

INSTALACJA ELEKTRYCZNA

1. OBIEKT

Monoprofilowe Centrum Symulacji Medycznych dla pielęgniarek i położnych

2. PODSTAWA OPRACOWANI

- Udostępnienie dokumentacji archiwalnej,
- Wizja lokalna,
- Inwentaryzacja wielobranżowa,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania,
- Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.z 2013 r. poz. 1409 z póź. Zm.) i przepisami wykonawczymi do niniejszej ustawy,
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. w sprawie szczegółowych wymagań Jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność Leczniczą (Dz.U. z 2012 r. poz 739),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2013 r. poz. 1129)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie metod i podstaw sporządzania kosztorysów inwestorskich, obliczania planowanych kosztów budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U. Nr 130 poz 1389).

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania są założenia dotyczące rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych i branżowych dla przebudowy i dostosowania do obecnych przepisów Monoprofilowego Centrum Symulacji Medycznych dla pielęgniarek i położnych w Państwowej Wyższej Szkole Techniczno-Ekonomicznej w Jarosławiu ul. Czarnieckiego 16.

Zakres projektu branży elektrycznej obejmuje:

- zasilanie obiektu i główny wyłącznik prądu
- rozbudowa istniejących rozdzielnic
- wewnętrzne linie zasilające
- instalacje oświetlenia podstawowego
- instalacja gniazd wtykowych 230V
- instalacja gniazd wtykowych sieci komputerowej
- instalacja zasilania automatyki wentylacji i klimatyzacji
- instalacja ochrony od porażeń i połączeń wyrównawczych
- instalacja ochrony odgromowej i przepięciowej
- trasy kablowe dla potrzeb instalacji 230V i 400V
- instalacja teletechniczna dla potrzeb Monoprofilowego Centrum Symulacji Medycznych

4. OPIS OGÓLNY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

4.1 Podstawowe wskaźniki elektroenergetyczne

Napięcie zasilania -----	230/400 V
Moc zainstalowana ogółem -----	50,93 kW
Moc szczytowa (maksymalna) -----	35,65 kW
Współ. Zapotrzebowania mocy ----	0,7
Prąd obciążenia -----	54,23 A

Zwiększenie mocy szczytowej powoduje potrzebę wystąpienia do Rejonu Energetycznego w Jarosławiu o zwiększenie przydziału mocy do 35 kW.

4.2 System ochrony od porażeń prądem elektrycznym

Sieć zasilająca wykonana jest w systemie TN-C . Sieć rozdzielcza i instalacja odbiorcza w budynku wykonana będzie w systemie TN-S.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim stanowią obudowy elektroizolacyjne tablic rozdzielczych i osprzętu (II klasa ochrony).

Ochronę przed dotykiem pośrednim stanowić będzie samoczynne wyłączanie zasilania poprzez zastosowanie wyłączników różnicowo prądowych i nadmiarowych.

W celu zapewnienia skuteczności ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym należy łączyć zaciski ochronne aparatów i urządzeń z żyłą wydzieloną żółto-zieloną PE instalacji.

Sprawdzić istniejącą i w miarę potrzeb wykonać instalację połączeń wyrównawczych. Przy tablicach rozdzielczych powinny być zainstalowane główne szyny połączeń wyrównawczych do których należy podłączyć szynę PE tablic rozdzielczych oraz podstawowe ciągi instalacji sanitarnych i wentylacyjnych, korytka kablowe, konstrukcje, zaciski uziemiające aparatów.

Skuteczność i kompletność systemu ochrony sprawdzić pomiarami ochrony od porażeń , przed przekazaniem instalacji do użytkowania. Protokoły pomiarów powinny być podpisane przez Kierownika Budowy Wykonawcy i zamieszczone w dokumentacji powykonawczej przekazanej inwestorowi.

4.3. Ochrona przepięciowa

W tablicach rozdzielczych zainstalowane są ochronniki przepięciowe klasy C o poziomie ochrony < 1,4kV. Ochrona powinna spełniać wymagania normy PN-IEC 60364-4-443. Należy sprawdzić poprawność działania ochrony i w razie konieczności rozbudować.

4.3 Tablice rozdzielcze i wewnętrzne linie zasilające I główny wyłącznik prądu

Do rozdziału energii elektrycznej w obiekcie zainstalowane są trzy tablice rozdzielcze. Zwiększenie liczby obwodów i ilości i rodzaju zabezpieczeń stwarza konieczność wymiany tablicy R-2 oraz R-3 a w tablicy R-1 należy wymienić zabezpieczenia. Tablice poddane zostaną modernizacji zgodnie z schematem ideowym tablic. Tablice będą wyposażone w wyłącznik główny tablic, ochronniki przepięciowe, wyłączniki różnicowoprądowe oraz wyłączniki nadmiarowe.

Zwiększenie mocy obiektu nasuwa konieczność modernizacji układu pomiarowego. Moc szczytowa powoduje konieczność zmiany zabezpieczenia przelicznikowego na S303 B 63A. Zchemat układu pomiarowego pokazany jest na rys. nr E7 (Schemat zasilania).

Wewnętrzne linie zasilające :

ZL-2 do R1 - 5x LgY 16 w RL 37 – istniejąca bez zmian

R1 do R2 - 5 x DY 10 w RL 37 – istniejąca bez zmian

R1 do R3 - 5 x DY 10 w RL 37 – istniejąca bez zmian

4.3.1 Główny wyłącznik prądu

W chwili obecnej główny wyłącznik prądu znajduje się nad złączem kablowym i umieszczony jest po przeciwnej stronie budynku niż wejścia główne. Główny wyłącznik stanowi FR100A. Dla prawidłowej ochrony przeciwpożarowej budynku należy wymienić go na DPX/4- 125 80A (samo urządzenie obudowa jest dobra) z członami wyzwajającymi. Od styków wyzwajających wyłącznika należy poprowadzić przewody ognioodporne HDGS 3x1,5 i zakończyć je w skrzynkach z przyciskami P.Poż. umieszczonymi przy drzwiach wejściowych do klatek schodowych.

4.4 Instalacje elektryczne wewnętrzne

4.4.1 Ogólne zasady wykonania instalacji

Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodów i kabli. Przewód neutralny (N) musi posiadać izolację koloru jasnoniebieskiego, a przewód ochronny (PE) kolor żółto-zielony. W żadnym odcinku instalacji odbiorczej przewód N i PE nie może być łączony. Urządzenia i sprzęt których konstrukcje wykonane są z metalu lub zawierają elementy metalowe na których w stanach pracy zakłóceń może pojawić się napięcie muszą obowiązkowo być podłączone do przewodu ochronnego PE. Trasy dla przewodów i kabli przeznaczonych do ułożenia powinny być poziome i pionowe. Zgodnie z tą zasadą doprowadzenie przewodów do opraw oświetleniowych należy wykonać pod kątem prostym. Skośne ułożenie przewodów, kabli lub rur uważane będzie za nieprawidłowe i nie zostaną odebrane. Wszystkie instalowane korytka, wsporniki, uchwyty itp. Muszą być galwanizowane. Przewody i kable należy chronić przed uszkodzeniem mechanicznym. Wszystkie wykorzystywane materiały i urządzenia muszą posiadać fabryczne oznaczenia, stosowne atesty, aprobaty lub deklaracje zgodności. Materiały i urządzenia muszą być w pełni zgodne z polskimi normami.

4.4.2 Materiały instalacyjne

Przewidziano stosowanie następującego materiału instalacyjnego:

- dla rurowań i instalacji prowadzonej pod tynkiem i w ścianach g-k – rurki typu RVS, RVKLn
- korytka kablowe galwanizowane produkcji krajowej np. BAKS;
- puszki rozgałęźne natynkowe produkcji krajowej;
- puszki podtynkowe produkcji krajowej;

4.4.3 Układanie przewodów i kabli

Do wykonania instalacji elektrycznej wewnętrznej przewidziano przewody typ YDYżo o izolacji 750V prowadzonymi:

- pod tynkiem w rurkach RVS i RVKLn;
- w strefie sufitu podwieszanego w korytkach instalacyjnych;
- w ścianach murowanych i g-k w pomieszczeniach w rurkach RVKLn ;

Puszki połączeniowe muszą zostać oznakowane numerami obwodu. Lokalizować je w miejscach dostępnych – w korytarzach nad sufitem podwieszanym i na korytkach instalacyjnych. Przewody wychodzące z tablic rozdzielczych oraz aparaty należy trwale oznakować. Do wykonania instalacji stosować tylko przewody z żyłami miedzianymi, atestowane, z oznakowaniem fabrycznym oraz izolacji zgodnej z PN. Przewody układać swobodnie i chronić przed naprężeniami. Przebieg przewodów przez ściany i stropy muszą być wykonane w przepustach rurowych. Przepusty w ścianach o średnicy ponad 4 cm dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej należy zabezpieczyć do klasy odporności ściany lub stropu. Główne trasy kablowe wykonane będą korytkami metalowymi prefabrykowanymi o szer. 100cm i wysokości 50cm. Przy montażu koryt należy zastosować system wsporników i wysięgników dostosowanych do obciążeń korytek. Pozostałe trasy wykonać w rurkach RVS i RVKLn przewody układać również pt. do łączników i gniazd wtykowych. Zalecane jest by pojemność tras kablowych umożliwiała rozwój instalacji i zapewniała minimum 30% rezerwy miejsca. Trasa przebiegu korytek kablowych podlega uzgodnieniu międzybranżowemu w trakcie realizacji na budowie.

4.4.4 Osprzęt instalacyjny

Należy stosować osprzęt typowy, np. produkcji OSPEL lub IMPRESJI koloru białego, w pomieszczeniach mokrych oraz w okolicy umywalk wyłącznie osprzęt szczelny IP44 z kłapką.

Typ osprzętu należy potwierdzić z Inwestorem w trakcie realizacji budowy.

Wysokość montażu osprzętu od podłogi:

- 20 cm: gniazda wtykowe porządkowe w korytarzach;
- 100 cm: gniazda wtykowe w pomieszczeniach użytkowych;
- 140 cm: łączniki oświetlenia;

- 150 cm: zestawy przytółkowe (gniazda wtykowe, łączniki, tablice sterownicze i sygnalizacyjne)
- 200 cm: oprawy ściennie nad umywalkami

Podane wysokości mierzone są od spodu osprzętu. Łączniki i gniazda montować we wspólnej ramce wszędzie tam gdzie znajdują się w bezpośrednim sąsiedztwie więcej niż jeden wyłącznik czy gniazdo.

Podwójne gniazda wtykowe z bolcem ochronnym są niedozwolone. Należy zamiast nich stosować dwa gniazda wtykowe z bolcem ochronnym we wspólnej ramce. Używane w projekcie przy symbolu gniazd wtykowych, oznaczenie x2, x3, itd. Oznacza, że przewidziano zastosowanie dwóch, trzech itd. Pojedynczych gniazd wtykowych we wspólnej ramce.

4.5 Instalacja oświetlenia

Instalacja oświetleniowa wykonana będzie przewodami YDYżo 1,5 mm². W miarę możliwości oprawy łączyć przelotowo. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą lokalnych wyłączników umieszczonych przy drzwiach wejściowych danego pomieszczenia.

Poziom natężenia oświetlenia w pomieszczeniach przyjęto zgodnie z wytycznymi zawartymi w PN-84/E-02033 i PN-EN 1246-1 „Światło i oświetlenie-Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach”.

Podstawowym rodzajem oświetlenia zastosowanego w projekcie jest oświetlenie LED-owe. W pomieszczeniach i korytarzach oprawy kasetonowe LED-owe 40W 600x600. W pomieszczeniach toalet przewiduje się oprawy LED-owe kasetonowe o stopniu ochrony IP44. Przy wykonywaniu instalacji należy pamiętać o pozostawieniu zapasu przewodu do podłączenia oprawy. Z instalacji oświetleniowej należy doprowadzić zasilanie rolet. W tym celu należy do puszek oznaczonych na rzucie literą PR doprowadzić przewód YDY3x1,5. Sterowanie roletami odbywać się będzie przy pomocy pilota. Przed wykonaniem instalacji należy skonsultować się z firmą która będzie montowała rolety w celu ustalenia sposobu ich podłączenia. W trakcie wykonywania instalacji należy sprawdzić z której strony w roletach będą umieszczone silniki. Rozmieszczenie opraw uzgodnić z wykonawcą wentylacji w celu uniknięcia kolizji z urządzeniami i kanałami wentylacyjnymi.

4.5.1 Instalacja oświetlenia awaryjnego

Oświetlenie przewidziano w ciągach komunikacyjnych. Oświetlenie awaryjne zrealizowane będzie przy pomocy opraw dwufunkcyjnych. W normalnym stanie pracy oprawy będą świeciły pełną mocą jako oprawy zwykłe. W stanie zaniku napięcia wyznaczone oprawy oznaczone symbolem AW będą świeciły połową mocy z własnego źródła zasilania. Dla celów ewakuacyjnych nad drzwiami wyjściowymi klatek należy umieścić piktogramy z napisem wyjście.

4.6 Instalacja gniazd wtykowych ogólnych

Instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia wykonać przewodem YDY2,5 mm³ . Obwody wyprowadzić z tablic rozdzielczych i zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie zadziałania 30mA. Rozmieszczenie gniazd pokazane jest na rzutach kondygnacji, przekroje przewodów na schematach rozdzielnic.

4.7 Zasilanie odbiorów wentylacyjnych

Urządzenia wentylacyjne centrala wentylacyjna (wentylatory kanałowe, moduły wentylacyjne) i urządzenia do klimatyzacji zasilane będą z tablic rozdzielczych w których usytuowane będą też zabezpieczenia obwodów zasilających. Przekroje przewodów, rodzaj zabezpieczenia i jego wielkość podano na schemacie ideowym tablic. Zasilanie urządzeń wykonać zgodnie z ich DTR. Podłączenie i uruchomienie powinien wykonać uprawniony serwis. Rozmieszczenie urządzeń pokazano w projekcie wentylacji.

4.8 Dobór zabezpieczeń i przewodów

Przewody i zabezpieczenia dobrany na podstawie wielkości obciążeń oraz biorąc pod uwagę postanowienia norm: PN-IEC 60364-4-43 i PN-IEC 60364-4-53.

Obciążenia długotrwałe przewodów przyjęto zgodnie z PN-IEC 60364-5-523.

Przekroje przewodów oraz wartości i typy zabezpieczeń dla poszczególnych obwodów podane są na schemacie ideowym tablic rozdzielczych.

4.9 Instalacja teletechniczna dla potrzeb symulacji i kontroli

Instalacja wykonana będzie przy pomocy przewodów niskoprądowych (skrętka UTP kat 5e, przewodów HDMI oraz VEGA. Przy doborze tych przewodów należy zwrócić uwagę na odległości pomiędzy urządzeniami. Zastosować przewody o odpowiedniej grubości co zapewni prawidłowy przepływ sygnału. Na rysunkach obrazujących ustawienia aparatów i ich podłączenie podano typy i grubości żył przewodów teletechnicznych. Podczas montażu należy sprawdzić czy długości przewodów zgodne są z podanymi. Przy ewentualnych zmianach ustawienia aparatów należy sprawdzić czy dany przewód do ich podłączenia jest zgodny z podanym. W pomieszczeniach kontrolnych na odcinku od serwera do biurka należy ułożyć listwę elektroizolacyjną L60 dla przeprowadzenia kabli od serwera do rejestratorów i urządzeń monitorujących. Przy zaznaczonych urządzeniach i wejściu do serwera pozostawić zapasy przewodów po 2 m umożliwi to skorygowanie miejsc montażu kamer i urządzeń do rejestracji symulacji.

4.10 Istniejący monitoring i instalacja komputerowa

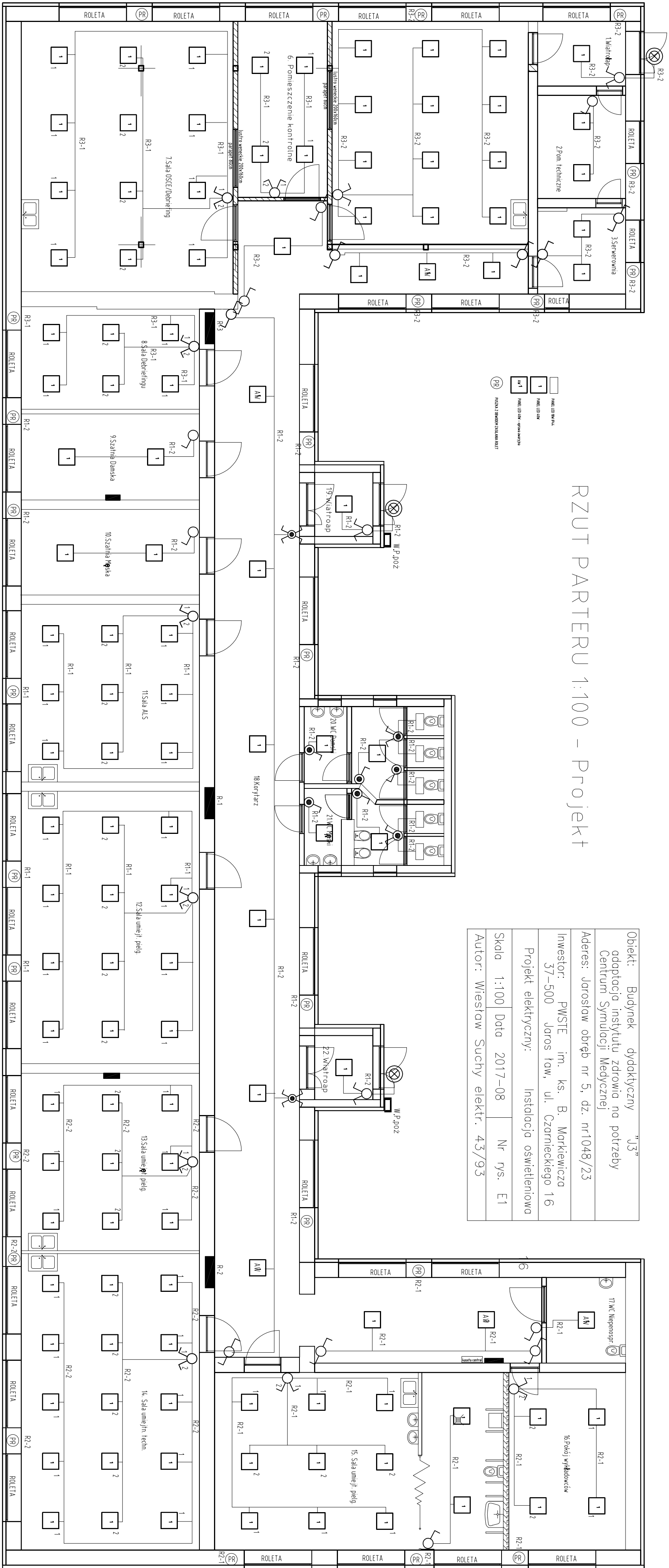
W projekcie nie uwzględniono przebudowy w/w instalacji. Zgodnie z danymi uzyskanymi od Inwestora instalacje te pozostają bez zmian.

5. Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Prace wykonywać w ścisłej współpracy z poszczególnymi branżami. Koordynować usytuowanie opraw z urządzeniami wentylacyjnymi i klimatyzacyjnymi.

Przed rozpoczęciem wykonywania instalacji teletechnicznej dla potrzeb symulacji i kontroli należy w pierwszej kolejności skonsultować się z dostawcą urządzeń do tych celów. Ustalić z nim lokalizację urządzeń do potrzeb symulacji oraz ich rodzaj. Na podstawie DTR tych urządzeń dobrać typ i przekrój przewodów do ich podłączenia.

Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary kontrolne. Protokoły badań przekazać Inwestorowi.



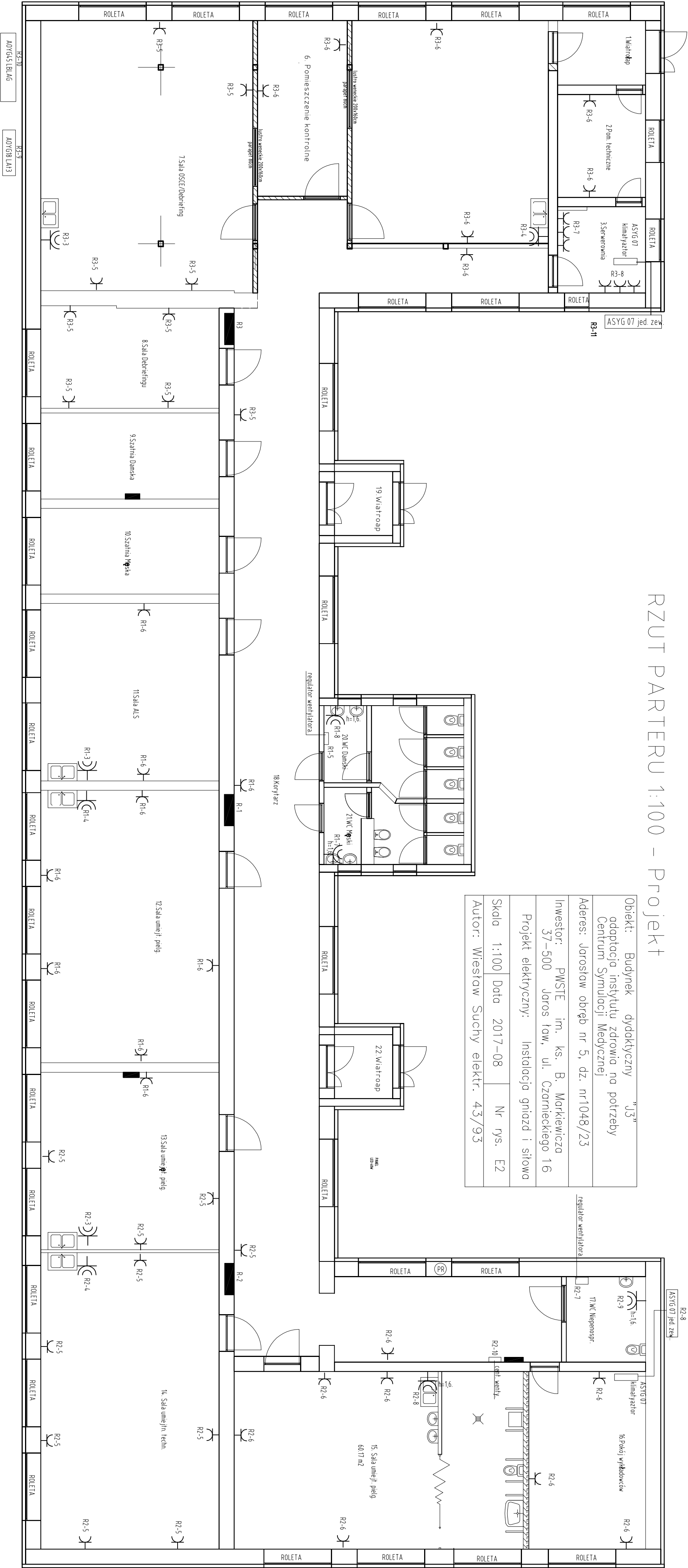
RZUT PARTERU 1:100 - Projekt

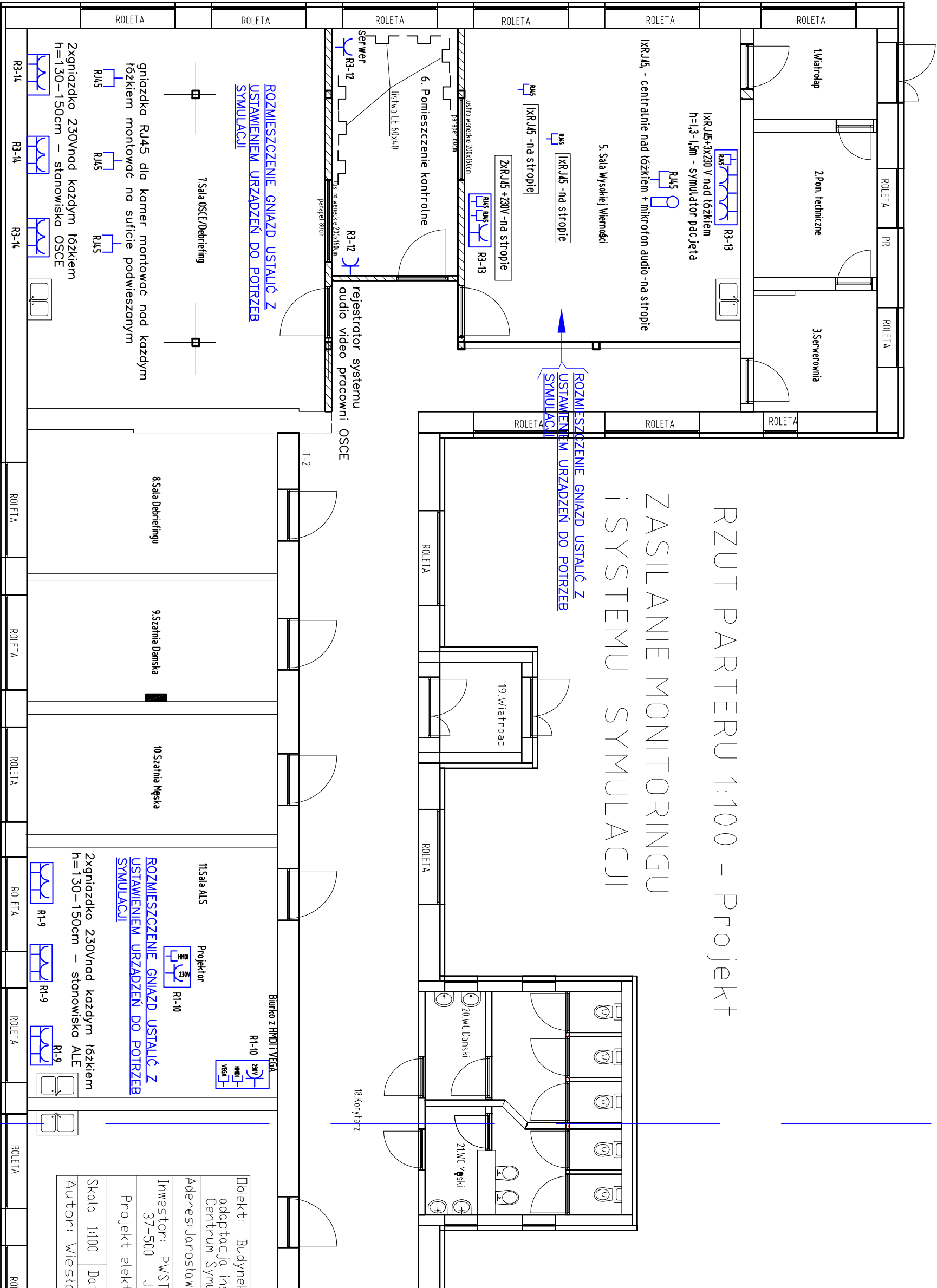
Obiekt: Budynek dydaktyczny "J3"			
adaptacja instytutu zdrowia na potrzeby Centrum Symulacji Medycznej			
Adres: Jarosław obręb nr 5, dz. nr1048/23			
Inwestor: PWSTE im. ks. B. Mariewicza 37-500 Jarosław, ul. Czarnieckiego 16			
Projekt elektryczny: Instalacja oświetleniowa			
Skala	1:100	Data	2017-08
Autor: Wiesław Suchy elektr.		Nr rys.	E1

ZK-TL-WG

RZUT PARTERU 1:100 – Projekt

Objekt: Budynek dydaktyczny "J3"			
adaptacja instytutu zdrowia na potrzeby Centrum Symulacji Medycznej			
Adres: Jarosław obręb nr 5, dz. nr1048/23			
Inwestor: PWSTE im. ks. B. Markwicza 37–500 Jarosław, ul. Czarnieckiego 16			
Projekt elektryczny: Instalacja gniazd i siłowa			
Skala	1:100	Data	2017–08
		Nr rys.	E2
Autor: Wiesław Suchy elektr. 43/93			





RZUT PARTERU 1:100 – Projekt ZASILANIE MONITORINGU I SYSTEMU SYMULACJI

Dłekt: Budynek dydaktyczny "J3" adaptacja instytutu zehrowia na potrzeby Centrum Symulacji Medycznej		
Aderes:Jarosław obreb nr 5, dz. nr1048/23		
Inwestor: PWSTE im. ks. B. Markiewiczza 37-500 Jarosław, ul. Czarnieckiego66		
Projekt elektryczny: Instalacja zasilania monitoringu symulacji		
Skala 1:100	Data 2017-08	Nr rys. E3
Autor: Wiesław Suchy elektr. 43/93		

ROZDZIELNIA R - 1		MOC OBWODU [kW]
	NR OBWODU	
	R1-1	0,84
	R1-2	0,65
	R1-3	2,0
	R1-4	2,0
	R1-5	0,5
	R1-6	1,0
	R1-7	2,0
	R1-8	2,0
	R1-9 symulacja	0,5
	R1-10 symulacja	0,5
	R1-11	17,74
	R1-12	22,2
	R	
	Σ	48,24
<div> </div> <div> Rozdzielnia 54 modułów $P_i = 50,93 \text{ kW}$ $k = 0,6$ $P_s = 35,65 \text{ kW}$ $I_s = 54,23 \text{ A}$ </div>		

5xLgY16 do WC ist.

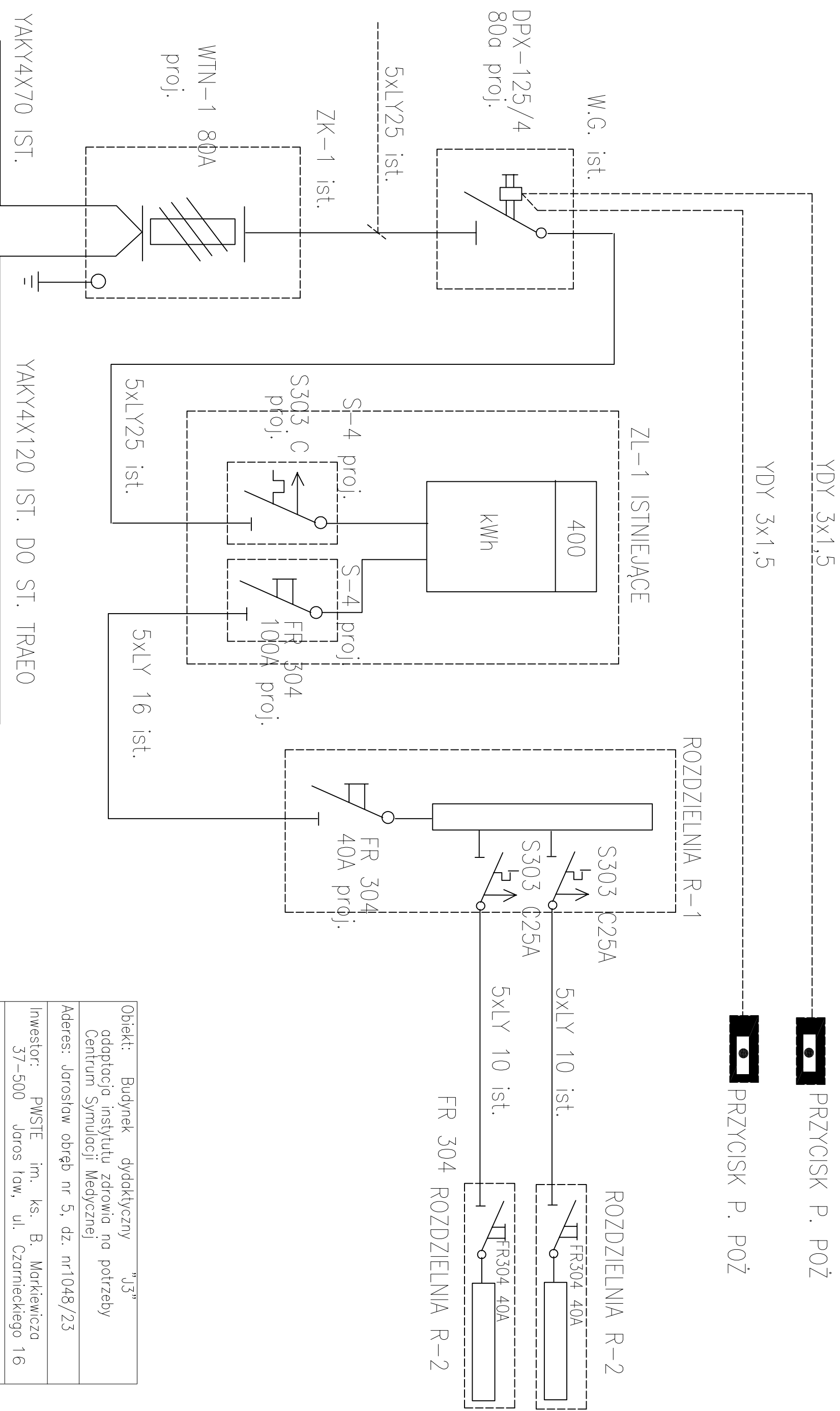
Obiekt: Budynek dydaktyczny "J3" adaptacja instytutu zdrowia na potrzeby Centrum Symulacji Medycznej		
Adres: Jarosław obręb nr 5, dz. nr1048/23		
Inwestor: PWSTE im. ks. B. Markiewicza 37-500 Jarosław, ul. Czarnieckiego 16		
Projekt elektryczny: SCHEMAT R-1		
Skala 1:100	Data 2017-08	Nr rys. E4
Autor: Wiesław Suchy elektr. 43/93		

ROZDZIELNIA R -2		
	NR OBWODU	MOC OBWODU [kW]
	R2-1	0.6
	R2-2	0.96
	R2-3	2.0
	R2-4	2.0
	R2-5	1.1
	R2-6	0.9
	R2-7	0.5
	R2-8	2.0
	R2-9	2.0
	R2-10	0.68
	R2-11	5.0
	R	
	R	
	Σ	17.74
<div> </div> <div> <p>Rozdzielnia 48 modułów</p> <p>$P_I = 17,74 \text{ kW}$</p> <p>$k = 0,7$</p> <p>$P_s = 12,42 \text{ kW}$</p> <p>$I_s = 18,9 \text{ A}$</p> </div>		

YKY 5x10 do R1

Obiekt: Budynek dydaktyczny "J3" adaptacja instytutu zdrowia na potrzeby Centrum Symulacji Medycznej		
Aderes: Jarosław obręb nr 5, dz. nr1048/23		
Inwestor: PWSTE im. ks. B. Markiewicza 37-500 Jarosław, ul. Czarnieckiego 16		
Projekt elektryczny: SCHEMAT R-2		
Skala 1:100	Data 2017-08	Nr rys. E5
Autor: Wiesław Suchy elektr. 43/93		

SCHEMAT ZASILANIA



Objekt:	Budynek dydaktyczny "J3"		
	adaptacja instytutu zdrowia na potrzeby Centrum Symulacji Medycznej		
Adres:	Jarosław obręb nr 5, dz. nr1048/23		
Inwestor:	PWSTE im. ks. B. Markiewicza 37-500 Jarosław, ul. Czarnieckiego 16		
Projekt elektryczny:	SCHEMAT ZASILANIA		
Skala	1:100	Data	2017-08
		Nr rys.	E7
Autor: Wiesław Suchy elektr. 43/93			