

BRANŻA ELEKTRYCZNA

I - SPIS TREŚCI

1. Spis treści
2. Opis techniczny
3. Obliczenia
4. Uwagi końcowe

Rys. nr E1 – INSTALACJA OŚWIETLENIA - RZUT PARTERU

Rys. nr E2 – INSTALACJA GNIAZD - RZUT PARTERU

Rys. nr E3 – INSTALACJA UZIOMOWA – RZUT FUNDAMENTÓW

Rys. nr E4 – INSTALACJA ODGROMOWA – RZUT DACHU

Rys. nr E5 – INSTALACJA OŚW. I GNIAZD – RZUT PIWNIC

Rys. nr E6 – IDEOGRAM ZASILANIA

Rys. nr E7A – SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ „RG”

Rys. nr E7B – SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ „RG” c.d.

Rys. nr E8A – SCHEMAT ROZDZIELNICY „R1”

Rys. nr E8B – SCHEMAT ROZDZIELNICY „R1” c.d.

Rys. nr E9A – SCHEMAT ROZDZIELNICY „R2”

Rys. nr E9B – SCHEMAT ROZDZIELNICY „R2” c.d.

Rys. nr E10 – SCHEMAT ROZDZIELNICY „R3”

Rys. nr E11A – SCHEMAT ROZDZIELNICY „R4”

Rys. nr E11B – SCHEMAT ROZDZIELNICY „R4” c.d.

Rys. nr E12 – SCHEMAT ROZDZIELNICY „R5”

Rys. nr E13 – SCHEMAT ROZDZIELNICY „R6”

Rys. nr E14 – SCHEMAT ROZDZIELNICY „RA”

Rys. nr E15 – ROZMIESZCZENIE SZAFY GPD

Rys. nr E16 – SCHEMAT SIECI ZEWNĘTRZNYCH

II - OPIS TECHNICZNY

2.1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest:

PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH DOBUDOWY WARSZTATÓW SZKOLNYCH I PRZEBUD. SCHODÓW W ZESP. SZKÓŁ nr 6 w Suwałkach ul.Gen. W. Sikorskiego 21, Suwałki.

Podane nazwy własne urządzeń, które posłużyły do szczegółowych rozwiązań projektowych oraz dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego należy traktować jako przykładowe. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych producentów, spełniających parametry techniczne urządzeń przyjętych w dokumentacji projektowej.

W opracowaniu zaprojektowano następujące instalacje elektryczne:

- instalacje zewnętrzne
- oświetlenie podstawowe, ewakuacyjne i kierunkowe
- rozdzielnice 0,4 kV
- instalacja siłowa oraz gniazd wtyczkowych
- ochrona przeciwporażeniowa
- ochrona przeciwprzepięciowa
- instalacja uziemienia
- instalacja odgromowa
- instalacja niskoprądowa

2.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- a/ Wytyczne otrzymane od Inwestora
- b/ Aktualne przepisy budowlane na dzień 04.2017 r.
- c/ Dokumentacje projektowe innych branż
- d/ Normy i przepisy:
 - PN-IEC 60364-1 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.”
 - PN-IEC 69364-4-41 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.”
 - PN-IEC 60364-4-43 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.”

- PN-IEC 60364-4-443 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.”
- PN-IEC 60364-5-54 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienie ochronne.”
- PN-EN 12464-1:2004 pt. „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.”
- PN-EN 1838:2005 pt. „Zastosowania oświetlenia – oświetlenie awaryjne.”
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 80 z 2006 r., poz. 563).
- Rozporządzenie ministra infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Inne normy i przepisy nie przywołane obowiązujące na dzień 04.2017r.

2.3. Parametry techniczne

L.p.	Rodzaj urządzeń	Moc przyłączeniowa <i>P_i</i>	Znamionowy prąd	Znamionowy prąd zabezpieczenia	<i>k</i>	Moc szczytowa <i>P_s</i> (kW)
		<i>kW</i>	<i>A</i>	<i>A</i>	-	<i>kW</i>
1	Rozdz. Administracyjna	12,5	12	20	0,62	7,8
2	Rozdz. Główna-odbory własne	51,5	33	X	0,41	21,1
3	R1	51,1	34	40	0,43	21,9
4	R2	42,1	28	40	0,44	18,3
5	R3	18,1	14	32	0,50	9,0
6	R4	139,6	72	100	0,33	46,1
7	R5	79,1	40	40	0,32	25,4
8	R6	14,6	12	32	0,53	7,7
RAZEM		408,6	244	250	0,39	157

2.4. Zasilanie

Instalacja elektryczna obiektu, zasilana będzie w energię elektryczną projektowanym kablem niskiego napięcia YAKXS 4x240mm² z projektowanego złącza ZKPP z pomiarem półpośrednim zlokalizowanego przy stacji transformatorowej - zgodnie z planem zagospodarowania. Przed przystąpieniem do inwestycji właściciel powinien wystąpić do Zakładu Energetycznego z wnioskiem o wydanie warunków oraz umożliwienie dostępu do sieci energetycznej celem zasilenia budynku. Zapotrzebowanie na moc wynosi 157kW.

2.5. Instalacje zewnętrzne

Kabel zasilający budynek należy ułożyć zgodnie z rysunkiem nr E16 oraz rysunkiem zagospodarowania terenu. W miejscach kolizji z innymi mediami osłonić rurami typu DVK i SRS. Przy przejściu przez drogę asfaltową projektowany kabel układać w przepuście z rury HDPE 125. Przepust układać ze spadkiem 5% a końce uszczelnić pianką i koszulkami termokurczliwymi. Przejście przez drogę wykonać metodą przecisku.

Przebudowy wymagają istniejące odcinki linii oświetleniowej eNN znajdujące się w kolizji z projektowanym budynkiem. W ramach przebudowy należy dokonać zmiany lokalizacji dwóch słupów oświetleniowych oraz dokonać zmiany trasy kablowej linii oświetlenia przechodzącej przez projektowany łącznik. Przebudowę linii wykonać zgodnie z rys. nr E16 oraz rysunkiem zagospodarowania terenu. W miejscach kolizji oraz pod terenem utwardzonym kable osłonić osłonami rurowymi typu DVK i SRS.

Należy również wykonać zasilanie projektowanej przepompowni ścieków kablem YKYżo 5x4mm².

Ułożenie kabli w ziemi wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004.

2.6. Rozdzielnica główna

Rozdzielnica 0.4 kV- RG stanowi główny punkt rozdzielczy prądu do celów oświetleniowych, zasilania odbiorników jednofazowych i trójfazowych oraz poszczególnych rozdzielni rozmieszczonych w budynku i terenie.

Rozdzielnica RG składa się z :

- pola zasilającego wyposażonego w główny wyłącznik prądu 400A pełniący jednocześnie funkcję wyłącznika p.poz. umożliwiającego odcięcie energii elektrycznej dla całego budynku. Przyciski ppoz. należy umieścić przy drzwiach wyjściowych z budynku służących do ewakuacji.
- pól odpływowych wyposażonych w zabezpieczenia różnicowe i nadmiarowo – prądowe.
- pól odpływowych zasilających pozostałe rozdzielnice znajdujące się w projektowanym budynku.

Rozdzielnica została przystosowana do pracy w układzie sieci TN-S. Rozdzielnicę należy umieścić w pomieszczeniu sprężarkowni.

Szyny uziemiające PE rozdzielnicę należy połączyć z uziemieniem budynku.

W rozdzielnicę „RG” należy pozostawić 20% przestrzeni rezerwy do zabudowy dodatkowej aparatury modułowej.

Obwody odbiorów dedykowanych instalacji komputerów zabezpieczyć wyłącznikami różnicowo-prądowymi typu A zintegrowanymi z członami nadprądowymi C, o prądzie i charakterystyce odpowiednio dobranej do przekroju przewodu zasilającego oraz mocy odbiornika.

2.7. Kompensacja mocy biernej

W projektowanym budynku szkoły należy zainstalować kompensację indukcyjnej mocy biernej za pomocą baterii kondensatorów. Bateria kondensatorów składa się z regulatora mocy biernej – od 4 do 8 stopni kompensacyjnych złożonych z kondensatora, stycznika (przeznaczonego do załączania prądów pojemnościowych), zabezpieczeń poszczególnych stopni (bezpieczników mocy) oraz układu lampek kontrolnych. W baterii należy zastosować ekologiczne, bezobsługowe, suche, zabezpieczone przed wybuchem, samoregulujące się kondensatory np. typu KNK firmy ISKRA. Procesy łączeniowe w baterii kondensatorów dokonywane są w sposób

automatyczny, poprzez mikroprocesorowy regulator mocy biernej, który sygnałami ze swoich wyjść steruje stycznikami, załączając kolejne kondensatory. Podłączenia baterii kondensatorów dokonać zgodnie z instrukcją montażu i obsługi baterii kondensatorów mocy.

2.8. Instalacja oświetlenia podstawowego

Oświetlenie pomieszczeń projektuje się przy pomocy opraw, których typy oraz rozmieszczenie podano na rysunkach nr E1 oraz E5.

Instalację oświetleniową zasilić z rozdzielnic przewodami YDYpżo 3x1,5mm²; przewodami YDYpżo 4x1,5mm² w przypadku zasilania opraw awaryjnych i ewakuacyjnych. Stosować osprzęt podtynkowy lub natynkowy w zależności od miejsca instalacji. Łączniki montować na wysokości 1,4m. W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować osprzęt bryzgoszczelny.

Średnie natężenie oświetlenia dla pomieszczeń w przyjęto zgodnie z normą PN-EN 12464-1 "Światło i oświetlenie, Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach":

<i>Nazwa pomieszczenia</i>	<i>Wymagane natężenie oświetlenia</i>
Pomieszczenia sal szkoleniowych, biblioteka	300 lx
Pomieszczenia dydaktyczne szkolne	300 lx
Pokoje nauczycielskie	300 lx
Pokoje biurowe	500 lx
Strefy komunikacji, korytarze	100 lx
Hol wejściowy	200 lx
Szatnie	200 lx
Łazienki, toalety	200 lx
Magazyny	100 lx
Pom. techniczne, węzeł	200 lx

2.9. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne kierunkowe

W budynku wymagane jest zastosowanie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego na drogach ewakuacyjnych.

Oświetlenie ewakuacyjne wykonane zostało zgodnie z Polską Normą PN-EN 1838 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne”.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego umieszczone są co najmniej 2 m nad podłogą. Średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii dróg ewakuacyjnych jest nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie dróg, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia stanowi co najmniej 50 % podanej wartości.

Dla urządzeń przeciwpożarowych znajdujących się poza drogami ewakuacyjnymi i poza strefą otwartą, natężenie oświetlenia na podłodze w obrębie 2 m mierzonych w poziomie od tych urządzeń, winno wynosić co najmniej 5 lx.

W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetlenia ewakuacyjnego, zostały rozmieszczone :

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,
- w obrębie 2 m mierzonych w poziomie od schodów, tak by każdy stopień był oświetlony bezpośrednio,
- w obrębie 2 m mierzonych w poziomie od każdej zmiany poziomu,
- przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
- przy każdej zmianie kierunku,
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
- w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- w obrębie 2 m mierzonych w poziomie od każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku PWP.

Lokalizacja opraw przedstawiona została na rys. E1. Oświetlenie ewakuacyjne działa przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego posiadają wbudowane własne źródła zasilania. Wszystkie oprawy awaryjne i ewakuacyjne powinny posiadać certyfikat CNBOP.

2.10. Instalacja gniazd - 230V oraz 400V

Obwody gniazd 1-fazowych należy wykonać przewodami typu YDYpzo 3x2,5mm². Wszystkie gniazda wtyczkowe instalowane w obiekcie winny być wyposażone w zestaw ochronny PE. Obwody zasilające gniazda wtyczkowe będą zabezpieczone w rozdzielnicach wyłącznikami nadmiarowymi.

Urządzenia siłowe zasilone będą z wypustów z zapasem kabla lub gniazd trójfazowych zgodnie z technologią urządzeń.

Wysokość gniazd wtykowych oraz łączników oświetlenia dla osprzętu nie opisanego na rysunkach oznaczeniem o wysokości (h) ustalić na etapie wykonawstwa zgodnie z wytycznymi inwestora. Wysokość łączników oświetlenia to

max. $h=1,4\text{m}$, zalecana wysokość gniazd wtykowych to $0,3\text{m}$ w pomieszczeniach biurowych i $1,1\text{m}$ w salach dydaktycznych i komunikacji. Przewody dla obwodów gniazd ogólnych oraz gniazd sieci dedykowanej należy prowadzić pod tynkiem. Przewody dla gniazd ogólnych znajdujących się w pracowniach branży drzewnej należy prowadzić w rurkach nad tynkiem.

Obwody 3-fazowe, zasilające zestawy gniazd roboczych należy wykonać przewodami typu YDYżo 5-cio żyłowymi.

Trasy kanałów należy zsynchronizować z instalacjami innych branż (inst. sanitarne, wentylacja, klimatyzacja).

W pomieszczeniach sanitariatów, WC należy przy instalowaniu gniazd wtykowych oraz innych urządzeń elektrycznych, łączników i opraw oświetleniowych przestrzegać wymiarów stref ochronnych.

2.11. Zasilanie urządzeń sanitarnych

Urządzenia sanitarne należy zasilic z wydzielonych obwodów znajdujących się w rozdzielnicy głównej „RG”. Podłączenie i uruchomienie wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie sanitarnym oraz DTR-kach urządzeń.

2.12. Ochrona przepięciowa

Ochronę urządzeń elektrycznych i elektronicznych przed skutkami przepięć spowodowanych wyładowaniami atmosferycznymi i przepięciami łączeniowymi zaprojektowano jako dwustopniową w oparciu o ograniczniki przepięć. W rozdzielnicach przewiduje się zainstalowanie wielopolowych hybrydowych ograniczników przepięć klasy B+C, ograniczające przepięcia do wartości poniżej 1.5kV .

2.13. Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochronę przeciwporażeniową podstawową (przed dotykiem bezpośrednim) stanowić będzie izolacja części czynnych. Instalacja elektryczna zaprojektowana została w układzie TN-S. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa (przed dotykiem pośrednim) dla instalacji odbiorczej będzie realizowana poprzez samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S przez wkładki bezpiecznikowe oraz wyłączniki instalacyjne nadmiarowoprądowe. Ponadto zaprojektowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe stanowiące ochronę przeciwporażeniową uzupełniającą. W budynku połączeniami wyrównawczymi należy objąć uziom budynku, punkt PE rozdzielnicy głównej, metalową konstrukcję elementów

konstrukcyjnych budynku, metalowe pionowe instalacji sanitarnych, metalowe korytka i drabinki instalacyjne, metalowe kanały wentylacyjne, metalowe urządzenia technologiczne, przewody i obudowy narażone na niekorzystne działania elektrostatyki oraz przewody ochronne PE. Przewód ochronny PE musi posiadać ciągłość metaliczną (nie może być rozłączalny żadnym wyłącznikiem). Wszystkie połączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej należy wykonać w sposób trwały w czasie i zabezpieczyć od skutków korozji. Wszystkie przewody biorące udział w ochronie powinny mieć barwę zgodnie z normą. Za wyłącznikiem różnicowoprądowym nie wolno uziemiać przewodu N ani łączyć go z przewodem PE.

2.14. Połączenia wyrównawcze.

Do uziemienia instalacji elektrycznych wykorzystać projektowany uziom fundamentowy. Oporność uziemienia instalacji odgromowej $R_u \leq 10 \Omega$. W przypadku braku odpowiedniej wartości rezystancji R_u należy istniejące uziomy dozbudować w dodatkowe uziomy pionowe szpilkowe. W trakcie wykonywania dodatkowych uziomów należy zachować szczególną uwagę na istniejące media.

W budynku połączeniami wyrównawczymi należy objąć uziom budynku, punkt PE rozdzielnic głównej, metalową konstrukcję elementów konstrukcyjnych budynku, metalowe pionowe instalacji sanitarnych, metalowe korytka i drabinki instalacyjne, metalowe kanały wentylacyjne, metalowe urządzenia technologiczne, przewody i obudowy narażone na niekorzystne działania elektrostatyki oraz przewody ochronne PE

2.15. Instalacja odgromowa.

Projektowany budynek jest obiektem wymagającym zastosowania zewnętrznego urządzenia piorunochronnego.

Na dachu budynku przewiduje się zwody poziome chroniące budynek przed bezpośrednim uderzeniem pioruna. Zwody instalacji odgromowej połączyć z uziomem fundamentowym za pomocą słupów konstrukcyjnych. Zwody poziome wykonać drutem stalowym, ocynkowanym $\phi 8\text{mm}$. Z instalacją odgromową nie należy łączyć bezpośrednio metalowych obudów central wentylacyjnych, kominów, czerpni oraz kanałów wentylacyjnych. Należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze. Rezystancja uziomu nie powinna przekraczać 10Ω . W rozdzielnicach przewiduje się zainstalowanie ochronników przeciwprzepięciowych kl. B + C w celu obniżenia wartości przepięcia.

Uwaga:

1. Po każdym wyładowaniu atmosferycznym w budynek oraz przed rozpoczęciem i po zakończeniu sezonu burzowego, należy wykonać oględziny dachu pod kątem sprawdzenia ewentualnych uszkodzeń. W wypadku uszkodzenia, należy je niezwłocznie naprawić.

2. Należy dokonywać okresowej kontroli ograniczników przepięć. W wypadku uszkodzenia, należy wymienić uszkodzone elementy.

3. Należy okresowo dokonywać kontroli miejscowych połączeń wyrównawczych. W wypadku uszkodzenia, należy wymienić uszkodzone elementy.

Dla zapewnienia ochrony przeciwprzebieciowej urządzeń wymagających ochrony przed przepięciami zewnętrznymi /wyładowania atmosferyczne /zaprojektowano stopień ochrony klasy B+C.

2.16. Instalacje niskoprądowe - System Okablowania Strukturalnego (instalacji logicznej)

Opis techniczny

Projektowany system posiada strukturę pojedynczej gwiazdy tzn. wszystkie przewody wychodzące z gniazd zbiegają się w jednym punkcie tzw. Głównym Punkcie Dystrybucyjnym „GPD” .

Jako medium transmisyjne należy zastosować ekranowaną skrętkę czteroparową U/UTP kat.6A LSZH.

Projektowany system składa się z podsystemu stanowisk roboczych, podsystemu poziomego, podsystemu administracyjnego oraz podsystemu urządzeń.

Podsystem stanowisk roboczych

Podsystem obejmuje:

- ◆ gniazda abonenckie - projektuje się gniazdo abonenckie składające się z jednego lub dwóch modułów RJ45 kat. 6A UTP. Każdy moduł należy połączyć z punktem rozdzielczym czteroparowym kablem U/UTP kat.6A LSZH. Połączenia wykonać w sekwencji EIA 568B.
- ◆ przewody łączące urządzenia końcowe (stacja robocza, terminal) do gniazd abonenckich - do podłączenia urządzeń sieciowych do gniazd RJ45 zastosować 3 m kable kategorii 6A typu linka UTP, zakończone obustronnie wtykami RJ45.

Lokalizację punktu logicznego przedstawia rys. E14. Końcową lokalizację gniazd należy ustalić z Inwestorem na etapie wykonawstwa.

Podsystem okablowania poziomego

Podsystem ten obejmuje połączenia pomiędzy gniazdem dostępowym i Punktami Dystrybucyjnymi (GPD1). Do połączeń zastosowano czteroparową skrętkę nieekranowaną U/UTP kategorii 6A. Są to kable drutowe o średnicy 23 AWG z paskowym kodem kolorowym w izolacji LSZH, ekranowane.

Kable logiczne rozprowadzone są od GPD1 w układzie gwiazdy. Każdy z nich należy rozszyć w modularnym gnieździe RJ45 od strony stanowiska roboczego. Z drugiej strony, każdą gałąź gwiazdy (przewód) należy zakończyć w patch panelu.

Kable U/UTP należy prowadzić podtynkowo.

Podsystem administracyjny

Podsystem ten pozwala łączyć pozostałe systemy ze sobą i obejmuje:

- przewody łączące urządzenia końcowe,
- elementy składowe punktów dystrybucyjnych,
- przewody,
- system oznaczeń pól przełącznicy punktu dystrybucyjnego oraz oznaczeń gniazd abonenckich.

Zawiera on wyposażenie i elementy służące do rozszywania kabli wieloparowych oraz przewody umożliwiające łączenie (krosowanie) gniazd z portami transmisji danych. W skład tego systemu wchodzi też elementy umożliwiające ułożenie kabli krosujących i zachowanie porządku w podsystemie.

W omawianym systemie okablowania wyposażenie Punktu Dystrybucyjnego stanowią przełącznice modularne – patch panele wraz z organizatorami kabli oraz półki do szafy.

Do krosowania patch-paneli zastosować 1 m przewody typu UTP kat 6A zakończone obustronnie wtykami RJ45.

Po zakończeniu prac wszystkie gniazda abonenckie oraz porty przełącznic modularnych należy oznakować. W przypadku zmiany numeracji (np. zmiana numeru pomieszczenia, dodanie gniazda) należy ją zaktualizować i nanieść w dokumentacji powykonawczej.

Należy przeprowadzić pomiary zgodności parametrów wykonanej instalacji z wymaganiami klasy EA wg. normy PN-EN 50174. Pomiary wykonać miernikiem sieci LAN zgodnie z normą PN-EN 50346 (Badanie zainstalowanego okablowania).

III. OBLICZENIA.

Bilans mocy:

L.p.	Rodzaj urządzeń	Moc przyłączeniowa	Znamionowy prąd	Znamionowy prąd zabezpieczenia	k	Moc szczytowa
		P_i				$P_s(kW)$
		<i>kW</i>	<i>A</i>	<i>A</i>	-	<i>kW</i>
1	Rozdz. Administracyjna	12,5	12	20	0,62	7,8
2	Rozdz. Główna-odbiorcy własne	51,5	33	X	0,41	21,1
3	R1	51,1	34	40	0,43	21,9
4	R2	42,1	28	40	0,44	18,3
5	R3	18,1	14	32	0,50	9,0
6	R4	139,6	72	100	0,33	46,1
7	R5	79,1	40	40	0,32	25,4
8	R6	14,6	12	32	0,53	7,7
RAZEM		408,6	244	250	0,39	157

Moc zainstalowana: $P_i = 408,6$ kW

Moc szczytowa: $P_s = 157$ kW

Współczynnik jednoczesności:

$$k_j = \frac{\sum P_s}{\sum P_i} = \frac{157}{408,6} = 0,39$$

Sprawdzenie kabla nn zasilającego RG na obciążalność długotrwałą.

Prąd obciążenia całego WLZ

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_f \cdot \cos \phi} = \frac{157000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,95} = 237 A$$

Z tego wynika, że należy dobrać zabezpieczenie gG 250A

Dobór kabla ze względu na obciążalność długotrwałą:

Na podstawie obliczonego prądu obciążenia I_B oraz dobranego zabezpieczenia o prądzie znamionowym I_n , należy wyznaczyć minimalną długotrwałą obciążalność prądową I_z :

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_z \leq 1,45 \cdot I_n$$

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} \Rightarrow I_z \geq \frac{1,6 \cdot 250}{1,45} = 275,86A$$

k_2 - współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie, przyjmowany jako równy:

$$I_B \leq I_n \leq I_z \Rightarrow 237A \leq 250A \leq 275,86A - \text{warunek spełniony}$$

Wyznaczona wartość I_z stanowi podstawę doboru określonego przewodu. Dobierany przewód musi spełniać następującą zależność:

$$I_{ddl} = k_p \cdot I'_z \geq I_z \Rightarrow 0,8 \cdot 401A = 320,8 \geq 275,86A - \text{warunek spełniony}$$

Dobrano przewód **YAKXS 4x240mm²**

I_{ddl} - długotrwałą obciążalność przewodu,

I'_z - długotrwałą znamionową obciążalność przewodu wg. normy PN-IEC60364-5-523,

k_p - współczynnik poprawkowy uwzględniający ułożenie przewodu lub kabla.

Dobór ze względu na dopuszczalny spadek napięcia.

$$U \leq 2\%$$

$$P_s = 160 \text{ kW}$$

$$S = 240 \text{ mm}^2$$

$$l = 84 \text{ m.}$$

$$\Delta U = \Delta U_{wiz} = \frac{100 \cdot P_{wiz} \cdot l_{wiz}}{\gamma \cdot S_{wiz} \cdot (U_f)^2} = \frac{100 \cdot 160000 \cdot 65}{35 \cdot 240 \cdot (400)^2} = 1,0$$

$$1\% \leq 2\% - \text{warunek jest spełniony}$$

Dobór baterii kondensatorów do kompensacji mocy biernej

$$P_z = 160,0 \text{ kW}$$

$$Q_z = 97,6 \text{ kvar}$$

$$\text{tg } \varphi_n = Q_z / P_z = 97,6 : 160 = 0,61 \quad (\text{cos } \varphi_n = 0,85)$$

oczekiwana wartość: $\text{tg } \varphi_k = 0,35 < \text{tg } \varphi = 0,4$ (dopuszczalna)

$$Q_k = P_z (\text{tg } \varphi_n - \text{tg } \varphi_k) = 41,6 \text{ kvar}$$

Dobrano baterie kondensatorów BK-T-95 / 4st – 37,5 kvar.

$$I_{mk} = \frac{Q_k}{\sqrt{3} \cdot U_f} = \frac{37500}{\sqrt{3} \cdot 400} = 54,12A$$

Dobór zabezpieczenia głównego baterii kondensatorów:

$$I_n = k_1 \cdot 54,12 = 1,4 \cdot 54,12 = 75,77 A$$

Dobrano zabezpieczenie gG80A.

Wg normy PN-IEC 60364-5-523 dobrano kabel YKYżo 5x25

Obliczenie wskaźnika zagrożenia budynku



**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
62305-2
Edition-1
2005-01**

Project: SZKOLA

Wymiary obiektu:

Długość obiektu (m): 75
Szerokość obiektu (m): 48
Wysokość powierzchni dachu (m)*: 8
Powierzchnia równoważna (m²): 11 068 m²

Właściwości obiektu:

Ryzyko pożaru lub szkody fizycznej: Wysokie
Skuteczność ekranowania obiektu: Średnia
Wewnętrzne oprzewodowanie: Nieekranowane

Wpływ otoczenia:

Współczynnik położenia: Podobnej wysokości
Współczynnik otoczenia: Miejska
Liczba dni burzowych: 18 days/year
Roczna gęstość wyładowań: 1,8 flashes/km²

Środki ochrony:

Klasa ochrony LPS: Klasa III
Środki ochrony ppóz.: Systemy automatyczne
Ochrona od przepięć: Koord. SPD IEC 62305-4

Linie usług elektrycznych:

Linia zasilająca:

Rodzaj wprowadzanych linii: Kabel w ziemi
Rodzaj linii zewnętrznych: Nieekranowane
Obecność transformatora SNAn: Brak transformatora

Inne linie napowietrzne:

Liczba linii przewodzących: 0
Rodzaj linii zewnętrznych: Nieekranowane

Inne linie kablowe:

Liczba linii przewodzących: 1
Rodzaj linii zewnętrznych: Nieekranowane

Rodzaje strat:

Typ 1 - utrata życia ludzkiego:

Specjalne zagrożenie życia: Niski poziom paniki
Utrata życia wskutek pożaru: Obiekty handlowe, szkoły ...
Utrata życia wskutek przepięć: Nie dotyczy

Typ 3 - utrata dóbr kulturalnych:

Utrata dóbr wskutek pożaru: Brak dóbr kulturalnych

Typ 2 - utrata podstawowych usług:

Utrata usług wskutek pożaru: Brak usług
Utrata usług wskutek przepięć: Brak usług

Typ 4 - straty materialne:

Specjalne ryzyko strat: Brak specjalnego zagrożenia
Straty wskutek pożaru: Biuro, szkoła
Straty wskutek przepięć: Muzeum, szkoła
Straty porażeniowe: Brak ryzyka porażenia
Tolerowane ryzyko strat: 1 na 1.000

Wyniki obliczeń ryzyka:

	<i>Tolerable Risk Rt</i>	<i>Direct Strike Risk Rd</i>	<i>Indirect Strike Risk Ri</i>	<i>Calculated Risk R</i>
Utrata życia ludzkiego:	1,00E-05	2,00E-06	2,36E-06	4,36E-06
Utrata usług publicznych:	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utrata dóbr kulturalnych:	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Straty materialne:	1,00E-03	4,28E-06	2,45E-05	2,88E-05

IEC Risk Assessment Calculator: Version 1.0.3

Database: Version 1.0.3

IEC Central Office Support (Tel: +41-22-919 0211)
Copyright © 2005, IEC. All rights reserved.

Niniejszy program jest pomocny w analizie różnych czynników przy ocenie ryzyka strat piorunowych. Nie ma możliwości uwzględnienia wszystkich elementów projektowych, które mogłyby czynić obiekt mniej lub bardziej podatnym na szkody piorunowe. W nietypowych przypadkach czynniki osobowe i materialne mogą być bardzo ważne i powinny być dodatkowo uwzględnione w obliczeniach. Program ten jest przeznaczony do stosowania w powiązaniu z normą IEC 62305-2.

Zgodnie z obliczeniami dotyczącymi oszacowania ryzyka wg. normy IEC 62305-2. Zgodnie z normą jeżeli wartość wyliczonego ryzyka „R” jest mniejsza od wartości ryzyka tolerowanego „Rt” to przyjęte założenia (III klasa ochrony) są prawidłowe.

IV. UWAGI KOŃCOWE.

- całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, warunkami technicznymi oraz zgodnie ze sztuką,
- do wykonywania instalacji należy stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty,
- po wykonanych pracach instalacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do przekazania dokumentacji powykonawczej Inwestorowi, wraz z badaniami oraz pomiarami wykonanej instalacji elektrycznej udokumentowanymi protokołami,
- **w rozdzielnicach elektrycznych należy umiejscowić w sposób trwały schematy danej rozdzielniczy**
- dokładną lokalizację gniazd należy uzgodnić z przedstawicielem Inwestora,
- Wszystkie oprawy ewakuacyjne i kierunkowe muszą spełniać wymagania normy PN-EN 60598-2-22. Oprawy oświetleniowe. Część 2-22: Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego,
- Wykonawca może zastosować elementy i urządzenia zamienne pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i jakościowych co najmniej równoważnych oraz uzyskania pozytywnej opinii Inwestora i projektanta,
- Opis techniczny oraz część rysunkowa stanowią integralną całość. Rozwiązania ujęte w opisie a nie ujęte w części rysunkowej, lub ujęte w części rysunkowej a nie ujęte w opisie należy traktować jako ujęte w całym opracowaniu.

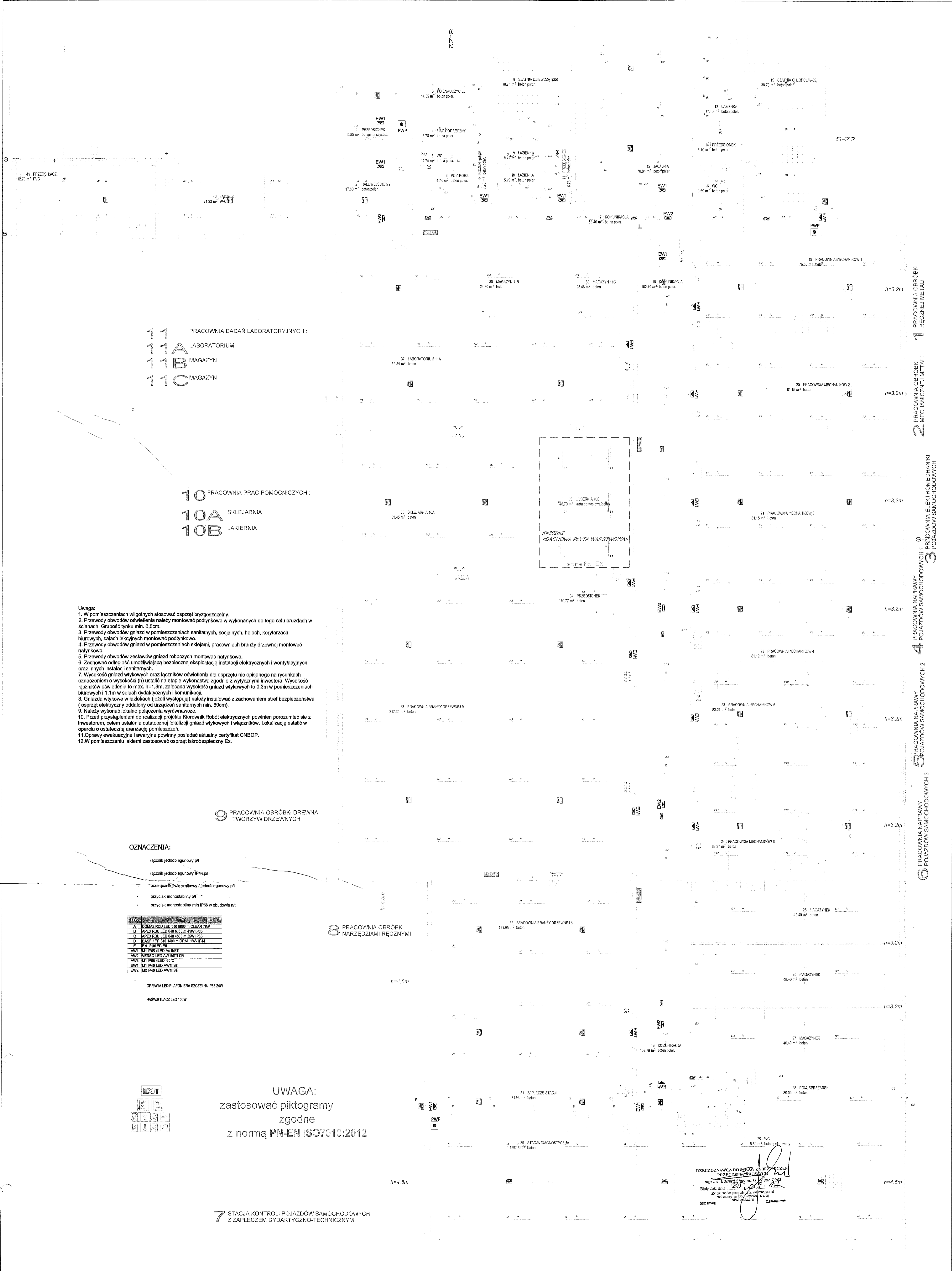
Autor: mgr inż. ERWIN ANTONI NIEWIAROWSKI
nr upr. PDL/0080/POOE/13



Sprawdzający: mgr inż. PAWEŁ GUDAJTIS
nr upr. PDL/0085/PW/OE/13



9



11 PRACOWNIA BADAŃ LABORATORYJNYCH:
 11A LABORATORIUM
 11B MAGAZYN
 11C MAGAZYN

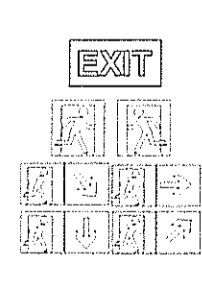
10 PRACOWNIA PRAC POMOCNICZYCH:
 10A SKLEJARNIA
 10B LAKIERNIA

- Uwaga:**
1. W pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt bryzgoszczelny.
 2. Przewody obwodów oświetlenia należy montować podtykowo w wykonanych do tego celu bruzdach w ścianach. Grubość tytku min. 0,5cm.
 3. Przewody obwodów gniazd w pomieszczeniach sanitarnych, socjalnych, holach, korytarzach, biurowych, salach lekcyjnych montować podtykowo.
 4. Przewody obwodów gniazd w pomieszczeniach sklepami, pracowniach branży drzewnej montować natynkowo.
 5. Przewody obwodów zestawów gniazd roboczych montować natynkowo.
 6. Zachować odległość umożliwiając bezpieczną eksploatację instalacji elektrycznych i wentylacyjnych oraz innych instalacji sanitarnych.
 7. Wysokość gniazd wtykowych oraz łączników oświetlenia dla osprzętu nie opisanego na rysunkach oznaczonym o wysokości (h) ustalić na etapie wykonawstwa zgodnie z wytycznymi inwestora. Wysokość łączników oświetlenia to max. h=1,3m, zalecana wysokość gniazd wtykowych to 0,3m w pomieszczeniach biurowych i 1,1m w salach dydaktycznych i komunikacji.
 8. Gniazda wtykowe w łazienkach (jeżeli występują) należy instalować z zachowaniem stref bezpieczeństwa (osprzęt elektryczny oddalony od urządzeń sanitarnych min. 60cm).
 9. Należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze.
 10. Przed przystąpieniem do realizacji projektu Kierownik Robót elektrycznych powinien porozumieć się z Inwestorem, celem ustalenia ostatecznej lokalizacji gniazd wtykowych i łączników. Lokalizację ustalić w oparciu o ostateczną aranżację pomieszczeń.
 11. Oprawy ewakuacyjne i awaryjne powinny posiadać aktualny certyfikat CNBOP.
 12. W pomieszczeniu lakierni zastosować osprzęt iskrobezpieczny Ex.

- OZNACZENIA:**
- łącznik jednobiegunowy pt
 - łącznik jednobiegunowy IP44 pt
 - przełącznik świecznikowy / jednobiegunowy pt
 - przycisk monostabilny pt
 - przycisk monostabilny min IP65 w obudowie nt

LEG	TYP
A	COMAZ RDU LED 840 840mm CLEAR 78W
B	APEX RDU LED 840 840mm 41W IP65
C	APEX RDU LED 840 400mm 35W IP65
D	BASE LED 840 1400mm GPAL 13W IP44
E	IAL 216LED EG
AW1	IM1 IP65 4LED AW1N5TI
AW2	VERSO LED AW1N5TI CR
AW3	IM1 IP65 4LED 20°C
EW1	IM1 IP60 LED AW1N5TI
EW2	IM2 IP40 LED AW1N5TI

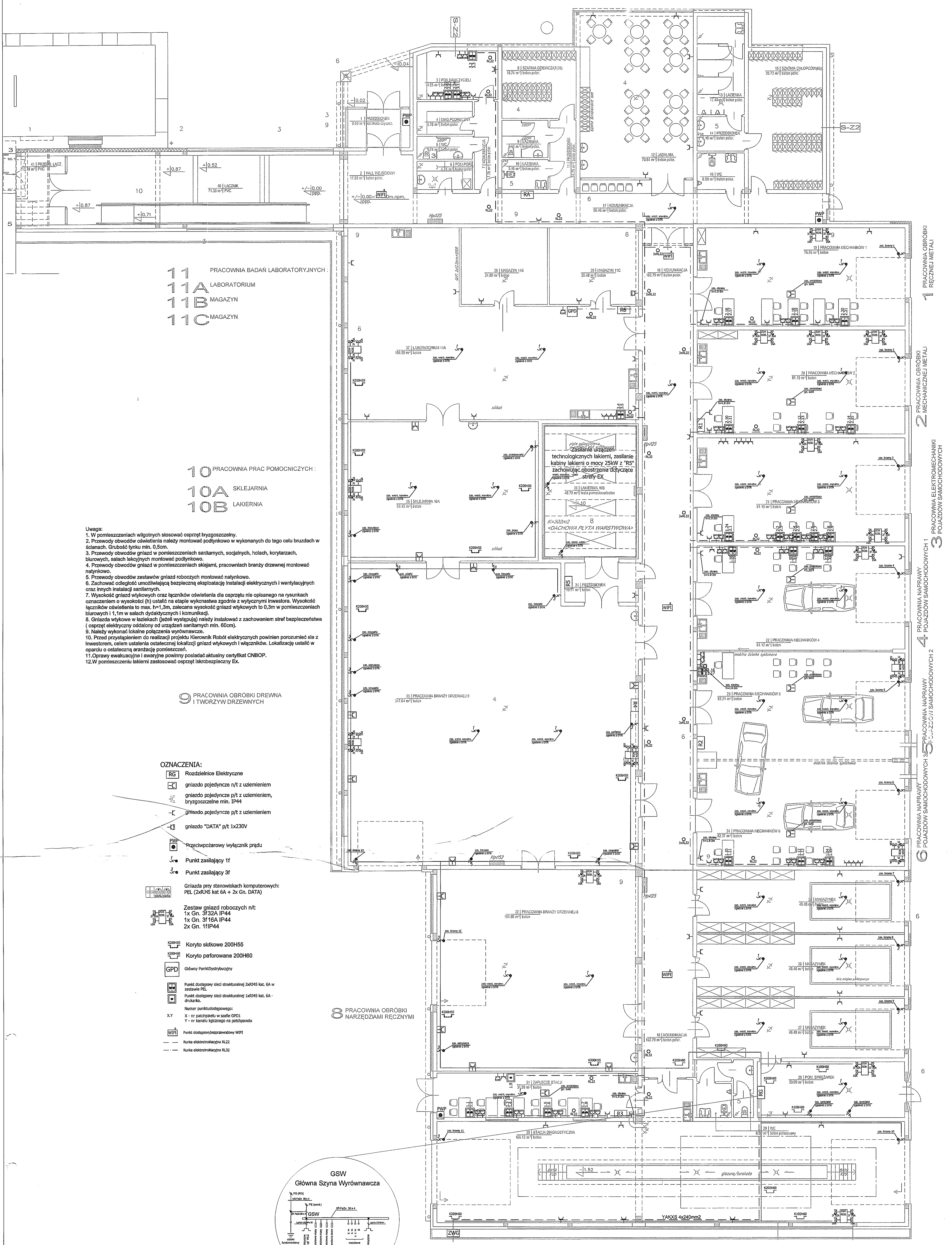
F OPRAWA LED PLAFONIERA SZCZELNA IP65 24W
 NAŚWIETLACZ LED 100W



UWAGA:
 zastosować piktogramy
 zgodne
 z normą PN-EN ISO7010:2012

7 STACJA KONTROLI POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH
 Z ZAPLECZEM DYDAKTYCZNO-TECHNICZNYM

	TYTUL RYTUWU	INSTALACJA OŚWIETLENIA PARTER	SKALA 1:100
	NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA	DOBUDOWA WARSZTATÓW SZKOLNYCH I PRZEBUD. SCHODÓW W ZESP. SZKÓŁ nr 6 w Suwałkach ul. Gen. W. Sikorskiego 21, Suwałki	1
ADRES INWESTYCJI nr GIEŁTYGÓWY	PROJEKTANT	PROJEKT SUDOWANY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ	1
PROJEKT	mgr inż. ERWIN ANTONI BRZĘDZIŃSKI nr uprawnień podpis	mgr inż. PATEL PUDJAPIS nr opr. PDL/0000000000/13 podpis	1
DATA	mgr inż. MARIUSZ KOPCEWICZ podpis	mgr inż. MARIUSZ KOPCEWICZ podpis	1



11 PRACOWNIA BADAŃ LABORATORYJNYCH:
 11A LABORATORIUM
 11B MAGAZYN
 11C MAGAZYN

10 PRACOWNIA PRAC POMOCNICZYCH:
 10A SKLEJARNIA
 10B LAKIERNIA

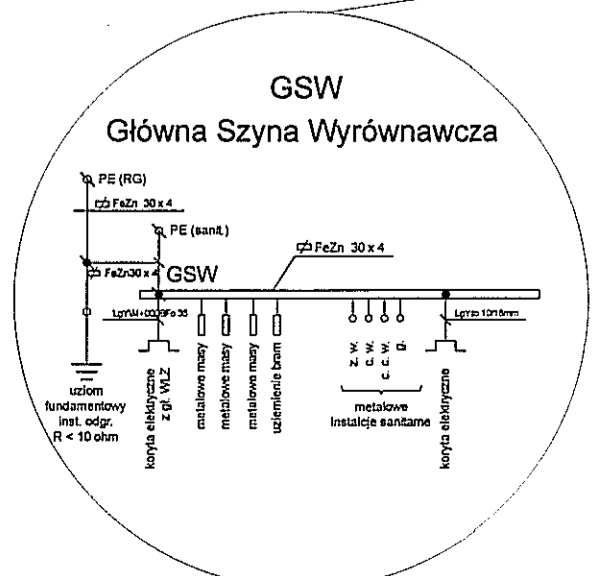
9 PRACOWNIA OBRÓBKI DREWNA I TWORZYW DRZEWNYCH

8 PRACOWNIA OBRÓBKI NARZĘDZIAMI RĘCZNYMI

1 PRACOWNIA OBRÓBKI RĘCZNEJ METALI
 2 PRACOWNIA OBRÓBKI MECHANICZNEJ METALI
 3 PRACOWNIA ELEKTROMECHANIKI POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH
 4 PRACOWNIA NAPRAWY POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH 1
 5 PRACOWNIA NAPRAWY POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH 2
 6 PRACOWNIA NAPRAWY POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH 3
 7 PRACOWNIA NAPRAWY POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH 4

- Uwaga:
1. W pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt bryzgoszczelny.
 2. Przewody obwodów oświetlenia należy montować podtyńkowo w wykonanych do tego celu bruzdach w ścianach. Grubość tyńki min. 0,5cm.
 3. Przewody obwodów gniazd w pomieszczeniach sanitarnych, socjalnych, holach, korytarzach, biurowych, salach lekcyjnych montować podtyńkowo.
 4. Przewody obwodów gniazd w pomieszczeniach sklejalni, pracowniach branży drzewnej montować natynkowo.
 5. Przewody obwodów zestawów gniazd roboczych montować natynkowo.
 6. Zachować odległość umożliwiającą bezpieczną eksploatację instalacji elektrycznych i wentylacyjnych oraz innych instalacji sanitarnych.
 7. Wysokość gniazd wtykowych oraz łączników oświetlenia dla osprzętu nie opisanego na rysunkach oznaczaniem o wysokości (h) ustalić na etapie wykonstwa zgodnie z wytycznymi inwestora. Wysokość łączników oświetlenia to max. h=1,3m, zalecana wysokość gniazd wtykowych to 0,3m w pomieszczeniach biurowych i 1,1m w salach dydaktycznych i komunikacji.
 8. Gniazda wtykowe w łazienkach (jeżeli występują) należy instalować z zachowaniem stref bezpieczeństwa (osprzęt elektryczny oddalony od urządzeń sanitarnych min. 60cm).
 9. Należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze.
 10. Przed przystąpieniem do realizacji projektu Kierownik Robót elektrycznych powinien porozumieć się z Inwestorem, celem ustalenia ostatecznej lokalizacji gniazd wtykowych i włączników. Lokalizację ustalić w oparciu o ostateczną aranżację pomieszczeń.
 11. Oprawy ewakuacyjne i awaryjne powinny posiadać aktualny certyfikat CNBOP.
 12. W pomieszczeniu lakierni zastosować osprzęt iskrobezpieczny Ex.

- OZNACZENIA:**
- RG Rozdzielnice Elektryczne
 - gniazdo pojedyncze n/t z uzziemieniem
 - gniazdo pojedyncze p/t z uzziemieniem, bryzgoszczelne min. IP44
 - gniazdo pojedyncze p/t z uzziemieniem
 - gniazdo "DATA" p/t 1x230V
 - PWP Przewodny wyłącznik prądu
 - Punkt zasilający 1f
 - Punkt zasilający 3f
 - Gniazda przy stanowiskach komputerowych: PEL (2xRJ45 kat 6A + 2x Gn. DATA)
 - Zestaw gniazd roboczych n/t:
 1x Gn. 3F32A IP44
 1x Gn. 3F16A IP44
 2x Gn. 1F1P44
 - Koryto siatkowe 200H55
 - Koryto perforowane 200H60
 - GPD Główny Punkt Dystrybucyjny
 - Punkt dostępowy sieci strukturalnej 2xRJ45 kat. 6A w zestawie PEL
 - Punkt dostępowy sieci strukturalnej 1xRJ45 kat. 6A - drukarka.
 - Numer punktu dostępowego:
 X.Y - nr patchpanelu w szafie GPD1
 Y - nr kanału łączącego na patchpanelu
 - WIFI Punkt dostępowy bezprzewodowy WIFI
 - Rurka elektroizolacyjna RL22
 - Rurka elektroizolacyjna RL32



7 STACJA KONTROLI POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH Z ZAPLECZEM DYDAKTYCZNO-TECHNICZNYM

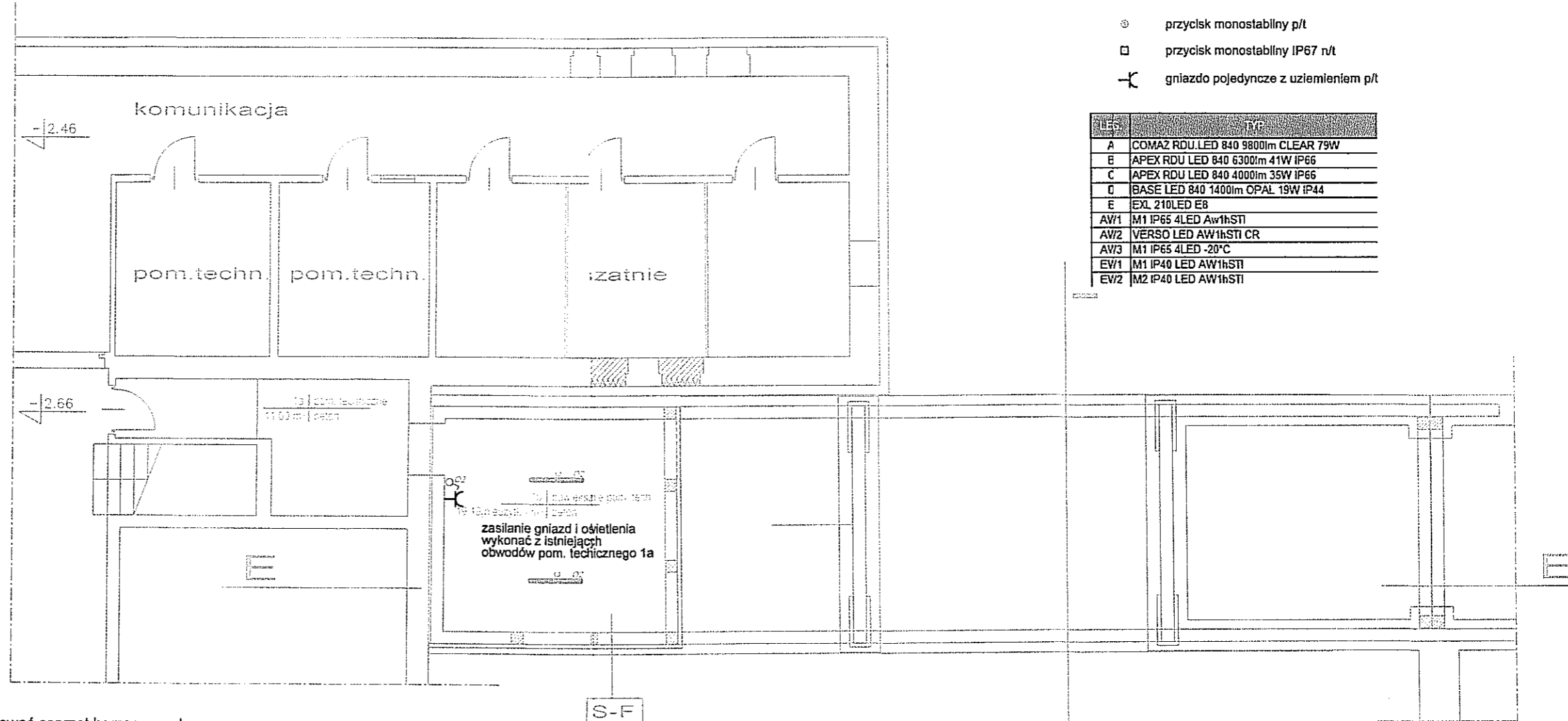
	INSTALACJA GNIAZD PARTER		SKALA 1:100
	TYTUŁ RYSUNKU NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA ADRES INWESTYCJA NR OŚCIEŻYKOWY		
PROJEKTANT nr uprawnień podpis		DOBUDOWA WARSZTATÓW SZKOLNYCH I PRZEBUD. SCHOÓW W ZESP. SZKÓŁ nr 6 w Suwałkach ul. Gen. W. Sikorskiego 21, Suwałki PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ mgr inż. ERWIN ANTONI REINBERG nr uprawnień: 0006/P006/15 mgr inż. NARUSZ KOPEĆ mgr inż. RAMEZ RABAJA nr uprawnień: 0006/P006/15 mgr inż. RAMEZ RABAJA	

Legenda:

- ⊕ łącznik jednobiegunowy p/t
- ⊖ łącznik jednobiegunowy IP44 p/t
- ⊗ przełącznik świecznikowy / Jednobiegunowy p/t
- ⊙ przycisk monostabilny p/t
- ⊠ przycisk monostabilny IP67 n/t
- ⊔ gniazdo pojedyncze z uzziemieniem p/t

SYMBOL	OPIS
A	COMAZ RDU LED 840 9800lm CLEAR 79W
E	APEX RDU LED 840 6300lm 41W IP66
C	APEX RDU LED 840 4000lm 35W IP66
D	BASE LED 840 1400lm OPAL 19W IP44
E	EXL 210LED E8
AW1	M1 IP65 4LED Aw1hSTI
AW2	VERSO LED AW1hSTI CR
AW3	M1 IP65 4LED -20°C
EW1	M1 IP40 LED AW1hSTI
EW2	M2 IP40 LED AW1hSTI

istn. skrzydło północno-wschodnie

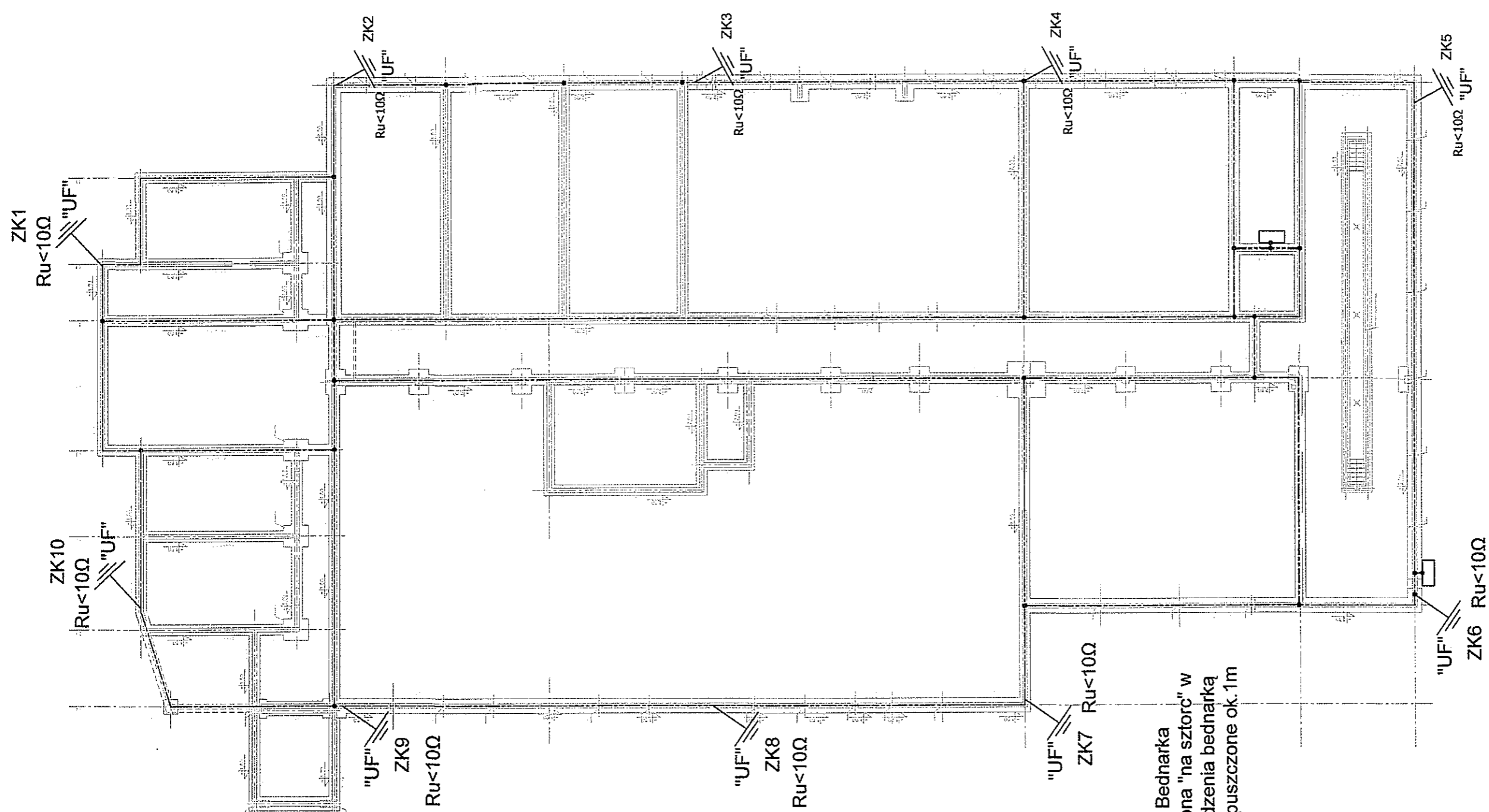


Uwaga:

1. W pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt bryzgoszczelny.
2. Przewody obwodów oświetlenia należy montować podtynkowo w wykonanych do tego celu bruzdach w ścianach. Grubość tynku min. 0,5cm.
3. Przewody obwodów gniazd w pomieszczeniach sanitarnych, socjalnych, holach, korytarzach, biurowych, salach lekcyjnych montować podtynkowo.
4. Przewody obwodów gniazd w pomieszczeniach sklejarni, pracowniach branży drzewnej montować natynkowo.
5. Przewody obwodów zestawów gniazd roboczych montować natynkowo.
6. Zachować odległość umożliwiającą bezpieczną eksploatację instalacji elektrycznych i wentylacyjnych oraz innych instalacji sanitarnych.
7. Wysokość gniazd wtykowych oraz łączników oświetlenia dla osprzętu nie opisanego na rysunkach oznaczeniem o wysokości (h) ustalić na etapie wykonawstwa zgodnie z wytycznymi inwestora. Wysokość łączników oświetlenia to max. h=1,3m, zalecana wysokość gniazd wtykowych to 0,3m w pomieszczeniach biurowych i 1,1m w salach dydaktycznych i komunikacji.
8. Gniazda wtykowe w łazienkach (jeżeli występują) należy instalować z zachowaniem stref bezpieczeństwa (osprzęt elektryczny oddalony od urządzeń sanitarnych min. 60cm).
9. Należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze.
10. Przed przystąpieniem do realizacji projektu Kierownik Robót elektrycznych powinien porozumieć się z Inwestorem, celem ustalenia ostatecznej lokalizacji gniazd wtykowych i włączników. Lokalizację ustalić w oparciu o ostateczną aranżację pomieszczeń.
11. Oprawy ewakuacyjne i awaryjne powinny posiadać aktualny certyfikat CNBOP.

www.pracownia-projektor.pl SUWAŁKI_KONIEWICZA_BSC_14/15/007/1501814 ARCHITEKTURA & INŻYNIERIA PRAWO	TYTUŁ RYSUNKU	INSTALACJA OŚWIETLENIA I GNIAZD PIWNICA		SKALA	1:100
	NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA	DOBUDOWA WARSZTATÓW SZKOLNYCH I PRZEBUD. SCHODÓW W ZESP. SZKÓŁ nr 6 w Suwałkach ul.Gen. W. Sikorskiego 21, Suwałki		NR RYSUNKU	3 E
	ADRES INWESTYCJI NR GEDEZYJNY	PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ			
	PROJEKTANT nr uprawnień podpis	mgr inż. ERWIN ANTONI NEMAROWSKI nr upr. PDL/0080/PODE/13 mgr inż. MARIUSZ KOPEĆ	mgr inż. PAWEŁ GUDAŁIS nr upr. PDL/0085/PODE/13	DATA	KWIECIEŃ 2017 r.

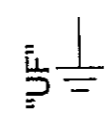
PROJEKT CHROŃNĄ USŁUGĄ O PRAWIE AUTORSKIM - KOPIOWANIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE



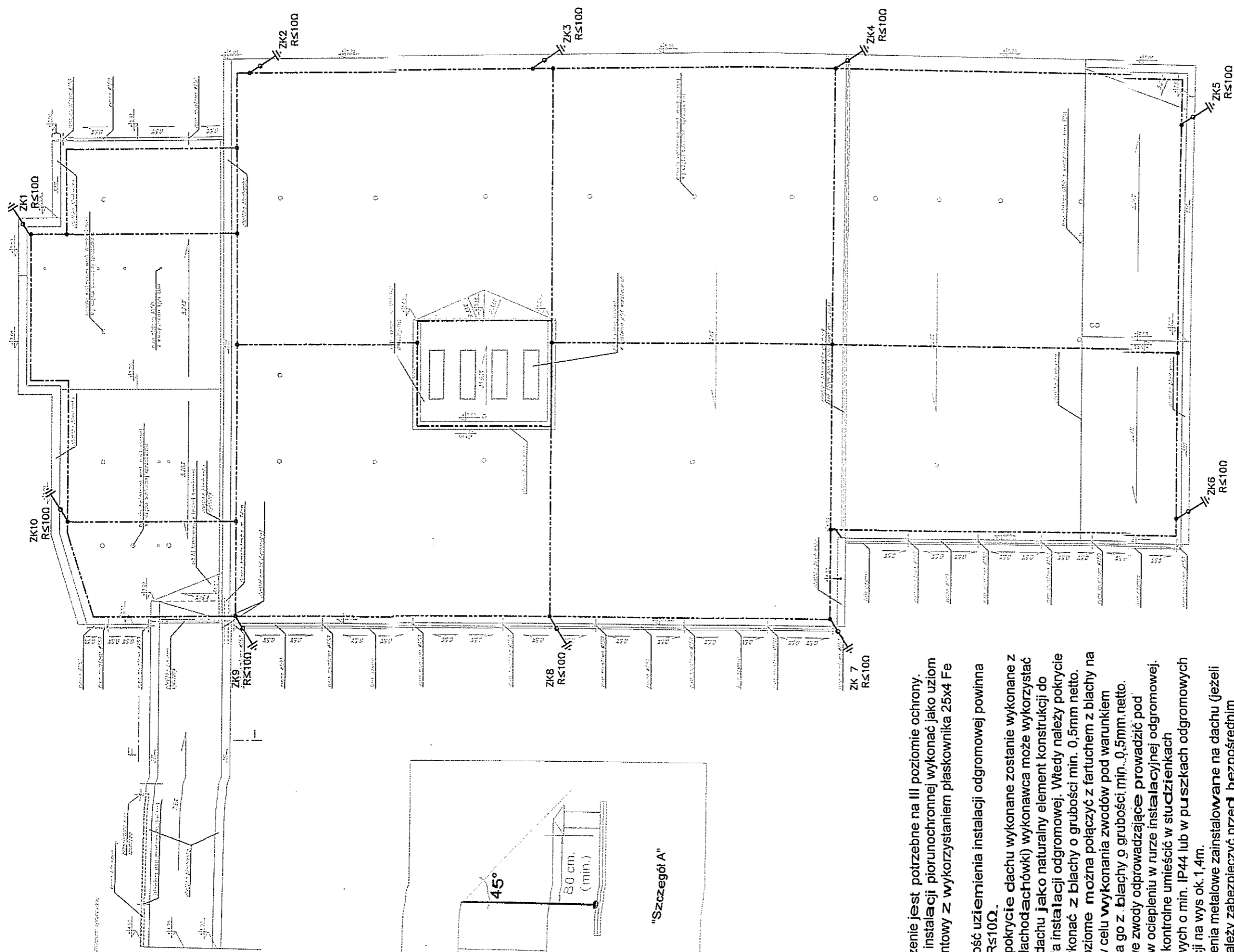
UWAGA
 Wszystkie odcinki bednarki czarnej zabezpieczyć w sposób trwały przed bezpośrednim kontaktem z gruntem rodzimym.
 Wszystkie połączenia ciągów bednarki czarnej z wypustami przyłączeniowymi bednarki ocynkowanej, wykonać w sposób trwały, zabezpieczony i zapewniający pewną ciągłość instalacyjną.

RZUT FUNDAMENTÓW

Uziom fundamentowy sztuczny. Bednarka nieocynkowana Fe 30x4 zatopiona "na sztorc" w dolnej warstwie łąwy. Wyprowadzenia bednarką ocynkowaną FeZN 30x4mm wypuszczone ok. 1m ponad poziom terenu.



TYTUŁ RYSUNKU		SKALA 1:250	
NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA		NR RYSUNKU 4	
ADRES INWESTYCJI NR GEDEZYJNY		DATA KWIECIEŃ 2017 r.	
PROJEKT		INSTALACJA UZIOMOWA RZUT FUNDAMENTÓW	
PROJEKTANT nr uprawnień		DOBUDOWA WARSZTATÓW SZKOLNYCH I PRZEBUD. SCHODÓW W ZESP. SZKÓŁ nr 6 w Suwałkach ul. Gen. W. Sikorskiego 21, Suwałki	
podpis		PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ	
mgr inż. ERWIN ANTONI WĘGIAROWSKI nr upr. PDI/0080/PODE/JS		mgr inż. PAWEŁ GUZDAŁS nr upr. PDI/0085/PODE/JS	
mgr inż. MARIUSZ KOPEĆ		mgr inż. MARIUSZ KOPEĆ	
www.pracownia-projektor.pl			
SUWAŃKI, MONTEWA, BOC, tel./fax/087/5531614			
ARCHITEKTURA I INŻYNIERIA			
PROJEKTOR			
PROJEKT CHRONIĄCY USTAWĄ O PRAWIE AUTORSKIM - KOPLOWANIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE			



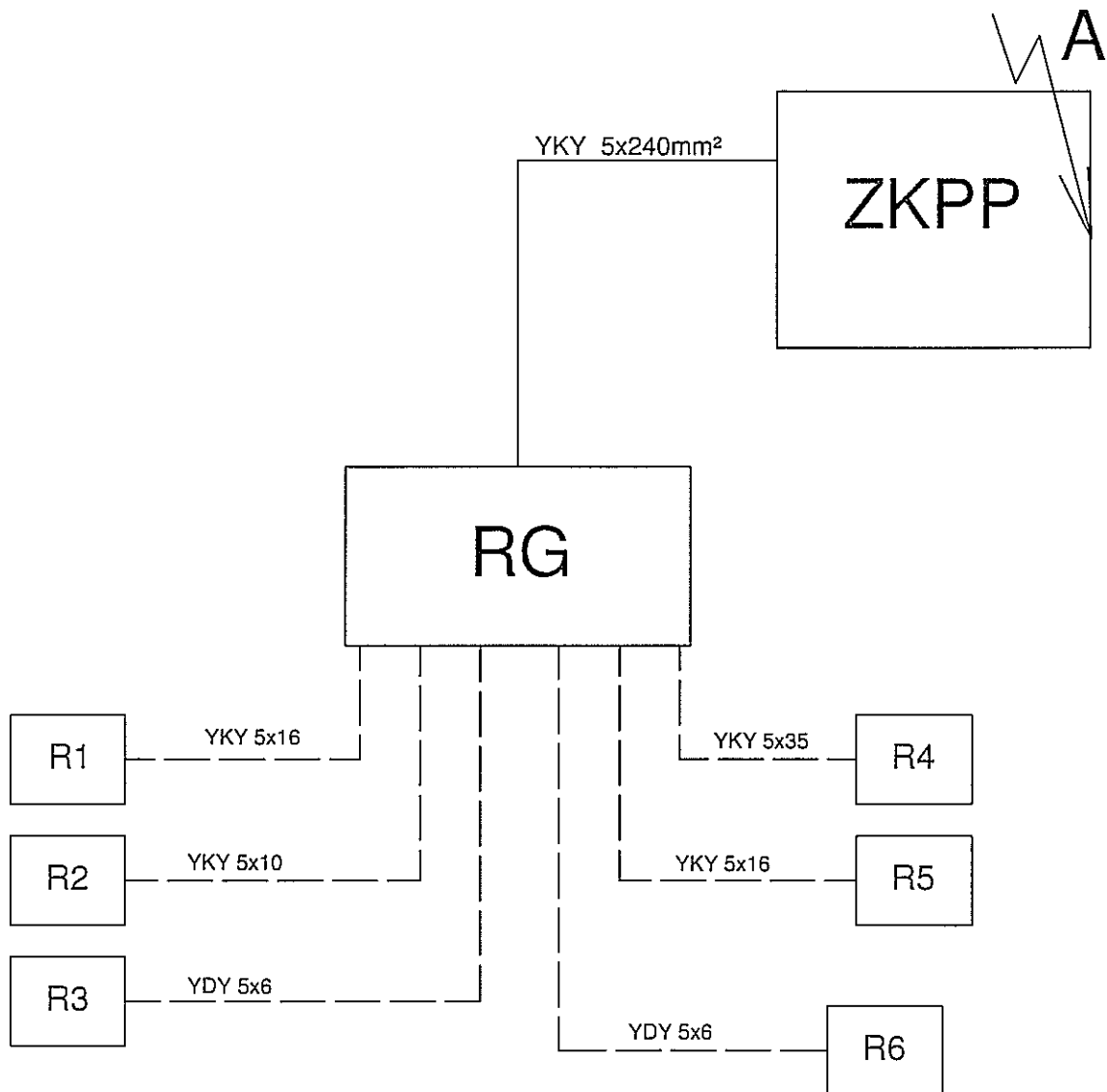
Uwaga:

1. Urządzenie jest potrzebne na III poziomie ochrony.
2. Uziom instalacji piorunochronnej wykonać jako uziom fundamentowy z wykorzystaniem płaskownika 25x4 Fe /Zn.
3. Oporność uziemienia instalacji odgromowej powinna wynosić $R_s \leq 10 \Omega$.
4. Jeżeli pokrycie dachu wykonane zostanie wykonane z blachy (blachodachówki) wykonawca może wykorzystać pokrycie dachu jako naturalny element konstrukcji do wykonania instalacji odgromowej. Wtedy należy pokrycie dachu wykonać z blachy o grubości min. 0,5mm netto. Zwody poziome można połączyć z fartuchem z blachy na kominie w celu wykonania zwodów pod warunkiem wykonania go z blachy o grubości min. 0,5mm netto.
5. Pionowe zwody odprowadzające prowadzić pod elewacją w ociepleniu w rurze instalacyjnej odgromowej.
6. Złącza kontrolne umieścić w studzienkach odgromowych o min. IP44 lub w puszkach odgromowych na elewacji na wys ok. 1,4m.
7. Urządzenia metalowe zainstalowane na dachu (jeżeli istnieją) należy zabezpieczyć przed bezpośrednim uderzeniem pioruna zachowując kąt ochrony 45° (szczegół A).

Legenda:

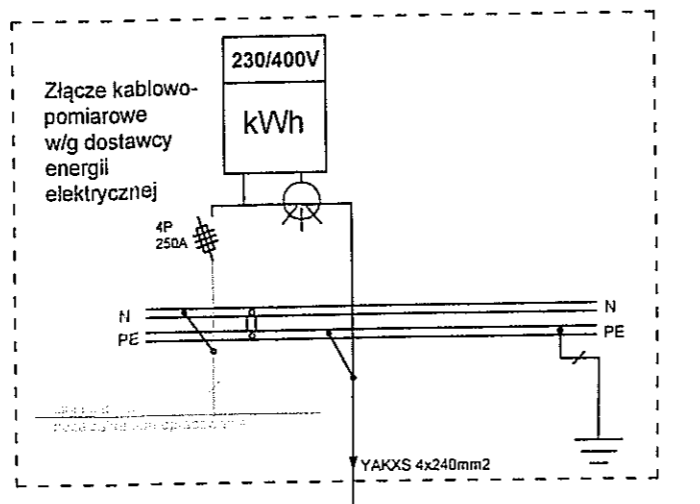
- - drut stalowy ocynkowany \varnothing 8mm
- - zacisk łączeniowy
- ZKX —●— - przewód uziemiający oraz złącze kontrolne - zacisk kontrolny
- o - pomiarowy "ZK" na dachu
- x - numer złącza kontrolnego

WWW.PRACOWNIA-PROJEKTOR.PL ARCHITECTURA RZEMIOSŁO		PROJEKTANT nr uprawnień podpis		mgr inż. ERWAN ANTONI NIEMAROWSKI nr upr. PDL/0080/PODE/13		mgr inż. PAWEŁ GIDARIS nr upr. PDL/0085/PODE/13	
PROJEKTOR		PROJEKT		PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ		DATA	
TYTUŁ RYŚUNKU		NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA		ADRES INWESTYCJI NR GEDEZYJNY		SKALA	
INSTALACJA ODGROMOWA RZUT DACHU		DOBUDOWA WARSZTATÓW SZKOLNYCH I PRZEBUD. SCHODÓW W ZESP. SZKÓŁ nr 6 w Suwałkach ul. Gen. W. Sikorskiego 21, Suwałki		1:100		NR RYSUNKU	
SWARNA, NONFERALNA, BSC, INI/087/2631914		PROJEKT CHRONIĄCY USTAWĄ O PRAWIE AUTORISKOŃ - KOPROWANIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE		5		KWIECIEŃ 2017 r.	



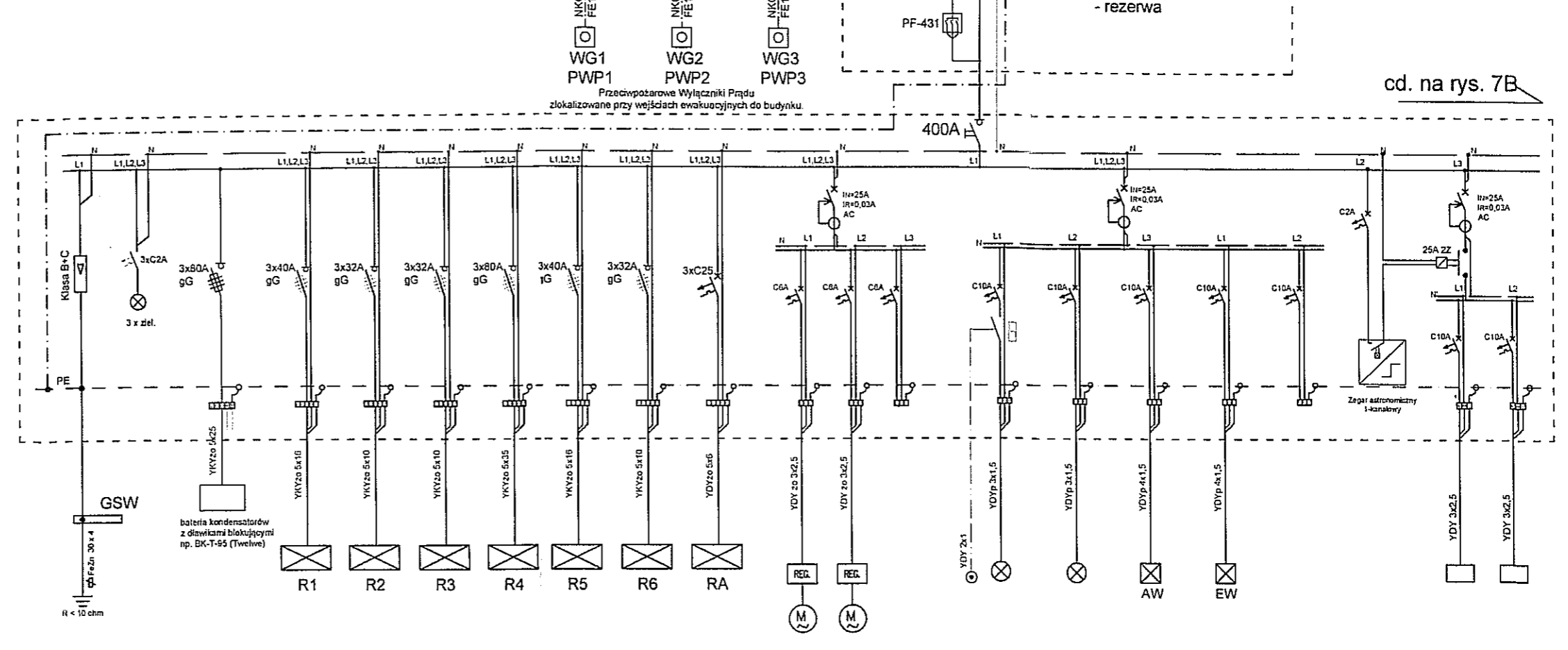
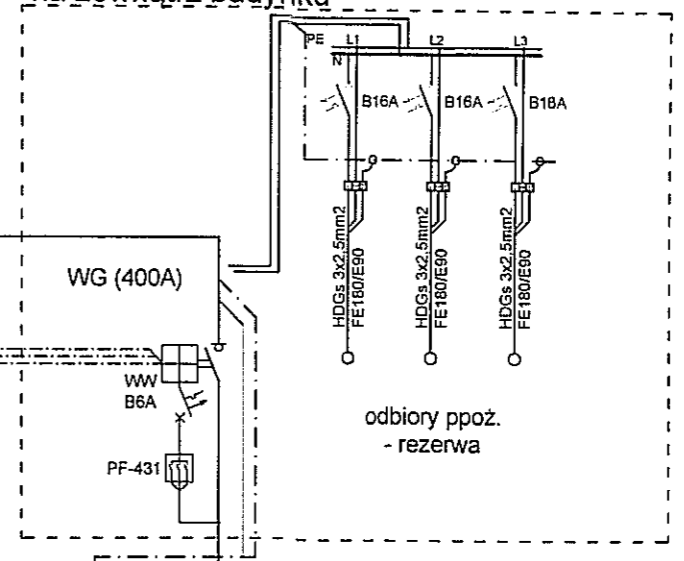
Ideogram zasilania

www.pracownia-projektor.pl SUWAŃKI_NONIEWICZA_BSC_16/104/087/5631614 ARCHITECTURA & INŻYNIERIA & PRAWO PROJEKTOR	TYTUŁ RYSUNKU		IDEOGRAM ZASILANIA		SKALA
	NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA		DOBUDOWA WARSZTATÓW SZKOLNYCH I PRZEBUD. SCHODÓW W ZESP. SZKÓŁ nr 6 w Suwałkach		-
	ADRES INWESTYCJI NR GEDEZYJNY		ul.Gen. W. Sikorskiego 21, Suwałki		NR RYSUNKU 6 E
	PROJEKT		PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ		
	PROJEKTANT nr uprawnień		mgr inż. ERWIN ANTONI NIEWARCHEWIK nr upr.PDL/0080/POOE/13	mgr inż. PAWEŁ GUDAJTIS nr upr. PDL/0085/POOE/13	
podpis		mgr inż. MARIUSZ KOPEĆ		KWIECIEŃ 2017 r.	
PROJEKT CHRONIONY USTAWĄ O PRAWIE AUTORSKIM – KOPIOWANIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE					

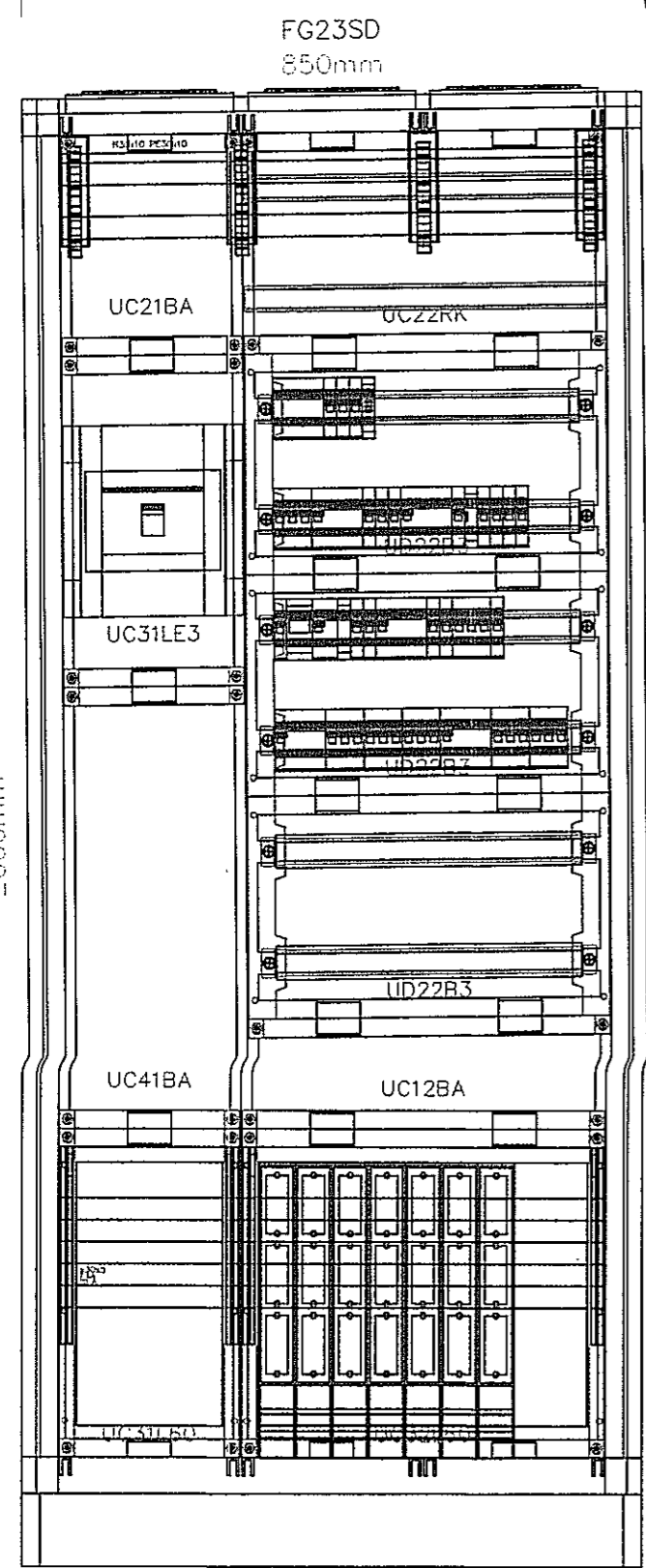


"RG"
 $P_i = 408,6 \text{ kW}$
 $P_s = 157 \text{ kW}$
 $k = 0,39$

ZWG
 projektowane złącze z rozłącznikiem głównym na zewnątrz budynku



Nr obw.	BK1	R1	R2	R3	R4	R5	R6	RA	W1	W2	-	O1	O2	O3	O4	-	OZ1	OZ2
Pi [kW]		51	42	18	140	68	26	10	0,3	0,3	-	1,0	0,7	0,2	0,2	-	1	0,3
Nazwa obwodu w RG	Ochronniki przepięć lampki sygnalizacji napięcia zas. Kompensacja mocy biernej 50 kvar, np. BK-T-95 (np. Twójwio Elektryczność) uwagi: Baterie zamontować obok rozdzielni RG	Rozdz. 1 parter	Rozdz. 2 parter	Rozdz. 3 parter	Rozdz. 4 parter	Rozdz. 5 parter	Rozdz. 6 parter	Rozdz. Administracyjna parter	Wentylator kanałowy nawiewny	Wentylator kanałowy wiewiwny	rezerwa (wentylacja)	Ośw. korytarz	Ośw. magazyny	Ośw. awaryjne	Ośw. ewakuacyjne	rezerwa	ośw. zawn. naświetlacze	ośw. nad drzwiami



PROJEKTOR

www.pracownia-projektor.pl
 SUWAKI_NONIEWICZA_BSC_16/16/087/5631614
 ARCHITECTURA
 & INŻYNIERIA
 W SUWAKACH
 I PRAVO

SCHEMAT ROZDZIELNICY "RG"

TYTUŁ RYSUNKU
 NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA
 ADRES INWESTYCJI NR GEDEZYJNY
 PROJEKT
 PROJEKTANT nr uprawnień
 podpis

TYTUŁ RYSUNKU
 DOBUDOWA WARSZTATÓW SZKOLNYCH I PRZEBUD. SCHODÓW W ZESP. SZKÓŁ nr 6 w Suwatkach ul.Gen. W. Sikorskiego 21, Suwaki
 PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ
 mgr inż. ERWIN ANTONI NIEWAROWSKI nr upr. PDL/0080/POCE/13
 mgr inż. MARIUSZ KOPEĆ

SPRAWNO
 mgr inż. PAWEŁ GUIDAJTIS nr upr. PDL/0085/PKCE/13

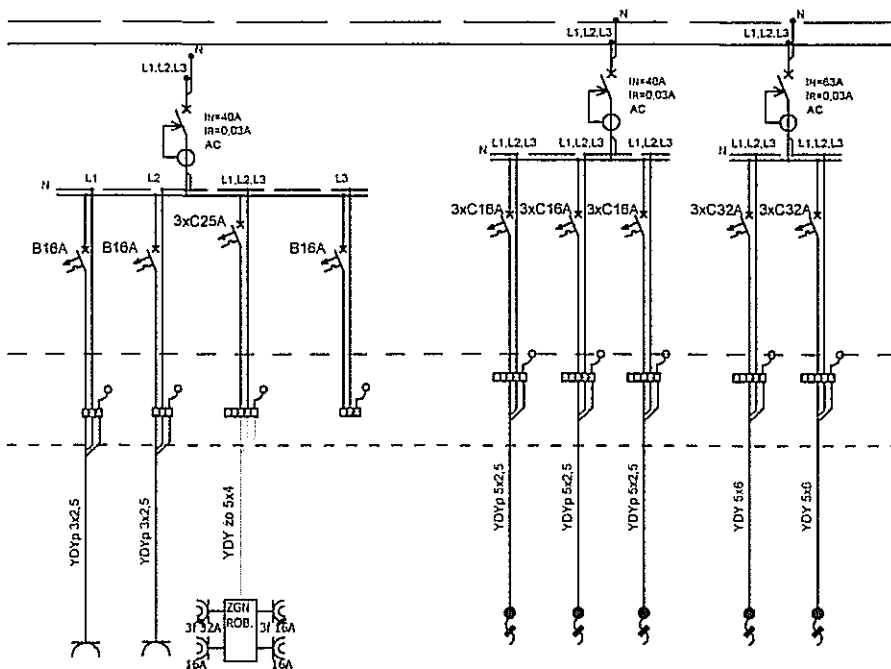
SKALA
 -
 NR RYSUNKU
 7A
 E
 DATA
 KWIECIEŃ 2017 r.

PROJEKT CHRONIONY USTAWĄ O PRAWIE AUTORSKIM - KOPIOWANIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE

Uwaga:

1. Tablicę RG wykonać jako rozdzielnicę przyścienną zespoloną z segmentów usytuowaną na typowym cokole.
2. W rozdzielnicy należy pozostawić 20% rezerwy miejsca.
3. Zasilanie rozdzielnicy wykonać z góry.
4. Wszystkie obwody zewnętrznych urządzeń elektrycznych wyprowadzić z góry rozdzielnicy.
5. Wewnętrzne linie zasilające oraz inst. odbiorczą wprowadzić z góry rozdzielnicy do korytek kablowych.
6. Zasilanie przycisku PWP wykonać kablem niepalnym montowanym na specjalnych certyfikowanych uchwytach, zachowując wymaganą klasę odporności ogniowej.
7. Wszystkie Tablice wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami technicznymi z zastosowaniem materiałów posiadających certyfikat znaku budowlanego "B" lub deklaracje zgodności, aprobaty techniczne na znak CE.
8. Przed przystąpieniem do realizacji projektu Kierownik Robót Elektrycznych powinien porozumieć się z Inwestorem, celem ustalenia ostatecznej lokalizacji zaprojektowanych urządzeń. Dobór przewodów i zabezpieczeń powinien być zgodny z DTR urządzeń. Montaż i uruchomienie urządzeń do wybranych przez Inwestora technologii, należy zlecić profesjonalnym firmom z wymaganymi do montażu urządzeń uprawnieniami.

cd. z rys. 7A



rezerwa
miejsca

G1	G2	ZG1	-	B1	B2	B3	S1	S2
1,0	1,0	8,0	-	2,5	2,5	2,5	15	15
gn. ogólna pom. magazynku	gn. ogólna pom. magazynku	Zestaw gniazdowy pom. sprzężonek	rezerwa	wyp. 3f zas. bramy automatycznej	wyp. 3f zas. bramy automatycznej	wyp. 3f zas. bramy automatycznej	wyp. 3f zas. sprzężarki	wyp. 3f zas. sprzężarki

<p>www.pracownia-projektor.pl SUWAŃKI_KONIECZA_85C_141/007/0087/15631614 ARCHITEKTURA & INŻYNIERIA Z PRAWO</p>	TYTUŁ RYSUNKU	SCHEMAT ROZDZIELNICY "RG" c.d.		SKALA	-
	NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA	DOBUDOWA WARSZTATÓW SZKOLNYCH I PRZEBUD. SCHODÓW W ZESP. SZKÓŁ nr 6 w Suwałkach ul.Gen. W. Sikorskiego 21, Suwałki		NR RYSUNKU	7B E
	ADRES INWESTYCJI NR GEDEZYJNY	PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ			
	PROJEKTANT nr uprawnień podpis	PROJEKT mgr inż. ERWIN ANTONI NIEWAROWSKI nr upr. PDL/0080/POOE/13 mgr inż. MARIUSZ KOPEĆ	SPRAWdził mgr inż. PAWEŁ GUDAJIS nr upr. PDL/0085/PNOE/13	DATA	KWIECIEŃ 2017 r.
PROJEKT CHRONIONY USTAWĄ O PRAWIE AUTORSKIM - KOPIOWANIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE					

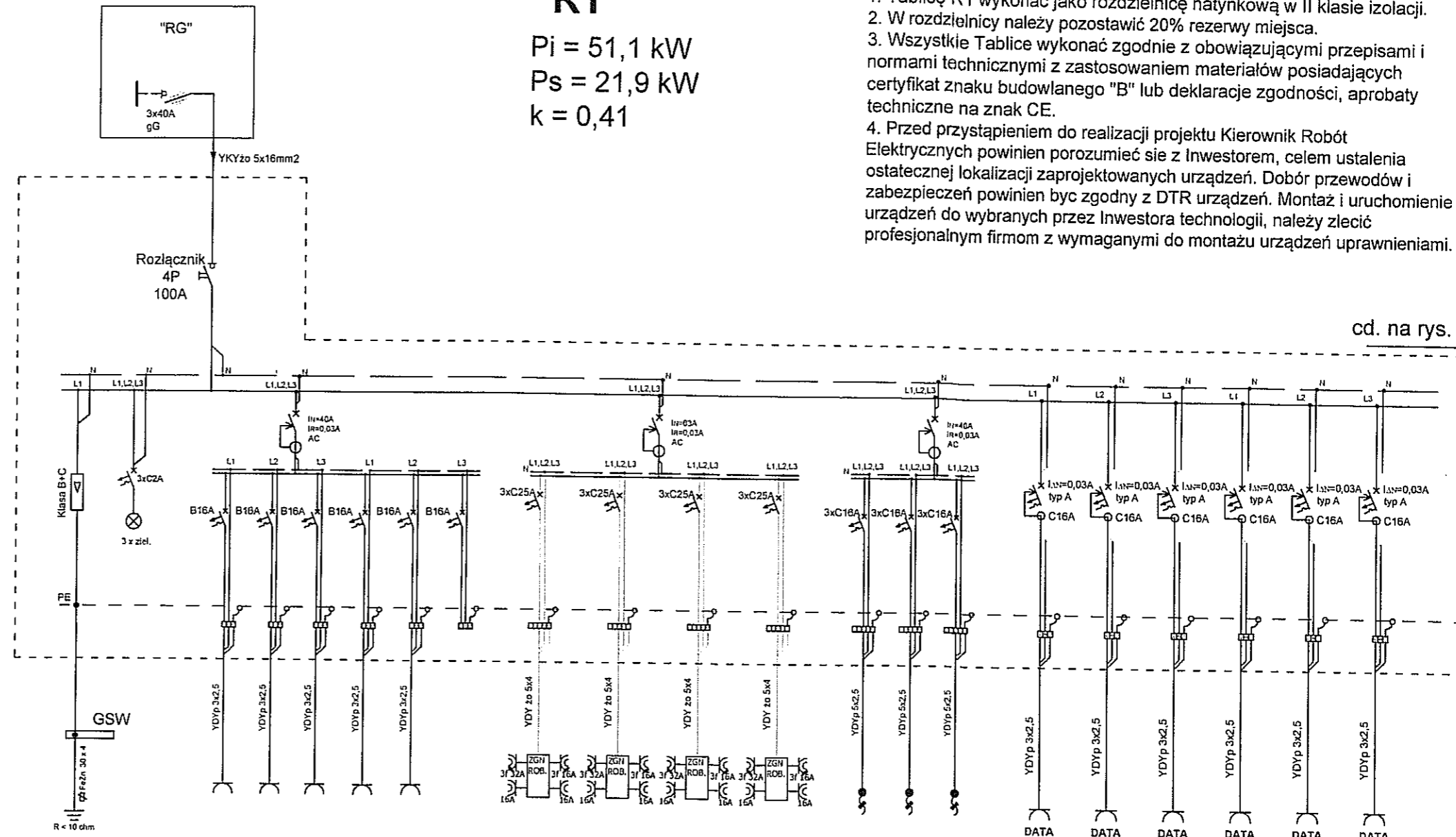
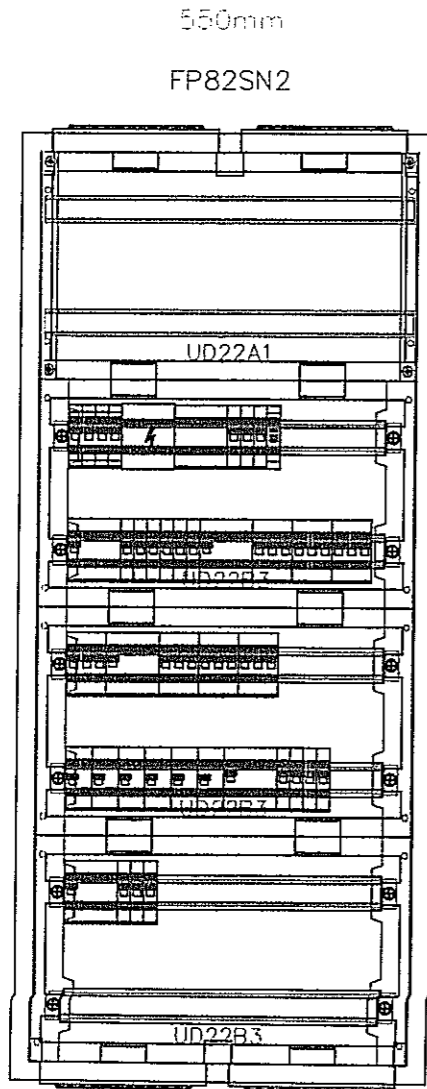
"R1"

$P_i = 51,1 \text{ kW}$
 $P_s = 21,9 \text{ kW}$
 $k = 0,41$

Uwaga:

1. Tablicę R1 wykonać jako rozdzielnicę natynkową w II klasie izolacji.
2. W rozdzielnicy należy pozostawić 20% rezerwy miejsca.
3. Wszystkie Tablice wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami technicznymi z zastosowaniem materiałów posiadających certyfikat znaku budowlanego "B" lub deklaracje zgodności, aprobaty techniczne na znak CE.
4. Przed przystąpieniem do realizacji projektu Kierownik Robót Elektrycznych powinien porozumieć się z Inwestorem, celem ustalenia ostatecznej lokalizacji zaprojektowanych urządzeń. Dobór przewodów i zabezpieczeń powinien być zgodny z DTR urządzeń. Montaż i uruchomienie urządzeń do wybranych przez Inwestora technologii, należy zlecić profesjonalnym firmom z wymaganymi do montażu urządzeniami uprawnieniami.

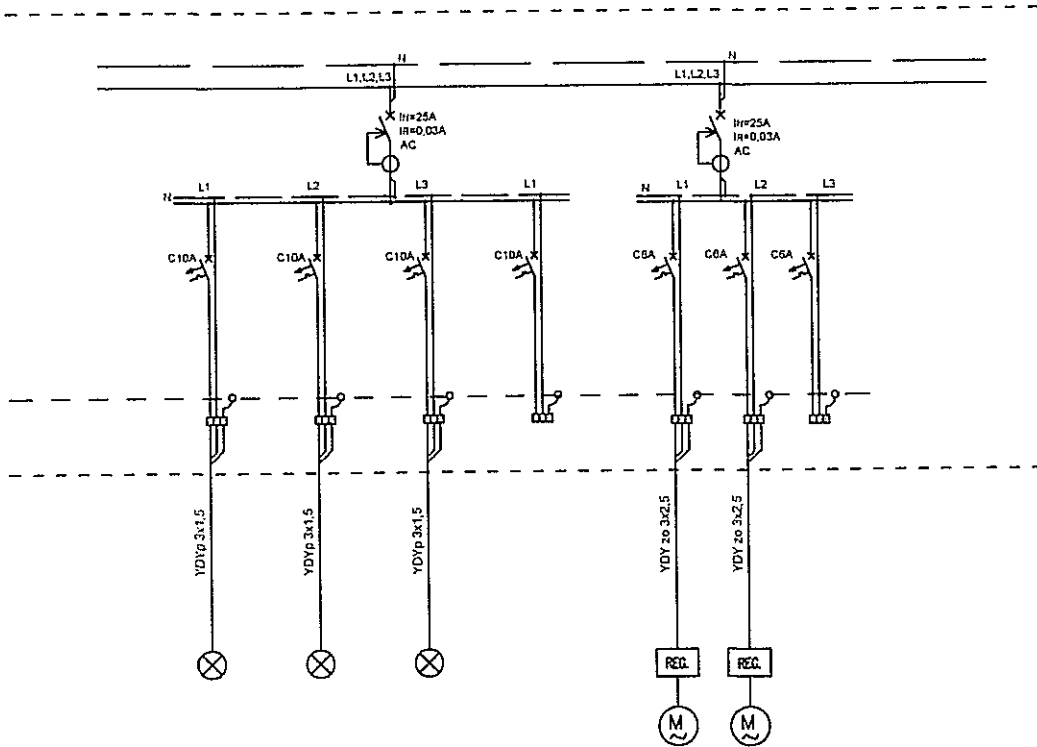
cd. na rys. 8B



Nr obw.		G1	G2	G3	G4	G5	-	ZG1	ZG2	ZG3	ZG4	B1	B2	B3		K1	K2	K3	K4	K5	K6
		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	-	6,0	6,0	6,0	6,0	2,5	2,5	2,5		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Nazwa obwodu w RG																				
	Ochronniki przepięć																				
	lampki sygnalizacji napięcia zas.																				
	gn. ogólna pracownia mechaników																				
	gn. ogólna pracownia mechaników																				
	gn. ogólna pracownia mechaników																				
	gn. ogólna pracownia mechaników																				
	gn. ogólna pracownia mechaników																				
	rezerwa																				
	Zestaw gniazdowy prac. mechaników 1																				
	Zestaw gniazdowy prac. mechaników 2																				
	Zestaw gniazdowy prac. mechaników 2																				
	Zestaw gniazdowy prac. mechaników 3																				
	zas. bramy automatykznej																				
	zas. bramy automatykznej																				
	zas. bramy automatykznej																				
	gn. wykł "DATA" przew. do zas. stanowisk komp.																				
	gn. wykł "DATA" przew. do zas. stanowisk komp.																				
	gn. wykł "DATA" przew. do zas. stanowisk komp.																				
	gn. wykł "DATA" przew. do zas. stanowisk komp.																				
	gn. wykł "DATA" przew. do zas. stanowisk komp.																				
	gn. wykł "DATA" przew. do zas. stanowisk komp.																				

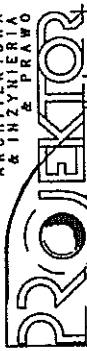
www.pracownia-projektor.pl SUWAŁKI, INDUWIECZA, ul. / tel. / fax / e-mail / 75431614 ARCHITEKTURA & INŻYNIERIA & PRACOWNIA	PROJEKTOR		TYTUŁ RYSUNKU SCHEMAT ROZDZIELNICZY "R1"		SKALA - 8A E DATA KWIECIEŃ 2017 r.
	NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA DOBUDOWA WARSZTATÓW SZKOLNYCH I PRZEBUD. SCHODÓW W ZESP. SZKÓŁ nr 6 w Suwałkach ul. Gen. W. Sikorskiego 21, Suwałki		ADRES INWESTYCJI NR GEDEZYJNY		
	PROJEKTANT mgr inż. ERWIN ANTONI NEMAROWSKI nr upr. PDL/0080/POOE/13		PROJEKT mgr inż. MARIUSZ KOPEĆ		
	SPRAWDZONA mgr inż. PAWEŁ GUDAJTS nr upr. PDL/0085/PMOE/13		PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ		
PROJEKT CHRONIONY USTAWĄ O PRAWIE AUTORSKIM - KOPIOWANIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE					

cd. z rys. 8A



O1	O2	O3	-	W1	W2	-
1,0	1,0	1,0	-	0,3	0,3	-
Ośw. pracownia mechanicznych	Ośw. pracownia mechanicznych	Ośw. pracownia mechanicznych	rezerwa	Wentylator kanałowy nawiewny	Wentylator kanałowy wywiewny	rezerwa (wentylacja)

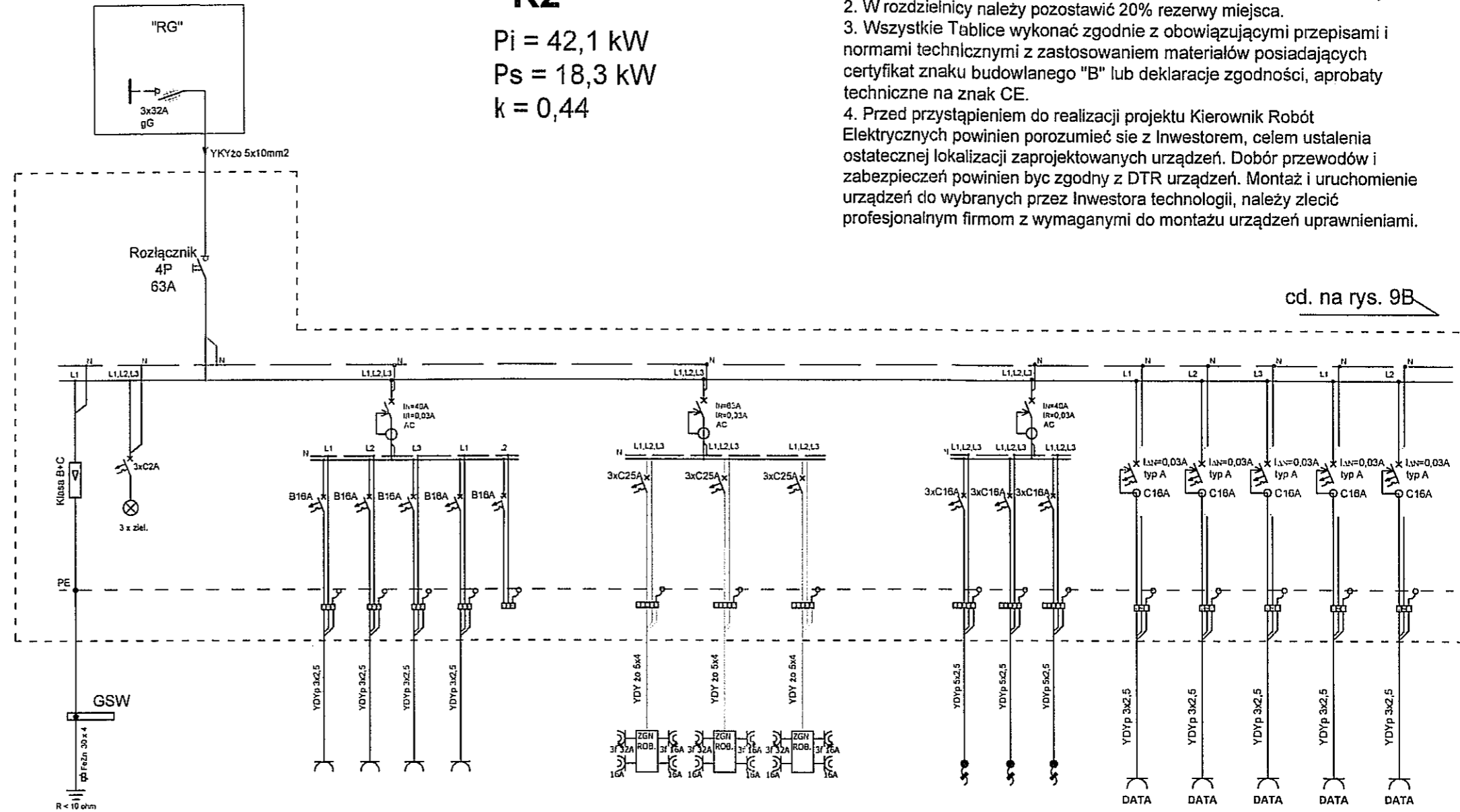
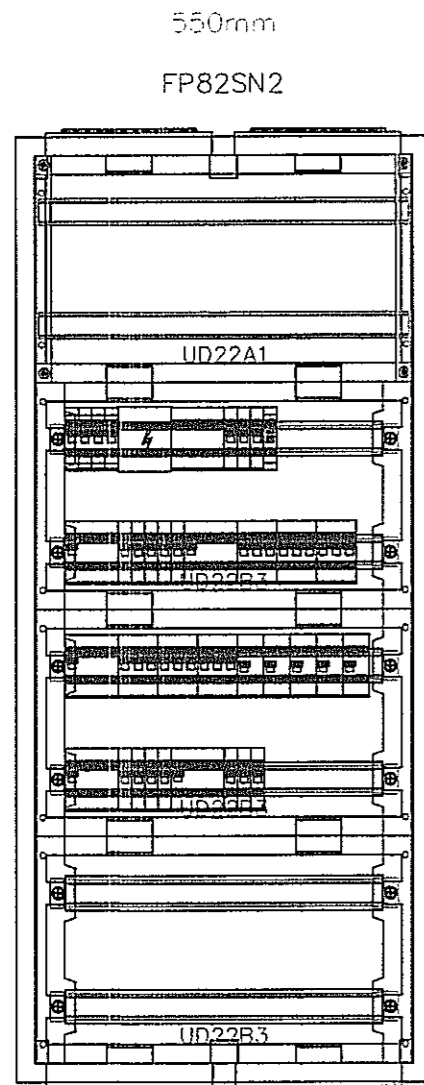
www.pracownia-projektor.pl
SUWAŁKI, JONIEWICZA 55C, 14/15/1087/563164
ARCHITEKTURA
& INŻYNIERIA
& PRAWO



TYTUŁ RYSUNKU	SCHEMAT ROZDZIELNICY "R1" c.d.	
NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA	DOBUDOWA WARSZTATÓW SZKOLNYCH I PRZEBUD. SCHODÓW W ZESP. SZKÓŁ nr 6 w Suwałkach ul.Gen. W. Sikorskiego 21, Suwałki	
ADRES INWESTYCJI NR GEDEZYJNY		
PROJEKT	PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ	
PROJEKTANT nr uprawnień	mgr inż. ERWIN ANTONI NIEMAROWSKI nr upr. PDL/0080/POOE/15	mgr inż. PAWEŁ CHUDAJS nr upr. PDL/0085/PPOE/13
podpis	mgr inż. MARIUSZ KOPEĆ	
PROJEKT CHRONIONY USTAWĄ O PRAWIE AUTORSKIM - KOPIOWANIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE		

SKALA	-
NR RYSUNKU	8B
	E
DATA	KWIECIEŃ 2017 r.

1250mm



"R2"

Pi = 42,1 kW
Ps = 18,3 kW
k = 0,44

Uwaga:

1. Tablicę R2 wykonać jako rozdzielnicę natynkową w II klasie izolacji.
2. W rozdzielnicy należy pozostawić 20% rezerwy miejsca.
3. Wszystkie Tablice wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami technicznymi z zastosowaniem materiałów posiadających certyfikat znaku budowlanego "B" lub deklaracje zgodności, aprobaty techniczne na znak CE.
4. Przed przystąpieniem do realizacji projektu Kierownik Robót Elektrycznych powinien porozumieć się z Inwestorem, celem ustalenia ostatecznej lokalizacji zaprojektowanych urządzeń. Dobór przewodów i zabezpieczeń powinien być zgodny z DTR urządzeń. Montaż i uruchomienie urządzeń do wybranych przez Inwestora technologii, należy zlecić profesjonalnym firmom z wymaganymi do montażu urządzeń uprawnieniami.

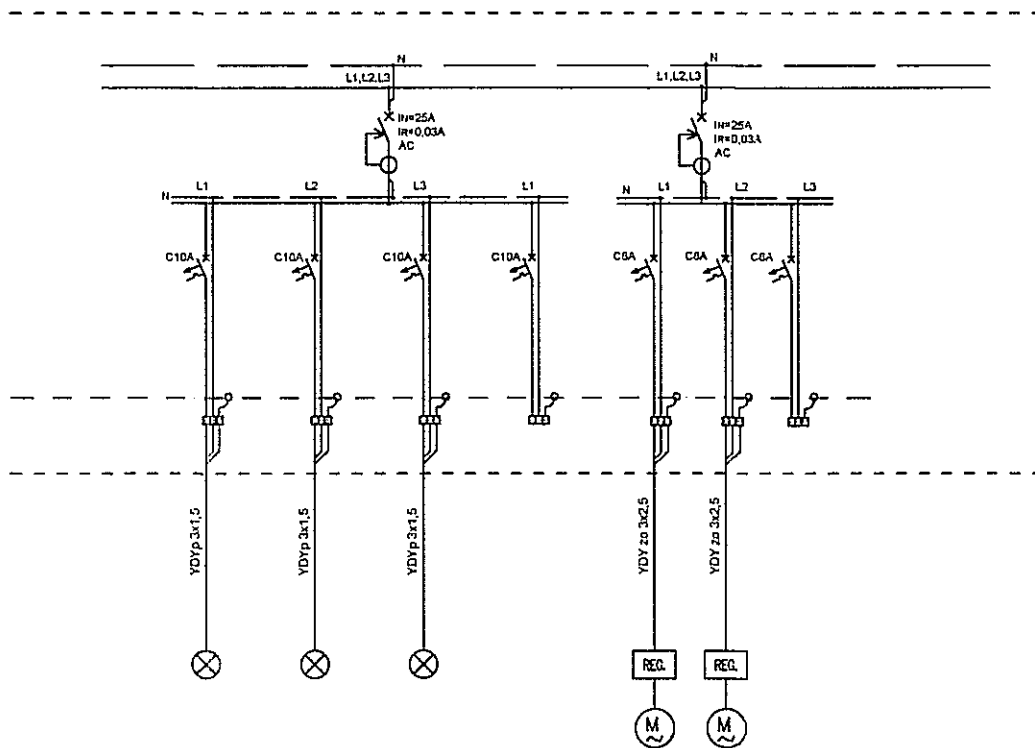
cd. na rys. 9B

Nr obw.		G1	G2	G3	G4		ZG1	ZG2	ZG3		B1	B2	B3	K1	K2	K3	K4	K5
	Pi [kW]	2,0	2,0	2,0	2,0		6,0	6,0	6,0		2,5	2,5	2,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Nazwa obwodu w RG		gn. ogólna pracownia mechanicznych	gn. ogólna pracownia mechanicznych	gn. ogólna pracownia mechanicznych	gn. ogólna pracownia mechanicznych	reserwa	Zestaw gniazdowy prac. mechanicznych 4	Zestaw gniazdowy prac. mechanicznych 5	Zestaw gniazdowy prac. mechanicznych 6	wyp. 3f zas. bramy automatycznej	wyp. 3f zas. bramy automatycznej	wyp. 3f zas. bramy automatycznej	gn. wyk "DATA" przew. do zas. stanowisk komp.	gn. wyk "DATA" przew. do zas. stanowisk komp.	gn. wyk "DATA" przew. do zas. stanowisk komp.	gn. wyk "DATA" przew. do zas. stanowisk komp.	gn. wyk "DATA" przew. do zas. stanowisk komp.

<p>www.pracownia-projektor.pl</p> <p>SWIARZ, JONIEWICZ, BBS, INŻYNIERSTWO ELEKTRYCZNE I ARCHITECTURA</p> <p>PROJEKTOR</p>	TYTUŁ RYSUNKU	SCHEMAT ROZDZIELNICZY "R2"		SKALA	
	NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA	DOBUDOWA WARSZTATÓW SZKOLNYCH I PRZEBUD. SCHODÓW W ZESP. SZKÓŁ nr 6 w Suwałkach ul.Gen. W. Sikorskiego 21, Suwałki			
	ADRES INWESTYCJI NR GEDEZYJNY	PROJEKT	PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ		NR RYSUNKU 9A
	PROJEKTANT nr uprawnień	mgr inż. ERWIN ANTONI NIEMAROWSKI nr upr. PDL/0080/POCE/13	mgr inż. PAWEŁ GUDAJSKI nr upr. PDL/0085/POCE/13	DATA	
podpis	mgr inż. MARIUSZ KOPEĆ	SPRAWDZIŁ		KWIECIEŃ 2017 r.	

PROJEKT CHRONIONY USTAWĄ O PRAWIE AUTORSKIM - KOPIOWANIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE

cd. z rys. 9A



O1	O2	O3	-	W1	W2	-
1,0	1,0	1,0	-	0,3	0,3	-
Ośw. pracownia mechanicznych	Ośw. pracownia mechanicznych	Ośw. pracownia mechanicznych	rezerwa	Wentylator kanałowy nawiewny	Wentylator kanałowy wywiewny	rezerwa (wentylacja)

www.pracownia-projektor.pl
SUWAŃKI, JONIEWICZA, BSC, ul. /osy/ 087 / 2531614
ARCHITEKCI I INŻYNIERZY ELEKTRYCZNI I PRAWO



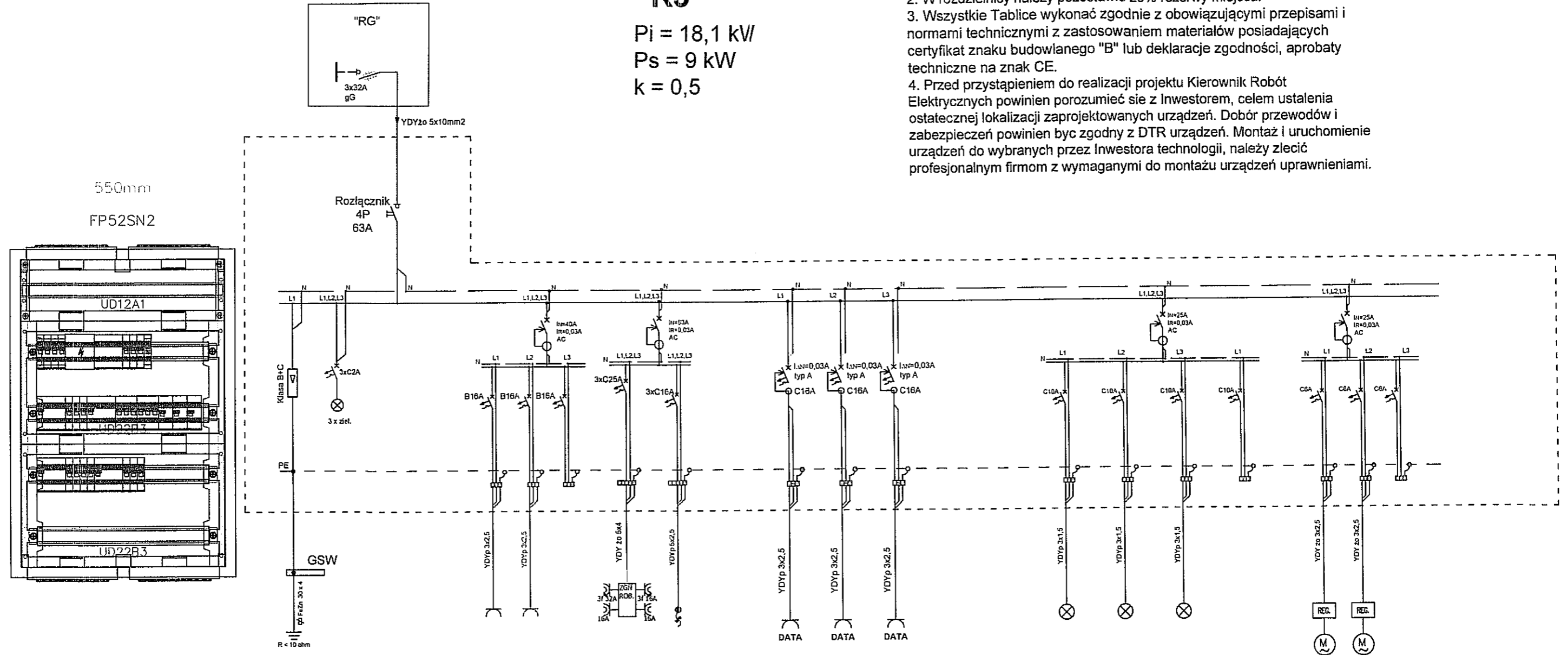
TYTUŁ RYSUNKU	SCHEMAT ROZDZIELNICY "R2" c.d.		SKALA	-
NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA	DOBUDOWA WARSZTATÓW SZKOLNYCH I PRZEBUD. SCHODÓW W ZESP. SZKÓŁ nr 6 w Suwałkach		NR RYSUNKU	9B
ADRES INWESTYCJA NR GEDEZYJNY	ul.Gen. W. Sikorskiego 21, Suwałki			
PROJEKT	PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ		DATA	KWIECIEŃ 2017 r.
PROJEKTANT nr uprawnień podpis	PROJEKT mgr inż. ERWIN ANTONI NIEMAROWSKI nr upr. PDL/0080/POOE/13	SPRAWDZ mgr inż. PAWEŁ GŁOZINSKI nr upr. PDL/0085/PWOE/13		
	mgr inż. MARIUSZ KOPEĆ		PROJEKT CHRONIONY USTAWĄ O PRAWIE AUTORSKIM - KOPIOWANIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE	

"R3"

$P_i = 18,1 \text{ kW}$
 $P_s = 9 \text{ kW}$
 $k = 0,5$

Uwaga:

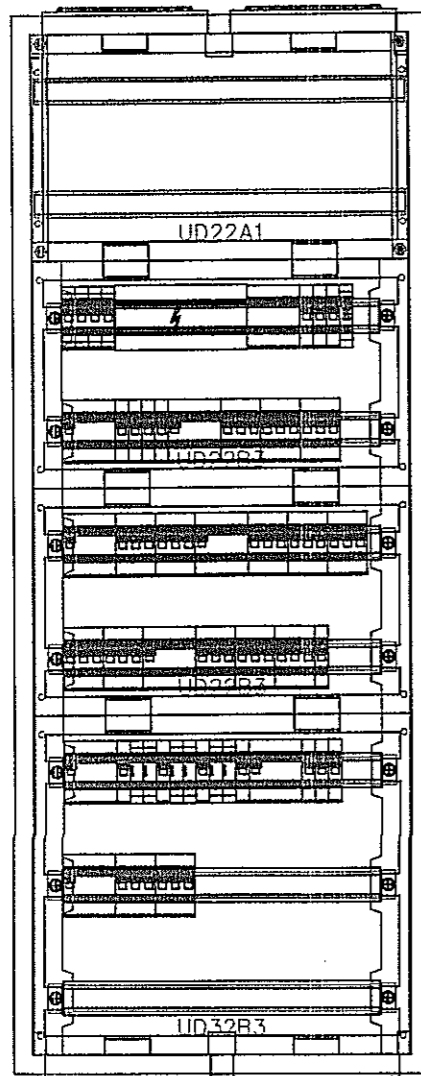
1. Tablicę R3 wykonać jako natynkową w II klasie izolacji.
2. W rozdzielnicy należy pozostawić 20% rezerwy miejsca.
3. Wszystkie Tablice wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami technicznymi z zastosowaniem materiałów posiadających certyfikat znaku budowlanego "B" lub deklaracje zgodności, aprobaty techniczne na znak CE.
4. Przed przystąpieniem do realizacji projektu Kierownik Robót Elektrycznych powinien porozumieć się z Inwestorem, celem ustalenia ostatecznej lokalizacji zaprojektowanych urządzeń. Dobór przewodów i zabezpieczeń powinien być zgodny z DTR urządzeń. Montaż i uruchomienie urządzeń do wybranych przez Inwestora technologii, należy zlecić profesjonalnym firmom z wymaganymi do montażu urządzeń uprawnieniami.



Nr obw.				G1	G2	-	ZG1	B3		K1	K2	K3		O1	O2	O3	-		W1	W2	-
				2,0	2,0	-	6,0	2,5		1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0	-		0,3	0,3	-
	Nazwa obwodu w RG			gn. ogólna pracowni stacji kontroli pojazdów	gn. ogólna pracowni stacji kontroli pojazdów	rezerva	Zestaw gniazdowy prac. mechaników 4	wyp. 3f zas. bramy automatyknej		gn. wyk "DATA" przew. do zas. stanowisk komp.	gn. wyk "DATA" przew. do zas. stanowisk komp.	gn. wyk "DATA" przew. do zas. stanowisk komp.		Osł. zapleczka stacji diagn.	Osł. stacji diagnostycznej	Osł. stacji diagnostycznej	rezerva		Wentylator kanałowy nawiewny	Wentylator kanałowy wywiewny	rezerva (wentylacja)

www.pracownia-projektor.pl SUWAŃSKI INŻYNIERDZIAŁ S.C. ul. Główna 17/253164 53-600 SUWAŃKI & INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA I PRAWO	TYTUŁ RYSUNKU		SCHEMAT ROZDIELNICY "R3"		SKALA
	NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA		DOBUDOWA WARSZTATÓW SZKOLNYCH I PRZEBUD. SCHODÓW W ZESP. SZKÓŁ nr 6 w Suwałkach ul.Gen. W. Sikorskiego 21, Suwałki		-
	ADRES INWESTYCJI NR GEDEZYJNY		PROJEKT		NR RYSUNKU
	PROJEKTANT nr uprawnień podpis		mgr inż. ERWIN ANTONI NEMAROWSKI nr upr. PDL/0080/POCE/13 mgr inż. MARIUSZ KOPEĆ		10 E
PROJEKTANT nr uprawnień podpis		mgr inż. PAWEŁ GUDAŁIS nr upr. PDL/0085/POCE/13		DATA	KWIECIEŃ 2017 r.
PROJEKT CHRONIONY USTAWĄ O PRAWIE AUTORSKIM - KOPIOWANIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE					

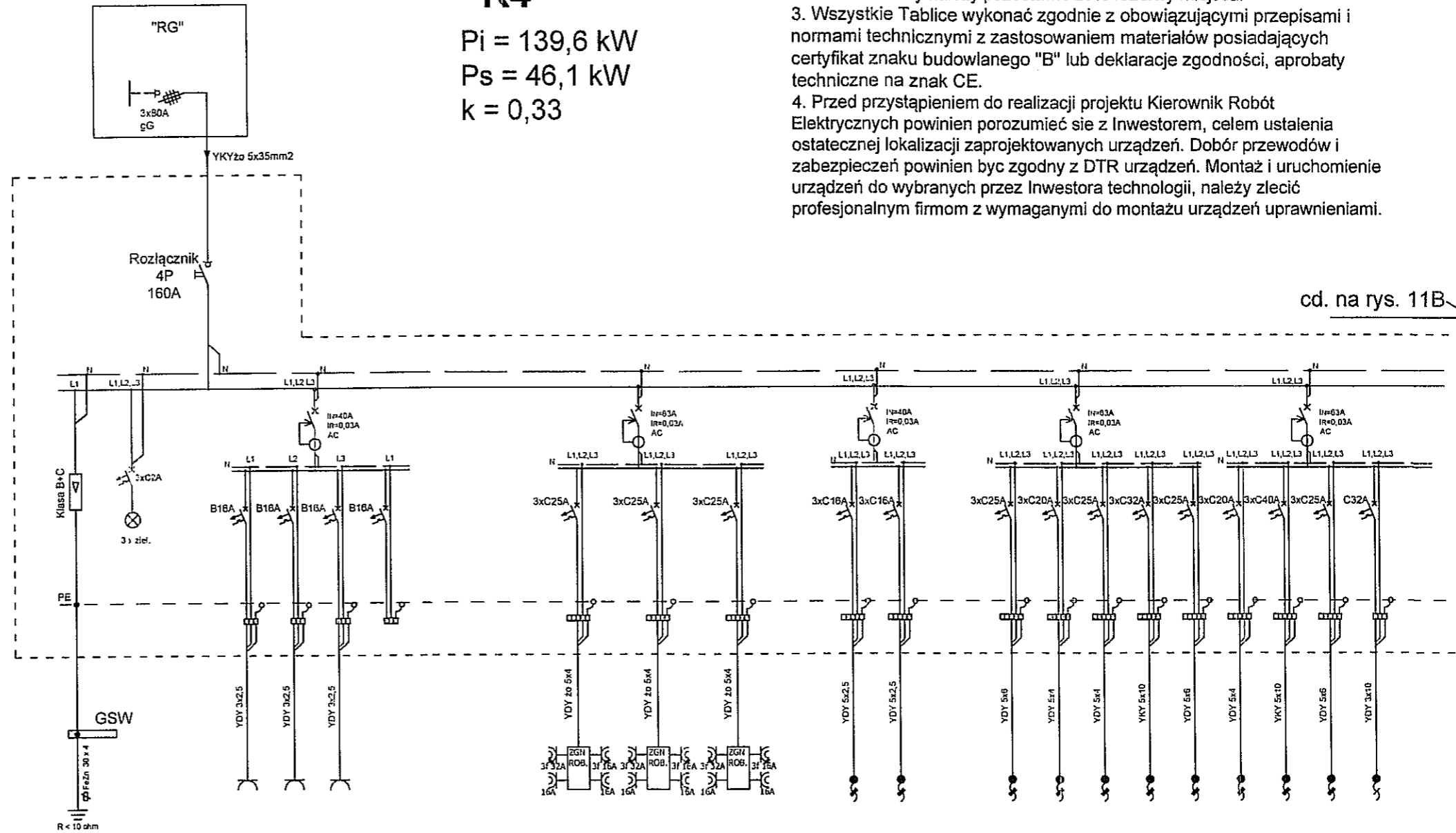
1400mm



550mm
FP92SN2

"R4"

$P_i = 139,6 \text{ kW}$
 $P_s = 46,1 \text{ kW}$
 $k = 0,33$



Uwaga:

1. Tablicę R4 wykonać jako rozdzielnicę natynkową w II klasie izolacji.
2. W rozdzielnicy należy pozostawić 20% rezerwy miejsca.
3. Wszystkie Tablice wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami technicznymi z zastosowaniem materiałów posiadających certyfikat znaku budowlanego "B" lub deklaracje zgodności, aprobaty techniczne na znak CE.
4. Przed przystąpieniem do realizacji projektu Kierownik Robót Elektrycznych powinien porozumieć się z Inwestorem, celem ustalenia ostatecznej lokalizacji zaprojektowanych urządzeń. Dobór przewodów i zabezpieczeń powinien być zgodny z DTR urządzeń. Montaż i uruchomienie urządzeń do wybranych przez Inwestora technologii, należy zlecić profesjonalnym firmom z wymaganymi do montażu urządzeń uprawnieniami.

cd. na rys. 11B

Nr obw.		G1	G2	G3	-	ZG1	ZG2	ZG3	B1	B2	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	
	PI [kW]	2,0	2,0	2,0	-	6,0	6,0	6,0	2,5	2,5	8	4	6	20	6	5	22	8	4	
	Nazwa obwodu w RG		gn. ogólna pracownia branży drzewnej	gn. ogólna pracownia branży drzewnej	gn. ogólna pracownia branży drzewnej	rezerwa	Zestaw gniazdowy prac. branży drzewnej	Zestaw gniazdowy prac. branży drzewnej	Zestaw gniazdowy prac. branży drzewnej	wyp. 3f zas. bramy automalycznej	wyp. 3f zas. bramy automalycznej	wyp. 3f zas. szlifierki	wyp. 3f zas. siłogarki	wyp. 3f zas. siłogarki	wyp. 3f zas. siłogarki	wyp. 3f zas. frezarki	wyp. 2f zas. frezarki	wyp. 3f zas. coplarki	wyp. 3f zas. pilarki formatowej	wyp. 1f zas. frezarki

www.pracownia-projektor.pl
SUWAŃKI, LONIEWCZA, BSC, 14 / 03/087 / 25631814
ARCHITEKTURA
& INŻYNIERIA
& PRAWO

PROXIOR

SCHEMAT ROZDZIELNICY "R4"

NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA: DOBUDOWA WARSZTATÓW SZKOLNYCH I PRZEBUD. SCHODÓW W ZESP. SZKÓŁ nr 6 w Suwałkach
ul.Gen. W. Sikorskiego 21, Suwałki

PROJEKT: PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

PROJEKTANT: mgr inż. ERWAN ANTONI NIEWAROWSKI
nr uprawnień: PDL/0080/POOE/13

podpis: mgr inż. MARIUSZ KOPEĆ

SPRAWDZIŁ: mgr inż. PAWEŁ GUDAJTIS
nr uprawnień: PDL/0086/BWDE/13

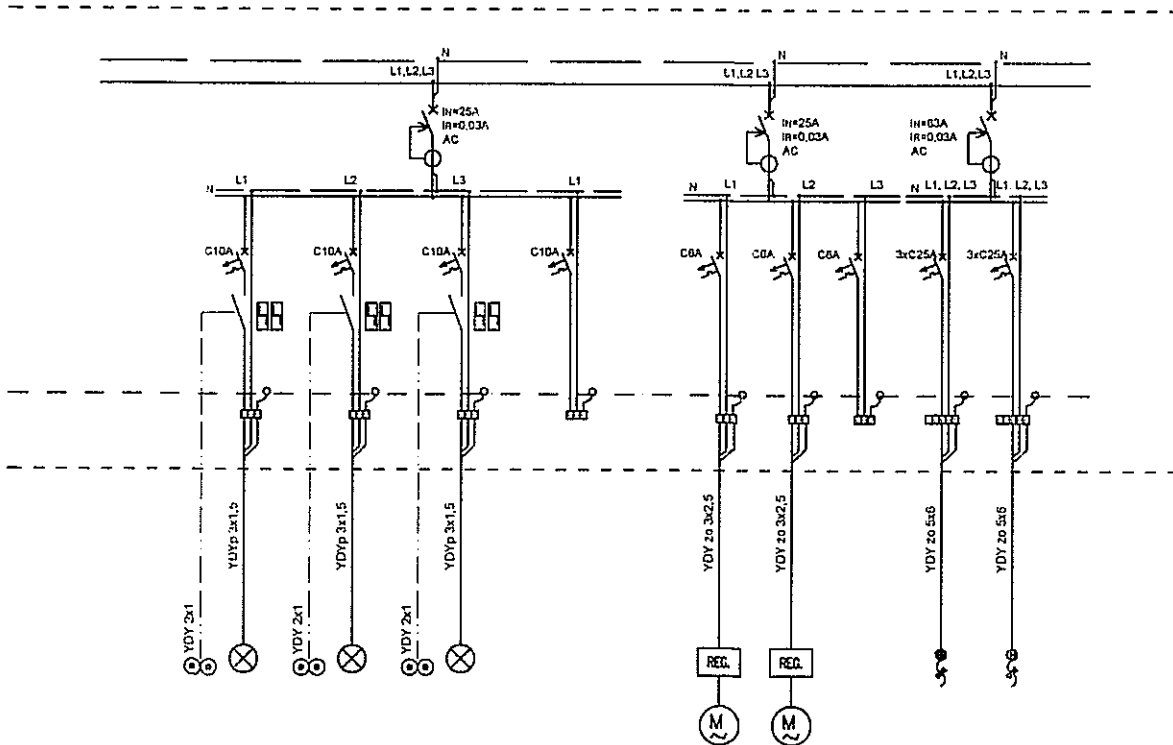
PROJEKT CHRONIONY SUWAŃKA O FRAWIE AUTORSKIM - KOPIOWANIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE

SKALA: -

NR RYSUNKU: 11A

DATA: KWIECIEŃ 2017 r.

cd. z rys. 11A



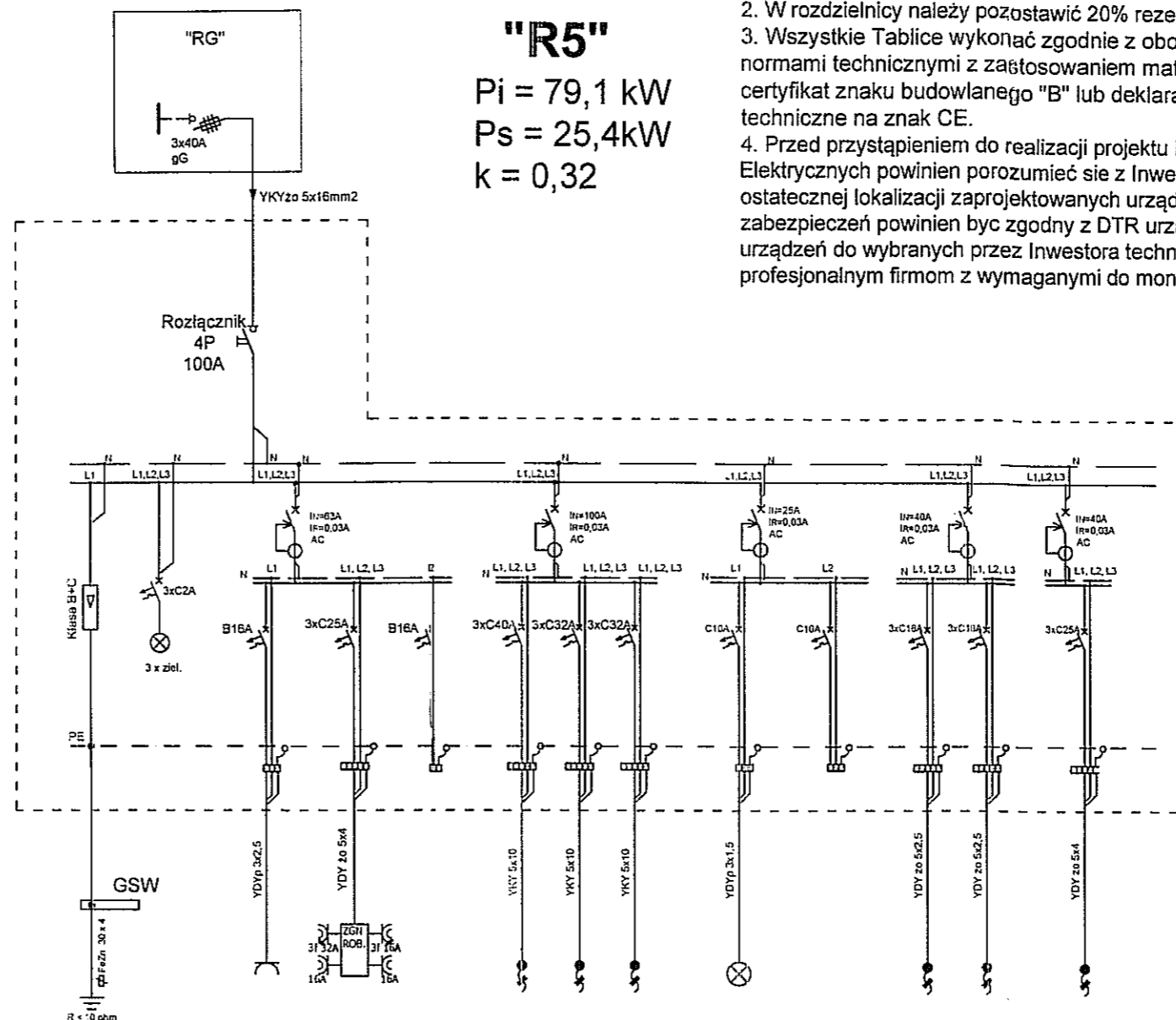
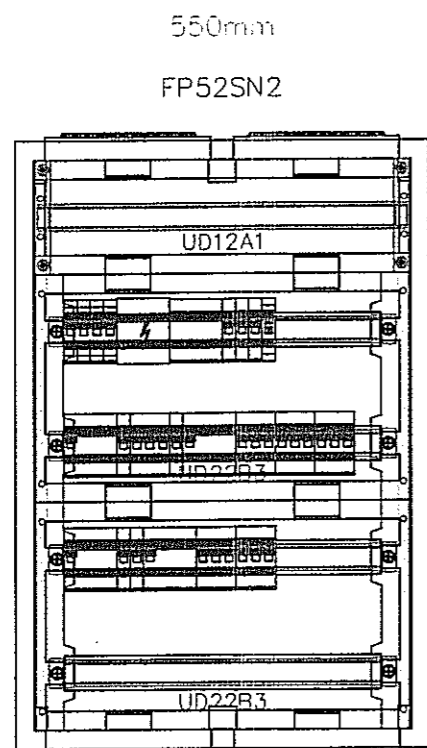
	O1	O2	O3	-	W1	W2	-	W3	W4
	1,0	1,0	1,0	-	0,3	0,3	-	11	11
	Ośw. prac. branży drzewnej	Ośw. prac. branży drzewnej	Ośw. prac. branży drzewnej	rezerwa	Wentylator kanałowy nawiewny	Wentylator kanałowy wywiewny	rezerwa (wentylacja)	Zas. instalacji odpylającej	Zas. instalacji odpylającej

www.pracownia-projektor.pl
SUWAŁKI, INŻYNIERSTWA, BSC, 14/05/087 / 25331814
ARCHITEKTURA
& INŻYNIERIA
& PRAWO



TYTUŁ RYSUNKU		SCHEMAT ROZDZIELNICY "R4" c.d.		SKALA		-	
NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA		DOBUDOWA WARSZTATÓW SZKOLNYCH I PRZEBUD. SCHODÓW W ZESP. SZKÓŁ nr 6 w Suwałkach ul.Gen. W. Sikorskiego 21, Suwałki		NR RYSUNKU		11B	
ADRES INWESTYCJI NR GEDEZYJNY		PROJEKT		PROJEKTANT nr uprawnień		mgr inż. ERWIN ANTONI NIEWAROWSKI nr upr. PDL/0080/POOE/13	
PROJEKT		PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ		mgr inż. MARIUSZ KOPEĆ		mgr inż. PAVEŁ GUDAJTIS nr upr. PDL/0085/POOE/13	
PROJEKTANT nr uprawnień podpis		PROJEKT		mgr inż. MARIUSZ KOPEĆ		mgr inż. PAVEŁ GUDAJTIS nr upr. PDL/0085/POOE/13	
		PROJEKT CHRONIONY USTAWĄ O PRAWIE AUTORSKIM - KOPIOWANIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE		SPRAWDZI		mgr inż. PAVEŁ GUDAJTIS nr upr. PDL/0085/POOE/13	
						DATA KWIECIEŃ 2017 r.	

800mm



"R5"
 $P_i = 79,1 \text{ kW}$
 $P_s = 25,4 \text{ kW}$
 $k = 0,32$

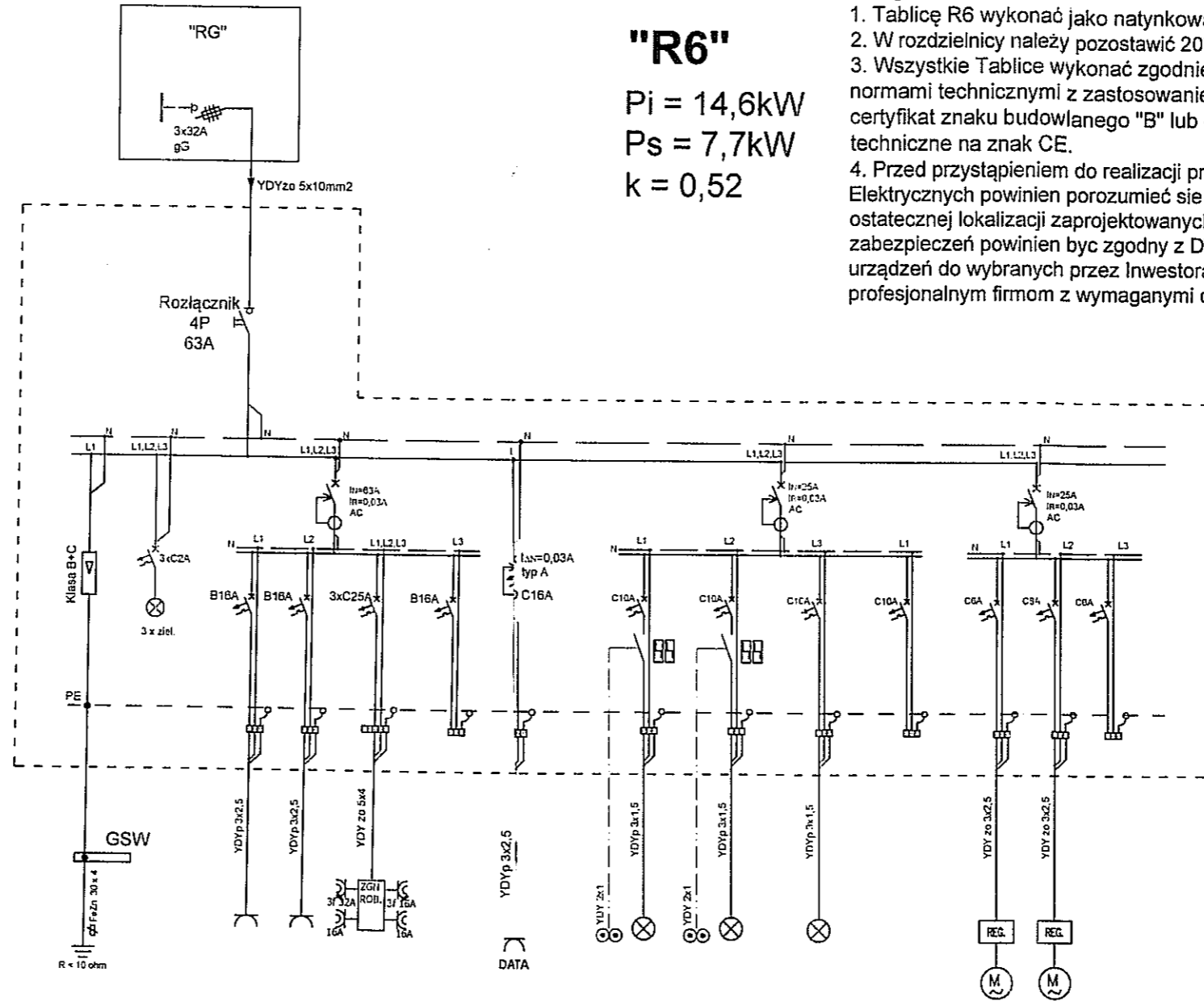
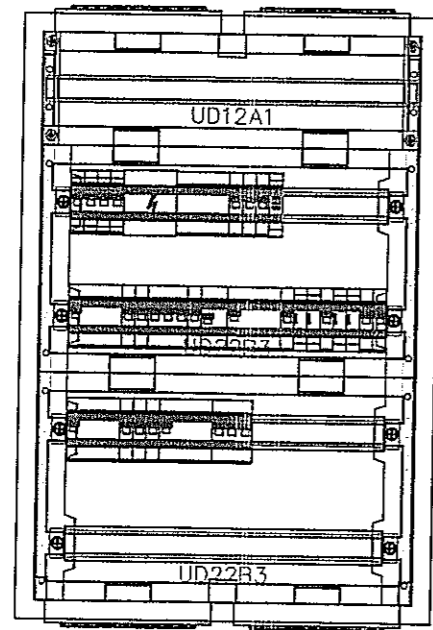
Uwaga:

1. Tablicę R5 wykonać jako natynkową w II klasie izolacji.
2. W rozdzielnicie należy pozostawić 20% rezerwy miejsca.
3. Wszystkie Tablice wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami technicznymi z zastosowaniem materiałów posiadających certyfikat znaku budowlanego "B" lub deklaracje zgodności, aprobaty techniczne na znak CE.
4. Przed przystąpieniem do realizacji projektu Kierownik Robót Elektrycznych powinien porozumieć się z Inwestorem, celem ustalenia ostatecznej lokalizacji zaprojektowanych urządzeń. Dobór przewodów i zabezpieczeń powinien być zgodny z DTR urządzeń. Montaż i uruchomienie urządzeń do wybranych przez Inwestora technologii, należy zlecić profesjonalnym firmom z wymaganymi do montażu urządzeń uprawnieniami.

Nr obw.				G1	ZG1	.	W1	W2	W3	O1	.	W1	W2	W3
Pi [kW]				2,0	8,0	.	25	15	13	1,0	.	2,5	3,6	11
Nazwa obwodu w RG				gr. ogólna pracownia branży drzewnej	Zesław gniazdowy prac. branży drzewnej	rezerwa	wyp. 3f zas. lakierni lakierni	wyp. 3f zas. prasy hydraulicznej	wyp. 3f zas. przekawarki okłiny	Ośw. lakierni	rezerwa	Zas. wentylatora ssącego	Zas. cent. nawiewnej z nagrzewnicą	Zas. instalacji odpylającej

www.pracownia-projektor.pl SUWAŁKI, JONIEWICZA, 85C, tel./fax/087/-5531814 ARCHITEKTURA & INŻYNIERIA & PRAWO PROJEKTOR	TYTUŁ RYSUNKU	SCHEMAT ROZDZIELNICZY "R5"		SKALA	-
	NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA	DOBUDOWA WARSZTATÓW SZKOLNYCH I PRZEBUD. SCHODÓW W ZESP. SZKÓŁ nr 6 w Suwałkach ul.Gen. W. Sikorskiego 21, Suwałki		NR RYSUNKU	12
	ADRES INWESTYCJI NR GEDEZYJNY	PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ		DATA	KWIECIEŃ 2017 r.
	PROJEKTANT nr uprawnień podpis	mgr inż. ERWIN ANTONI NIEMAROWSKI nr upr. PDL/0080/POOE/13 mgr inż. MARIUSZ KOPEĆ	mgr inż. PAWEŁ GUDAŃSKI nr upr. PDL/0087/PWOE/13		
PROJEKT CHRONIONY USTAWĄ O PRAWIE AUTORSKIM - KOPIOWANIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE					

800mm



"R6"

Pi = 14,6kW
Ps = 7,7kW
k = 0,52

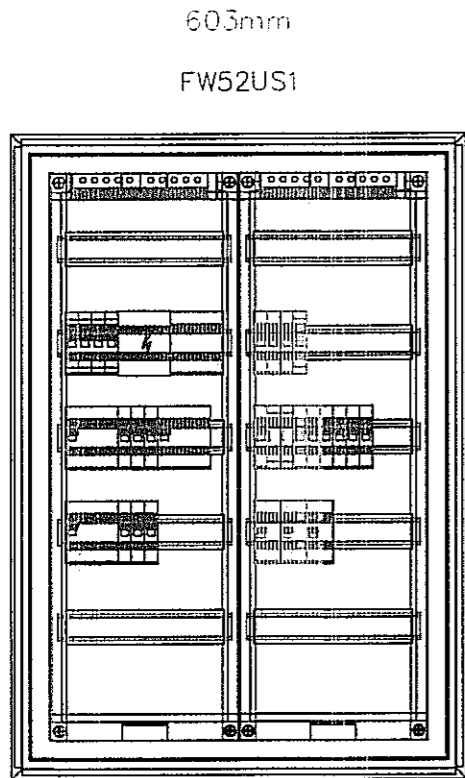
Uwaga:

1. Tablicę R6 wykonać jako natynkową w II klasie izolacji.
2. W rozdzielnicie należy pozostawić 20% rezerwy miejsca.
3. Wszystkie Tablice wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami technicznymi z zastosowaniem materiałów posiadających certyfikat znaku budowlanego "B" lub deklaracje zgodności, aprobaty techniczne na znak CE.
4. Przed przystąpieniem do realizacji projektu Kierownik Robót Elektrycznych powinien porozumieć się z Inwestorem, celem ustalenia ostatecznej lokalizacji zaprojektowanych urządzeń. Dobór przewodów i zabezpieczeń powinien być zgodny z DTR urządzeń. Montaż i uruchomienie urządzeń do wybranych przez Inwestora technologii, należy zlecić profesjonalnym firmom z wymaganymi do montażu urządzeniami.

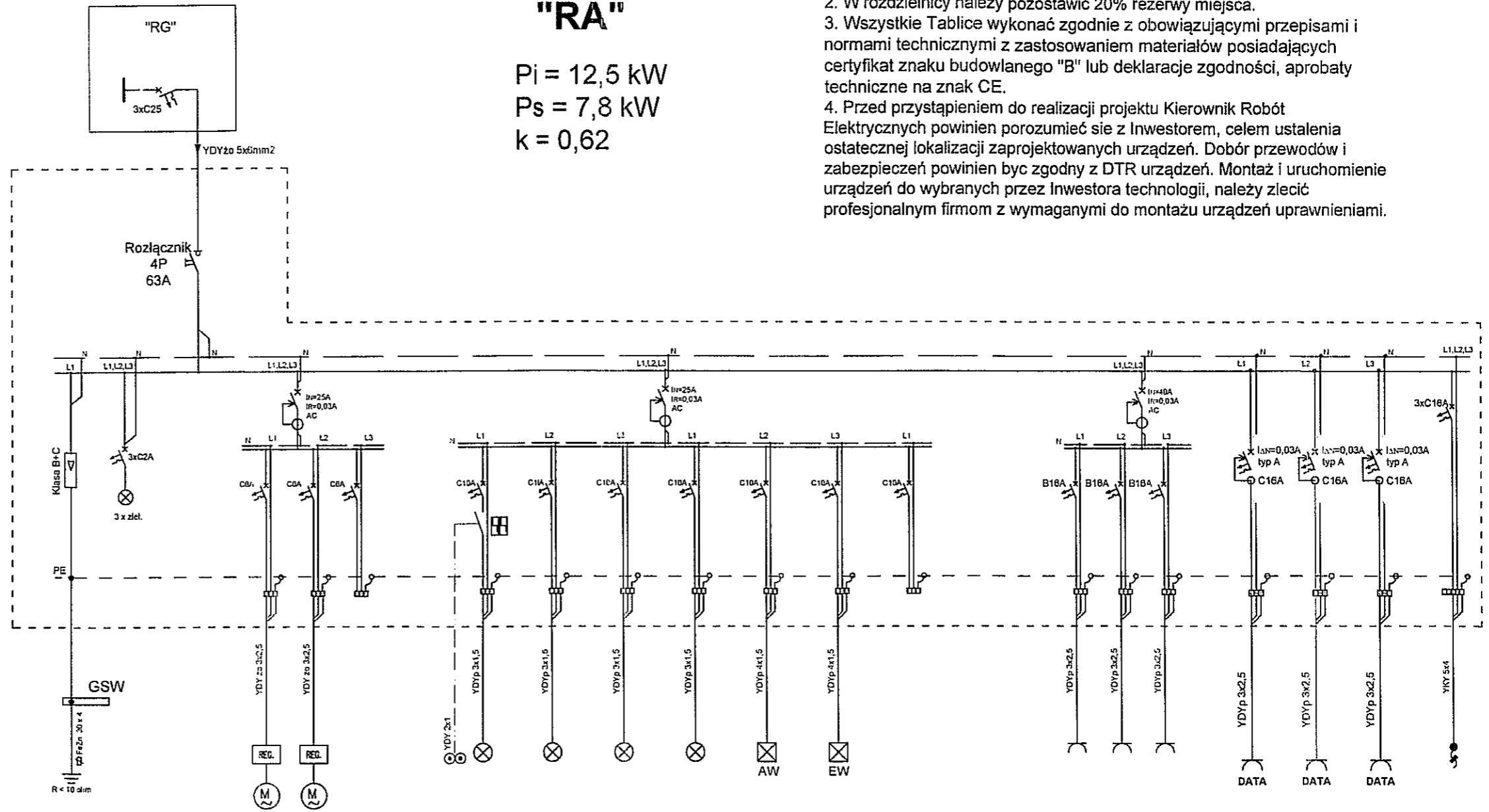
Nr obw.	Pi [kW]	G1	G2	ZG1	-	K1	O1	O2	O3	-	W1	W2	-
Nazwa obwodu w RG		2,0	2,0	6,0	-	1,0	1,0	1,0	1,0	-	0,3	0,3	-
Ochronniki przepięć													
lampki sygnalizacji napięcia zas.													
gn. ogólnie laboratorium													
gn. ogólnie laboratorium													
Zestaw gniazdowy laboratorium													
rezerwa													
gn. wyk. "DATA" przew. do zas. stanowisk komp.													
Ośw. aklejarnia													
Ośw. laboratorium													
Ośw. magazynu													
rezerwa													
Wentylator kanałowy nawiewny													
Wentylator kanałowy wywiewny													
rezerwa (wentylacja)													

<p>www.pracownia-projektor.pl SUWAŁKI, NIEMIECZA, ul. 15c, tel./fax 087/ 7563181/4 ARCHITEKTURA & INŻYNIERIA I PRAWO</p> <p>PROJEKTOR</p>	TYTUŁ RYSUNKU	SCHEMAT ROZDZIELNICY "R6"		SKALA	-
	NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA	DOBUDOWA WARSZTATÓW SZKOLNYCH I PRZEBUD. SCHODÓW W ZESP. SZKÓŁ nr 6 w Suwałkach ul.Gen. W. Sikorskiego 21, Suwałki		NR RYSUNKU	13
	ADRES INWESTYCJI NR GEDEZYJNY	PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ		DATA	KWIECIEŃ 2017 r.
	PROJEKTANT nr uprawnień podpis	mgr inż. ERMIN ANTONI NIEWAROWSKI nr upr. PDL/0080/PODE/13 mgr inż. MARIUSZ KOPEĆ	mgr inż. PAWEŁ CUDAMIS nr upr. PDL/0085/PODE/13	<p>PROJEKT CHRONIONY USTAWĄ O PRAWIE AUTORSKIM - KOPIOWANIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE</p>	

853mm



603mm
FW52US1



"RA"

Pi = 12,5 kW
Ps = 7,8 kW
k = 0,62

Uwaga:

1. Tablicę RA wykonać jako wtynkową w II klasie izolacji.
2. W rozdzielnicy należy pozostawić 20% rezerwy miejsca.
3. Wszystkie Tablice wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami technicznymi z zastosowaniem materiałów posiadających certyfikat znaku budowlanego "B" lub deklaracje zgodności, aprobaty techniczne na znak CE.
4. Przed przystąpieniem do realizacji projektu Kierownik Robót Elektrycznych powinien porozumieć się z Inwestorem, celem ustalenia ostatecznej lokalizacji zaprojektowanych urządzeń. Dobór przewodów i zabezpieczeń powinien być zgodny z DTR urządzeń. Montaż i uruchomienie urządzeń do wybranych przez Inwestora technologii, należy zlecić profesjonalnym firmom z wymaganymi do montażu urządzeń uprawnieniami.

Nr obw.				W1	W2	-		O1	O2	O3	O4	O5	O6			G1	G2	G3		K1	K2	K3	P1
PI [kW]				0,3	0,3	-		1,0	1,0	1,0	1,0	0,2	0,2			1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0	2,5
Nazwa obwodu w RG				Wentylator kanałowy nawiewny	Wentylator kanałowy wywiewny	rezerwa (wentylacja)		Ośw. korytarz	Ośw. pokój nauczycielski	Ośw. jadalnia, szatnia dziewcząt	Ośw. szatnia chłopców	Ośw. awaryjne	Ośw. ewakuacyjne	rezerwa		gn. ogólna jadalnia, komunikacja	gn. ogólna pokój nauczycielski	gn. ogólna komunikacja		Zasilanie szafy okablowania strukturalnego	gn. wyk "DATA" przew. do zas. stanowisk komp.	gn. wyk "DATA" przew. do zas. stanowisk komp.	wyp. 3f zas. przepompowni

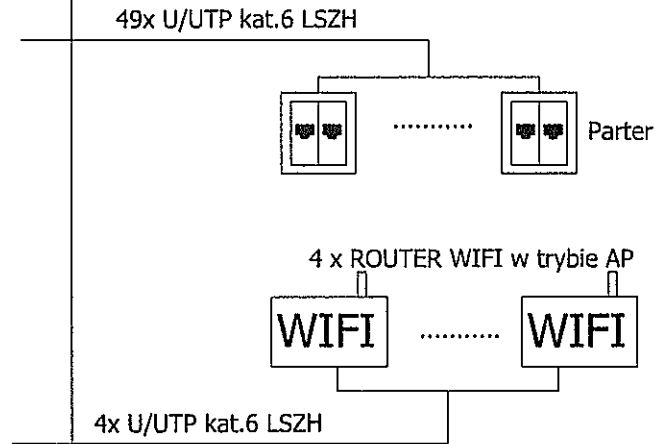
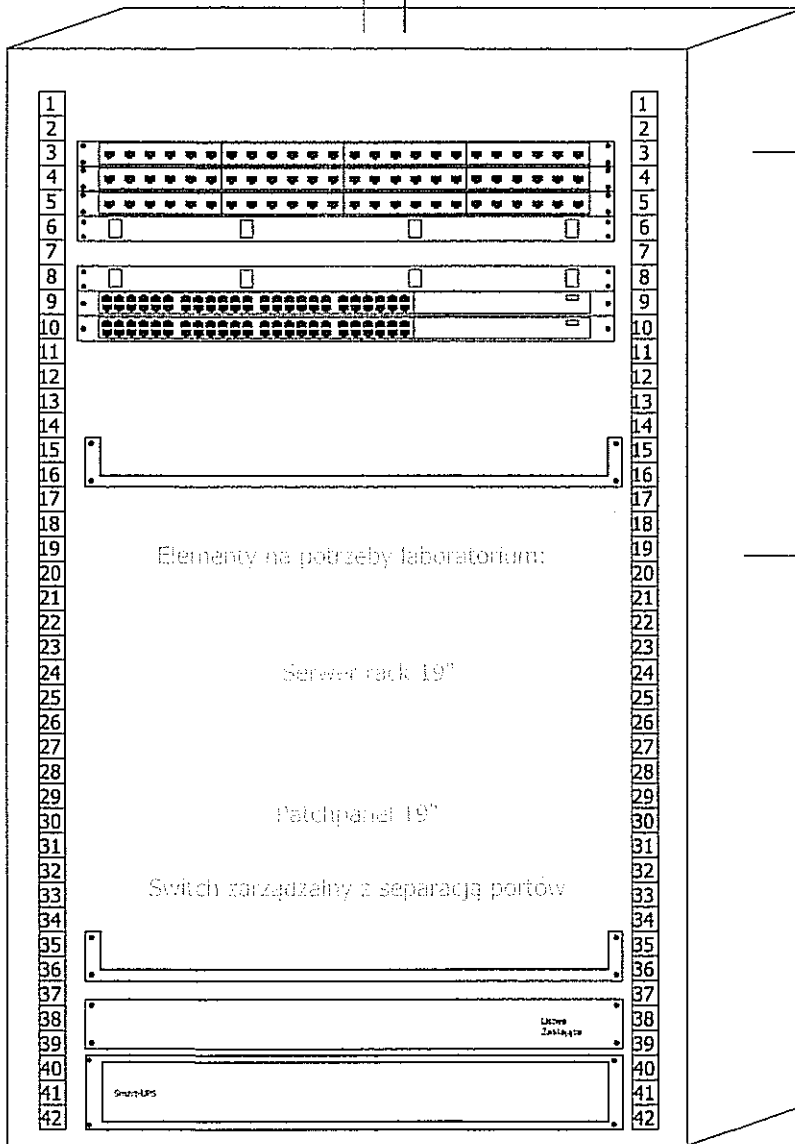
<p>www.pracownia-projektor.pl SUWAŃKA, KWIŃCZAŁA, B.S.S. 14/15/16/17/18/19/20/21/22/23/24/25/26/27/28/29/30/31/32/33/34/35/36/37/38/39/40/41/42/43/44/45/46/47/48/49/50/51/52/53/54/55/56/57/58/59/60/61/62/63/64/65/66/67/68/69/70/71/72/73/74/75/76/77/78/79/80/81/82/83/84/85/86/87/88/89/90/91/92/93/94/95/96/97/98/99/100</p> <p>PROJEKTOR ARCHITEKTURA & INŻYNIERIA & PRAWO</p>	TYTUŁ RYSUNKU	SCHEMAT ROZDZIELNICY ADMINISTRACYJNEJ "RA"		SKALA	-	
	NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA	DOBUDOWA WARSZTATÓW SZKOLNYCH I PRZEBUD. SCHODÓW W ZESP. SZKÓŁ nr 6 w Suwałkach ul.Gen. W. Sikorskiego 21, Suwałki		NR RYSUNKU	14	
	ADRES INWESTYCJI NR GEDEZYJNY	PROJEKT		PROJEKTANT nr uprawnień	mgr inż. ERWIN ANTONI NIEMARZĄSKI nr upr. PDL/0080/POOE/13	mgr inż. PAWEŁ GUDAJIS nr upr. PDL/0085/PWOE/13
	PROJEKTANT nr uprawnień	mgr inż. MARIUSZ KOPEĆ		SPRAWDZIł	mgr inż. PAWEŁ GUDAJIS nr upr. PDL/0085/PWOE/13	
DATA	Kwiecień 2017 r.		PROJEKT CHRONIONY USTAWĄ O PRAWIE AUTORSKIM - KOPIOWANIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE			

Przyłącze lokalnego dostawcy usług Internetowych

Zasilanie 230V AC z wydzielonego zabezpieczenia

GPD

Szafa 42U, 800mm X 600mm
+ Panel wentylacyjny 2-went. z termostatem



Rozmieszczenie elementów na GPD

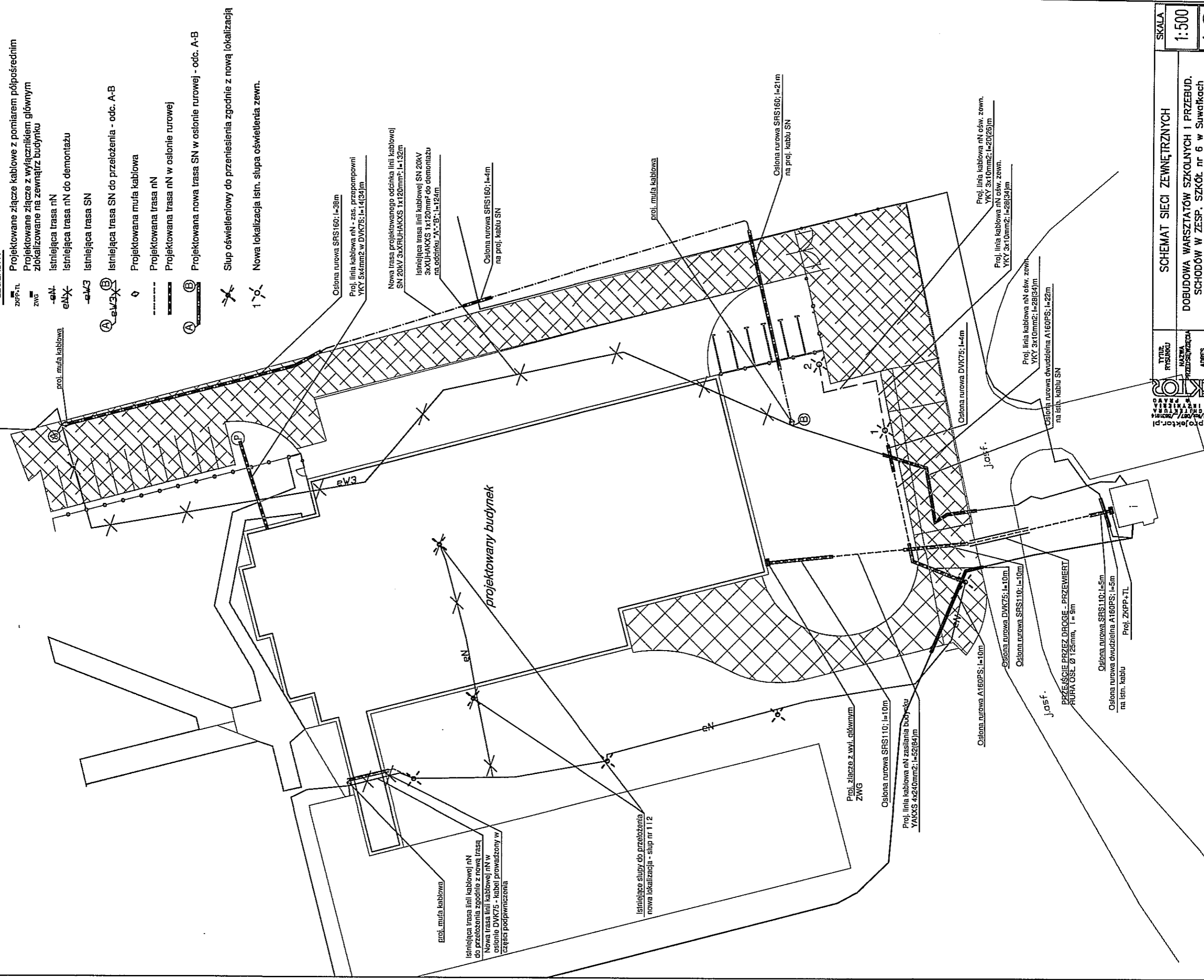
- 3U - Panel ekranowany 24xRJ45
- 4U - Panel ekranowany 24xRJ45
- 5U - Panel ekranowany 24xRJ45
- 6U - Panel porządkujący 19"/1U
- 8U - Panel porządkujący 19"/1U
- 9U - Switch 48xRJ45 10/100/1000
- 10U - Switch 48xRJ45 10/100/1000
- 15-16U - Półka rackowa 19"/2U
- 18-34U - Elementy na potrzeby laboratorium
- 35-36U - Półka rackowa 19"/2U
- 38-39U - Listwa zasilająca 5-portowa z bolcem + wyl.
- 40-42U - UPS 750VA USB 3U 230V

www.pracownia-projektor.pl
 SUWAŁKI JONIEWICZA_BSC_19/087/2531814
 ARCHITEKTURA
 ELEKTRYCZNA I PRAWO

TYTUŁ RYSUNKU		ROZMIESZCZENIE SZAFY GPD		SKALA
NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA		DOBUDOWA WARSZTATÓW SZKOLNYCH I PRZEBUD. SCHODÓW W ZESP. SZKÓŁ nr 6 w Suwałkach		-
ADRES INWESTYCJI NR GEDEZYJNY		ul.Gen. W. Sikorskiego 21, Suwałki		15 E
PROJEKT		PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ		
PROJEKTANT nr uprawnień	mgr inż. ERWIN ANTONI NIEWAROWSKI nr upr. PDL/0080/POOE/13	SPRAWDZ	mgr inż. PAWEŁ GUDAJIS nr upr. PDL/0085/PWOE/13	KWIECIEŃ 2017 r.
podpis	mgr inż. MARIUSZ KOPEĆ			
PROJEKT CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM - KOPIOWANIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE				

LEGENDA :

- ZPP+TL** Projektowane złącze kablowe z pomiarem półpośrednim
ZW6 Projektowane złącze z wyłącznikiem głównym zlokalizowane na zewnątrz budynku
eN Istniejąca trasa nN
eN~~X~~ Istniejąca trasa nN do demontażu
eW3 Istniejąca trasa SN
eW3(A) Istniejąca trasa SN do przełożenia - odc. A-B
eW3(B) Projektowana muła kablowa
⊕ Projektowana trasa nN
⊖ Projektowana trasa nN w oslonie rurowej
⊕(B) Projektowana nowa trasa SN w oslonie rurowej - odc. A-B
⊗ Słup oświetleniowy do przeniesienia zgodnie z nową lokalizacją
1 ⊗ Nowa lokalizacja istn. słupa oświetlenia zewn.



TYTUŁ RYSUNKU	SCHEMAT SIECI ZEWNĘTRZNYCH
MAZNA PRZEŁĄCZACZKA	DOBUDOWA WARSZTATÓW SZKOLNYCH I PRZEBUD. SCHODÓW W ZESP. SZKÓŁ nr 6 w Suwałkach
ADRES INWESTYCJA NR CEGEZYJANTY	ul. Świer. W. Sikorskiego 21, Suwałki
PROJEKTANT nr uprawnień	PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ
położa	DR. inż. ERWIN LATONIEC nr uprawnień: 17263 DR. inż. PAWEŁ GRABAJUS nr uprawnień: 17265 DR. inż. MARCEJ ROBEK nr uprawnień: 17265
SKALA	1:500
DATA KWIECIEŃ	2017 r.