PROJEKT WYKONAWCZY

CZĘŚĆ: INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Obiekt: Remont korytarza na II piętrze wraz z wewnętrzną klatką schodową, salą komputerową i szatnią w budynku Zespołu Szkół Technicznych im. Gen. Władysława Andersa w Białymstoku

Adres: Zespół Szkół Technicznych im. gen. Wł. Andersa,
ul. Stołeczna 21, 15-879 Białystok

Inwestor: Zespół Szkół Technicznych im. gen. Wł. Andersa,
ul. Stołeczna 21, 15-879 Białystok

Opracował: mgr inż. Paweł Krasowski
nr upr. PDL/0079/POOE/13
upr. bud. do projektowania bez ograniczenia
w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instal.
i urz. elektrycznych i elektroenergetycznych

Białystok 04.04.2019r

SPIS ZAWARTOŚCI

1. OPIS TECHNICZNY OGÓLNY 4

1.1. DANE OGÓLNE 4
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA 4
1.3. CHARAKTERYSTYKA UKŁADU 4
1.4. ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII 4
1.5. GŁÓWNY PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU 4
1.6. INSTALACJA ODGROMOWA 4
1.7. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA 4
1.8. OBUDOWY I USZCZELNIENIA PRZECIWOGNIOWE 5

2. OPIS TECHNICZNY INSTALACJA OŚWIETLENIA ELEKTRYCZNEGO KORYTARZY 2 PIĘTRA 5

2.1. ZAKRES PRAC BUDOWLANYCH 5
2.2. OŚWIETLENIE OGÓLNE 5
2.3. OŚWIETLENIE AWARYJNO-EWAKUACYJNE 5
2.4. GNIAZDA WTYKOWE OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA 5
2.5. PRZYGOTOWANIE DO INSTALACJI W POMIESZCZENIACH 210, 210A 5
2.6. WYTYCZNE PROWADZENIA INSTALACJI NA KORYTARZACH 2 PIĘTRA 6
2.7. DEMONTAŻ ISTNIEJĄCYCH INSTALACJI KORYTARZY 2 PIĘTRA 6
2.8. OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA 6

3. INSTALACJA OŚWIETLENIA ELEKTRYCZNEGO I GNIAZD W SALI KOMPUTEROWEJ 7

3.1. ZAKRES PRAC BUDOWLANYCH 7
3.2. TABLICA GNIAZD SALI KOMPUTEROWEJ TGK 7
3.3. OŚWIETLENIE OGÓLNE 7
3.4. OŚWIETLENIE AWARYJNO-EWAKUACYJNE 7
3.1. GNIAZDA WTYKOWE OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA 7
3.1. GNIAZDA WTYKOWE 230V OBWODÓW KOMPUTEROWYCH 7
3.2. PRZYGOTOWANIE DO ZAINSTALOWANIA RZUTNIKA MULTIMEDIALNEGO 8
3.3. OPIS INSTALACJI OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO 8
3.4. MONTAŻ SZAFY TELETECHNICZNEJ LPD2 8
3.5. WYTYCZNE PROWADZENIA INSTALACJI W SALI KOMPUTEROWEJ 9
3.6. DEMONTAŻ ISTNIEJĄCYCH SALI KOMPUTEROWEJ 9
3.7. OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA 9

4. INSTALACJA OŚWIETLENIA ELEKTRYCZNEGO I GNIAZD SZATNI W PIWNICY 9

4.1. ZAKRES PRAC BUDOWLANYCH 9
4.2. TABLICA SZATNI TS1 10
4.3. OŚWIETLENIE OGÓLNE 10
4.4. OŚWIETLENIE AWARYJNO-EWAKUACYJNE 10
4.5. GNIAZDA WTYKOWE OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA 10
4.6. WYTYCZNE PROWADZENIA INSTALACJI W SZATNI W PIWNICY 10
4.7. DEMONTAŻ ISTNIEJĄCYCH INSTALACJI SZATNI W PIWNICY 11
4.8. OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA 11

5. OBLICZENIA TECHNICZNE 12

5.1. OBLICZENIA OŚWIETLENIA. 12
5.2. BILANS MOCY 12
5.3. OBLICZENIA INSTALACJI. 12

6. WARUNKI WYKONYWANIA PRAC 14

7. PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE ORAZ WYCENA PRAC BUD. 14

8. UWAGI KOŃCOWE 15

9. RYSUNKI TECHNICZNE 16

1. Opis techniczny ogólny

1.1. Dane ogólne

Podstawy opracowania:
- Projekt architektoniczno-budowlany.
- Obowiązujące przepisy i normy.
- Wytyczne Inwestora

1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania są instalacje elektryczne powiązane z remontem korytarza na II piętrze wraz z wewnętrzną klatką schodową, salą komputerową i szatnią w budynku Zespołu Szkół Technicznych im. Gen. Władysława Andersa w Białymstoku

Zakres opracowania obejmuje 3 odrębne etapy które będą realizowane wg odrębnych procedur:
- Instalacja oświetlenia elektrycznego korytarzy 2 piętra,
- Instalacja oświetlenia elektrycznego i gniazd w sali komputerowej
- Instalacja oświetlenia elektrycznego i gniazd szatni w piwnicy

1.3. Charakterystyka układu

- napięcie zasilania 230V/400V
- układ sieciowy TN-C-S
- dodatkowy system ochrony od porażeń elektrycznych samoczynne wyłączenie w układzie TN-C-S i izolacja dodatkowa.

1.4. Zasilanie i rozdział energii

Budynek jest zasilany z sieci zakładu energetycznego PGE Dystrybucja. Projektowane obwody w remontowanych pomieszczeniach należy zasilić z istniejących obwodów zasilających dotychczasowy osprzęt elektryczny.

W celu wykonania zasilania projektowanych obwodów korytarzy 1 piętra należy w istniejących rozdzielnicach TP-11; TP-12 dobudować zabezpieczenia zgodnie ze schematami załączonymi do poniższego opracowania. W korytarzach 1 piętra instalacje prowadzić podtynkowo. Trasę prowadzenia przewodów w ciągach komunikacyjnych ustalić z Inwestorem przed rozpoczęciem prac budowlanych.

1.5. Główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Główny przeciwpożarowy wyłącznik budynku nie jest przedmiotem poniższego opracowania.

1.6. Instalacja odgromowa

Ochrona odgromowa nie objęta poniższym opracowaniem.

1.7. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim przyjęto zastosowanie izolacji części czynnych. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano samoczynne wyłączenie, w przypadku przekroczenia wartości na-

pięcia dotykowego, realizowane przez bezpieczniki z wkładkami topikowymi, wyłączniki elektromagnetyczne i różnicowoprądowe, oraz drugą klasę izolacji.
Po zamontowaniu rozdzielnic i podłączeniu odbiorników należy sprawdzić skuteczność ochrony przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa).

Projektowane instalacja odbiorcza pracuje w układzie TN-S. Przewód ochronny PE koloru żółto- zielonego należy prowadzić we wszystkich obwodach i łączyć go z bolcami gniazd wtykowych, metalowymi obudowami i zaciskami ochronnymi stosowanych urządzeń elektrycznych. Przewodu ochronnego nie wolno przerywać ani zabezpieczać zwarciowo. Przewodu zielono-żółtego nie należy wykorzystywać jako przewodu fazowego lub neutralnego.

Wszystkie dostępne elementy metalowe połączyć między sobą przewodem wyrównawczym LgYżo (o przekroju Scc=0,5xSPE; min Scc=4mm²) i połączyć z Główną Szyną Wyrównawczą (lokalizacja wskazana na rzucie). W łazienkach zastosować miejscowe szyny wyrównawcze.

1.8. Obudowy i uszczelnienia przeciwogniowe

Przejścia kabli przez ściany uszczelnić ogniowo uszczelnieniami o wytrzymałości 120min. Przy prowadzeniu wewnętrznych linii zasilających przez granice stref pożarowych należy zapewnić odporność ogniową przepustów kablowych 120min.

2. Opis techniczny instalacja oświetlenia elektrycznego korytarzy 2 piętra

2.1. Zakres prac budowlanych

Na korytarzach 2 piętra należy zdemontować istniejące instalacje oświetleniowe, gniazda 230V oraz zainstalować nowe oprawy oświetleniowe i gniazda 230V wraz z systemem oprzewodowania. Budowa powyższych instalacji elektrycznych będzie prowadzona wspólnie z gruntowną modernizacją ścian i sufitów prowadzonych wg odrębnego opracowania architektownicznego.

2.2. Oświetlenie ogólne

Oświetlenie realizowane będzie oprawami wyszczególnionymi na rzucie instalacji. Instalacje oświetleniową prowadzić przewodem YDYżo 3/4/5x1,5 mm^2.

2.3. Oświetlenie awaryjno-ewakuacyjne

Oświetlenie awaryjno-ewakuacyjne nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

2.4. Gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia

Obwody gniazd wtykowych wykonać przewodem YDY 3x2,5,mm^2. W projekcie przewidziano montaż gniazda przeznaczonego do zasilania systemu audio. Obwody gniazd wtykowych zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi 30mA. Gniazda łączyć przelotowo.

2.5. Przygotowanie do instalacji w pomieszczeniach 210, 210A

W celu przyszłej modernizacji instalacji elektrycznej w pomieszczeniach 210 , 210A należy wykonać w pomieszczeniu 210A wypust A1przewodu YDY 3x1,5 przeznaczony do obwodu oświetleniowego oraz wypust A2 przewodu YDY3x2,5

przeznaczony do obwodu gniazd 230V. Pozostawić po 1,5m przewodów. Obwody zasilić wg schematów.

2.6. Wytyczne prowadzenia instalacji na korytarzach 2 piętra

1. Na korytarzach 2 piętra objętych opracowaniem osprzęt podtynkowy
2. Na korytarzach 2 piętra objętych opracowaniem przewody prowadzić podtynkowo
3. Na korytarzach 2 pietra objętych opracowaniem istniejące przewody prowadzone w listwach natynkowych ułożyć pod tynkiem
4. W przypadku układania przewodów podtynkowo nad przewodem powinna znajdować się minimalna warstwa tynku o grubości 5mm
5. Osprzęt przystosowany do montażu w ramkach wielokrotnych, stosować puszki i ramki wielokrotne.
6. Instalacje oświetleniową wykonywać przewodami YDYżo o ilości żył 3/4/5 i o przekroju min. 1,5mm^2;
7. Wyłączniki oświetlenia powinny rozłączać przewód zasilający fazowy
8. Oprawy łączyć przelotowo. W przypadku stosowania puszek, puszki łączeniowe IP55.
9. Łączenie przewodów wykonywać za pomocą zacisków sprężynujących;
10. Stosować puszki i ramki wielokrotne.
11. Łączniki na wysokości 1,4m;

W przypadku wykonywania bruzd na przewody podtynkowe należy używać bruzdownicy zintegrowanej z odkurzaczem aby zminimalizować powstające zakurzenie. Przed rozpoczęciem bruzdowania oraz naprawiania nawierzchni za pomocą szpachlowania meble należy zabezpieczyć szczelnie folią malarską.

Przed wykonywaniem przejść przez stropy należy dokładnie ustalić miejsce przebicia w rzeczywistych wymiarach określonych w miejscu przebicia

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem, na korytarzach 2 piętra nie przewiduje się montażu ogólnodostępnych gniazd 230V – należy przewidzieć jedynie gniazdo h=3,0m do zasilania systemu audio.

Na korytarzach 2 piętra należy dodatkowo wymienić dzwonki szkolne szt. 1 na nowe, przyłączone do istniejących przewodów.

2.7. Demontaż istniejących instalacji korytarzy 2 piętra

Na korytarzach 2 piętra należy zdemontować istniejące:
- oprawy oświetleniowe
- włączniki oświetleniowe
- gniazda 230V
- skrzynkę systemy TV
- przewody prowadzone natynkowo zasilające demontowany osprzęt

Demontażowi nie podlegają przewody podtynkowe zasilające demontowany osprzęt, instalacje niskoprądowe, rozdzielnice zasilające

Uwaga na korytarzach 2 pietra istniejące przewody prowadzone w listwach natynkowych ułożyć pod tynkiem

2.8. Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochrona przeciwprzepięciowa istniejących rozdzielnic elektrycznych nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

3. Instalacja oświetlenia elektrycznego i gniazd w sali komputerowej

3.1. Zakres prac budowlanych

W Sali komputerowej na 1 piętrze należy zdemontować istniejące instalacje oświetleniowe, gniazda 230V oraz zainstalować nowe oprawy oświetleniowe i gniazda 230V wraz z systemem oprzewodowania, należy wykonać dodatkowy gniazda sieci komputerowej LAN przy nowych stanowiskach. Budowa powyższych instalacji elektrycznych będzie prowadzona wspólnie z gruntowną modernizacją ścian i sufitów prowadzonych wg odrębnego opracowania architektownicznego.

3.2. Tablica gniazd Sali komputerowej TGK

Tablica gniazd Sali komputerowej TGK zasilać będzie planowane gniazda 230V w całej Sali komputerowej. W rozdzielnicy zabezpieczenia obwodów gniazdowych. Ochrona przeciwprzepięciowa stopień 2 (1 stopień ochrony istniejącej instalacji nie jest przedmiotem niniejszego opracowania)
Obudowy w wykonaniu natynkowym w klasa izolacji II. Miejsca montażu podrozdzielnicy oznaczono na rzutach.

3.3. Oświetlenie ogólne

Oświetlenie realizowane będzie oprawami wyszczególnionymi na rzucie instalacji. Instalacje oświetleniową prowadzić przewodem YDYżo 3/4/5x1,5 mm^2. Obwód oświetleniowy Sali komputerowej zasilić za pomocą istniejącego wypustu przewodu YDY 3x1,5 ułożonego rezerwowo w tym celu.

3.4. Oświetlenie awaryjno-ewakuacyjne

Oświetlenie awaryjno-ewakuacyjne nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

3.1. Gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia

Obwody gniazd wtykowych wykonać przewodem YDY 3x2,5,mm^2. Gniazda w pomieszczeniach biurowych mocować na wys. 0,30m lub zgodnie z opisem na rzucie instalacji.

Obwody gniazd wtykowych zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi 30mA. Gniazda łączyć przelotowo.

3.1. Gniazda wtykowe 230V obwodów komputerowych

Obwody gniazd wtykowych „DATA” do zasilania wydzielonych obwodów komputerowych wykonać przewodem 3x2,5mm2. Gniazda „DATA” w pomieszczeniach mocować na wys. 0,30m lub zgodnie z opisem na rzucie instalacji.

Obwody gniazd wtykowych zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi 30mA (jeden wyłącznik różnicowoprądowy z członem nadprądowym na jeden obwód zasilający przypadający na maksymalnie jedno pomieszczenie oraz maksymalnie trzy odrębne zestawy komputerowe). Gniazda łączyć przelotowo.

Gniazda zasilające obwody komputerowe „DATA” z czerwonymi plakietkami, bez klucza zabezpieczającego służyć będą do zasilania wyłącznie sprzętu komputerowego. W celu zmniejszenia niebezpieczeństwa utraty zasilania sprzętu infor-

matycznego nie należy do nich przyłączać ogólnych odbiorników energii elektrycznej.

3.2. Przygotowanie do zainstalowania rzutnika multimedialnego

Instalację wykonać przewodami:

- Przewód VGA – połączenie punktów dedykowanych do instalacji projektora
- przewód mikrofonowy/audio 2x0,22 – połączenie punktów dedykowanych do instalacji projektora
- przewód HDMI HF100 – połączenie punktów dedykowanych do instalacji projektora
- kabel głośnikowy OMY 2x1,5 – połączenie głośników

Przewody systemu multimedialnego należy układać rurach giętkich typu peszel

3.3. Opis instalacji okablowania strukturalnego

W pomieszczeniu wykonaną już instalacje okablowania strukturalnego należy pozostawić bez zmian. Sieć okablowania strukturalnego składa się z instalacji logicznej UTP 4x2x0.5 kat.5e.

Przewody instalacji logicznej sprowadzone są do szafy MDF gdzie są zainstalowane patch panele oraz switche posiadające rezerwowy przyłączeniowe

W celu przyłączenia nowoplanowanych stoisk komputerowych ustawianych po środku Sali należy wykonać trzy nowe podwójne gniazda LAN z każdego gniazda podwójnego należy sprowadzić nowe przewody 2xUTP cat 5e do istnirjącej szafy MDF gdzie należy je zakończyć na istniejących patch panelach.

Instalację przewodową należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami dla instalacji niskoprądowych. Przewody należy prowadzić z zachowaniem dopuszczalnych odległości zbliżeń i skrzyżowań z innymi instalacjami. Należy też uważać by zachować odpowiedni promień gięcia kabli oraz, aby odpowiednio (nie za mocno) zaciskać opaski kablowe. Sprzęt, który wymaga obsługi i dostępu dla pracowników technicznych należy umieścić w takich miejscach i w taki sposób aby zapewnić łatwy dostęp.
Planowane jest zainstalowanie jednego typu punktów abonenckich - zespół dwóch gniazd RJ45 UTP kat. 6. Zestawy gniazd RJ45 projektuje się jako umieszczone podtynkowo.

Gniazda sieci strukturalnej należy odpowiednio oznaczyć. Należy je wyposażyć w tabliczki z opisem numeracji odpowiedniej szafy dystrybucyjnej, odpowiedniego Patch Panelu, numerem portu zakończeniowego w Patch Panelu np. MDF/1/1 (gniazdo zakończone w GPD, na Patch Panelu nr 1 na porcie nr 1. Rozmieszczenie gniazd przedstawiono na rzutach pomieszczeń.

Po wykonaniu należy przeprowadzić pomiary okablowania strukturalnego skrętkowego zgodnie z wymaganiami norny ISO/IEC 11801:2002?Am2:2010 lub EN 50173-1:2011, PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009

3.4. Montaż szafy teletechnicznej LPD2

W rogu pomieszczenia Sali komputerowej należy zainstalować nową szafę teletechniczną wiszącą 19"/9U 600/450/501 szer./gł./wys, obudowa z drzwiczkami przezroczystymi zamykanymi na zamek. Do szafy LPD2 przenieść urządzenia

sieciowe zamontowane w szafie ogólnodostępnej zlokalizowanej pod planowaną szafą LPD2. Szafę LPD wyposażyć w panel dystrybucji zasilania.

3.5. Wytyczne prowadzenia instalacji w Sali komputerowej

1. W Sali komputerowej osprzęt podtynkowy
2. W sali komputerowej przewody prowadzić podtynkowo oraz w korytkach za sufitem podwieszanym
3. W Sali komputerowej istniejące przewody, które należy pozostawić (w szczególności oprzewodowanie istniejących gniazd LAN) prowadzone w listwach natynkowych pozostawić bez zmian
4. W środkowym rzędzie stołów Sali komputerowej gniazda montować w płycie wiórowej ścianki mocowanej z tyłu stanowisk, zaś przewody zasilające i instalacji LAN prowadzić w rurkach osłonowych giętkich typu peszel
5. W przypadku układania przewodów podtynkowo nad przewodem powinna znajdować się minimalna warstwa tynku o grubości 5mm
6. Osprzęt przystosowany do montażu w ramkach wielokrotnych, stosować puszki i ramki wielokrotne.
7. Instalacje oświetleniową wykonywać przewodami YDYżo o ilości żył 3/4/5 i o przekroju min. 1,5mm^2;
8. Wyłączniki oświetlenia powinny rozłączać przewód zasilający fazowy
9. Oprawy łączyć przelotowo. W przypadku stosowania puszek, puszki łączeniowe IP55.
10. Łączenie przewodów wykonywać za pomocą zacisków sprężynujących;
11. Stosować puszki i ramki wielokrotne.
12. Łączniki na wysokości 1,4m;

W przypadku wykonywania bruzd na przewody podtynkowe należy używać bruzdownicy zintegrowanej z odkurzaczem aby zminimalizować powstające zakurzenie. Przed rozpoczęciem bruzdowania oraz naprawiania nawierzchni za pomocą szpachlowania meble należy zabezpieczyć szczelnie folią malarską.

3.6. Demontaż istniejących Sali komputerowej

W Sali komputerowej na 1 piętrze należy zdemontować istniejące:
- oprawy oświetleniowe
- włączniki oświetleniowe
- gniazda 230V
- przewody prowadzone natynkowo zasilające demontowany osprzęt

Demontażowi nie podlegają przewody podtynkowe zasilające demontowany osprzęt, instalacje niskoprądowe LAN

3.7. Ochrona przeciwprzepięciowa

W tablicy zasilającej gniazda Sali komputerowej TGK należy zainstalować ochronnik przeciwprzepięciowy 2 klasy.

4. Instalacja oświetlenia elektrycznego i gniazd szatni w piwnicy

4.1. Zakres prac budowlanych

W szatni w piwnicy należy zdemontować istniejące instalacje oświetleniowe, gniazda 230V oraz zainstalować nowe oprawy oświetleniowe i gniazda 230V wraz z systemem oprzewodowania. Budowa powyższych instalacji elektrycznych będzie prowadzona osobno i po jej wykonaniu wykonawca instalacji naprawia powierzchnie ścian i sufitów oraz je odmalowuje w całości.

4.2. Tablica szatni TS1

Tablica szatni TS21 zasilać będzie planowane oświetlenie oraz gniazda w szatni w piwnicy. W rozdzielnicy zabezpieczenia obwodów.
Obudowa w wykonaniu natynkowym w klasa izolacji II. Miejsca montażu podrozdzielnicy oznaczono na rzutach.

4.3. Oświetlenie ogólne

Oświetlenie realizowane będzie oprawami wyszczególnionymi na rzucie instalacji. Instalacje oświetleniową prowadzić przewodem YDYżo 3/4/5x1,5 mm^2.

4.4. Oświetlenie awaryjno-ewakuacyjne

W pomieszczeniach szatni w piwnicy planuje się instalację oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego na drogach ewakuacyjnych oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym. Zrealizowane ono zostanie przy pomocy opraw z modułem świecenia awaryjnego min 1h. Stosować oprawy z układami autotestu. Oprawy z modułami awaryjnymi zasilić z obwodów oświetleniowych doprowadzając dodatkowy przewód wyprowadzony z przed wyłącznika oświetleniowego. Oprawy pracują na ciemno.

W projekcie rozmieszczono oprawy ewakuacyjne zapewniające wymagane natężenie oświetlenia. W osi drogi ewakuacyjnej natężenie oświetlenia powinno wynosić co najmniej 1 lx. Wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia nie powinien być większy niż 40:1. Na poziomie podłogi na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej natężenie oświetlenia powinno wynosić co najmniej 0,5 lx.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego kierunkowego umieszczać co najmniej 2 m nad podłogą
Stosować oprawy i urządzenia oświetlenia ewakuacyjnego posiadające świadectwa dopuszczenia do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP w Józefowie.

4.5. Gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia

Obwody gniazd wtykowych wykonać przewodem YDY 3x2,5,mm^2. Obwody gniazd wtykowych zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi 30mA. Gniazda łączyć przelotowo.

4.6. Wytyczne prowadzenia instalacji w szatni w piwnicy

1. W szatni w piwnicy osprzęt podtynkowy, na istniejących słupach konstrukcyjnych mocować osprzęt natynkowy bez naruszania konstrukcji słupów
2. W szatni w piwnicy przewody prowadzić podtynkowo
3. W szatni w piwnicy istniejące przewody prowadzone w listwach natynkowych pozostawić bez zmiany
4. W przypadku układania przewodów podtynkowo nad przewodem powinna

znajdować się minimalna warstwa tynku o grubości 5mm
5. Osprzęt przystosowany do montażu w ramkach wielokrotnych, stosować puszki i ramki wielokrotne.
6. Instalacje oświetleniową wykonywać przewodami YDYżo o ilości żył 3/4/5 i o przekroju min. 1,5mm^2;
7. Wyłączniki oświetlenia powinny rozłączać przewód zasilający fazowy
8. Oprawy łączyć przelotowo. W przypadku stosowania puszek, puszki łączeniowe IP55.
9. Łączenie przewodów wykonywać za pomocą zacisków sprężynujących;
10. Stosować puszki i ramki wielokrotne.
11. Łączniki na wysokości 1,4m;

W przypadku wykonywania bruzd na przewody podtynkowe należy używać bruzdownicy zintegrowanej z odkurzaczem aby zminimalizować powstające zakurzenie. Przed rozpoczęciem bruzdowania oraz naprawiania nawierzchni za pomocą szpachlowania meble należy zabezpieczyć szczelnie folią malarską.

Przed wykonywaniem przejść przez stropy należy dokładnie ustalić miejsce przebicia w rzeczywistych wymiarach określonych w miejscu przebicia

4.7. Demontaż istniejących instalacji szatni w piwnicy

W szatni w piwnicy należy zdemontować istniejące:
- oprawy oświetleniowe
- włączniki oświetleniowe
- gniazda 230V
- skrzynkę systemy TV
- przewody prowadzone natynkowo zasilające demontowany osprzęt

Demontażowi nie podlegają przewody podtynkowe zasilające demontowany osprzęt, instalacje niskoprądowe, rozdzielnice zasilające

Uwaga na korytarzach 2 pietra istniejące przewody prowadzone w listwach natynkowych ułożyć pod tynkiem

4.8. Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochrona przeciwprzepięciowa istniejących rozdzielnic elektrycznych nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

5. OBLICZENIA TECHNICZNE

5.1. Obliczenia oświetlenia.

Dobór ilości opraw przeprowadzono przy pomocy programu Dialux zakładając wsp. odbicia 0,7; 0,5; 0,2 (sufit; ściany; podłoga) i wsp. utrzymania 0,8. Uzyskane natężenia oświetlenia awaryjnego spełnia minimum wymagane obowiązującymi normami branżowymi.

5.2. Bilans mocy

L.p.	Nazwa obwodu	Moc zainstalowana [kW]	wsp. jednoczesności	Moc zapotrzebowana [kW]	Napięcie [V]	wsp. mocy
1	**TS1**	**1,2**	**0,7**	**0,9**	**230,0**	**0,9**
2	o1 - oświetlenie	0,3	0,90	0,3	230	0,85
3	g1 - gniazda 230V	0,4	0,20	0,1	230	0,85
4	Rezerwa	0,5	1,00	0,5	400	0,85
1	**TGK - Tablica Gniazd Sali Komputerowej**	**13,0**	**0,3**	**4,3**	**400,0**	**0,9**
2	g1 - gniazda 230V	1,4	0,30	0,4	230	0,85
3	g2 - gniazda 230V	1,4	0,30	0,4	230	0,85
4	g3 - gniazda 230V	1,4	0,30	0,4	230	0,85
5	g4 - gniazda 230V	1,0	0,30	0,3	230	0,85
6	g5 - gniazda 230V	0,2	0,30	0,1	230	0,85
7	A1 przygotowanie do ekranu el.	0,2	0,30	0,1	230	0,85
8	gk1 - gniazda komputerowe 230V	0,9	0,30	0,3	230	0,85
9	gk2 - gniazda komputerowe 230V	0,9	0,30	0,3	230	0,85
10	gk3 - gniazda komputerowe 230V	0,9	0,30	0,3	230	0,85
11	gk4 - gniazda komputerowe 230V	0,9	0,30	0,3	230	0,85
12	gk5 - gniazda komputerowe 230V	0,9	0,30	0,3	230	0,85
13	gk6 - gniazda komputerowe 230V	0,9	0,30	0,3	230	0,85
14	gk7 - gniazda komputerowe 230V	0,6	0,30	0,2	230	0,85
15	gk8 - gniazda komputerowe 230V	0,6	0,30	0,2	230	0,85
16	gk9 - gniazda komputerowe 230V	0,3	0,30	0,1	230	0,85
17	Rezerwa	0,5	1,00	0,5	400	0,85

5.3. Obliczenia instalacji.

Obliczenia techniczne dotyczą sprawdzenia doboru przewodów, kabli i zabezpieczeń.
Przeprowadzono następujące obliczenia:

- prąd obliczeniowy szczytowy obwodu
- sprawdzenie obciążalności kabli i dobór zabezpieczeń
- sprawdzenie dopuszczalnych spadków napięcia

Obliczenia potwierdzają prawidłowy dobór kabli.

5.3.1. Wyniki obliczeń

- Prądy szczytowe obwodów nie przekraczają wartości znamionowych zabezpieczeń i obciążalności długotrwałej przewodów.
  Wielkości zabezpieczeń zapewniają prawidłową ochronę przewodów.
- Przekroje przewodów są większe od minimalnych wymaganych z punktu obciążalności zwarciowej.
- Samoczynne wyłączenie zasilania dla rozdzielnic i odbiorników jest spełnione przy dobranych zabezpieczeniach i obliczonej impedancji pętli zwarcia Z_s.
- Największy procentowy spadek napięcia nie wynosi więcej niż 3%.

6. Warunki wykonywania prac

Zadanie inwestycyjne prowadzone będzie w części na czynnych i eksploatowanych urządzeniach elektrycznych. Prace należy wykonywać z zachowaniem wszelkich reguł bezpieczeństwa, a wszystkie wyłączenia i długość przerw beznapięciowych koordynować z przedstawicielami Inwestora oraz użytkownikami lokali w których wystąpią przerwy.

7. Przykładowe rozwiązania materiałowe oraz wycena prac bud.

Dobrane w projekcie urządzenia i materiały z ewentualnym wskazaniem konkretnych typów lub producentów zostały przedstawione celem rzetelnego opracowania projektu umożliwiające jego jednoznaczne odczytanie (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Dz. U. z dnia 20 lipca 2003r.) Celem podania nazw producentów i typów nie jest wyeliminowanie konkurencji, lecz jednoznaczne określenie parametrów urządzeń.
Projektant oświadcza, że możliwe jest zastosowanie innych materiałów i urządzeń niż zaprojektowane, pod warunkiem, iż zastosowane materiały i urządzenia będą miały parametry nie gorsze, niż przyjęte w obliczeniach lub pokazane na rysunkach.

Uwaga : Sposób wykonania robót został opisany szczegółowo w projekcie. Przedmiot zamówienie określony jest za pomocą dokumentacji technicznej i jest podstawą sporządzenia oferty cenowej. Przedmiar robót służy jako podstawa sporządzenia kosztorysu inwestorskiego w celu oszacowania wartości zamówienia zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych, w procesie przygotowania oferty przedmiar jest materiałem pomocniczym.

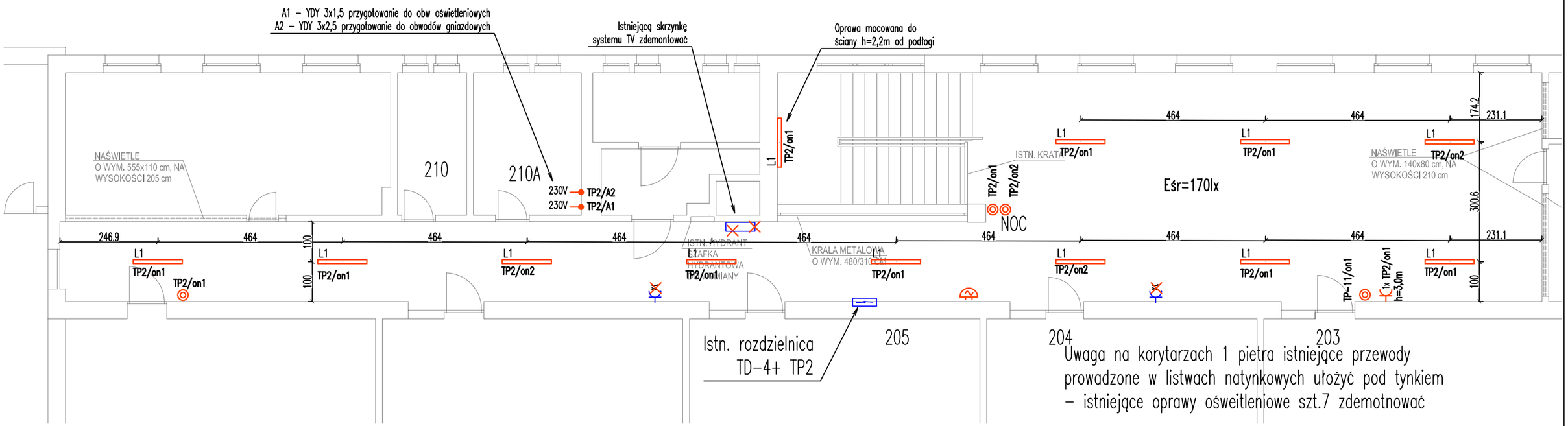
8. Uwagi końcowe

1. Całość robót instalacyjno - montażowych wykonać zgodnie z Normami PN-IEC 60364-xx-xxx, PN-EN 62305-x-x, N SEP –E-004 Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dział 4 Rozdział 8 „Instalacje elektryczne” oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V Instalacje elektryczne".
2. Osprzęt zastosowany w projekcie (oprawy, przewody, zabezpieczenia, rozdzielnice nn, itp.) dobrano przykładowo. Dopuszcza się zastosowanie osprzętu innych producentów pod warunkiem spełniania przezeń identycznych wymagań technicznych jak osprzęt przykładowo dobrany.
3. Wszystkie zainstalowane urządzenia i instalacje powinny posiadać oznaczenie znakami CE lub posiadać aktualne świadectwa zgodności, aktualne atesty oraz certyfikaty dopuszczające je do stosowania.
4. Przejścia kabli i przewodów przez granice strefy pożarowych należy zabezpieczyć masą uszczelniającą o odpowiedniej odporności ogniowej określonej w projekcie architektonicznym.
5. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami ze szczególnym uwzględnieniem wymagań BHP.
6. Przy przekazywaniu obiektu do eksploatacji wykonawca obowiązany jest dostarczyć zleceniodawcy dokumentację powykonawczą, a w szczególności:
   - dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami,
   - protokół badań rezystancji izolacji,
   - protokół badań rezystancji uziemienia
   - protokół badań skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
   - protokół badań oświetlenia,
   - certyfikaty lub deklaracje zgodności wydane dla wyrobów stosowanych w instalacjach elektrycznych.

Projektant instalacji elektrycznych: mgr inż. Paweł Krasowski
nr upr. PDL/0079/POOE/13
upr. bud. do projektowania bez ograniczenia
w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instal.
i urz. elektrycznych i elektroenergetycznych

9. Rysunki techniczne

Rys.	IE01	RZUT KORYTARZA 2 PIĘTRA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE
Rys.	IE02	SCHEMAT ROZBUDOWY ROZDZIELNICY TP2
Rys.	IE03	RZUT SALI KOMPUTEROWEJ (OŚWIETLENIE) – INSTALACJE ELEKTRYCZNE
Rys.	IE04	RZUT SALI KOMPUTEROWEJ (GNIAZDA) – INSTALACJE ELEKTRYCZNE
Rys.	IE05	SCHEMAT ROZDZIELNICY SALI KOMPUTEROWEJTK1
Rys.	IE06	SCHEMAT ROZBUDOWY INSTALACJI LAN SALI KOMPUTEROWEJ
Rys.	IE07	RZUT PARTERU – INSTALACJE ELEKTRYCZNE SZATNI
Rys.	IE08	RZUT PIWNICY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE SZATNI
Rys.	IE09	SCHEMAT ROZDZIELNICY SZATNI W PIWNICY TS1



PROWADZENIE INSTALACJI:

1. Na korytarzach 2 piętra objętych opracowaniem osprzęt podtynkowy
2. Na korytarzach 2 piętra objętych opracowaniem przewody prowadzić podtynkowo
3. Na korytarzach 2 pietra objętych opracowaniem istniejące przewody prowadzone w listwach natynkowych ułożyć pod tynkiem
4. W przypadku układania przewodów podtynkowo nad przewodem powinna znajdować się minimalna warstwa tynku o grubości 5mm
5. Osprzęt przystosowany do montazu w ramkach wielokrotnych, stosować puszki i ramki wielokrotne.
6. Instalacje oświetleniową wykonywać przewodami YDYżo o ilości żył 3/4/5 i o przekroju min. 1,5mm^2;
7. Wyłączniki oświetlenia powinny rozłączać przewód zasilający fazowy
8. Oprawy łączyć przelotowo. W przypadku stosowania puszek, puszki łączeniowe IP55.
9. Łączenie przewodów wykonywać za pomocą zacisków sprężynujących;
10. Stosować puszki i ramki wielokrotne.
11. Łączniki na wysokości 1,4m;

UWAGA:

Przed przystapieniem do wykonywania instalacji elektrycznych skoordynować trasy prowadzenia instalacj elektrycznych z innymi instalacjami oraz urządzeniami technologicznymi (kanały, rurociągi itp.) Instalację oświetleniową montować po wykonaniu instalacji sanitarnych.

LEGENDA

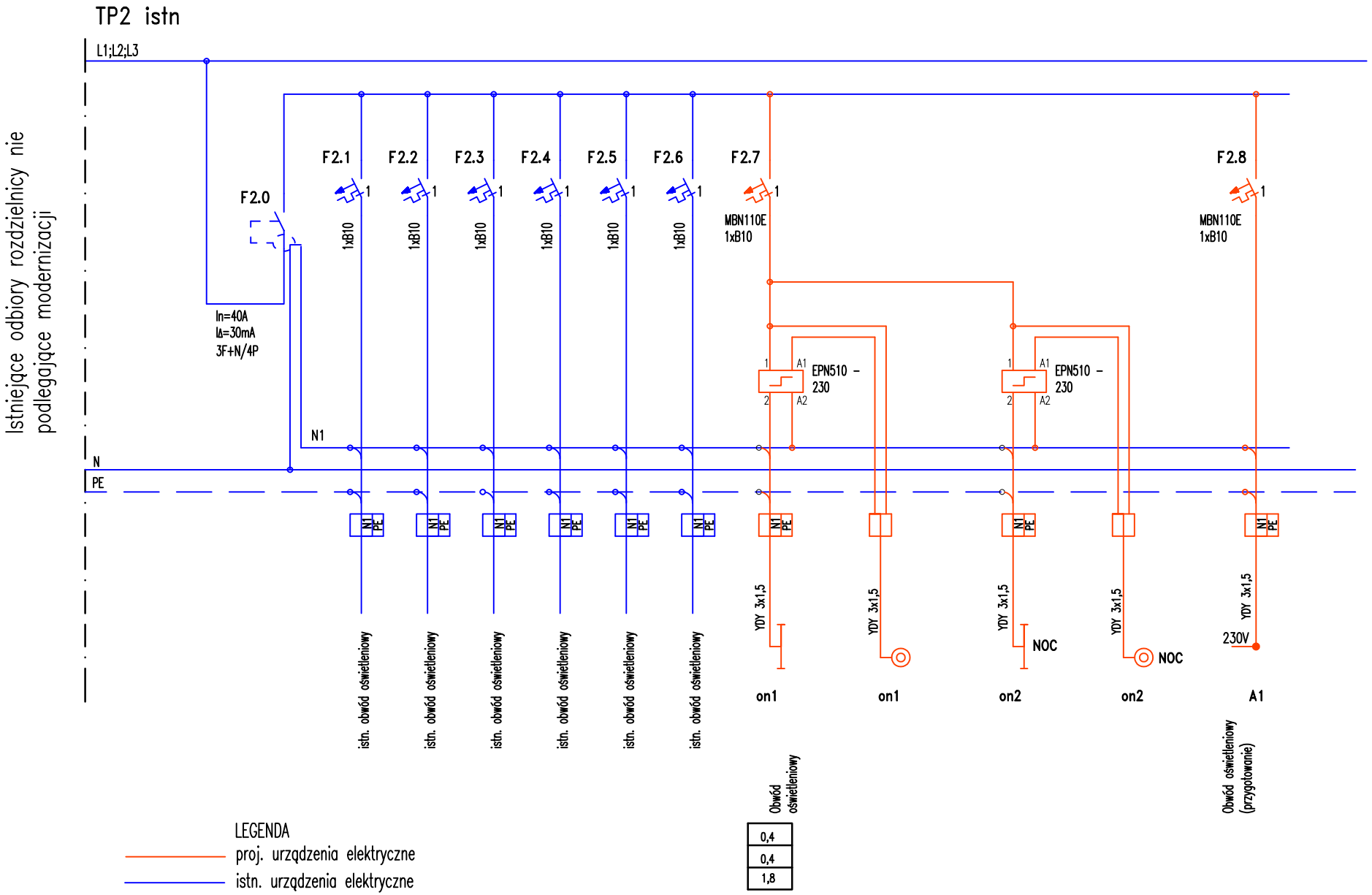
L1	Oprawa EsSystem KLAS 1 1100 ECO LED strumień oprawy 3500lm/30W 4000K IP20, zasilanie standardowe.
	Dzwonek szkolny – połaczyć do istn obwodów sygnalizacji dzwonkowej
	Przycisk zwierny światło podtynkowy w ramce, łączyć przewodem YDY 3x1,5mm^2 z odpowiedn rozdzielnicą
1x	Gniazdo pojedyńcze 16A+N+PE 230V pt w ramce wieloktotnej np.: pt–Seria Berker Q.1; Oznaczenie ilości gniazd pojedyńczych – cyfra x
230V	Wypust symbol ogólny–230V Zasilanie elektryczne zakończone puszką IP44.
	istn. urządzenia elektryczne podlegajace demontażowi
	proj. urządzenia elektryczne

Branża:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE
	ELEPROJEKT Paweł Krasowski ul.15–649 Białystok, Choroszczańska 17 lok 203 www.eleprojekt.pl
	RYS. NR IE01
	ARKUSZ NR 1
Nazwa rysunku:	Rzut koryatrzy 2 piętra – instalacje elektryczne
Obiekt:	Remont korytarza na II piętrze wraz z wewnętrzną klatką schodową, salą komputerową i szatnią w budynku Zespołu Szkół Technicznych im. Gen. Władysława Andersa w Białymstoku
Adres:	Zespół Szkół Technicznych im. gen. Wł. Andersa, ul. Stołeczna 21, 15–879 Białystok
Inwestor:	Zespół Szkół Technicznych im. gen. Wł. Andersa, ul. Stołeczna 21, 15–879 Białystok
Opracował:	
Projektant:	Paweł Krasowski PDL/0079/POOE/13
	Skala 1:100

Prawa autorskie zastrzeżone. USTAWA z dn. 4.02.1994r

Data: 04.04.2019r

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



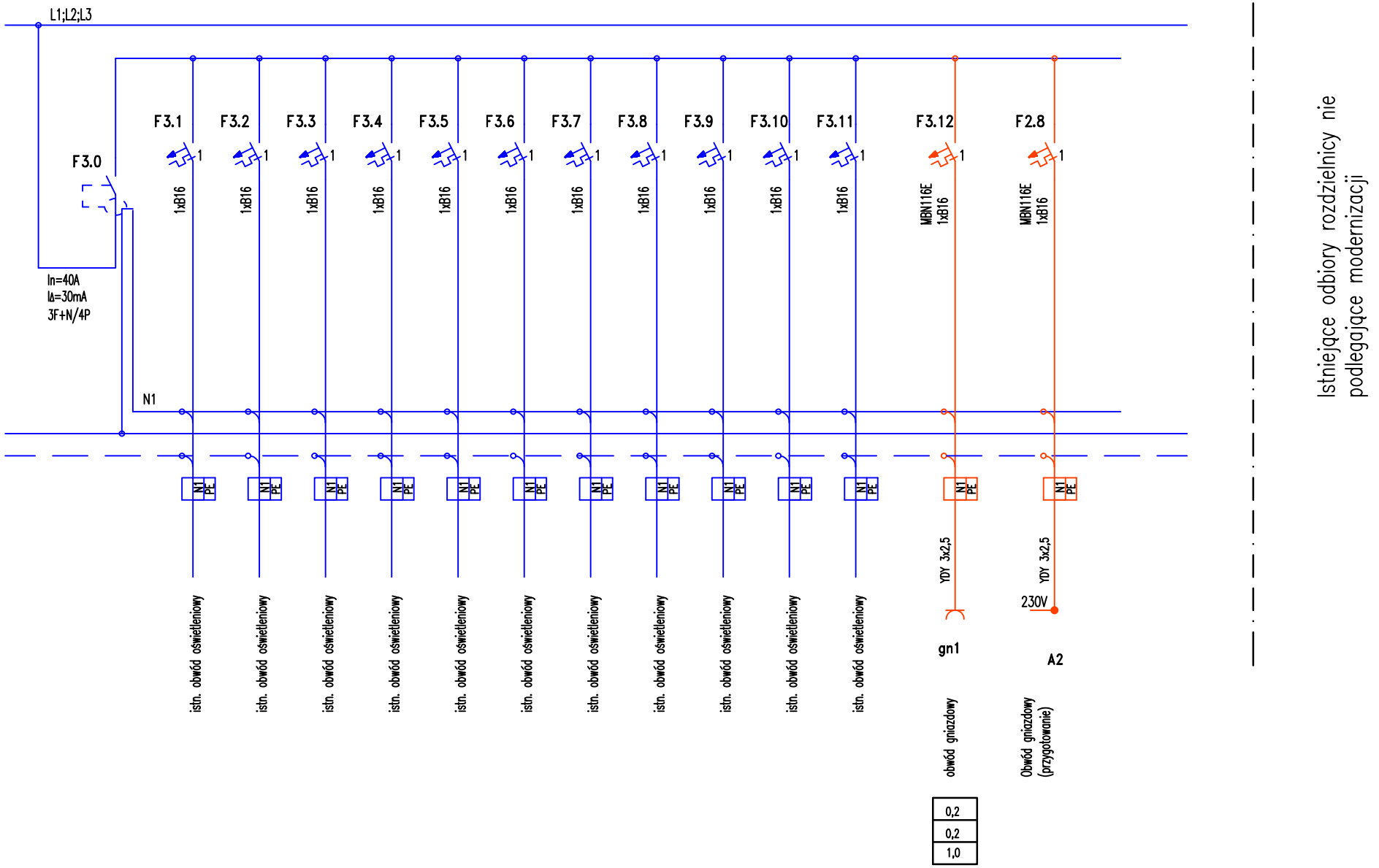
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA W UKŁADZIE TN–S

Prawa autorskie zastrzeżone. USTAWA z dn. 4.02.1994r

Projektant:	Paweł Krasowski PDL/0079/POOE/13	ELEPROJEKT Paweł Krasowski ul.15–649 Białystok, Choroszczańska 17 lok 203 www.eleprojekt.pl	Nazwa rysunku:	SCHEMAT ROZBUDOWY ROZDZIELNICY TP2	RYS. NR IE02
			Obiekt:	Remont korytarza na II piętrze wraz z wewnętrzną klatką schodową, salą komputerową i szatnią w budynku Zespołu Szkół Technicznych im. Gen. Władysława Andersa w Białymstoku	
		Data: 04.04.2019r Skala:	Inwestor:	Zespół Szkół Technicznych im. gen. Wł. Andersa, ul. Stoleczna 21, 15–879 Białystok	ARKUSZ NR 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

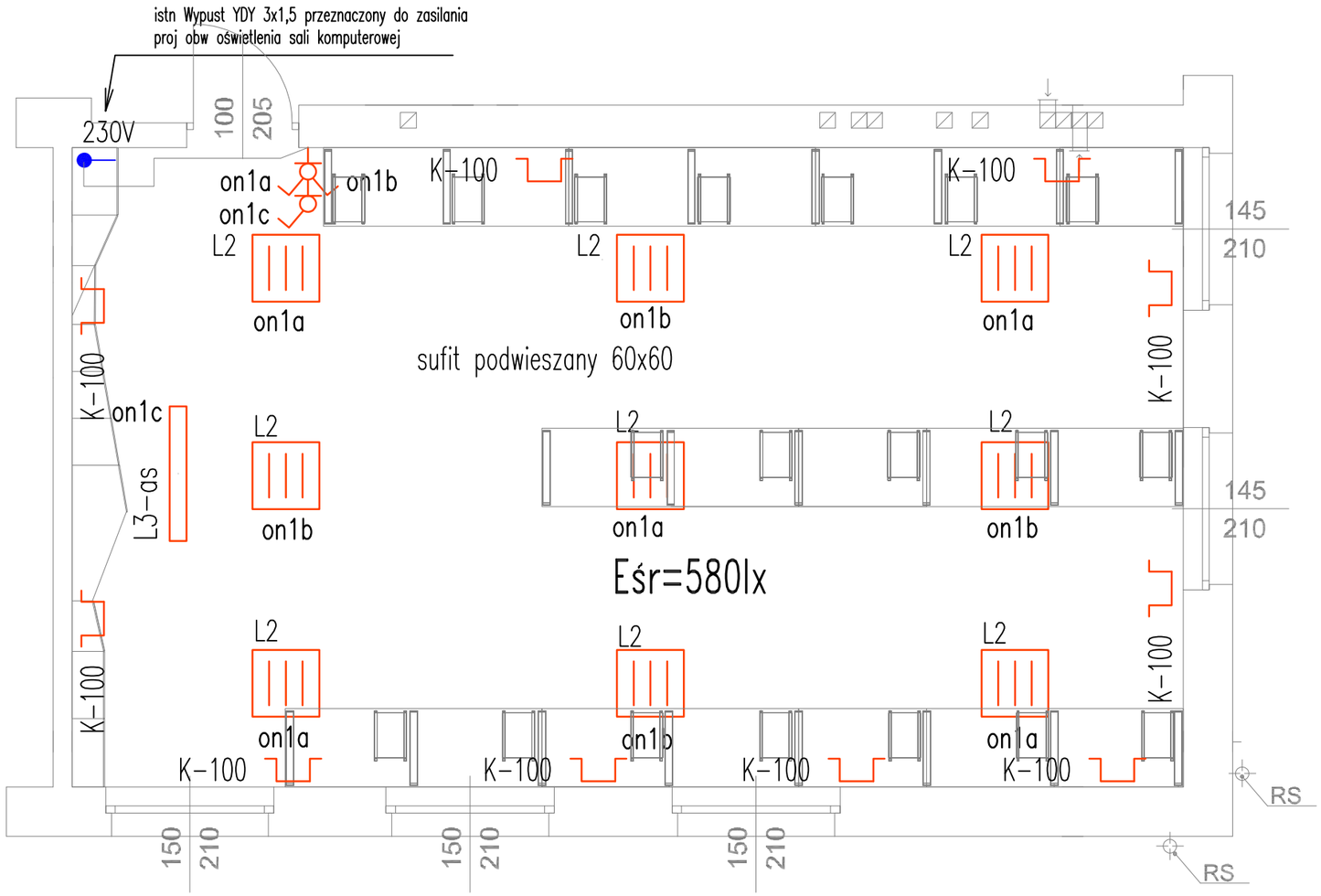
TP2 istn



SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA W UKŁADZIE TN-S

Prawa autorskie zastrzeżone. USTAWA z dn. 4.02.1994r

Projektant:	Paweł Krasowski PDL/0079/POOE/13		ELEPROJEKT Paweł Krasowski ul.15-649 Białystok, Choroszczańska 17 lok 203 www.eleprojekt.pl	Nazwa rysunku:	SCHEMAT ROZBUDOWY ROZDZIELNICY TP2	RYS. NR IE02
				Obiekt:	Remont korytarza na II piętrze wraz z wewnętrzną klatką schodową, salą komputerową i szatnią w budynku Zespołu Szkół Technicznych im. Gen. Władysława Andersa w Białymstoku	
			Data: 04.04.2019r Skala:	Inwestor:	Zespół Szkół Technicznych im. gen. Wł. Andersa, ul. Stoleczna 21, 15-879 Białystok	ARKUSZ NR 2



PROWADZENIE INSTALACJI:

1. W sali komputerowej osprzęt podtynkowy
2. W sali komputerowej przewody prowadzić podtynkowo
3. W sali komputerowej istniejące przewody sieci LAN prowadzone w listwach natynkowych pozostawić bez demontaż
4. W przypadku układania przewodów podtynkowo nad przewodem powinna znajdować się minimalna warstwa tynku o grubości 5mm
5. Osprzęt przystosowany do montazu w ramkach wielokrotnych, stosować puszki i ramki wielokrotne.
6. Instalacje oświetleniową wykonywać przewodami YDYżo o ilości żył 3/4/5 i o przekroju min. 1,5mm^2;
7. Wyłączniki oświetlenia powinny rozłączać przewód zasilający fazowy
8. Oprawy łączyć przelotowo. W przypadku stosowania puszek, puszki łączeniowe IP55.
9. Łączenie przewodów wykonywać za pomocą zacisków sprężynujących;
10. Stosować puszki i ramki wielokrotne.
11. Łączniki na wysokości 1,4m;

LEGENDA

L2 — Oprawa LED EsSYSTEM MODERNA 2 BASIC 597 LED 840 4900lm 36W IP20 RAL9016 DRV strumień oprawy 4900lm/36W 4000K, zasilanie standardowe.

L3-as — Oprawa LED EsSYSTEM KLAS A KLAS 1197 A.LED 840 4700lm DMPR 39W IP20 nr 4009205 (nastropowa, asymetryczna,), zasilanie standardowe. Oprawę zainstalować w suficie podwieszanym na ruszcie, wymiar oprawy 1197x150mm

Łącznik 1-biegunowy pt np.: pt-Seria Berker Q.1 w ramce

Łącznik 2-grupowy pt np.: pt-Seria Berker Q.1 w ramce

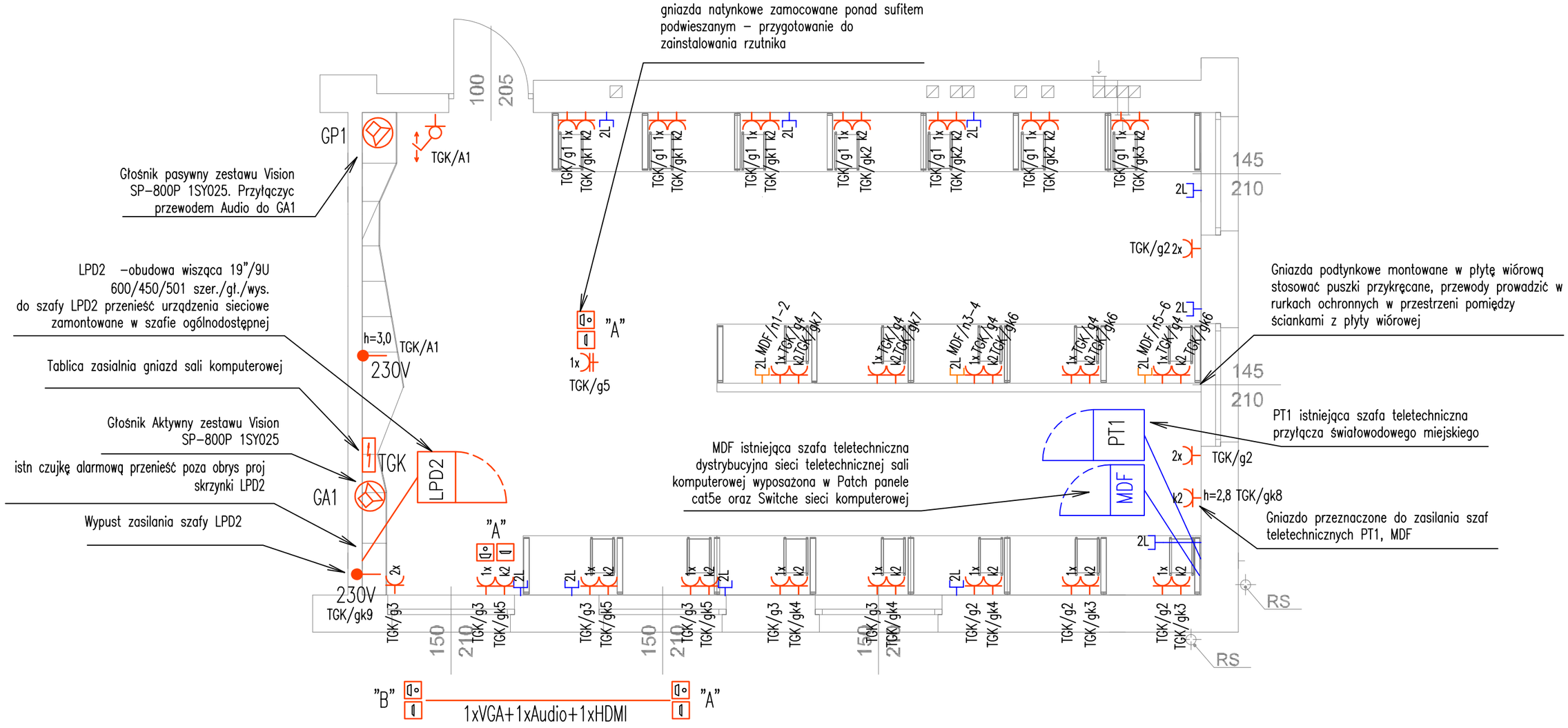
230V — Wypust symbol ogólny-230V

K-100 — - Korytka kalowe z blachy ocynkowanej FeZn gr.0,7mm szer. 100mm np BAKS KGL100H60/3 obciążalność koryt KGL grubości 0,7mm podpartych co 1,5m Qdop=117kg/m
Koryta kablowe lub kształtowniki podpierać na wspornikach ściennych co 1,5m lub podwieszać co 1,5m do sufitu.

proj. urządzenia elektryczne

istn. urządzenia elektryczne nie podlegające demontażowi

Branża:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
	ELEPROJEKT Paweł Krasowski ul.15-649 Białystok, Choroszczańska 17 lok 203 www.eleprojekt.pl	RYS. NR	IE03
		ARKUSZ NR	1
Nazwa rysunku:	Rzut Sali komputerowej (oświetlenie) – instalacje elektryczne		
Obiekt:	Remont korytarza na II piętrze wraz z wewnętrzną klatką schodową, salą komputerową i szatnią w budynku Zespołu Szkół Technicznych im. Gen. Władysława Andersa w Białymstoku		
Adres:	Zespół Szkół Technicznych im. gen. Wł. Andersa, ul. Stołeczna 21, 15-879 Białystok		
Inwestor:	Zespół Szkół Technicznych im. gen. Wł. Andersa, ul. Stołeczna 21, 15-879 Białystok		
Opracował:			Skala
Projektant:	Paweł Krasowski PDL/0079/POOE/13		1:50
Prawa autorskie zastrzeżone. USTAWA z dn. 4.02.1994r		Data:	04.04.2019r



PROWADZENIE INSTALACJI:

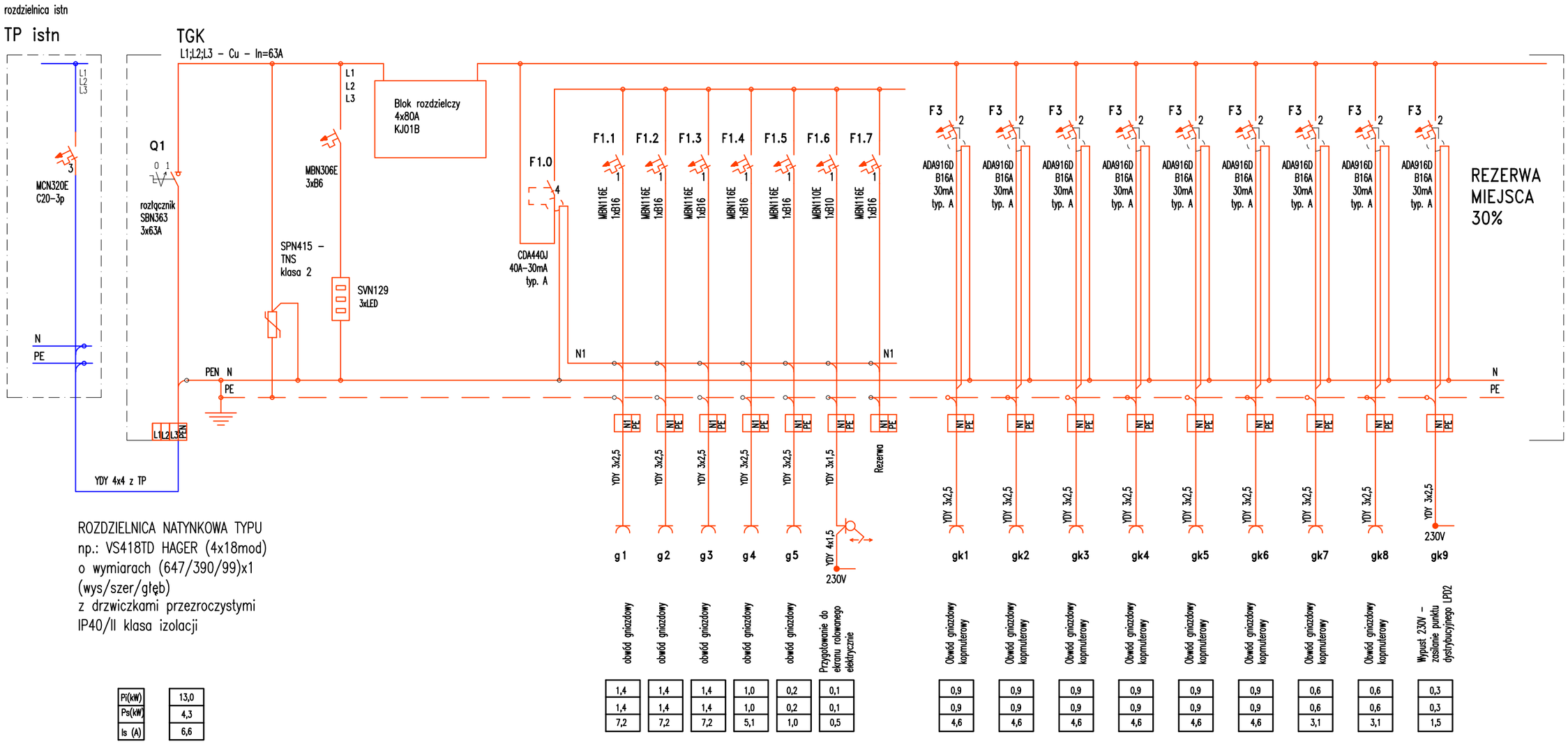
1. W sali komputerowej osprzęt podtynkowy
2. W sali komputerowej przewody prowadzić podtynkowo
3. W sali komputerowej istniejące przewody sieci LAN prowadzone w listwach natynkowych pozostawić bez demontaż
4. W przypadku układania przewodów podtynkowo nad przewodem powinna znajdować się minimalna warstwa tynku o grubości 5mm
5. Osprzęt przystosowany do montazu w ramkach wielokrotnych, stosować puszki i ramki wielokrotne.
6. Instalacje oświetleniową wykonywać przewodami YDYżo o ilości żył 3/4/5 i o przekroju min. 1,5mm^2;
7. Wyłączniki oświetlenia powinny rozłączać przewód zasilający fazowy
8. Oprawy łączyć przelotowo. W przypadku stosowania puszek, puszki łączeniowe IP55.
9. Łączenie przewodów wykonywać za pomocą zacisków sprężynujących;
10. Stosować puszki i ramki wielokrotne.
11. Łączniki na wysokości 1,4m;

LEGENDA

- 1x – Gniazdo pojedyncze 16A+N+PE 230V pt/nt w ramce wieloktotnej np.: pt-Seria Berker Q.1; nt-seria W1; Oznaczenie ilości gniazd pojedyńczych – cyfra x
- k1 – Gniazdo zasilające obw komputerowe "data" 16A+N+PE 230V bez klucza w ramce wieloktotnej
- Łącznik ekranu rolowanego elektrycznie
- 2L – Istniejące gniazdo sieci strukturalnej 2xLAN 2xRJ45
- 2L – Gniazdo sieci strukturalnej 2xLAN 2xRJ45 cat.5, Gniazda zakończyć na Patch Panelach w odpowiednim punkcie dystrybucyjnym. Okablowanie F/UTP cat.5e LSOH
- Głośniki zestawu nagłośnieniowego aktywnego
- proj. urządzenia elektryczne
- istn. urządzenia elektryczne nie podlegające demontażowi

Branża:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
	ELEPROJEKT Paweł Krasowski ul.15-649 Białystok, Choroszczańska 17 lok 203 www.eleprojekt.pl	RYS. NR IE04 ARKUSZ NR 1
Nazwa rysunku:	Rzut Sali komputerowej (gniazda) – instalacje elektryczne	
Obiekt:	Remont korytarza na II piętrze wraz z wewnętrzną klatką schodową, salą komputerową i szatnią w budynku Zespołu Szkół Technicznych im. Gen. Władysława Andersa w Białymstoku	
Adres:	Zespół Szkół Technicznych im. gen. Wł. Andersa, ul. Stołeczna 21, 15-879 Białystok	
Inwestor:	Zespół Szkół Technicznych im. gen. Wł. Andersa, ul. Stołeczna 21, 15-879 Białystok	
Opracował:		Skala 1:50
Projektant:	Paweł Krasowski PDL/0079/P00E/13	
Prawa autorskie zastrzeżone. USTAWA z dn. 4.02.1994r		Data: 04.04.2019r

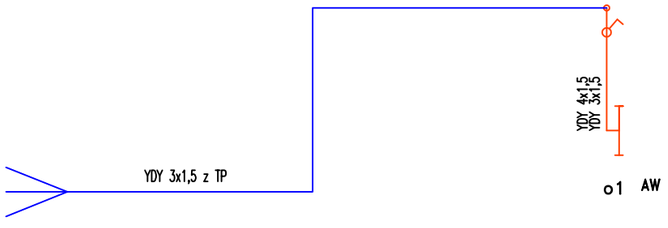
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15



ROZDZIELNICA NATYNKOWA TYPU
np.: VS418TD HAGER (4x18mod)
o wymiarach (647/390/99)x1
(wys/szer/głęb)
z drzwiczkami przezroczystymi
IP40/II klasa izolacji

Pi(kW)	13,0
Ps(kW)	4,3
Is (A)	6,6

	g1	g2	g3	g4	g5		gk1	gk2	gk3	gk4	gk5	gk6	gk7	gk8	gk9
	obwód gniazdowy	obwód gniazdowy	obwód gniazdowy	obwód gniazdowy	obwód gniazdowy	Przygotowanie do ekranu rolowanego elektrycznie	Obwód gniazdowy komputerowy	Obwód gniazdowy komputerowy	Obwód gniazdowy komputerowy	Obwód gniazdowy komputerowy	Obwód gniazdowy komputerowy	Obwód gniazdowy komputerowy	Obwód gniazdowy komputerowy	Obwód gniazdowy komputerowy	Wypust 230V - zasilanie punktu dystrybucyjnego LPD2
	1,4	1,4	1,4	1,0	0,2	0,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,6	0,6	0,3
	1,4	1,4	1,4	1,0	0,2	0,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,6	0,6	0,3
	7,2	7,2	7,2	5,1	1,0	0,5	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	3,1	3,1	1,5



LEGENDA
proj. urządzenia energetyczne
istn. urządzenia energetyczne

SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA W UKŁADZIE TN-S

ELEPROJEKT Paweł Krasowski
ul.15-649 Białystok, Choroszczańska 17 lok 203
www.eleprojekt.pl

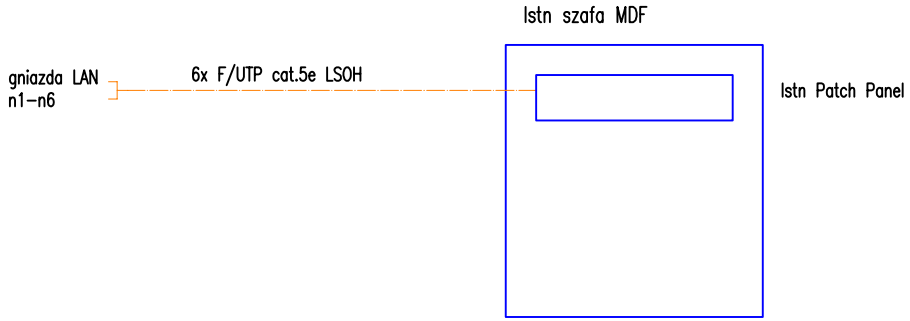
RYS. NR IE05
ARKUSZ NR 1

Nazwa rysunku:	SCHEMAT ROZDZIELNICY TM1
Obiekt:	Remont korytarza na II piętrze wraz z wewnętrzną klatką schodową, salą komputerową i szatnią w budynku Zespołu Szkół Technicznych im. Gen. Władysława Andersa w Białymstoku
Inwestor	Zespół Szkół Technicznych im. gen. Wł. Andersa, ul. Stołeczna 21, 15-879 Białystok
Branża:	Instalacje elektryczne
Projektant:	Paweł Krasowski PDL/0079/P00E/13
	Skala ----

Prawa autorskie zastrzeżone. USTAWA z dn. 4.02.1994r

Data: 04.04.2019r

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



LEGENDA

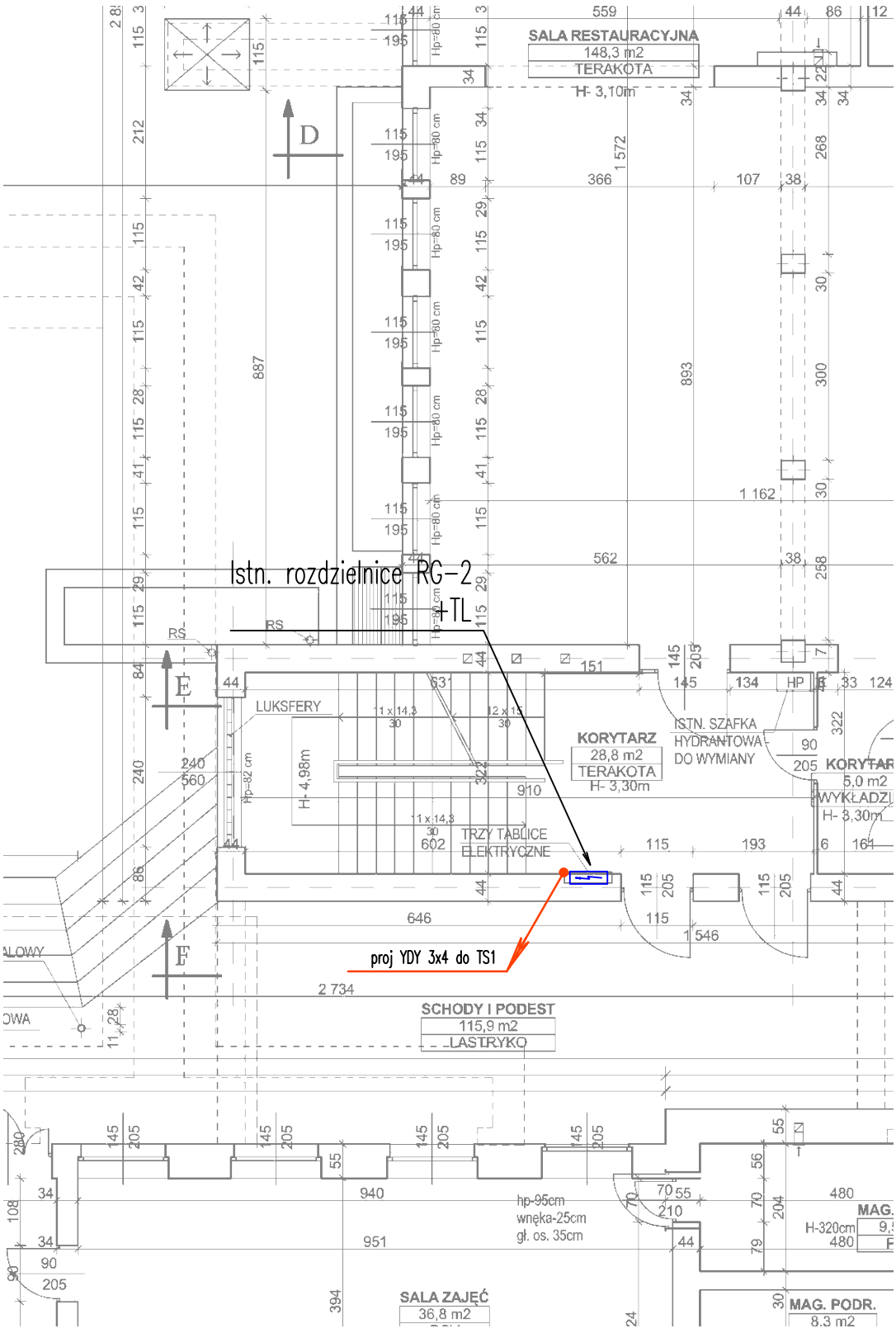
proj. urządzenia elektryczne

istn. urządzenia elektryczne

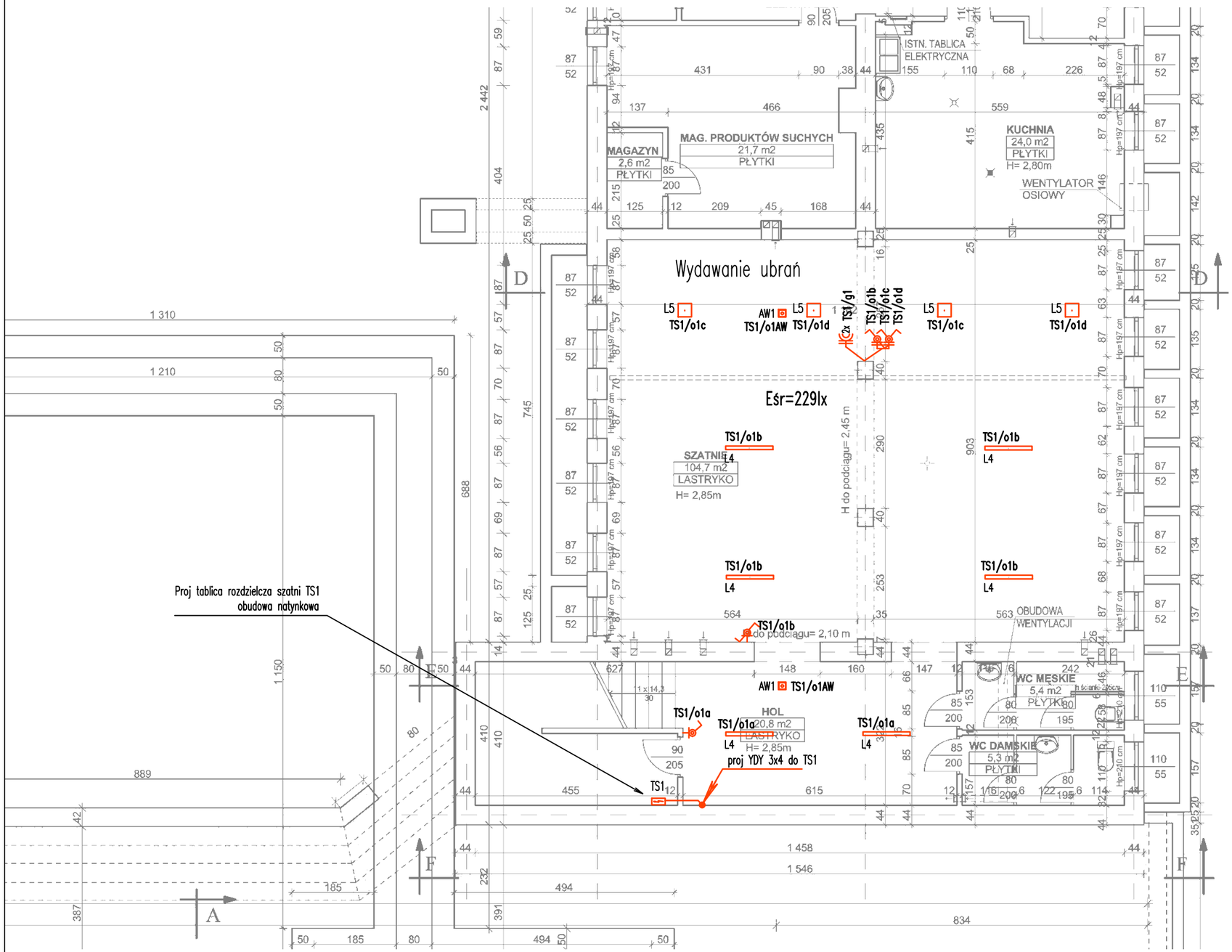
Prawa autorskie zastrzeżone. USTAWA z dn. 4.02.1994r

SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA W UKŁADZIE TN–S

Projektant:	Paweł Krasowski PDL/0079/POOE/13		ELEPROJEKT Paweł Krasowski ul.15–649 Białystok, Choroszczańska 17 lok 203 www.eleprojekt.pl	Nazwa rysunku:	Schemat rozbudowy instalacji LAN Sali komputerowej	RYS. NR IE06
				Obiekt:	Remont korytarza na II piętrze wraz z wewnętrzną klatką schodową, salą komputerową i szatnią w budynku Zespołu Szkół Technicznych im. Gen. Władysława Andersa w Białymstoku	
			Data: 04.04.2019r Skala:	Inwestor:	Zespół Szkół Technicznych im. gen. Wł. Andersa, ul. Stołeczna 21, 15–879 Białystok	ARKUSZ NR 1



Branża:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
	ELEPROJEKT Paweł Krasowski ul.15-649 Białystok, Choroszczańska 17 lok 203 www.eleprojekt.pl	RYS. NR IE07	
		ARKUSZ NR 1	
Nazwa rysunku:	Rzut parteru – instalacje elektryczne szatni		
Obiekt:	Remont korytarza na II piętrze wraz z wewnętrzną klatką schodową, salą komputerową i szatnią w budynku Zespołu Szkół Technicznych im. Gen. Władysława Andersa w Białymstoku		
Adres:	Zespół Szkół Technicznych im. gen. Wł. Andersa, ul. Stołeczna 21, 15-879 Białystok		
Inwestor:	Zespół Szkół Technicznych im. gen. Wł. Andersa, ul. Stołeczna 21, 15-879 Białystok		
Opracował:			Skala 1:100
Projektant:	Paweł Krasowski PDL/0079/POOE/13		
Prawa autorskie zastrzeżone. USTAWA z dn. 4.02.1994r		Data: 04.04.2019r	



PROWADZENIE INSTALACJI:

1. Na korytarzach piwnicy osprzęt podtynkowy (na słupach konstrukcyjnych montować osprzęt natynkowy zaś przewody prowadzić pod tynkiem bez naruszanai konstrukcji słupa)
2. Na korytarzach piwnicyprzewody prowadzić podtynkowo
3. Na korytarzach piwnicy pietra objętych opracowaniem istniejące przewody prowadzone w listwach natynkowych ułożyc pod tynkiem
4. W przypadku układania przewodów podtynkowo nad przewodem powinna znajdować się minimalna warstwa tynku o grubości 5mm
5. Osprzęt przystosowany do montazu w ramkach wielokrotnych, stosować puszki i ramki wielokrotne.
6. Instalacje oświetleniową wykonywać przewodami YDYżo o ilości żył 3/4/5 i o przekroju min. 1,5mm^2;
7. Wyłączniki oświetlenia powinny rozłączać przewód zasilający fazowy
8. Oprawy łączyć przelotowo. W przypadku stosowania puszek, puszki łączeniowe IP55.
9. Łączenie przewodów wykonywać za pomocą zacisków sprężynujących;
10. Stosować puszki i ramki wielokrotne.
11. Łączniki na wysokości 1,4m;

LEGENDA

L4 — Oprawa ES-SYSTEM COSMO APEX LED 4000lm/27W 4000K IP66, zasilanie standardowe. Temp pracy -20°C do +35°C.

L5 — Oprawa LED Es-System AMARO 320; strumień oprawy 3000lm, 4000K; 42W; zasilanie standardowe; IP44

AW1 — Oprawa oświetlenia awaryjnego LUN-A 1x1 TA 1 VWD IP65, ES-SYSTEM Pracuje na ciemno; Taw=1h, strumień 180lm, autotest

Łącznik 1-bigunowy pt/nt np.: pt-Seria Berker Q.1 IP44 w ramce, lub nt-Berker W.1 IP55

Łącznik 2-grupowy pt/nt np.: pt-Seria Berker Q.1 IP44 w ramce, lub nt-Berker W.1 IP55

Łącznik schodowy pt/nt np.: pt-Seria Berker Q.1 IP44 w ramce, lub nt-Berker W.1 IP55

Przycisk zwierny światło pt/nt np.:pt-Seria Berker Q.1 IP44 w ramce, lub nt=Seria Berker W.1 IP55, łączyć przewodem YDY 3x1,5mm^2 z rozdzielnicą w danej strefie

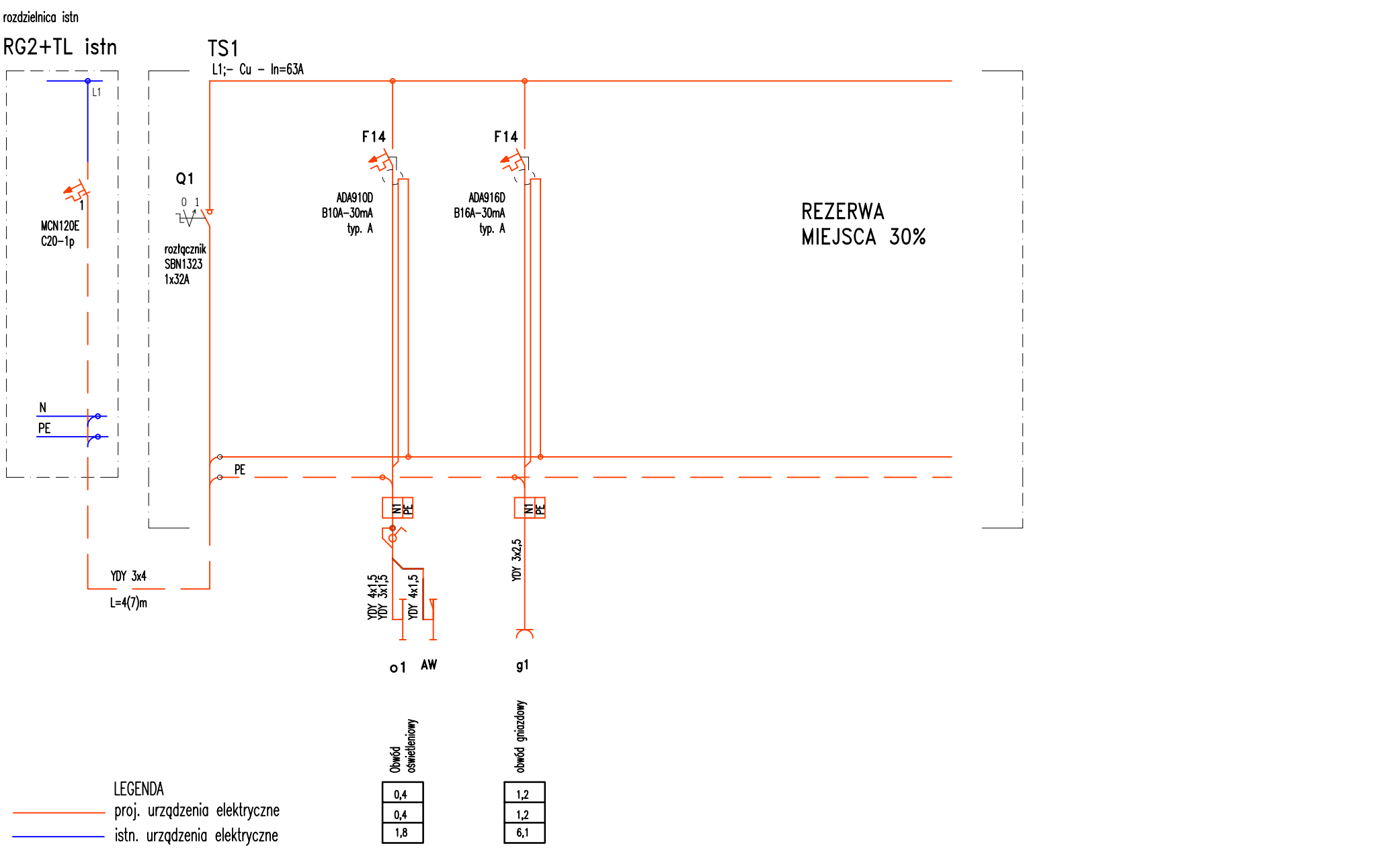
Uwaga: stosować osprzęt instalacyjny (łączniki, gniazda) wykonany z duroplastu niepalnego

1x 1x — Gniazdo pojedyncze IP44 16A+N+PE 230V pt/nt w ramce wielokrotnej np.: pt-Seria Berker Q.1 IP44; nt-seria W1 IP55; Oznaczenie ilości gniazd pojedynczych - cyfra x

proj. urządzenia elektryczne

istn. urządzenia elektryczne nie podlegające demontażowi

Branża:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
	ELEPROJEKT Paweł Krasowski ul.15-649 Białystok, Choroszczańska 17 lok 203 www.eleprojekt.pl	RYS. NR	IE08
		ARKUSZ NR	1
Nazwa rysunku:	Rzut piwnicy- instalacje elektryczne szatni		
Obiekt:	Remont korytarza na II piętrze wraz z wewnętrzną klatką schodową, salą komputerową i szatnią w budynku Zespołu Szkół Technicznych im. Gen. Władysława Andersa w Białymstoku		
Adres:	Zespół Szkół Technicznych im. gen. Wł. Andersa, ul. Stołeczna 21, 15-879 Białystok		
Inwestor:	Zespół Szkół Technicznych im. gen. Wł. Andersa, ul. Stołeczna 21, 15-879 Białystok		
Opracował:			Skala
Projektant:	Paweł Krasowski PDL/0079/P00E/13		1:100
Prawa autorskie zastrzeżone. USTAWA z dn. 4.02.1994r		Data:	04.04.2019r



Prawa autorskie zastrzeżone. USTAWA z dn. 4.02.1994r

SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA W UKŁADZIE TN-S

Projektant:	Paweł Krasowski PDL/0079/POOE/13		ELEPROJEKT Paweł Krasowski ul.15-649 Białystok, Choroszczańska 17 lok 203 www.eleprojekt.pl	Nazwa rysunku:	Schemat rozdzielnicy szatni w piwnicy TS1	RYS. NR IE09
				Obiekt:	Remont korytarza na II piętrze wraz z wewnętrzną klatką schodową, salą komputerową i szatnią w budynku Zespołu Szkół Technicznych im. Gen. Władysława Andersa w Białymstoku	
			Data: 04.04.2019r Skala:	Inwestor:	Zespół Szkół Technicznych im. gen. Wł. Andersa, ul. Stołeczna 21, 15-879 Białystok	ARKUSZ NR 1