

PROJEKT TECHNICZNY

TEMAT :	Remont instalacji elektrycznej
OBIEKT :	Zespół Szkół im. Jadwigi i Władysława Zamoyskich w Rokietnicy ul Szamotulska 24 Szkoła w Poznaniu ul. Rubież 20
INWESTOR :	Powiat Poznański Poznań ul. Jackowskiego 18
BRANŻA :	Elektryczna
STADIUM :	Projekt wykonawczy
PROJEKTANT :	Ryszard Siekański upr.proj. nr 360/87/Pw WKP/IE/6565/02
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Krzysztof Koziorowski upr. proj. 147/PW/91 WKP/IE/6289/02
Stęszew, październik 2019r.	

SPIS TREŚCI

- kserokopia uprawnień budowlanych projektanta
- kserokopia zaświadczenia o wpisie do WOIIB projektanta
- kserokopia uprawnień budowlanych sprawdzającego
- kserokopia zaświadczenia o wpisie do WOIIB sprawdzającego
- umowa z ENEA Operator – str. 1
- notatka z dnia 26.09.2019r.
- oświadczenie projektanta i sprawdzającego

1. OPIS TECHNICZNY.

- 1.1. Zakres opracowania.
- 1.2. Podstawy opracowania.
- 1.3. Obowiązujące przepisy i normy.
 - 1.3.1. Obowiązujące przepisy
 - 1.3.2. Obowiązujące normy
 - 1.3.3. Inne.
- 1.4. Warunki równoważności.
 - 1.4.1. Warunki ogólne.
 - 1.4.2. Wymagania szczegółowe.
- 1.5. Parametry elektroenergetyczne.
- 1.6. Zasilanie elektroenergetyczne, układ pomiarowy oraz wewnętrzne linie zasilające
- 1.7. Rozdzielnice i tablice rozdzielcze.
- 1.8. Główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu
- 1.9. Instalacje oświetlenia podstawowego.
- 1.10. Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne
- 1.11. Instalacja gniazd wtyczkowych.
- 1.12. Wydzielona instalacja zasilania odbiorników komputerowych.
- 1.13. Instalacja ethernetowa
- 1.14. Instalacja urządzeń multimedialnych
- 1.15. Instalacja telefoniczna.
- 1.16. Instalacja dzwonekowa.
- 1.17. Instalacje alarmowe i monitoringu
- 1.18. Prowadzenie przewodów.
- 1.19. Ochrona przeciwprzepięciowa.
- 1.20. Ochrona przeciwporażeniowa.
- 1.21. Instalacja połączeń wyrównawczych
- 1.22. Sprawdzanie odbiorcze.
- 1.23. Uwagi końcowe

2. OBLICZENIA TECHNICZNE.

- 2.1. Zestawienie mocy, dobór zabezpieczeń, przewodów, spadki napięcia, oraz ochrona przewodów i kabli od przeciążeń
- 2.2. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.
- 2.3. Obliczenia oświetlenia i siatka pomiarowa

3. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA (BIOZ)

4. RYSUNKI

- E-01 - Plan instalacji elektrycznych – piwnica
- E-02 - Plan instalacji elektrycznych – parter
- E-03 - Plan instalacji elektrycznych – 1 piętro

- E-04 - Plan instalacji elektrycznych – poddasze
- E-05 - Plan instalacji elektrycznych dedykowanych i niskoprądowych – piwnica
- E-06 - Plan instalacji elektrycznych dedykowanych i niskoprądowych – parter
- E-07 - Plan instalacji elektrycznych dedykowanych i niskoprądowych – 1 piętro
- E-08 - Schemat blokowy zasilania
- E-09 - Rozdzielnica główna RG – układ elektryczny
- E-10 - Rozdzielnica główna RG – układ mechaniczny
- E-11 - Rozdzielnica RP – układ elektryczny
- E-12 - Rozdzielnica RP – układ mechaniczny
- E-13 - Rozdzielnica R0 – układ elektryczny
- E-14 - Rozdzielnica R0 – układ mechaniczny
- E-15 - Rozdzielnica R1 – układ elektryczny
- E-16 - Rozdzielnica R1 – układ mechaniczny
- E-17 - Tablica TK/1
- E-18 - Tablica TK/3
- E-19 - Tablica TK/4
- E-20 - Tablica TK/5
- E-21 - Tablica TK/7
- E-22 - Szafa dystrybucyjna SD
- E-23 - Szafka komputerowa SK1
- E-24 - Szafka komputerowa SK3
- E-25 - Szafka komputerowa SK4
- E-26 - Szafka komputerowa SK5
- E-27 - Szafka komputerowa SK7
- E-28 - Układ połączeń - szafki multimedialne MU
- E-29 - Schemat ideowy sterowania dzwonkiem szkolnym

1. OPIS TECHNICZNY.

1.1. Zakres opracowania.

Niniejszy opracowanie jest projektem wykonawczym instalacji elektrycznych wewnętrznych w budynku Szkoły w Poznaniu ul. Rubież 20 należącym do Zespołu Szkół im. Jadwigi i Władysława Zamoyskich w Rokietnicy ul Szamotulska 24

Remont obejmuje montaż instalacji w salach lekcyjnych, innych dydaktycznych oraz pomieszczeniach administracyjnych i pomocniczych, korytarzach, toaletach, w następującym zakresie:

- tablice rozdzielcze nn
- wewnętrzne linie zasilające,
- instalację oświetlenia podstawowego,
- instalację oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego,
- instalację gniazd wtyczkowych,
- wydzieloną, dedykowaną instalację zasilania komputerów,
- instalację telefoniczną ,
- instalację ethernetową,
- instalację urządzeń multimedialnych
- system ochrony przeciwprzepięciowej,
- system ochrony przeciwporażeniowej.

1.2. Podstawy opracowania.

- zlecenie Inwestora,
- wytyczne do projektowania od Użytkownika i Inwestora
- inwentaryzację stanu istniejącego,
- umowa o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej – str.1
- obowiązujące przepisy i normy.

1.3. Obowiązujące przepisy i normy.

1.3.1. Obowiązujące przepisy

Podczas realizacji obiektu należy przestrzegać postanowień obowiązujących przepisów dotyczących budowy wynikających z Prawa Budowlanego, w szczególności:

Akty obowiązujące na dzień 25.09.2019 r.

1. USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity) Dz.U.2019.1186 j.t. ze zm.
2. USTAWA z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity) Dz.U.2019.755 j.t. ze zm.
3. USTAWA z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity) Dz.U.2019.1372 j.t.
4. USTAWA z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity) Dz.U.2019.266 j.t. ze zm.
5. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity) Dz.U.2019.1065 j.t.
6. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz.U.2010.109.719 ze zm.

7. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania Dz.U.2007.143.1002 ze zm.
8. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SOCJALNEJ z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity) Dz.U.2003.169.1650 j.t. ze zm.
9. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U.2003.47.401
10. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych Dz.U.2013.492

1.3.2. Obowiązujące normy

- PN-84/E-02033 Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym.
- PN - EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy we wnętrzach.
Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
- PN-91/E-05010 Zakresy napięciowe instalacji w obiektach budowlanych.
- PN-E-08501:1998 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- PN-EN ISO 7010:2012 Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa
- PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-IEC 61239:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa.
- PN-EN 50310:2016-09 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
- PN-EN 60445:2002 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP).
- BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne.
Ogólne wymagania.
- PN-EN 60446:2010 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
- PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania
- PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe; e. dodatkowych norm europejskich związanych z planowaniem (projektowaniem) okablowania:
- PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;

1.3.3. Inne.

Normy SEP:

N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

N SEP-E-007 Instalacje elektryczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień

Ponadto należy stosować, o ile nie są sprzeczne z obowiązującymi przepisami i normami:

"Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych",

"Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - tom V instalacje elektryczne",

1.4. Warunki równoważności.

1.4.1. Warunki ogólne.

1. Dopuszcza się stosowanie osprzętu, aparatów, urządzeń, obudów, opraw oświetleniowych, systemów itp. innego typu i/lub innych producentów niż wskazane w projekcie, o porównywalnych parametrach technicznych.
2. Dokonując zmian urządzeń, wykonawca zobowiązany jest uzgodnić powyższe z Inspektorem nadzoru inwestorskiego oraz wykonać zamienne rysunki wykonawcze dla dokonanych zmian.

1.4.2. Wymagania szczegółowe.

Oprócz warunków ogólnych zamienniki muszą spełniać wymagania szczegółowe.

1. Oprawy oświetleniowe - o nie gorszych parametrach oświetleniowych, a także porównywalnych wymiarach, zastosowanych materiałach, kształcie oraz innych czynnikach wpływających na walory estetyczne. Parametry oświetleniowe pomieszczeń dla opraw zamiennych nie mogą być gorsze od obliczonych w projekcie (poparte wykonaniem zamiennych obliczeń i rysunków).
2. Źródła światła – o nie gorszych parametrach fotometrycznych i trwałości.
3. Rozdzielnice – obudowy wykonane z takich samych jak zastosowane w projekcie materiałów, gabaryty rozdzielnic powinny być porównywalne do ujętych w projekcie. W obiekcie powinien być zastosowany maksymalny stopień standaryzacji typów rozdzielnic i aparatury; rozdzielnice i tablice zamykane na zamki z kluczami wspólnymi dla całego obiektu (dopuszcza się wprowadzenie kilku rodzajów kluczy nie więcej niż pięciu).
4. Aparaty ochrony przeciwprzepięciowej – pochodzące od jednego producenta dla całego obiektu.
5. Osprzęt – gniazda, wyłączniki, itp. - wykonane z takich samych jak zastosowane w projekcie materiałów, o porównywalnych parametrach technicznych, kształcie i wykończeniu powierzchni oraz innych czynnikach wpływających na walory estetyczne i techniczne
6. Listwy instalacyjne wykonane z takich samych jak zastosowane w projekcie materiałów, o takich samych porównywalnych parametrach technicznych, kształcie i wykończeniu powierzchni oraz innych czynnikach wpływających na walory estetyczne.

1.5. Parametry elektroenergetyczne.

Rozdzielnica główna RG

Moc zainstalowana szkoły $P_i = 82,55 \text{ kW}$

Współcz. jednocz. szkoły $k_j = 0,3$

Moc zapotrzebowana szkoły $P_z = 24,77 \text{ kW}$

Rozdzielnica piwnicy RP

Moc zainstalowana $P_i = 11,0 \text{ kW}$

Współczynnik jednocz. $K_j = 0,4$

Moc zapotrzebowana $P_z = 4,4 \text{ kW}$

Rozdzielnica piwnicy parteru R0

Moc zainstalowana $P_i = 27,4 \text{ kW}$

Współczynnik jednocz. $K_j = 0,3$

Moc zapotrzebowana $P_z = 8,22 \text{ kW}$

Rozdzielnica 1 piętra

Moc zainstalowana $P_i = 38,45 \text{ kW}$

Współczynnik jednocz. $k_j = 0,4$

Moc zapotrzebowana $P_z = 15,38 \text{ kW}$

Rozdzielnica kotłowni RCO

Moc zainstalowana $P_i = 4,0 \text{ kW}$

Współczynnik jednocz. $k_j = 1$

Moc zapotrzebowana $P_z = 4,0 \text{ kW}$

1.6. Zasilanie elektroenergetyczne, układ pomiarowy oraz wewnętrzne linie zasilające.

Aktualnie szkoła posiada umowę o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej z ENEA Operator opiekującą na moc umowną 11,0 kW przy zabezpieczeniu 3 x 25A. Jest to moc niewystarczająca dla tego obiektu na co wskazują m.in. awarie urządzeń zasilających. Bilans mocy sporządzony w niniejszym projekcie wskazuje na moc zapotrzebowaną 24,77 kW. W związku z powyższym należy wystąpić do ENEA Operator o wzrost mocy przyłączeniowej do wartości 25 kW przy zabezpieczeniu przedlicznikowym 3 x 40A co zapewni prawidłowe funkcjonowanie obiektu.

Budynek szkolny zasilany jest z urządzeń elektroenergetycznych ENEA Operator – ze stacji transformatorowej MST 317 ul. Bolka – z linii napowietrznej w ul. Rubież, a następnie kablem YAKY 4x25 mm². W ścianie zewnętrznej budynku usytuowane jest złącze kablowe ZK1 w którym znajdują się zabezpieczenia główne budynku Bu WT-1/gG 63A. Ze złącza należy wyprowadzić wewnętrzną linię zasilającą kablem YKY 4x16mm² ułożonym pod tynkiem, do rozdzielnicy głównej RG usytuowanej na parterze. Projektuje się rozdział PEN na PE i N w rozdzielnicy głównej. W związku z powyższym punkt rozdziału należy uziemić łącząc go z główną listwą połączeń wyrównawczych LPW usytuowaną w rozdzielnicy głównej RG. Listwę LPW należy uziemić wykonując uziom pionowy prętami Fe/ZnΦ16 $l = 2 \times 4,5 \text{ m}$. Rezystancja uziemienia $R_{uz} \leq 10 \Omega$. Jako zabezpieczenie przedlicznikowe projektuje się ograniczniki mocy jednofazowe 3 x 40A. W przypadku wskazania przez ENEA Operator innego rodzaju zabezpieczeń należy dostosować się do warunków wydanych przez dostawcę energii. Układ pomiarowy do rozliczeń energii elektrycznej pozostaje bez zmian jako trójfazowy bezpośredni. Usytuowanie układu pomiarowego projektuje się w rozdzielnicy głównej RG.

Do zasilenia rozdzielnic RP, R0 oraz R1 projektuje się przewody typu YDY 5x10 mm² zabezpieczone bezpiecznikami topikowymi D02 o wartościach wskazanych na rysunkach. Z rozdzielnicy RG zasilana jest istniejącym przewodem YDY 5x6mm² istniejąca, nie podlegająca zmianie rozdzielnica kotłowni RCO. Zasilanie tablic rozdzielczych TK/1,3,4,5,7 projektuje się przewodami typu YDY 5x6 mm² z rozdzielnic kondygnacyjnych. Schemat blokowy układu zasilającego pokazano na rys. E-08

1.7. Rozdzielnice i tablice rozdzielcze.

Rozdzielnica główna RG oraz pozostałe tablice rozdzielcze zaprojektowano jako podtynkowe metalowe szafy modułowe z drzwiczkami metalowymi i zamkiem. Wprowadzenie kabli zasilających od dołu. Wyprowadzanie przewodów dla zasilania oświetlenia, gniazd i urządzeń od góry.

W rozdzielnicy głównej RG zainstalowany zostanie ochronnik kl. 1+2 (B+C) stanowiący pierwszy i drugi stopień ochrony przeciwprzepięciowej, natomiast w rozdzielnicach kondygnacyjnych RP, R0, R1, oraz RCO projektuje się ochronniki kl. 2 (C) stanowiące drugi stopień ochrony przeciwprzepięciowej. Obecność napięcia sygnalizowana będzie lampkami.

Obwody odbiorcze oświetleniowe zabezpieczone zostaną wyłącznikami instalacyjnymi nadmiarowo prądowymi typu S. Obwody gniazd wtyczkowych ogólnych będą chronione wyłącznikami różnicowoprądowymi o charakterystyce AC z członem nadmiarowo – prądowym, natomiast w obwodach zasilających gniazda i odbiory do których podłączone są urządzenia elektroniczne należy stosować wyłączniki różnicowoprądowe o charakterystyce A.

W tablicach rozdzielczych TK/1,3,4,5,7 usytuowanych w salach dydaktycznych projektuje się ochronniki przeciwprzepięciowe kl. 1+2+3 (B+C+D) oraz zabezpieczenie obwodów wyłącznikami różnicowoprądowymi o charakterystyce A z członem nadmiarowo – prądowym
W rozdzielnicach i tablicach projektuje się ok. 20% rezerwę miejsca umożliwiającą rozbudowę (aparatura i listwy zaciskowe) w czasie eksploatacji obiektu.

1.8. Główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu

W rozdzielnicy głównej RG projektowany jest rozłącznik główny jako główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu, ze zdalnym wyzwaniem przez cewkę wzrostową, połączoną z przyciskiem p.poż. PWG - wyłącznika głównego, usytuowanym przy wejściu do budynku szkolnego.

Przycisk uruchamiający przeciwpożarowy wyłącznik prądu powinien zostać wyposażony w sygnalizację świetlną. Lampka sygnalizacji świetlnej zadziałania wyłącznika musi być koloru zielonego i zaświecać się w przypadku zadziałania przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Świecenie lampki kontrolnej przycisku uruchamiającego przeciwpożarowy wyłącznik prądu oznacza wyłączenie spod napięcia budynku objętego akcją gaśniczą. Jest to jednocześnie sygnał dla strażaków biorących udział w akcji ratowniczo-gaśniczej, że można rozpocząć działania ratowniczo-gaśnicze. Brak świecenia lampki kontrolnej oznacza brak napięcia w budynku spowodowany przerwą w dostawie energii elektrycznej z Systemu Elektroenergetycznego lub awarią układu zdalnego sterowania przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu, co oznacza konieczność ręcznego wyłączenia. W związku z tym obok przycisku sterowniczego należy zamieścić trwały napis informujący o miejscu zainstalowania przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

1.9. Instalacje oświetlenia podstawowego.

Oświetlenie podstawowe pomieszczeń zaprojektowano oprawami ze źródłem światła LED . Natężenia oświetlenia zgodnie z PN-EN-12464-1:2012 „Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy we wnętrzach”.

- sale lekcyjne - 500 lx
- pokój nauczycielski - 300 lx
- gabinet dyrektora - 300 lx
- sanitariaty, szatnie - 200 lx
- korytarze - 100 lx
- schody - 150 lx
- hol/aula - 200 lx

Projektuje się oświetlenie podstawowe pomieszczeń bezpośrednio, zrealizowane przy pomocy opraw montowanych na stropie.

Pomieszczenia należy wyposażać w oprawy oświetleniowe – zgodnie z opisami na rysunkach.

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą łączników pojedynczych lub świecznikowych w pomieszczeniach sal lekcyjnych, pokoju nauczycielskim, gabinecie dyrektora oraz zapleczach. W kabinach WC zaprojektowano oprawy oświetleniowe wyposażone w czujnik obecności.

Instalację oświetleniową wykonać przewodami typu YDY(p) 1,5 mm²-750V Dca . Stosować osprzęt modułowy biały, instalowany pod tynkiem.

Łączniki należy instalować na wys. 1,40

1.10. Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne

W obiekcie zaprojektowano oświetlenie awaryjne ewakuacyjne polegające na oświetleniu drogi ewakuacji oraz oświetleniu strefy otwartej. Zostało to zrealizowane z zastosowaniem wydzielonych opraw oświetleniowych kierunkowych ściennych z piktogramem, kierunkowych sufitowych dwustronnych z piktogramem oraz awaryjnych nasufitowych. Wszystkie w/w oprawy wykonane są w technologii LED oraz wyposażone są w baterie akumulatorów zapewniające czas pracy min. 1 godzinę. Należy stosować oprawy posiadające wymagane przepisami certyfikaty CNBOP. Minimalne natężenie oświetlenia w osi drogi ewakuacyjnej $E_{min} \geq 1lx$, w pasie o szer. 1m $E_{min} \geq 0,5 lx$

Grafikę piktogramu należy dobrać do miejsca usytuowania oprawy.

Instalację oświetleniową wykonać przewodami typu YDY(p) 1,5 mm²-750VBca.

Sposób prowadzenia przewodów podano w punkcie 1.18. opisu.

1.11. Instalacja gniazd wtyczkowych.

W pomieszczeniach zainstalowane zostaną gniazda dla celów porządkowych, ogólnych i dla zasilania przenośnych urządzeń technologicznych.

Instalację wykonać przewodami typu YDY(p) 3x2,5 mm² - 750V Dca.

Liczba gniazd przyłączonych do jednego obwodu nie powinna przekroczyć 10, moc jednego obwodu nie większa niż 2 kW.

Stosować osprzęt modułowy podtynkowy kolor biały

W pomieszczeniach dostępnych dla młodzieży szkolnej: sale lekcyjne, czytelnia, biblioteka, gabinety przedmiotowe stosować osprzęt z przesłoną styków.

W pomieszczeniach WC, szatniach oraz pomieszczeniach gospodarczych stosować gniazda wtykowe z kłapką o min. IP44.

Wysokość montażu gniazd wtykowych podano na rysunkach. Wysokości podano do środka osprzętu.

Sposób prowadzenia przewodów podano w punkcie 1.18. opisu.

1.12. Wydzielona instalacja zasilania odbiorników komputerowych.

Dla zasilania urządzeń sieci komputerowej, projektorów oraz tablic interaktywnych zaprojektowano wydzieloną instalację gniazd wtyczkowych. W rozdzielnicach piętrowych poszczególnych kondygnacji zaprojektowano wydzielone obwody wyposażone w wyłączniki różnicowoprądowe z członem nadmiarowo – prądowym kl.A do zabezpieczenia obwodów dedykowanych. Instalację wykonać należy przewodami typu YDYpżo 3x2,5 mm² 750V Dca pod tynkiem. Do każdej sali lekcyjnej projektuje się oddzielny obwód. W salach lekcyjnych nr 1,3,4,5 i 7 projektuje się tablice rozdzielcze z zabezpieczeniami gniazd dedykowanych instalowanych w zestawach zasilających stanowisk komputerowych. Wszystkie gniazda dedykowane do zasilania urządzeń komputerowych i multimedialnych należy stosować typu DATA w kolorze czerwonym.

W układzie zasilania szafy dystrybucyjnej SD projektuje się instalację zasilacza awaryjnego UPS-230V/1000VA/2U do montażu w szafie Rack 19”

Sposób prowadzenia przewodów podano w punkcie 1.18. opisu.

1.13. Instalacja ethernetowa

Całą sieć ethernetową w budynku szkolnym należy wykonać z zastosowaniem okablowania oraz urządzeń kat.6.

Projektowana instalacja ethernetowa obiektu rozpoczyna się od istniejącej i poddanej modernizacji wg rys. E-19 szafki SD, usytuowanej w pokoju nauczycielskim, która stanowi centralny punkt dystrybucyjny budynku. Szafę SD należy połączyć z główną listwą połączeń wyrównawczych LPW.

Instalację wykonać w topologii gwiazdzistej przewodami UTP4x2x0,5 kat.6 zakończonymi gniazdem Rj45 kat.6 lub routerami instalowanymi w salach lekcyjnych (pracowniach komputerowych) nr 1,3,4,5 oraz 7 Schemat ideowy instalacji ethernetowej i teletechnicznej oraz układ połączeń szafy SD, SK1, SK3, SK4, SK5, SK7 pokazano na rys. E-22 - E-27. Okablowanie strukturalne ogólne oraz w pracowniach komputerowych z założenia zakłada pewną nadmiarowość układanych przewodów. Zaprojektowano to z uwagi na umożliwienie bez ingerencji w instalację tworzenia dowolnych konfiguracji połączeniowych.

W okablowaniu poziomym maksymalna długość przebiegu kabla może wynosić 90m między szafą SD a interfejsem użytkownika. Przewody na całej długości powinny być wolne od zagnieceń, nacięć, załamań, połączeń i naprężeń. Minimalny promień skrętu powinien wynosić 4-krotność średnicy przewodu UTP.

Wszelkie prace związane z podłączeniami sieci okablowania strukturalnego należy przeprowadzać w kontakcie z osobą odpowiedzialną w szkole za konserwację i utrzymanie sieci komputerowej z uwagi na konieczność dostosowania układu do istniejących potrzeb użytkownika.

Należy zapewnić objęcie wykonanej instalacji gwarancją systemową producenta na okres min. 25 lat.

Certyfikat gwarancyjny producenta okablowania i urządzeń sieciowych musi być udzielony bezpośrednio Użytkownikowi końcowemu (Zespół Szkół).

Gwarancja systemowa producenta winna obejmować gwarancję materiałową, gwarancję utrzymania parametrów transmisyjnych oraz gwarancję aplikacji określonych w normie PN-EN 50173-1:2011 dla

projektowanej klasy sieci. Przed przystąpieniem do prac montażowych, Wykonawca instalacji zobowiązany jest zawrzeć umowę z wybranym producentem okablowania, który dostarczy certyfikowane materiały oraz szczegółowo określi wymagania realizacyjne i będzie nadzorował wykonawstwo w trakcie budowy. Parametry transmisyjne łączy zgodnych z kategorią 6 muszą być potwierdzone przez niezależne laboratoria badawcze i odebrane przez Gwaranta.

Plany instalacji ethernetowych na poszczególnych kondygnacjach pokazano na rys. E-05,06,07
Instalację i trasy kablowe wykonywać zgodnie z punktem 1.18. opisu

1.14. Instalacja urządzeń multimedialnych.

Istniejące oraz projektowane instalacje urządzeń multimedialnych (projektory, tablice multimedialne, głośniki) należy wykonać w oparciu o zestawy zasilające instalowane przy urządzeniach – na suficie przy projektorze, na ścianie przy tablicy interaktywnej, na ścianie w punkcie centralnym przy stanowisku nauczycielskim. Wszystkie przewody – VGA, HDMI, UTP, głośnikowe oraz zasilające 230V – układać w kanałach kablowych plastikowych. Podłączenia urządzeń poprzez zestawy zasilające (szafka MU, zestaw ZPT na suficie i przy tablicy multimedialnej) pozwala uniknąć wiązek luźnych przewodów wychodzących ze ścian.

Schematy ideowe połączeń multimedialnych pokazano na rys. E-28, natomiast plany rozmieszczenia urządzeń i instalacji pokazano na rys. E-05,06,07

1.15. Instalacja telefoniczna.

Kabel teletechniczny przychodzący do budynku należy wprowadzić do szafki SD na panel krosowy telefoniczny. Projektuje się panel krosowy z gniazdami RJ 45 kat.6. Szkoła nie posiada centrali telefonicznej. Zainstalowany jest jeden aparat telefoniczny w gabinecie dyrektorskim. Projektuje się instalację gniazd telefonicznych w pokoju nauczycielskim oraz gabinecie dyrektorskim. Usytuowanie przyłącza telefonicznego w szafie SD, zastosowanie panelu krosowego z gniazdami RJ45 kat.6 oraz ułożenie podwójnych przewodów UTP4x2x0,5 kat.6 do każdej sali daje możliwość wykonania połączenia telefonicznego z każdą salą lekcyjną bez ingerencji w instalację jak również możliwości przełączeniowe pomiędzy instalacjami ethernetowymi i telefonicznymi. Rozbudowa możliwości połączeń teletechnicznych wymaga montażu centrali telefonicznej.

Wszelkie prace związane z podłączeniami sieci teletechnicznej zaleca się przeprowadzać w kontakcie z osobą odpowiedzialną w szkole za konserwację urządzeń teletechnicznych.

Instalację i trasy kablowe wykonywać zgodnie z punktem 1.18. opisu.

1.16. Instalacja dzwonekowa

Sterownik dzwonek szkolnego SDZ zlokalizowany jest w gabinecie dyrektorskim. Projektuje się sterownik typu „elektroniczny woźny”, który pozwala dowolnie konfigurować czas lekcji i przerwy. Układ połączeń instalacji dzwonekowej pokazano na rys. E-29.

Na każdej kondygnacji należy zainstalować dzwonek szkolny na napięcie 230V z możliwością regulacji głośności.

Instalację wykonać przewodem typu YDYpżo 3x1,5 mm² - 750V Dca prowadzonym p/t.

1.17. Instalacje alarmowe i monitoringu

Budynek szkolny wyposażony jest w instalację alarmową oraz instalację monitoringu, które nie są objęte niniejszym opracowaniem. Centralę alarmową oraz centralę monitoringu należy zasilć zgodnie z wykazem obwodów z rozdzielnic R1

Wszelkie prace związane z podłączeniami central należy przeprowadzać w kontakcie z osobą odpowiedzialną w szkole za konserwację urządzeń monitoringu i alarmu.

1.18. Prowadzenie przewodów.

Instalacje elektryczne wykonywać przewodami miedzianymi typu YDY, YDYp 750V Dca o przekrojach wskazanych na rysunkach. Wszystkie zastosowane przewody muszą spełniać wymagania dla kabli i przewodów wynikające z Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej nr 305/2011 z dnia 09 marca 2011r (CPR). Budynek Szkoły kwalifikuje się do klasy zagrożenia ZLI, w związku z powyższym należy stosować kable i przewody bezhalogenowe o klasie reakcji na ogień Dca/Bca

Należy oddzielnie prowadzić zachowując wymagane normami odstępy, następujące instalacje:

- instalacje elektroenergetyczne nn,
- instalacje teletechniczne i teleinformatyczne

Należy stosować się do przepisów określających wymagane odległości przewodów od innych instalacji oraz zasadę prowadzenia tras przewodów elektrycznych w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów.

Przewody układać następująco:

- w tynku i pod tynkiem (pod warunkiem pokrycia ich warstwą tynku o grubości co najmniej 5 mm),
- w osłonach z rur PCV osadzonych w ścianach monolitycznych, stropach i posadzkach,
- w osłonach z rur PCV w ścianach działowych STG(G-K)z osprzętem podtynkowym.

Do montażu osprzętu oraz rozgałęzień stosować puszki końcowe głębokie S60DFw, przystosowanych do przykręcania osprzętu śrubkami.

Instalacje elektryczne zasilające (wewnętrzne linie zasilające), oświetleniowe, gniazd wtykowych na parterze i 1 piętrze wykonać jako podtynkowe stosując osprzęt podtynkowy.

Instalacje oświetleniowe i gniazd wtykowych w pomieszczeniach piwnicznych, na ścianach z nietynkowanej cegły wykonać w kanałach kablowych układanych na cegle z zastosowaniem osprzętu natynkowego. Rozmiar kanałów należy dostosować do ilości układanych przewodów.

Wszystkie przewody instalacji urządzeń multimedialnych układać w kanałach kablowych na tynku z zastosowaniem osprzętu modułowego natynkowego. Daje to możliwość bezinwazyjnej wymiany lub dołożenia przewodów w przy zastosowaniu urządzeń nowszej generacji.

Instalację ethernetową prowadzić należy również w kanałach kablowych natynkowych wg tras pokazanych na rysunkach E-05, 06, 07. Na powyższych rysunkach pokazano szczegółowo trasy kanałów kablowych montowanych w salach komputerowych (s.1, 3, 4, 5, 7) W tych salach należy stosować kanały kablowe 50x105.2 z pokrywą 65 umożliwiające montaż zestawów przyłączeniowych 2x gniazdo 230V DATA czerwone oraz 1x gn RJ45 podwójne – system K45. Przy układaniu w jednym kanale przewodów zasilających i niskoprądowych należy stosować kanały kablowe 2-komorowe. Przewody ethernetowe w pokoju nauczycielskim oraz w gabinecie dyrektorskim należy układać pod tynkiem, zgodnie z opisem na rys. E-07

Na poddaszu przewody prowadzić na tynku, w rurach plastikowych sztywnych, bezhalogenowych, nie rozprzestrzeniających płomienia. Należy stosować rury z kielichem wraz z przynależnymi akcesoriami przeznaczonymi dla sztywnych rur bezhalogenowych.

Przejścia przewodów przez stropy i ściany o określonej odporności ogniowej należy wykonać w przepustach o odporności ogniowej dostosowanej do odporności ogniowej ściany. Nie dotyczy to przejścia przewodów i kabli o średnicy mniejszej niż 0,04m.

1.19. Ochrona przeciwprzebieciowa.

Dla ograniczenia poziomu przepięć dochodzących do urządzeń przyjęto koncepcję ochrony strefowej. W projektowanej rozdzielniczy RG zainstalowany zostanie ogranicznik przepięć klasy 1+2 (B+C). W rozdzielnicach kondygnacyjnych RP, R0, R1 oraz RCO projektuje się ochronniki kl.2 (C) stanowiące drugi stopień ochrony. W tablicach rozdzielczych TK w salach komputerowych nr 4, 5, 7 projektuje się ograniczniki przepięć kl. 1+2+3

1.20. Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako ochronę od porażenia przed dotykaniem bezpośrednim zastosowano izolację roboczą przewodów i osprzętu, jak również osłony zacisków będących pod napięciem a także samoczynne dostatecznie szybkie wyłączenie obwodu realizowane przez wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o prądzie działania 30 mA i wyłączniki nadmiarowo – prądowe. Cały osprzęt do instalacji projektuje się w obudowach izolacyjnych.

1.21. Instalacja połączeń wyrównawczych

Elementem ochrony od porażenia jest również system połączeń wyrównawczych. Usytuowanie uziemionej głównej listwy połączeń wyrównawczych – GPW - projektuje się w rozdzielnicy głównej RG. Z listwy LPW należy wyprowadzić linkę Lgy16mm² do listwy LPCO usytuowanej w tablicy rozdzielczej RCO oraz do listew LPP, LP0, LP1 instalowanych odpowiednio w rozdzielnicach kondygnacyjnych. Z listwami połączeń wyrównawczych należy łączyć :

- metalowe elementy konstrukcji i instalacji budynku
- metalowe rury instalacji wprowadzonych do budynku
- listwy połączeń wyrównawczych tablic rozdzielczych TK... (10 mm²)
- punkty dystrybucyjne teleinformatyczne i teletechniczne (Lgy 6 mm²)

Połączenia główne wykonać przewodami Lgy16mm² oraz Lgy10mm². Połączenia miejscowe wykonać przewodem Lgy6mm²

Dostępne części przewodzące tj. części metalowe urządzeń, które wskutek uszkodzenia izolacji mogą znaleźć się pod napięciem, takie jak :

- metalowe obudowy, aparatów i urządzeń elektrycznych
 - kołki ochronne gniazd wtyczkowych
 - metalowe obudowy opraw, wentylatorów, wyciągów wentylacyjnych
- powinny być połączone z przewodem ochronnym.

Listwę połączeń wyrównawczych LPW należy uziemić wykorzystując projektowaną instalację uziomową.

1.22. Sprawdzanie odbiorcze.

Przed oddaniem linii kablowych i instalacji elektrycznych do eksploatacji należy dokonać sprawdzenia:

- zgodności wykonania z projektem i wymaganiami norm i przepisów,
- zgodności kabli, przewodów, urządzeń i osprzętu z wymaganiami norm lub dokumentów szczególnie pod względem bezpieczeństwa,
- czy nie występują widoczne uszkodzenia wpływające na pogorszenie bezpieczeństwa,
- dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych,
- dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia,
- oznakowania, znaków bezpieczeństwa i środków bezpieczeństwa.
- wykonać pomiary rezystancji izolacji instalacji,
- sprawdzić stan ochrony zrealizowanej za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania,
- wykonać próby działania,
- wykonać pomiary natężenia i równomierności oświetlenia podstawowego i awaryjnego ewakuacyjnego

Sprawdzenia, badania i pomiary wykonać zgodnie z normami:

- PN - IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze.

Ponadto, w zakresie, w którym nie jest sprzeczna z powyższymi:

- BN - 85/3081-01 Urządzenia i układy elektryczne. Wytyczne przeprowadzania podstawowych badań odbiorczych.
- PN - EN 12464 : 2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy we wnętrzach.
- PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

Po wykonaniu okablowania strukturalnego należy wykonać pomiary statyczne i dynamiczne wszystkich linii zgodnie z PN-EN 50173 oraz z zaleceniami producenta okablowania.

Pomiary statyczne umożliwią sprawdzenie poprawności połączenia, zwarcia w parze i między parami oraz przerw w obwodzie. Pomiary dynamiczne umożliwią sprawdzenie poprawności adresów, długości linii, impedancji, rezystancji stałoprądowej, poziomu szumów. W celu uzyskania certyfikacji producenta okablowania oraz 25 letniej gwarancji sposób i zakres pomiarów należy uzgodnić z producentem.

Ze sprawdzenia, pomiarów i badań należy sporządzić protokoły i dołączyć do dokumentacji powykonawczej. Po wykonaniu instalacji należy wykonać dokumentację powykonawczą z uwzględnieniem tras kablowych

1.23. Uwagi końcowe

Instalacja elektryczna oraz wewnętrzna linia zasilająca rozdzielnicę RCO kotłowni pozostaje bez zmian w związku z jej modernizacją podczas remontu kotłowni.

Wszystkie elementy starej instalacji elektrycznej należy odłączyć od zasilania i zdemontować. Miejsca po zdemontowanych urządzeniach należy zaprawić. Nie jest wymagane demontowanie przewodów prowadzonych pod tynkiem. Zdemontować należy również nieczynne elementy instalacji teleinformatycznej, teletechnicznej i głośnikowej.

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1. Zestawienie mocy, dobór zabezpieczeń, przewodów , spadki napięć oraz ochrona przewodów i kabli od przeciążeń

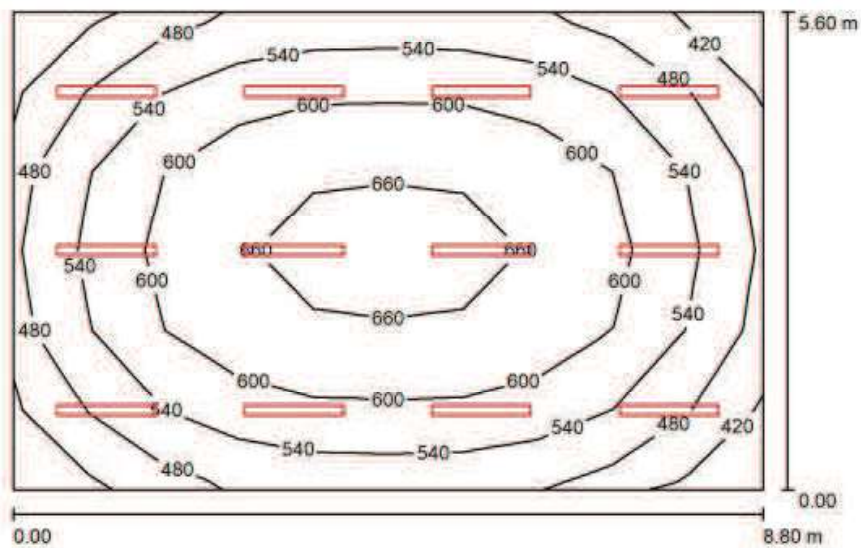
OBWÓD	Moc Pi /kW/	kj	Moc Pz /kW/	Prąd I _B zapotrz. /A/	Zabezp. I _n /A/	Przekrój przew.-S /mm ² /	Długość linii –l /m/	Typ przew.	Obciąż. przew.lz /A/	Spadek nap. ΔU %/	Suma ΔU %/	Prąd - I ₂ zadz. zab. /A/	I _B <I _n <I _Z	I ₂ <1,45I _Z (1,6xI _n <1,45 I _Z)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ZK-RG -wiz	82,55	0,3	24,77	39,78	63	16	3	YKY	76	0,06	0,06	100,8	spełniony	spełniony
RG-RP -wiz	11,0	0,4	4,4	7,07	25	10	7	YDY	57	0,04	0,10	40	spełniony	spełniony
RG-R0 -wiz	27,4	0,3	8,22	13,20	25	10	11	YDY	57	0,11	0,17	40	spełniony	spełniony
RG-R1 -wiz	38,45	0,4	15,38	24,7	25	10	15	YDY	57	0,29	0,35	40	spełniony	spełniony
RG-RCO	4,0	1	4,0	6,42	20	6	15	YDY	41	0,13	0,19	32	spełniony	spełniony
RP-TK/7	4,1	0,8	3,3	5,3	20	6	13	YDY	41	0,09	0,19	32	spełniony	spełniony
R0-TK/1	6,5	0,7	4,55	7,31	20	6	6	YDY	41	0,06	0,23	32	spełniony	spełniony
R0-TK/3	6,5	0,7	4,55	7,31	20	6	13	YDY	41	0,12	0,29	32	spełniony	spełniony
R1-TK/4	8,5	0,7	5,95	9,56	20	6	6	YDY	41	0,12	0,47	32	spełniony	spełniony
R1-TK/5	9,5	0,7	6,65	10,68	20	6	7	YDY	41	0,16	0,51	32	spełniony	spełniony
RP-Gn.230V-s.6	1,5	1	1,5	7,25	16	2,5	15	YDYp	19,4	0,67	0,77	25,6	spełniony	spełniony
R0-Gn.230V-s.1	1,5	1	1,5	7,25	16	2,5	24	YDYp	19,4	1,07	1,21	25,6	spełniony	spełniony
R1-Gn.230V-gab.dyr.	1,5	1	1,5	7,25	16	2,5	23	YDYp	19,4	1,03	1,38	25,6	spełniony	spełniony
RCO-Gn.230V	1,5	1	1,5	7,25	16	2,5	12	YDYp	16,6	0,54	0,73	25,6	spełniony	spełniony
TK/1-Gn.230V-1Z14	1,2	1	1,5	5,8	16	2,5	15	YDYp	16,6	0,54	0,77	25,6	spełniony	spełniony
TK/3-Gn.230V-3Z7	1,5	1	1,5	5,8	16	2,5	7	YDYp	16,6	0,22	0,51	25,6	spełniony	spełniony
TK/4-Gn.230V-4Z9	1,2	1	1,2	5,8	16	2,5	15	YDYp	16,6	0,54	1,01	25,6	spełniony	spełniony
TK/5-Gn.230V-5Z16	1,2	1	1,2	5,8	16	2,5	15	YDYp	16,6	0,54	1,05	25,6	spełniony	spełniony
TK/7-Gn.230V-7Z1	1,2	1	1,2	5,8	16	2,5	7	YDYp	16,6	0,25	0,44	25,6	spełniony	spełniony

2.2. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

PUNKT OBLICZENIOWY	Przekrój S /mm ² /	długość l /m/	Rezystancja pętli - R /Ω/km/	Reaktancja pętli - X /Ω/km/	ΣZs imp.pętli _{1,25} /Ω/	Prąd zab. In /A/	Typ zabezpiecz	Czas wyłącz. /s/	Prąd zadz. Ia /A/	Ia x Zs /V/	Skuteczność Ochrony Ia x Zs <230V
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Transf. 630KVA <i>pominięty ze wzgl. na b.mają wartość/</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rozdzieln. RG	K. Al 120 +L. Al 70 +L. Al 50 +K. Al 25 +K. Cu 16	180 190 270 50 3	0,09 0,255 0,572 0,583 0,590	0,024 0,141 0,303 0,304 0,305							
Rozdzieln. RP	Cu 10	7	0,615	0,306	0,83	63	WT-1/F	5	163,4	135,63	Dodatnia
Rozdzieln. R0	Cu 10	11	0,630	0,308	0,86	25	Bi	5	116,5	100,19	Dodatnia
Rozdzieln. R1	Cu 10	15	0,644	0,308	0,88	25	Bi	5	116,5	102,52	Dodatnia
Rozdzieln. RCO	Cu 6	15	0,680	0,308	0,89	35	Bi	5	178,8	159,14	Dodatnia
Tablica TK/4	Cu 6	6	0,680	0,309	0,93	20	Bi	5	88,22	82,05	Dodatnia
Tablica TK/5	Cu 6	7	0,680	0,309	0,93	20	Bi	5	88,22	82,05	Dodatnia
Tablica TK/7	Cu 6	13	0,693	0,309	0,95	20	Bi	5	88,22	83,79	Dodatnia
Gn.230V -sala 6 - zRP	Cu 2,5	15	0,831	0,309	1,11	B16	B	0,4	80	88,80	Dodatnia
Gn.230V -sala 1 -z R0	Cu 2,5	24	0,976	0,313	1,23	B16	B	0,4	80	98,40	Dodatnia
Gn.230V -gab.dyr. -z R1	Cu 2,5	23	0,975	0,313	1,23	B16	B	0,4	80	98,40	Dodatnia
Gn.230V -kotłownia -z RCO	Cu 2,5	12	0,853	0,309	1,13	B16	B	0,4	80	90,40	Dodatnia
Słup ośw. zewnętrznego	K. Al 10	36	0,806	0,311	1,08	B16	B	0,2	80	86,40	Dodatnia
Słup ośw. boiska	K. Cu 10	82	0,893	0,318	1,18	B16	B	0,2	80	94,40	Dodatnia

2.3. Obliczenia oświetlenia i siatka pomiarowa

SALA LEKCYJNA 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.300 m, Wysokość montażu: 3.300 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:72

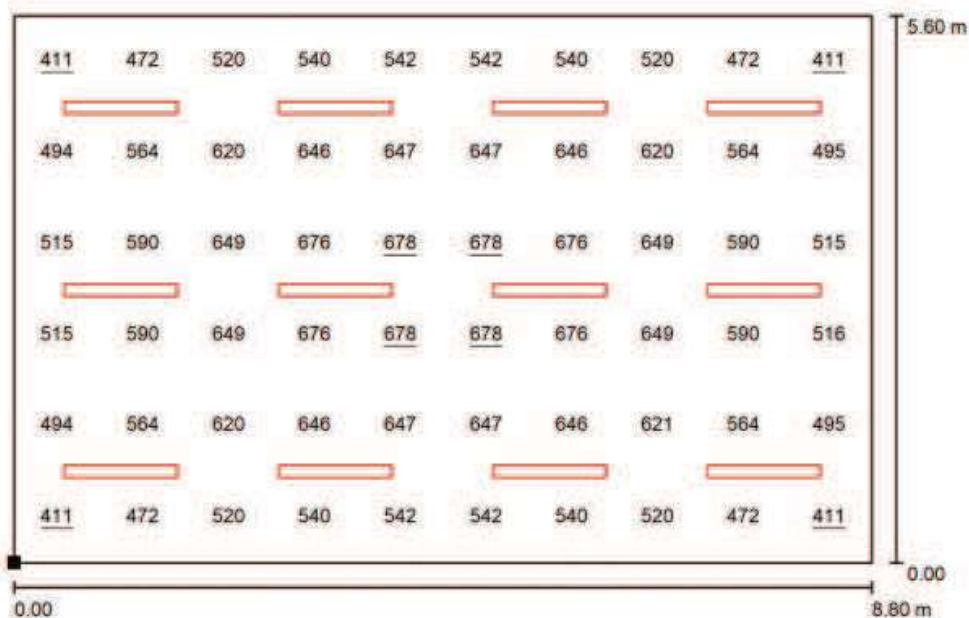
Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	571	411	678	0.719
Podłoga	20	485	330	587	0.680
Sufit	70	200	142	1030	0.709
Ściany (4)	50	367	217	568	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 10 x 6 Punkty
Margines: 0.000 m

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

SALA LEKCYJNA 1 / Płaszczyzna pracy / Grafika wartości (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 63

Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Siatka: 10 x 6 Punkty

E_m [lx]
571

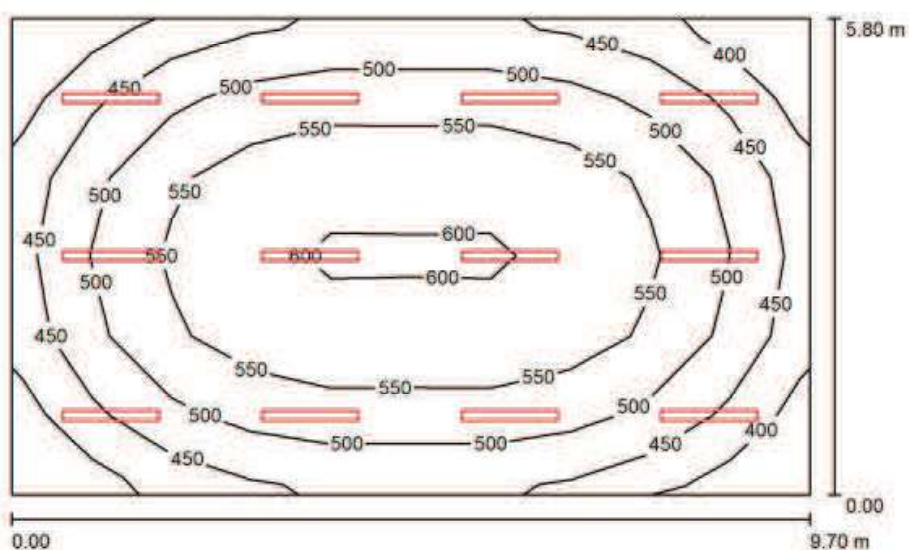
E_{min} [lx]
411

E_{max} [lx]
678

E_{min} / E_m
0.719

E_{min} / E_{max}
0.606

SALA LEKCYJNA 2 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.300 m, Wysokość montażu: 3.300 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

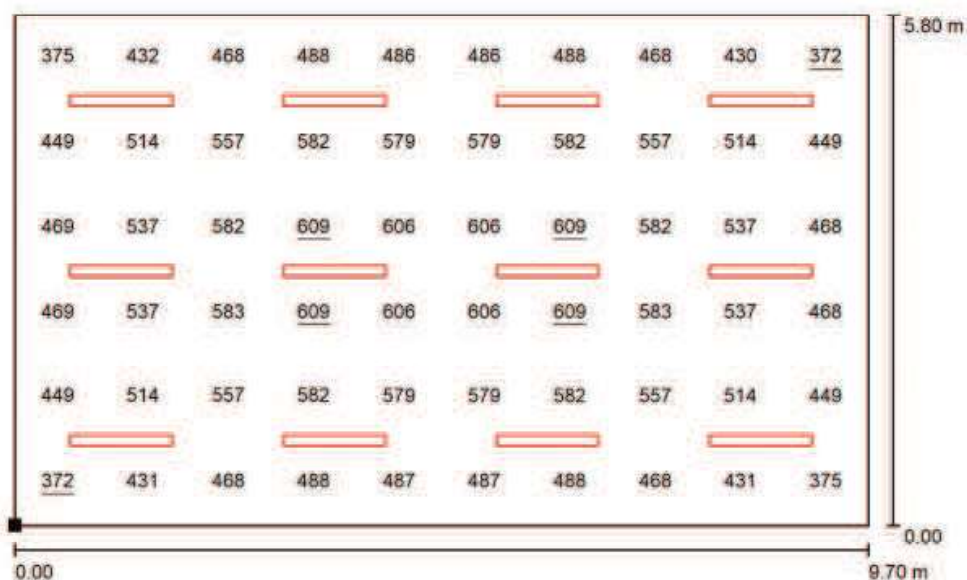
Wartości Lux, Skala 1:75

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	515	372	609	0.722
Podłoga	20	441	299	530	0.678
Sufit	70	177	124	995	0.700
Ściany (4)	50	328	204	520	/

Plaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 10 x 6 Punkty
Margines: 0.000 m

SALA LEKCYJNA 2 / Płaszczyzna pracy / Grafika wartości (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 70

Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Siatka: 10 x 6 Punkty

 E_m [lx]
515

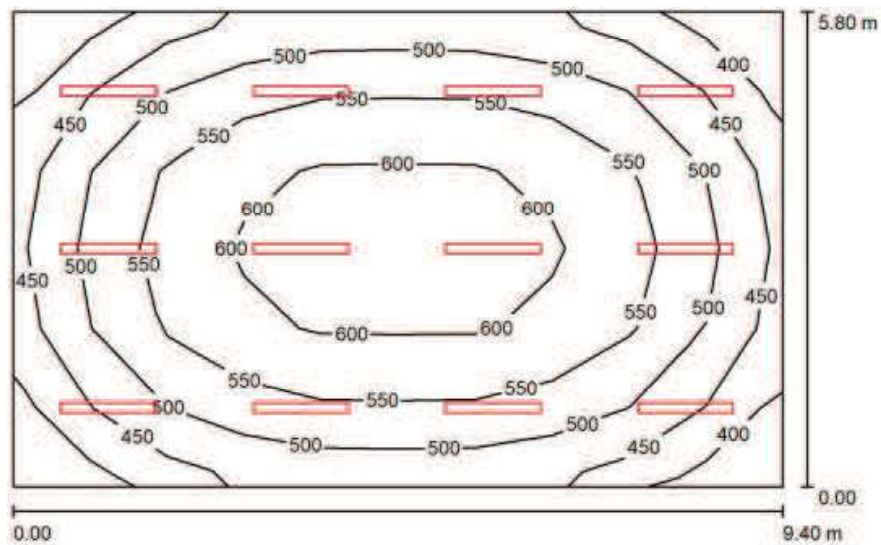
 E_{min} [lx]
372

 E_{max} [lx]
609

 E_{min} / E_m
0.722

 E_{min} / E_{max}
0.611

SALA LEKCYJNA 3 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.300 m, Wysokość montażu: 3.300 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

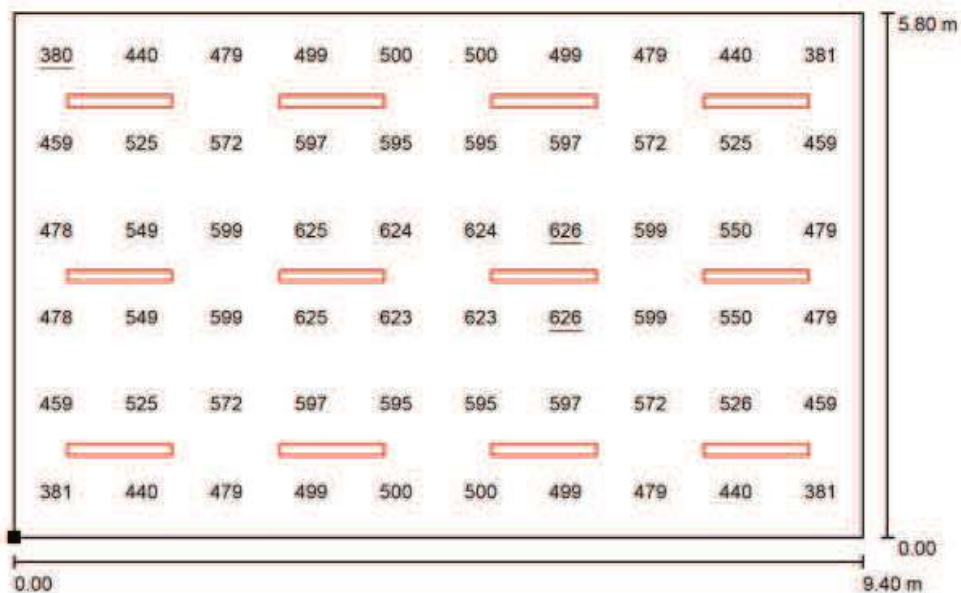
Wartości Lux, Skala 1:75

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	528	380	626	0.720
Podłoga	20	451	306	543	0.677
Sufit	70	182	128	933	0.701
Ściany (4)	50	338	210	527	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 10 x 6 Punkty
Margines: 0.000 m

SALA LEKCYJNA 3 / Płaszczyzna pracy / Grafika wartości (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 68

Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Siatka: 10 x 6 Punkty

 E_m [lx]
528

 E_{min} [lx]
380

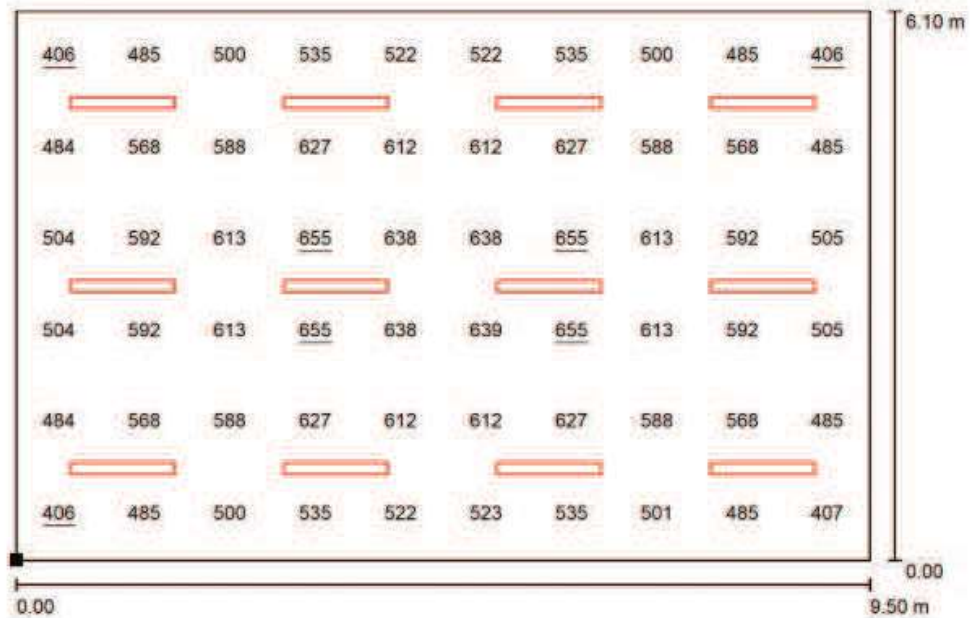
 E_{max} [lx]
626

 E_{min} / E_m
0.720

 E_{min} / E_{max}
0.608

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

SALA LEKCYJNA 4 / Płaszczyzna pracy / Grafika wartości (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 68

Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Siatka: 10 x 6 Punkty

E_m [lx]
555

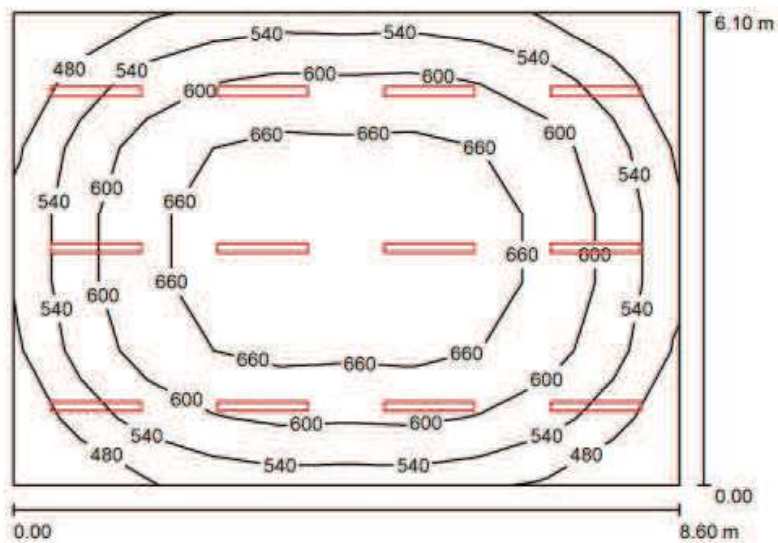
E_{min} [lx]
406

E_{max} [lx]
655

E_{min} / E_m
0.731

E_{min} / E_{max}
0.620

SALA LEKCYJNA 5 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

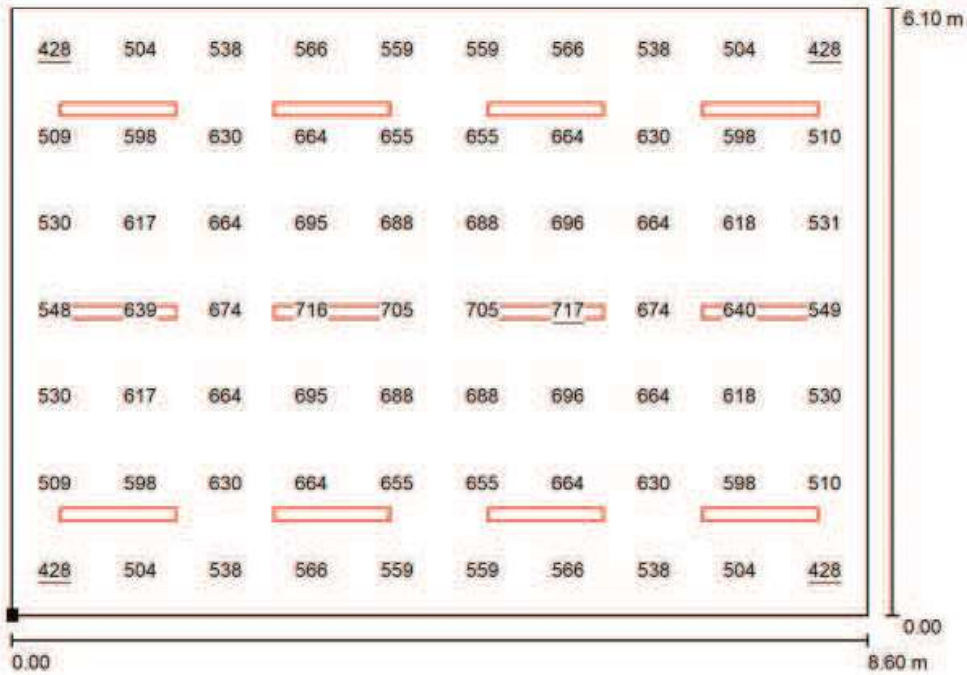
Wartości Lux, Skala 1:79

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	599	428	717	0.714
Podłoga	20	511	338	616	0.662
Sufit	70	192	137	978	0.715
Ściany (4)	50	367	227	537	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 10 x 7 Punkty
Margines: 0.000 m

SALA LEKCYJNA 5 / Płaszczyzna pracy / Grafika wartości (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 62

Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Siatka: 10 x 7 Punkty

 E_m [lx]
599

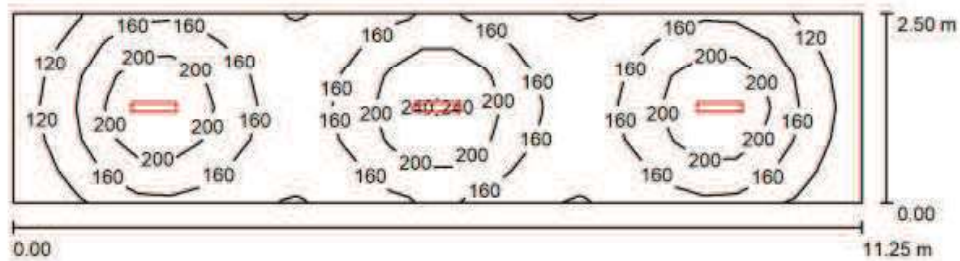
 E_{min} [lx]
428

 E_{max} [lx]
717

 E_{min} / E_m
0.714

 E_{min} / E_{max}
0.597

KORYTARZ PARTER / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:81

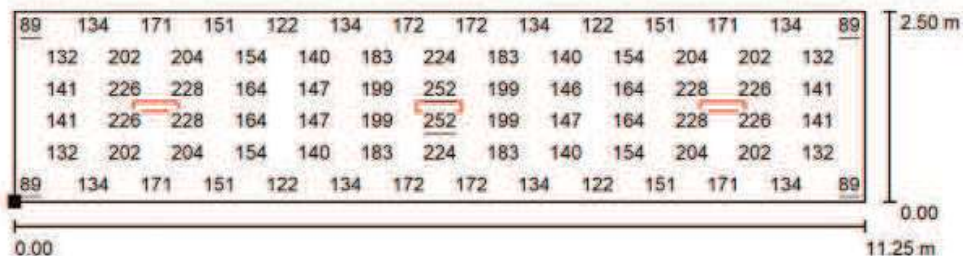
Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	166	89	252	0.535
Podłoga	20	129	83	160	0.647
Sufit	70	59	33	934	0.558
Ściany (4)	50	98	49	193	/

Plaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 27 x 6 Punkty
Margines: 0.000 m

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

KORYTARZ PARTER / Płaszczyzna pracy / Grafika wartości (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 81

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Siatka: 27 x 6 Punkty

E_m [lx]
166

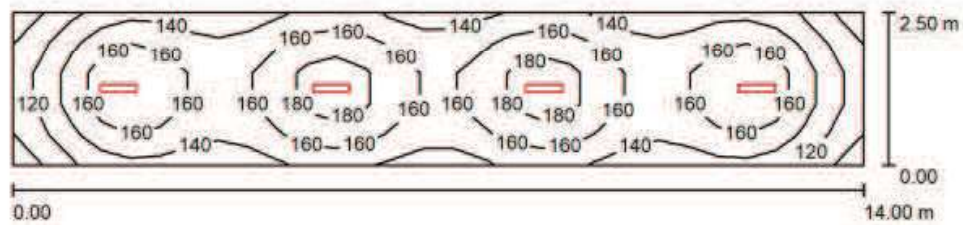
E_{min} [lx]
89

E_{max} [lx]
252

E_{min} / E_m
0.535

E_{min} / E_{max}
0.353

KORYTARZ PIĘTRO / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.300 m, Wysokość montażu: 3.300 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:101

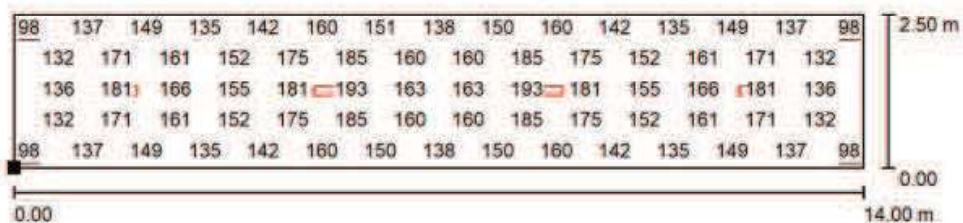
Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	154	98	194	0.640
Podłoga	20	123	84	143	0.685
Sufit	70	62	37	913	0.593
Ściany (4)	50	100	53	194	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 29 x 5 Punkty
Margines: 0.000 m

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

KORYTARZ PIĘTRO / Płaszczyzna pracy / Grafika wartości (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 101

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Siatka: 29 x 5 Punkty

E_m [lx]
154

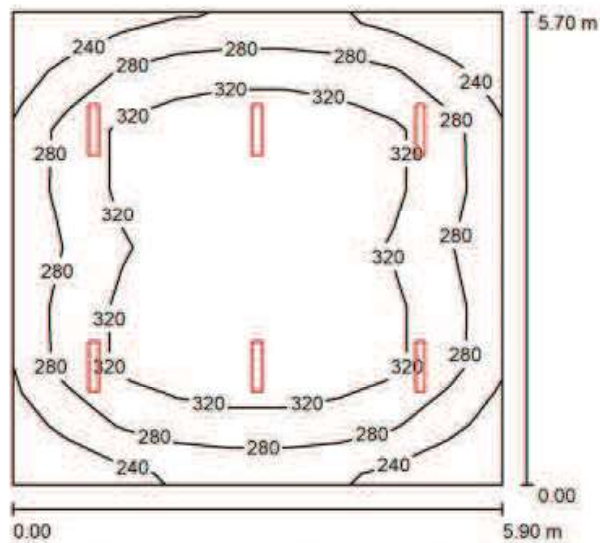
E_{min} [lx]
98

E_{max} [lx]
194

E_{min} / E_m
0.640

E_{min} / E_{max}
0.506

AULA / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:74

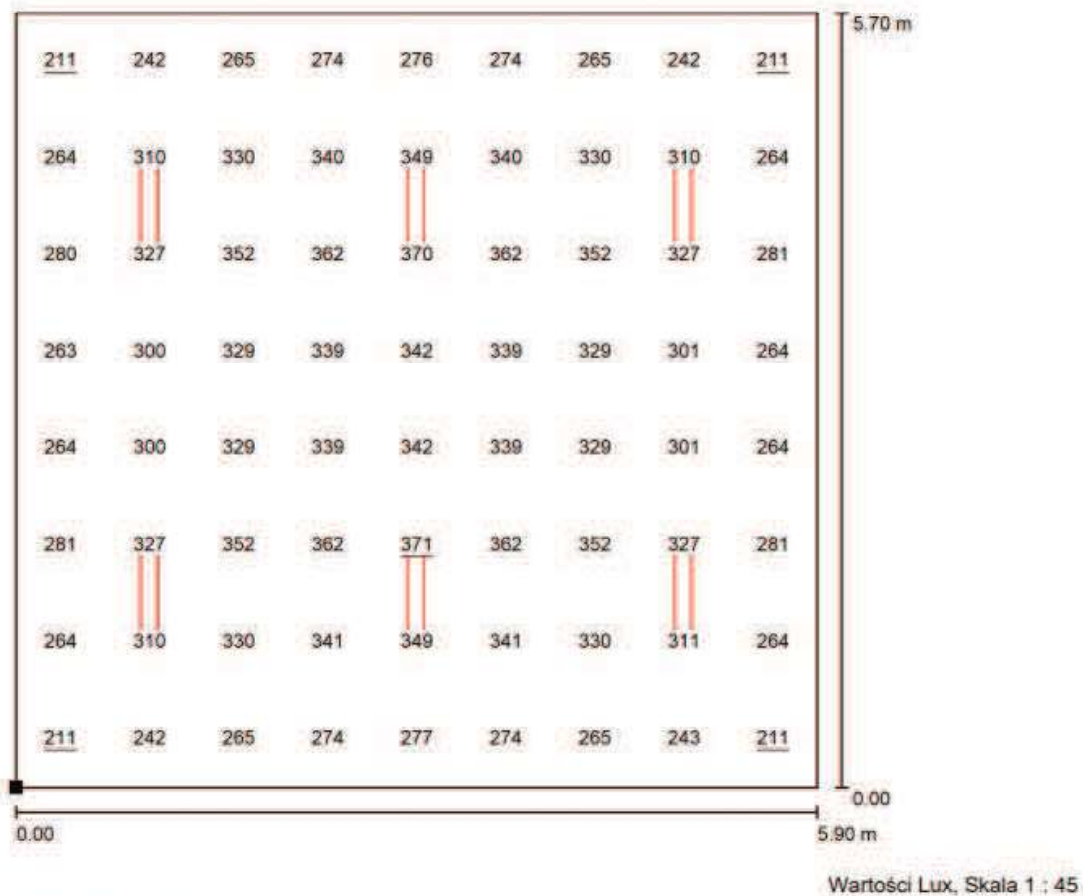
Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	303	211	371	0.695
Podłoga	20	251	173	300	0.687
Sufit	70	104	66	1223	0.640
Ściany (4)	50	186	116	345	/

Plaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 9 x 8 Punkty
Margines: 0.000 m

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

AULA / Płaszczyzna pracy / Grafika wartości (E)



Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Siatka: 9 x 8 Punkty

E_m [lx]
303

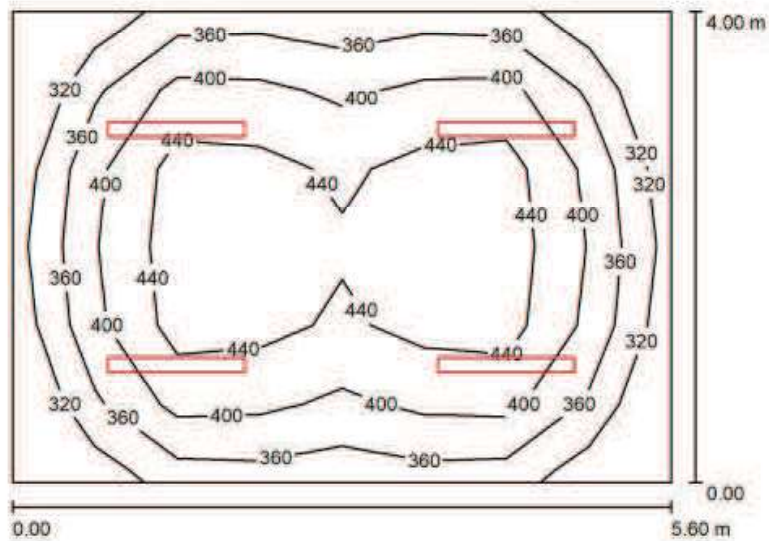
E_{min} [lx]
211

E_{max} [lx]
371

E_{min} / E_m
0.695

E_{min} / E_{max}
0.569

POKÓJ NAUCZYCIELSKI / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

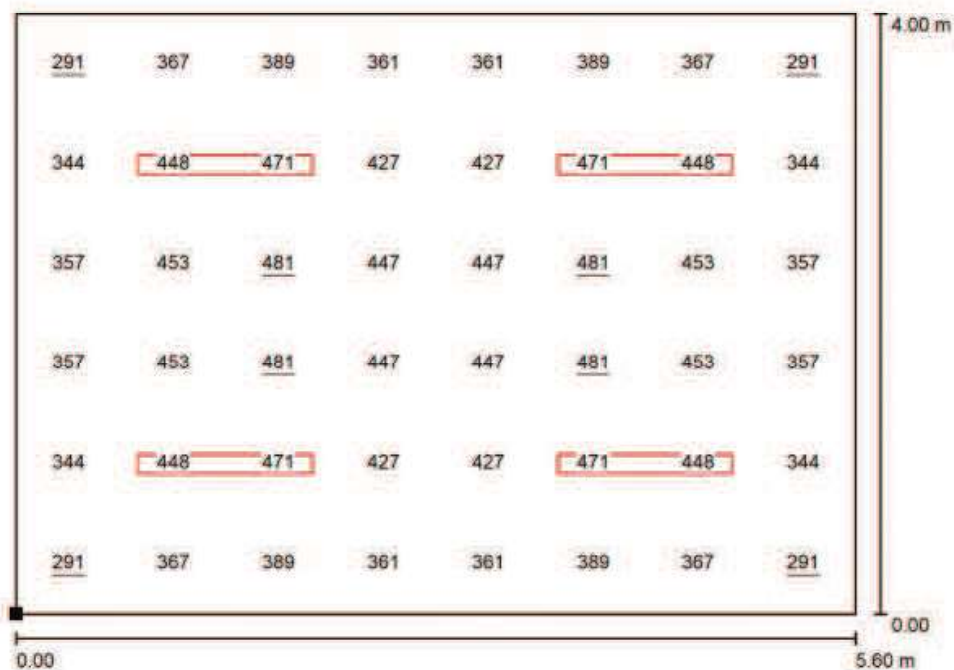
Wartości Lux, Skala 1:52

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	403	291	481	0.723
Podłoga	20	317	227	376	0.714
Sufit	70	138	92	633	0.665
Ściany (4)	50	244	148	414	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 8 x 6 Punkty
Margines: 0.000 m

POKÓJ NAUCZYCIELSKI / Płaszczyzna pracy / Grafika wartości (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 41

Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Siatka: 8 x 6 Punkty

 E_m [lx]
403

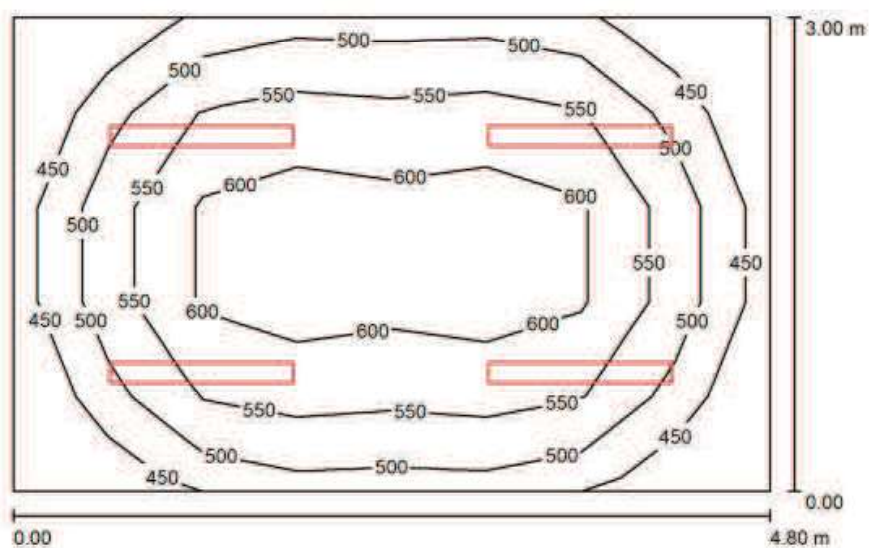
 E_{min} [lx]
291

 E_{max} [lx]
481

 E_{min} / E_m
0.723

 E_{min} / E_{max}
0.605

GABINET DYREKTORA / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:39

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	545	419	640	0.768
Podłoga	20	407	299	481	0.733
Sufit	70	211	144	692	0.682
Ściany (4)	50	347	189	665	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 8 x 5 Punkty
Margines: 0.000 m

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

GABINET DYREKTORA / Płaszczyzna pracy / Grafika wartości (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 35

Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Siatka: 8 x 5 Punkty

E_m [lx]
545

E_{min} [lx]
419

E_{max} [lx]
640

E_{min} / E_m
0.768

E_{min} / E_{max}
0.654

3. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia (BIOZ)

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych etapów :

- Trasowanie ciągów instalacyjnych, rozmieszczenia osprzętu
- Wykonanie wykuć i bruzd
- Montaż puszek końcowych
- Układanie przewodów instalacyjnych,
- Montaż tablic rozdzielczych
- Montaż opraw oświetleniowych,
- Montaż osprzętu instalacyjnego – gniazd i wyłączników
- Podłączenie obwodów elektrycznych do rozdzielnic
- Ułożenie kanałów kablowych do instalacji ethernetowych i urządzeń multimedialnych
- Układanie przewodów niskoprądowych
- Układanie przewodów do zasilania gniazd dedykowanych w salach komputerowych
- Montaż szaf dystrybucyjnych komputerowych
- Wykonanie połączeń instalacji ethernetowej, multimedialnej i teletechnicznej
- Montaż instalacji połączeń wyrównawczych
- Sprawdzenie jakości wykonania robót i prawidłowości połączeń
- Podłączenie zasilania do rozdzielnic
- Pomiar rezystancji izolacji i skuteczności ochrony od porażeń
- Wykonanie prób ruchowych elementów instalacji

Elementy zadania , które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- Elementy istniejącej instalacji elektrycznej
- Wykonywanie pracy w pobliżu urządzeń znajdujących się pod napięciem
- Prace na rusztowaniach, drabinach
- Wykonywanie prac przy użyciu elektronarzędzi

Organizacja i procedury w zakresie BHP i p.poż. :

- Generalny Wykonawca powinien zatrudnić specjalistę do spraw BHP i P.poż. posiadającego wymagane uprawnienia
- Procedury i niejasności dotyczące procesu budowy wyjaśnia kierownik budowy z ramienia GW wszystkim podwykonawcom
- Dla prowadzenia robót i bezpiecznego ich kierowania zakłada się stały pobyt kierownika robót jako osoby odpowiedzialnej za te prace - Kierownik budowy musi posiadać odpowiednie kwalifikacje
- Przystępując do pracy personel musi być ubrany we właściwą dla rodzaju prac odzież ochronną. W zależności od potrzeby należy wyposażyć pracowników w sprzęt chroniący przed upadkiem: szelki bezpieczeństwa , pasy biodrowe i linki bezpieczeństwa.

Sposób prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do realizacji szczególnie niebezpiecznych robót :

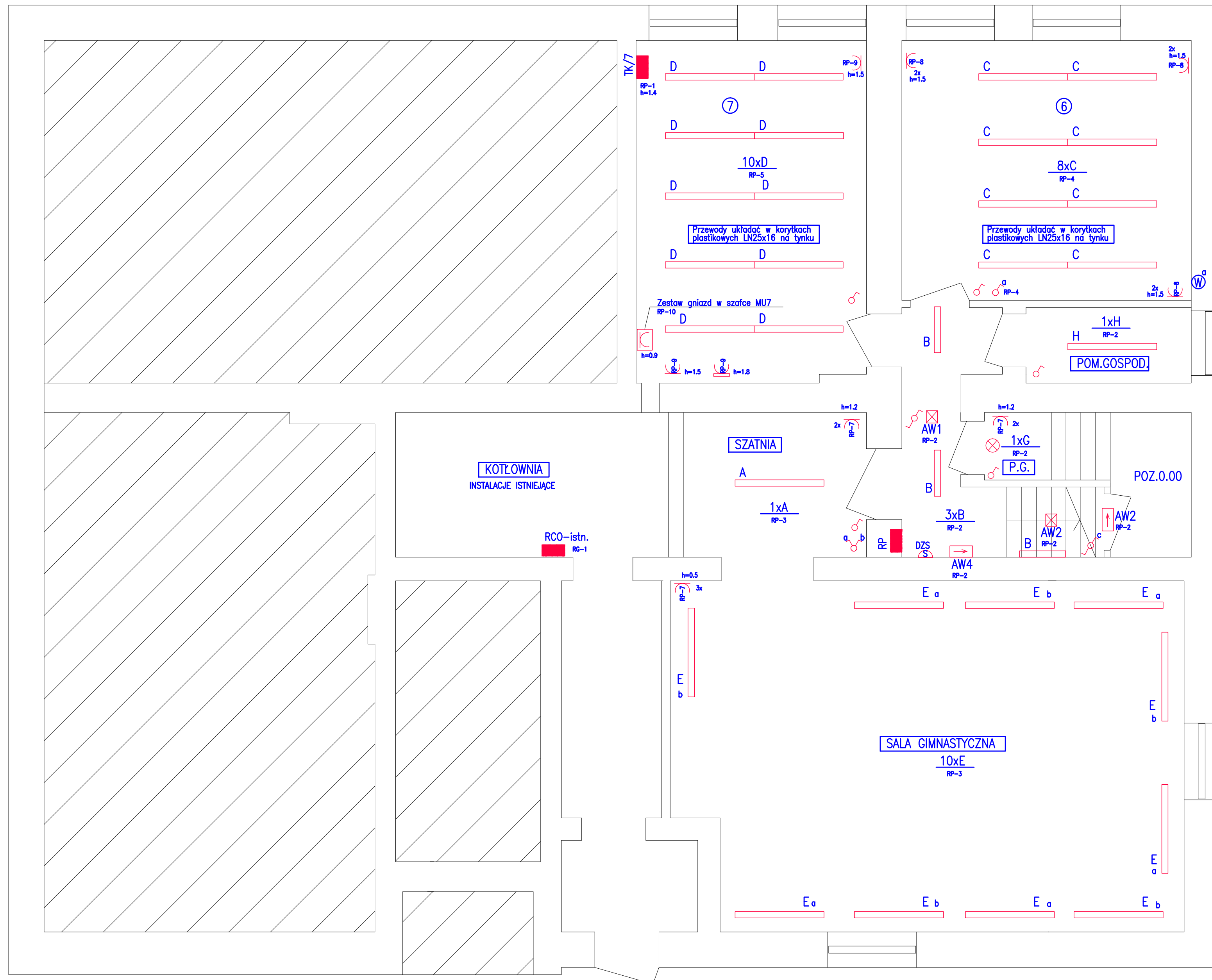
- Instruktaż ogólny przeprowadzony przez kierownika budowy ze wskazaniem miejsc zagrożenia i czasem ich wystąpienia
- Instruktaż i nadzór szczegółowy na stanowisku pracy przeprowadzony przez brygadzystę
- Przy wykonywaniu prac na rusztowaniach wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlanych

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnie zagrożenia lub ich sąsiedztwie:

- Wyposażenie techniczne brygady w środki transportu , sprzęt i narzędzia gwarantujące prawidłowe oraz zgodne z przepisami , dokumentacją projektową i instrukcjami montażowymi wykonanie poszczególnych elementów zadania
- Organizacja pracy zapewniająca optymalne i bezpieczne jej wykonanie
- Okresowe szkolenie pracowników z zakresu wprowadzenia nowych technologii oraz zasad i przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy
- Okresowe egzaminy z zakresu bhp i p.poż. oraz na grupy kwalifikacyjne SEP
- Wykonywanie robót na czynnych obiektach elektroenergetycznych na podstawie pisemnego polecenia wydanego przez pracowników energetyki zawodowej

Opracował:
Ryszard Siekański

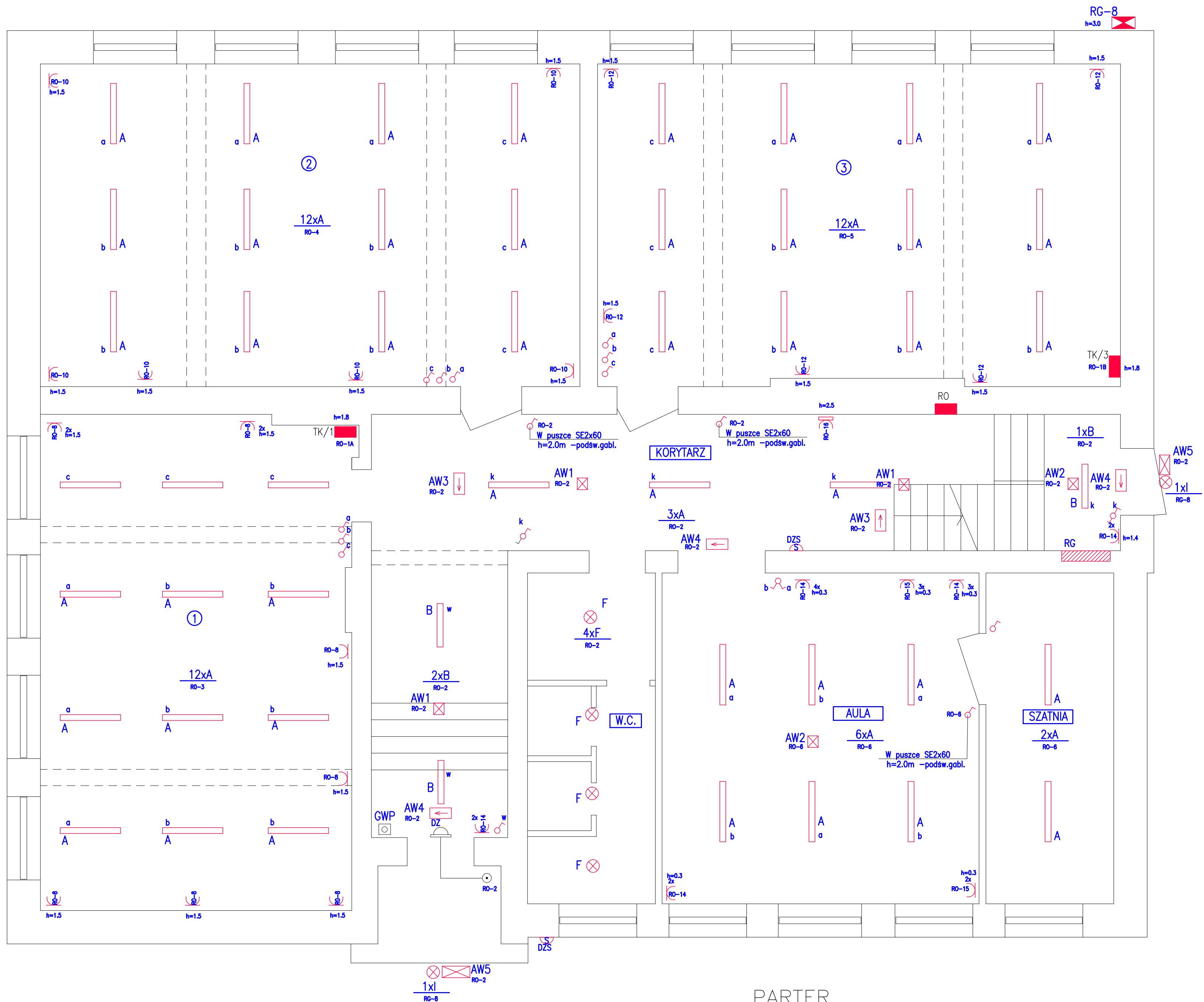
4. RYSUNKI



OZNACZENIE	OPIS
A	Oprawa Led 41W/4300lm/4000K–klosz pryzmatyczny mat. dt.1161mm/nt
B	Oprawa Led 31W/3100lm/4000K–klosz pryzmatyczny mat. dt.601mm/nt
C	Oprawa Led 24W/1650lm/4000K–opal dt.1640mm/nt
D	Oprawa Led 20W/1490lm/4000K–opal dt.1370mm/nt
E	Oprawa Led tuba 40W/4000lm/4000K–opal IP65, IK08 dt.1591mm/nt
F	Plafon Led 20W/1500lm/4000K–IP44 nt z czujnikiem obecności
G	Plafon 1x E27 IP44 ze źródłem led E27 15W/4000K
H	Oprawa przemysłowa Led 30W/3800lm/4000K klosz mat. IP65 ,IK09
I	Plafon Led 15W/1500lm/4000K–IP65
K	Plafon Led 60x60 52W/4400lm/4000K–z ramką do montażu nt
AW1	Oprawa awaryjna Led 2W/AT/250 lm/1h z soczewką korytarzową Lungaluce
AW2	Oprawa awaryjna Led 2W/AT/250 lm/1h z soczewką do strefy otwartej Lungaluce
AW3	Oprawa awaryjna sufitowa dwustronna z piktogramem 2W/AT/255 lm/1h
AW4	Oprawa awaryjna ścienna z piktogramem 2W/AT/255 lm/1h
AW5	Oprawa awaryjna ścienna 2W/AT/255 lm/1h IP65 z grzałką
SD	Szafa dystrybucyjna Rack 19" 18U gl.595
SA	Szafka centrali alarmowej–istn.
SM	Szafka monitoringu–istn.
SK1	Szafa Rack 19" 9U gl.495
SK3	Szafa Rack 19" 9U gl.495
SK4	Szafa Rack 19" 9U gl.495
SK5	Szafa Rack 19" 9U gl.495
SK7	Szafa Rack 19" 9U gl.495
MU...	Szafka multimedialna wg.rys.E–28
SDZ	Szafka sterowania dzwonkiem – elektroniczny wozny EW
DZS	Dzwonek szkolny 100dB/230V z regulacją głośności
GWP	Przycisk głównego wyłącznika prądu p.poz.nt ,czerwony ,led sygnalizacyjny zielony
[C]	Gniazdo 230V DATA czerwone
[ZPT]	Zestaw przyłączeniowy projektora/tablicy multimedialnej
[L]	Gniazdo głośnikowe pt
[K]	Gniazdo podwójne RJ45 kat.6/komputerowe/
[T]	Gniazdo podwójne RJ45 kat.6/telefoniczne/
[Kable]	Kanał kablowy plastikowy 50x105.2 + pokrywa 65 do montażu osprzętu K45
1Z...	Zestawy przyłączeniowe montowane w kanałach kablowych
3Z...	–2x gniazdo 230V–2P+Z/K45 DATA
4Z...	–1x gniazdo 2xRJ45/K45 kat.6
5Z...	
7Z...	

PIWNICA

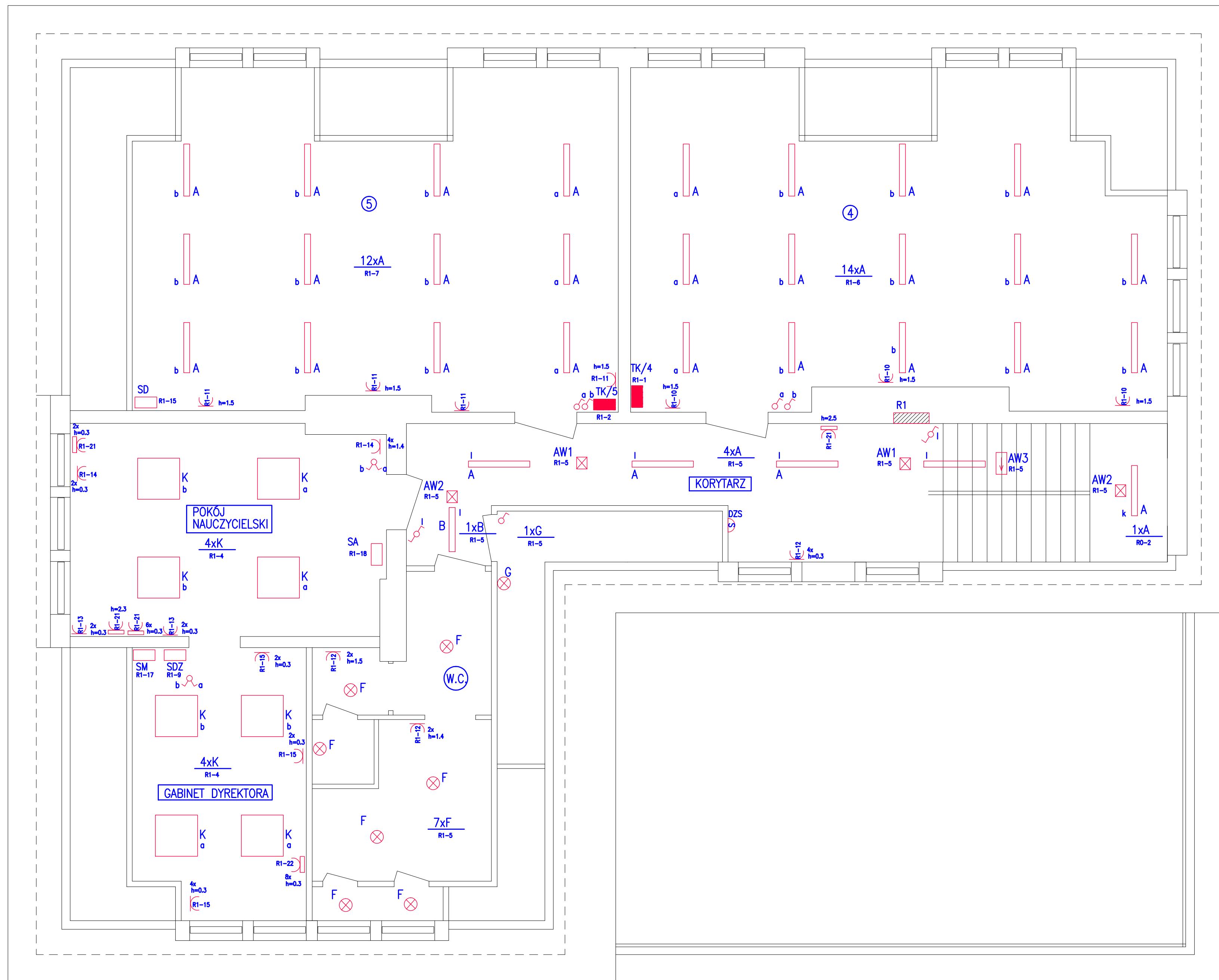
PROJEKT WYKONAWCZY			
P.W. ELPROPO s.c. mgr inż. M.Lorek – R.Siekanski ul. Ogrodowa 11 62-060 Stęszew elpropro@gazeta.pl tel. 602 689 039	Obiekt: Zespół Szkół w Rokietnicy Szkoła w Poznaniu ul. Rubież 20	Inwestor: Powiat Poznański 60-509 Poznań ul.Jackowskiego 18	Temat: Remont instalacji elektrycznej
Projektant: Ryszard Siekański upr.nr 360/87/Pw	Tytuł rysunku: Plan instalacji elektrycznych–piwnica		
Sprawił: mgr inż. Krzysztof Koziorowski upr.nr 147/PW/91	Skala: 1:50	Data: 10.2019	Nr rys. E-01



PARTER

OZNACZENIE	OPIS
A	Oprawa Led 41W/4300lm/4000K-klosz pryzmatyczny mat. dt.1161mm/nt
B	Oprawa Led 31W/3100lm/4000K-klosz pryzmatyczny mat. dt.601mm/nt
C	Oprawa Led 24W/1650lm/4000K-opal dt.1640mm/nt
D	Oprawa Led 20W/1490lm/4000K-opal dt.1370mm/nt
E	Oprawa Led tuba 40W/4000lm/4000K-opal IP65, IK08 dt.1591mm/nt
F	Plafon Led 20W/1500lm/4000K-IP44 nt z czujnikiem obecności
G	Plafon 1x E27 IP44 ze źródłem led E27 15W/4000K
H	Oprawa przemysłowa Led 30W/3800lm/4000K klosz mat. IP65 ,IK09
I	Plafon Led 15W/1500lm/4000K-IP65
K	Plafon Led 60x60 52W/4400lm/4000K-z ramką do montażu nt
AW1	Oprawa awaryjna Led 2W/AT/250 lm/1h z soczewką korytarzową Lungaluce
AW2	Oprawa awaryjna Led 2W/AT/250 lm/1h z soczewką do strefy otwartej Lungaluce
AW3	Oprawa awaryjna sufitowa dwustronna z piktogramem 2W/AT/255 lm/1h
AW4	Oprawa awaryjna ścienna z piktogramem 2W/AT/255 lm/1h
AW5	Oprawa awaryjna ścienna 2W/AT/255 lm/1h IP65 z grzałką
SD	Szafa dystrybucyjna Rack 19" 18U gl.595
SA	Szafka centrali alarmowej-istn.
SM	Szafka monitoringu-istn.
SK1	Szafa Rack 19" 9U gl.495
SK3	Szafa Rack 19" 9U gl.495
SK4	Szafa Rack 19" 9U gl.495
SK5	Szafa Rack 19" 9U gl.495
SK7	Szafa Rack 19" 9U gl.495
MU...	Szafka multimedialna wg.rys.E-28
SDZ	Szafka sterowania dzwonkiem – elektroniczny wozny EW
DZS	Dzwonek szkolny 100dB/230V z regulacją głośności
GWP	Przycisk głównego wyłącznika prądu p.poz.nt ,czerwony ,led sygnalizacyjny zielony
[K]	Gniazdo 230V DATA czerwone
ZPT	Zestaw przyłączeniowy projektora/tablicy multimedialnej
[L]	Gniazdo głośnikowe pt
[K]	Gniazdo podwójne RJ45 kat.6/komputerowe/
[T]	Gniazdo podwójne RJ45 kat.6/telefoniczne/
[Green Line]	Kanał kablowy plastikowy 50x105.2 + pokrywa 65 do montażu osprzętu K45
1Z...	Zestawy przyłączeniowe montowane w kanałach kablowych
3Z...	-2x gniazdo 230V-2P+Z/K45 DATA
4Z...	-1x gniazdo 2xRJ45/K45 kat.6
5Z...	
7Z...	

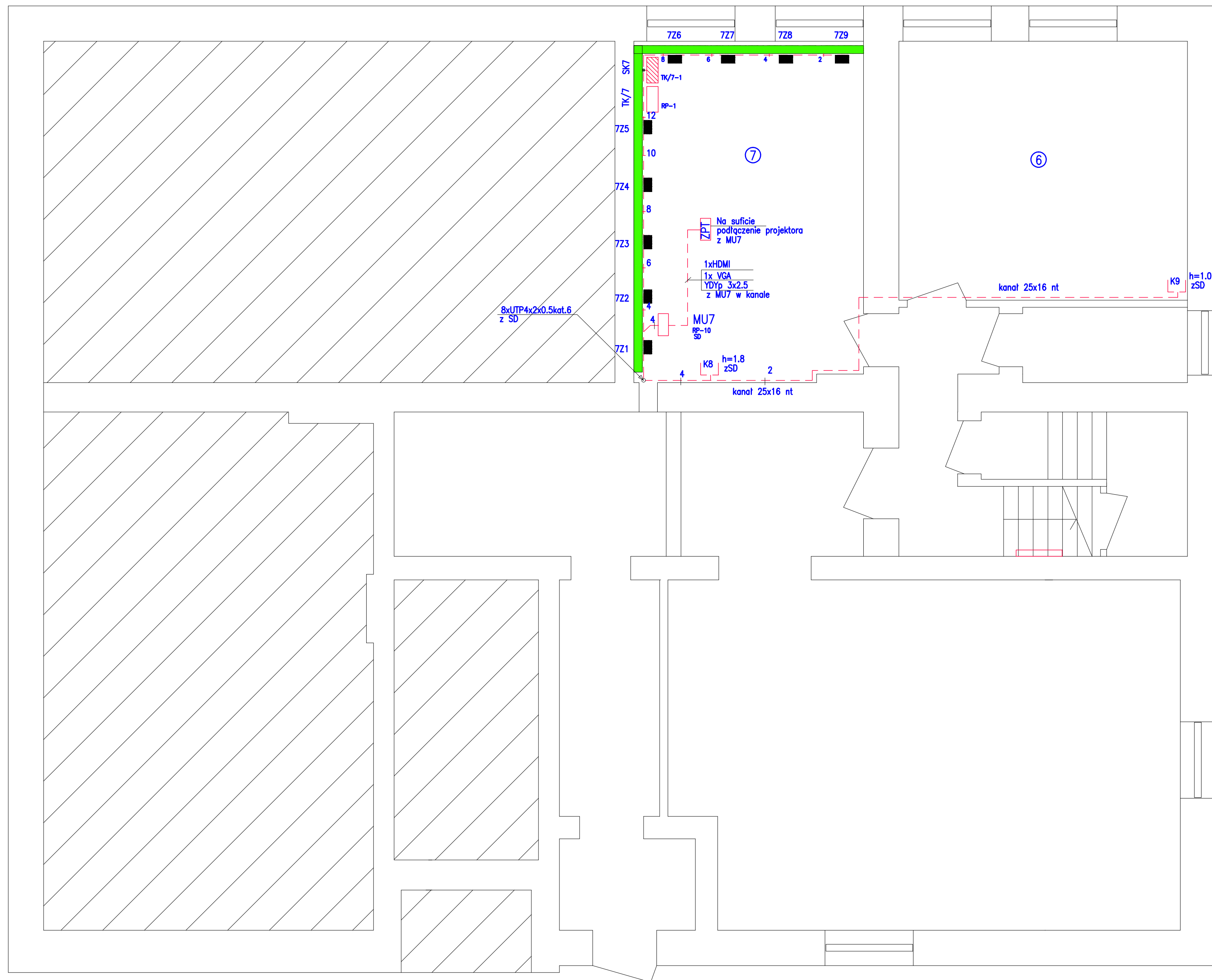
PROJEKT WYKONAWCZY			
P.W. ELPROPO s.c. mgr inż. M.Lorek – R.Siekanski ul. Ogrodowa 11 62-060 Stęszew elpropro@gazeta.pl tel. 602 689 039	Obiekt:	Zespół Szkół w Rokietnicy Szkoła w Poznaniu ul. Rubież 20	
	Inwestor:	Powiat Poznański 60-509 Poznań ul.Jackowskiego 18	
Projektant:	Temat:		
Ryszard Siekański upr.nr 360/87/Pw	Remont instalacji elektrycznej		
Sprawił:	Tytuł:		Nr rys.
mgr inż. Krzysztof Koziorowski upr.nr 147/PW/91	ELEKTRYCZNA		E-02
Data:	Skala:		
10.2019	1:50		



OZNACZENIE	OPIS
A	Oprawa Led 41W/4300lm/4000K–klosz pryzmatyczny mat. dt.1161mm/nt
B	Oprawa Led 31W/3100lm/4000K–klosz pryzmatyczny mat. dt.601mm/nt
C	Oprawa Led 24W/1650lm/4000K–opal dt.1640mm/nt
D	Oprawa Led 20W/1490lm/4000K–opal dt.1370mm/nt
E	Oprawa Led tuba 40W/4000lm/4000K–opal IP65, IK08 dt.1591mm/nt
F	Plafon Led 20W/1500lm/4000K–IP44 nt z czujnikiem obecności
G	Plafon 1x E27 IP44 ze źródłem led E27 15W/4000K
H	Oprawa przemysłowa Led 30W/3800lm/4000K klosz mat. IP65 ,IK09
I	Plafon Led 15W/1500lm/4000K–IP65
K	Plafon Led 60x60 52W/4400lm/4000K–z ramką do montażu nt
AW1	Oprawa awaryjna Led 2W/AT/250 lm/1h z soczewką korytarzową Lungaluce
AW2	Oprawa awaryjna Led 2W/AT/250 lm/1h z soczewką do strefy otwartej Lungaluce
AW3	Oprawa awaryjna sufitowa dwustronna z piktogramem 2W/AT/255 lm/1h
AW4	Oprawa awaryjna ścienna z piktogramem 2W/AT/255 lm/1h
AW5	Oprawa awaryjna ścienna 2W/AT/255 lm/1h IP65 z grzałką
SD	Szafa dystrybucyjna Rack 19” 18U gł.595
SA	Szafka centrali alarmowej–istn.
SM	Szafka monitoringu–istn.
SK1	Szafa Rack 19” 9U gł.495
SK3	Szafa Rack 19” 9U gł.495
SK4	Szafa Rack 19” 9U gł.495
SK5	Szafa Rack 19” 9U gł.495
SK7	Szafa Rack 19” 9U gł.495
MU...	Szafka multimedialna wg.rys.E–28
SDZ	Szafka sterowania dzwonkiem – elektroniczny wozny EW
DZS	Dzwonek szkolny 100dB/230V z regulacją głośności
GWP	Przycisk głównego wyłącznika prądu p.poz.nt ,czerwony ,led sygnalizacyjny zielony
[K]	Gniazdo 230V DATA czerwone
[ZPT]	Zestaw przyłączeniowy projektora/tablicy multimedialnej
[L]	Gniazdo głośnikowe pt
[K]	Gniazdo podwójne RJ45 kat.6/komputerowe/
[T]	Gniazdo podwójne RJ45 kat.6/telefoniczne/
[Kanał]	Kanał kablowy plastikowy 50x105.2 + pokrywa 65 do montażu osprzętu K45
1Z...	Zestawy przyłączeniowe montowane w kanałach kablowych
3Z...	–2x gniazdo 230V–2P+Z/K45 DATA
4Z...	–1x gniazdo 2xRJ45/K45 kat.6
5Z...	
7Z...	

I PIĘTRO

PROJEKT WYKONAWCZY			
P.W. ELPROPO s.c. mgr inż. M.Lorek – R.Siekanski ul. Ogrodowa 11 62-060 Stęszew elpropro@gazeta.pl tel. 602 689 039	Obiekt: Zespół Szkół w Rokietnicy Szkoła w Poznaniu ul. Rubież 20	Investor: Powiat Poznański 60-509 Poznań ul.Jackowskiego 18	Temat: Remont instalacji elektrycznej
Projektant: Ryszard Siekański upr.nr 360/87/Pw	Tytuł rysunku: Plan instalacji elektrycznych–I piętro		Nr rys. E–03
Sprawił: mgr inż. Krzysztof Koziorowski upr.nr 147/PW/91	Brano: ELEKTRYCZNA	Data: 10.2019	Skala: 1:50



PIWNICA

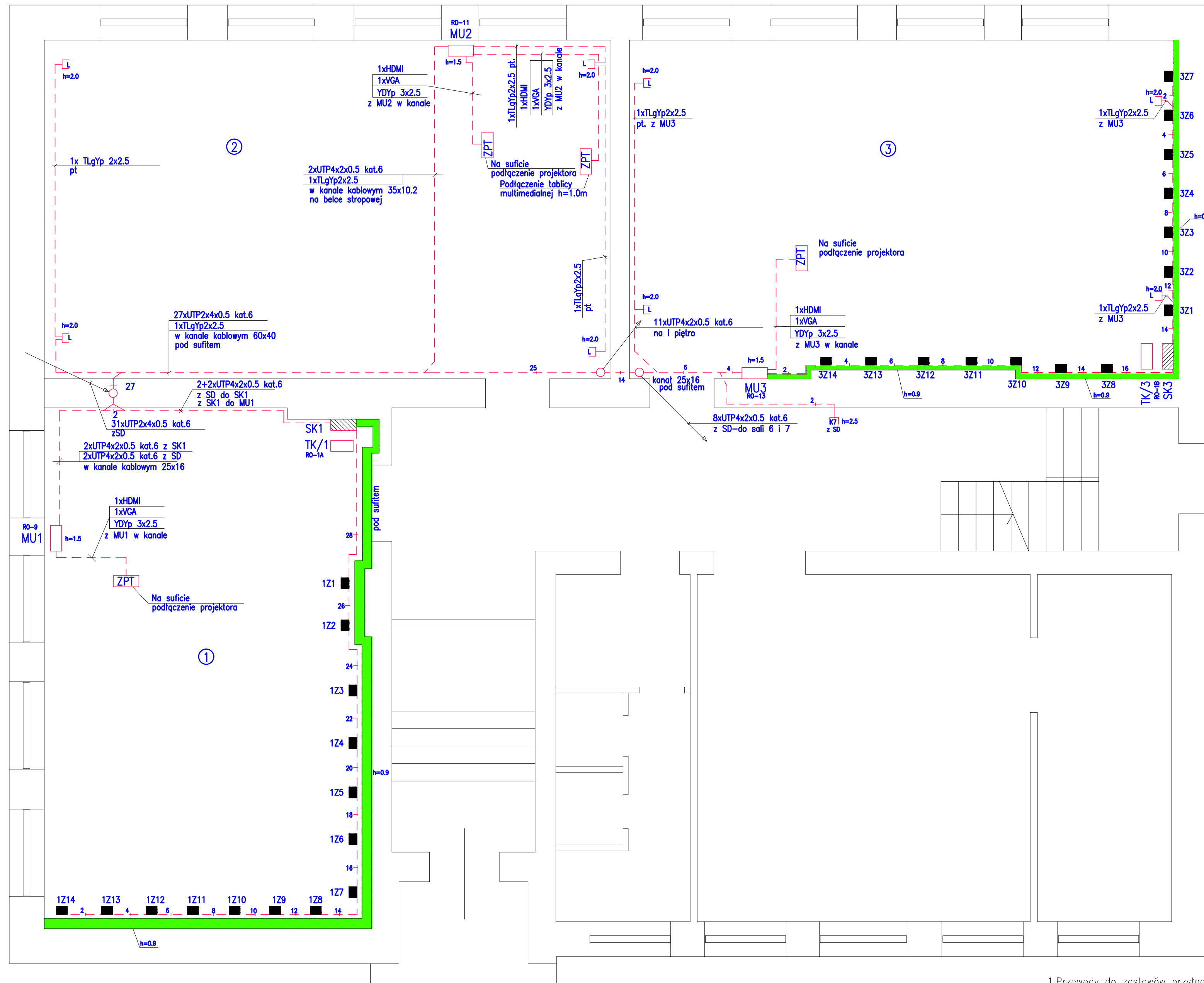
1. W pomieszczeniach piwnicznych wszystkie instalacje układać w kanałach kablowych nt.

2. Przewody do zestawów przyłączeniowych ZPT projektora układać w kanale kablowym 35x10.2

3. Kanał kablowy 50x105.2 do montażu osprzętu K45 z przewodowaniem stanowisk komputerowych Z... montować na wys. 0.9 m/nt

OZNACZENIE	OPIS
A	Oprawa Led 41W/4300lm/4000K–klosz pryzmatyczny mat. dt.1161mm/nt
B	Oprawa Led 31W/3100lm/4000K–klosz pryzmatyczny mat. dt.601mm/nt
C	Oprawa Led 24W/1650lm/4000K–opal dt.1640mm/nt
D	Oprawa Led 20W/1490lm/4000K–opal dt.1370mm/nt
E	Oprawa Led tuba 40W/4000lm/4000K–opal IP65, IK08 dt.1591mm/nt
F	Plafon Led 20W/1500lm/4000K–IP44 nt z czujnikiem obecności
G	Plafon 1x E27 IP44 ze źródłem led E27 15W/4000K
H	Oprawa przemysłowa Led 30W/3800lm/4000K klosz mat. IP65 ,IK09
I	Plafon Led 15W/1500lm/4000K–IP65
K	Plafon Led 60x60 52W/4400lm/4000K–z ramką do montażu nt
AW1	Oprawa awaryjna Led 2W/AT/250 lm/1h z soczewką korytarzową Lungaluce
AW2	Oprawa awaryjna Led 2W/AT/250 lm/1h z soczewką do strefy otwartej Lungaluce
AW3	Oprawa awaryjna sufitowa dwustronna z piktogramem 2W/AT/255 lm/1h
AW4	Oprawa awaryjna ścienna z piktogramem 2W/AT/255 lm/1h
AW5	Oprawa awaryjna ścienna 2W/AT/255 lm/1h IP65 z grzałką
SD	Szafa dystrybucyjna Rack 19" 18U gł.595
SA	Szafka centrali alarmowej–istn.
SM	Szafka monitoringu–istn.
SK1	Szafa Rack 19" 9U gł.495
SK3	Szafa Rack 19" 9U gł.495
SK4	Szafa Rack 19" 9U gł.495
SK5	Szafa Rack 19" 9U gł.495
SK7	Szafa Rack 19" 9U gł.495
MU...	Szafka multimedialna wg.rys.E–28
SDZ	Szafka sterowania dzwonkiem – elektroniczny woźny EW
DZS	Dzwonek szkolny 100dB/230V z regulacją głośności
GWP	Przycisk głównego wyłącznika prądu p.poz.nt ,czerwony ,led sygnalizacyjny zielony
[K]	Gniazdo 230V DATA czerwone
[ZPT]	Zestaw przyłączeniowy projektora/tablicy multimedialnej
[L]	Gniazdo głośnikowe pt
[K]	Gniazdo podwójne RJ45 kat.6/komputerowe/
[T]	Gniazdo podwójne RJ45 kat.6/telefoniczne/
[Green Line]	Kanał kablowy plastikowy 50x105.2 + pokrywa 65 do montażu osprzętu K45
1Z...	Zestawy przyłączeniowe montowane w kanałach kablowych
3Z...	–2x gniazdo 230V–2P+Z/K45 DATA
4Z...	–1x gniazdo 2xRJ45/K45 kat.6
5Z...	
7Z...	

PROJEKT WYKONAWCZY			
P.W. ELPROPO s.c. mgr inż. M.Lorek – R.Siekanski ul. Ogrodowa 11 62-060 Stęszew elpropro@gazeta.pl tel. 602 689 039	Obiekt: Zespół Szkół w Rokietnicy Szkoła w Poznaniu ul. Rubież 20	Investor: Powiat Poznański 60-509 Poznań ul.Jackowskiego 18	Temat: Remont instalacji elektrycznej
Projektant: Ryszard Siekański upr.nr 360/87/Pw	Treść rysunku: Plan instalacji elektrycznych dedykowanych i niskoprądowych–piwnica	Branża: ELEKTRYCZNA	Nr rys. E-05
Sprawił: mgr inż. Krzysztof Koziorowski upr.nr 147/PW/91	Data: 10.2019	Skala: 1:50	

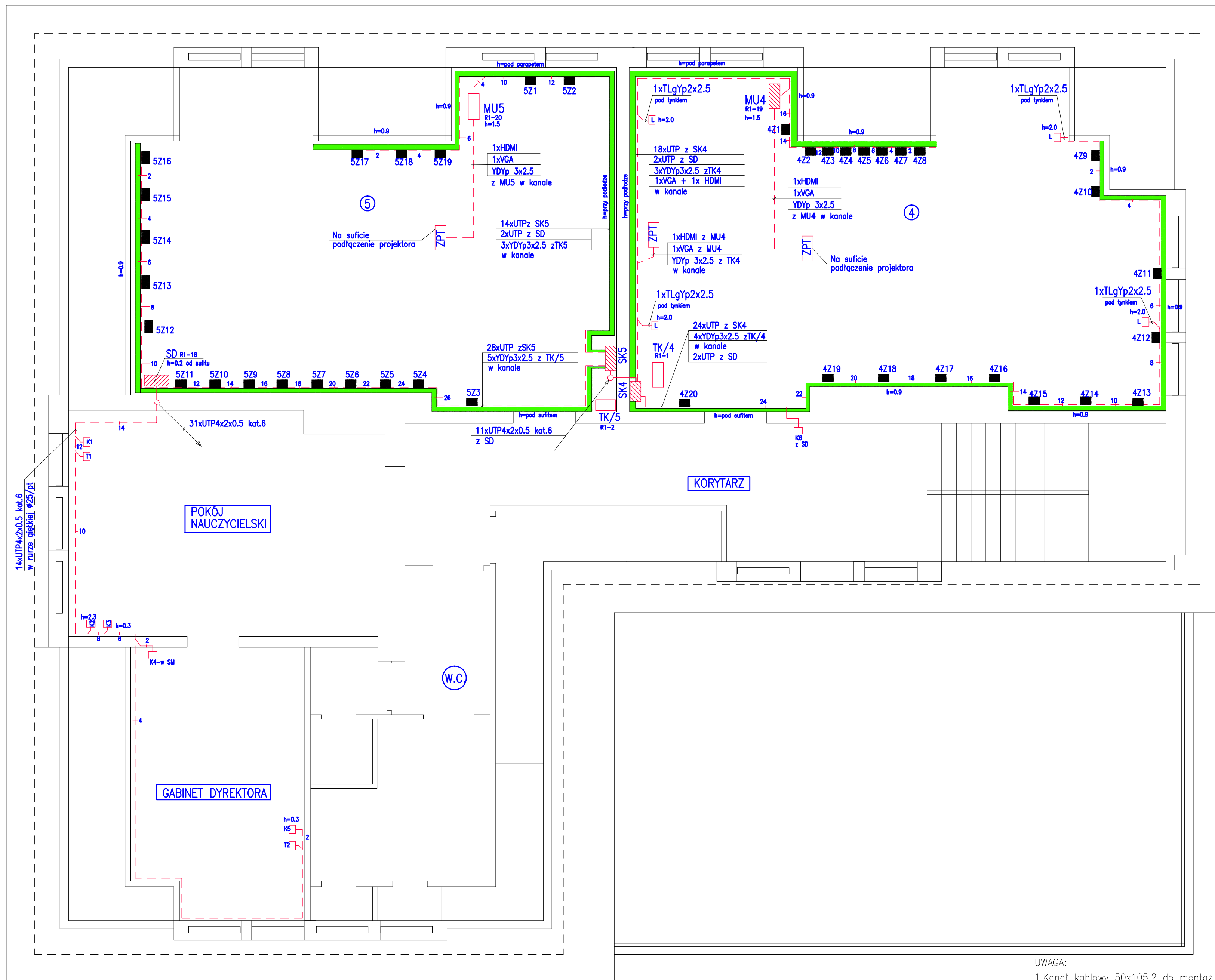


PARTER

- Przewody do zestawów przyłączeniowych ZPT projektora i tablicy multimedialnej układać w kanałach kablowych 35x10.2
- Przewody głośnikowe prowadzić w kanałach stanowisk komputerowych. Dojścia do gniazd wykonać pod tynkiem.
- Szafki SK1 i SK3 montować na wys. 0.2m od sufitu. Tablice TK/1 i TK/3 pod szafkami SK.
- Zasilanie stanowisk komputerowych 1Z...i 3Z... zgodnie z opisem na rys. tablic rozdzielczych.

OZNACZENIE	OPIS
A	Oprawa Led 41W/4300lm/4000K–klosz pryzmatyczny mat. dt.1161mm/nt
B	Oprawa Led 31W/3100lm/4000K–klosz pryzmatyczny mat. dt.601mm/nt
C	Oprawa Led 24W/1650lm/4000K–opal dt.1640mm/nt
D	Oprawa Led 20W/1490lm/4000K–opal dt.1370mm/nt
E	Oprawa Led tuba 40W/4000lm/4000K–opal IP65, IK08 dt.1591mm/nt
F	Plafon Led 20W/1500lm/4000K–IP44 nt z czujnikiem obecności
G	Plafon 1x E27 IP44 ze źródłem led E27 15W/4000K
H	Oprawa przemysłowa Led 30W/3800lm/4000K klosz mat. IP65 ,IK09
I	Plafon Led 15W/1500lm/4000K–IP65
K	Plafon Led 60x60 52W/4400lm/4000K–z ramką do montażu nt
AW1	Oprawa awaryjna Led 2W/AT/250 lm/1h z soczewką korytarzową Lungaluce
AW2	Oprawa awaryjna Led 2W/AT/250 lm/1h z soczewką do strefy otwartej Lungaluce
AW3	Oprawa awaryjna sufitowa dwustronna z piktogramem 2W/AT/255 lm/1h
AW4	Oprawa awaryjna ścienna z piktogramem 2W/AT/255 lm/1h
AW5	Oprawa awaryjna ścienna 2W/AT/255 lm/1h IP65 z grzałką
SD	Szafa dystrybucyjna Rack 19" 18U gł.595
SA	Szafka centrali alarmowej–istn.
SM	Szafka monitoringu–istn.
SK1	Szafa Rack 19" 9U gł.495
SK3	Szafa Rack 19" 9U gł.495
SK4	Szafa Rack 19" 9U gł.495
SK5	Szafa Rack 19" 9U gł.495
SK7	Szafa Rack 19" 9U gł.495
MU...	Szafka multimedialna wg.rys.E–28
SDZ	Szafka sterowania dzwonkiem – elektroniczny wozny EW
DZS	Dzwonek szkolny 100dB/230V z regulacją głośności
GWP	Przycisk głównego wyłącznika prądu p.poz.nt ,czerwony ,led sygnalizacyjny zielony
[K]	Gniazdo 230V DATA czerwone
[ZPT]	Zestaw przyłączeniowy projektora/tablicy multimedialnej
[L]	Gniazdo głośnikowe pt
[K]	Gniazdo podwójne RJ45 kat.6/komputerowe/
[T]	Gniazdo podwójne RJ45 kat.6/telefoniczne/
[Kanał]	Kanał kablowy plastikowy 50x105.2 + pokrywa 65 do montażu osprzętu K45
1Z...	Zestawy przyłączeniowe montowane w kanałach kablowych
3Z...	–2x gniazdo 230V–2P+Z/K45 DATA
4Z...	–1x gniazdo 2xRJ45/K45 kat.6
5Z...	
7Z...	

PROJEKT WYKONAWCZY			
P.W. ELPROPO s.c. mgr inż. M.Lorek – R.Siekanski ul. Ogrodowa 11 62-060 Stęszew elproppo@gazeta.pl tel. 602 689 039	Obiekt: Zespół Szkół w Rokietnicy Szkoła w Poznaniu ul. Rubież 20	Investor: Powiat Poznański 60-509 Poznań ul.Jackowskiego 18	Temat: Remont instalacji elektrycznej
Projektant: Ryszard Siekański upr.nr 360/87/Pw	Treść rysunku: Plan instalacji elektrycznych dedykowanych i niskoprądowych–parter	Nr rys. E-06	
Sprawił: mgr inż. Krzysztof Koziorowski upr.nr 147/PW/91	Skala: 1:50		



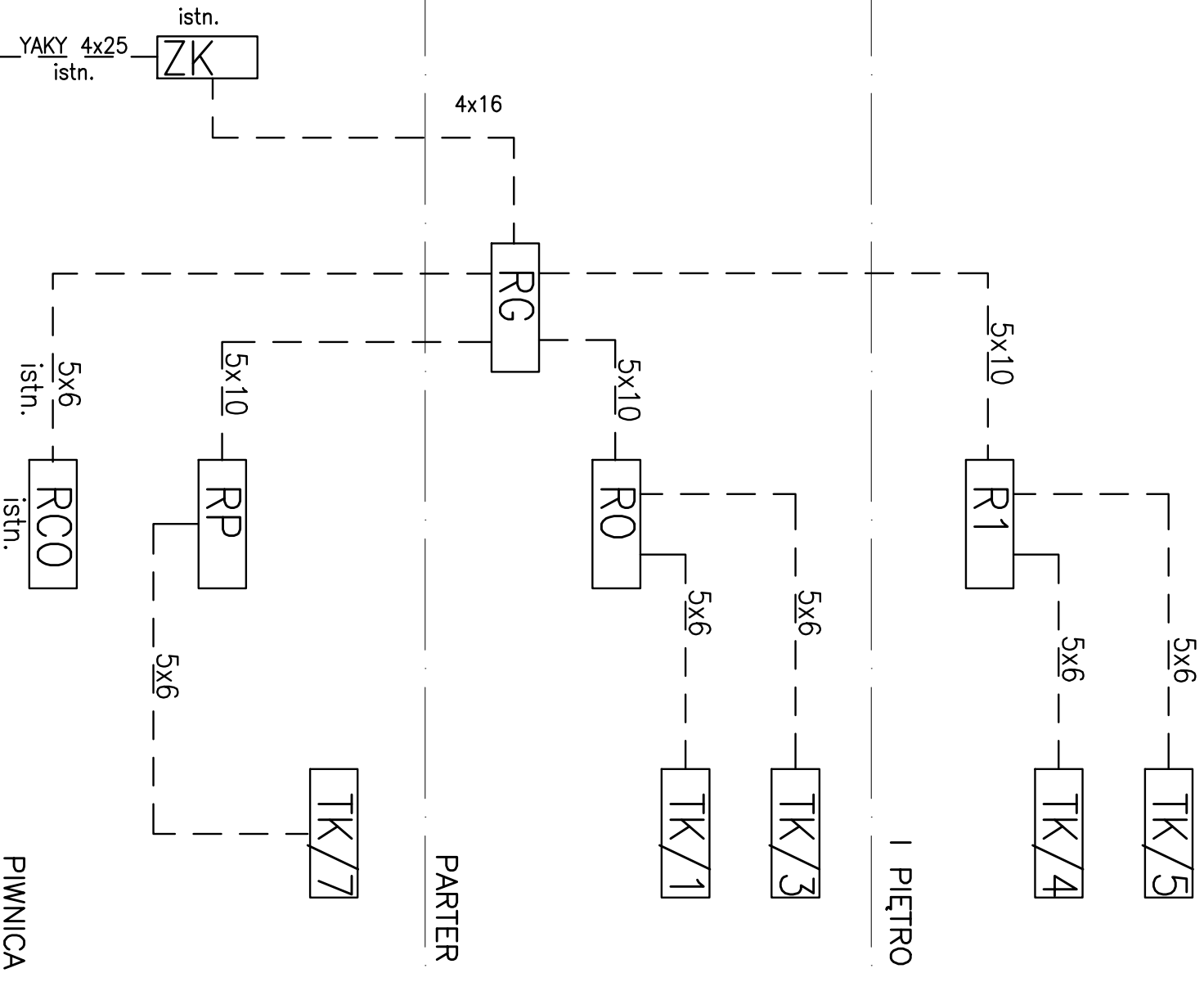
I PIĘTRO

UWAGA:

1. Kanał kablowy 50x105.2 do montażu osprzętu K45 z oprzewodowaniem stanowisk komputerowych Z... montować na wys. 0.9 m/nt lub zgodnie z opisem na rysunku.
2. Zasilanie stanowisk komputerowych 4Z..., 5Z... wykonać z tablic TK/4, TK/5 zgodnie z opisem na rys. tablic rozdzielczych.
3. Szafy RACK –SK5, SK4, SD montować na wys. 0.2m od sufitu. Tablice TK/4 i TK/5 pod szafkami SK.
4. Przewody do głośników prowadzić w kanałach stanowisk komputerowych. Podejścia do gniazd wykonać pod tynkiem.

OZNACZENIE	OPIS
A	Oprawa Led 41W/4300lm/4000K–klosz pryzmatyczny mat. dt.1161mm/nt
B	Oprawa Led 31W/3100lm/4000K–klosz pryzmatyczny mat. dt.601mm/nt
C	Oprawa Led 24W/1650lm/4000K–opal dt.1640mm/nt
D	Oprawa Led 20W/1490lm/4000K–opal dt.1370mm/nt
E	Oprawa Led tuba 40W/4000lm/4000K–opal IP65, IK08 dt.1591mm/nt
F	Plafon Led 20W/1500lm/4000K–IP44 nt z czujnikiem obecności
G	Plafon 1x E27 IP44 ze źródłem led E27 15W/4000K
H	Oprawa przemysłowa Led 30W/3800lm/4000K klosz mat. IP65 ,IK09
I	Plafon Led 15W/1500lm/4000K–IP65
K	Plafon Led 60x60 52W/4400lm/4000K–z ramką do montażu nt
AW1	Oprawa awaryjna Led 2W/AT/250 lm/1h z soczewką korytarzową Lungaluce
AW2	Oprawa awaryjna Led 2W/AT/250 lm/1h z soczewką do strefy otwartej Lungaluce
AW3	Oprawa awaryjna sufitowa dwustronna z piktogramem 2W/AT/255 lm/1h
AW4	Oprawa awaryjna ścienna z piktogramem 2W/AT/255 lm/1h
AW5	Oprawa awaryjna ścienna 2W/AT/255 lm/1h IP65 z grzałką
SD	Szafa dystrybucyjna Rack 19" 18U gł.595
SA	Szafka centrali alarmowej–istn.
SM	Szafka monitoringu–istn.
SK1	Szafa Rack 19" 9U gł.495
SK3	Szafa Rack 19" 9U gł.495
SK4	Szafa Rack 19" 9U gł.495
SK5	Szafa Rack 19" 9U gł.495
SK7	Szafa Rack 19" 9U gł.495
MU...	Szafka multimedialna wg.rys.E–28
SDZ	Szafka sterowania dzwonkiem – elektroniczny wozny EW
DZS	Dzwonek szkolny 100dB/230V z regulacją głośności
GWP	Przycisk głównego wyłącznika prądu p.poz.nt ,czerwony ,led sygnalizacyjny zielony
K	Gniazdo 230V DATA czerwone
ZPT	Zestaw przyłączeniowy projektora/tablicy multimedialnej
L	Gniazdo głośnikowe pt
K	Gniazdo podwójne RJ45 kat.6/komputerowe/
T	Gniazdo podwójne RJ45 kat.6/telefoniczne/
	Kanał kablowy plastikowy 50x105.2 + pokrywa 65 do montażu osprzętu K45
1Z...	Zestawy przyłączeniowe montowane w kanałach kablowych
3Z...	–2x gniazdo 230V–2P+Z/K45 DATA
4Z...	–1x gniazdo 2xRJ45/K45 kat.6
5Z...	
7Z...	

PROJEKT WYKONAWCZY			
P.W. ELPROPO s.c. mgr inż. M.Lorek – R.Siekanski ul. Ogrodowa 11 62-060 Stęszew elpropro@gazeta.pl tel. 602 689 039	Obiekt: Zespół Szkół w Rokietnicy Szkoła w Poznaniu ul. Rubież 20	Investor: Powiat Poznański 60-509 Poznań ul.Jackowskiego 18	Temat: Remont instalacji elektrycznej
Projektant: Ryszard Siekański upr.nr 360/87/Pw	Treść rysunku: Plan instalacji elektrycznych dedykowanych i niskoprądowych–I piętro	Nr rys. E-07	
Sprawił: mgr inż. Krzysztof Koziorowski upr.nr 147/PW/91	Skala: 1:50		

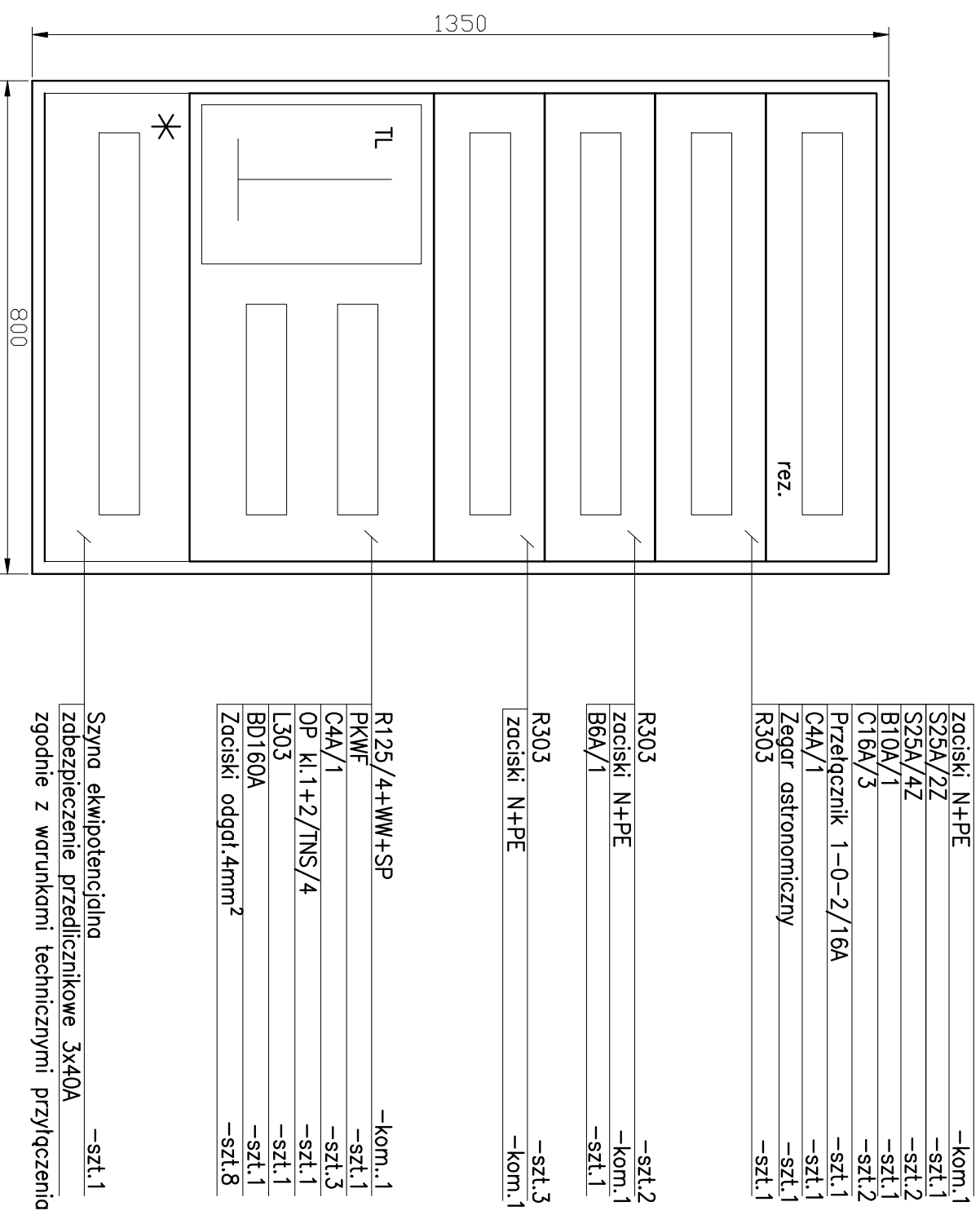


linia napowietrzna n.n
MST 317 ul. Bolka

PROJEKT WYKONAWCZY

P.W. ELPROPO s.c. mgr inż. M.Lorek – R.Stekowski ul. Ogródowa 11 62-060 Stęszew elpropro@gazeta.pl tel. 602 689 039		Obiekt: Zespół Szkół w Rokietnicy Szkoła w Poznaniu ul. Rubież 20	
Projektant: Ryszard Stekowski upr.nr 360/87/Pw		Inwestor: Powiat Poznański 60-509 Poznań ul. Jackowskiego 18	
Sprawdził: mgr inż. Krzysztof Koziorowski upr.nr 147/Pw/91		Temat: Remont instalacji elektrycznej	
Treść rysunku: Schemat blokowy zasilania		Nr rys. E-08	
Branża: ELEKTRYCZNA			
Data: 10.2019			

RG



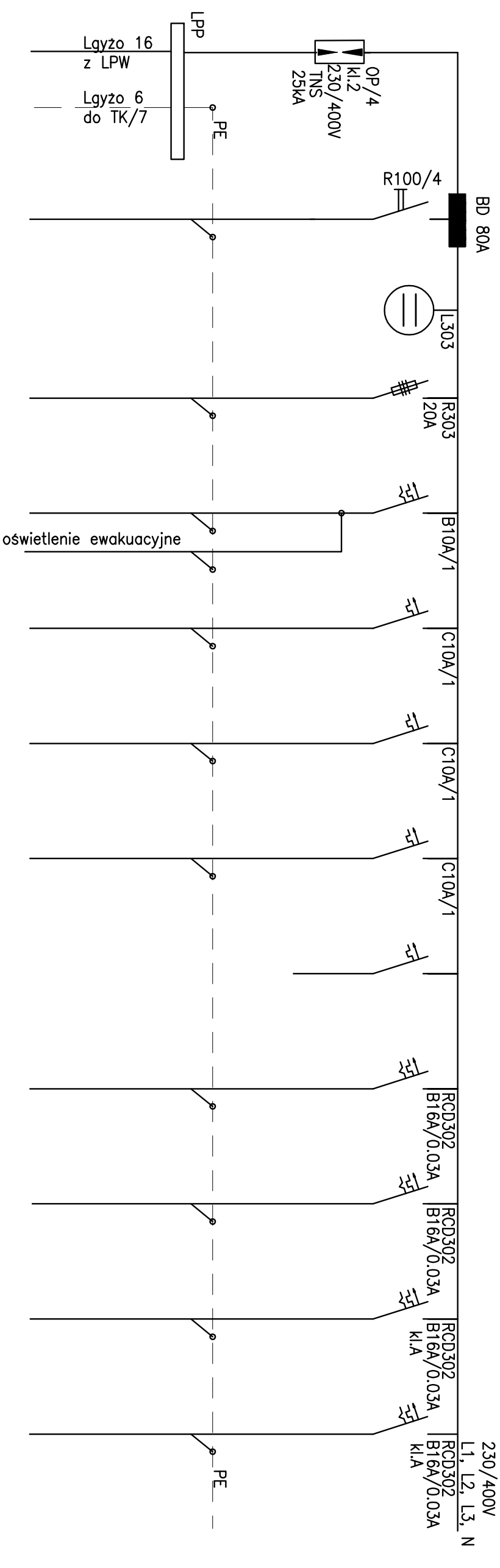
Szafa IP40 wersja wtynkowa
wym.800x1350x250 mm
drzwi metalowe z zamkiem

* – przystosować do plombowania

PROJEKT WYKONAWCZY

P.W. ELPROPO s.c. mgr inż. M.Lorek – R.Siekanski ul. Ogrodowa 11 62-060 Staszew eliproprop@gazeta.pl tel. 602 689 039		Objekt: Zespół Szkół w Rokietnicy Szkoła w Poznaniu ul. Rubież 20
Projektant: Ryszard Siekanski upr.nr 360/87/Pw		Investor: Powiat Poznański 60-509 Poznań ul.Łockowskiego 18
Sprawdził: mgr inż. Krzysztof Koziorowski upr.nr 147/Pw/91		Temat: Remont instalacji elektrycznej
Tytuł rysunku: Rozdzielnica główna RG-układ mechaniczny		Nr rys. E-10
Branża: ELEKTRYCZNA		Data: 10.2019

RP



Numer obwodu	Typ przewodu	Moc zainst. (KW)	Opis
-	5x10	11.0	Ochrona przeciwprzep. Polaczenia wyrównawcze z RG
1	5x6	4.1	Zasilanie TK/7
2	3x1.5	0.2	Oswietlenie korytarz +pom.gospod. +osw. ewakuac.
3	3x1.5	0.5	Oswietlenie sala gimnast. +szatnia
4	3x1.5	0.2	Oswietlenie sala 6
5	3x1.5	0.2	Oswietlenie sala 7
6	-	-	rezerwa
7	3x2.5	1.5	Gn.230V Sala gimnast. szatnia pom.gosp.
8	3x2.5	1.5	Gn.230V sala 6
9	3x2.5	1.5	Gn.230V sala 7
10	3x2.5	1.5	Zestaw MU7 sala 7

$P_i = 11,0 \text{ kW}$
 $k_j = 0,4$
 $P_Z = 4,4 \text{ kW}$

Układ sieci TNS

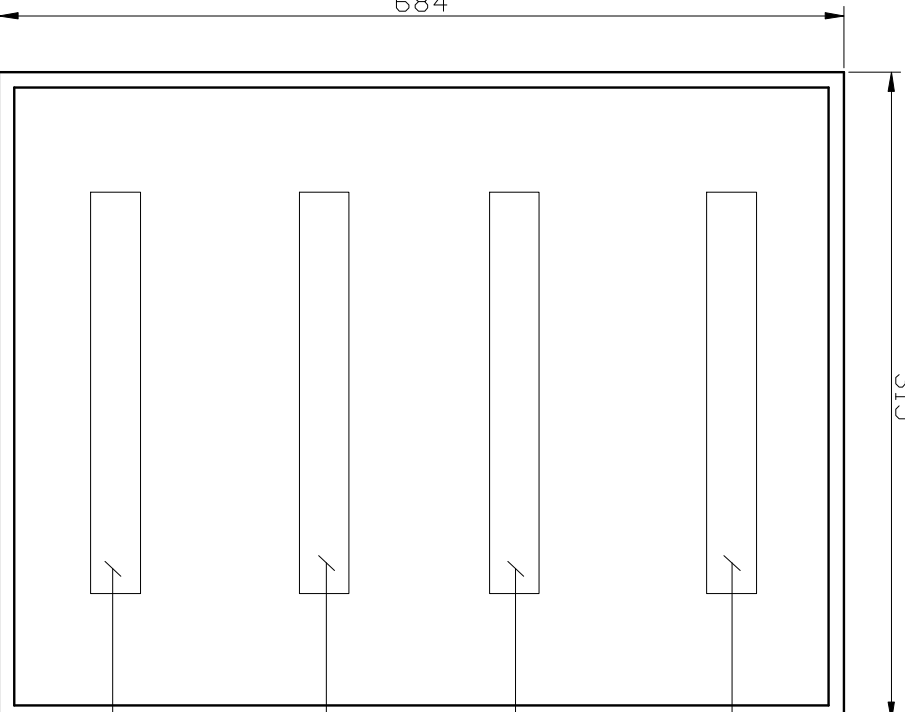
PROJEKT WYKONAWCZY

P.W. ELPROPO s.c. mgr inż. M.Lorek – R.Stekanski ul. Ogrodowa 11 62-060 Staszew elpiropo@gazeta.pl tel: 602 689 039		Obiekt: Zespół Szkół w Rokietnicy Szkola w Poznaniu ul. Rubież 20	
Projektant: Ryszard Stekanski upr.nr 360/87/Pw		Inwestor: Powiat Poznański 60-509 Poznań ul.Łackowskiego 18	
Sprawdził: mgr inż. Krzysztof Koziorowski upr.nr 147/Pw/91		Temat: Remont instalacji elektrycznej	
Branoza: ELEKTRYCZNA		Tęże rysunku: Rozdzielnica RP-układ elektryczny	
Data: 10.2019		Nr rys.: E-11	

RP

315

684



LPP-
Szyba ekwipotencjalna
RCD 302/16A/0.03A Kl.A -szt.2

-szt.1

RCD 302/B16A/0.03A
zacisk PE15

-szt.2

-szt.1

R303
B10A/1
C10A/1
zacisk N15
zacisk PE15

-szt.1

-szt.1

-szt.3

-szt.1

-szt.1

OP/4.kl.2 /TNS
R100/4
BD80A
L303

-szt.1

-szt.1

-szt.1

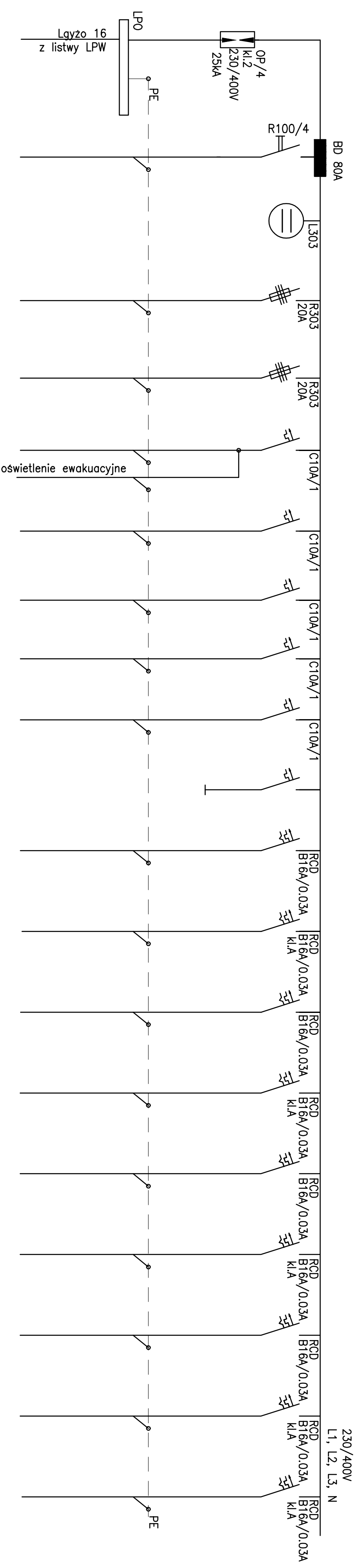
-szt.1

Szafka 4x14S N+PE IP40pt wym. 315x684x120mm drzwi metalowe z zamkiem

PROJEKT WYKONAWCZY

P.W. ELPROPO s.c. mgr inż. M.Lorek – R.Stekanski ul. Ogródowa 11 62-060 Stęszew elpropoo@gazeta.pl tel. 602 689 039		Obiekt: Zespół Szkół w Rokietnicy Szkoła w Poznaniu ul. Rubież 20	
Projektant: Ryszard Stekanski upr.nr 360/87/Pw		Inwestor: Powiat Poznański 60-509 Poznań ul.Jackowskiego 18	
Sprawdził: mgr inż. Krzysztof Koziorowski upr.nr 147/PW/91		Temat: Remont instalacji elektrycznej	
Trzeci rysunek: Rozdzielnica RP-układ mechaniczny		Nr rys.	
Bronzoł: ELEKTRYCZNA		E-12	
Data: 10.2019			

RO



Numer obwodu	-	-	1A	1B	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Typ przewodu	-	5x10	5x6	5x6	3x1,5	3x1,5	3x1,5	3x1,5	3x1,5	-	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	-
Moc zainst. (KW)	-	27,4	6,5	6,5	0,35	0,5	0,5	0,5	0,35	-	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	0,2
Opis	Ochrona przeciwprzep. Połączenia wyrównawcze z RG	Zasilanie	Zasilanie TK/1	Zasilanie TK/3	Oświetlenie korytarz +W.C +ośw.ewakuac.	Oświetlenie sala 1	Oświetlenie sala 2	Oświetlenie sala 3	Oświetlenie aula+szatnia	rezerwa	Gn.230V Sala 1	Zestaw MU1 sala 1	Gn.230V sala 2	Zestaw MU2 sala 2	Gn.230V sala 3	Zestaw MU3 sala 3	Gn.230V Aula + korytarz	Gn.230V Aula	Gn.230V korytarz WiFi

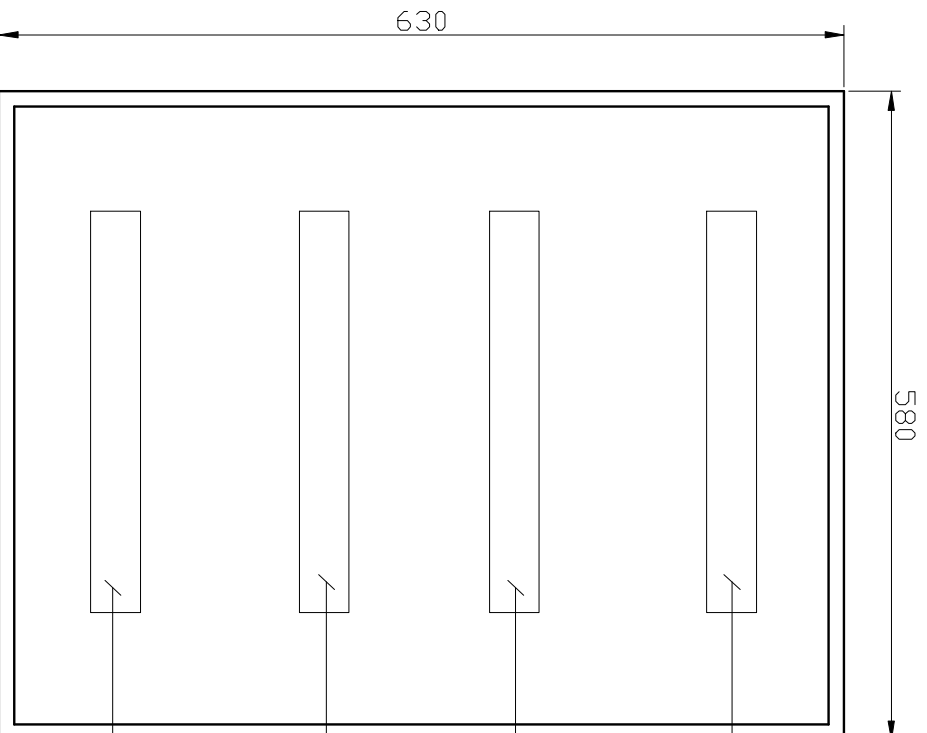
$P_i = 27,40 \text{ kW}$
 $k_j = 0,3$
 $P_z = 8,22 \text{ kW}$

Układ sieci TNS

PROJEKT WYKONAWCZY

P.W. ELPROPO s.c. mgr inż. M.Lorek – R.Siekanski ul. Ogrodowa 11 62-060 Stęszew elpropro@gozeta.pl tel. 602 689 039		Obiekt: Zespół Szkół w Rokietnicy Szkoła w Poznaniu ul. Rubież 20	
Projektant: Ryszard Siekanski upr.nr 360/87/Pw		Inwestor: Powiat Poznański 60-509 Poznań ul.Jackowskiego 18	
Sprawdził: mgr inż. Krzysztof Koziorowski upr.nr 147/Pw/91		Termin: Remont instalacji elektrycznej	
Temat: Rozdzielnica RO-układ elektryczny		Data: 10.2019	
Tytuł rysunku: RO-układ elektryczny		Nr 95:	
Branża: ELEKTRYCZNA		E-13	

R0



RCD-B16A/0.03A kA -szt.5
zaccisk PE15 -szt.1

RCD-B16A/0.03A -szt.4
zaccisk PE15 -szt.1

C10A/1 -szt.5
zaccisk N15 -szt.1
zaccisk PE15 -szt.1
R303-rozl.bezp. -szt.2

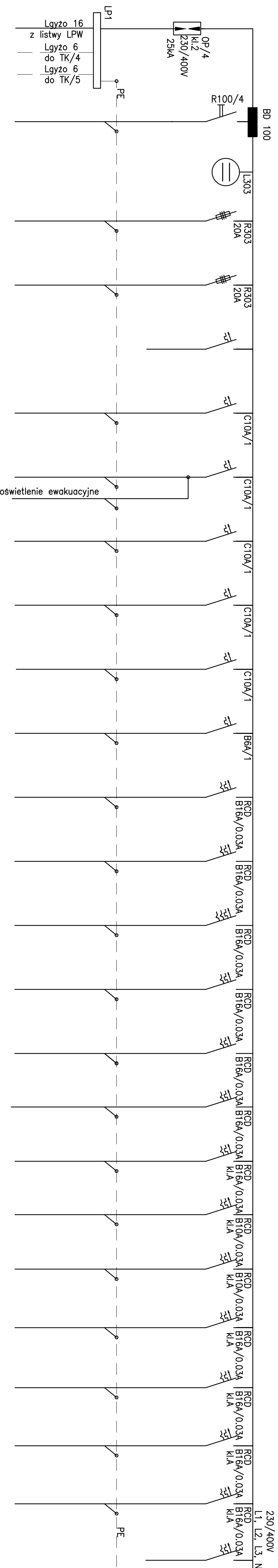
OP/4.kl.2 -szt.1
R100A/4 rozl. -szt.1
BD 80-bl.dystr. -szt.1
L303 l.kontr.f. -szt.1
LP0- zaccisk PE15 -szt.1

Szafka 4x21S N+PE IP40pt wym.580x630x210mm drzwi metalowe z zamkiem

PROJEKT WYKONAWCZY

P.W. ELPROPO s.c. mgr inż. M.Lorek – R.Stekanski ul. Ogrodowa 11 62-060 Steszew elpropo@gazeta.pl tel. 602 689 039		Objekt: Zespół Szkół w Rokietnicy Szkoła w Poznaniu ul. Rubież 20	
Projektant: Ryszard Stekanski upr.nr 360/87/Pw		Inwestor: Powiat Poznański 60-509 Poznań ul.Jackowskiego 18	
Sprowadził: mgr inż. Krzysztof Koziorowski upr.nr 147/PW/91		Temat: Remont instalacji elektrycznej	
Tytuł rysunku: Rozdzielnica R0-układ mechaniczny		Data: 10.2019	
Bronzo: ELEKTRYCZNA		Nr rys. E-14	

R1



Numer obwodu	Typ przewodu	Moc zainst. (kW)	Opis	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
-	-	-	Ochrona przeciwprzepięciowa	5x10	5x6	-	3x1.5	3x1.5	3x1.5	3x1.5	3x1.5	3x1.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	-
-	-	38.45	Zasilanie	8.5	9.5	-	0.5	0.4	0.6	0.5	0.25	0.1	1.5	1.5	1.5	2.0	2.0	1.5	0.8	0.8	0.3	1.5	1.5	1.6	1.6	-
-	-	-	Łączenie wyrownawcze z RG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	Lampka kontroli fazy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	Zasilanie	TK/4	TK/5	rezerwa	Oświetlenie p.nauczycieli +gab.dyr.	Oświetlenie korytarz +WC+pom. gospod.	Oświetlenie sala 4	Oświetlenie sala 5	Oświetlenie poddasze	Zasilanie SDZ	Gn.230V sala 4	Gn.230V sala 5	Gn.230V korytarz WC poddasze	Gn.230V pok.naucz. + Ksero + niszczarka	Gn.230V pok.naucz.	Gn.230V gab.dyrekt.	Zasilanie szafki SD	Zasilanie szafki SM	Zasilanie szafki SA	Zestaw MU4 sala 4	Zestaw MU5 sala 5	Gn.230V dedykow. pok.naucz.	Gn.230V dedykow. gab.dyr.	rezerwa

$P_i = 38.45 \text{ kW}$

$k_j = 0,4$

$P_Z = 15.38 \text{ kW}$

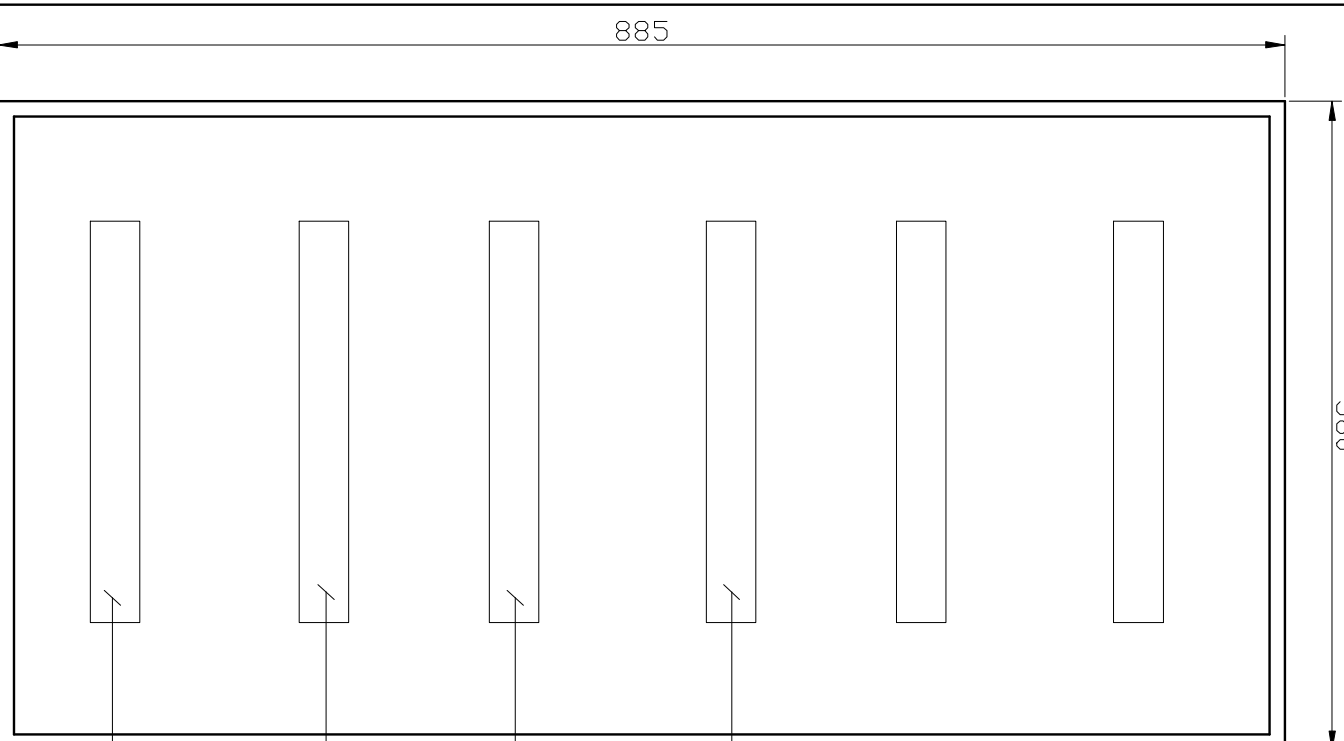
Układ sieci TNS

PROJEKT WYKONAWCZY

P.W. ELPROPO s.c. mgr inż. Miłorok - R. Sękowski ul. Ogrodowa 11 62-080 Śleszew elproppo@gozeta.pl tel. 602 689 039		obiekt: Zespół Szkół w Rokietnicy Szkoła w Poznaniu ul. Rubież 20 inwestor: Powiat Poznański 60-509 Poznań ul. Jackowskiego 18 temat: Remont instalacji elektrycznej	
projektant: Ryszard Sękowski upr.nr. 360/87/Pw		adres rysunku: Rozdzielnica R1-układ elektryczny	
sprawdzili: mgr inż. Krzysztof Kozłowski upr.nr. 147/Pw/91		branża: ELEKTRYCZNA data: 10.2019	
		Nr rys.: E-15	

R1

580



RCD-B10A/0.03A k/A	-szt.2
RCD-B16A/0.03A k/A	-szt.5
zaczisk PE15	-szt.1

RCD-B16A/0.03A	-szt.6
zaczisk PE15	-szt.1

R303-rozl.bezp.	-szt.2
C10A/1	-szt.5
B6A/1	-szt.1
zaczisk N15	-szt.1
zaczisk PE15	-szt.1

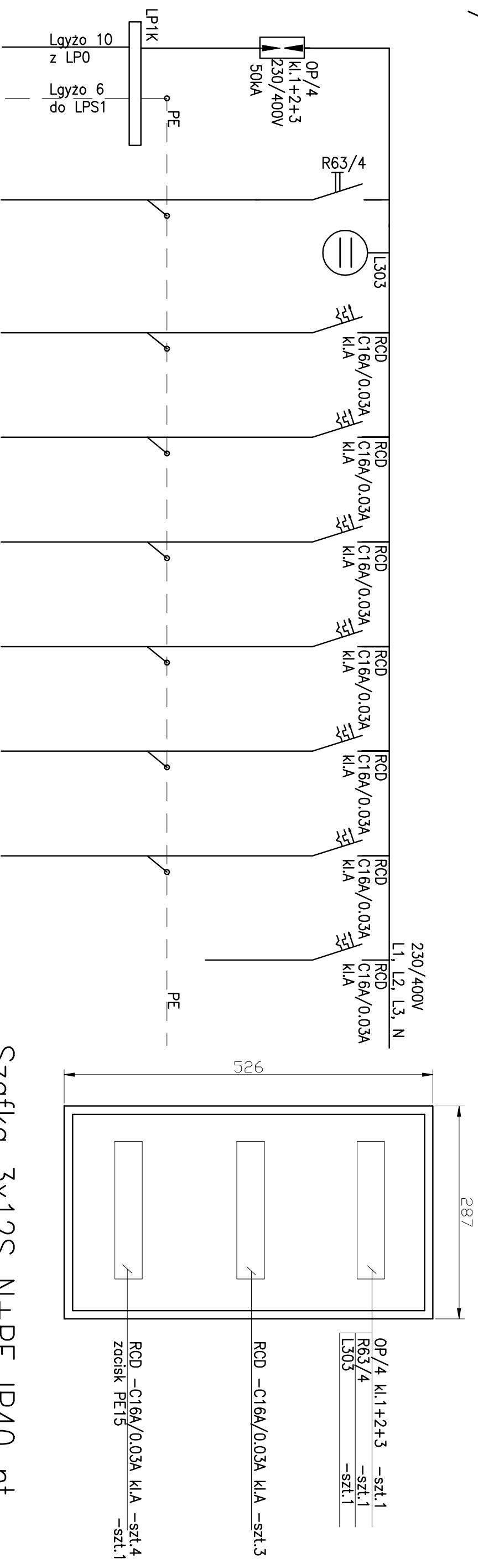
OP/4.kl.2	-szt.1
R100A/4 rozl.	-szt.1
BD 100-bl.dystr.	-szt.1
L303 l.kontr.faz.	-szt.1
LP1- zaczisk PE15	-szt.1

Szafka 6x21S N+PE IP40pt
wym. 580x885x210mm
drzwi metalowe z zamkiem

PROJEKT WYKONAWCZY

P.W. ELPROPO s.c. mgr inż. M.Lorek – R.Siekanski ul. Ogrodowa 11 62-060 Steszew elpropo@gazeta.pl tel. 602 689 039		Obiekt: Zespół Szkół w Rokietnicy Szkoła w Poznaniu ul. Rubież 20	
Projektant: Ryszard Siekanski upr.nr 360/87/Pw		Inwestor: Powiat Poznański 60-509 Poznań ul.Jackowskiego 18	
Sprawdził: mgr inż. Krzysztof Koziorowski upr.nr 147/PW/91		Temat: Remont instalacji elektrycznej	
mgr inż. Ryszard Siekanski upr.nr 360/87/Pw		Tytuł rysunku: Rozdzielnica R1-układ mechaniczny	
Bronzo:		Nr rys. E-16	
Data: 10.2019			

TK/1



Szafka 3x12S N+PE IP40 nt
wym.287x526x120mm
drzwi transparent. z zamkiem

Numer obwodu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Typ przewodu	-	5x6	-	-	-	-	-	-	-	
Moc zginst. (KW)	-	8,5	-	-	-	-	-	-	-	
Opis	Ochrona przeciwprzep. Połączenia wyrównowczące	Zasilanie z R0	Lampka kontroli faz	Szafa RACK SK1	Stanowisko 3Z1-3	Stanowisko 4-6	Stanowisko 7-8	Stanowisko 9-11	Stanowisko 12-14	rezerwa

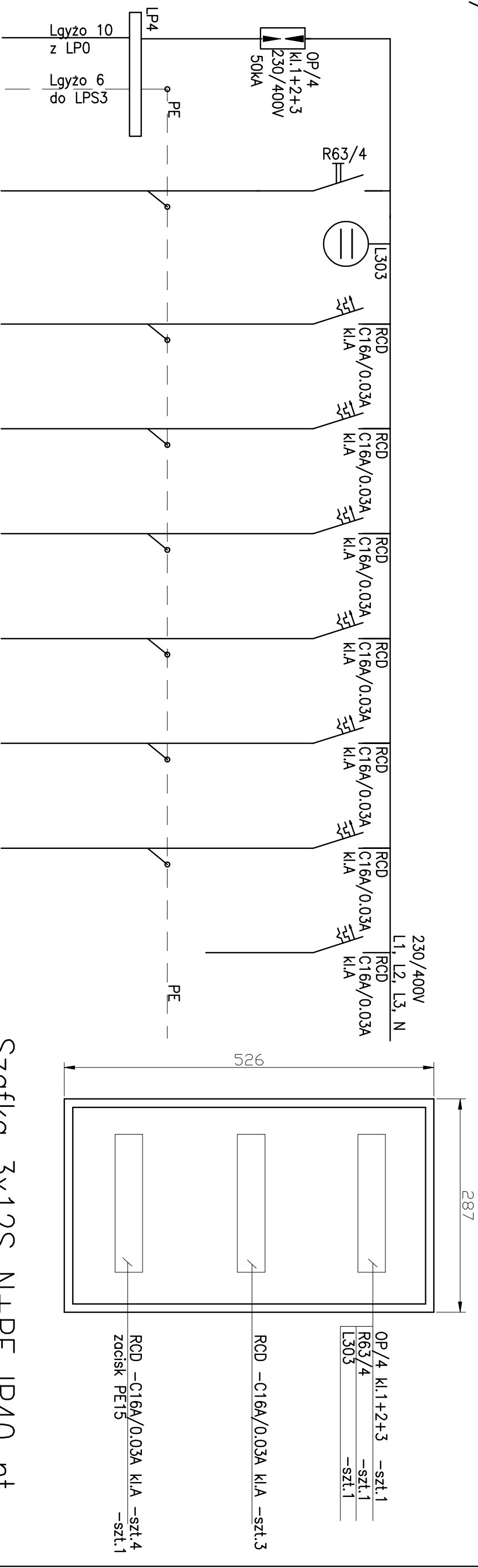
$P_i = 6,5 \text{ kW}$
 $k_j = 0,7$
 $P_z = 4,55 \text{ kW}$

Układ sieci TNS

PROJEKT WYKONAWCZY

<p>P.W. ELPROPO s.c. mgr inż. M.Lorek – R.Stekanski ul. Ogrodowa 11 62-060 Stęszew elpropro@gazeta.pl tel. 602 689 039</p>		<p>Obiekt: Zespół Szkół w Rokietnicy Szkoła w Poznaniu ul. Rubież 20</p>	
<p>Projektant: Ryszard Stekanski upr.nr 360/87/Pw</p>		<p>Investor: Powiat Poznański 60-509 Poznań ul.Jackowskiego 18</p>	
<p>Sprawdził: mgr inż. Krzysztof Koziorowski upr.nr 147/Pw/91</p>		<p>Temat: Remont instalacji elektrycznej</p>	
<p>Brzoza: ELEKTRYCZNA</p>		<p>Treść rysunku: Tablica TK/1</p>	
<p>Data: 10.2019</p>		<p>Nr rys. E-17</p>	

TK/3



Szafka 3x12S N+PE IP40 nt
wym. 287x526x120mm
drzwi transparent. z zamkiem

Numer obwodu	Typ przewodu	Moc zginst. (kW)	Opis
-	5x6	8,5	Ochrona przeciwprzep.
-	3x2,5	0,5	Połączenia wyrównowcz. z R0
-	3x2,5	1,2	Zasilanie
-	3x2,5	1,2	Lampka kontroli fazy
-	3x2,5	1,2	Szafa RACK SK3
-	3x2,5	1,2	Stanowisko 3Z1-3
-	3x2,5	1,2	Stanowisko 4-6
-	3x2,5	1,2	Stanowisko 7-8
-	3x2,5	1,2	Stanowisko 9-11
-	3x2,5	1,2	Stanowisko 12-14
-	-	-	rezerwa

$P_i = 6,5 \text{ kW}$

$k_j = 0,7$

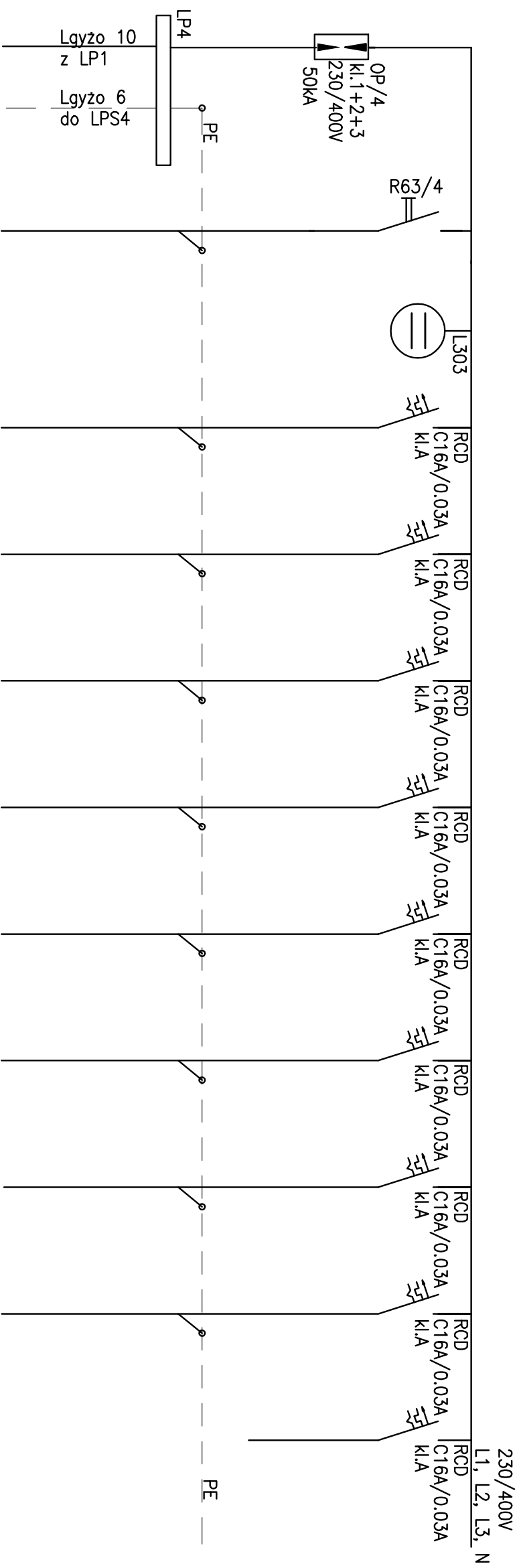
$P_z = 4,55 \text{ kW}$

Układ sieci TNS

PROJEKT WYKONAWCZY

<p>P.W. ELPROPO s.c. mgr inż. M.Lorek – R.Stekanski ul. Ogrodowa 11 62-060 Stęszew elpropro@gazeta.pl tel. 602 689 039</p>		<p>Objekt: Zespół Szkół w Rokietnicy Szkoła w Poznaniu ul. Rubież 20</p>	
<p>Projektant: Ryszard Stekanski upr.nr 360/87/Pw</p>		<p>Investor: Powiat Poznański 60-509 Poznań ul.Jackowskiego 18</p>	
<p>Sprawdził: mgr inż. Krzysztof Koziorowski upr.nr 147/Pw/91</p>		<p>Temat: Remont instalacji elektrycznej</p>	
<p>Brano: ELEKTRYCZNA</p>		<p>Treść rysunku: Tablica TK/3</p>	
<p>Data: 10.2019</p>		<p>Nr rys. E-18</p>	

TK/4

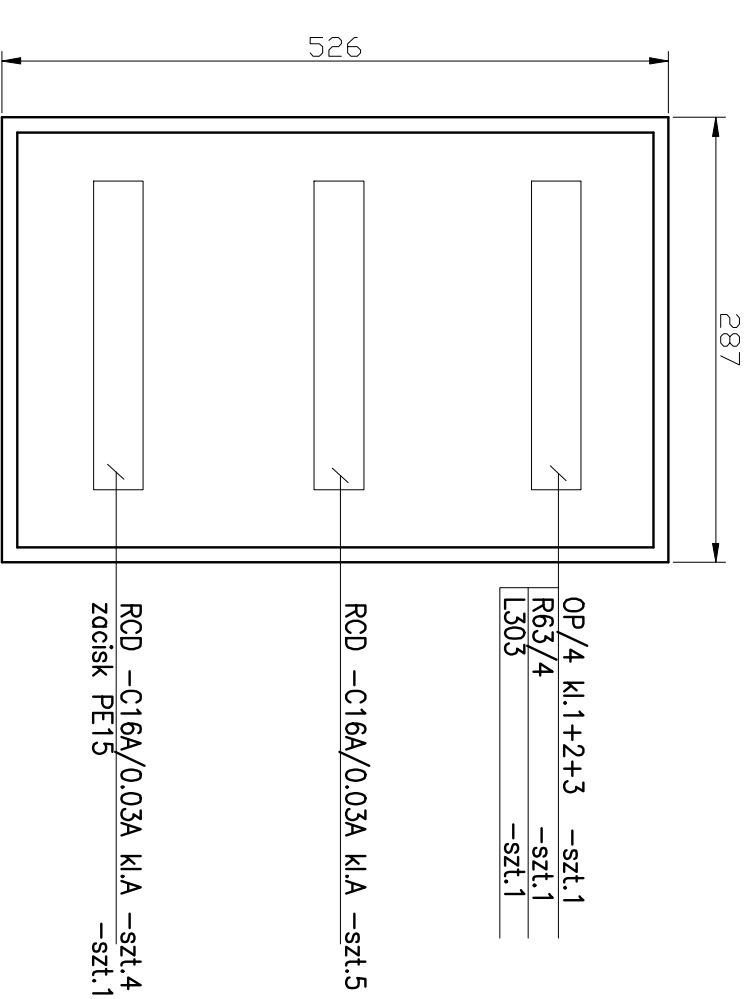


Numer obwodu	Typ przewodu	Moc zainst. (kW)	Opis
-	-	-	Ochrona przeciwprzep.
-	5x6	8,5	Połączenia wyrównawcze z R1
1	3x2,5 0,5	0,5	Zasilanie Lampka kontroli fazy
2	3x2,5 1,2	1,2	Szafka RACK
3	3x2,5 1,2	1,2	Stanowisko 4-6
4	3x2,5 1,2	1,2	Stanowisko 7-8
5	3x2,5 1,2	1,2	Stanowisko 9-11
6	3x2,5 1,2	1,2	Stanowisko 12-14
7	3x2,5 1,2	1,2	Stanowisko 15-17
8	3x2,5 0,8	0,8	Stanowisko 18-20
9	-	-	rezerwa

Pi=8,5kW

kj=0,7

Pz=5,95kW



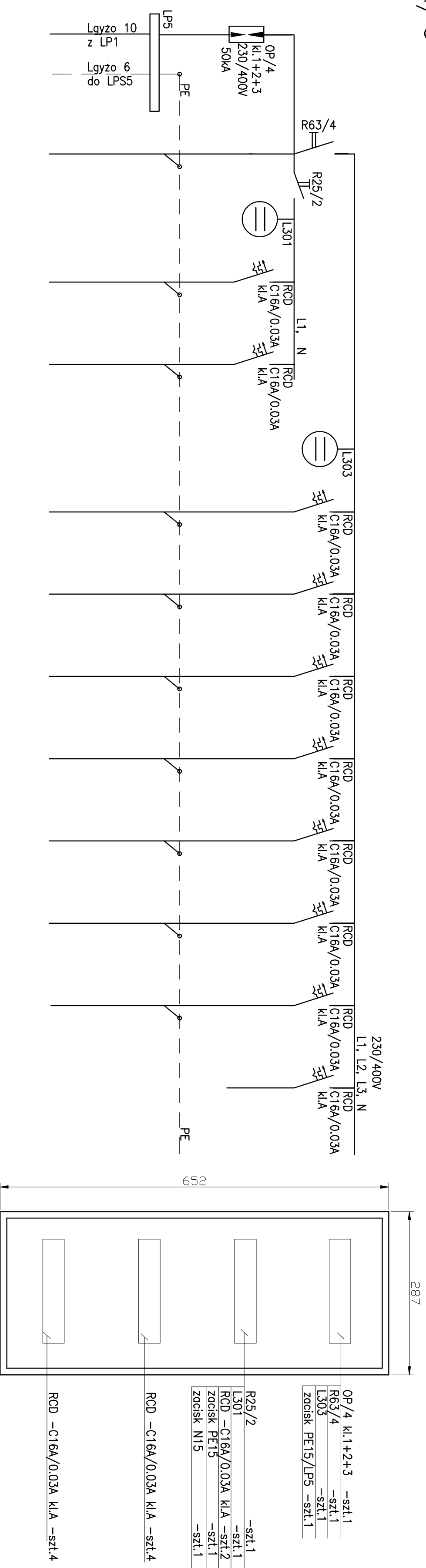
Szafka 3x12S N+PE IP40 nt
wym. 287x526x120mm
drzwi transparent. z zamkiem

Układ sieci TNS

PROJEKT WYKONAWCZY

P.W. ELPROPO s.c. mgr inż. Miłorék – R. Stekarski ul. Ogrodowa 11 62-060 Śleszew elpropop@gazeta.pl tel. 602 889 039		Obiekt: Zespół Szkół w Rokietnicy Szkoła w Poznaniu ul. Rębiesz 20 Inwestor: Powiat Poznański 60-509 Poznań ul. Jackowskiego 18 Temat: Remont instalacji elektrycznej	
Projektant: Ryszard Stekarski upr.cnr 360/87/Pw		Treść rysunku: Tablica TK/4	
Sporządził: mgr inż. Krzysztof Kozłowski upr.cnr 147/Pw/91		Branża: ELEKTRYCZNA Data: 10.2019	
		Nr rys.: E-19	

TK/5



Numer obwodu	Typ przewodu	Moc zainst. (kW)	Opis
-	-	-	Ochrona przeciwprzep.
-	5x6	9,5	Podłączenia wyróżnowcze z R1
-	-	1,5	Zasilanie
-	3x2,5	0,5	Wyj.główny zasil.serwera i szafy RACK kontrola fazy
-	3x2,5	1,0	Szafa RACK
-	-	-	Stanowisko 5Z1 zasil.serwera
-	-	-	Lampka kontroli fazy
-	3x2,5	1,6	Stanowisko 5Z2
-	3x2,5	1,2	Stanowisko 3-5
-	3x2,5	1,2	Stanowisko 6-8
-	3x2,5	1,2	Stanowisko 9-11
-	3x2,5	1,2	Stanowisko 12-14
-	3x2,5	1,2	Stanowisko 15-16
-	3x2,5	0,4	Stanowisko 17-19
-	-	-	rezerwa

Szafka 4x12S N+PE IP40 nt
wym.287x652x120mm

drzwi transparent. z zamkiem

Układ sieci TNS

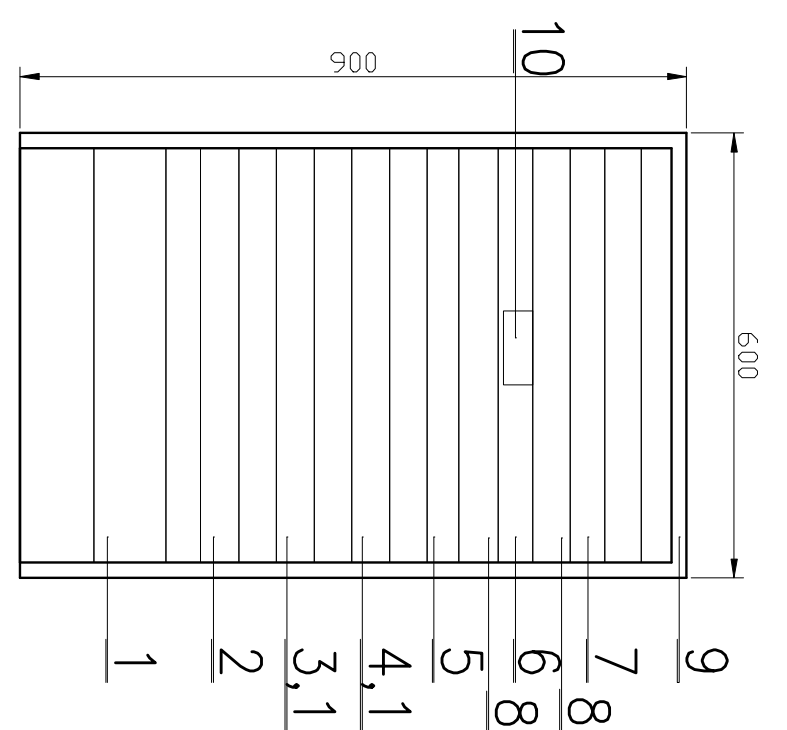
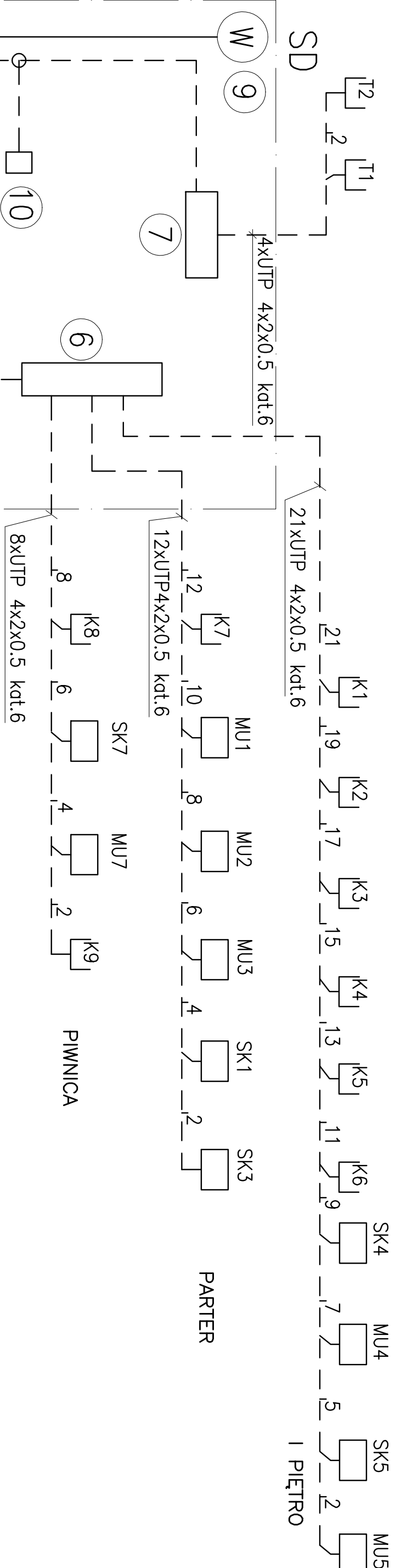
PROJEKT WYKONAWCZY

P.W. ELPROPO s.c. mgr inż. Miłorok – R.Stekowski ul. Ogrodowa 11 62-060 Śleszew elpropopo@gazeta.pl tel. 602 889 039		Obiekt: Zespół Szkół w Rokietnicy Szkoła w Poznaniu ul. Rubież 20 Inwestor: Powiat Poznański 60-509 Poznań ul.Jackowskiego 18 Temat: Remont instalacji elektrycznej	
Projektant: Ryszard Siekanski upr.cnr 360/87/Pw		Treść rysunku: Tablica TK/5	
Sporządził: mgr inż. Krzysztof Kozłowski upr.cnr 147/PW/91		Branża: ELEKTRYCZNA Data: 10.2019	
		Nr rys.: E-20	

Pi=9,5kW

kj=0,7

Pz=6,65kW

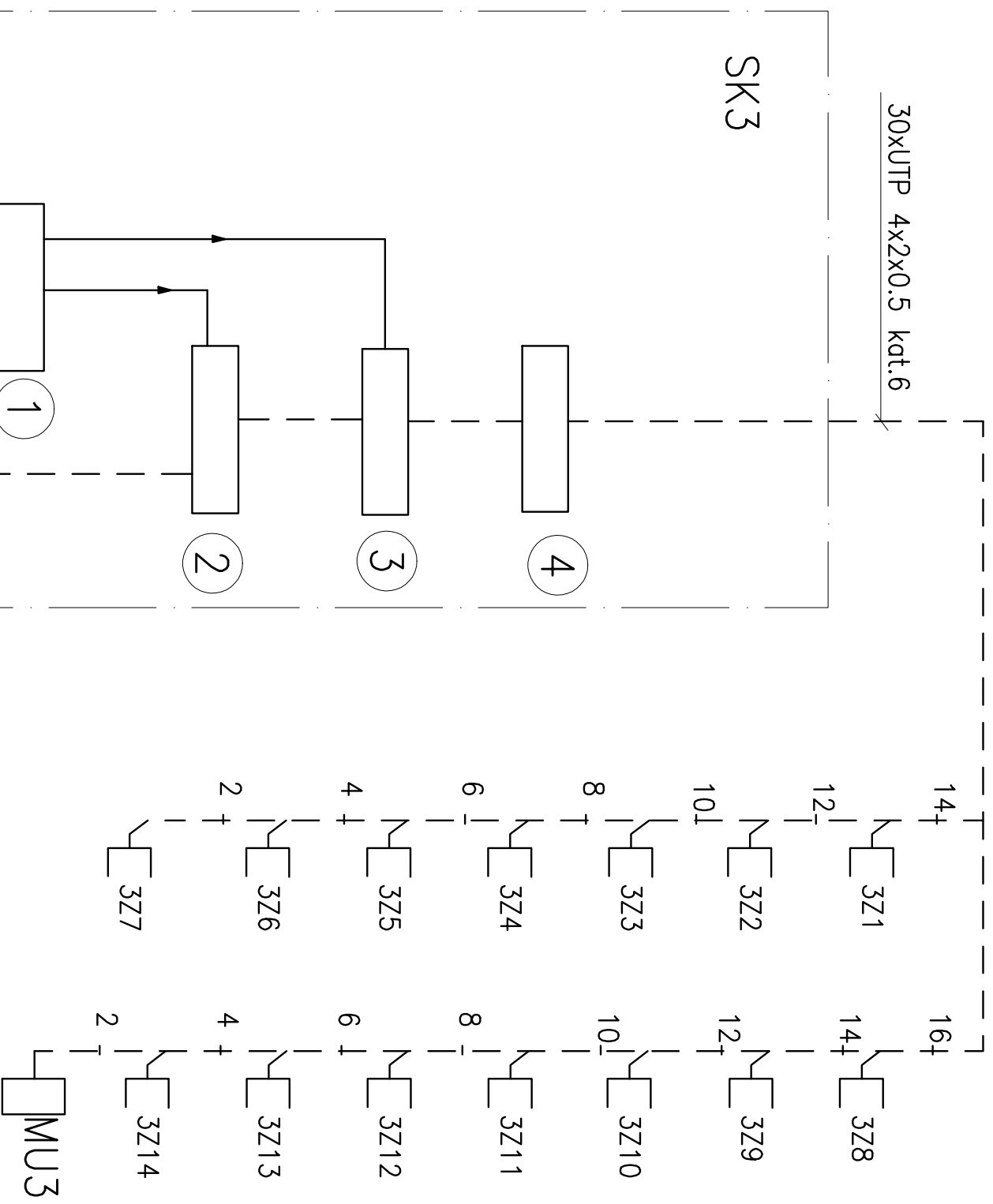
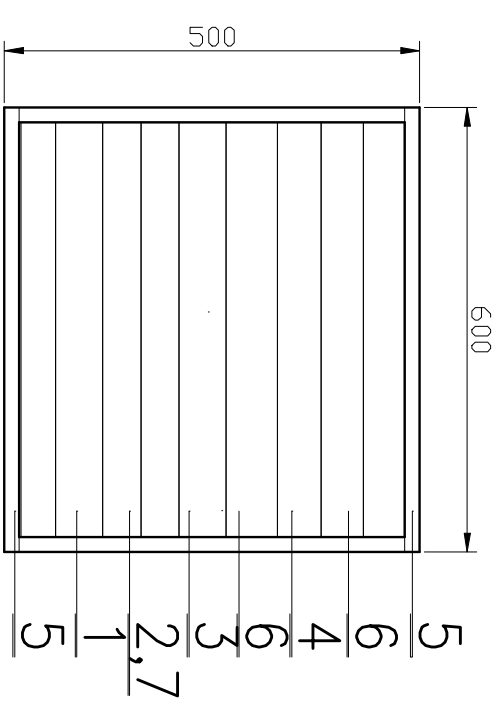


Poz.	Nazwa urządzenia	Ilość/szt	Wielkość
1	Szafa 19" nacienna 18U wym.600x595x900	1	2U
2	-UPS 230V/1000VA/19" -półka stała	1	1U
3	Blok zasilający z ochronnikiem 6x2P+Z	1	1U
4	Modem operatora	1	1U
5	Router VDSL/ADSL	1	1U
6	Switch 48xRJ45x100/1000Mbit zarządzalny	1	1U
7	Panel krosowy UTP kat.6 48port LSA	1	1U
8	Panel telef. krosowy24xRJ45 kat.6 LSA	1	1U
9	Panel porządkujący	2	1U
10	Wejście kablowe ze szczotkami Panel z dwoma wentylatorami 230V	1	-
11	Dod	60	-
12	Kable krosowe RJ45 kat.6/0.5m	1	-
13	Termostat	1	-
14	Półka stała o głęb. 350	2	1U

SD SZAFKA DYSTRYBUCYJNA

PROJEKT WYKONAWCZY

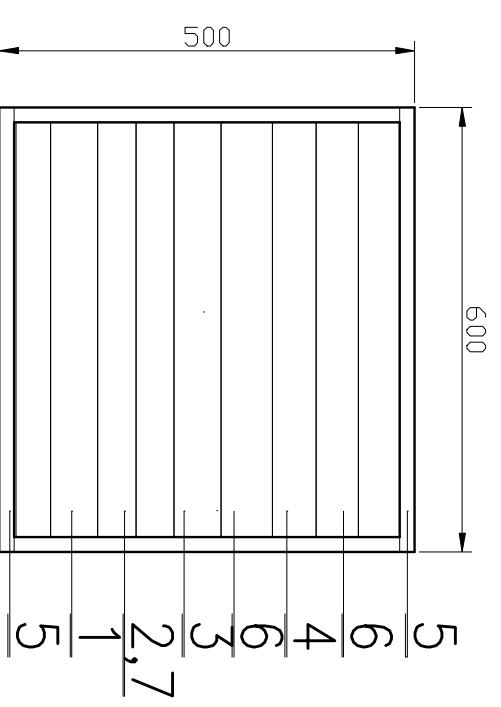
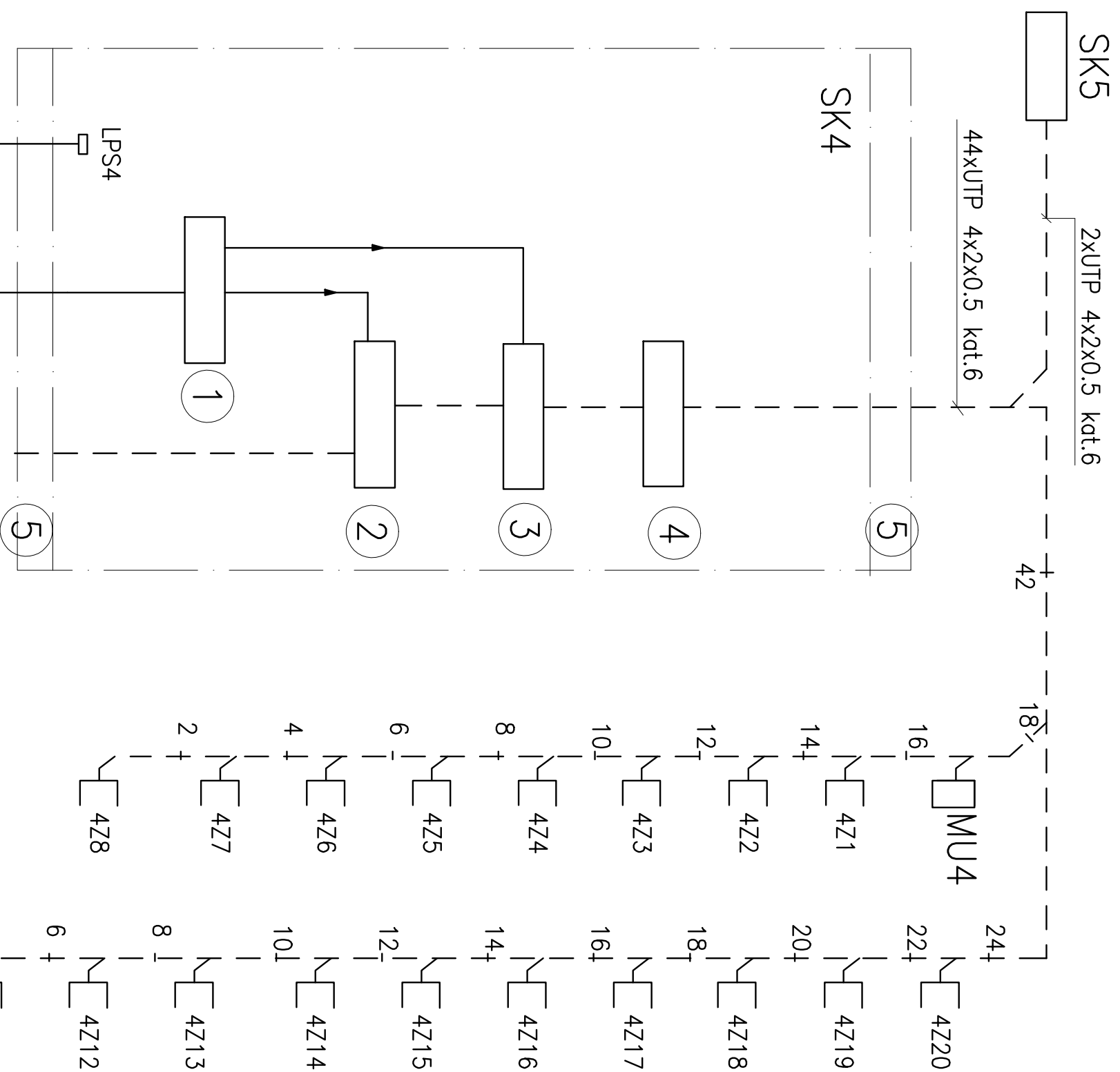
P.W. ELPROPO s.c. mgr inż. M.Lorek – R.Stekanski ul. Ogrodowa 11 62-060 Staszew eliproprop@gozeta.pl tel. 602 689 039		Obiekt: Zespół Szkół w Rokietnicy Szkola w Poznaniu ul. Rubież 20	
Projektant: Ryszard Stekanski upr.nr 360/87/Pw		Investor: Powiat Poznański 60-509 Poznań ul.Łackowskiego 18	
Sprawdził: mgr inż. Krzysztof Koziorowski upr.nr 147/Pw/91		Temat: Remont instalacji elektrycznej	
Przebieg rysunku: Szafa dystrybucyjna SD		Teraz rysunku: ELEKTRYCZNA	
Data: 10.2019		Nr rys.: E-22	



Szafa Rack 19" naścienna 9U wym.600x495x500		
Poz.	Nazwa urządzenia	Ilość/szt Wielkość
1	Blok zasilający z ochronnikiem 6x2P+Z	1 1U
2	Router VDSL/ADSL	1 1U
3	Switch 48xRJ45x100/1000Mbit zarządzalny	1 1U
4	Panel krosowy UTP kat.6 48port LSA	1 1U
5	Wejście kablowe ze szczotkami	2 -
6	Panel porządkujący	2 1U
Dod	Kable krosowe RJ45 kat.6/0.5m	40 -
7	Półka stała o głęb. 350	1 1U

PROJEKT WYKONAWCZY

P.W. ELPROPO s.c. mgr inż. M.Lorek – R.Stekanski ul. Ogrodowa 11 62-060 Staszew eliproprop@gazeta.pl tel: 602 689 039		Obiekt: Zespół Szkół w Rokietnicy Szkola w Poznaniu ul. Rubież 20	
Projektant: Ryszard Stekanski upr.nr 360/87/Pw		Inwestor: Powiat Poznański 60-509 Poznań ul.Łackowskiego 18	
Sprawdził: mgr inż. Krzysztof Koziorowski upr.nr 147/Pw/91		Temat: Remont instalacji elektrycznej	
Przebieg rysunku: Szafka komputerowa SK3		Nr rys. E-24	
Brzoza: ELEKTRYCZNA		Data: 10.2019	

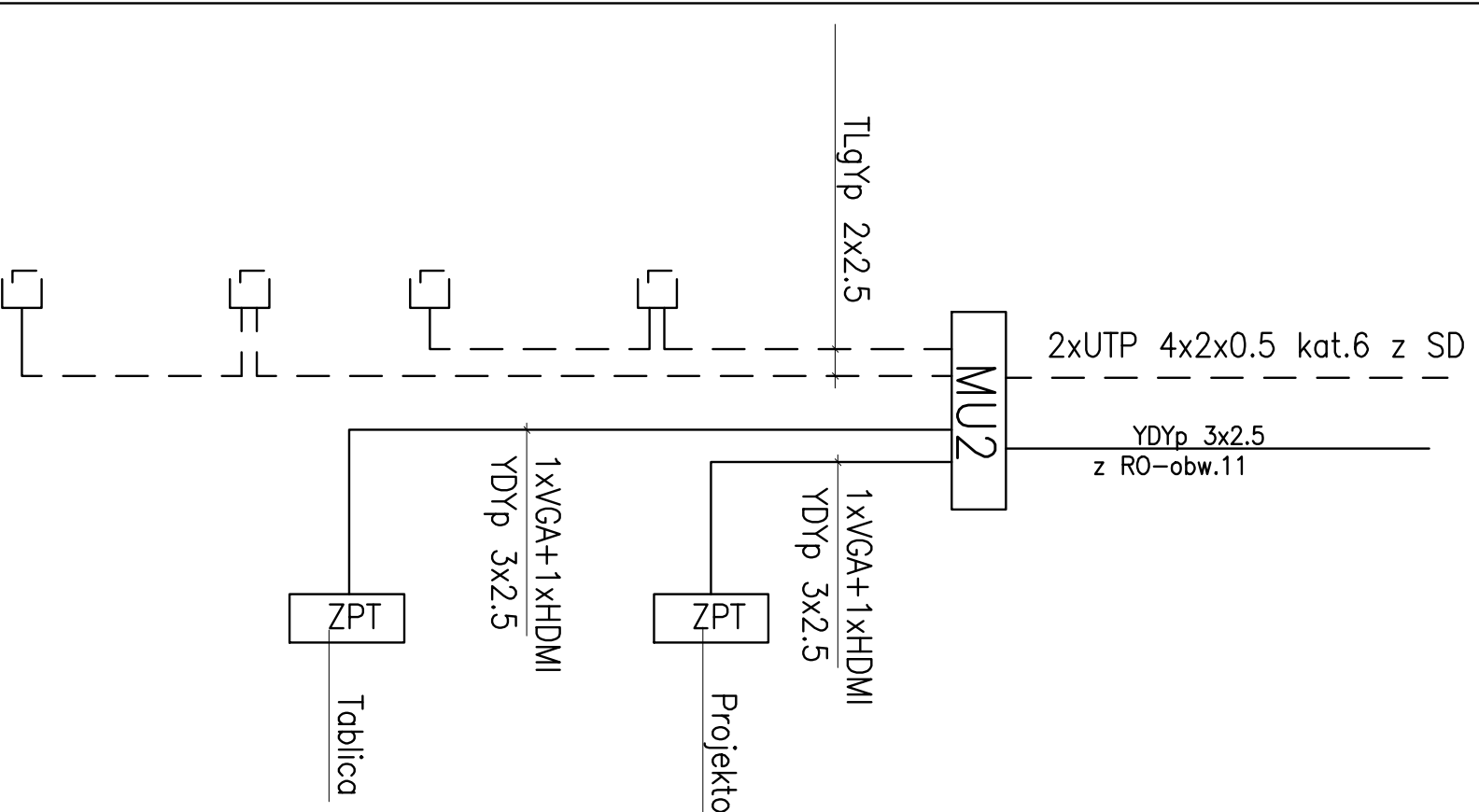


Szafa Rack 19" naścienna 9U wym. 600x495x500		
Poz.	Nazwa urządzenia	Ilość/szt Wielkość
1	Blok zasilający z ochronnikiem 6x2P+Z	1 1U
2	Router VDSL/ADSL	1 1U
3	Switch 48xRJ45x100/1000Mbit zarządzalny	1 1U
4	Panel krosowy UTP kat.6 48port	1 1U
5	Wejście kablowe ze szczotkami	2 -
6	Panel porządkujący	2 1U
Dod	Kable krosowe RJ45 kat.6/0.5m	60 -
7	Półka stała o głęb. 350	1 1U

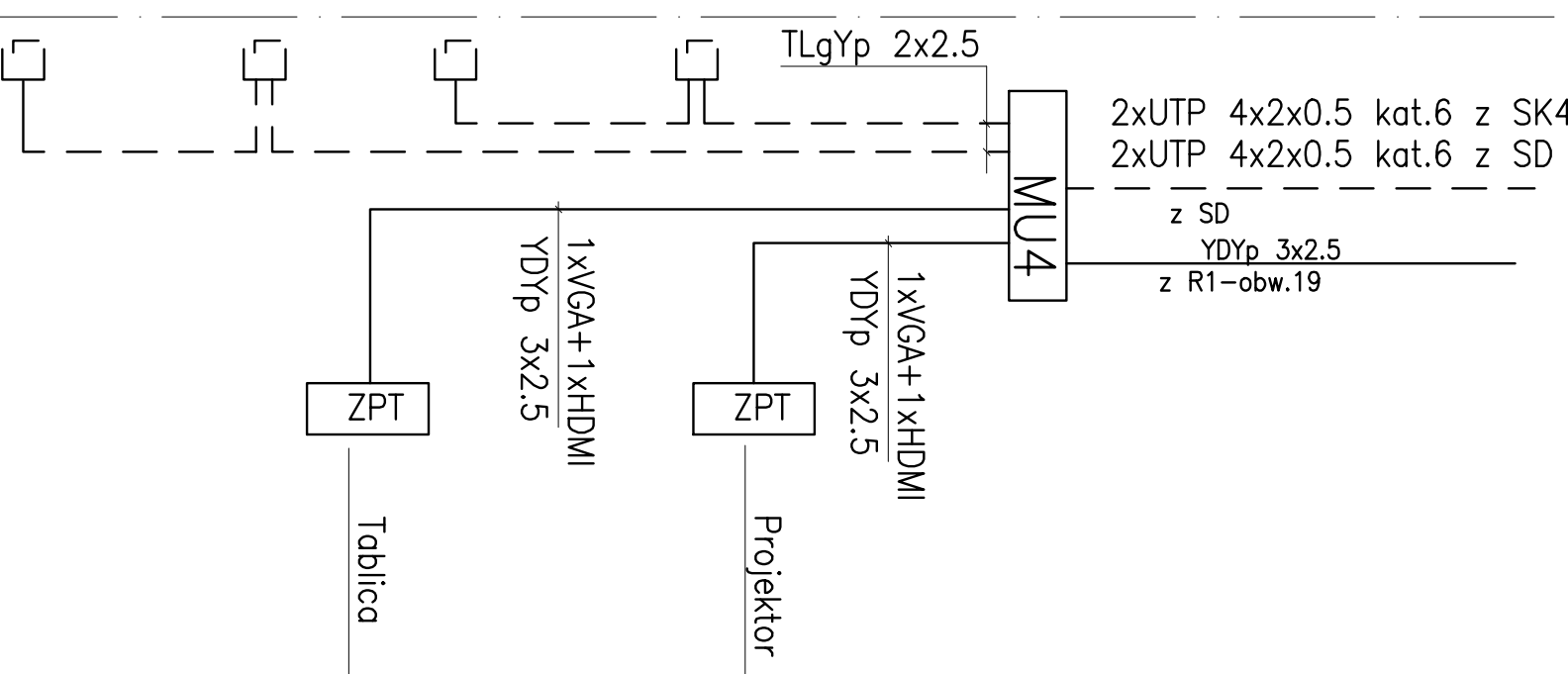
PROJEKT WYKONAWCZY

P.W. ELPROPO s.c. mgr inż. M.Lorek – R.Stekanski ul. Ogródowa 11 62-060 Staszew elipropro@gazeta.pl tel. 602 689 039		Obiekt: Zespół Szkół w Rokietnicy Szkola w Poznaniu ul. Rubież 20	
Projektant: Ryszard Stekanski upr.nr 360/87/Pw		Investor: Powiat Poznański 60-509 Poznań ul. Jackowskiego 18	
Sprawdził: mgr inż. Krzysztof Koziorowski upr.nr 147/Pw/91		Temat: Remont instalacji elektrycznej	
Przebieg rysunku: Szafka komputerowa SK4		Trasa rysunku: Szafka komputerowa SK4	
Brandz: ELEKTRYCZNA		Nr rys.: E-25	
Data: 10.2019			

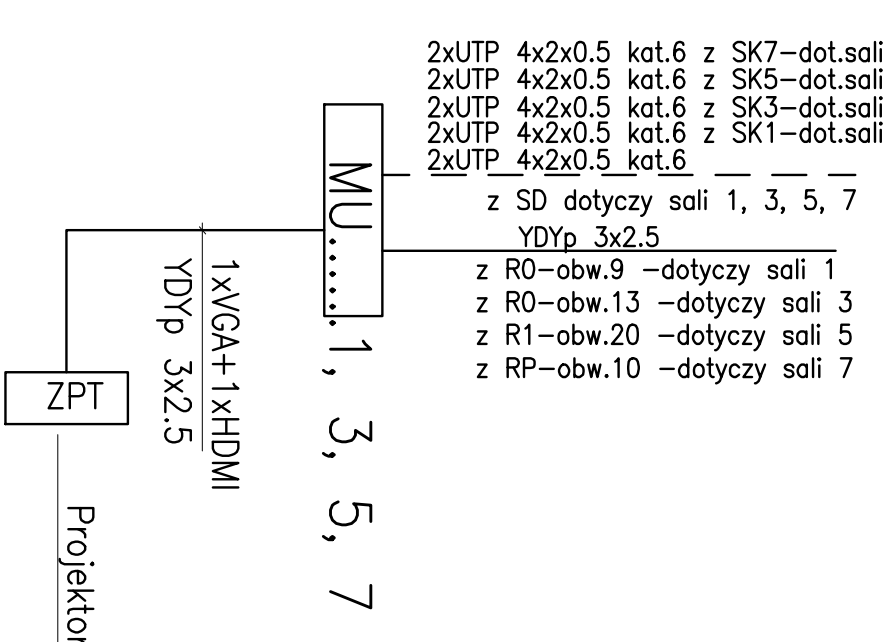
Sala 2



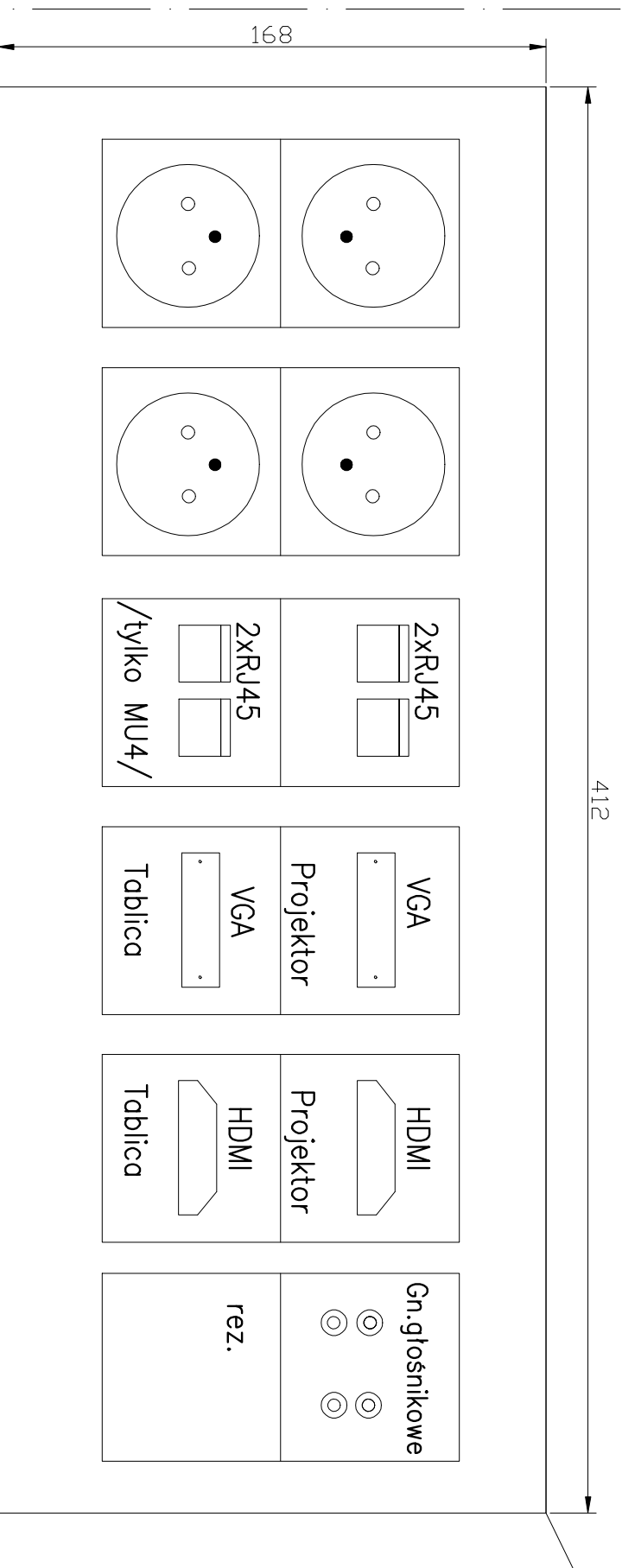
Sala 4



Sala 1, 3, 5, 7

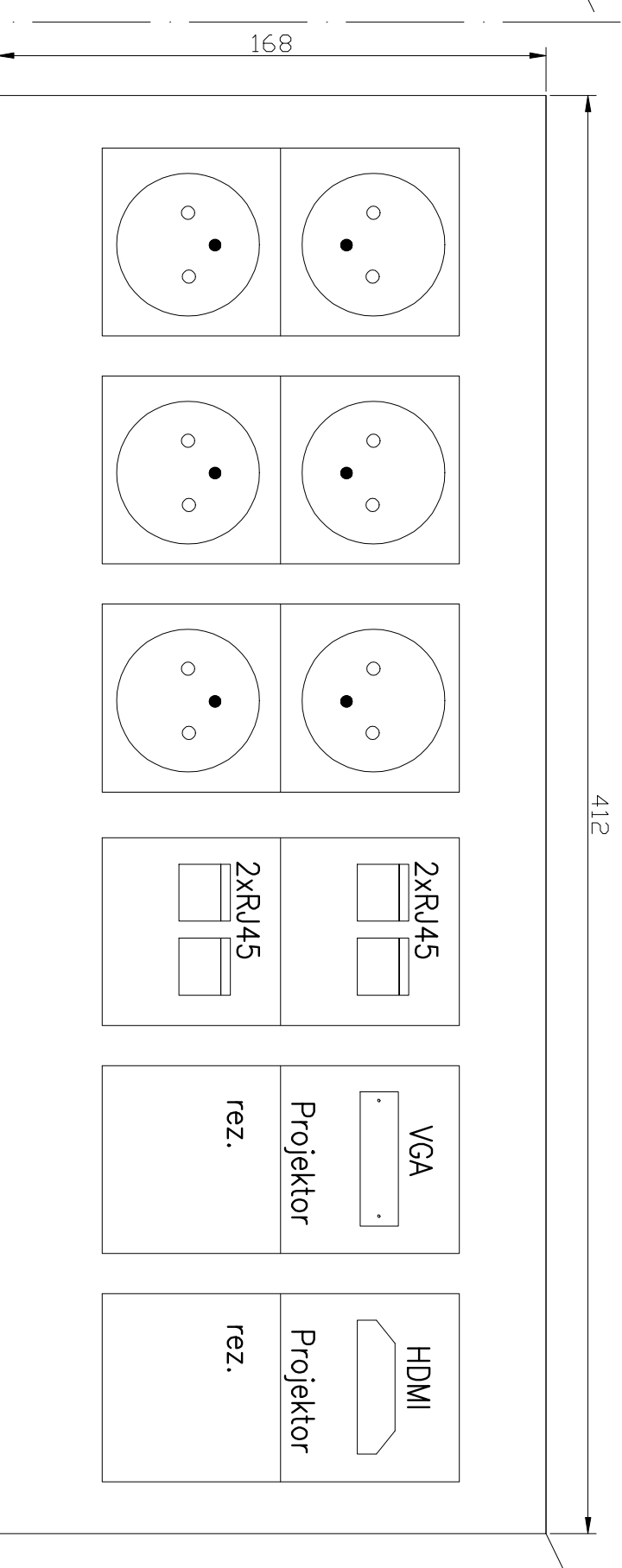


MU2, MU4



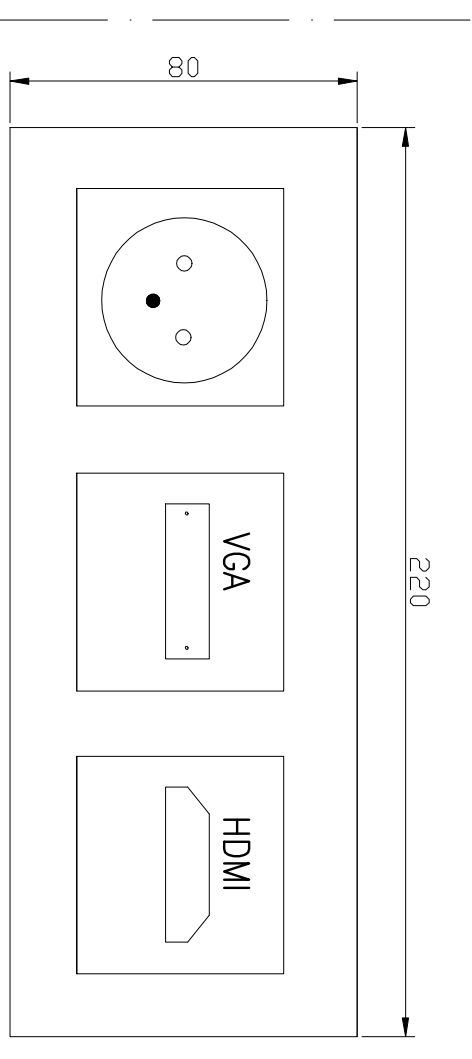
- Zestaw – szafka multimedialna MU – natynkowa – szt.2
- metalowa obudowa natynkowa 6 modułowa /12xK45/ – szt.2
 - pokrywa zabezpieczająca z zamkiem na klucz – szt.1
 - gniazdo VGA/K45 – szt.2
 - gniazdo głośnikowe/K45-6mm² – podwójne – szt.1
 - gniazdo 2xRJ45 kat.6 /K45 – szt.1/2szt. – MU4/
 - gniazdo 230V N+PE/K45-DATA – szt.4
 - gniazdo HDMI/K45 – szt.2

MU1, MU3, MU5, MU7



- Zestaw – szafka multimedialna MU – natynkowa – szt.4
- metalowa obudowa natynkowa 6 modułowa /12xK45/ – szt.1
 - pokrywa zabezpieczająca z zamkiem na klucz – szt.1
 - gniazdo VGA/K45 – szt.1
 - gniazdo 2xRJ45 kat.6/K45 – szt.2
 - gniazdo 230V N+PE/K45-DATA – szt.6
 - gniazdo HDMI/K45 – szt.1

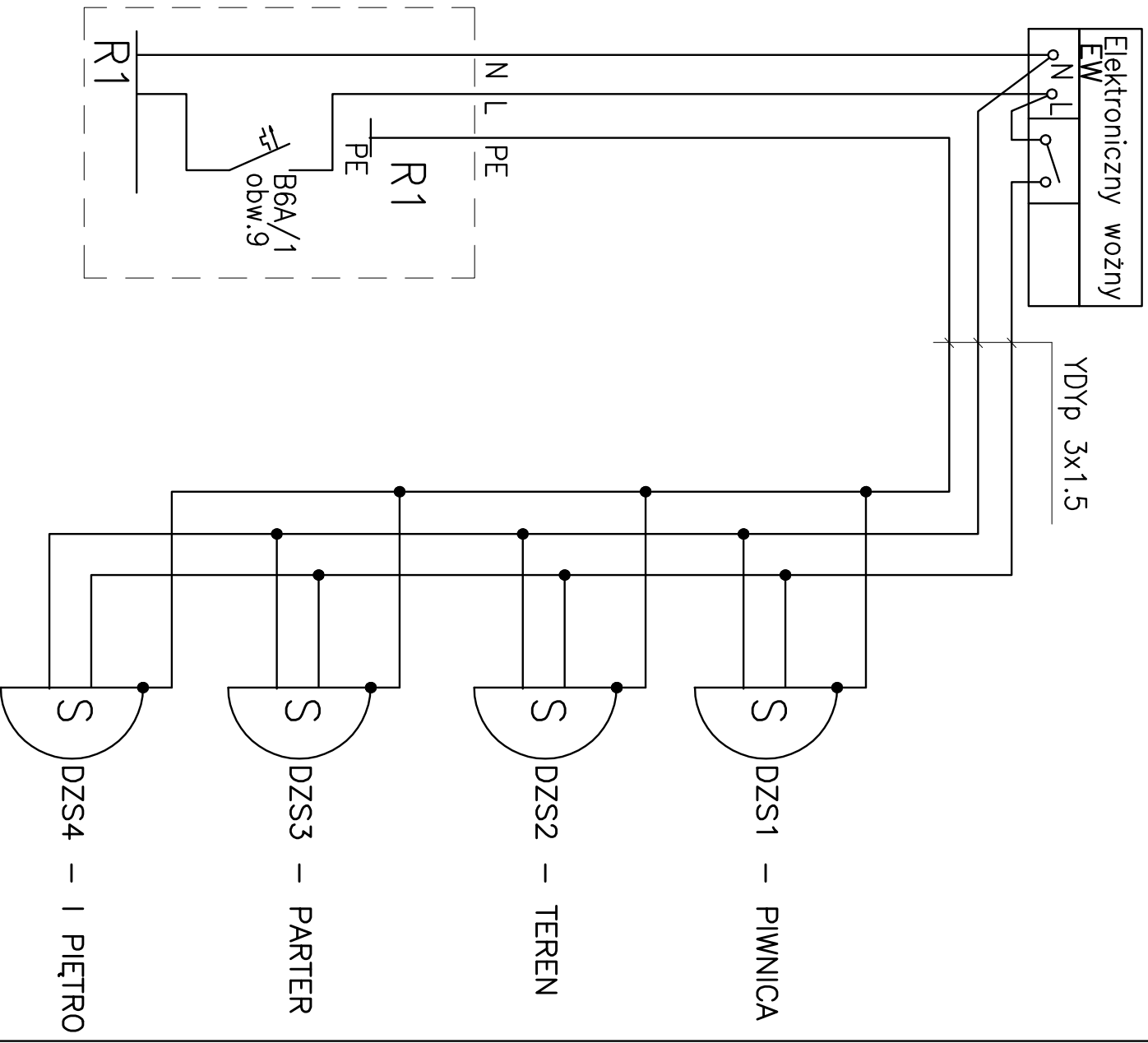
ZPT



- Zestaw przyłączeniowy projektora/tablicy – szt.8
- obudowa natynkowa 3xK45 – szt.1
 - gniazdo VGA/K45 – szt.1
 - gniazdo 230V N+PE/K45-DATA – szt.1
 - gniazdo HDMI – szt.1

PROJEKT WYKONAWCZY	
P.W. EBRORO s.c. mgr inż. W.Lorek – R.Siekiński ul. Ogrodowa 11 62-060 Skęszew ebroro@poczta.onet.pl tel. 602 689 039	Obiekt: Zespół Szkół w Rokietnicy Szkoła w Poznaniu ul. Rubież 20 Inwestor: Powiat Poznański eiprop@poczta.onet.pl tel. 602 689 039
Projektant: mgr inż. Krzysztof Kozłowski upr.nr. 144/PW/91	Tytuł projektu: Układ połączeń – szafki multimedialne MU
Branża: ELEKTRYCZNA	Nr rys.: E-28
Data: 10.2019	

SDZ – gabinek dyrektora



PROJEKT WYKONAWCZY

P.W. ELPROPO s.c. mgr inż. M.Lorek – R.Siekanski ul. Ogrodowa 11 62-060 Stęszew elpropoo@gazeta.pl tel. 602 689 039		Obiekt: Zespół Szkół w Rokietnicy Szkoła w Poznaniu ul. Rubież 20
Projektant: Ryszard Siekanski upr.nr 360/87/Pw		Inwestor: Powiat Poznański 60-509 Poznań ul.Jackowskiego 18
Treść rysunku: Remont instalacji elektrycznej		Temat:
Sprawdził: mgr inż. Krzysztof Koziorowski upr.nr 147/PW/91		Brzoza: ELEKTRYCZNA
		Data: 10.2019
		Nr rys. E-29