.
 2. Instalację w pomieszczeniach piwnic wykonać jako nadtylnikową przy zastosowaniu osprzętu IP 44.
 3. W pomieszczeniach wilgotnych oraz piwnicach zastosować osprzęt o stopniu ochrony conajmniej IP-44.
 4. W instalacji gniazd wtyczkowych 1-fazowych zastosować przewody typu YDYpzo 3x2,5mm² 750V.
 5. W instalacji gniazd wtyczkowych 3-fazowych, podgrzewaczy wody zastosować przewody typu YDYpzo 5x4(6)mm² 750V.
 6. W instalacji oświetlenia stosować przewody typu YDYpzo 3(4)x1,5(2,5)mm² 750V.
 7. W instalacji wentylatorów wywiewnych stosować przewody typu YDYpzo 3x1mm² 750V.
 8. Zasilanie wykonać z istniejących instalacji oraz istniejących i projektowanych rozdzielnic.

Zasilanie instalacji oświetlenia komunikacji i klatki schodowej wykonać z istniejącej instalacji.

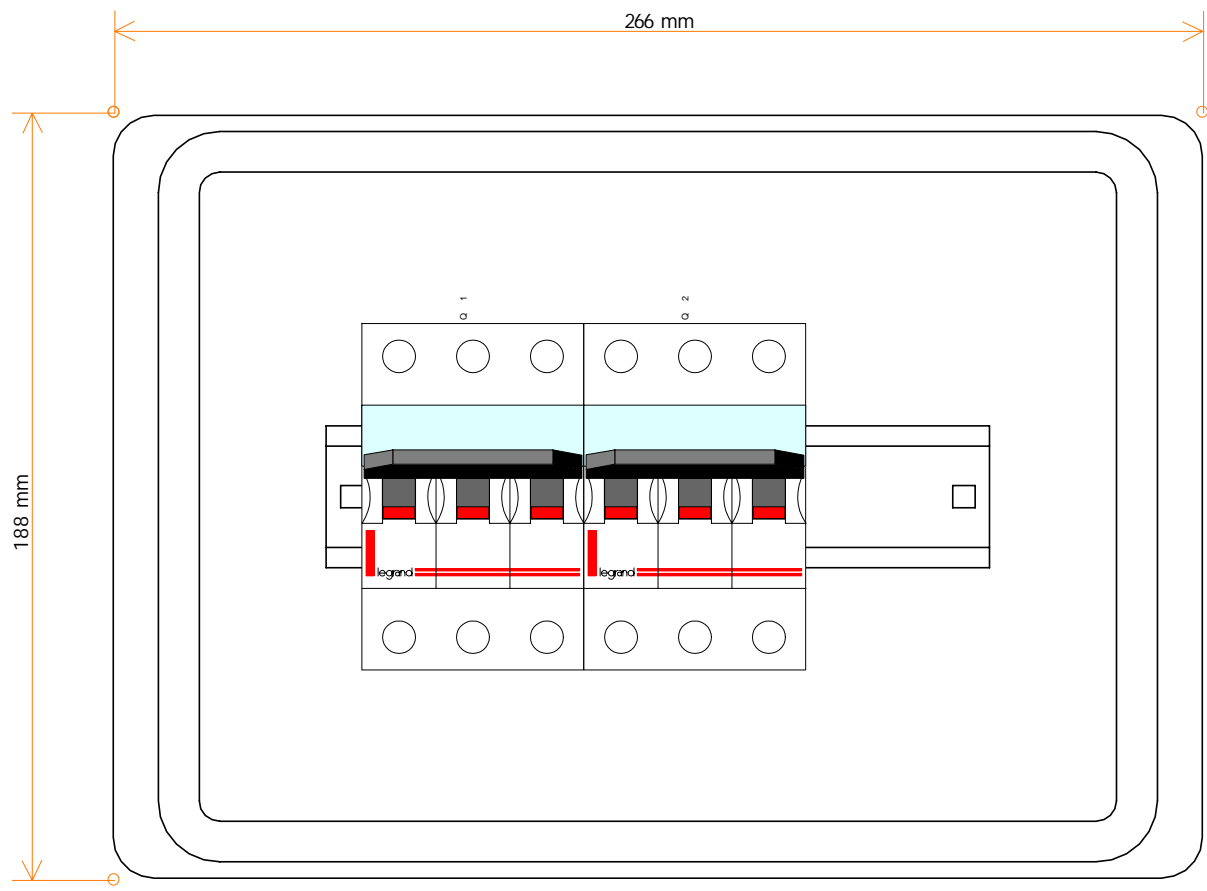
	Nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis				
Projektował	mgr inż. Piotr Jurzak	SLK1395/PWOE/06	elektryczna					
Sprawił	mgr inż. Jacek Motyka	31/98 BB	elektryczna					
Tytuł proj.	Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania części budynku mieszkalnego wielorodzinnego wraz z budową pochylni dla osób niepełnosprawnych usytuowanych w Oświęcimiu, ul. Kopernika, działki nr 2006/341,2006/1012							
Tytuł rys.	RZUT II PIĘTRA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE							
12/12	1: 50	A2+	PW	59/2012	2473	EL–04	00	
Data	Podziałka	Format	Stadium	Umowa	Nr proj.	Nr rys.	Nr rewizji	



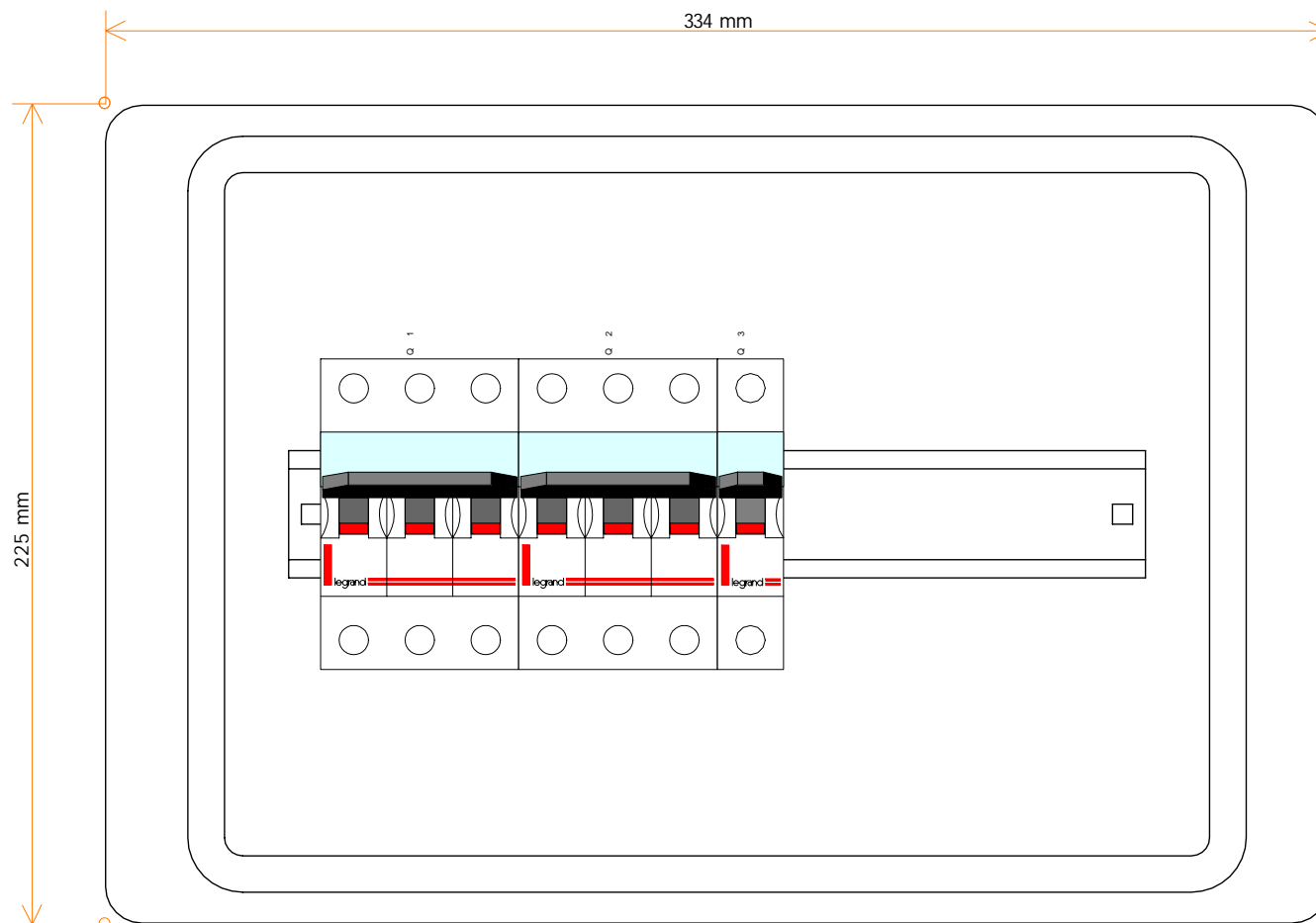
	Nazwisko		Nr uprawnień	Specjalność	Podpis	 sp. j. Oświęcim			
Projektował	mgr inż. Piotr Jurzak	SLK1395/ PWOE/06		elektryczna					
Sprawdził	mgr inż. Jacek Motyka	31/98 BB		elektryczna					
Tytuł proj.	Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania części budynku mieszkalnego wielorodzinnego wraz z budową pochylni dla osób niepełnosprawnych usytuowanych w Oświęcimiu, ul. Kopernika, działki nr 2006/341,2006/1012								
Tytuł rys.	RZUT DACHU – ZASILANIE WENTYLACJI ZSYPU								
12/12	1: 50	A3	PW		59/2012	2473	EL–05	00	
Data	Podziałka	Format	Stadium		Umowa	Nr proj.	Nr rys.	Nr rewizji	



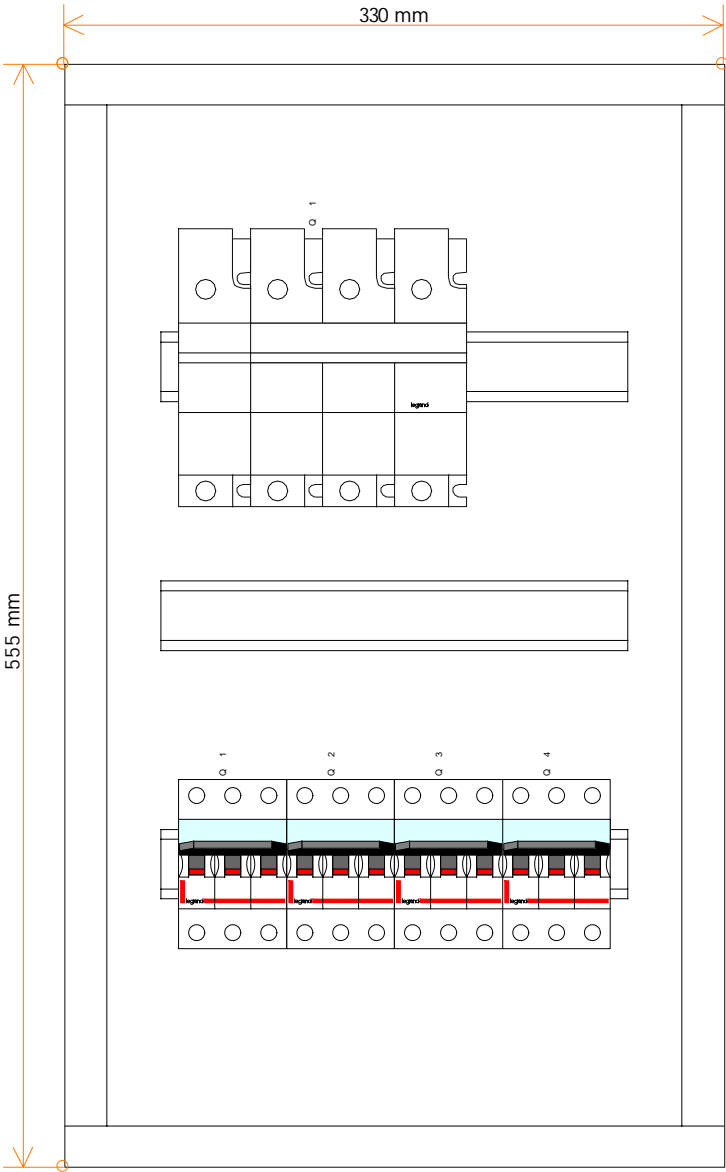
	Rozdzielnice mieszkaniowe TM ZP 1-2	Nr. projektu:	2473	C	Projektował:	F	Piotr Jurzak	
		Nr. rysunku:	EL-7	B	Nr uprawnień:	E	SLK1395/PWOE/06	
				A	Podpis:	D		
		Data:		Autor:		Nr. akusza:	1 / 25	



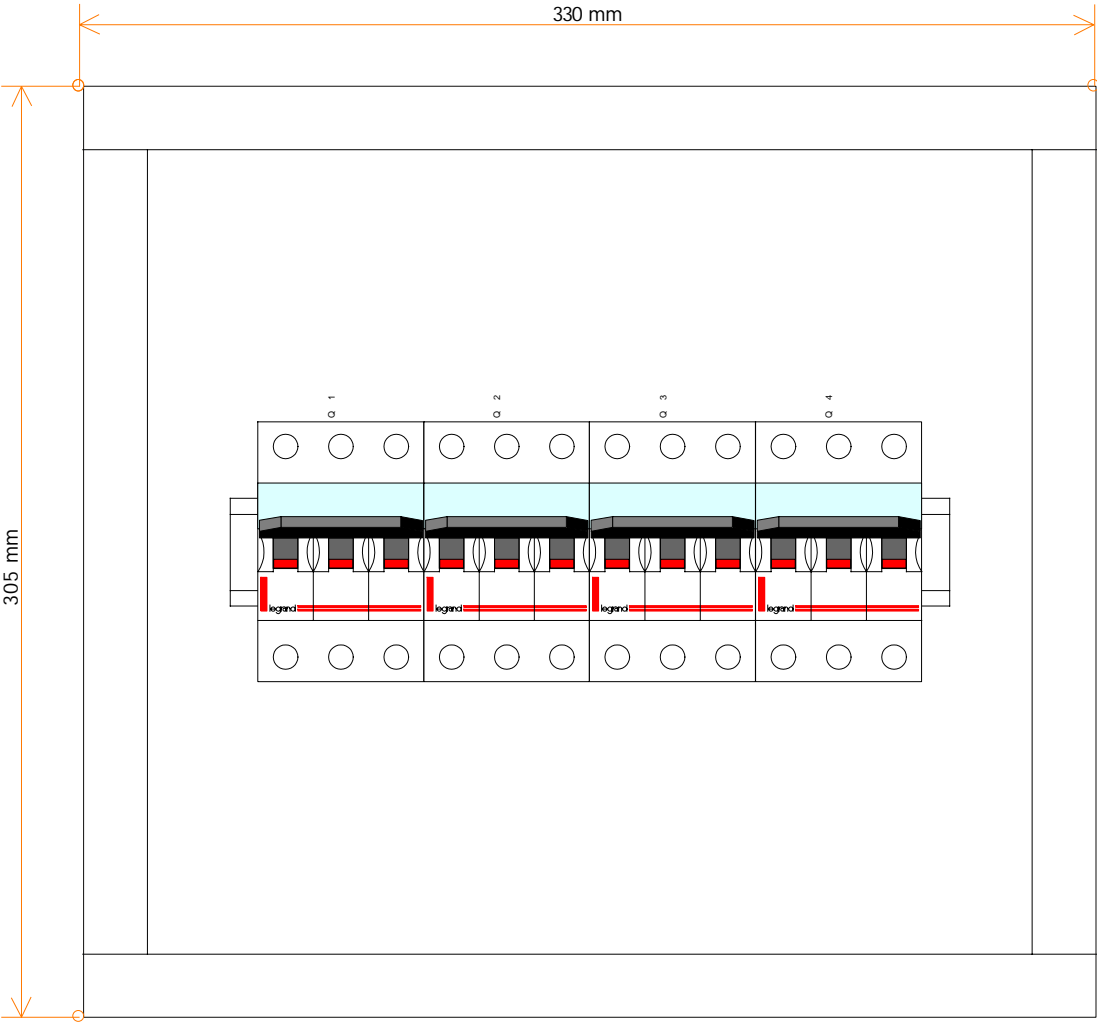
	Rozdzielnice mieszkaniowe TM ZP 1-2	Nr. projektu:	2473	C	Projektował:	F	Piotr Jurzak
		Nr. rysunku:	EL-7	B	Nr uprawnień:	E	SLK1395/PWOE/06
				A	Podpis:	D	
		Data:		Autor:			Nr. akursha: 2 / 25



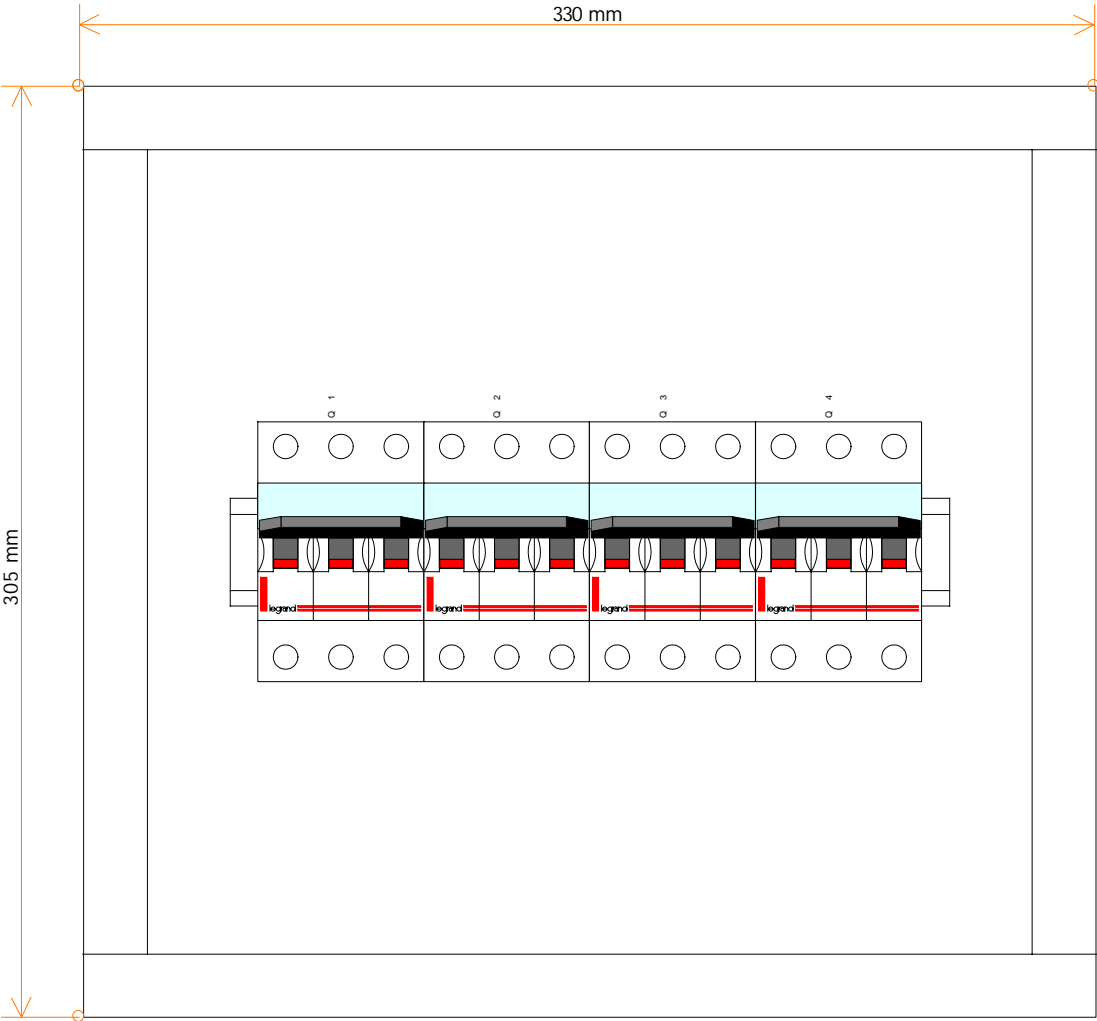
	Rozdzielnice mieszkaniowe TM ZP 3-4, TA2	Nr. projektu:	2473	C	Projektował:	F	Piotr Jurzak
		Nr. rysunku:	EL-8	B	Nr uprawnień:	E	SLK1395/PWOE/06
				A	Podpis:	D	
		Data:		Autor:			Nr. akurusa: 4 / 25



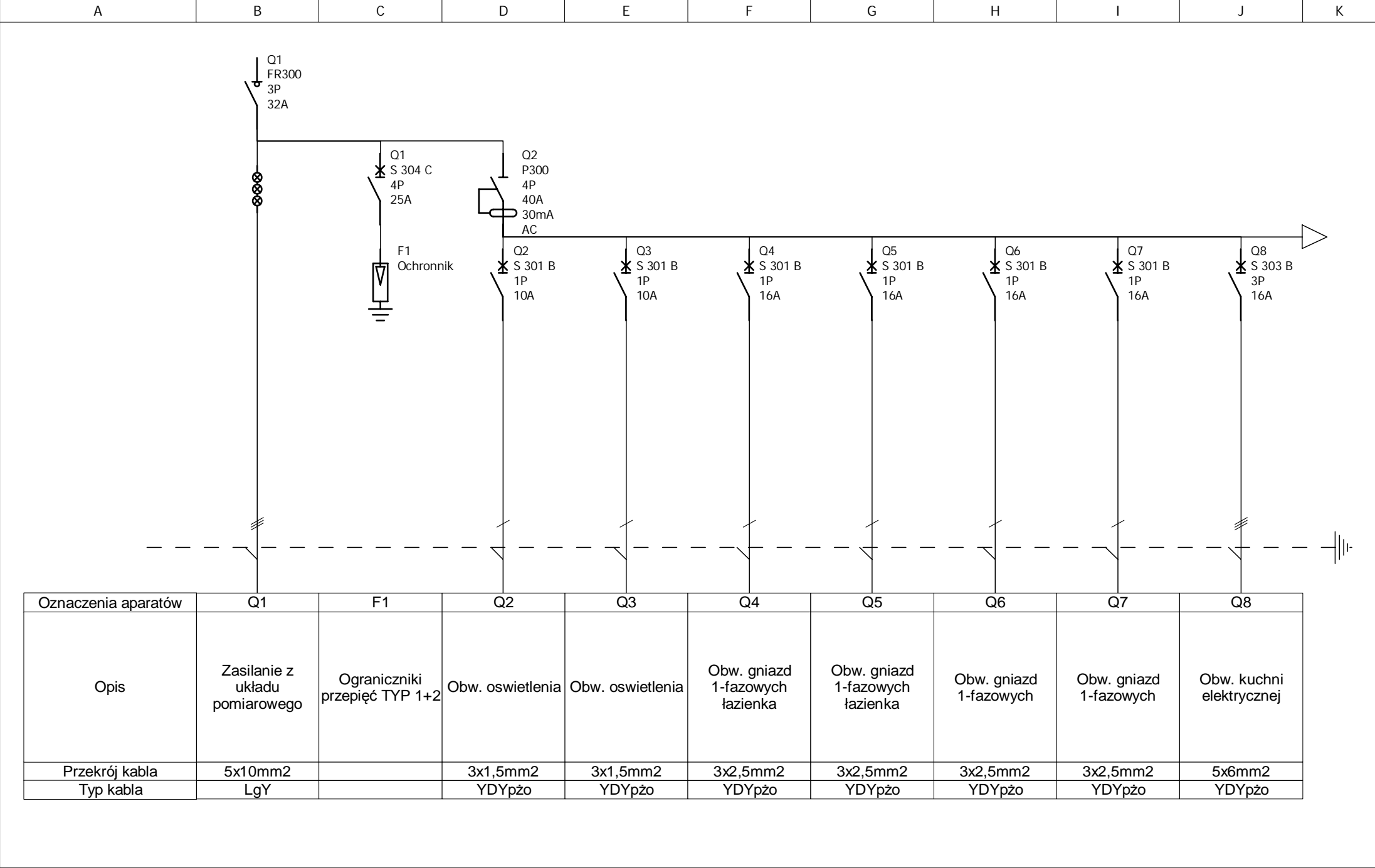
	Rozdzielnice mieszkaniowe TM ZP 5-8,	Nr. projektu:	2473	C	Projektował:	F	Piotr Jurzak
		Nr. rysunku:	EL-9	B	Nr uprawnień:	E	SLK1395/PWOE/06
				A	Podpis:	D	
		Data:		Autor:		Nr. akurza:	6 / 25

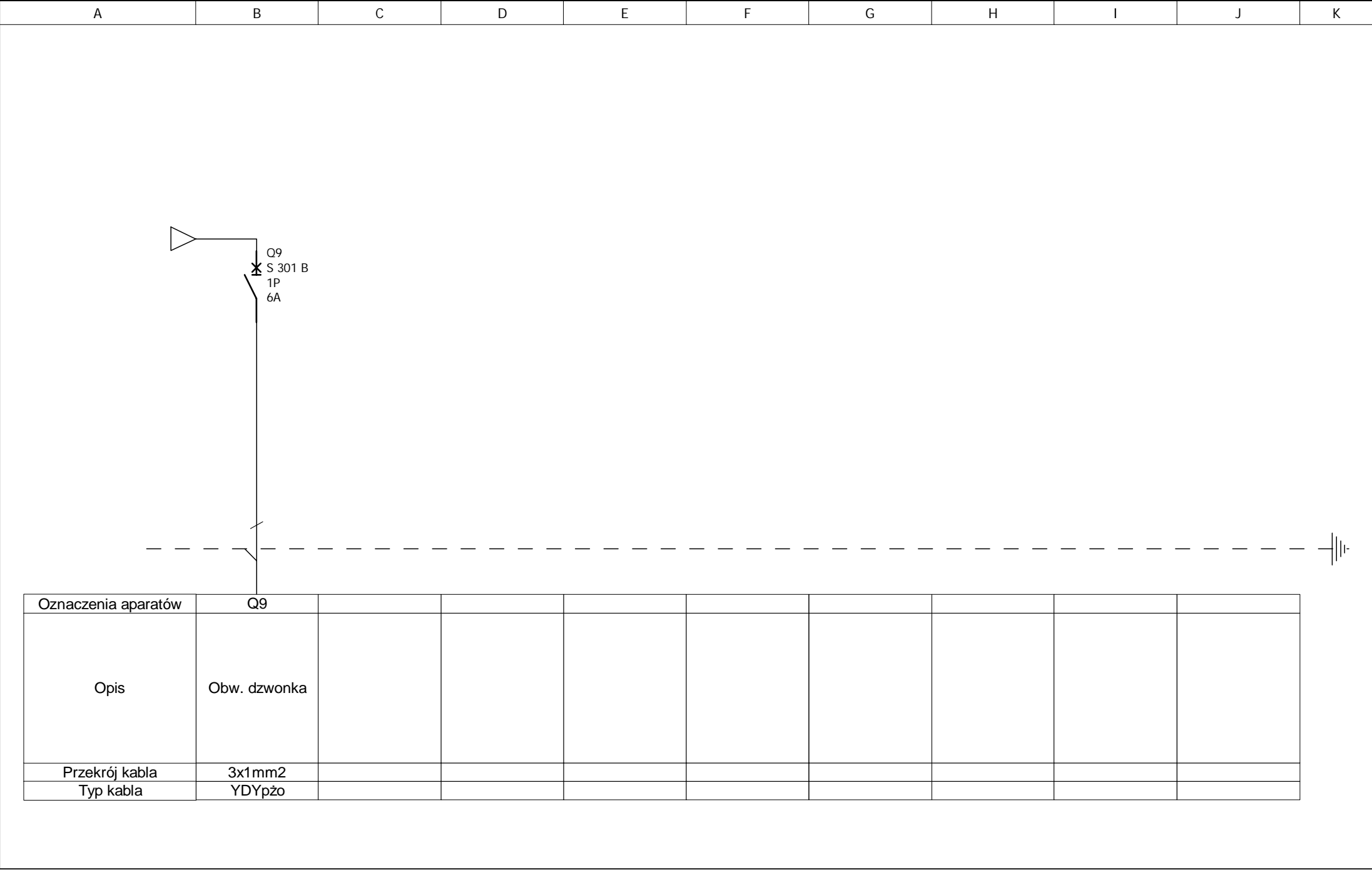


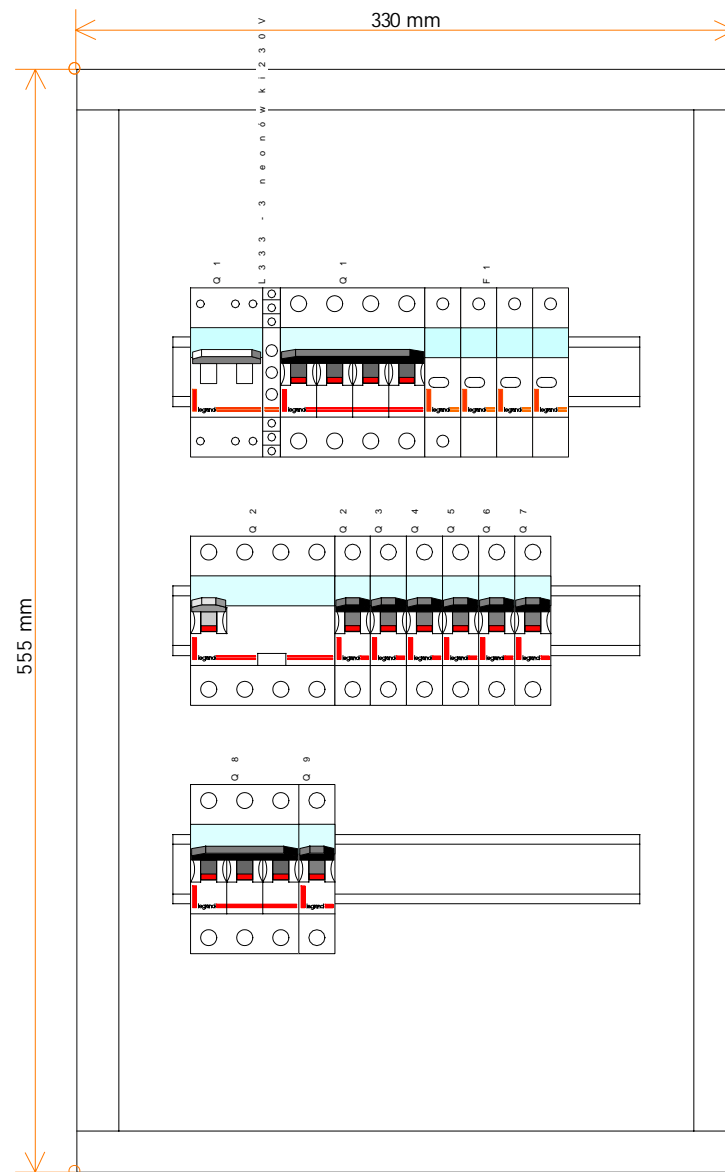
	Rozdzielnice mieszkaniowe TM ZP 13-16,	Nr. projektu:	2473	C	Projektował:	F	Piotr Jurzak
		Nr. rysunku:	EL-10	B	Nr uprawnień:	E	SLK1395/PWOE/06
				A	Podpis:	D	
		Data:		Autor:		Nr. akursha:	8 / 25



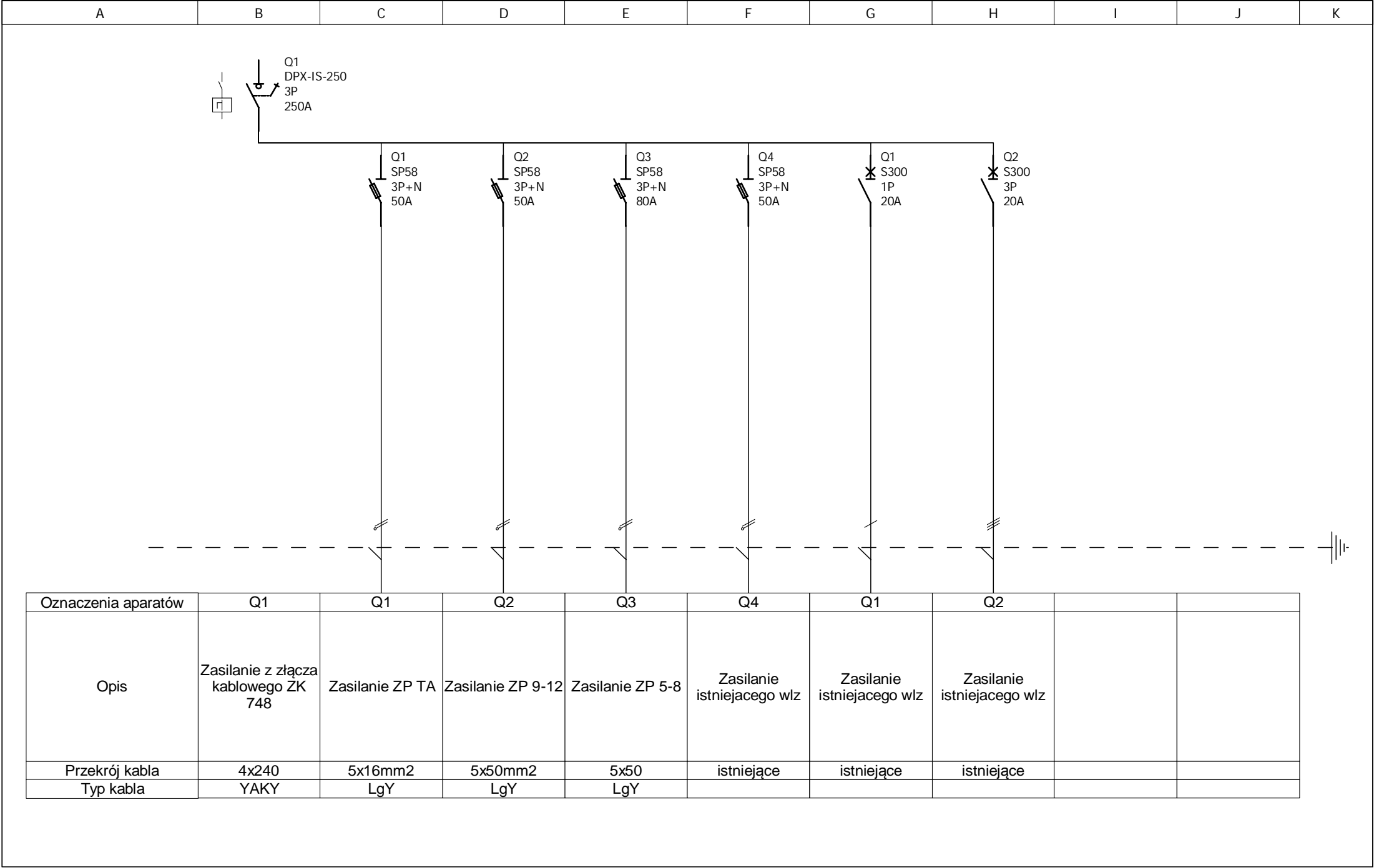
	Rozdzielnice mieszkaniowe TM ZP 9-12,	Nr. projektu:	2473	C	Projektował:	F	Piotr Jurzak
		Nr. rysunku:	EL-11	B	Nr uprawnień:	E	SLK1395/PWOE/06
				A	Podpis:	D	
		Data:		Autor:			Nr. akusza: 10 / 25

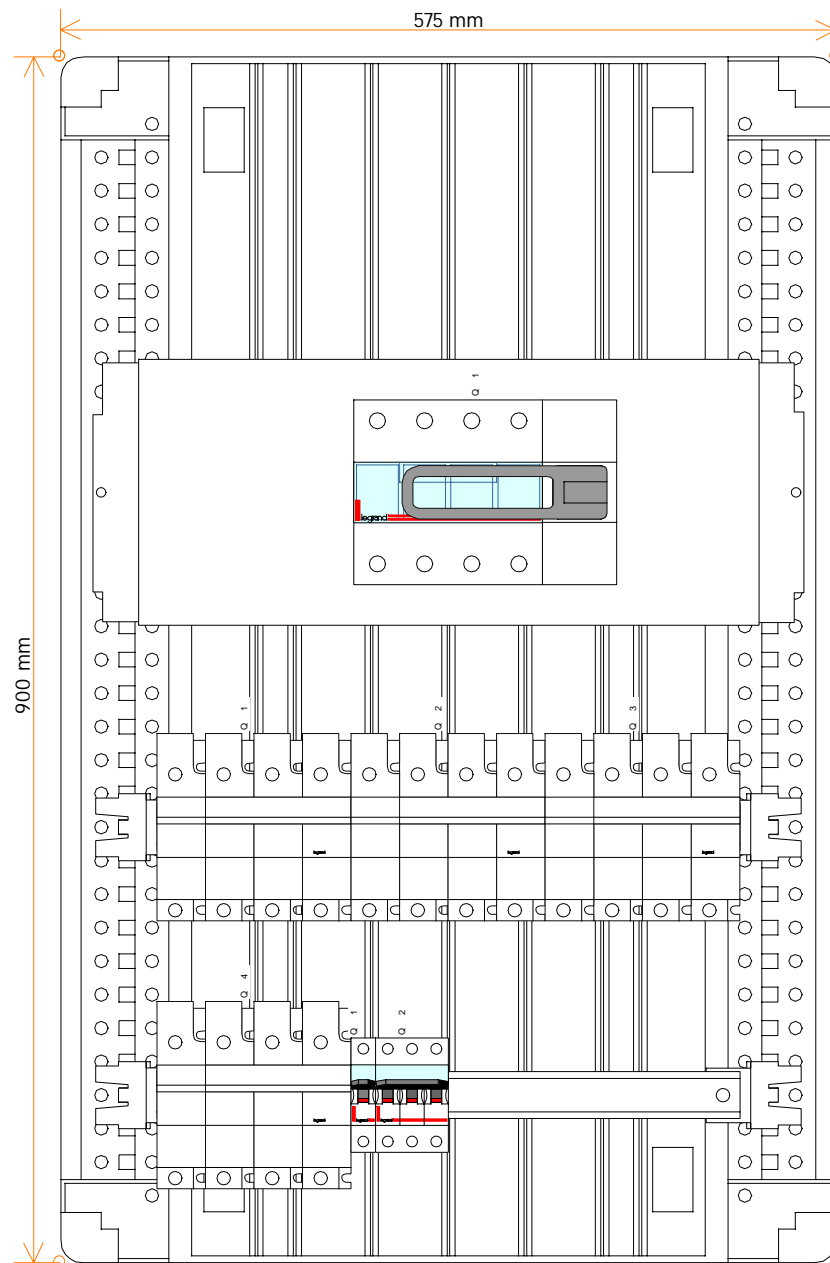




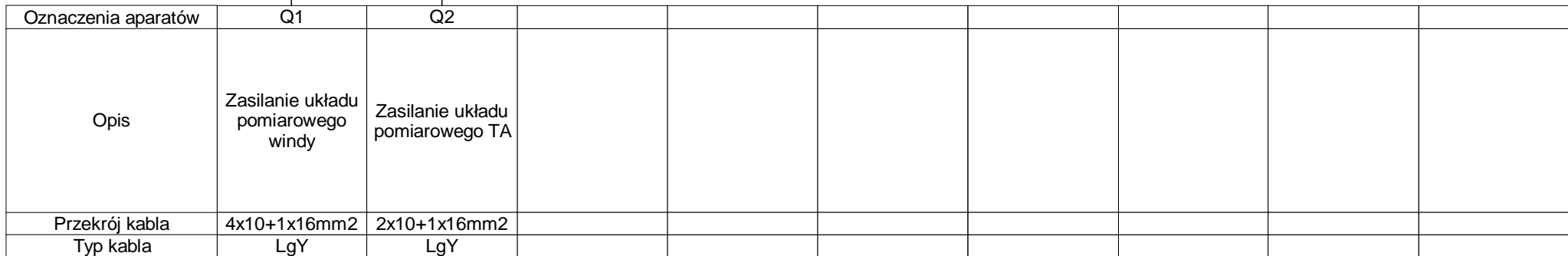


	Rozdzielnice mieszkaniowe TM TB 1-16	Nr. projektu:	2473	C	Projektował:	F	Piotr Jurzak	
		Nr. rysunku:	EL-12	B	Nr uprawnień:	E	SLK1395/PWOE/06	
				A	Podpis:	D		
		Data:		Autor:			Nr. akursha:	13 / 25

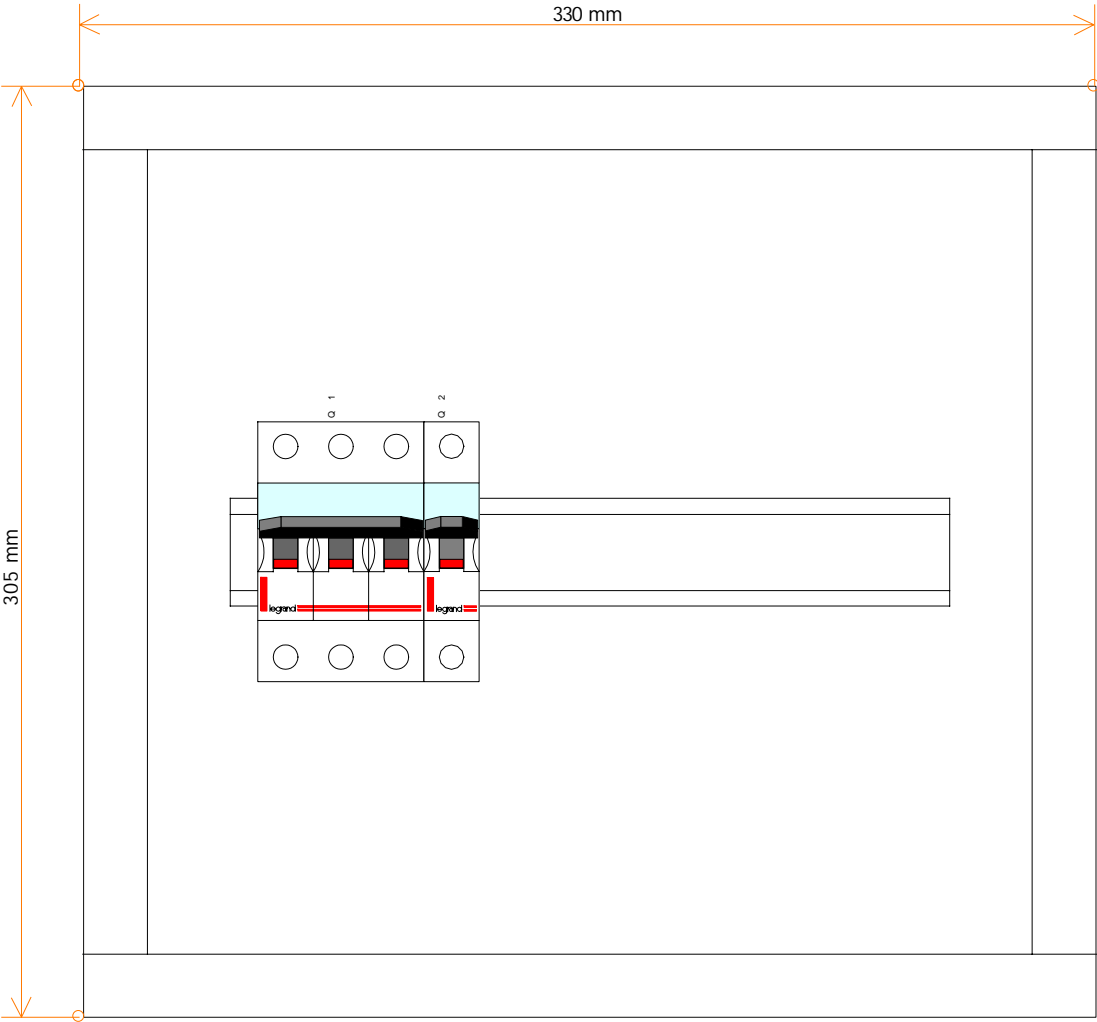




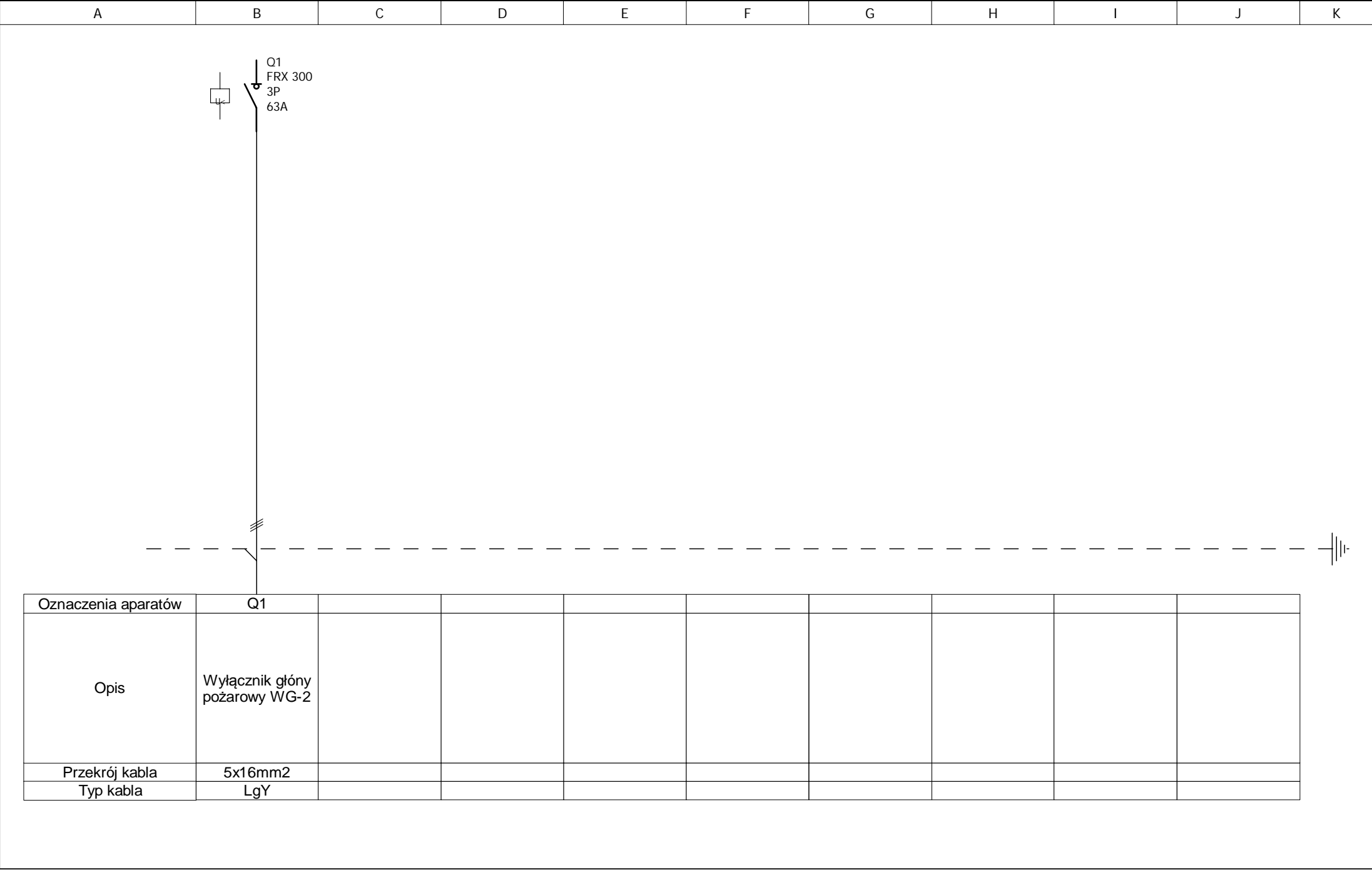
	Rozdzielnice mieszkaniowe TM	TG	Nr. projektu:	2473	C	Projektował:	F	Piotr Jurzak	
			Nr. rysunku:	EL-13	B	Nr uprawnień:	E	SLK1395/PWOE/06	
					A	Podpis:	D		
			Data:		Autor:			Nr. akurza:	15 / 25

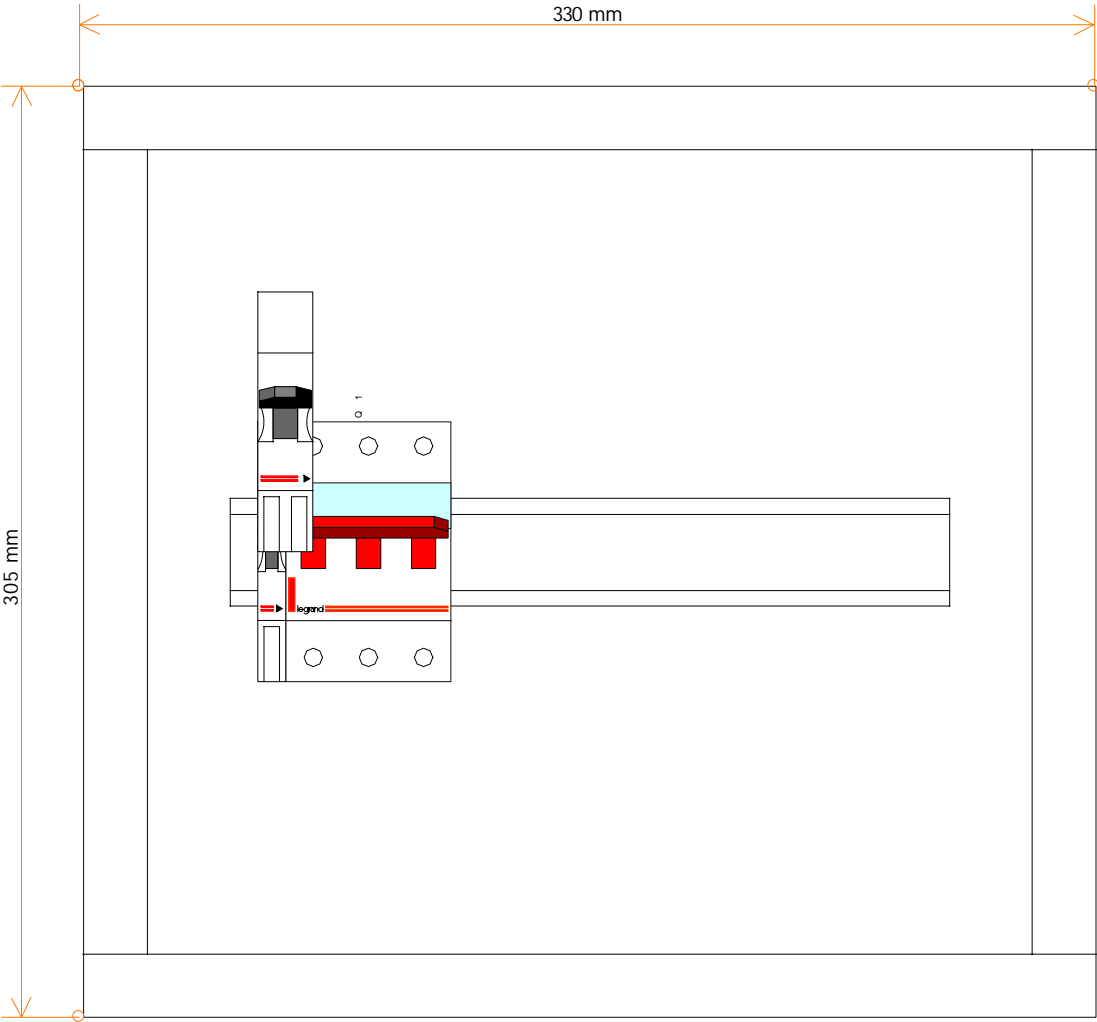


	Rozdzielnice mieszkaniowe TM ZP TA	Nr. projektu:	2473		C	Projektował:	F	Piotr Jurzak	
		Nr. rysunku:	EL-14		B	Nr uprawnień:	E	SLK1395/PWOE/06	
					A	Podpis:	D		
		Data:		Autor:			Nr. akusza:	16 / 25	

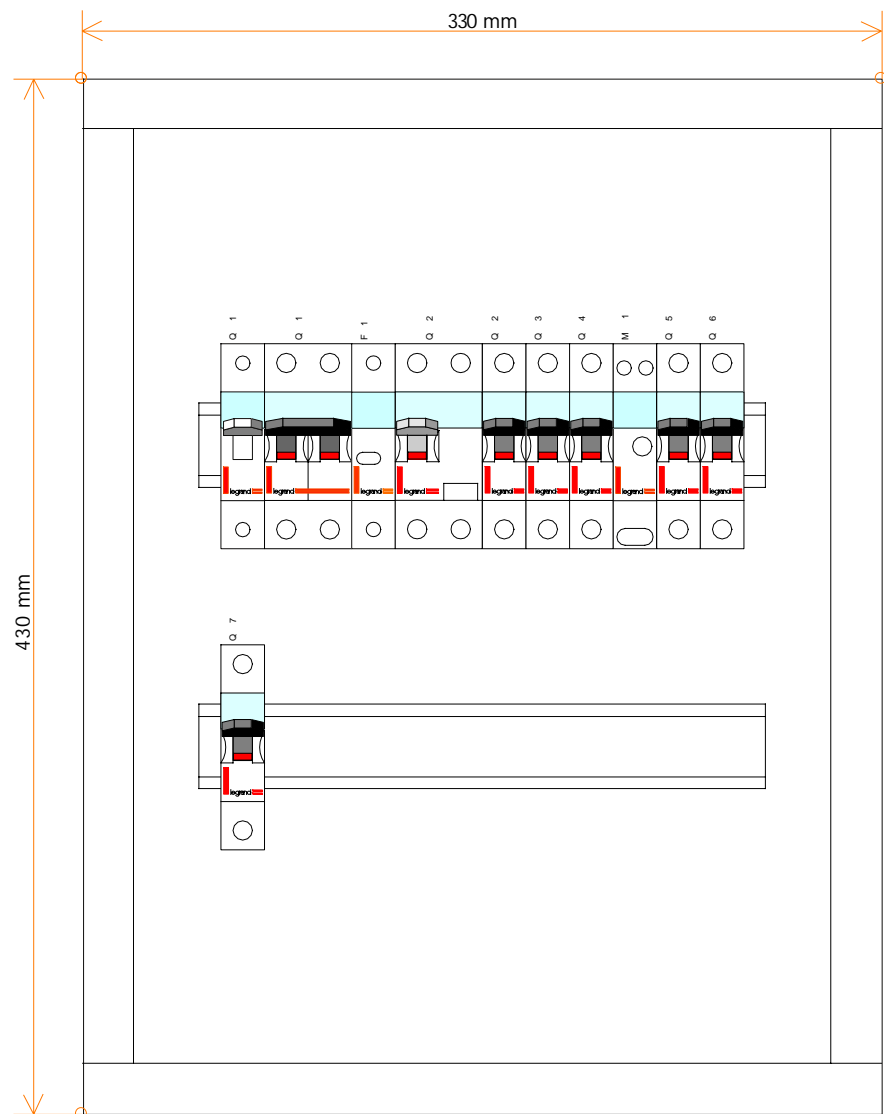


	Rozdzielnice mieszkaniowe TM ZP TA	Nr. projektu:	2473	C	Projektował:	F	Piotr Jurzak
		Nr. rysunku:	EL-14	B	Nr uprawnień:	E	SLK1395/PWOE/06
				A	Podpis:	D	
		Data:		Autor:			Nr. akusza: 17 / 25

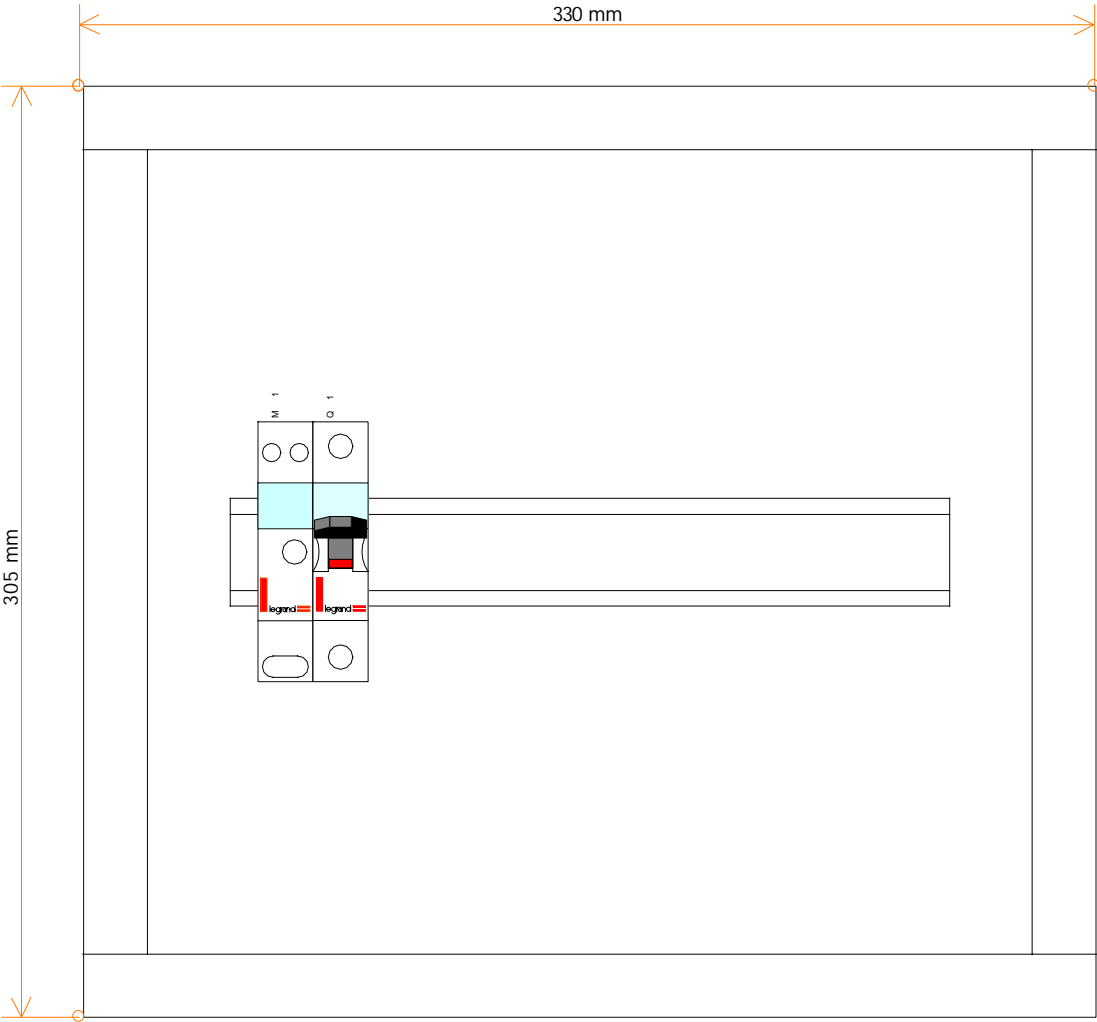




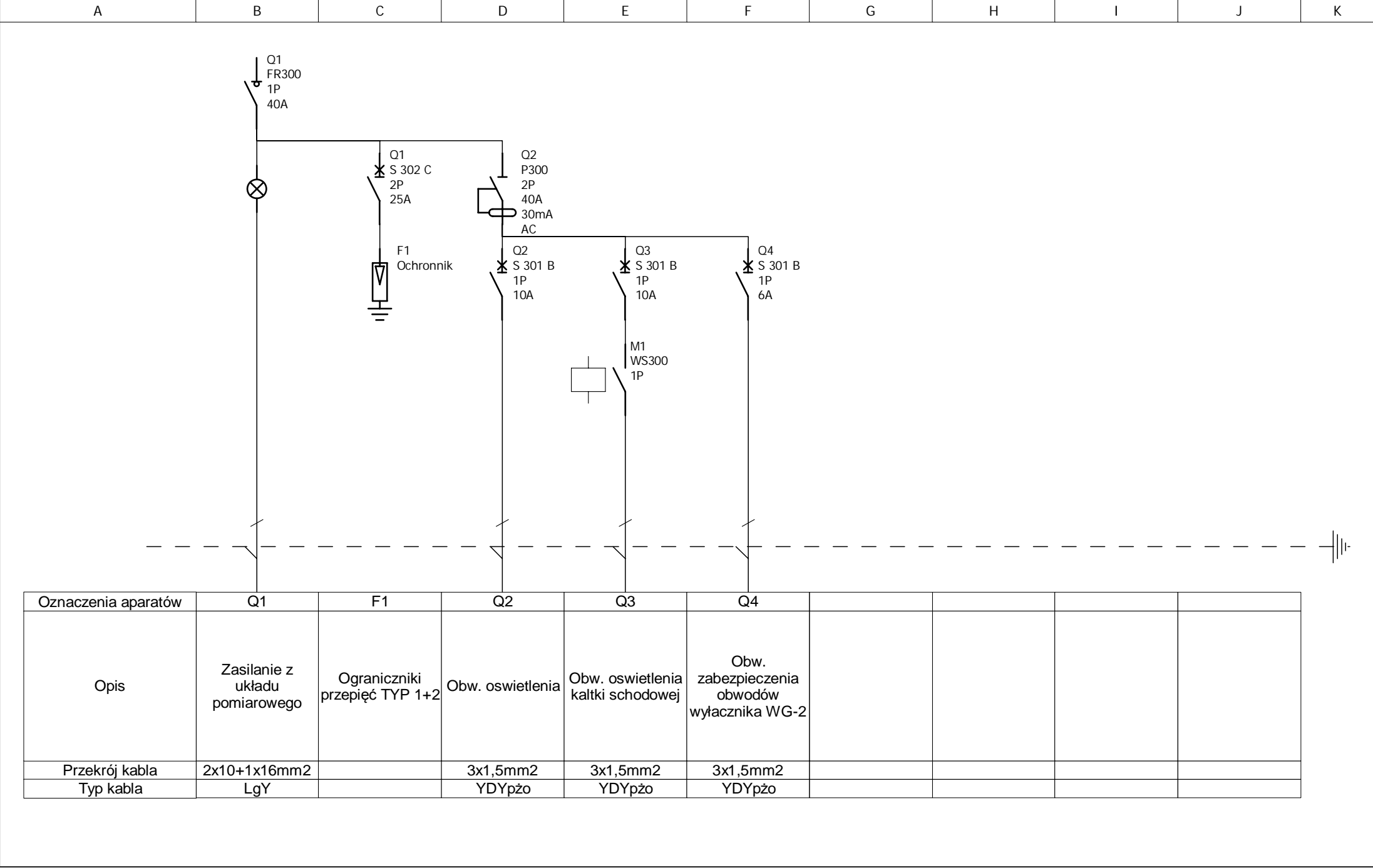
	Rozdzielnice mieszkaniowe TM WG-2	Nr. projektu:	2473	C	Projektował:	F	Piotr Jurzak	
		Nr. rysunku:	EL-15	B	Nr uprawnień:	E	SLK1395/PWOE/06	
				A	Podpis:	D		
		Data:		Autor:			Nr. akursha:	19 / 25

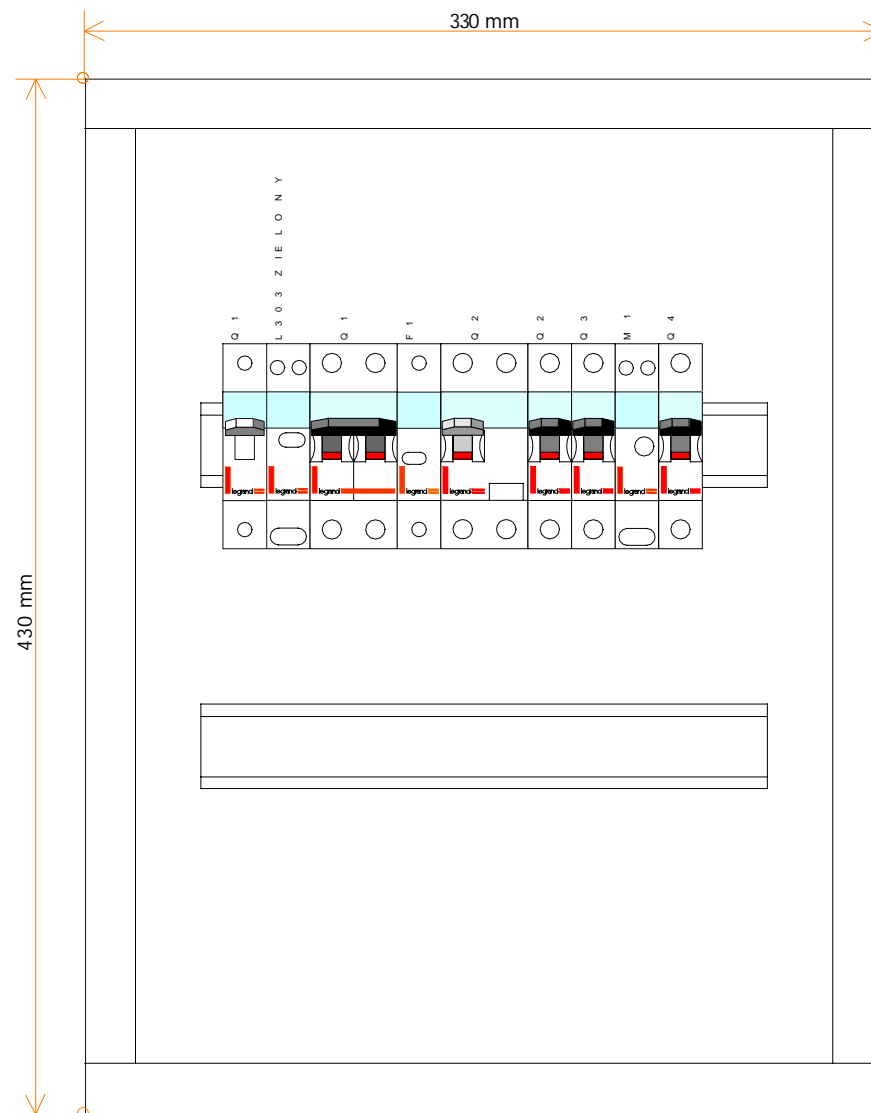


	Rozdzielnice mieszkaniowe TM TA	Nr. projektu:	2473	C	Projektował:	F	Piotr Jurzak
		Nr. rysunku:	EL-16	B	Nr uprawnień:	E	SLK1395/PWOE/06
				A	Podpis:	D	
		Data:		Autor:		Nr. akurza:	21 / 25



	Rozdzielnice mieszkaniowe TM TA-1	Nr. projektu:	2473	C	Projektował:	F	Piotr Jurzak	
		Nr. rysunku:	EL-17	B	Nr uprawnień:	E	SLK1395/PWOE/06	
				A	Podpis:	D		
		Data:		Autor:			Nr. akursha:	23 / 25





	Rozdzielnice mieszkaniowe TM TA-2	Nr. projektu:	2473	C	Projektował:	F	Piotr Jurzak
		Nr. rysunku:	EL-18	B	Nr uprawnień:	E	SLK1395/PWOE/06
				A	Podpis:	D	
		Data:		Autor:		Nr. akusza:	25 / 25