

PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA „ARUS”

Spółka z o.o. 85-095 Bydgoszcz, ul. Pestalozziego 15

tel.: 52 323 41 00, tel. fax.: 52 323 41 20

e-mail: pracownia@arus.com.pl



KARTA TYTUŁOWA – egz. arch.

<i>TEMAT</i>	Adaptacja istniejącej pracowni MRI do potrzeb instalacji nowego aparatu MRI
<i>INWESTOR</i>	Szpital Uniwersytecki nr 2 im. dr J. Biziela w Bydgoszczy 85-168 Bydgoszcz, ul. K. Ujejskiego 75
<i>ZAWARTOŚĆ TECZKI</i>	PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
<i>STADIUM</i>	Projekt budowlano-wykonawczy
<i>BRANŻA</i>	Elektryczna
<i>AUTOR PROJEKTU</i>	inż. Wojciech Falkowski <i>uprawnienia nr KUP/IE/0479/01 w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych</i>
<i>SPRAWDZAJĄCY</i>	mgr inż. Antoni Lipiński <i>uprawnienia nr KUP/IE/1395/01 w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych</i>

2. Spis zawartości opracowania

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY		
		str.nr
1.	Strona tytułowa	1
2.	Spis zawartości opracowania	2
3.	Spis rysunków	3
4.	Założenia.	3
4.1.	Podstawa opracowania.	3
4.2.	Zakres opracowania.	3
5.	Opis techniczny.	3
5.1.	Dane elektroenergetyczne obiektu	3
5.2.	Zasilanie rozdzielni rezonansu TR i MDU.	4
5.3.	Zasilanie rozdzielni rezonansu TPW.	4
5.4.	Tablica TR.	4
5.5.	Tablica TPW.	4
5.6.	Tablica T-IT.	4
5.7.	Rozdzielnia RNN (stacja transf.) – pole odpywowe nr 6.	5
5.8.	Rozdzielnia NN nr 4 (pom. nr 3) – pole odpywowe nr 1.	5
5.9.	Instalacja zasilania gniazd komputerowych	5
5.10.	Instalacje gniazd wtyczkowych	6
5.11.	Instalacje oświetleniowe wewnętrzne.	6
5.12.	Zasilanie rozdzielnic wentylacji i klimatyzacji.	6
5.13.	Zasilanie klap p.poż.	7
5.14.	Ochrona przeciwporażeniowa.	7
5.15.	Instalacja wyrównawcza.	7
5.16.	Informacja o bezpieczeństwo i ochronie zdrowia.	7
5.17.	Uwagi końcowe.	8
6.	Obliczenia.	9
6.1.	Dobór linii zasilających.	9
6.2.	Obliczenie spadku napięcia.	9
6.3.	Sprawdzenie skuteczności przeciwporażeniowej	9
6.4.	Obliczenie oświetlenia pomieszczeń.	9
7.	Załącznik nr 1	10
8.	Załącznik nr 2	11
9.	Załącznik nr 3	12
10.	Rysunki wg spisu.	15

3. Spis rysunków.

Rys.	E01	- Schemat zasilania.
Rys.	E02	- Plan zasilania w/z.
Rys.	E03	- Plan instalacji oświetlenia - ark. 1 i 2.
Rys.	E04	- Plan instalacji gniazd wtyczkowych i technologii.
Rys.	E05	- Tablica TR – schemat ideowy.
Rys.	E06	- Tablica TR – prefabrykacja.
Rys.	E07	- Tablica TPW – schemat ideowy – ark. 1 i 2.
Rys.	E08	- Tablica TPW – prefabrykacja.
Rys.	E09	- Tablica IT – schemat ideowy i prefabrykacja.
Rys.	E10	- Tablica IT – schemat montażowy.
Rys.	E11	- Rozdzielnia RNN 0,4kV pole odpływowe nr 6 – prefabrykacja.
Rys.	E12	- Rozdzielnia nn 0,4kV pole odpływowe nr 1 – prefabrykacja.
Rys.	E13	- Plan zasilania WLZ z rozdzielni RNN stacji transformatorowej.

4. Założenia.

4.1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- podkłady budowlane proj. obiektu,
- umowa przyłączeniowa,
- wytyczne technologiczne rezonansu magnetycznego
- aktualnie obowiązujące rozporządzenia i normy.

4.2. Zakres opracowania.

W niniejszym opracowaniu ujęto wewnętrzne instalacje elektryczne dla adaptacji istniejącej pracowni MRI do potrzeb instalacji nowego aparatu MRI w budynku Szpitala Uniwersyteckiego nr 2 im. dr J. Bizuela w Bydgoszczy; 85-168 Bydgoszcz, ul. K. Ujejskiego 75.

Projekt obejmuje:

- wyłącznik główny zasilania,
- zasilanie instalacji oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego,
- zasilanie instalacji gniazd wtyczkowych,
- zasilanie tablic i rozdzielnic,
- ochronę przeciwporażeniową,
- ochronę przeciwprzepięciową,
- instalację wyrównawczą.

5. Opis techniczny.

5.1. Dane elektroenergetyczne obiektu.

Dane znamionowe budynku:

-	napięcie robocze	$U_n = 3 \cdot 230/400 \text{ V } 50 \text{ Hz}$	-
-	moc zainstalowana MDU	$P_i = 60,0 \text{ kVA}$	zasilanie z rozdzielni RNN stacji trafo.
-	moc obwodów pomocniczych	$P_s = 40,0 \text{ kW}$	zasilanie z rozdzielni NN nr 4
-	układ sieci zasilającej	TN-C-S	

UWAGA:

Wykonanie zasilania pracowni MRI nie powoduje konieczności zwiększenia mocy przyłączeniowej dla szpitala z uwagi na montaż rezonansu magnetycznego w pomieszczeniu w którym znajdował się on przed modernizacją pomieszczeń.

5.2. Zasilanie rozdzielni rezonansu TR i MDU.

Zgodnie z wytycznymi technologicznymi projektuje się wykonanie wydzielonego zasilania rozdzielni MDU rezonansu magnetycznego kablem typu: 4xYKY 1x240mm² + YKYżo 1x120mm² wyprowadzonymi z rozdzielni RNN stacji transformatorowej; pole odpływowe nr 6. W tym celu należy w polu odpływowym zabudować zabezpieczenie oraz układ do pomiaru przepływającego prądu. Przed rozdzielnią MDU projektuje się rozdzielnię TR w którą należy wykonać zgodnie z KK producenta rezonansu magnetycznego rys. E05.

Projektowane linie kablowe należy układać na głębokości 0,7m w ziemi w rurze ochronnej a w budynku na korytku kablowym 400x80 mocowanym do sufitu i do podciągów. Korytka kablowe należy połączyć ze sobą w sposób trwały i podłączyć do uziemienia. Przejścia kabli pod nadprożami wykonać jak najbliżej podciągu. Przejście kabli w ziemi stanowi odrębne opracowanie PB.

Na skrzyżowaniu i zbliżeniu do istniejącego i projektowanego uzbrojenia kable należy układać w rurach ochronnych grubościennych PCW d=160 koloru niebieskiego. Szczegóły wykonania linii kablowej (zapasy, podsypka, folia, oznaczniki) – wykonać zgodnie z PN SEP-E-004.

Trasę projektowanego kabla należy oznakować opaskami winidurowymi w odstępach nie większych niż 10 m. Opaska powinna zawierać :

- typ i przekrój kabla
- trasę kabla
- właściciela kabla.
- rok budowy.

Trasę projektowanych linii kablowych pokazano na rys. E13, schemat zasilania na rys. 1E, schemat ideowy i prefabrykację rozdzielni TR na rys. E05, E06 a przebudowę pola odpływowego nr 6 rozdzielni RNN na rys. E11

5.3. Zasilanie tablicy potrzeb własnych TPW.

Zgodnie z wytycznymi technologicznymi projektuje się wykonanie wydzielonego zasilania tablicy potrzeb własnych TPW należy wykonać kablem typu: YKYżo5x25mm² wyprowadzonym z rozdzielni z rozdzielni niskiego napięcia nr 4; pole odpływowe nr 1 znajdującej się w pomieszczeniu nr 3 naprzeciw pomieszczeń rezonansu magnetycznego. W tym celu należy w polu odpływowym zabudować profile montażowe oraz zabezpieczenie i układ do pomiaru przepływającego prądu.

Projektowany kabel należy prowadzić w korytku kablowym 100x40 mocowanym do sufitu. Korytka kablowe należy połączyć ze sobą w sposób trwały i podłączyć do uziemienia. Miejsca przejścia kabli przez nadproża wykonać w uzgodnieniu z konstruktorem.

Trasę projektowanych linii kablowych - wlv pokazano na rys. E14, schemat zasilania na rys. E01 a przebudowę pola odpływowego nr 1 rozdzielni nr 3 na rys. E12.

5.4. Tablica TR.

Tablice należy wykonać w obudowie izolowanej montowanej na ścianie. Tablicę wyposażać TR w którą należy wykonać zgodnie z schematem ideowym i kartą katalogową producenta rezonansu magnetycznego.

Zasilanie tablicy TR kablem typu: 4xYKY 1x240mm² + YKYżo 1x120mm² wyprowadzonymi z rozdzielni RNN stacji transformatorowej; pole odpływowe nr 6, a dalej do rozdzielni MDU rezonansu magnetycznego 5xYKY 1x50mm².

Z rozdzielni MDU zasilane będą urządzenia i obwody stanowiące dostawę producenta rezonansu magnetycznego.

Tablicę należy wykonać w oparciu o schemat ideowe oraz prefabrykację przedstawione na rys. E05, E06. Lokalizację tablic pokazano na rys. E03.

5.5. Tablica TPW.

Tablice należy wykonać w obudowie izolowanej montowanej przy ścianie. Tablica wyposażona jest:

- wyłącznik główny,
- zabezpieczenia przeciwprzepięciowe (kat. C),
- wyłączniki różnicowoprądowe 30mA, 230/400V,
- zabezpieczenia i wyłączniki instalacyjne

Zasilanie tablicy należy wykonać wydzielonymi obwodami wyprowadzonym z rozdzielni nr 4 (pomieszczenia nr 3) – pole odpływowe nr 1 i wykonać kablem $YKY5 \times 25 \text{ mm}^2$ układanym w korytku kablowym izolowanym.

Z projektowanej tablicy zasilone są obwody:

- oświetlenia
- gniazd wtoczkowych
- gniazd komputerowych
- urządzeń technologicznych.

Tablice należy wykonać w oparciu o schemat ideowy oraz prefabrykację przedstawione na rys. E07, E08. Lokalizację tablic pokazano na rys. E03.

5.6. Tablica T-IT.

Tablicę zamawiać jako gotowy prefabrykat z wyposażeniem docelowym układu zasilania IT w obudowie izolowanej.

Tablica służy do zasilania gniazd wtoczkowych znajdujących się w pomieszczeniu przygotowania chorego. Zestaw gniazd wtoczkowych po 4 szt. montować na wysokości 1,2m i wykonać oddzielnymi liniami zasilającymi z wydzielonych obwodów.

Zasilanie wykonać z transformatora o mocy 3,15kW którego zasilanie realizowane jest w układzie zasilania podstawowego przez UPS z tablicy TPW i rezerwowego z tablicy TR411 zabudowanej w tablicy TE na korytarzu, która awaryjnie jest zasilana z agregatu prądotwórczego.

Całość wykonać zgodnie z załączonymi kartami katalogowymi producenta zapewniające minimalne wymagania dla zasilania pomieszczeń grupy 2 – **Załącznik nr 3.**

Zasilanie tablic należy wykonać wydzielonymi obwodami wyprowadzonymi z tablic TPW oraz TR411 kablami $NkGSzO 3 \times 16 \text{ mm}^2$ układanymi w kanałach kablowych, ZELP-ie, korytkach i rurach ochronnych PCW.

W celu zabezpieczenia bezprzerwowego zasilania zaprojektowano w pomieszczeniu nr 03 montaż zasilacza - UPS o mocy $P=5,0 \text{ kVA}$; $T=60 \text{ min}$ z wyposażeniem w baypass serwisowy, adapter i oprogramowanie. Szczegóły UPS wg **Załącznika nr 2.**

Tablice należy wykonać w oparciu o schematy ideowe oraz prefabrykację przedstawione na E09, E10. Lokalizację tablic pokazano na rys. E03.

5.7. Rozdzielnia RNN (stacja transf.) – pole odpływowe nr 6.

W istniejącej konstrukcji rozdzielnic RNN zabudować w polu 6 człon zasilania dla podłączenia projektowanego WLZ1 przeznaczonego do zasilania tablicy TR rezonansu magnetycznego. Układ wyposażić w rozłącznik bezpiecznikowy 250A z wkładką 160A oraz przekładniki 150/5 oraz amperomierze. Odpływ przystosować do podłączenia kabla $4 \times YKY1 \times 240 \text{ mm}^2$ poprzez listwę zaciskową.

Schemat ideowy i prefabrykację wykonać zgodnie z rys. E11.

5.8. Rozdzielnia NN nr 4 (pom. nr 3) – pole odpływowe nr 1.

W istniejącej konstrukcji rozdzielnic NN nr. 4 zabudować w polu 1 człon zasilania dla podłączenia projektowanego WLZ2 przeznaczonego do zasilania tablicy potrzeb własnych TPW pomieszczeń związanych z obsługą rezonansu magnetycznego. Układ wyposażić w rozłącznik bezpiecznikowy 250A z wkładką 63A oraz przekładniki 100/5 oraz amperomierze. Odpływ przystosować do podłączenia kabla $YKY5 \times 25 \text{ mm}^2$ poprzez listwę zaciskową.

Schemat ideowy i prefabrykację wykonać zgodnie z rys. E12.

5.9. Instalacja zasilania gniazd komputerowych.

Sieć komputerową stanowią wydzielone gniazda wtoczkowe 1-fazowe przeznaczone do zasilania komputerów. Powyższe gniazda zasilane są z wydzielonej części tablicy TPW. Instalację należy wykonać przewodem $YDY 3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ ułożonym pod tynkiem (dopuszcza się prowadzenie instalacji w wspólnym korytku z instalacją logiczną komputerów). Należy montować gniazda z blokadą uniemożliwiającą podłączenie innych odbiorników. Plan instalacji – rys. nr E04.

5.10. Instalacje gniazd wtyczkowych.

Instalację gniazd wtyczkowych należy wykonać przewodami typu YDYżo 3x2,5mm² układanymi pod tynkiem lub w ścianach gips karton w węzłach PCW. W pomieszczeniach biurowych, gabinetach lekarskich gniazda wtyczkowe montować na poz. + 1,0m od posadzki lub pod blatem w korytku PCW. Natomiast w pomieszczeniach socjalnych i łazienkach gniazda montować na wysokości 1,2m,

W pomieszczeniach biurowych, gabinetach lekarskich montować gniazda zwykłe, a w pomieszczeniach technologicznych, wilgotnych i wc gniazda szczelne. Pojedynczy wypust gniazda wtyczkowego jaki pokazany jest na planie instalacji należy traktować jako gniazdo pojedyncze podwójne. Przekroje przewodów zasilających podano na poszczególnych schematach ideowy a plany instalacji gniazd wtyczkowych pokazano na rys. nr E04.

5.11. Instalacje oświetleniowe wewnętrzne.

Instalacje oświetleniowe należy wykonać przewodami YDY 2, 3, 4, 5 x 1,5(2,5) mm² (750V) prowadzonymi pod tynkiem a nad sufitem powieszonym w korytkach kablowych i rurkach PCV.

Zaprojektowane układy oświetlenia wykonano w oparciu o oprawy świetlówkowe zabudowane w stropach podwieszanych oraz do sufitu nad częścią technologiczną.

Oświetlenie awaryjne uzyskano poprzez montaż w części opraw akumulatorów. Moduł oświetlenia awaryjnego zapewnia pełną kontrolę pracy oprawy oraz możliwość testowania w trybie awaryjnym. Zestawy awaryjne należy zamawiać u dystrybutora opraw jako oprawę kompletną i sprawdzoną. Należy również zasilic na stałe osobnym przewodem moduł członu awaryjnego tej samej oprawy. Oprawy oświetlenia awaryjnego należy ponadto oznaczyć żółtym paskiem o szerokości 2cm. Do zaznaczenia dróg ewakuacyjnych zastosowano oprawy z podświetlanym piktogramem.

Całość oświetlenia powinna zapewniać natężenie oświetlenia (potwierdzone protokołami pomiarów) w wysokości:

LP	Nazwa pomieszczenia	Wymagane minimalne natężenie oświetlenia
08A	Sala gantry rezonansu	– 500lx
010A	Sterownia	– 500 lx
010B	Pokój lekarzy	– 300/500 lx
010C	Przedśionek do WC	– 200 lx
010D	WC	– 200 lx
010E	Pomieszczenie techniczne rezonansu	– 300 lx
010F	WC	– 200 lx
010G	Pomieszczenie przygotowania pacjenta	– 500 lx

Opis parametrów technicznych minimalnego wymogu dla opraw oświetleniowych podano na rys. E03 ark1 i 2 instalacji elektrycznej odpowiednio dla wszystkich pomieszczeń.

Uwaga robocza:

1. Wyposażenie oświetlenia pomieszczenia rezonansu leży po stronie dostawcy urządzenia.
2. Oprawy oświetlenia awaryjnego i oświetlenia ewakuacyjnego należy sprawdzać jeden raz w miesiącu poprzez wyłączenie wyłącznikiem głównym tablic lub wyłączając odpowiednie zabezpieczenia nadprądowe.
2. Dopuszcza się montaż innych opraw o parametrach nie gorszych od zaprojektowanych.
3. Do instalacji oświetlenia pomieszczeń należy podłączyć wentylatory łazienkowe.

5.12. Zasilanie rozdzielnic wentylacji i klimatyzacji.

Zasilanie rozdzielnic wentylacji i klimatyzacji RZS należy wykonać wydzielonymi obwodem wyprowadzonym z tablicy wentylacji TW – pom. nr 6. Rozdzielnia wentylacji sterują pracą centrali wentylacyjno – nawiewnych, nawilżacza i pompy obiegowej. Sterowanie pracą układów wentylacji wykonać budowie w oparciu o projekt wentylacji wykonany przez dostawcę urządzeń. Prawdliwość podłączeń oraz rozruch central wentylacji i klimatyzacji należy wykonać pod nadzorem autoryzowanego przedstawiciela projektowanych układów wentylacji.

Zasilanie agregatu wody lodowej i agregatu pompy ciepła wykonano z tablicy TPW.

Plan instalacji zasilającej przedstawiono na rys. nr E04 a schemat ideowy zasilania na rys. E07.

Uwaga.

1. W celu ograniczenia prądu rozruchu układu klimatyzacji należy rozdzielnicę wentylacji wyposażyc w układ **SOFTSTART**.

5.13. Zasilanie klap p.poż.

Zasilanie modułu kontrolno-sterującego MKS klapami p.poż. wykonać przewodem HDGs3x2,5mm² (t=60min) z tablicy RZS. Sterowanie klapy jest realizowane poprzez centralkę, której układ sterowania posiada własną czujkę. Zamknięcie klapy p.poż. następuje za pomocą siłownika sterowanego ręcznie lub przez czujkę dymową. Całość układu jest powiązana z układem nadrzędnym obejmującym system p.poż. całego szpitala.

Sterowanie z centralki modułu kontrolno-sterujący, czujki pożarowe, klapy p.poż. ujęte są w projekcie instalacji p.poż. rys 04

5.14. Ochrona przeciwporażeniowa.

Zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi zasilania przyjęto jako dodatkowy środek ochrony od porażenia prądem elektrycznym dla:

- wewnętrzne linie zasilające - szybkie wyłączenie zasilania w czasie poniżej 5 sek w sieci TN-C-S,
- instalacje wewnętrzne - wyłączniki różnicowo-prądowe w sieci TN-S,
- instalacje gniazd wtyczkowych w pomieszczeniu przygotowania, szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieci IT.

Ochronę przeciwporażeniową należy wykonać zgodnie z PN-HD :60364-4-41.

5.15. Instalacja wyrównawcza.

W budynku należy w pomieszczeniu technicznym rezonansu wykonać główną szynę wyrównawczą. Do głównej szyny wyrównawczej należy podłączyć wszystkie urządzenia technologiczne oraz wszystkie media wchodzące i wychodzące do pomieszczenia rezonansu oraz punkt „PEN” w TR. Połączenia wyrównawcze główne należy wykonać taśmą stalową FeZn 30x4mm lub przewodem miedzianym o przekroju 1/2 max przekroju.

Dla pomieszczenia przygotowania pacjenta zastosowano układ sieci izolowanej z kontrolą stanu izolacji i lokalizacją doziemień z urządzeniami wg przedstawionego schematu. Połączenia wykonać zgodnie z załączonymi do projektu schematami i K. kat. producenta rezonansu magnetycznego..

Połączenia wyrównawcze należy wykonać zgodnie z podanymi poniżej normami:

- PN-IEC 60364-5-54
- PN-IEC 60364-5-548

5.16. Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia.

Zgodnie z art. 20 ust. 1 punkt 1b Ustawy „Prawo budowlane” oraz § 6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia **kierownik robót jest zobowiązany** od zapewnienia sporządzenia **planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia** uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych:

- przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić trasę czynnych sieci uzbrojenia terenu,
- podczas prowadzenia prac ziemnych stosować odzież ochronną,
- podczas prowadzenia prac zabezpieczyć miejsce pracy przed dostępem osób postronnych, postronnych pracowników wyposażać w apteczkę i sprzęt niezbędny do udzielenia pierwszej pomocy przy porażeniu prądem elektrycznym,
- należy bezwzględnie przeszkolić pracowników potrzebie zachowania szczególnej ostrożności przy prowadzeniu prac w pobliżu lub przy czynnych instalacjach elektrycznych.
- należy bezwzględnie przeszkolić pracowników o potrzebie zachowania szczególnej ostrożności przy prowadzeniu prac:
 - w pobliżu lub przy czynnych instalacjach elektrycznych,
 - na wysokości z zastosowaniem zabezpieczeń przed upadkiem,

5.17. Uwagi końcowe.

1. Wszystkie prace elektroinstalacyjne wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. V- „Instalacje elektryczne ” i Prawem budowlanym.
2. Roboty należy powierzyć firmie posiadającej uprawnienia do wykonywania robót instalacyjno – montażowych.
3. Należy zwrócić szczególną uwagę na koordynację robót wykonywania instalacji elektrycznych z robotami budowlanymi i robotami innych branż. Montaż instalacji elektrycznych powinien nastąpić po zamontowaniu głównych ciągów instalacji sanitarnych – głównie kanałów wentylacyjnych.
4. Do budowy instalacji i urządzeń elektrycznych należy stosować wyłącznie aparaty i urządzenia posiadające odpowiednie aprobaty i atesty wymagane odrębnymi przepisami.
5. W trakcie prowadzenia prac demontażowych instalacji elektrycznych należy na bieżąco uzgadniać z Inwestorem o ich przeznaczeniu.
6. Wszystkie roboty będą wykonywane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz w uzgodnieniu z Inwestorem.
7. Prawdliwość połączeń oraz rozruch urządzeń należy wykonać pod nadzorem autoryzowanego przedstawiciela producenta projektowanych układów.
8. Prace związane z rozbiórką sufitów podwieszanych korytarzach niskiego parteru stanowi odrębne opracowanie PB.
9. Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i sporządzić protokoły pomiarów i przedstawić Komisji Odbioru.
10. Przed przystąpieniem do prac uzyskać wymagane prawem budowlanym zgody i pozwolenia.

6. Obliczenia.

6. 1. Dobór linii zasilających.

Sprawdzenie doboru i obciążalności linii zasilających dokonano w oparciu o tabele zawarte w PN-IEC 60364-5-523. Obliczenia wykonano metoda współczynnika zapotrzebowania K_z . Przekroje przewodów podano na rys. nr E01 - E05. Ostateczny dobór kabli zasilającej urządzenia technologiczne wykonać w oparciu o projekt wykonawczy.

6.2. Obliczenie spadku napięcia.

Obliczenia spadku napięcia dokonano w oparciu o uproszczony wzór obliczeń względnego spadku napięcia podany w „Materiałach pomocniczych do projektowania instalacji elektrycznych niskiego napięcia”- część B. Uzyskane wyniki w trakcie doboru przewodów poszczególnych obwodach są niższe od dopuszczalnego spadku napięcia $dU_{\max} = 3\%$.

6.3. Sprawdzenie skuteczności przeciwporażeniowej

Ochrona przeciwporażeniowa w sieci TN-S przez wyłącznik różnicowoprądowy o prądzie różnicowym wyłączania $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$ i czasie wyłączania $t \leq 0,4 \text{ sek.}$ jest skuteczna, jeśli impedancja pętli zwarcia mierzona w punkcie PE poszczególnych rozdzielnic jest niższa niż :

$$\underline{Z_a \leq 30 \Omega}$$

Uwaga: po wykonaniu instalacji elektrycznych należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, sporządzić protokół z pomiarów i przedłożyć go Komisji Odbioru.

6.4. Obliczenie oświetlenia pomieszczeń.

Obliczenia oświetlenia pomieszczeń dokonano metodą punktową. W projekcie przyjęto jako rozwiązanie o dane techniczne opraw oświetleniowych przedstawione na rys. E03 ark 2.

Dane do obliczeń przyjęto wg. rzutów budowlanych oraz wg.

1. PN EN 12464-1 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.
2. PN-EN 50172 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
3. PN-EN 1838 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.

Typy opraw podano na rysunku E02.

UWAGA:

1. Wszystkie oprawy awaryjne i ewakuacyjne powinny posiadać w dniu montażu aktualny certyfikat zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. (Dz.U. nr 143 z 2007 poz.1002) jedynym podmiotem uprawnionym do wydawania dopuszczenia (certyfikatu) jest Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodzi im. Józefa Tuliszkowskiego w Józefowie (CNBOP).
2. Dopuszcza się (w porozumieniu z Inwestorem i Wykonawcą robót) montaż innych opraw o parametrach nie gorszych od projektowanych.
3. W przypadku zmiany producenta opraw, typu opraw lub rozmieszczenia oświetleniowych Wykonawca robót elektrycznych dokona na swój koszt sprawdzenia doboru ilości i rozmieszczenia opraw dla uzyskania wymaganego natężenia o równomierności oświetlenia w pomieszczeniach oraz uzyska pisemną zgodę projektanta.

Załącznik nr 1.

Dobór WLZ:

Nr pozycji	Napięcie	Moc P _i	Współczynnik jednoczesności	Moc P _s	Cos φ	Prąd obciążenia	Wartość zabezpieczenia (proponowana)	Wartość zabezpieczenia (wprowadzona do obliczeń)	Typ zabezpieczenia	Współczynnik poprawek (1)	Współczynnik poprawek (2)	Spełnienie warunku (I _{dd} > I _z)	Długość	Spadek napięcia	KABEL	Przyjęty sposób ułożenia kabla [tabela]	R	X	Z	Spadek napięcia
-	[kV]	[kW]	-	[kW]	-	[A]	[A]	[A]	[A]	-	-	-	[m]	[%]	-	-				
WLZ1	0,40	60,0	1,00	60,0	0,98	88,4	125,00	400,00	gG	1,00	1,00	504,00A > 441,38A	280	0,09%	5xYKY1x240mm ²	F - jednożyłowe stykające się w powietrzu (Cu, PCV ,3-żyły przewodzące obok siebie)	0,0205	0,0224	0,0303	0,38
WLZ2	0,40	40,0	1,00	40,0	0,98	58,9	80,00	80,00	gG	1,00	1,00	96,00A > 88,28A	30	0,05%	YKY5x25mm ²	C - wilożyłoweżyłowe bezpośredni n/ł (Cu, PCV ,3-żyły przewodzące)	0,0211	0,0024	0,0212	0,22

Załącznik nr 2.**Zasilacz UPS - minimalne wymagania:**

Dla zasilania w energię elektryczną układów medycznych dobrano zasilacze UPS jednofazowe o mocy 5000VA/4500W. Autonomiczny czas podtrzymania zasilania wynosi 60 minut dla obciążenia 4500 W. Dostarczony UPS nie może posiadać w żadnym zakresie gorszych parametrów niż podane poniżej.

ZGODNOŚĆ Z NORMAMI

1. Bezpieczeństwo (certyfikat): EN 62040-1
2. Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC): EN 62040-2 C3
3. Certyfikaty: CE

Parametry

1. Architektura: VFI-SS-111 EN 62040-3
2. Wersja: Tower
3. Moc: 5000VA//4500W
4. Napięcie wejściowe: 230V
5. Tolerancja napięcia 110- 276 V
6. Częstotliwość: +/-10%
7. Współczynnik mocy wejściowej /THDI: >0,99/<5%
8. Wyjście: 230 V
9. Sprawność: do 92% w trybie on –line
10. Przeciążalność w trybie bateryjnym:
 - 125% przez 2 min
 - 150% przez 30 min
11. Czas autonomii 60 minut przy 100% obciążeniu
12. Baterie umieszczone na stelażu. Baterie AGM o żywotności do 10 lat według Eurobat.
13. Czytelny panel LCD do monitorowania stanów pracy zasilacza
14. UPS wyposażony w wewnętrzny mechaniczny bypass serwisowy w obudowie zasilacza
15. Wyłącznik awaryjny EPO
16. Poziom hałasu z 1m (ISO 7779): ≤ 50 dB (A),
17. IP 20
18. Temperatura pracy: od 0°C do 40°C (w celu zapewnienia optymalnej żywotności baterii: od 15°C do 25°C),
19. Zasilacz na kółkach samoustawialnych z blokadą umożliwiającą swobodne przemieszczanie
20. Sposób podłączenia kabli do zasilacza poprzez zaciski
21. Port szeregowy USB , port szeregowy RS 232
22. Karta styków bez potencjałowych

Załącznik nr 3.

Zasilanie pomieszczeń grupy 2 - minimalne wymagania:

Dla zagwarantowania wysokiego stopnia bezpieczeństwa pacjentów i personelu dla wybranych pomieszczeń zwanych pomieszczeniami grupy 2 stosowane muszą być urządzenia kontrolne o dużym stopniu pewności i niezawodności.

Urządzenia te powinny spełniać wymagania norm PN-HD 60364-7-710:2012, PN-EN 61508:2009 (na poziomie min. SIL2), PN-EN 61557-8:2007 (szczególnie Aneks A i B), PN-EN 61557-9:2004 oraz DIN VDE 0100-710:2002:

1. Zintegrowany moduł przełączająco-kontrolny zgodny z PN-HD 60364-7-710:2012, PN-EN 61508:2009, PN-EN61557-8:2007 i PN-EN 61557-9:2004:

- Diagnostyka układu poprzez sprawdzanie wszystkich jego elementów zgodnie z PN-EN 61508 na poziomie min. SIL2
- kontrola napięcia na linii zasilania normalnego (linia podstawowa) wraz z wyświetleniem wartości napięcia i częstotliwości
- kontrola napięcia na linii zasilania ze źródła bezpiecznego zasilania (linia rezerwowa) wraz z wyświetleniem wartości napięcia i częstotliwości
- kontrola napięcia na szynach rozdzielnic (za SZRem)
- pomiar prądu za układem przełączającym dla uniemożliwienia przełączenia zwarcia (wraz z sygnalizacją stanu zwarcia)
- układ przełączający bez możliwości zgrzania styków
- możliwość ręcznego przełączenia zasilania i blokowania mechanicznego (np. poprzez kłódkę lub plombę)
- bypass serwisowy do bezprzerwowego przeprowadzania testów lub wymiany urządzenia
- sygnalizacja o pracy w trybie ręcznego przełączania (także na kasie sygnalizacyjnej)
- możliwość współpracy z agregatem (poprzez jego załączenie)
- nastawy napięć w zakresie $0,7 < U_n < 1,2 U_n$
- nastawialny czas powrotu na linię podstawową
- współpraca z kasą sygnalizacyjną – przesłanie cyfrowo informacji o zaistniałych stanach alarmowych (RS485)
- kontrola SZRu poprzez automatyczny test z wyświetleniem czasu przełączenia z linii 1 na linię 2
- galwaniczne oddzielenie linii zasilających w celu uniknięcia przeniesienia zwarcia z jednej linii na drugą (wymóg DIN VDE 0100-710)
- wymagana metoda pomiarowa przekątnika kontroli stanu izolacji (izometru) jako aktywna, impulsowa – umożliwiająca pomiar rezystancji izolacji i wykrycie doziemnienia także w sieci z dołączonymi obwodami prądu stałego (DC) - (zgodnie z PN-EN61557-8:2007).
- rezystancja wewnętrzna izometru $R_{wewn.} > 100k\Omega$ (zgodnie z PN-HD 60364-7-710:2012),
- napięcie pomiarowe izometru $U < 25V DC$ (zgodnie z PN-HD 60364-7-710:2012),
- prąd pomiarowy izometru $< 1 mA$, nawet przy pełnym doziemieniu (zgodnie z PN-HD 60364-7-710:2012),
- pomiar rezystancji: sygnalizacja gdy $R \leq 50k\Omega$ (nie może być możliwości nastawienia mniejszej wartości niż $50k\Omega$).
- Czas reakcji powinien być $< 5s$ jeśli rezystancja izolacji obniży się nagle do $25k\Omega$ (50% z $50k\Omega$). Wyłączenie alarmu powinno nastąpić w ciągu 5s jeśli rezystancja izolacji nagle wzrośnie od $25k\Omega$ do $10M\Omega$ (zgodnie z PN-EN61557-8:2007).
- kontrola połączenia izometru z siecią i przewodem PE (wymaganie przez DIN VDE 0100-710.531.3.1, zalecane przez PN-HD60364-7-710:2012 i PN-EN 61557-8:2007)
- pomiar prądu obciążenia: sygnalizacja gdy prąd $\geq I_n$ (zgodnie z PN-EN61557-8:2007)
- ciągły pomiar temperatury uzwojeń transformatora (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012 oraz PN-EN 61557-8:2007: sygnalizacja gdy temperatura przekroczy dopuszczalną)
- przycisk „TEST” umożliwiający przetestowanie przekątnika kontroli stanu izolacji
- programowalne wejście cyfrowe i wyjście przekątnikowe
- współpraca z systemem lokalizacji doziemień (wbudowane urządzenie testowe)
- współpraca z przekątnikiem kontroli izolacji dla lamp operacyjnych
- historia zdarzeń (alarmów).

2. Transformator medyczny:

- napięcie po stronie wtórnej transformatora $U_n < 250V$ (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012)
- prąd biegu jałowego i napięcie zwarcia: $< 3 \%$ (wymaganie IEC 61558-2-15, DIN VDE 0100-710)
- prąd upływu po stronie wtórnej $< 0,5 \text{ mA}$ (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012)
- prąd załączania $< 12I_n$ (wartość maksymalna) - wymaganie IEC 61558-2-15

3. Kaseła sygnalizacyjna:

- zielona lampka sygnalizująca normalny stan pracy (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012),
- żółta lampka sygnalizująca, gdy osiągnięty zostanie poziom minimalnej rezystancji izolacji przekaznika – nie może być możliwości jej wyłączenia (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012),
- alarm akustyczny, gdy osiągnięty zostanie poziom minimalnej rezystancji izolacji przekaznika – ten alarm może być wyłączony (wymaganie IEC PN-HD 60364-7-710:2012),
- żółta lampka musi zgasnąć, gdy usunięta zostanie przyczyna alarmu (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012),
- wskazanie wartości prądu obciążenia transformatora przy normalnej pracy sieci.
- min. 12 wejść cyfrowych
- możliwość programowania i wyświetlania informacji alarmowych z innych elementów sieci elektrycznej (np. układu lokalizacji doziemień, gazów medycznych, UPSów)
- oprogramowanie pozwalające programowanie własnych tekstów alarmowych

4. Komunikacja:

- cyfrowa komunikacja pomiędzy elementami układu zasilającego wraz z możliwością wymiany informacji z innymi układami poprzez RS485,
- monitoring sieci z wyprowadzeniem sygnałów do systemu nadrzędnego poprzez konwertery komunikacyjne,
- konwertery TCP z wyświetlaniem informacji i alarmów poprzez przeglądarkę internetową, z możliwością wprowadzania własnych opisów urządzeń, wbudowanym modulem Modbus RTU oraz modulem wizualizacyjnym pozwalającym na wprowadzanie własnego, graficznego opisu sieci,
- możliwość zdalnego testowania przekaznika kontroli stanu izolacji (zabezpieczone hasłem)
- możliwość zdalnego testowania układu przełączającego (zabezpieczone hasłem)
- możliwość zdalnej zmiany parametrów i nastaw urządzeń w sieci (zabezpieczone hasłem)

5. Układ lokalizacji doziemień:

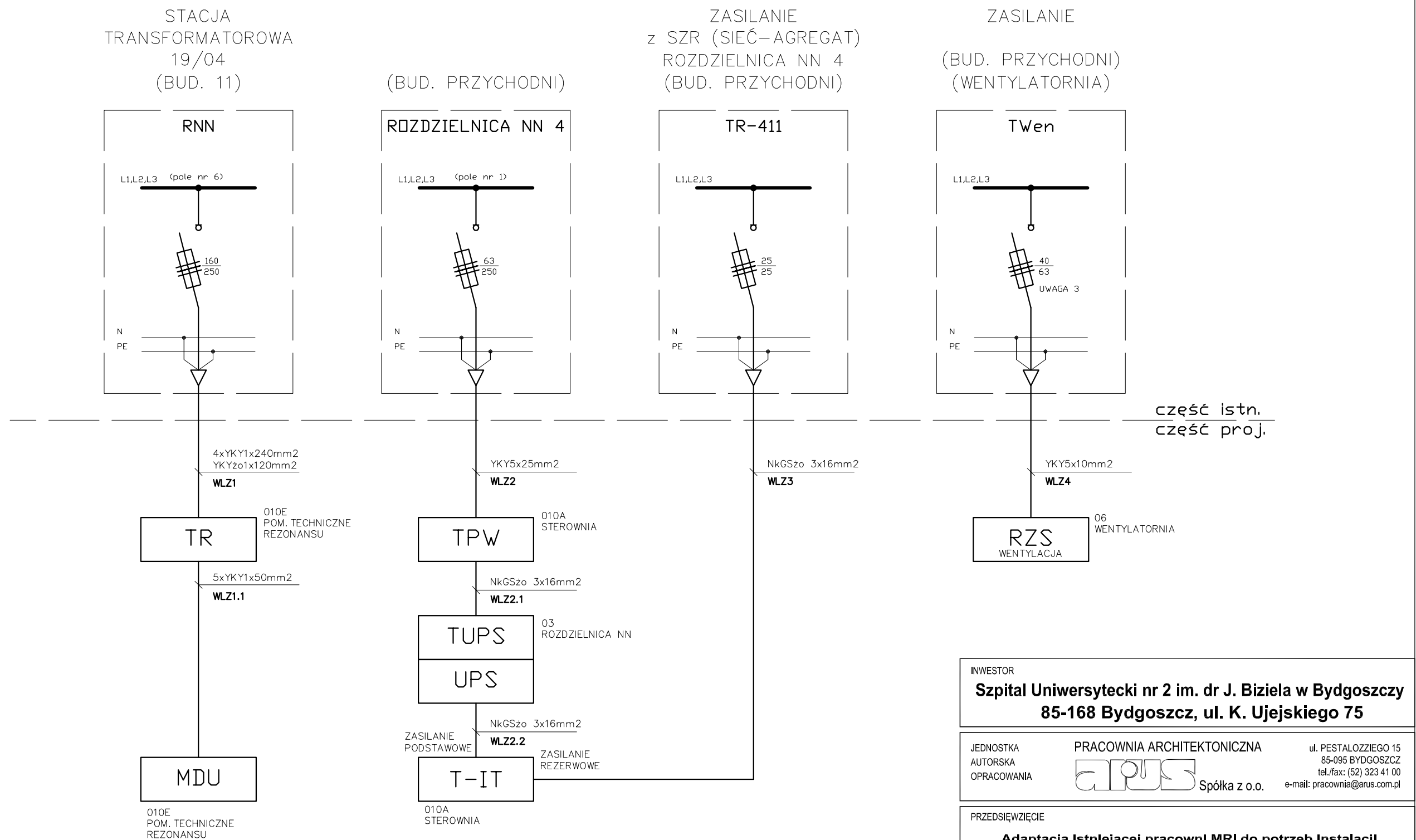
- współpraca z przekaznikiem kontroli stanu izolacji (zgodnie z PN-EN 61557-9:2004)
- lokalizowanie uszkodzonego (doziemionego) odpływu zarówno dla doziemień symetrycznych jak i niesymetrycznych (zgodnie z PN-EN 61557-9:2004).
- wskazanie doziemionego odpływu na urządzeniu i kasecie sygnalizacyjnej
- współpraca z kasetą sygnalizacyjną – przesłanie cyfrowo informacji o doziemionym odpływie i wartości prądu doziemienia

6. Układ monitorowania prądów różnicowych:

- Monitorowanie ważnych odpływów w sieci w rozdzielnicy głównej i budynkowych przy pomocy systemu monitorowania prądów różnicowych (zalecenie PN-HD 60364-7-710:2012)
- Wyświetlanie informacji na wyświetlaczu LCD o chwilowym poziomie prądu różnicowego na wszystkich mierzonych odpływach (np. poprzez bargraf).
- Możliwość podłączenia zarówno przekładników w klasie A jak i B
- Możliwość sprawdzenia poziomu wyższych harmonicznych dla każdego z odpływu (min. 20 harmonicznych)
- Wyświetlanie błędów w sieci na kasetach sygnalizacyjnych i poprzez wyprowadzenie sygnałów do systemu nadrzędnego.

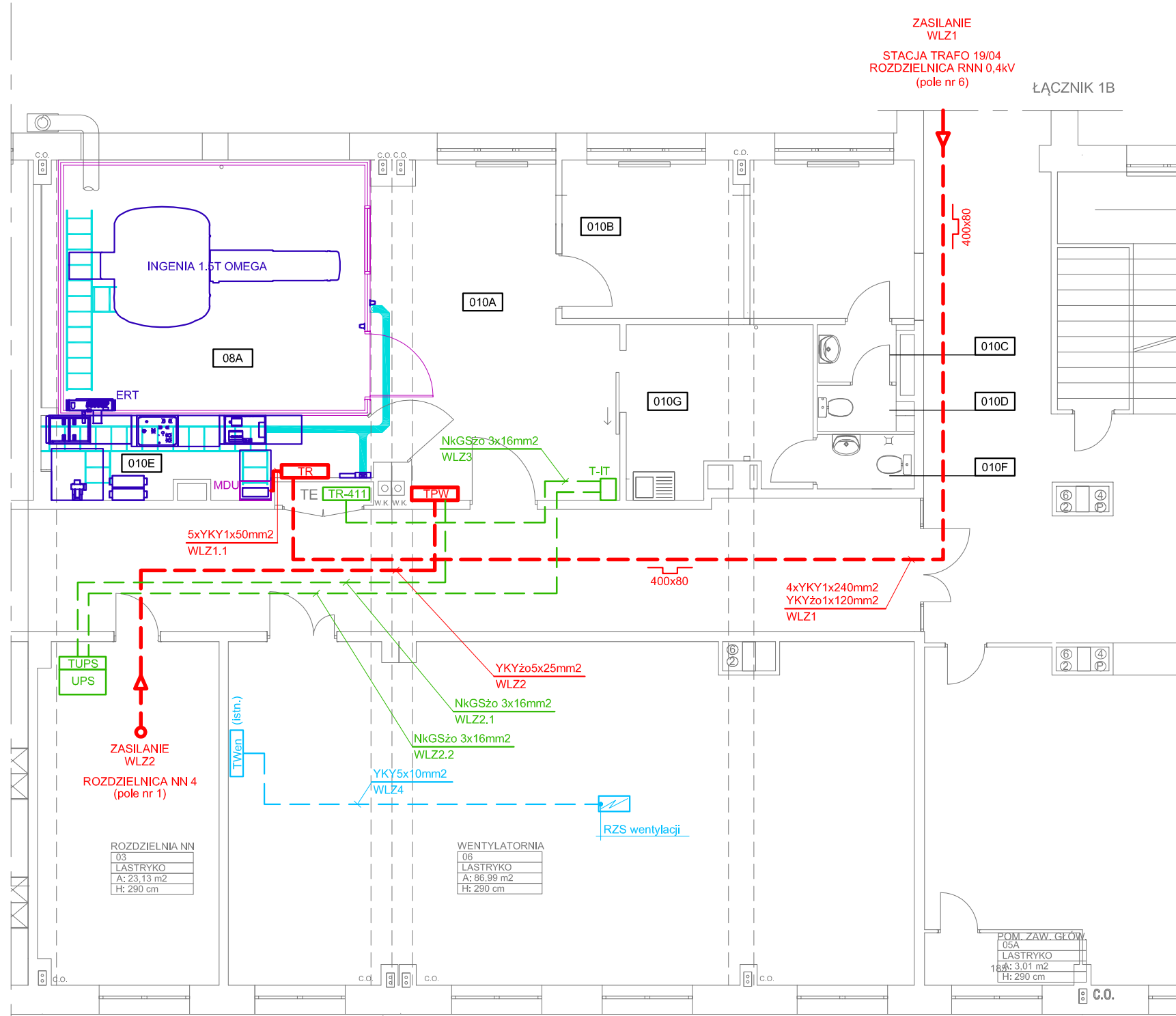
7. Pozostałe wymagania:

- Programowanie urządzeń, wstawienie własnych opisów alarmów.
- Gwarancja min 60 miesięcy.
- Zapewnienie - 24h reakcji serwisowej.



- UWAGI:**
- PLAN INSTALACJI RYS. E02-04.
 - WYMIANA KABLA ZASILAJĄCEGO ISTN. TR-411 Z ROZDZIELNICY NN NR 4 NA NkGSzo 5x25mm2
 - DO ISTNIEJĄCEJ TABLICY TWen DOBUDOWAĆ OBUDOWE Z2 IZOLOWANĄ Z PODSTAWĄ BEZPIECZNIKOWĄ 63A

INWESTOR Szpital Uniwersytecki nr 2 im. dr J. Biziela w Bydgoszczy 85-168 Bydgoszcz, ul. K. Ujejskiego 75			
JEDNOSTKA AUTORSKA OPRACOWANIA	<div>PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA</div> <div> Spółka z o.o.</div>	ul. PESTALOZZIEGO 15 85-095 BYDGOSZCZ tel./fax: (52) 323 41 00 e-mail: pracownia@arus.com.pl	
PRZEDSIĘWZIĘCIE Adaptacja Istniejącej pracowni MRI do potrzeb Instalacji nowego aparatu MRI			
STADIUM PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY		BRANŻA	ELEKTRYCZNA
TYTUŁ RYSUNKU SCHEMAT ZASILANIA			
PROJEKTANT	IMIE I NAZWISKO Inż. Wojciech Falkowski upr. bud. do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych nr ewid. GP-KZ-7342/118/94	NR UPRAWNIENI	PODPIS
			SKALA ----
			NR ZLEC. ----
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Antoni Lipiński upr. bud. do projektowania branży elektrycznej sieci elektrycznej instalacji elektrycznych AUB-KZ-7210/47/90 UAN-KZ-7210/403/88		DATA 29.12.2014
			NR RYS. E01



SPIS POMIESZCZEŃ:

- 08A SALA GANTRY REZONANSU
010A STEROWNIA
010B POKÓJ LEKARZY
010C PRZEDSIONEK DO WC
010D WC
010E POM. TECH. REZONANSU
010F WC
010G POM. PRZYGOTOWANIA PACJENTA

UWAGI:

1. INSTALACJĘ WYKONAĆ W KORYTKACH METALOWYCH I RURKACH PCW ORAZ p/t.
2. SCHEMAT ZASILANIA RYS. E01.
3. W POM. 08A, 010E INSTALACJE WYKONAĆ ZGODNIE I DOKUMENTACJĄ REZONANASU MAGNETYCZNEGO

INWESTOR

Szpital Uniwersytecki nr 2 im. dr J. Biziela w Bydgoszczy
85-168 Bydgoszcz, ul. K. Ujejskiego 75

JEDNOSTKA

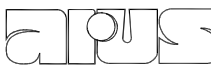
PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA

ul. PESTALOZZIEGO 15

AUTORSKA

85-095 BYDGOSZCZ

OPRACOWANIA



Spółka z o.o.

tel./fax: (52) 323 41 00

e-mail: pracownia@arus.com.pl

PRZEDSIĘWZIĘCIE

Adaptacja istniejącej pracowni MRI do potrzeb instalacji
nowego aparatu MRI

STADIUM

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

BRANŻA

ELEKTRYCZNA

TYTUŁ RYSUNKU

PLAN ZASILANIA WLZ

	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS	SKALA 1:100
PROJEKTANT	Inż. Wojciech Falkowski upr. bud. do projektowania w specjalności Instalacyjno-Inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych nr ewid. GP-KZ-7342/118/94			NR ZLEC. --- DATA 29.12.2014
SPRAWDZAJĄCY	mgr Inż. Antoni Lipiński upr. bud. do projektowania branży elektrycznej sieci elektrycznej AUB-KZ-7210/47/90 instalacji elektrycznych UAN-KZ-7210/403/88			NR RYS. E02

OZNACZENIA:

TR - TABLICA ZASILANIA REZONANSU

TPW - TABLICA POTRZEB WŁASNYCH

TWen - TABLICA WENTYLACJI (istn.)

RZS - ROZDZIELNICA ZASILAJĄCO-STEROWNICZA
(układu wentylacji)

TR-411 - TABLICA ZASILANIA GWARATOWANEGO (istn.)

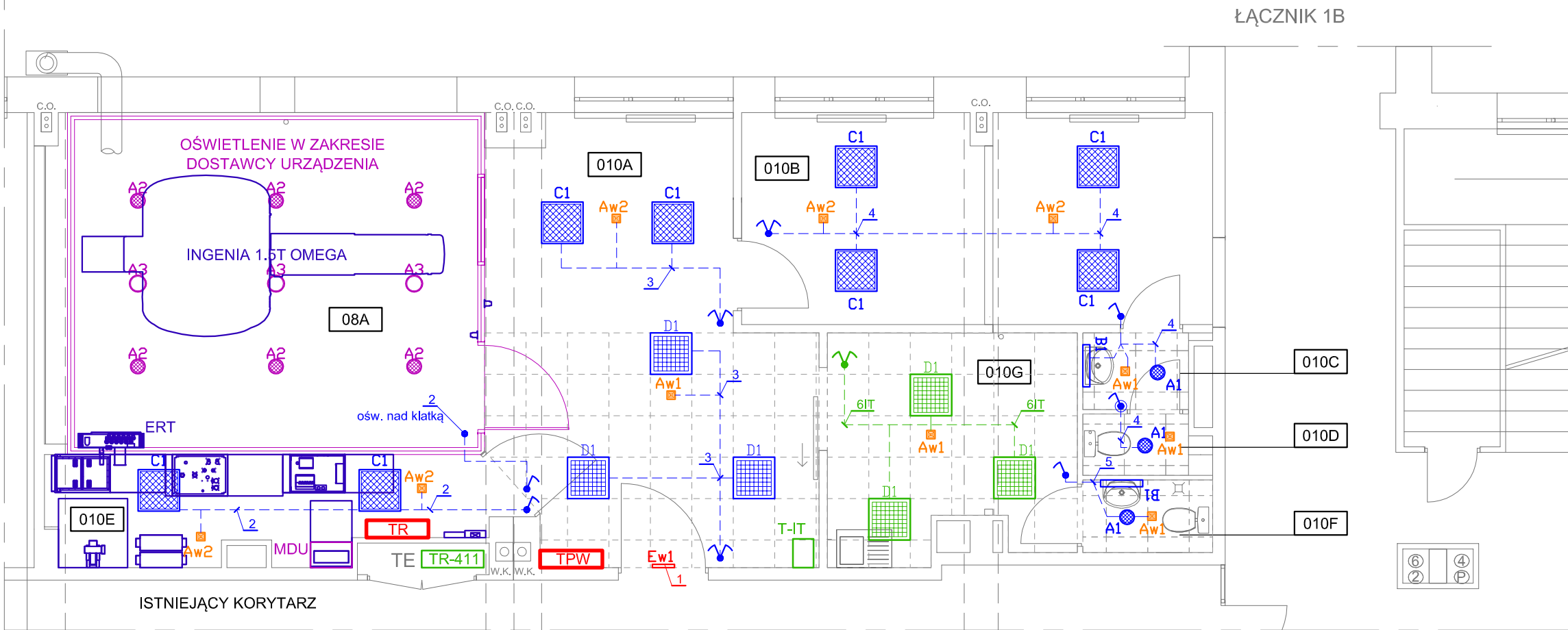
MDU - TABLICA REZONANSU

WLZ - WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE

- KORYTKO KABLOWE
(dla obwodów WLZ)

- KORYTKO KABLOWE
(dla obwodów rezonansu)

- KLATKA FARADAYA





SPIS POMIESZCZEŃ:	
008A	SALA GANTRY REZONANSU
010A	STEROWNIA
010B	POKÓJ LEKARZY
010C	PRZEDSIONEK DO WC
010D	WC
010E	POM. TECH. REZONANSU
010F	WC
010G	POM. PRZYGOTOWANIA PACJENTA

- UWAGI:**
1. INSTALACJĘ WYKONAĆ W KORYTKACH METALOWYCH I RURKACH PCW ORAZ p/t.
 2. SCHEMAT ZASILANIA RYS. E01.
 3. W POM. 008A, 010E INSTALACJE WYKONAĆ ZGODNIE I DOKUMENTACJĄ REZONANASU MAGNETYCZNEGO
 4. PARAMETRY OPRAW OŚWIETLENIOWYCH RYS E03.2

PARAMETRY OPRAW OŚWIETLENIOWYCH:

A1	LED 2500LM IP44 230V 29W
A2	LED 3800LM IP44 230V 42W
A3	HALOGEN IP44 230W 105W
B1	LED 1300LM IP44 230V 11W
C1	LED 6600LM IP44 230V 55W
D1	LED 5200LM IP20 230V 42W
E1	ŚWIETLÓWKA LINIOWA 2x35W IP65 230V 75W (montowane nad klatką pom. 008A - 4szt.)
Aw1	OPRAWA AWARYJNA p/t LED 230V 3W 3h
Aw2	OPRAWA AWARYJNA n/t LED 230V 3W 3h
Ew1	OPRAWA EWAKUACYJNA JEDNOSTRONNA LED 230V 1,3W 3h

OZNACZENIA:

-  - wyłączniki oświetlenia
-  - wyłączniki oświetlenia (hermetyczne)

INWESTOR

Szpital Uniwersytecki nr 2 im. dr J. Biziela w Bydgoszczy

85-168 Bydgoszcz, ul. K. Ujejskiego 75

JEDNOSTKA
AUTORSKA
OPRACOWANIA

PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA

Spółka z o.o.

ul. PESTALOZZIEGO 15
85-095 BYDGOSZCZ
tel./fax: (52) 323 41 00
e-mail: pracownia@arus.com.pl

PRZEDSIĘWZIĘCIE

Adaptacja istniejącej pracowni MRI do potrzeb instalacji nowego aparatu MRI

STADIUM

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

BRANŻA

ELEKTRYCZNA

TYTUŁ RYSUNKU

PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA

	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	PODPIS	SKALA 1:75
PROJEKTANT	Inż. Wojciech Falkowski upr. bud. do projektowania w specjalności Instalacyjno-Inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych nr ewid. GP-KZ-7342/118/94			NR ZLEC. ---
				DATA 29.12.2014
SPRAWDZAJĄCY	mgr Inż. Antoni Lipiński upr. bud. do projektowania branży elektrycznej i instalacji elektrycznych UAN-KZ-7210/47/90 UAN-KZ-7210/403/88			NR RYS.
				E03.1

PARAMETRY OPRAW OŚWIETLENIOWYCH:

	Oprawa do montażu w sufitach podwieszanych. LED o mocy 29W. Strumień świetlny 2500lm. Moduły o mocy 27W, o skuteczności świetlnej 93 lm/W. Układ optyczny wykonany z mlecznego polimetakrylanu metylu o przepuszczalności światła większej niż 70%. Ring zewnętrzny wykonany z blachy aluminiowej malowanej farbą z mieszaniny termostatycznej stałych żywic syntetycznych utwardzaczy i pigmentów, odporna na UV. Oprawa o IP44.
	Oprawa do montażu w sufitach podwieszanych. LED o mocy 42W. Moduły o mocy 40W, o skuteczności świetlnej 95 lm/W. Układ optyczny wykonany z mlecznego polimetakrylanu metylu o przepuszczalności światła większej niż 70%. Ring zewnętrzny wykonany z blachy aluminiowej malowanej farbą z mieszaniny termostatycznej stałych żywic syntetycznych utwardzaczy i pigmentów, odporna na UV. Oprawa o IP44.
	Oprawa do montażu w sufitach podwieszanych i gipsowych. Oprawa o mocy 105W. Odbłyśnik wykończony matowaniem w dolnej części w celu ograniczenia oślnienia. Układ optyczny wyposażony w szybę hartowaną częściowo zmatowioną o grubości 3,5mm, montowaną bezpośrednio do ringu oprawy. Ring zewnętrzny wykonany z blachy aluminiowej malowanej farbą z mieszaniny termostatycznej stałych żywic syntetycznych utwardzaczy i pigmentów, odporna na UV. Oprawa o IP44.
	"Oprawa oświetleniowa przystosowana do montażu nastropowego. Oprawa o mocy 11W. Strumień świetlny 1300lm. LED o mocy 10W, o skuteczności świetlnej 130 lm/W. Przesłona wykonana z polimetakrylanu metylu w kolorze białym. Optyka w kształcie lambertowskim. Odbłyśnik symetryczny, wykonany z ze stopu aluminium 1050A. Przesłona bez ramki montażowej, wyposażona w zatrzaski do profilu aluminiowego. Korpus oprawy wykonany z anodyzowanego profilu aluminiowego. Oprawa o IP44."
	Oprawa przystosowana do montażu nastropowego. Oprawa o mocy 55W. Przesłona wykonana z polimetakrylanu metylu o strukturze mikropryzmatycznej, o przepuszczalności >90%. Optyka spełniająca wymagania dotyczące ograniczenia oślnienia L<1000cd/m dla g<65°. Przesłona w ramce stalowej, lakierowanej na kolor biały. Ramka montowana do korpusu oprawy za pomocą sprężynek. Montaż i demontaż ramki bez użycia dodatkowych narzędzi. Korpus wykonany z blachy stalowej, malowany farbą z mieszaniny termostatycznej stałych żywic syntetycznych utwardzaczy i pigmentów, odporna na UV. Oprawa o IP44.
	"Oprawa przystosowana do montażu w sufitach podwieszanych, gipsowych. Oprawa o mocy 43W. LED o strumieniu 5200lm. Przesłona wykonana z polimetakrylanu metylu o strukturze mikropryzmatycznej. Pryzmatyczna strona przesłony jest skierowana na zewnątrz oprawy. Optyka spełniająca wymagania dotyczące ograniczenia oślnienia L<1000cd/m dla g<65°. Przesłona umieszczona w ramce stalowej, lakierowanej na kolor biały. Ramka montowana do korpusu oprawy za pomocą sprężynek. Montaż i demontaż ramki bez użycia dodatkowych narzędzi. Korpus wykonany z blachy stalowej, malowany farbą z mieszaniny termostatycznej stałych żywic syntetycznych utwardzaczy i pigmentów, odporna na UV. Oprawa o IP20."
	Szczelne oprawy do montażu nastropowego. Oprawa o mocy 75W. Źródłem światła w oprawie są świetlówki liniowe T5 przeznaczone do pracy w temp. otoczenia 35°C, o mocy 35W, o zwiększonej skuteczności świetlnej do 104 lm/W. Przesłona przezroczysta wykonana z poliwęglanu, o przepuszczalności światła większej niż 90%. Oprawy wyposażone w elektroniczne układy zapłonowe wysokiej częstotliwości o następujących właściwościach: napięcie zasilania 220V-240V, częstotliwość sieciowa 0, 50-60Hz. Korpus i klosz wykonane z poliwęglanu zapewniają maksymalną ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi. Oprawa o ochronie przed wnikaniem ciał stałych, pyłu i wilgoci - IP65."
	Oprawa oświetlenia awaryjnego. Montaż podtynkowy na suficie. Zasilanie 230V 50Hz led 3W. II klasa izolacji. Stopień ochrony IP20. Czas działania min. 3h
	Oprawa oświetlenia awaryjnego. Montaż natynkowy na suficie. Zasilanie 230V 50Hz led 3W. II klasa izolacji. Stopień ochrony IP20. Czas działania min. 3h
	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego. Zasilanie 230V 50Hz led 1,2W. II klasa izolacji. Stopień ochrony IP44. Czas działania min. 3h

INWESTOR

**Szpital Uniwersytecki nr 2 im. dr J. Biziela w Bydgoszczy
85-168 Bydgoszcz, ul. K. Ujejskiego 75**

JEDNOSTKA
AUTORSKA
OPRACOWANIA

PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA



Spółka z o.o.

ul. PESTALOZZIEGO 15
85-095 BYDGOSZCZ
tel./fax: (52) 323 41 00
e-mail: pracownia@arus.com.pl

PRZEDSIĘWZIĘCIE

**Adaptacja istniejącej pracowni MRI do potrzeb instalacji
nowego aparatu MRI**

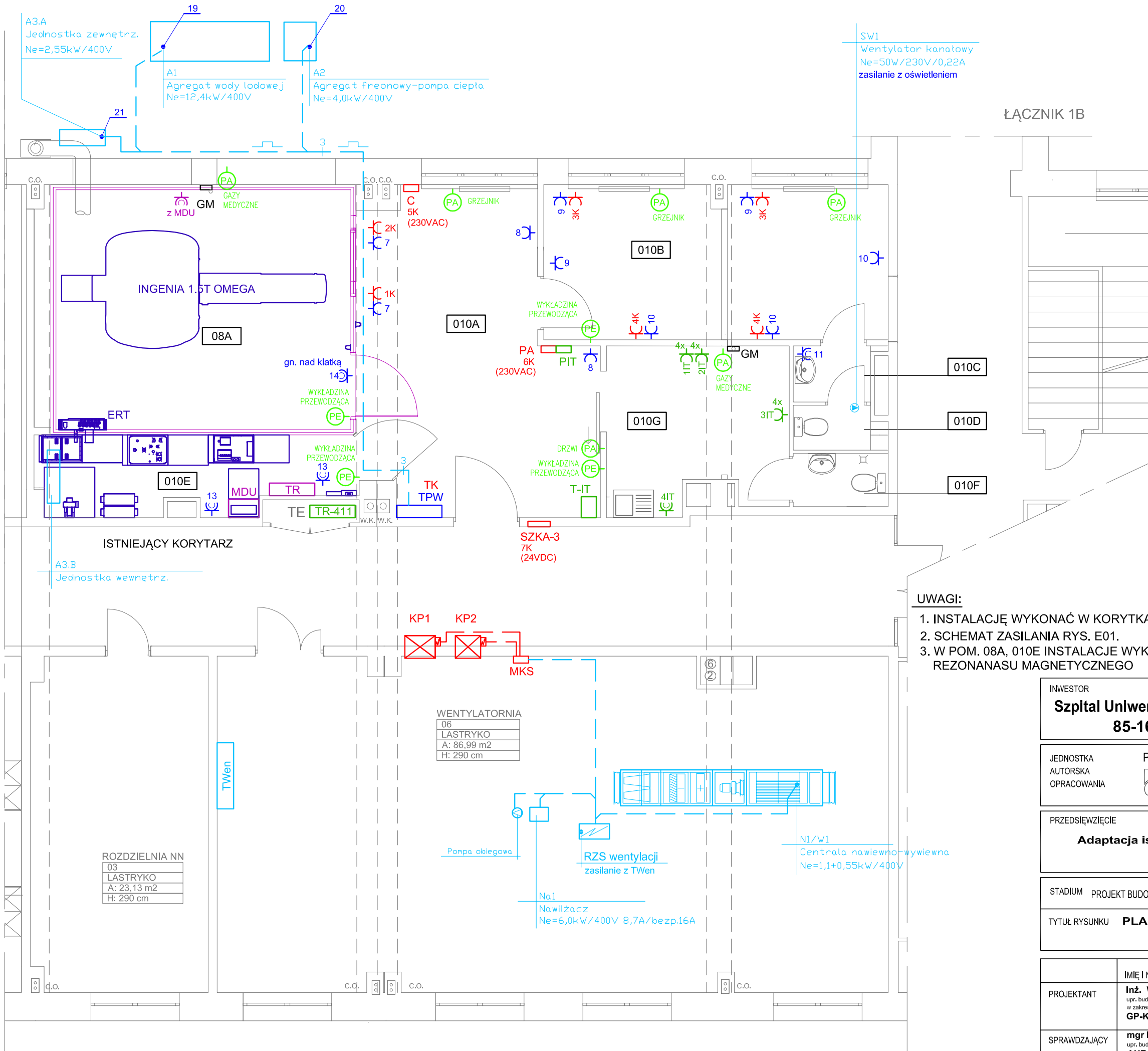
STADIUM PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

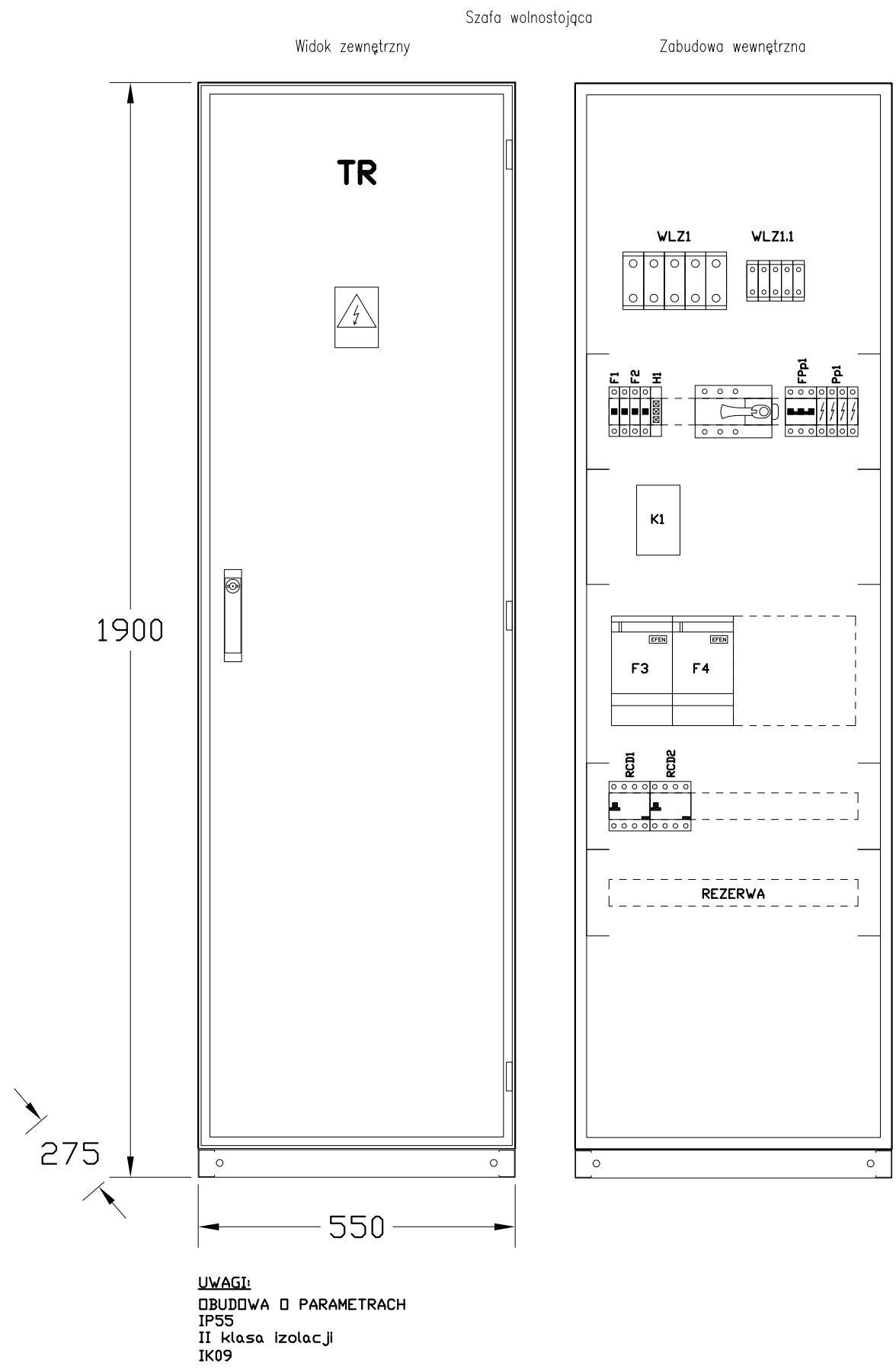
BRANŻA ELEKTRYCZNA

TYTUŁ RYSUNKU

**PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA
PARAMETRY OPRAW OŚWIETLENIOWYCH**

	IMIE I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS	SKALA 1:75
PROJEKTANT	inż. Wojciech Falkowski upr. bud. do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych nr ewid. GP-KZ-7342/118/94			NR ZLEC. ---
				DATA 29.12.2014
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Antoni Lipiński upr. bud. do projektowania branży elektrycznej sieci elektrycznej AUB-KZ-7210/47/90 instalacji elektrycznych UAN-KZ-7210/403/88			NR RYS. E03.2





INWESTOR
Szpital Uniwersytecki nr 2 im. dr J. Bizuela w Bydgoszczy
85-168 Bydgoszcz, ul. K. Ujejskiego 75

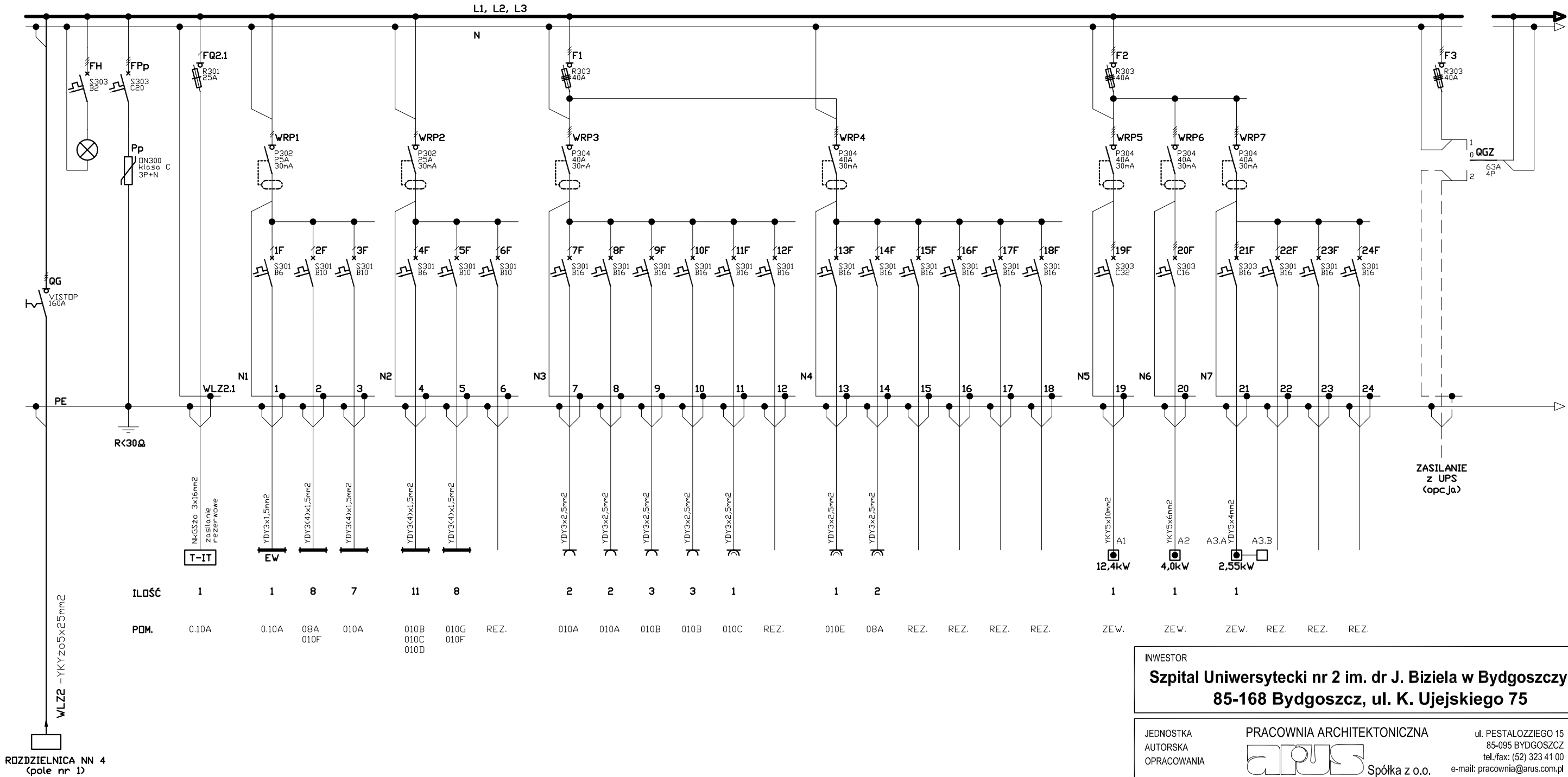
JEDNOSTKA AUTORSKA OPRACOWANIA	PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA ARUS Spółka z o.o.	ul. PESTALOZZIEGO 15 85-095 BYDGOSZCZ tel./fax: (52) 323 41 00 e-mail: pracownia@arus.com.pl
--------------------------------------	---	---

PRZEDSIĘWZIĘCIE
Adaptacja Istniejącej pracowni MRI do potrzeb Instalacji nowego aparatu MRI

STADIUM	PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY	BRANŻA	ELEKTRYCZNA
---------	--------------------------------	--------	-------------

TYTUŁ RYSUNKU	TABLICA TR PREFABRYKACJA
---------------	-------------------------------------

	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	PODPIS	SKALA 1:10
PROJEKTANT	Inż. Wojciech Falkowski upr. bud. do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych nr ewid. GP-KZ-7342/118/94			NR ZLEC. ---
				DATA 29.12.2014
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Antoni Lipiński upr. bud. do projektowania branży elektrycznej sieci elektrycznej instalacji elektrycznych AUB-KZ-7210/47/90 UAN-KZ-7210/403/88			NR RYS. E06



UWAGI:
1. PLAN INSTALACJI RYS. E02-04.
2. PREFABRYKACJA RYS. E08.

INWESTOR
Szpital Uniwersytecki nr 2 im. dr J. Biziela w Bydgoszczy
85-168 Bydgoszcz, ul. K. Ujejskiego 75

JEDNOSTKA AUTORSKA OPRACOWANIA	PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA ARUS Spółka z o.o.	ul. PESTALOZZIEGO 15 85-095 BYDGOSZCZ tel./fax: (52) 323 41 00 e-mail: pracownia@arus.com.pl
--------------------------------------	---	---

PRZEDSIĘWZIĘCIE
Adaptacja Istniejącej pracowni MRI do potrzeb Instalacji nowego aparatu MRI

STADIUM	PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY	BRANŻA	ELEKTRYCZNA
---------	--------------------------------	--------	-------------

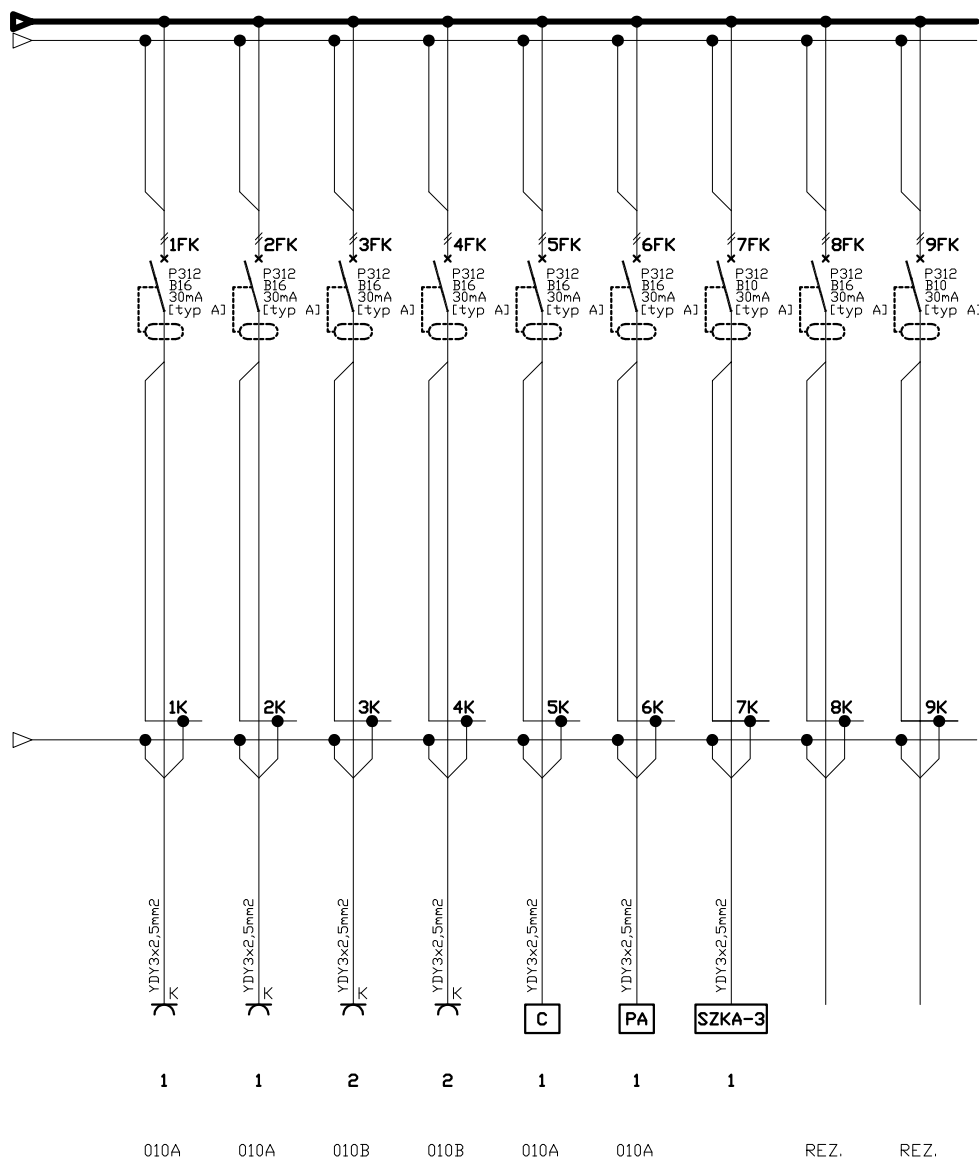
TYTUŁ RYSUNKU
**TABLICA TPW
SCHEMAT IDEOWY (część 1)**

	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS	SKALA
PROJEKTANT	Inż. Wojciech Falkowski upr. bud. do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych nr ewid. GP-KZ-7342/118/94			NR ZLEC. ---
				DATA 29.12.2014
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Antoni Lipiński upr. bud. do projektowania branży elektrycznej sieci elektrycznej instalacji elektrycznych UAN-KZ-7210/403/88			NR RYS. E07.1

TABLICA TPW

TN-S

TABLICA KOMPUTEROWA TK



UWAGI:

1. PLAN INSTALACJI RYS. E02-04.
2. PREFABRYKACJA RYS. E08.

INWESTOR

Szpital Uniwersytecki nr 2 im. dr J. Biziela w Bydgoszczy
85-168 Bydgoszcz, ul. K. Ujejskiego 75

JEDNOSTKA
 AUTORSKA
 OPRACOWANIA

PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA
ARUS Spółka z o.o.

ul. PESTALOZZIEGO 15
 85-095 BYDGOSZCZ
 tel./fax: (52) 323 41 00
 e-mail: pracownia@arus.com.pl

PRZEDSIĘWZIĘCIE

Adaptacja istniejącej pracowni MRI do potrzeb instalacji nowego aparatu MRI

STADIUM PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

BRANŻA ELEKTRYCZNA

TYTUŁ RYSUNKU

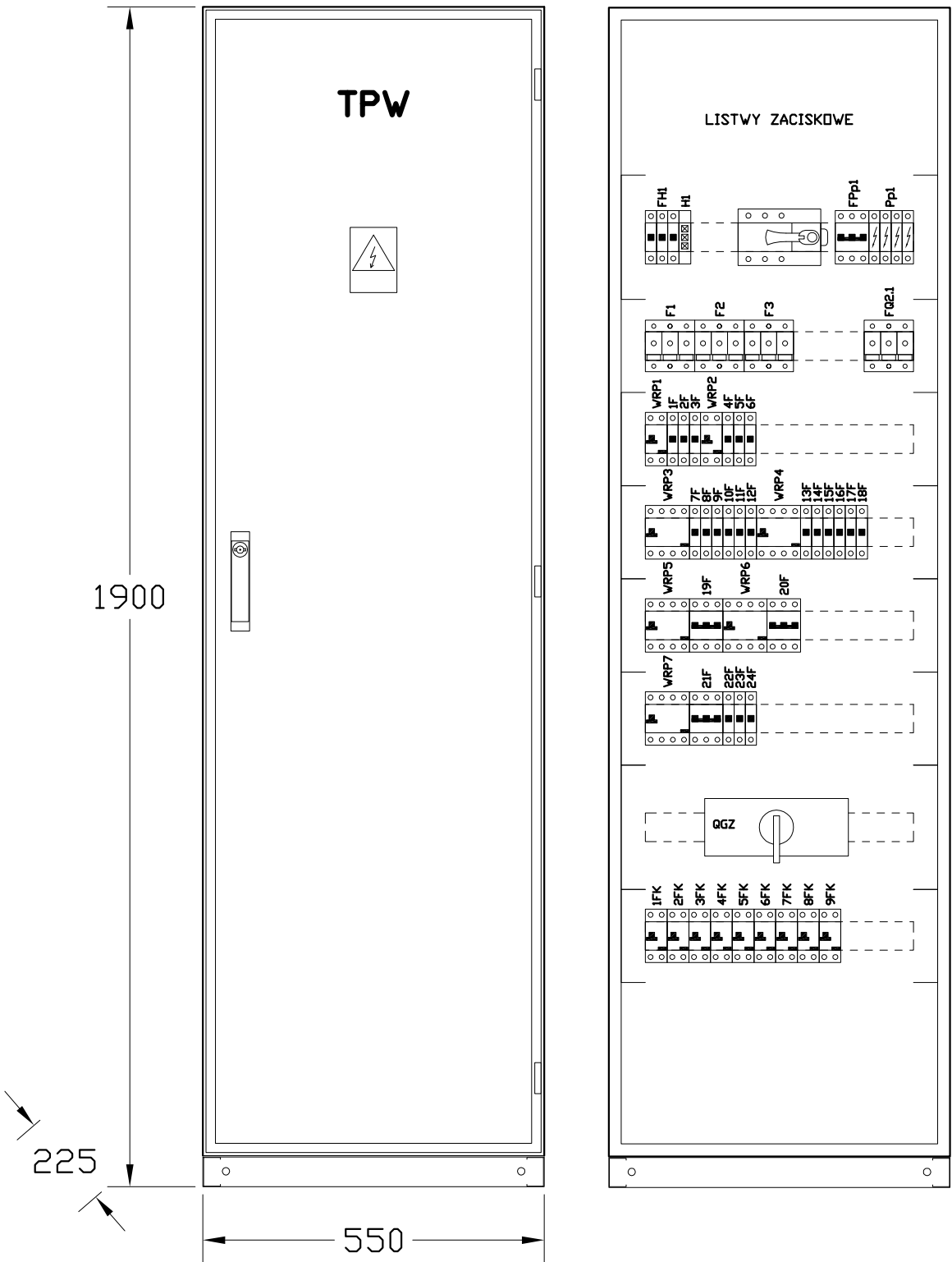
TABLICA TPW
SCHEMAT IDEOWY (część 2)

	IMIE I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS	SKALA
PROJEKTANT	inż. Wojciech Falkowski upr. bud. do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych nr ewid. GP-KZ-7342/118/94			NR ZLEC. --- DATA 29.12.2014
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Antoni Lipiński upr. bud. do projektowania branży elektrycznej sieci elektrycznej AUB-KZ-7210/47/90 Instalacji elektrycznych UAN-KZ-7210/403/88			NR RYS. E07.2

Szafa wolnostojąca

Widok zewnętrzny

Zabudowa wewnętrzna



UWAGI:
□ BUDOWA □ PARAMETRACH
IP55
II klasa izolacji
IK09

INWESTOR
Szpital Uniwersytecki nr 2 im. dr J. Biziela w Bydgoszczy
85-168 Bydgoszcz, ul. K. Ujejskiego 75

JEDNOSTKA AUTORSKA OPRACOWANIA	PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA ARUS Spółka z o.o.	ul. PESTALOZZIEGO 15 85-095 BYDGOSZCZ tel./fax: (52) 323 41 00 e-mail: pracownia@arus.com.pl
--------------------------------	---	---

PRZEDSIĘWZIĘCIE
Adaptacja Istniejącej pracowni MRI do potrzeb Instalacji nowego aparatu MRI

STADIUM	PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY	BRANŻA	ELEKTRYCZNA
---------	--------------------------------	--------	-------------

TYTUŁ RYSUNKU	TABLICA TPW PREFABRYKACJA
---------------	--------------------------------------

	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	PODPIS	SKALA 1:10
PROJEKTANT	Inż. Wojciech Falkowski <small>upr. bud. do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych nr ewid. GP-KZ-7342/118/94</small>			NR ZLEC. ---
				DATA 29.12.2014
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Antoni Lipiński <small>upr. bud. do projektowania branży elektrycznej sieci elektrycznej instalacji elektrycznych UAN-KZ-7210/403/88</small>			NR RYS. E08

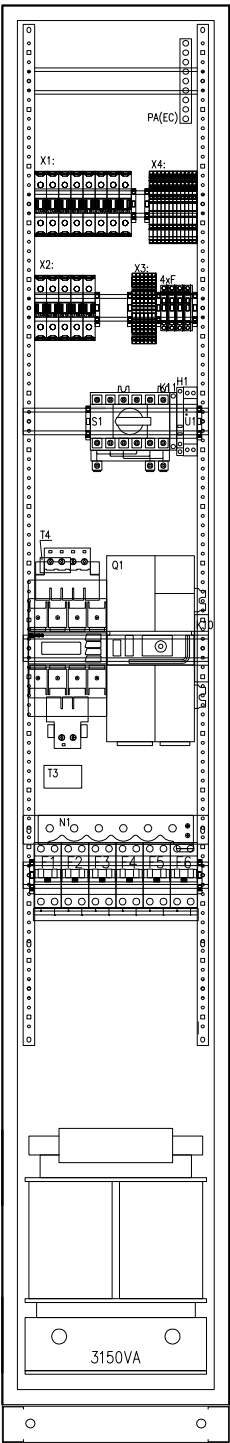
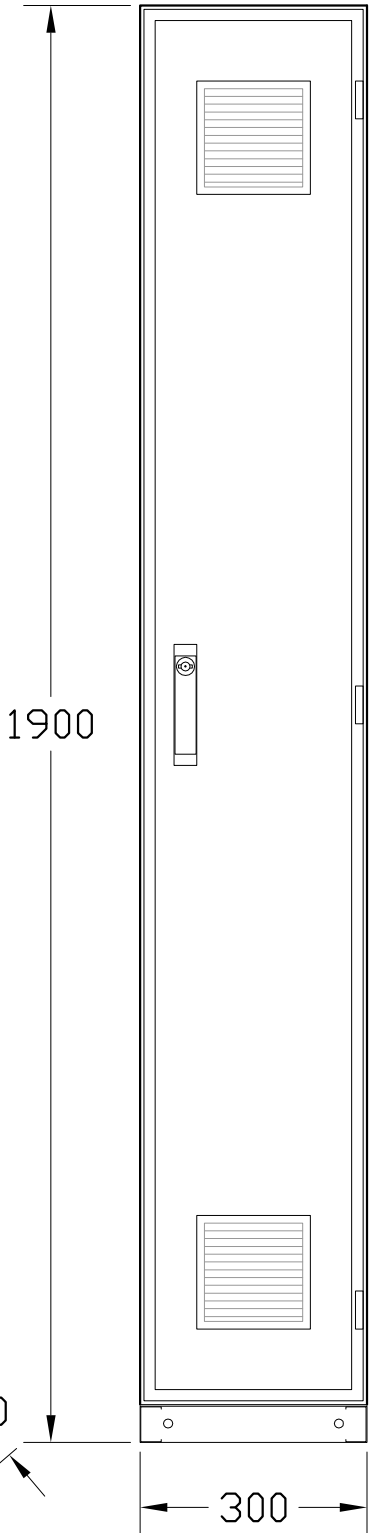
TABLICA T-IT

TN-S
IT

Szafa wolnostojąca

Widok zewnętrzny

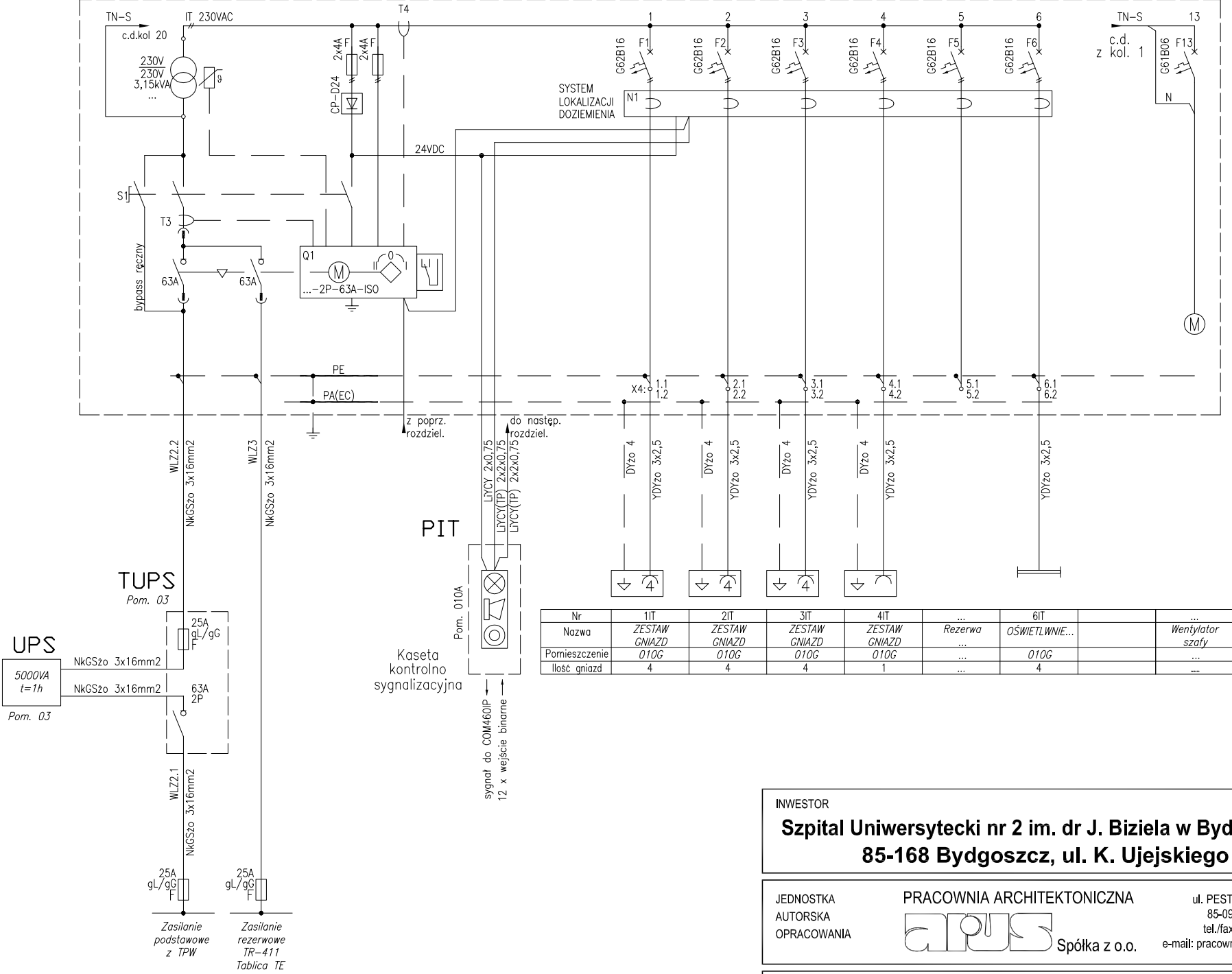
Zabudowa wewnętrzna



UWAGI:
OBUDOWA O PARAMETRACH
IP55
II klasa izolacji
IK09

T-IT

System kontroli, nadzoru i zasilania dla pomieszczeń i obiektów użyteczności medycznej



UWAGI:
1. PLAN INSTALACJI RYS. E04.
2. OBUDOWE WYPOSAŻYC W WENTYLACJĘ
WYMUSZONĄ.

Nr	1IT	2IT	3IT	4IT	...	6IT	...
Nazwa	ZESTAW Gniazd	ZESTAW Gniazd	ZESTAW Gniazd	ZESTAW Gniazd	Rezerwa	OŚWIETLWNI...	Wentylator szafy
Pomieszczenie	010G	010G	010G	010G	...	010G	...
Ilość gniazd	4	4	4	1	...	4	...

INWESTOR
Szpital Uniwersytecki nr 2 im. dr J. Biziela w Bydgoszczy
85-168 Bydgoszcz, ul. K. Ujejskiego 75

JEDNOSTKA AUTORSKA OPRACOWANIA
PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA
ARUS Spółka z o.o.
ul. PESTALOZZIEGO 15
85-095 BYDGOSZCZ
tel./fax: (52) 323 41 00
e-mail: pracownia@arus.com.pl

PRZEDSIĘWZIĘCIE
Adaptacja Istniejącej pracowni MRI do potrzeb Instalacji nowego aparatu MRI

STADIUM PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY
BRANŻA ELEKTRYCZNA

TYTUŁ RYSUNKU
**TABLICA T-IT
SCHEMAT IDEOWY I PREFABRYKACJA**

	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS	SKALA 1:10
PROJEKTANT	Inż. Wojciech Falkowski upr. bud. do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych nr ewid. GP-KZ-7342/118/94			NR ZLEC. --- DATA 29.12.2014
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Antoni Lipiński upr. bud. do projektowania branży elektrycznej sieci elektrycznej AUB-KZ-7210/47/90 instalacji elektrycznych UAN-KZ-7210/403/88			NR RYS. E09

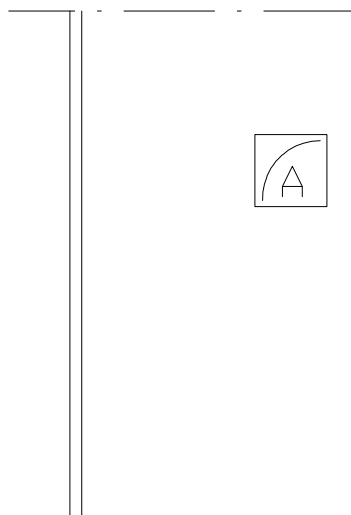
TN-S
IT



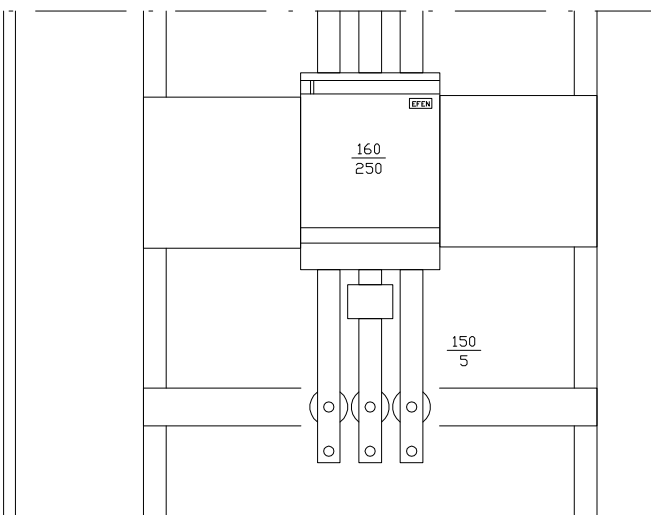
POLE ODPLYWOWE NR 6

TN-S

Widok zewnętrzny

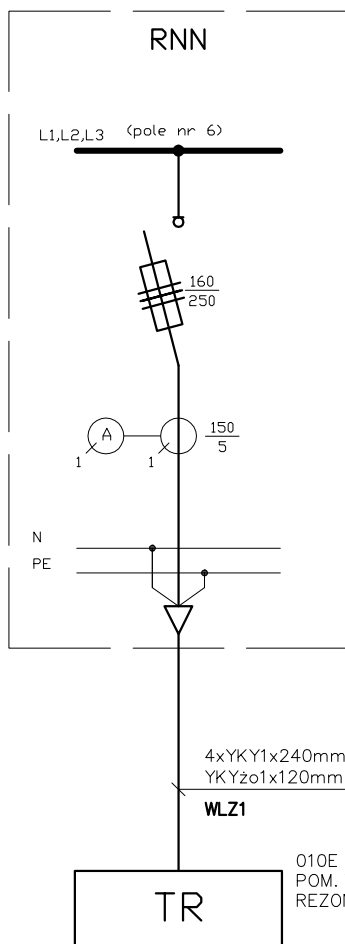


Zabudowa wewnętrzna



STACJA
TRANSFORMATOROWA
19/04
(BUD. 11)

Schemat ideowy



UWAGI:

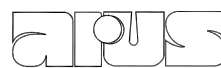
1. PLAN INSTALACJI RYS. E02-04.
2. SCHEMAT ZASILANIA RYS. E01.
3. W ISTNIEJĄCEJ KONSTRUKCJI ZABUDOWAĆ
NOWE APARATY DLA ZASILANIA PROJEKTOWANEGO
OBWODU

INVESTOR

Szpital Uniwersytecki nr 2 im. dr J. Bizuela w Bydgoszczy
85-168 Bydgoszcz, ul. K. Ujejskiego 75

JEDNOSTKA
AUTORSKA
OPRACOWANIA

PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA



Spółka z o.o.

ul. PESTALOZZIEGO 15

85-095 BYDGOSZCZ

tel./fax: (52) 323 41 00

e-mail: pracownia@arus.com.pl

PRZEDSIĘWZIECIE

Adaptacja istniejącej pracowni MRI do potrzeb instalacji nowego aparatu MRI

STADIUM PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

BRANŻA ELEKTRYCZNA

TYTUŁ RYSUNKU

ROZDZIELNICA RNN 0,4kV
POLE ODPŁYWOWE NR 6 - PREFABRYKACJA

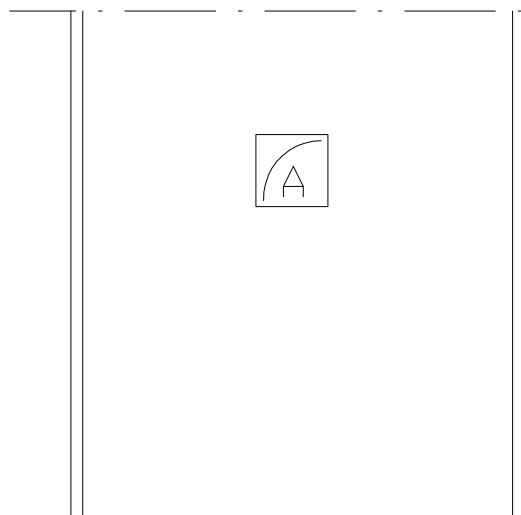
	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS	SKALA 1:10
PROJEKTANT	inż. Wojciech Falkowski upr. bud. do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych nr ewid. GP-KZ-7342/118/94			NR ZLEC. ---
				DATA 29.12.2014
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Antoni Lipiński upr. bud. do projektowania branży elektrycznej sieci elektrycznej AUB-KZ-7210/47/90 Instalacji elektrycznych UAN-KZ-7210/403/88			NR RYS. <div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">E11</div>

ROZDZIELNICA NN NR 4

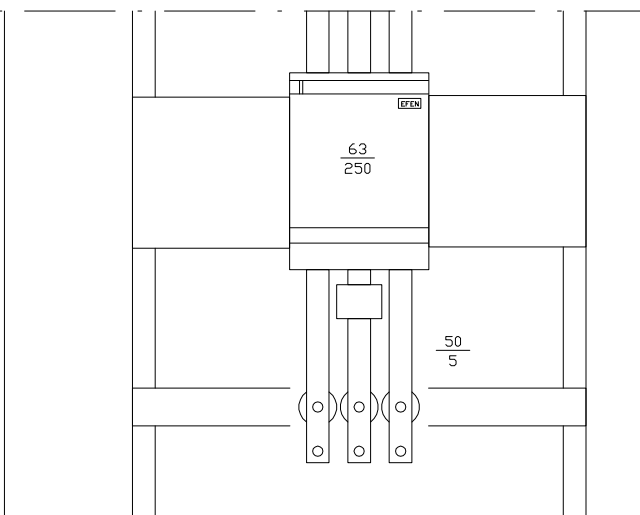
TN-S

POLE ODPLYWOWE NR 1

Widok zewnętrzny

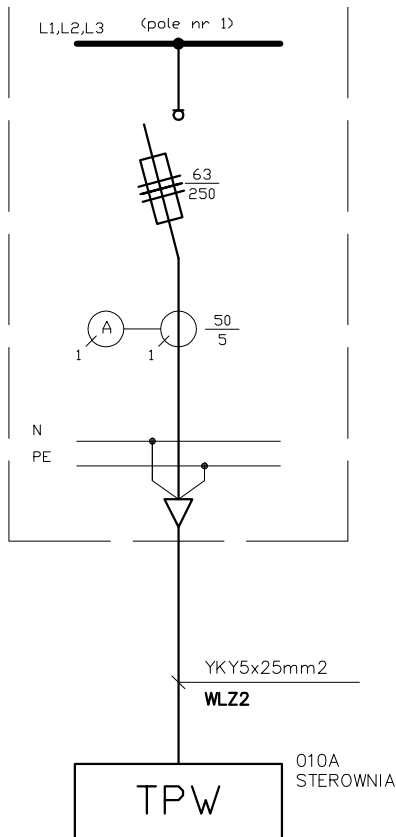


Zabudowa wewnętrzna



(BUD. PRZYCHODNI)

ROZDZIELNICA NN 4



UWAGI:

1. PLAN INSTALACJI RYS. E02-04.
2. SCHEMAT ZASILANIA RYS. E01.
3. W ISTNIEJĄCEJ KONSTRUKCJI ZABUDOWAĆ
NOWE APARATY DLA ZASILANIA PROJEKTOWANEGO
OBWODU

INWESTOR

Szpital Uniwersytecki nr 2 im. dr J. Biziela w Bydgoszczy
85-168 Bydgoszcz, ul. K. Ujejskiego 75

JEDNOSTKA
AUTORSKA
OPRACOWANIA

PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA
ARUS Spółka z o.o.

ul. PESTALOZZIEGO 15
85-095 BYDGOSZCZ
tel./fax: (52) 323 41 00
e-mail: pracownia@arus.com.pl

PRZEDSIĘWZIĘCIE

**Adaptacja istniejącej pracowni MRI do potrzeb instalacji
nowego aparatu MRI**

STADIUM PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

BRANŻA ELEKTRYCZNA

TYTUŁ RYSUNKU

ROZDZIELNICA NN NR 4
POLE ODPLYWOWE NR 1 - PREFABRYKACJA

	IMIE I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS	SKALA 1:10
PROJEKTANT	inż. Wojciech Falkowski upr. bud. do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych nr ewid. GP-KZ-7342/118/94			NR ZLEC. ---
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Antoni Lipiński upr. bud. do projektowania branży elektrycznej sieci elektrycznej instalacji elektrycznych AUB-KZ-7210/47/90 Instalacji elektrycznych UAN-KZ-7210/403/88			DATA 29.12.2014
				NR RYS. E12

