

Tytuł:

**ROZBUDOWA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ
O INSTALACJĘ SALI KOMPUTEROWEJ W
ZSE IM. STANISŁAWA STASZICA W
WOŁOMINIE**

Część projektu:

PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Data:

Lipiec - 2014r.

Adres obiektu budowlanego:

**ul. Aleja Armii Krajowej 38,
05-200 Wołomin**

Inwestor:

**ZESPÓŁ SZKÓŁ EKONOMICZNYCH
im. STANISŁAWA STASZICA
W WOŁOMINIE**

Projektant:

**Józef Koffis
upr. bud. ST-422/85**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. Uprawnienia projektanta i jego przynależność do Okręgowej Izby Inżynierów, oświadczenie
2. Opis techniczny, BIOZ
3. Rysunki:
 - 1). Rys. Nr E-1 – Gniazda: 230V i sieciowe RJ-45
 - 2). Rys. Nr E-2 – Trasa zasilania sieci strukturalnej
 - 3). Rys. Nr E-3 – Schemat zasilania rozdzielnic RK
4. Załącznik nr 1 – Zestawienie materiałów

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. Uprawnienia projektanta i jego przynależność do Okręgowej Izby Inżynierów, oświadczenie
2. Opis techniczny, BLOZ
3. Rysunki:
 - 1). Rys. Nr E-1 – Gniazda: 230V i sieciowe RJ-45
 - 2). Rys. Nr E-2 – Trasa zasilania sieci strukturalnej
 - 3). Rys. Nr E-3 – Schemat zasilania rozdzielnic RK
4. Załącznik nr 1 – Zestawienie materiałów

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy w zakresie instalacji elektrycznej, obejmujący **gniazda** wtykowe - komputerowe na **230V** oraz **sieciowe RJ-45** w **istniejącej Sali nr 8** - przekształcanej w **Salę Komputerową**, na I piętrze w budynku: **Zespołu Szkół Ekonomicznych** im. Stanisława Staszica w **Wołominie**. W sali przewiduje się zasilanie 18 stanowisk komputerowych – w których na każde przypada zestaw 3+1 (lub 3+2) czyli 3 gn. 230V oraz 1 gn. RJ-45. Ilość zestawów - stwarza zapas dla rozszerzenia w przyszłości z 18 - do 25 stanowisk komputerowych.

2. Podstawa opracowania:

Zlecenie Inwestora.

Dokumentację opracowano zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i przepisami, w szczególności zgodnie z:

- o PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres przedmiot i wymagania podstawowe.
- o PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- o PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- o PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
- o PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- o PN-IEC 60364-5-52: 2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- o PN-IEC 60364-5-523: 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- o PN-IEC 60364-5-53: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- o PN-IEC 60364-5-54: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- o PN-EN-45014:1993 Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców (wprowadzona do obowiązkowego stosowania na mocy art. 20 ust.1 w związku z art. 19 ust.3 z dnia 3 kwietnia 1993r. o normalizacji. Dz. U. Nr 55, poz.251 z późn. zm.)
- o Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 109, z 2004r).
- o Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121, z dnia 11 lipca 2003r, poz. 1138)

Wykonanie instalacji powinno być zgodne z w/w normami oraz aktualnie obowiązującymi przepisami.

3. Zasilanie obwodów nowej Sali Komputerowej (dawna sala nr 8):

Zasilanie obwodów na gniazda 230V - odbywać się będzie z rozdzielnicy „R-K” zasilonej z rozdzielnicy R-1 umiejscowionej w korytarzu, po lewej stronie - od wejścia do nowej Sali Komputerowej (położenie oznaczone na rys. w dalszej części opracowania). W istniejącej „R-1” należy zamontować wył. nadmiarowo prądowy S303 – C-25A i zabezpieczyć nim - nowe zasilanie - realizowane przewodem YDYżo 5x6mm² ułożonym bezpośrednio pod tynkiem do RK (Rozdz. Komputerowej) w Sali Komputerowej. W R-K należy zastosować wyłączniki różnicowo prądowe o charakterystyce – A, dedykowanej dla sieci komputerowych. Moc zainstalowana $P_z = 14kW$, moc szczytowa: 11,2kW, I_o : 20A (obliczenia pkt 6).

W rozdz. RK za pomocą wyłączników różnicowo-prądowych (char. A) należy odpowiednio podzielić obwody gniazd 230V - zgodnie ze schematem zasilania (Rys.3-E-3). Należy również pamiętać o ograniczniku przepięć klasy B+C oraz wył. nadmiarowo-prądowych którymi należy zabezpieczyć poszczególne obwody.

4. Instalacja oświetlenia:

Istniejąca instalacja oświetlenia - zrealizowana poprzez oprawy świetlówkowe, natynkowe typu 2 x 36W, zasilane z innej rozdzielni niż nowoprojektowana - R-K - pozostaje bez zmian.

5. Instalacja gniazd 230V oraz gniazd sieciowych:

Przewody należy prowadzić na tynku, w listwie PCV - z przegrodą na przewody gniazd 230V, wykonanie typ. przewodów: **YDY 3 x 2,5mm²** oraz osobno na gniazda sieciowe typ.: **UTP - kat. 5e** – dla gniazd RJ-45. Gniazda 230V należy przymocować do ściany - przy pomocy kołków montażowych - nad listwą PCV, na wysokości w miarę możliwości - około 30cm nad poziomem podłogi, natomiast gniazda sieciowe RJ-45 - montować pod listwą (dla zapobiegnięcia - przecinania się trasy przewodów).

W miejscach występowania grzejników (na ścianie z oknami - listwę PCV należy mocować na wys. około 13cm pod sufitem, następnie montować ją na łącznikach, między oknami i w ten sposób zasilić gniazda przy grzejnikach (trasa wymuszona – spowodowana brakiem możliwości montażu listwy - w prostej linii na wys. 30cm nad poziomem podłogi - ze względu na napotkane na trasie elementy grzejne). **Trasę** mocowania **listwy PCV** zaś. gniazda w Sali - **należy** uprzednio **skonsultować z osobą** decyzyjną, **wyznaczoną** do tego celu **przez dyрекcję ZSE im. Stanisława Staszica w Wołominie**.

Przewody sieci strukturalnej należy układać szczególnie od każdego gniazda RJ-45 i sprowadzić je do Skrzynki Teletechnicznej - ST mocowanej nad rozd. RK. W skrzynce – ST należy je podłączyć zachowując zapas przewodów, wynoszący w tym miejscu 1mb/szt. dla przewodów na gniazda sieciowe.

Wszystkie gniazda 230V powinny posiadać styk ochronny. Należy również przygotować przewody zasilające dla rzutnika, montowanego na suficie, poprzez ułożenie w listwie z przegrodą przew. zaś. 230V oraz przewodu sieciowego - UTP kat. 5e, w odległości min. 3m od tablicy, w miejscu zgodnie z rysunkiem w dalszej części opracowania, z zastosowaniem 2 mb zapasu w/w przewodów.

Przewiduje się zasilenie 18 stanowisk w zestawach 3+1 na stanowisko, ze stworzeniem zapasu w ilości do 25 stanowisk. Moc przewidziana na stanowisko (komputer + monitor, jedno gniazdko z trzech jako rezerwowe) = 0,5kW. Zakłada się również korzystanie z dwóch urządzeń wielofunkcyjnych (skaner, drukarka)- o łącznej mocy nie przekraczającej 800W, oraz rzutnika przytwierdzonego do sufitu, skierowanego na tablicę o mocy około 200W.

6. Obliczenia:

Łącznie moc zainstalowana (P_z) = $(18 \times 0,5kW) + (800+200) = 9 + 1 = P_z = 10 kW$. Do obliczeń należy uwzględnić zapas 7 stanowisk po 0,5kW = 3,5kW oraz ogólny zapas mocy 0,5kW = razem 4kW. Suma $P_z = 10 + 4 = 14kW$ które należy pomnożyć przez współczynnik jednoczesności $k_j = 0,8$. Moc szczytowa = $14 \times 0,8 = P_{sz} = 11,2kW$. Prąd w obwodzie zaś. $11,2kW = 20A$. Zabezpieczenie dobrane w rozdz. R-1 zasilającej rozdzielnicę RK – 3f -C25A spełnia wymagania stopniowania. Wszystkie gniazda zostały podzielone na poszczególne obwody dla równomiernego obciążenia faz. Wytrzymałość obciążenia długotrwałego w przypadku przewodu zasilającego - 5x6mm² - została dobrana z dużym zapasem.

7. Instalacja ochrony od porażen:

Układ sieci budynku: TN -S. Przewód ochronny PE w obwodach odbiorczych podłączyć do zacisków ochronnych gniazd wtyczkowych 230V, oraz do obudowy skrzynki teletechnicznej ST. Kolor przewodu ochronnego zielono-żółty. Jako środek ochrony dodatkowej i jednocześnie środek uzupełniający ochrony podstawowej, wykorzystano wyłączniki różnicowoprądowe o działaniu bezpośrednim i prądzie różnicowym 30mA typu: A (dedykowane do sieci komputerowych).

Po wykonaniu całości instalacji - należy protokołalnie wykonać pomiary elektryczne w tym m.in. sprawdzić skuteczność ochrony od porażen.

8. Ochrona przeciwprzepięciowa:

Dla ochrony przed przepięciami w nowoprojektowanej rozdzielnicę RK - zaplanowany jest montaż ogranicznika przepięć typu: B+C.

9. Instalacja p.poż.:

W istniejącej instalacji w Rozdzielnicę Główną na parterze znajduje się wyłącznik główny pełniący rolę „Wyłącznika Pożarowego”. Po wykonaniu instalacji - należy dokonać sprawdzenia zadziałania w/w.

10. Uwagi dotyczące całości instalacji:

Do zasilenia sieci logicznej w projektowanej Sali Komputerowej - do miejsca montażu Skrzynki Teletechnicznej ST (40cm nad rozdzielnicą RK) - należy doprowadzić 2 szt. przewodów – UTP kat. 5e układanymi w listwie PCV prowadzonej z pom. z Serwerem (zakończona w tym miejscu gn. podwójnym RJ-45) do pom. Sali Komputerowej (jeden przewód wprowadzony do ST z zapasem 2m, natomiast drugi zakończony gniazdem poj. RJ-45). W/w **listwa** powinna mieć wymiary **min. 40mm szer. i 18mm wys.** (swoją wielkością zapewniać duży zapas - dla przewodów wciąganych na tym odcinku w przyszłości). Trasa w/w – Rys. 2 - E-2. Po wykonaniu sieci logicznej należy dokonać jej pomiarów.

Jako Skrzynkę Teletechniczną w Sali Komputerowej należy użyć **szafę: 6U/600mm**, w której należy dokonać podłączenia sieciowego gniazd RJ-45 - za pomocą dwóch **patch paneli wyposażonych 19' 24 porty, kat. 5e UTP LSA, z półką**. Montaż skrzynki ST - 40cm nad rozd. RK.

Bardzo istotne jest - aby podczas wiercenia, wykonywania przejść przez ścianę, mocowania listwy PCV na tynku itp. - **zawsze korzystać z wykrywacza do konstrukcji stalowych i przewodów elektrycznych** (zarówno będących pod - jak i nie będących pod napięciem).

Należy również - **uziemić Skrzynkę Teletechniczną** mocowaną nad rozd. RK – z zacisku PE w RK za pomocą przewodu: Ly-4mm² kolor zielono-żółty do obudowy skrzynki ST. Wszystkie **materiały** wykorzystywane przy montażu instalacji powinny być **fabrycznie nowe**, a **przewody** powinny mieć **100% zawartości miedzi**. Jakość wykonania aparatów rozdzielnic m.in. ogranicznik przepięć oraz wyłączniki różnicowoprądowe powinny nie być gorsze pod względem standardu wykonania od osprzętu firmy Eaton.

Należy stosować urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości. Całość prac wykonać zgodnie z PBUE i PN-91/E-05009 i normą N SEP-E-002 oraz zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami.

INFORMACJA BIOZ

Opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Z 2003 nr 120, poz. 1126) wraz z późniejszymi zmianami.

1. Zakres robót dla całej rozbudowy instalacji

Wykonanie rozbudowy instalacji elektrycznej **w Sali Komputerowej**, znajdującej się na I piętrze w budynku: **Zespołu Szkół Ekonomicznych** im. Stanisława Staszica przy **ul. Aleja Armii Krajowej 38, 05-200 Wołomin**.

2. Kolejność realizacji robót

Wykonanie inst. elektrycznej - kolejność dowolna.

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Przed rozpoczęciem robót należy zagospodarować miejsca pracy. Generalny wykonawca inwestycji obowiązany jest do pełnienia nadzoru nad przestrzeganiem w miejscach rozbudowy instalacji - przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz egzekwowania od podwykonawców (jeśli występują) przestrzegania przepisów prawa budowlanego i innych rozporządzeń w tym zakresie.

Zagospodarowanie miejsca pracy powinno obejmować w szczególności:

- usunięcia elementów zbędnych, mogących stanowić zagrożenie oraz utrudniających wykonanie prac,
- należy zabezpieczyć elementy mogące ulec zniszczeniu za pomocą folii ochronnej,
- należy składować materiały w jednym miejscu,

4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

Wśród najczęściej występujących zagrożeń podczas pracy na placu budowy można wymienić :

- używanie materiałów z ostrymi krawędziami,
- upadki z wysokości,
- złamanie kończyn,
- porażenie prądem,

W każdym przypadku wystąpieniu prac polegających na podłączeniu zasilania – czynność należy uprzedzić wyłączeniem prądu poprzez odpowiedni wył. nadmiarowoprądowym lub w razie potrzeby wyłącznik główny. Nie należy pracować pod załączonym napięciem.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia, zagrożenia wypadkowe oraz wysoka złożoności procesu produkcyjnego – nie rzadziej niż raz w roku.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót

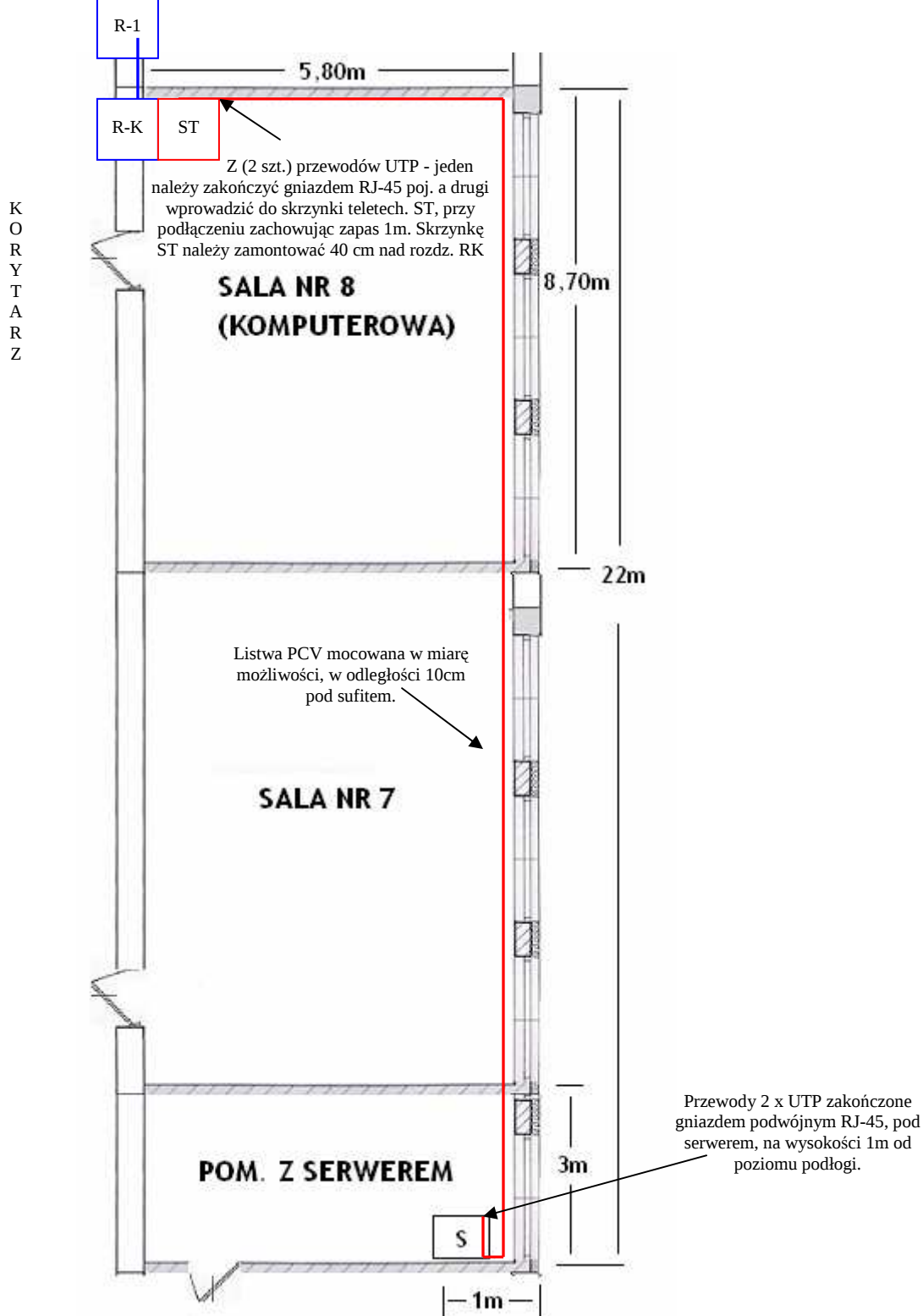
- Miejsca wykonywania robót powinny być zabezpieczone dla osób postronnych. W klasach szkolnych w których wykonywana będzie rozbudowa instalacji nie powinny znajdować się dzieci jak również osoby nie związane z w/w.
- Przed przystąpieniem do pracy na rusztowaniach należy przeprowadzić ich codzienne przeglądy.
- Pracownicy powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.
Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

W/w punkty powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

W/w instrukcje są wymieniony w sposób ogólny (przypadki i sytuacje jakie mogą wystąpić w różnych miejscach pracy) dlatego też należy stosować się do w/w punktów w odniesieniu do danego miejsca i czasu. Bez względu na rodzaj wykonywanych prac (budowa, rozbudowa instalacji), zawsze powinno się mieć na uwadze: ogólne zasady bezpieczeństwa - chroniące życie i zdrowie osób wykonujących pracę jak również mogących znaleźć się w jej zasięgu.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Z 2003 nr 120, poz. 1126), uwzględniając zakres robót wchodzący w przedmiotową inwestycję.



LEGENDA:

S

- Serwer

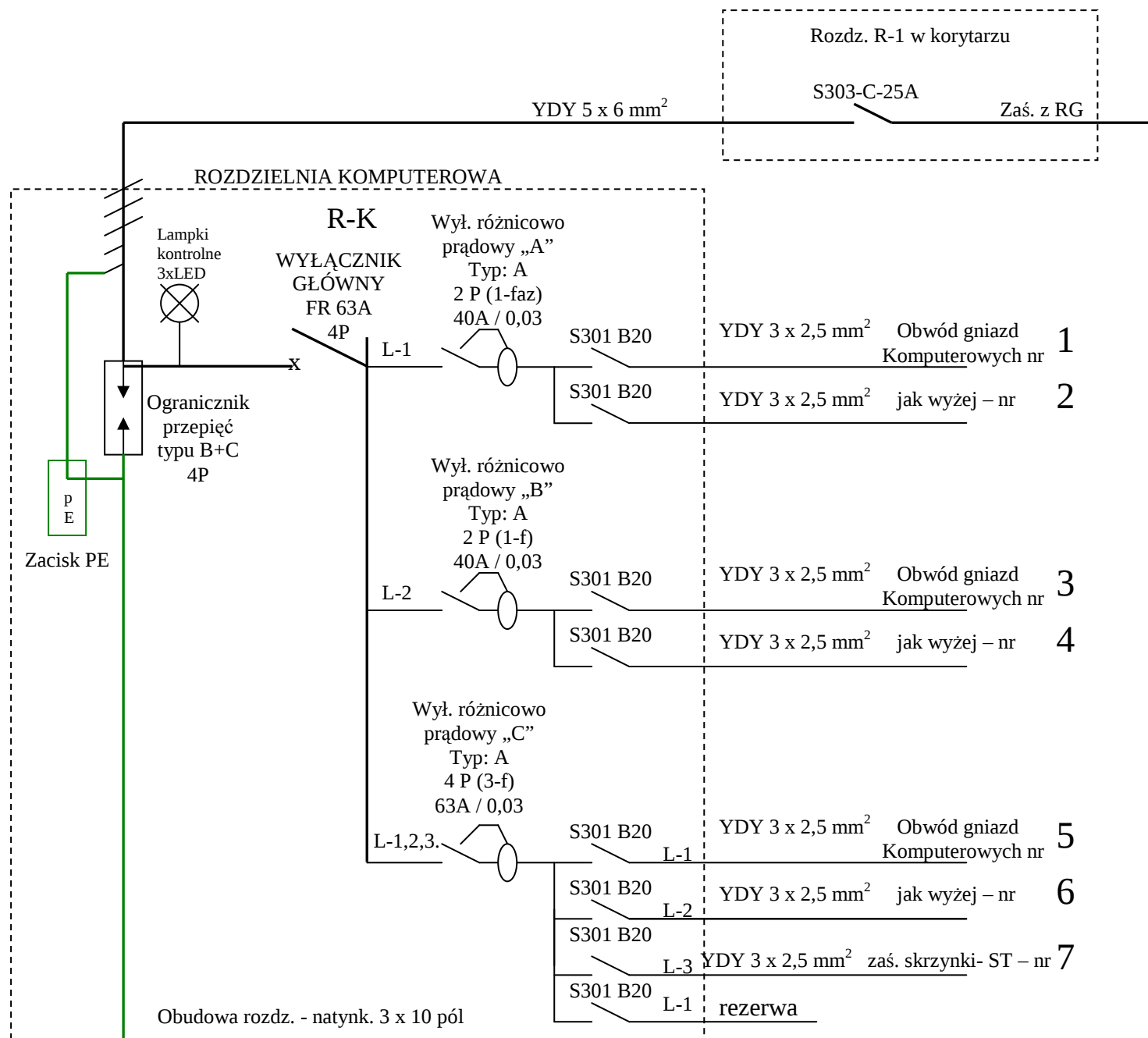
R-K

- Rozdzielnica Komputerowa

- trasa zasilania sieci logicznej, 2 x przewód UTP, w listwie PCV z przewidzianym zapasem dla przewodów układanych w przyszłości, (rozmiar listwy PCV min.40mm szer. / 18mm wys.).

- trasa zasilania 3-fazowego z R-1 do R-K, przewodem YDY 5 x 6mm².

OBIEKT		ROZBUDOWA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ O INSTALACJĘ SALI KOMPUTEROWEJ W ZSE IM. STANISŁWA STASZICA W WOŁOMINIE		
INWESTOR		Zespół Szkół Ekonomicznych im. Stanisława Staszica w Wołominie		
ADRES INWESTYCJI		ul. Aleja Armii Krajowej 38, 05-200 Wołomin		
TYTUŁ RYS.		Trasa zasilania sieci strukturalnej		
NR RYS	E-2	Data 07.2014		
AUTOR	Józef Kotfis	upr. bud. ST-422/85		



Skrzynka Teletechniczna (sieciowa)

ST

OBIEKT	ROZBUDOWA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ O INSTALACJĘ SALI KOMPUTEROWEJ W ZSE IM. STANISŁAWA STASZICA W WOŁOMINIE		
INWESTOR	Zespół Szkół Ekonomicznych im. Stanisława Staszica w Wołominie		
ADRES INWESTYCJI	ul. Aleja Armii Krajowej 38, 05-200 Wołomin		
TYTUŁ RYS.	Schemat zasilania rozdzielnic RK		
NR RYS	E-3	Data 07.2014	
AUTOR	Józef Kotfis	upr. bud. ST-422/85	

ZAŁĄCZNIK NR 1:
DO PROJEKTU: „ROZBUDOWY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ O INSTALACJĘ SALI
KOMPUTEROWEJ W ZSE IM. STANISŁAWA STASZICA W WOŁOMINIE” Z 07.2014.
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW:

Sala Komputerowa – ZSE im. Stanisława Staszica				ul. Aleja Armii Krajowej 38, Wołomin		
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW:						
Lp.	Wyszczególnienie	Typ	Dane techn.	Jedn.	Ilość	Uwagi
1). Aparaty – Rozdzielnic:						
1	Obudowa rozd. natynkowa wyk. z PCV 3x10 pół	3x10	-	Szt.	1	Rozdz. R-K
2	Ogranicznik przepięć typu B+C	B+C	-	Szt.	1	-
3	Lampka kontrolna (sygnalizacyjna) 3-f.	Led, 1-polowa	-	Szt.	1	-
4	Wyłącznik Główny -FR-63 A, 4-polowy	FR 63, 4-P	-	Szt.	1	-
5	Wył. różnicowo prądowy, 1-fazowy, Typ: A, 40A / 0,03 / 2 P	TYP-A, 40/0,03A/2P	-	Szt.	2	-
6	Wył. różnicowo prądowy, 3-fazowy, Typ: A, 63A / 0,03 / 4 P	TYP-A, 63/0,03A/4P	-	Szt.	1	-
7	Wył. nadmiarowo prądowy 1-faz. - B20A	S301 – B20A	-	Szt.	8	-
8	Wył. nadmiarowo prądowy 1-faz. - C25A	S301 – C25A	-	Szt.	1	Rozdz. R-1 w korytarzu
9	Szyna mostkująca 1-fazowa	-	-	Szt.	1	-
2). Przewody						
10	Linka uziemiająca pojedyncza	Ly	1 x 4mm2	m	3	Uziem. Skrzynki ST z rozd. RK
11	Przewód kabelkowy izolacja 750V	YDYo	5 x 6mm2	m	4	Zaś. Z R-1 do RK. Przewód okrągły.
12	Przewód kabelkowy izolacja 750V	YDYo/p	3 x 2,5mm2	m	140	Zaś. gn.
13	Przewód skrętka ekranowana F/FTP kategorii 5e	F/FTP, 5e	4 x 2 x 0,5mm2	M	540	Gn. sieć. 470+70=540
3). Osprzęt typu: Gniazda 230V, RJ-45 itp.						
14	Gniazda natynkowe, potrójne - w ramce, z uziemieniem	Gniazdo nt, potrójne +PE	Zestaw trzech-gniazd 3 x L,N+PE	Szt.	25	(Razem: 75 gniazd pojedynczych.)
15	Gniazda natynkowe, pojedyncze, z uziemieniem	Gn. nt. poj. L,N+PE	1xL,N+PE	Szt.	1	Rzutnik- 1 gn. poj.
16	Gniazda sieciowe RJ-45 pojedyncze	RJ-45, kat. 5e poj.	-	Szt.	22	Sala Komp.(21) + rzutnik (1)
17	Gniazda sieciowe RJ-45 podwójne	RJ-45, kat. 5e podw.	-	Szt.	5	4szt. Sala K. 1 szt. Serwerow.
4). Listwy PCV, kołki itp.						
18	Listwa PCV rozmiar 18 wys. / 40 szer.. (prowadzona od pom. Serw. do skrzynki ST w Sali Komp.)	18/40mm	-	m	36m	(wewn. 2 x FTP)
19	Listwa PCV z przegrodą, rozmiar: 50 szer. / 25 wys. (prowadzona w Sali Komp. dla gniazd 230V i sieciowych)	18/50mm, 2K	-	m	60	2K- podział na dwie komory
20	Kołki 6' – szybki montaż (wiertło 6', długość kołka ok. 40mm (montaż listew PCV)	6/40 –opak. 200szt.	-	Opak.	3	-
21	Obudowa skrzynki teletech. ST	6U/600mm	-	Szt.	1	-
22	Patch panel wyposażony 19", 24-porty kat. 5e UTP LSA, z Półką	24 porty, kat. 5e	z półką	Szt.	2	-