

---

Łódź, grudzień 2015r

## **Projekt Budowlany**

**BUDOWA BUDYNKU PRZEZNACZONEGO NA  
„BAJKOWĄ SZKOŁĘ DLA SZEŚCIOLATKÓW ”  
PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 149  
W ŁODZI PRZY UL. TATRZAŃSKIEJ  
69a. DZIAŁKA NR 15/52 OBRĘB W 30**

## **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

Inwestor:

**GMINA MIASTO ŁÓDŹ**

Projektował: Andrzej Mastalerz

nr upr. 293/81/WMŁ

Opracował: Arkadiusz Marciniak

## Spis Treści

1.	Opis techniczny .....	3
1.1.	Temat opracowania .....	3
1.2.	Podstawa opracowania .....	3
1.3.	Założenia i dane wyjściowe .....	3
1.4.	Zasilanie .....	3
1.1.	Rozdział energii dla budynku .....	3
1.2.	Wykonanie instalacji .....	4
1.3.	Trasy kablowe .....	4
1.4.	Instalacja oświetlenia .....	4
1.5.	Ochrona przepięciowa .....	4
1.6.	Ochrona przeciwporażeniowa .....	5
1.7.	Wyrównywanie potencjałów .....	5
1.8.	Obliczenia .....	6
1.9.	Uwagi końcowe .....	7
2.	Rzut budynku – rozmieszczenie opraw oświetleniowych	Nr rys E-1
3.	Rzut budynku – rozmieszczenie gniazd 230V	Nr rys E-2
4.	Rzut budynku – uziemienie	Nr rys E-3
5.	Schemat rozdzielnicy T1	Nr rys E-4
5.	Widok rozdzielnicy T1 – aparaty	Nr rys E-5
6.	Widok rozdzielnicy T1 – osłony	Nr rys E-6
7.	Widok rozdzielnicy T1 – drzwi	Nr rys E-7

# **1. Opis techniczny**

## **1.1. Temat opracowania**

Tematem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych w budynku dydaktycznym dla sześciolatków przy ul. Tatrzańskiej 69a w Łodzi.

## **1.2. Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania projektu stanowi zlecenie inwestora

## **1.3. Założenia i dane wyjściowe**

Niniejsza dokumentacja została opracowana w oparciu o następujące dane:

- podkłady budowlane w skali 1:50,
- uzgodnienia z inwestorem,
- obowiązujące Przepisy i Polskie Normy,
- istniejące przyłącze zasilania budynku szkoły.

## **1.4. Zasilanie**

Budynek będzie zasilony z istniejącej rozdzielniczy RG budynku Szkoły zlokalizowanego na poziomie -1 budynku. Rozdzielnicę T1 budynku dydaktycznego projektuje się kablem YKY 5x16mm<sup>2</sup> ułożonym:

- w budynku szkoły – w kanałach DLP natynkowo
- na zewnątrz – w rurach osłonowych w ziemi

## **1.1. Rozdział energii dla budynku**

Rozdział energii dla budynku odbywać się będzie z rozdzielniczy T1 zlokalizowanej w pomieszczeniu technicznym. Rozdzielnicę projektuje się z obudowy natynkowej wiszącej i aparatów modułowych takich jak wyłączniki różnicowo prądowe, wyłączniki nad prądowe oraz ochronniki przeciwprzepięciowe. W rozdzielniczy należy przewidzieć wolne miejsce na zainstalowanie dodatkowego obwodu lub aparatu, jeżeli zajdzie taka potrzeba w przyszłości.

## 1.2. Wykonanie instalacji

Projektowaną instalację należy wykonać jako podtynkową. Instalację oświetlenia projektuje się przewodami YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup>, a instalację gniazd przewodami YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>. W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować osprzęt minimum IP 44. Gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia należy instalować na wysokości 0,3 m od podłoża. Aparaty i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Wszelkie materiały i urządzenia wykorzystane na budowie muszą spełniać wymagania ustawy o wyrobach budowlanych. Parametry techniczne użytych materiałów nie powinny się pogorszyć podczas montażu.

Przed przystąpieniem do pracy wykonawca musi przedstawić i uzgodnić ze administratorem budynku, harmonogram prowadzonych prac.

## 1.3. Trasy kablowe

Kable i przewody w głównych ciągach układać w korytach kablowych nad sufitami podwieszonymi. Odejścia od głównych tras układać w rurkach elektroinstalacyjnych lub na uchwytych. Przy przejściach przez konstrukcje ścian przewody układać w rurkach winidurowych.

## 1.4. Instalacja oświetlenia

Oświetlenie podstawowe pomieszczeń budynku projektuje się w oparciu o oprawy LED. Napięcie zasilania opraw oświetleniowych 230V AC. Załączanie oświetlenia odbywać się będzie:

- z łączników jedno i dwu-biegunowych w salach dydaktycznych
- sterowane czujnikami ruchu – w pomieszczeniach toalet oraz na ciągach komunikacyjnych

Oświetlenie ewakuacyjne projektuje się na oprawach LED z wbudowanym akumulatorem podtrzymującym napięcie po zaniku min.1h

## 1.5. Ochrona przepięciowa

Ochronę przepięciową należy zrealizować za pomocą ochronników klasy „B+C” z wyłącznikiem nadmiarowo prądowym. Rezystancja uziomu  $R \leq 10\Omega$ . Ochronniki należy instalować w rozdzielniczy T1.

## 1.6. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym zostanie zapewniona poprzez zastosowanie ochrony przed dotykiem bezpośrednim, min. izolacja części czynnych, stosowanie ogrodzeń i obudów, użycie barier, umieszczanie elementów czynnych poza zasięgiem ręki. Jako uzupełnienie ochrony przed dotykiem bezpośrednim w obwodach gniazd zostaną zastosowane wyłączniki różnicowo-prądowe.

Dodatkowo zostanie zastosowana ochrona przed dotykiem pośrednim za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania. Jako urządzenia zapewniające samoczynne wyłączenie zasilania projektuje się wyłączniki nadprądowe.

## 1.7. Wyrównywanie potencjałów

W celu uniknięcia zagrożenia porażeniowego spowodowanego znaczną różnicą potencjałów pomiędzy częściami przewodzącymi dostępnymi należy wykonać połączenia wyrównawcze. Główną szynę wyrównawczą należy wykonać z ocynkowanego płaskownika o przekroju 75 mm<sup>2</sup>. Instalacje wprowadzane należy łączyć z szyną wyrównawczą w miejscu położonym najbliżej miejsca wprowadzania instalacji. Do głównej szyny wyrównawczej należy przyłączyć:

- metalowe powłoki bądź ekrany wprowadzonych do budynku przewodów telekomunikacyjnych
- uziom fundamentowy budynku
- rozprowadzone w budynku metalowe przewody wodne, gazowe, spalinowe, ogrzewnicze, klimatyzacyjne i inne
- metalowe części konstrukcyjne budynku

## 1.8. Obliczenia

**Dobór przewodów miedzianych na długotrwałą obciążalność i przeciążalność prądową kabla zasilającego rozdzielnicę.**

**Pod względem spadku napięcia:**

l – długość obwodu ok. 83m

P – moc w 15000[W]

$\gamma$  – konduktywność miedzi 58[S\*m/mm<sup>2</sup>]

S – przekrój kabla/przewodu

Kabel zasilający – YKY 5x16mm<sup>2</sup>

$$\Delta U = (l \cdot P / \gamma \cdot S \cdot U_n) = (83 \cdot 15000 / 58 \cdot 16 \cdot 400) = 3,35V$$

$$\Delta U\% = (\Delta U / U_n) \cdot 100\% = (3,35 / 400) \cdot 100\% = 0,84 \%$$

Oznaczenie rozdzielnic	Nazwa, typ odbiornika lub rozdzielnic	Napięcie znamionowe $U_n$ [V]	Moc znamionowa $P_i$ [kW]	Współczynnik zapotrzebowania $k_z$ [-]	Moc obliczeniowa $P_o$ [kW]	Prąd znamionowy $I_n = \frac{P_o}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \eta \cdot \cos\varphi}$ [A]	Wielkość wkładki bezp. lub wyłącznika inst. $I_n$ [A]	Typ i rodzaj wkładki bezp. lub wyłącznika inst.	Typ zasilacza i ilość żył	Przekrój żył zasilacza $s$ [mm <sup>2</sup> ]	Obciążalność dopuszczalna $I_{dd}$ [A]	Długość zasilacza $L$ [m]	Względny spadek napięcia $\Delta U$ [%]	Sprawdzenie zabezpieczenia koordynacja $1,45 \times I_{dd} > k_b \times I_n$
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
RG	T1	400	15	0,80	12,0	17,3	63	D02	YKYżo 5x16	16,0	98,0	85	0,84	TAK >

## **1.9. Uwagi końcowe**

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi Przepisami i Polskimi Normami.

Po wykonaniu prac należy wykonać pomiary skuteczności ochrony.

Otwory w ścianach lub fundamentach dla przeprowadzenia przewodów i kabli wykonać zgodnie z normą SEP-E-004.

Opracował:

Andrzej Mastalerz

upr. 293/81/WMŁ



**LEGENDA**

- B1 – oprawa do wbudowania w sufit podwieszony kasetonowy 60x60 cm LED, IP-20
- B2 – oprawa do nabudowania 60x60 cm LED IP-40 wraz z siatką ochronną
- H1 – oprawa do wbudowania w sufit podwieszony "downlight" LED, IP-40,
- H2 – oprawa oświetlenia awaryjnego do wbudowania w sufit podwieszony z modulem zasilania awaryjnego 1 godz.
- K1 – oprawa ścienna "kinkiet" LED, z kloszem mlecznym JP-65
- Z1 – oprawa do podłoża URAN LED RGB, JP-65
- A1 – oprawa oświetlenia awaryjnego kierunkowa, JP-40, 1 godz.
- wyłącznik 1-bieg, 10A, 250V, IP-20 podtylnkowy, H=1,4m
- przelącznik świecznikowy 10A, 250V, IP-20 podtylnkowy, H=1,4m
- C1 – czujnik ruchu sterowania oświetleniem
- T1 – projektowana tablica główna instalacji elektrycznych
- wyłącznik przeciwpożarowy budynku

Załącznik  
\*NAZWA STRONY WYMIAR SPRAWOZDANIE I KONTROLNICTWO  
\*WYMIAR I WYMIAR WYKONANIE  
\*PROJEKTOWANIE I WYKONANIE WYKONANIE  
\*PROJEKTOWANIE I WYKONANIE WYKONANIE  
\*PROJEKTOWANIE I WYKONANIE WYKONANIE  
\*PROJEKTOWANIE I WYKONANIE WYKONANIE

**PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE**  
**IKAR**  
**I. KARACZKO**  
UL. POMORSKA 280/282  
92-013 ŁÓDŹ  
NIP 728-116-98-57

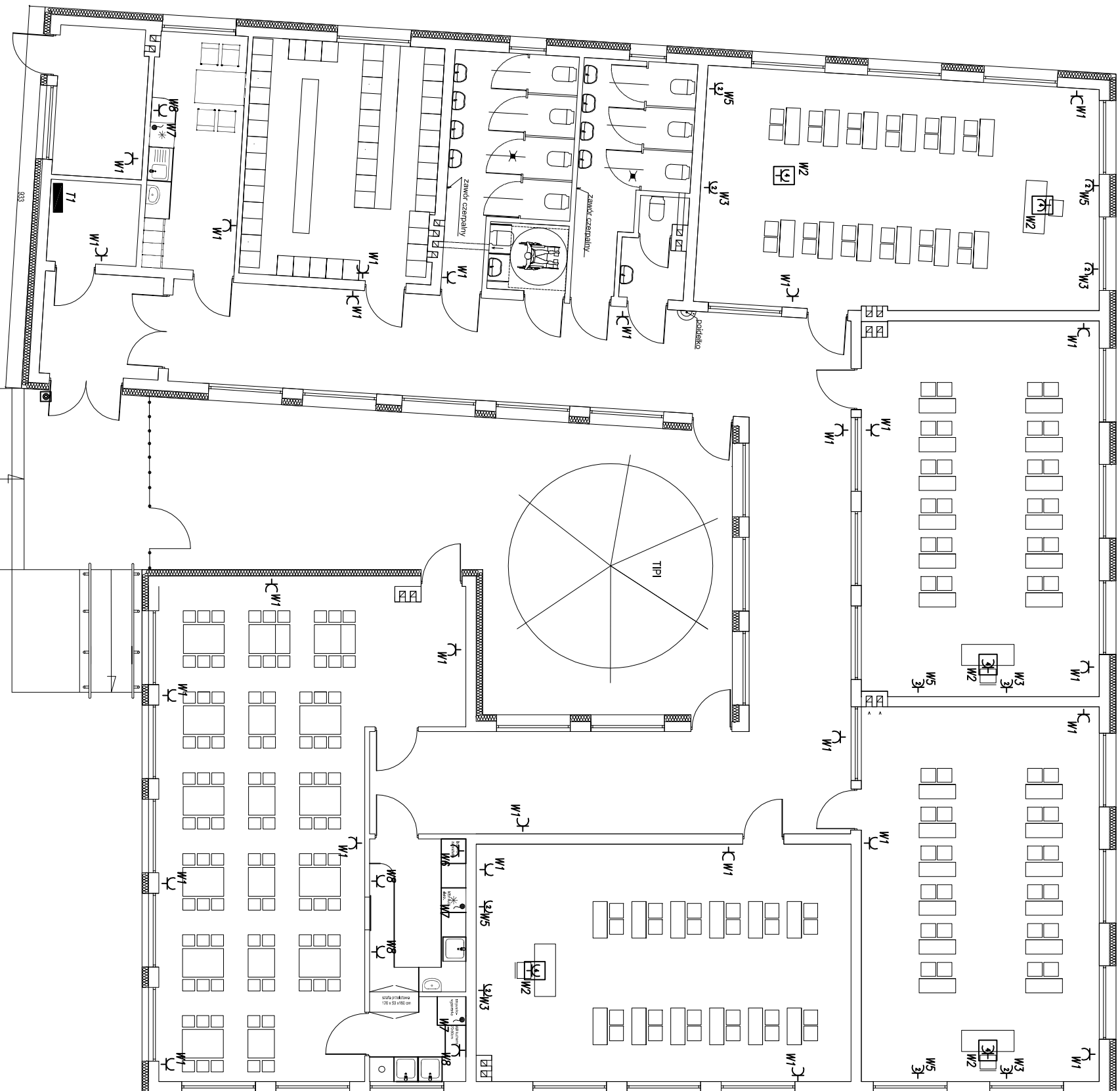
PROJEKTANT	BRANŻA	NR UPK	DATA	PODRS
ANDRZEJ NASTALECZ	ELEKTRYCZNA	ZS881WAK	11.2015	

PROJEKT ROZBUDOWY BUDYNKU  
GOSPODARZEGO DAWNEJ HARCOWKI  
NA BUDYNEK DYDAKTYCZNY DLA SZESZCJOLATKÓW  
W ŁÓDZI  
UL. TATRZAŃSKIEJ 69 A.

INWESTOR:

ROZMIESZCZENIE OPRAW OŚWIETLENIA	SKALA	NR STR.
	1:50	1





LEGENDA

- W1 -C - gniazdo wtykowe 16A, 250V, 2P+Z, JP-20, podtynkowe, wypust użytkowy do sprzątania - H=0,5m
- W2 -C - 4 gniazda wtykowe 16A, 250V, 2P+Z, JP-20, "Mosaic" w puszcze podłogowej (wolny otwór dla gniazd zKRU45)
- W3 -C - 2 gniazda wtykowe 16A, 250V, 2P+Z, JP-20, nadynkowe, "Mosaic" w ramce podłogowej (wolny otwór dla gniazd RJ)
- W4 -C - 4 gniazda wtykowe 2x16A, 250V, 2x2P+Z, JP-20, nadynkowe, wypust użytkowy - H=2,5m (nad sufitem podwieszonym)
- W5 -C - 2 gniazda wtykowe 16A, 250V, 2P+Z, JP-20, podtynkowe wypust użytkowy media - H=0,5m
- W6 -C - gniazdo wtykowe 16A, 250V, 2P+Z, JP-54, podtynkowe, wypust użytkowy lodówki - H=0,5m
- W7 -C - wypust użytkowy 3~faz - H=0,5m
- W8 -C - gniazdo wtykowe 16A, 250V, 2P+Z, JP-54, podtynkowe, wypust użytkowy - H=1,1m

☐ - wyłącznik przeciwpożarowy budynku

ZNAJDE:  
 \* NAZWISTWA WYMIAR SPRAWDZIĆ KONTROWANIE  
 \*\* WYMIAR WYMIAR WYMIAR WYMIAR  
 \*\*\* WYMIAR WYMIAR WYMIAR WYMIAR WYMIAR  
 \*\*\*\* WYMIAR WYMIAR WYMIAR WYMIAR WYMIAR  
 \*\*\*\*\* WYMIAR WYMIAR WYMIAR WYMIAR WYMIAR  
 \*\*\*\*\* WYMIAR WYMIAR WYMIAR WYMIAR WYMIAR  
 \*\*\*\*\* WYMIAR WYMIAR WYMIAR WYMIAR WYMIAR

PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE

IKAR

I. KARACZKO

92-013 L002

UL. POMORSKA 290/292

NIP 726-116-99-57

PROJEKTANT

BRANŻA	IMIĘ I PRZEZWIĘSKA	DATA	PODSZCISNIEC
ELEKTRYCZNA	ZSABINIWAŁE	11.2015	

PROJEKT ROZBUDOWY BUDYNKU

GOSPODARZEGO DAWNEJ HARCOWKI

NA BUDYNEK DYDAKTYCZNY DLA SZESZCZOLIATKÓW

W ŁODZI

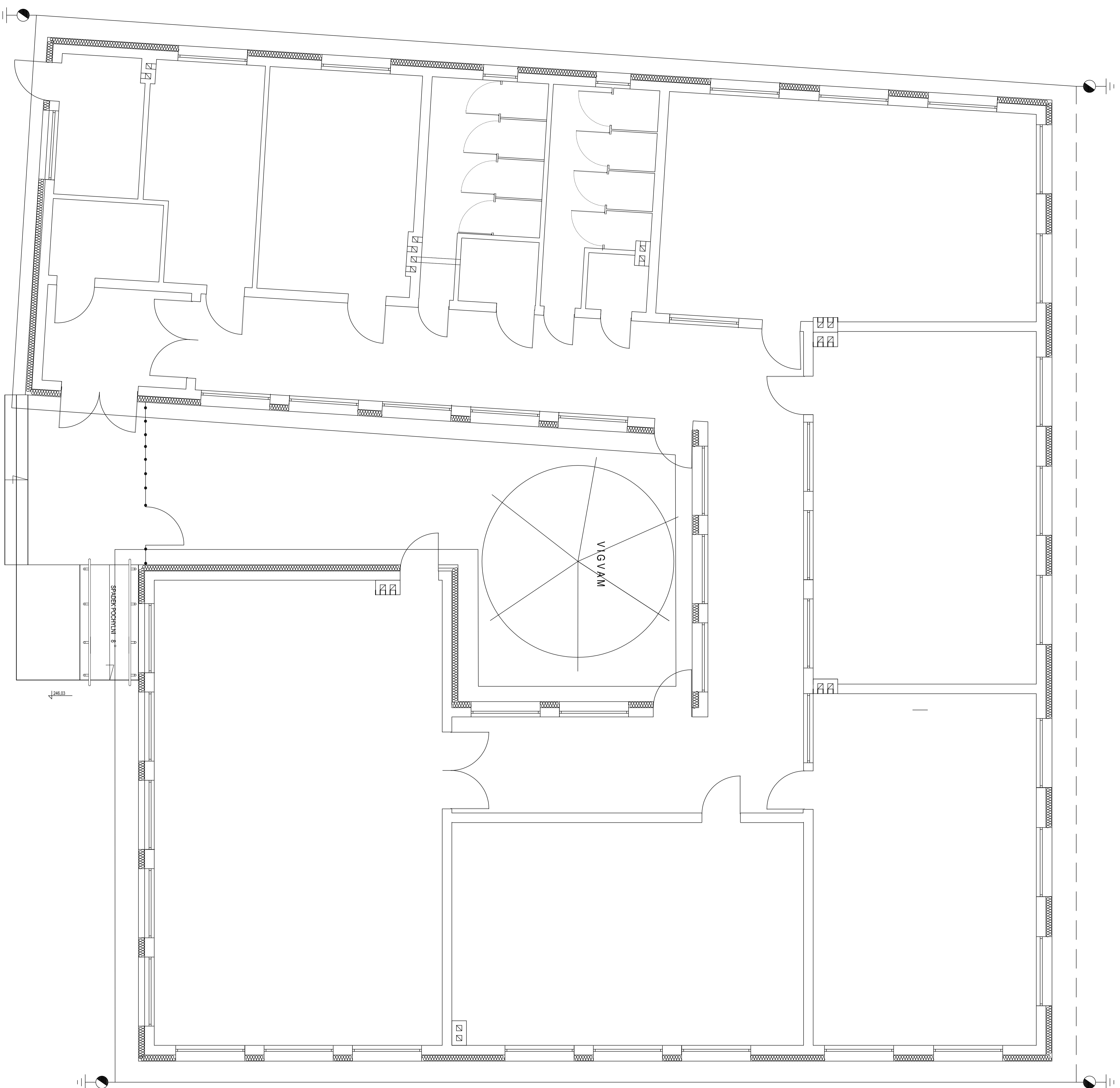
UL. TATRZAŃSKIEJ 69 A.

INWESTOR

ROZMIEROWANIE GNIAZD 230V

SKALA 1:50

2



LEGENDA

- projektowany uziom liniowy — bednarka FeZn
- projektowane złącze kontrolne
- projektowany uziom pionowy

PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE

**IKAR**

I. KARACZKO

92-013 ŁÓDŹ

UL. POMORSKA 290/292

NIP 728-116-99-57

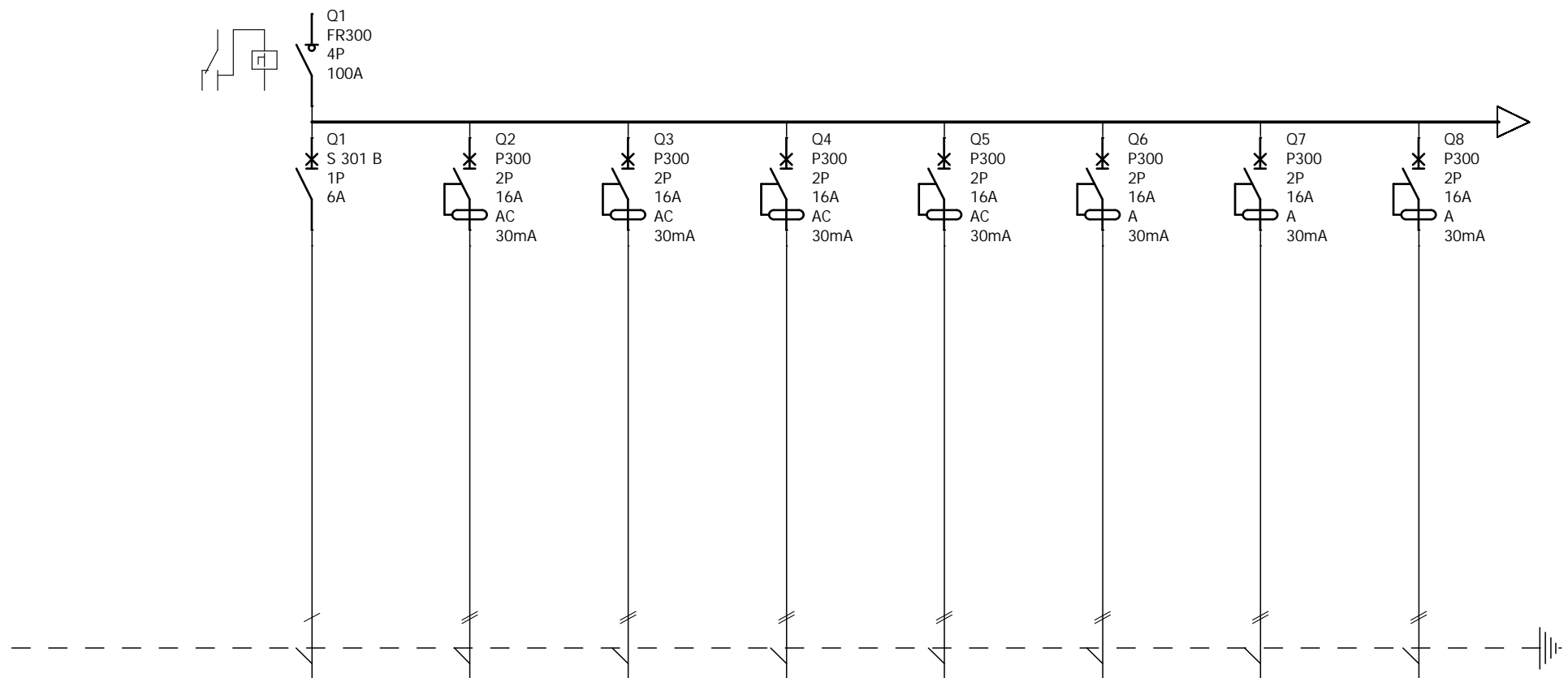
PROJEKTANT	BRANŻA	NR URS.	DATA	PROG.
ANDRZEJ MASTALERZ	ELEKTRYCZNA	2638/IV/MK	11.2015	

PROJEKT ROZBUDOWY BUDYNKU  
GOSPODARZEGO DAWNEJ HARCÓWKI  
NA BUDYNEK DYDAKTYCZNY DLA SZESZCJOLATKÓW  
W ŁÓDZI  
UL. TATRZANSKIEJ 69 a.

INWESTOR:

PLAN UZIEMIENIA

SKALA 1:50  
NR RYS. 3

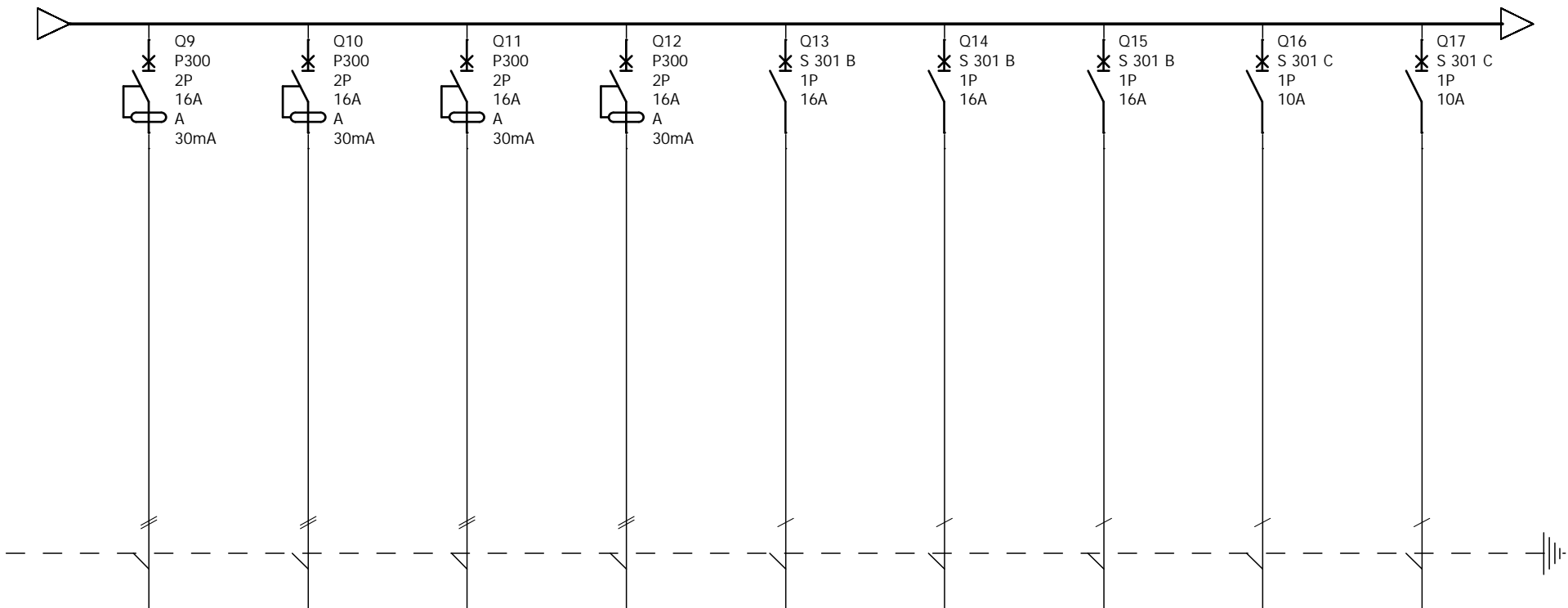


Oznaczenia aparatów		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
Oznaczenia zacisków									
Opis		Zabezpieczenie wyzwalacza wzrostowego WYŁ CZNIKA PO AROWEGO	GNIAZDA 230V obwód 1	GNIAZDA 230V obwód 2	GNIAZDA 230V obwód 3	GNIAZDA 230V obwód 4	GNIAZDA 230V obwód 5	GNIAZDA 230V obwód 6	GNIAZDA 230V obwód 7
Moc									
Długo kabla									
Przekrój kabla									
Typ kabla									

**SZKOŁA TATRZANSKA**

**T1**

Nr. projektu:		C		F	
Nr. rysunku:		B		E	
		A		D	
Data:		Autor:			Nr. akurza: E - 4



Oznaczenia aparatów	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17
Oznaczenia zacisków									
Opis	GNIAZDA 230V obwód 8	GNIAZDA 230V obwód 9	GNIAZDA 230V obwód 10	REZERWA	○ WIETLENIE obwód 1	○ WIETLENIE obwód 2	○ WIETLENIE obwód 3	○ WIETLENIE obwód 4	○ WIETLENIE obwód 5
Moc									
Długo kabla									
Przekrój kabla									
Typ kabla									

**SZKOŁA TATRZANSKA**

**T1**

Nr. projektu:

Nr. rysunku:

Data:

C

B

A

Autor:

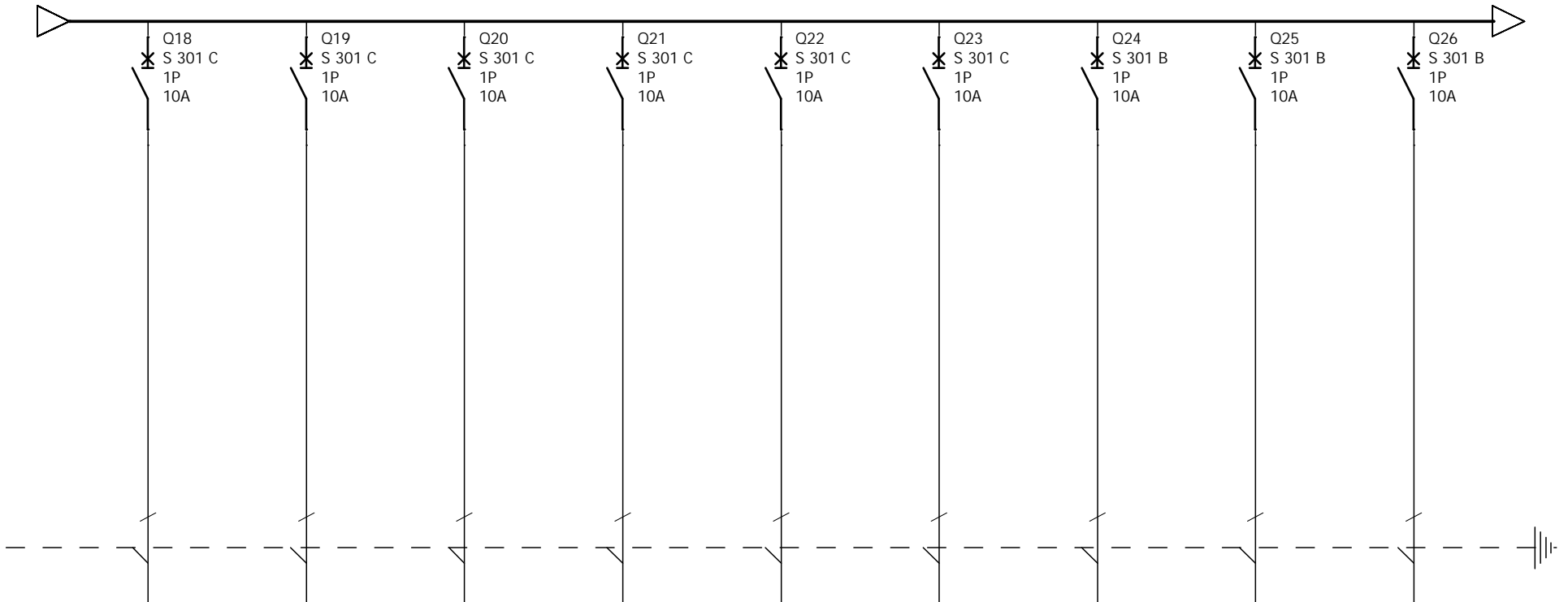
F

E

D

Nr. akurusa:

2 / 4



Oznaczenia aparatów	Q18	Q19	Q20	Q21	Q22	Q23	Q24	Q25	Q26
Oznaczenia zacisków									
Opis	○ WIETLENIE obwód 6	○ WIETLENIE obwód 7	○ WIETLENIE obwód 8	○ WIETLENIE obwód 9	○ WIETLENIE obwód 10	○ WIETLENIE obwód 11	○ WIETLENIE obwód 12	○ WIETLENIE ewakuacyjne	REZERWA
Moc									
Długo kabla									
Przekrój kabla									
Typ kabla									

**SZKOŁA TATRZANSKA**

**T1**

Nr. projektu:

C

F

Nr. rysunku:

B

E

A

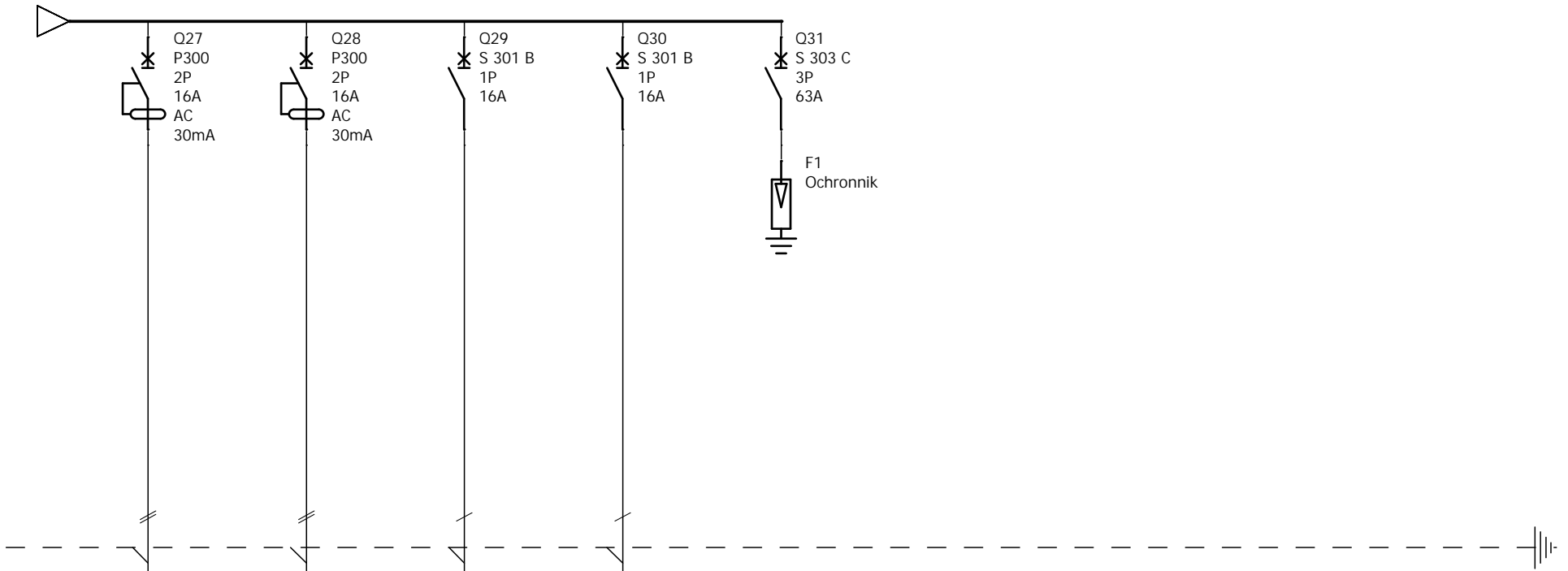
D

Data:

Autor:

Nr. akusza:

3 / 4



Oznaczenia aparatów	Q27	Q28	Q29	Q30	F1				
Oznaczenia zacisków									
Opis	REZERWA	REZERWA	REZERWA	REZERWA					
Moc									
Długo kabla									
Przekrój kabla									
Typ kabla									

**SZKOŁA TATRZANSKA**

**T1**

Nr. projektu:

Nr. rysunku:

Data:

C

B

A

Autor:

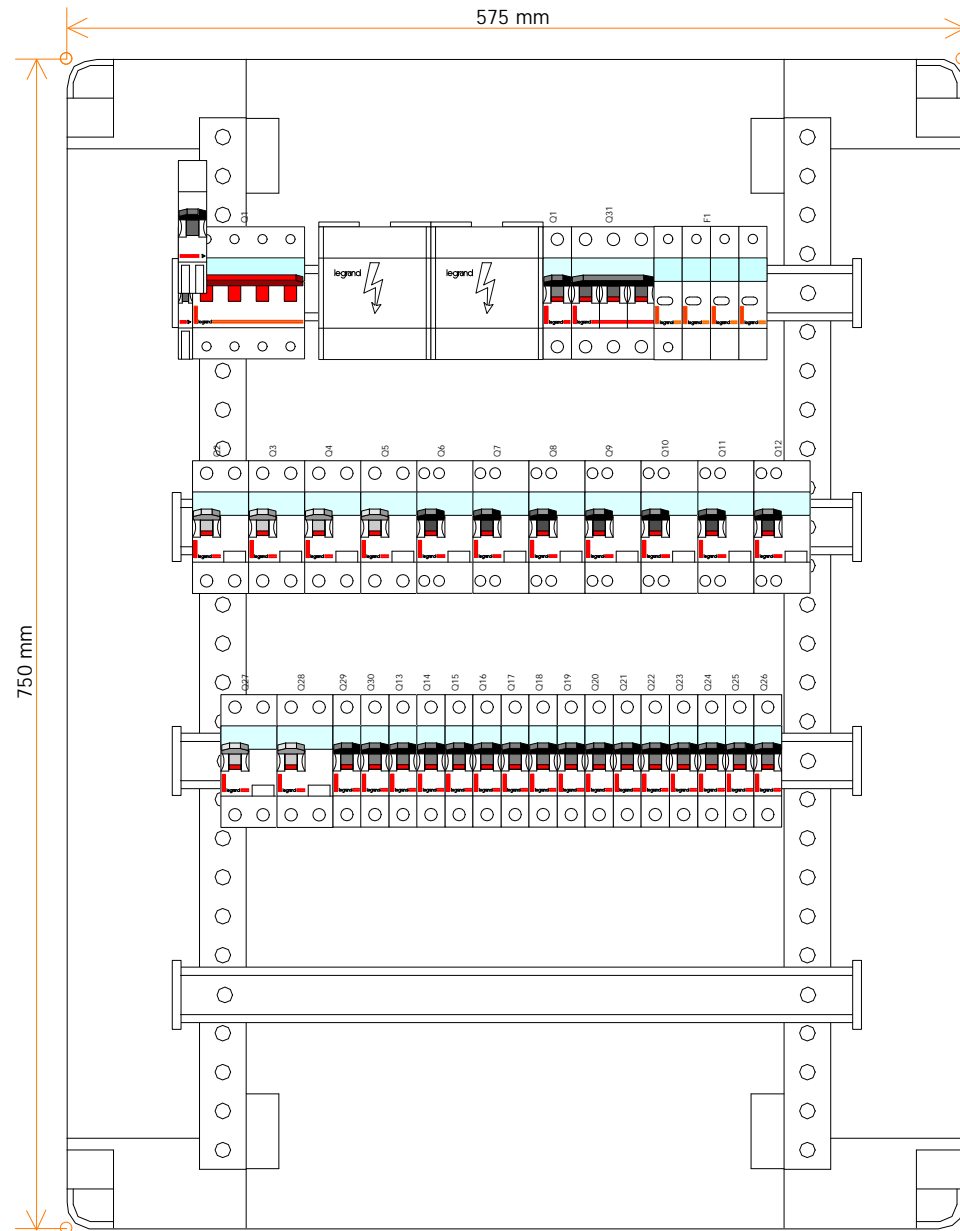
F

E

D

Nr. akusza:

4 / 4



**SZKOLA TATRZANSKA**

**T1**

Nr. projektu:

Nr. rysunku:

Data:

C

B

A

Autor:

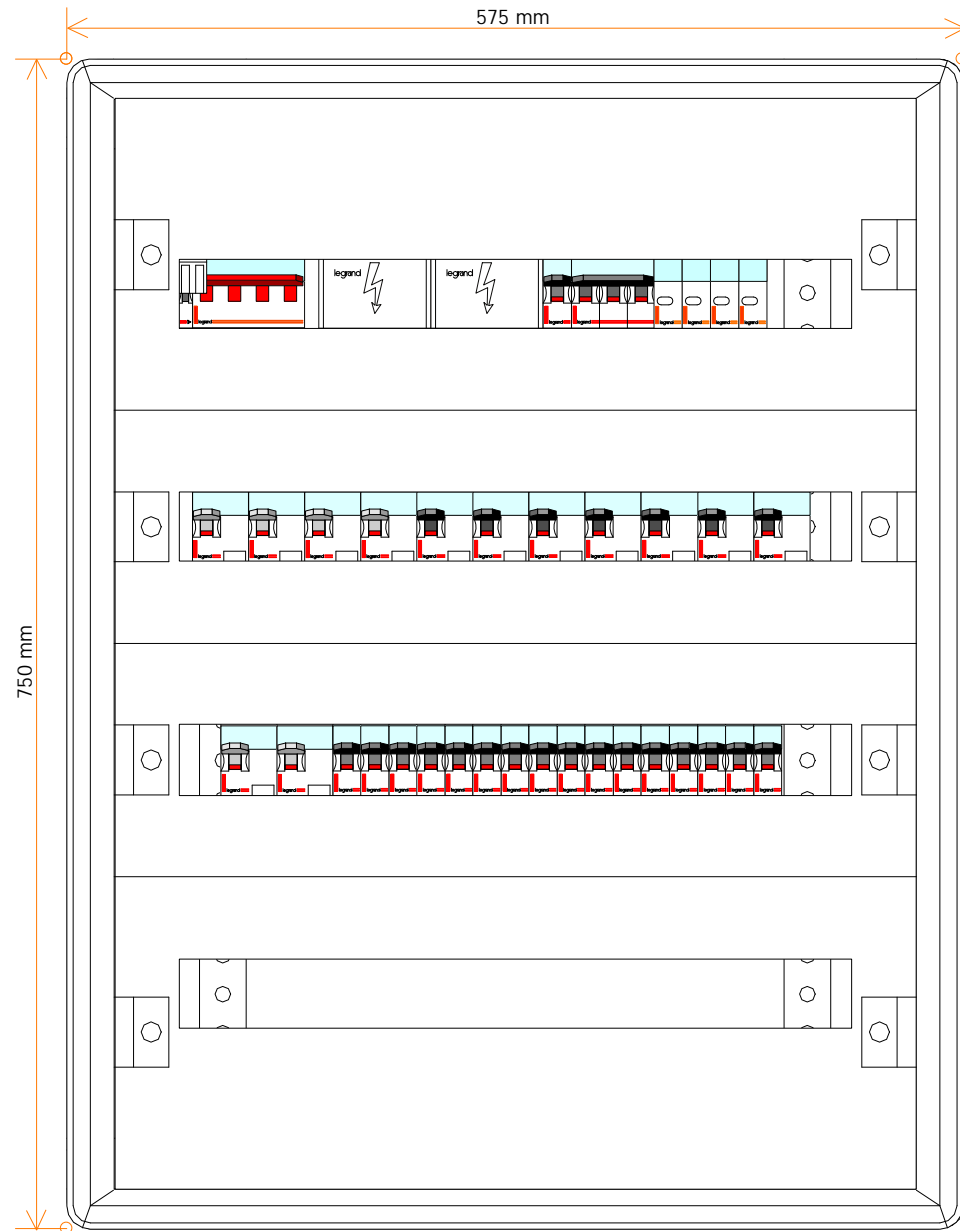
F

E

D

Nr. akusza:

E - 5



**SZKOŁA TATRZANSKA**  
**T1**

Nr. projektu:

Nr. rysunku:

Data:

C

B

A

F

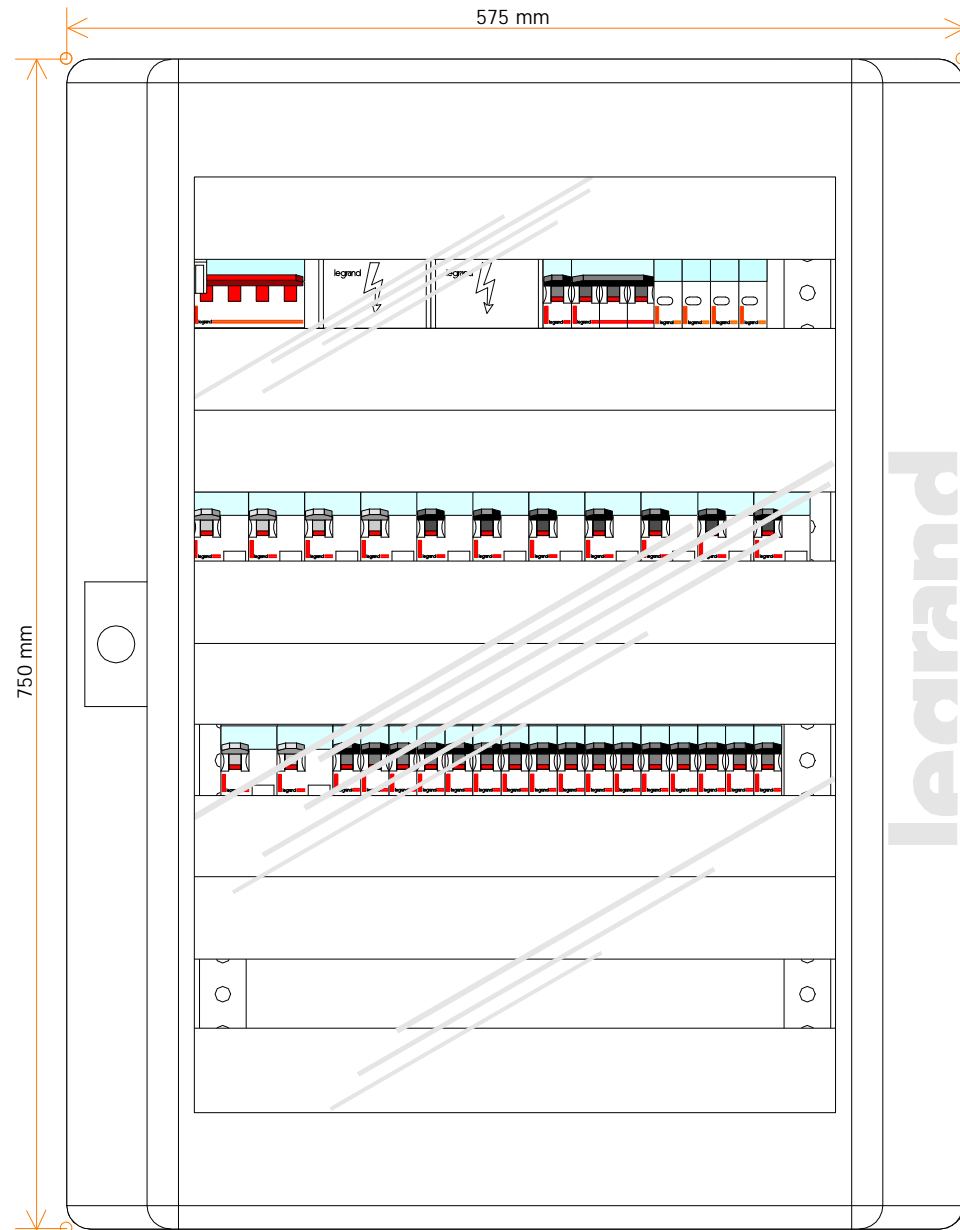
E

D

Autor:

Nr. akusza: E - 6





**SZKOLA TATRZANSKA**  
**T1**

Nr. projektu:

C

F

Nr. rysunku:

B

E

A

D

Data:

Autor:

Nr. akusza: E - 7