

## SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

dotyczące wykonania zasilania elektrycznego sali Intensywnej Terapii (IT)  
wraz z izolatką

wraz z elementami instalacji wentylacji i klimatyzacji i robót budowlanych

dla zamierzenia

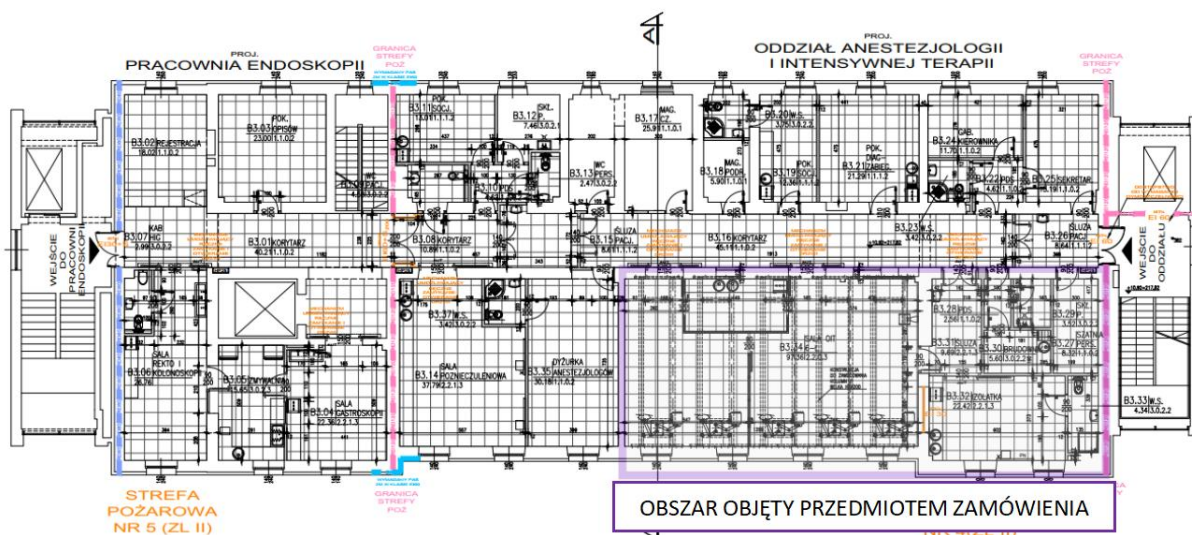
pn. „Przebudowa pomieszczeń Oddziału Anestezjologii i Intensywnej Terapii wraz z wyposażeniem medycznym oraz uwzględnieniem wymagań dla pacjentów z COVID-19”

*Przedmiot zamówienia stanowi kontynuację zadania, które realizowane jest z podziałem na części.*

### PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA CZĘŚCI

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie instalacji elektrycznej (linii zasilających wraz z rozdzielnicą systemu zasilania separowanego, z urządzeniami UPS podtrzymującymi napięcie w przypadku zaniku zasilania sieciowego, wyposażonymi w rozdzielnicę RUPS niskiego napięcia oraz serwisowy układ By-Pass), zapewniającej zasilanie urządzeń i sprzętów medycznych, monitoringowych, informatycznych teletechnicznych, służących pracy sali Intensywnej terapii z izolatką, wyposażonej w 7 stanowisk anestezjologicznych oraz stanowisko obsługi pielęgniarskiej, w celu zapewnienia wysokiego stopnia pewności zasilania odbiorcy, sklasyfikowanego w IV kategorii pod względem niezawodności zasilania, gdzie nie jest dopuszczalna przerwa w zasilaniu pewnych urządzeń ani instalacji.

Ponadto, w zakres przedmiotu zamówienia wchodzi elementy wentylacji i klimatyzacji według wyszczególnienia oraz zakup i montaż central wentylacyjnych w wykonaniu higienicznym, zgodnie z wymogami dla 2 grupy klasyfikacji pomieszczeń medycznych wg PN-HD 60364-7-710:2012.



### ZAKRES ROBÓT obejmuje:

- wykonanie instalacji elektrycznej sali Intensywnej Terapii i izolatkii za pośrednictwem transformatorów separacyjnych 230/230V jest niezbędne do uruchomienia zamontowanych kolumn anestezjologicznych i użytkowania sali OIT zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, w myśl których w pomieszczeniach najwyższego ryzyka (grupa 2), a więc pomieszczeniach, gdzie przewiduje się stosowanie części aplikacyjnych aparatury elektromedycznej przy zabiegach na sercu, w salach operacyjnych, intensywnej opieki medycznej i



innych zabiegach, przy których zanik zasilania może być przyczyną zagrożenia życia nie może nastąpić wyłączenie zasilania elektrycznego, zarówno w przypadku zwarcia do części przewodzącej dostępnej, doziemienia i zaniku zasilania zewnętrznego. Dlatego też norma PN-HD 60364-7-710 nakazuje stosowanie medycznej sieci izolowanej IT, do zasilania wszelkiej aparatury elektromedycznej i systemów aparatury elektromedycznej oraz innych urządzeń znajdujących się w otoczeniu pacjenta lub takich, które w otoczeniu pacjenta mogą się znaleźć.

- Ponadto, zamówienie obejmuje **wykonanie systemu wentylacji mechanicznej nawiewno- wywiewnej o podwyższonych wymaganiach higieniczno- sanitarnych: sali Intensywnej Terapii (IT) i izolatki**, zgodnie z Projektem Technicznym, w zakresie kompletnego wyposażenia w/w sal w elementy systemu wentylacji i klimatyzacji oraz zakup i montaż central wentylacyjnych w wykonaniu higienicznym dla sali Intensywnej Terapii (IT) i izolatki dla trzech niezależnych stref wentylacyjnych. waga! Sala IT posiada już zamontowane pod sufitem podwieszanym „gołe”szachty.
- W zakres prac wchodzi również wykonanie wszystkich robót budowlanych w obrębie sali Intensywnej Terapii i izolatki określonych w Projekcie Architektoniczno- Budowlanym, niewykonanych we wcześniejszym etapie, tj.:
- Zakres robót budowlanych i instalacji wentylacji - sala OIT
  - wymiana warstw podposadzkowych,
  - wykonanie nowych warstw podposadzkowych,
  - dostawa i montaż wykładzin podłogowych,
  - zakup, dostawa i montaż instalacji wentylacji - osprzęt (anemostaty, skrzynki rozprężne, filtry, przepustnice itp).
- Zakres robót budowlanych i instalacji wentylacji - sala izolatka wraz z pomieszczeniami
  - wymiana warstw podposadzkowych,
  - dostawa i montaż wykładzin podłogowych,
  - instalacja wentylacji w zakresie izolatki i pomieszczeń przyległych,
  - wykonanie ścian działowych,
  - wykonanie tynków,
  - wykonanie malowania ścian i wykładzin ściennych (łazienki, fartuchy, brudownik),
  - montaż sufitów podwieszanych,
  - wykonanie instalacji wod-kan, c.o, elektrycznych,
  - dostawa i montaż stolarki drzwiowej,

#### DOKUMENTY STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

- załącznik nr 2a- **PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ IT:**

PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ IT - przygotowany zgodnie z projektem Architektoniczno – Budowlanym i wytycznymi Inwestora, obejmujący **układ zasilania napięciem 230V/400V sali IT i izolatki: WLZ** prowadzone z piętrowych tablic bezpiecznikowych oraz z projektowanego UPS w TG, dedykowana instalacja zasilania sieci IT, instalacja zasilania aparatury medycznej za pośrednictwem transformatorów separacyjnych 230/230V z modułem zasilająco-kontrolnym ATICS dla sieci medycznej IT, instalację zasilacza UPS wraz z rozdzielnicą RUPS, **celem zapewnienia ciągłości zasilania sali Intensywnej Terapii na 3. piętrze w budynku Szpitala.**

- **załącznik nr 2b - Schematy:**

1. Instalacja siły napięcia podstawowego i rezerwowanego,
2. Instalacja napięcia gwarantowanego z UPS dla sal zasilanych w układzie 'IT',
3. Instalacja siły napięcia gwarantowanego z UPS dla sieci komputerowej,
4. Instalacja sygnalizacji stanu izolacji w obwodach IT,
5. Instalacja ekwipotencjalizacji w pomieszczeniach z układami IT.

- **załącznik nr 2c - Wytyczne dotyczące urządzeń kontroli sieci TN-S i IT - Zestawienie warunków i parametrów wymaganych**

- **załącznik nr 2d - Wytyczne dotyczące pomieszczeń i sposobu montażu UPS**

- **załącznik nr 2e - Wytyczne dotyczące robót budowlanych do wykonania, urządzeń i elementów systemu wentylacji i klimatyzacji**



#### Dodatkowe informacje do realizacji zamówienia:

1. Zamawiający wymaga przeprowadzenia **wizji lokalnej** przed złożeniem zamówienia. Szczegółowe informacje na temat istniejącej sieci udzieli pracownik tut. ZOZ, w dniu spotkania, tj. **11.10.2024 o godzinie 14:30**.
2. Dokumentacja projektowa wraz ze schematem dostępna u Zamawiającego w wersji drukowanej oraz elektronicznej.
3. Ekspertyza techniczna w zakresie bezpieczeństwa pożarowego istniejącego zespołu budynków SP ZOZ MSWiA w Krakowie wraz z niezgodnościami i przyjętymi rozwiązaniami zamiennymi - do wglądu w dziale technicznym Zamawiającego.

#### PODSTAWA realizacji zamówienia:

Dla zagwarantowania wysokiego stopnia bezpieczeństwa zasilania w Szpitalu muszą być zastosowane urządzenia kontrolne do kontroli sieci TN-S i IT spełniające wymagania norm:

1. PN-HD 60364-7-710. Maj 2012. Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-710: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia medyczne;
2. PN-EN 61557-8. Październik 2007. Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1000V i stałych do 1500V -- Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych -- Część 8: Urządzenia do monitorowania stanu izolacji w sieciach IT. Anex A: Medyczne urządzenia kontroli izolacji;
3. PN-EN 61557-9. Maj 2009. Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1000V i stałych do 1500V -- Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych - Część 9: Urządzenia do lokalizacji uszkodzenia izolacji w sieciach IT. Anex A: Urządzenia do lokalizacji doziemień w pomieszczeniach medycznych;
4. PN-EN 61558-2-15. Kwiecień 2012. Bezpieczeństwo użytkowania transformatorów, dławików, zasilaczy i zespołów takich urządzeń. – Część 2-15: Wymagania szczegółowe i badania dotyczące transformatorów separacyjnych do zasilania pomieszczeń medycznych.



Prace instalacyjne w zakresie wentylacji i roboty budowlane należy wykonać w oparciu o:

1. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 marca 2019r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą ([Dz. U. z 2019, poz.595 z późn. zm.](#)),
2. Obwieszczenie Ministra Zdrowia z dnia 17 stycznia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą, [Dz.U.2022 poz. 402](#),
3. Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych ([Dz. U. poz. 1830 z późn. zm.](#)),
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ([Dz.U.2003.169.1650 t.j.](#)),
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ([Dz.U. 2022 poz. 1225 – tekst jednolity](#)),
6. PN- EN 12464-1 – Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym,
7. wymogi określone w opracowaniu „Wytyczne projektowania, wykonania, odbioru i eksploatacji systemów wentylacji i klimatyzacji dla podmiotów wykonujących działalność leczniczą” autorstwa zespołu: Charkowska A., Różycki A., Lenarski R, Sobierajska A. Wyd. Pracodawcy Rzeczypospolitej Polskiej, Warszawa 2018,
8. wytyczne doboru klas filtrów powietrza do wentylacji ogólnej sklasyfikowanych według PN-EN ISO 16890,
9. Norma PN-EN 12097:2007 – Wentylacja budynków -- Sieć przewodów -- Wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów,
10. Norma PN-EN 12237:2005 – Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym,
11. Norma PN-EN 1507:2007 – Wentylacja budynków – Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności,
12. Norma PN-EN 17141: 2021-02 – Pomieszczenia czyste i związane z nimi środowiska kontrolowane – Kontrola zanieczyszczenia biologicznego,
13. Norma PN-EN 1822-1:2019-05 – Wysokoskuteczne filtry powietrza (EPA, HEPA i ULPA) – Część 1: Klasyfikacja, badanie parametrów, znakowanie,
14. Norma PN-EN 1886:2008 – Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – Właściwości mechaniczne



15. Norma PN-EN 779:2012 – Przeciwyłowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej – Określanie parametrów filtracyjnych
16. Norma PN-EN ISO 14644-1: 2016-03 – Pomieszczenia czyste i związane z nimi środowiska kontrolowane – Część 1: Klasyfikacja czystości powietrza na podstawie stężenia cząstek,
17. Norma PN-EN ISO 16890-1:2017-01/Ap1:2019-04, Przeciwyłowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej - Część 1: Specyfikacje techniczne, wymagania i system klasyfikacji skuteczności określony na podstawie wielkości cząstek pyłu (ePM),
18. Norma PN-EN 1751:2014-03, Wentylacja budynków – Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających,
19. wymagania w zakresie dokumentacji niezbędnej do procesu atestacji dla wyrobów do wentylacji/klimatyzacji/ogrzewnictwa oraz wyrobów oświetleniowych/ urządzeń stosowanych do dezynfekcji pomieszczeń i powietrza (lampy UV, jonizatory, filtry katalityczne, dozowniki, dysze do zamgławiania pomieszczeń itp.),
20. Norma EN ISO 14644-1:2005. Pomieszczenia czyste i związane z nimi środowiska kontrolowane. Część 1: Klasyfikacja czystości powietrza,
21. wymogi wynikające z wszelkich pozostałych przepisów prawa mających zastosowanie do przedmiotu zamówienia, a w szczególności, których konieczność zastosowania wynika ze specyfikacji inwestycji realizowanej przez Zamawiającego w ramach zadania,
22. założenia określone przez Zamawiającego w zapytaniu ofertowym (m.in.: dane wyjściowe, w tym: wymogi podwyższonego standardu sanitarno-epidemiologicznego dla obiektów należących do 2 grupy klasyfikacji pomieszczeń medycznych wg normy EN ISO 14644-1:2005, posiadane dokumenty, jak: Projekt Architektoniczno - Budowlany przebudowy pomieszczeń 3 piętra w budynku „B”, wymogi bezpieczeństwa pożarowego, określonymi w Ekspertyzie technicznej w zakresie bezpieczeństwa pożarowego dla budynku Szpitala, autorstwa Karola Gościńskiego, z lipca 2023r., w szczególności w zakresie zamknięcia wnek elektrycznych drzwi o odporności EI30) – dokumenty te zostaną udostępnione Wykonawcy przez Zamawiającego.
23. Projekt Architektoniczno - Budowlany - autorstwa arch. Bożeny Kuś,
24. Projekt Techniczny instalacji elektrycznej IT - autorstwa inż. Lecha Bednarczyka.
25. inne obowiązujące przepisy prawa.

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU	<b>PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH SIECI 'IT'</b>
NAZWA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<b>PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ ODDZIAŁU ANESTEZJOLOGII I INTENSYWNEJ TERAPII WRAZ Z WYPOSAŻENIEM MEDYCZNYM ORAZ UWZGLĘDNIENIEM WYMAGAŃ DLA PACJENTÓW Z COVID-19</b>
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	30-053 KRAKÓW; UL. KRONIKARZA GALLA 25
KATEGORIA	KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO XI
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	DZIAŁKA EWIDENCYJNA NR 454/3 OBR. 3; JEDN. EWID. KROWODRZA; KRAKÓW
NAZWA INWESTORA	SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ MINISTERSTWA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI W KRAKOWIE
ADRES INWESTORA	30-053 KRAKÓW; UL. KRONIKARZA GALLA 25
DATA OPRACOWANIA	KWIECIEŃ 2024 R.

PEŁNIONA FUNKCJA PROJEKTOWA	IMIĘ I NAZWISKO SPECJALNOŚĆ	PODPIS
<b>PROJEKTANT</b>	INŻ. <b>LECH BEDNARCZYK</b>	 <b>inż. LECH BEDNARCZYK</b> UPRAWNIENIA DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH Nr EWJ, BPP, UPR. 124/84
SPECJALNOŚĆ	INSTALACYJNA W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	
NR UPRAWNIEŃ	BPP UPR.124/84	
<b>PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY</b>	MGR INŻ. <b>LESZEK LASEK</b>	 <b>LESZEK LASEK</b> MGR INŻ. ELEKTRYK UPR. PROJ. BPP UPR. 121/84
SPECJALNOŚĆ	INSTALACYJNA W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	
NR UPRAWNIEŃ	BPP UPR.121/84	

## SPIS TREŚCI

### I. ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI OPISOWEJ PROJEKTU

1.	DANE OGÓLNE .....	3
2.	ZASILANIE .....	3
3.	INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH 230V W UKŁADZIE SIECIOWYM IT .....	5
4.	INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ .....	6

### II. ZAŁĄCZNIKI PROJEKTU TECHNICZNEGO

### III. ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI RYSUNKOWEJ PROJEKTU

<b>01</b>	SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA	
<b>02</b>	SIEC 'IT'- TABLICA IT33.1	
<b>03</b>	SIEC 'IT'- TABLICA IT33.2	
<b>04</b>	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	1 : 50

## 1. DANE OGÓLNE

### 1.1. Nazwa inwestycji

Przebudowa pomieszczeń III piętra w budynku „B” uwzględniająca etapowanie realizacji inwestycji:

I etap - na rzecz Oddziału Anestezjologii i Intensywnej Terapii

II etap – na rzecz Pracowni Endoskopowej

### 1.2. Adres inwestycji

30-053 Kraków, ul. Kronikarza Galla 25

Działka ewidencyjna nr 454/3; obręb 3; jedn. ewidencyjna Krowodrza

### 1.3. Nazwa i adres Inwestora

Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji w Krakowie; 30-053 Kraków; ul. Kronikarza Galla 25

### 1.4. Jednostka projektowania

FIRMA INŻYNIERSKA LECH BEDNARCZYK;  
tel. 508 703 394; mail: pracownia.lb@gmail.com

### 1.5. Imiona i nazwiska projektanta

- INŻ. LECH BEDNARCZYK BPP.UPR 124/84

### 1.6. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje **PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ SIECI 'IT'** dla 7-stanowiskowej Sali OIT i izolatki na IIIp Budynku B.

Opracowanie wynika z konieczności zapewnienia wysokiego stopnia pewności zasilania odbiorcy, sklasyfikowanego w IV kategorii pod względem niezawodności zasilania, gdzie nie jest dopuszczalna przerwa w zasilaniu urządzeń niezbędnych dla ochrony życia i zdrowia pacjenta.

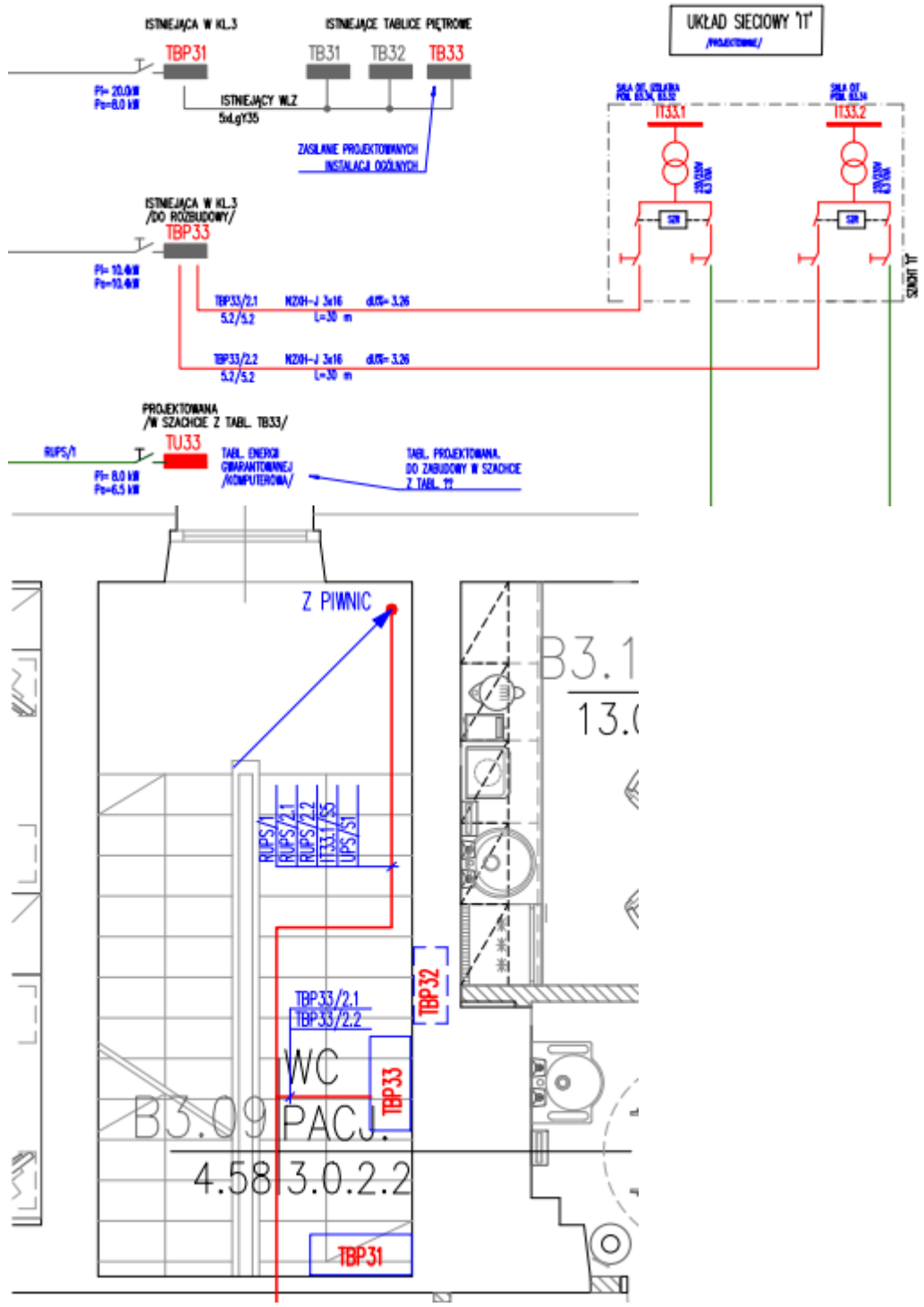
## 2. ZASILANIE

Projektowany zakres elektryki obejmuje:

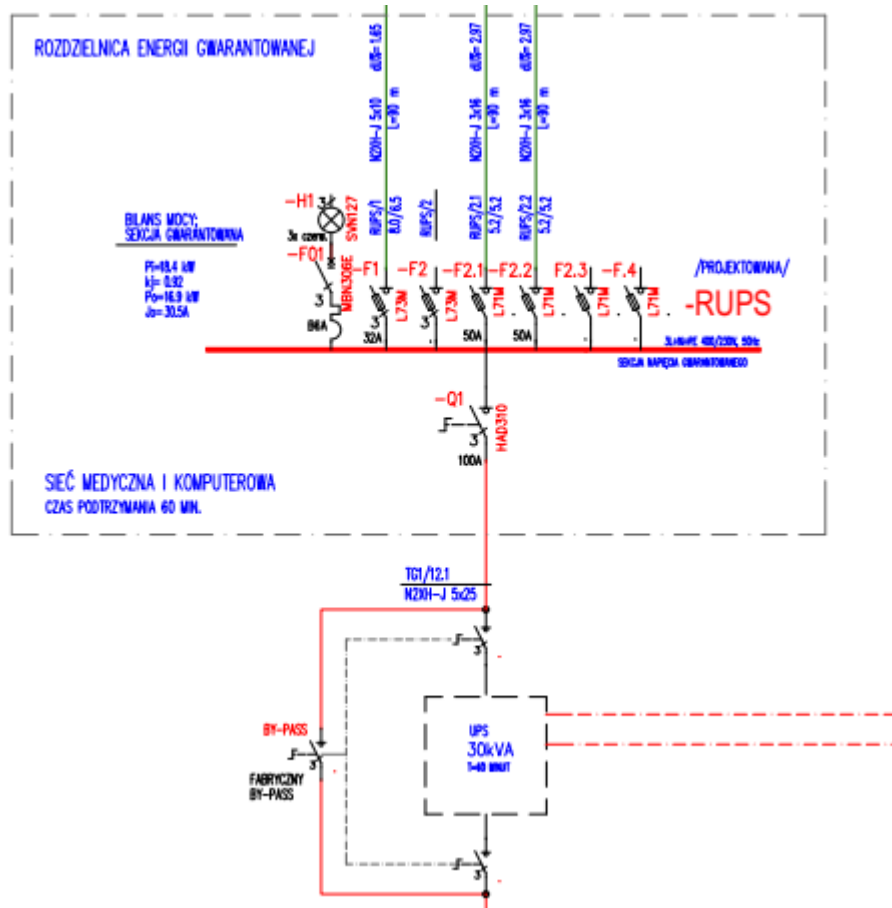
- zabudowa UPS 30 kVA /60 min. podtrzymania/ wraz z fabrycznym BT-PASS oraz projektowana rozdzielnicą RUPS
- wykonanie WLZ linii zasilających napięcia gwarantowanego z proj. UPS
- wykonanie WLZ linii zasilających napięcia rezerwowanego z istn. tablicy TB33
- budowa tablic sieci 'IT'; IT33.1, IT33.2
- budowa tablicy sieci gwarantowanej dla urządzeń komputerowych TU33 /układ sieciowy TN-S/

Projektowane tablice w układzie sieciowym IT zasilić dwustronnie:

- z istniejącej tablicy TBP33 /"ślepa" klatka schodowa/,  
oraz
- z projektowanej rozdzielnicy RUPS /w piwnicach/



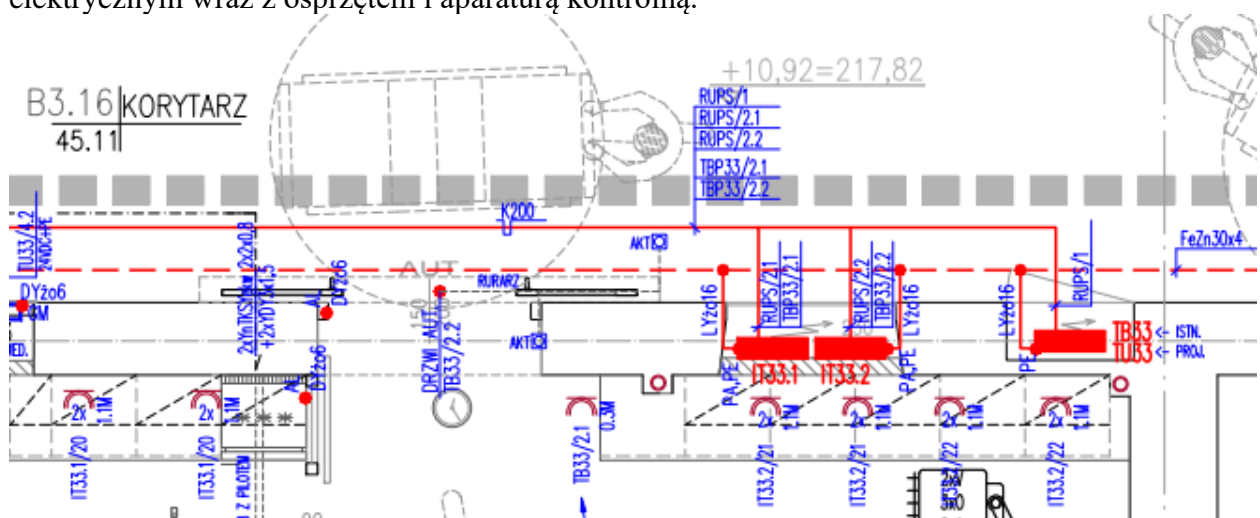




Pełny schemat zasilania pokazano na rys. 01.

### 3. INSTALACJA GNIAZD WTYCzkOWYCH 230V W UKŁADZIE SIECIOWYM IT

Zasilanie odbiorników w Sali OIT B3.34 przewidziane jest do zasilania z sieci 'IT' za pośrednictwem transformatorów separacyjnych 230/230V. Transformatory należy zabudować na stojakach w szachcie elektrycznym wraz z osprzętem i aparaturą kontrolną.



Sygnalizatory stanu izolacji obwodów IT zabudować należy w pomieszczeniu B3.34. Zestawy gniazd wtykowych obwodów IT zawierają dodatkowe zaciski uziemiające, które należy przyłączyć do szyny ekwipotencjalizacji PA.

Uwaga:

Wszystkie instalacje elektryczne w w/wym. pomieszczeniach wykonywać bez puszek rozgałęźnych (instalacje wyprowadzać bezpośrednio z szachtów elektrycznych).

#### **4. INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ**

W projektowanym budynku instalacja wykonana będzie głównie w układzie sieciowym TN-S. Przewód „N” będzie izolowany na całym swym przebiegu od przewodu ochronnego „PE”.

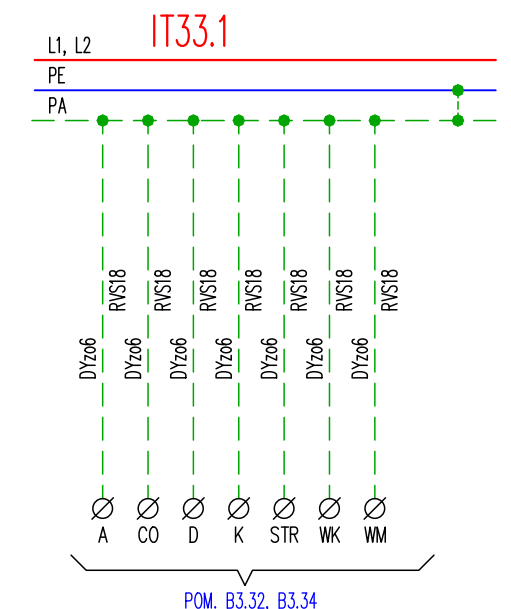
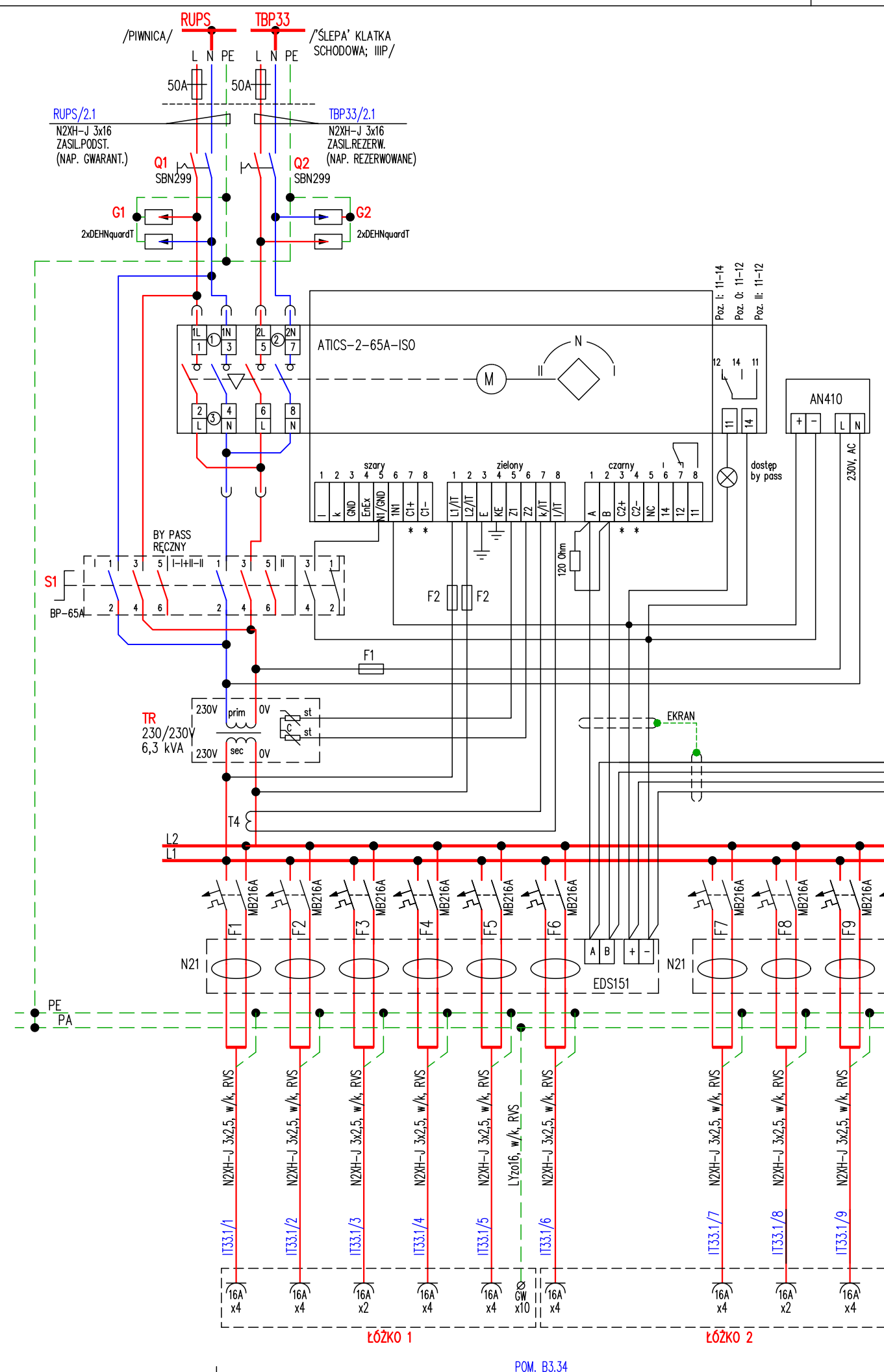
Ochrona od porażeń będzie zapewniona przez szybkie wyłączenie uszkodzonego obwodu oraz ekwipotencjalizację (wyrównanie potencjałów) wszystkich mas metalowych i konstrukcji budynku.

Zapewni to zastosowanie w instalacji wyłączników instalacyjnych nadmiarowo-prądowych w połączeniu z wyłącznikami różnicowo-prądowymi o prądzie różnicowym 30mA. Ekwipotencjalizację zapewniają połączenia wyrównawcze.

Ponadto w części pomieszczeń tzw. grupy 2, odbiorniki elektromedyczne zasilane będą w układzie sieciowym IT z ciągłą kontrolą stanu izolacji poprzez transformatory separacyjne 230/230V.



POM. B3.32; IZOLATKA /II ETAP/  
 POM. B3.34; SALA OIT



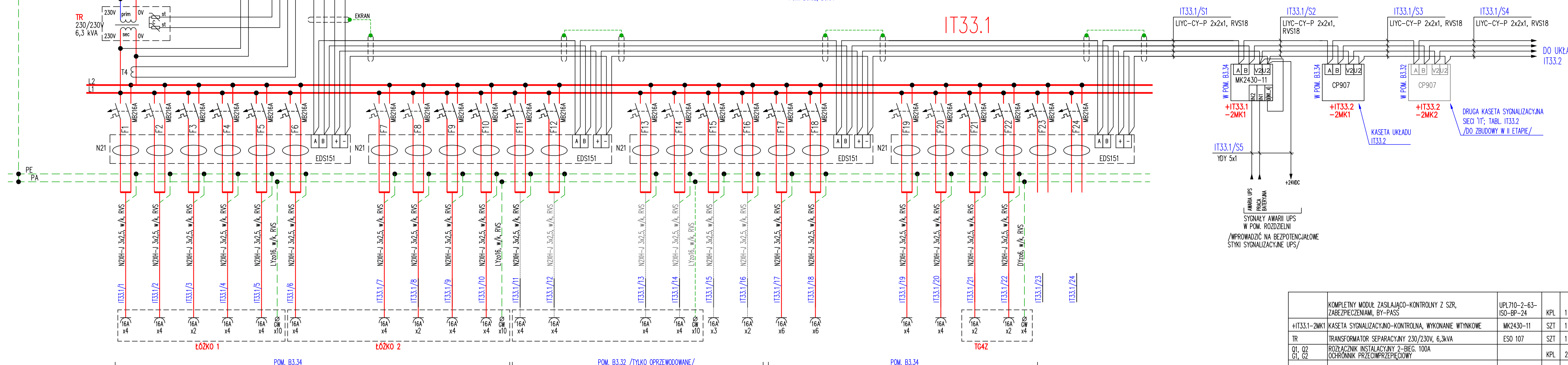
OZNACZENIA UZIEMIENI:

- A - POSADZKA ANTYELEKTROSTATYCZNA
- CO - GRZEJNIK C.O.
- D - DRZWI ALUM.
- K - KORYTKA ELEKTRYCZNE
- STR - STROP PODWIESZONY
- WK - INSTALACJA WOD.-KAN.
- WM - KANAŁY WENTYLACJI, KLIMATYZACJI

OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA TRANSFORMATORA :

SPECJALNE USTAWIENIE

- TRAFU USTAWIĆ NA IZOLATORACH
- NIE NALEŻY ŁĄCZYĆ GO Z PRZEWODEM OCHRONNYM
- NA TRANSFORMATORZE NALEŻY UMIEŚCIĆ TABLICZKĘ OSTRZEGAWCZĄ O TREŚCI :  
 UWAGA ! DAJĄCE SIĘ DOTKNĄĆ CZĘŚCI TRANSFORMATORA MOGĄ ZNAJDOWAĆ SIĘ POD NAPIĘCIEM. PRZED DOTKNIĘCIEM STWIERDZIĆ BRAK NAPIĘCIA.
- TRANSFORMATOR NALEŻY USTAWIĆ ZA OSŁONĄ KTÓRĄ MOŻNA OTWORZYĆ TYLKO NARZĘDZIEM LUB SPECJALNYM KLUCZEM. DOSTĘP POWINIEN BYĆ MOŻLIWY TYLKO DLA OSÓB UPOWAŻNIONYCH.



ROZPOWISZCZANIE I KOPIOWANIE DOZWOLONE ZA PISEMNA ZGODĄ WŁAŚCIELCA PRAW AUTORSKICH I PRAWACH POKREMLNYCH DJ.UJ. NR 89 POZ. 904 Z 2000R.

**FIRMA INŻYNIERSKA LECH BEDNARCZYK**  
 32-089 Bębło, ul. Kwiatowa 2

INWESTOR: SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ PRAMA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE I ADMINISTRACJI W KRAKOWIE  
 ADRES: 30-053 KRAKÓW; ul. KRONIKARZA GALLA 25

NAZWA INWESTYCJI: PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ ODDZIAŁU ANESTEZJOLOGII I INTENSYWNEJ TERAPII WRAZ Z WYPOSAŻENIEM MEDYCZNYM ORAZ UWZGLĘDNIENIEM WYMAGAŃ DLA PACJENTÓW Z COVID-19

ADRES INWESTYCJI: 30-053 KRAKÓW; ul. KRONIKARZA GALLA 25  
 DZIAŁKA EWID. NR: 454/3, OBRĘB 126102\_9.0003, JEDN. EWID. KROWODRZA

FAZA OPRACOWANIA: PROJEKT TECHNICZNY  
 BRANŻA: INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ SIECI 'IT'

TYTUŁ RYS.: SIEĆ IT; TABLICA IT33.1

SYMBOL: 219-MSWiA-PT\_IT-VII-1P

PROJEKTANT: INŻ. LECH BEDNARCZYK  
 BPP UPR. 124/84

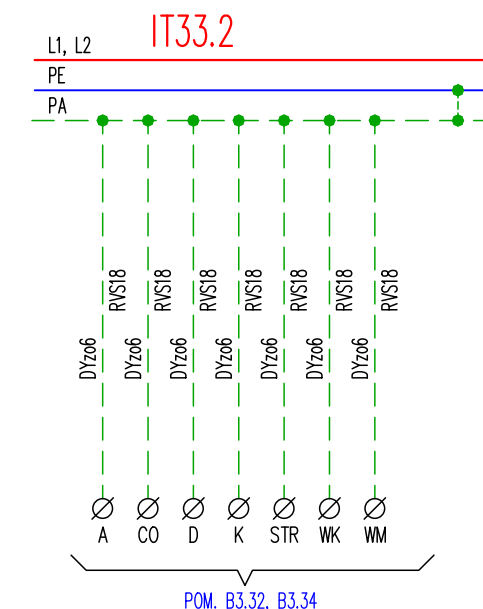
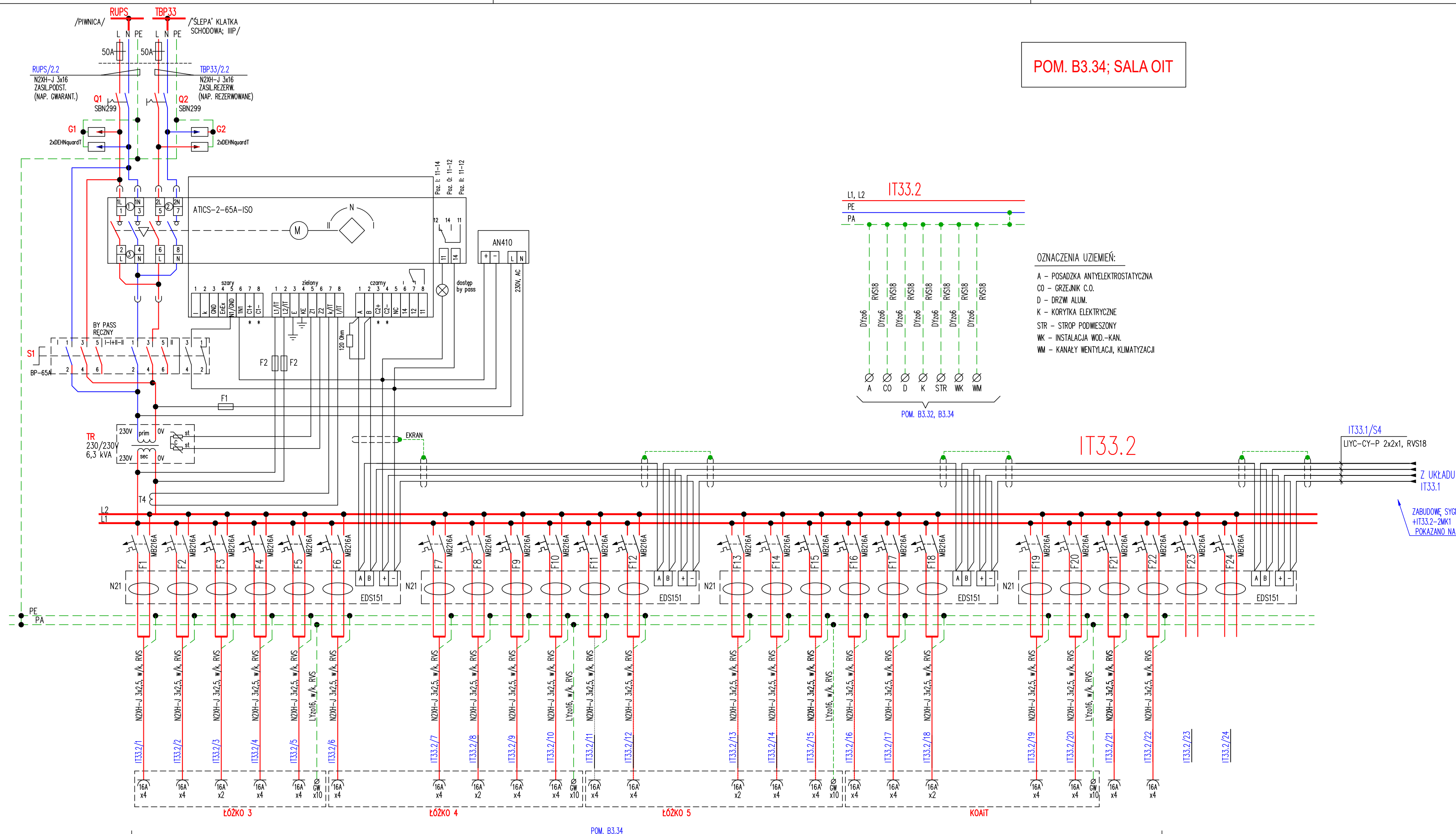
OPRACOWAŁ: [Signature]

SPRAWDZIŁ: MGR INŻ. LESZEK LASEK  
 BPP UPR. 121/84

SKALA: NR RYSUNKU 02  
 DATA: IV. 2024

+IT33.1-2MK1	KOMPLETNY MODUŁ ZASILAJĄCO-KONTROLNY Z SZR. ZABEZPIECZENIAMI, BY-PASS	UPL710-2-63-ISO-BP-24	KPL	1	
TR	TRANSFORMATOR SEPARACYJNY 230/230V, 6,3kVA	ESO 107	SZT	1	
Q1, Q2 G1, G2	ROZŁĄCZNIK INSTALACYJNY 2-BIEG. 100A OCHRONNIK PRZECIWPŁYCIOWY		KPL	2	
	KONSTRUKCJA WSPORCZA DO ZABUDOWY APARATURY	WYK. INDYW.	KPL	1	

POM. B3.34; SALA OIT



- OZNACZENIA UZIEMIENI:
- A - POSADZKA ANTYELEKTROSTATYCZNA
  - CO - GRZEJNIK C.O.
  - D - DRZWI ALUM.
  - K - KORYTKA ELEKTRYCZNE
  - STR - STROP PODWIESZONY
  - WK - INSTALACJA WOD.-KAN.
  - WM - KANAŁY WENTYLACJI, KLIMATYZACJI

OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA TRANSFORMATORA :

- SPECJALNE USTAWIENIE
1. TRAFÓ USTAWIĆ NA IZOLATORACH
  2. NIE NALEŻY ŁĄCZYĆ GO Z PRZEWODEM OCHRONNYM
  3. NA TRANSFORMATORZE NALEŻY UMIEŚCIĆ TABLICZKĘ OSTRZEGAWCZĄ O TREŚCI :

UWAGA ! DAJĄCE SIĘ DOTKNĄĆ CZĘŚCI TRANSFORMATORA MOGĄ ZNAJDOWAĆ SIĘ POD NAPIĘCIEM. PRZED DOTKNIĘCIEM STWIERDZIĆ BRAK NAPIĘCIA.

4. TRANSFORMATOR NALEŻY USTAWIĆ ZA OSŁONĄ KTÓRĄ MOŻNA OTWORZYĆ TYLKO NARZĘDZIEM LUB SPECJALNYM KLUCZEM. DOSTĘP POWINIEN BYĆ MOŻLIWY TYLKO DLA OSÓB UPOWAŻNIONYCH.

ZABUDOWĘ SYGNALIZATORA +IT33.2-2MK1 POKAZANO NA RYS. 02

ROZPOWSZECZANIE I KOPIOWANIE DOZWOLONE ZA PISEMNA ZGODĄ WŁAŚCIELCA PRAC  
PRACOWNIA AUTORSKIE ZASTRZEŻENIE  
WG USTAWY O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH DZ.UJ. NR 89 POZ. 904 Z 2000r.

**FIRMA INŻYNIERSKA LECH BEDNARCZYK**  
32-089 Bębło, ul. Kwiatowa 2

INWESTOR SAMODzielny PUBLICZNY Zakład Opieki Zdrowotnej PRAMA AUTORSKIE ZASTRZEŻENIE  
MINISTERSTWA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI W KRAKOWIE  
ADRES 30-053 KRAKÓW; ul. KRONIKARZA GALLA 25

NAZWA INWESTYCJI PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ Oddziału Anestezjologii i Intensywnej Terapii wraz z wyposażeniem medycznym oraz uwzględnieniem wymagań dla pacjentów z COVID-19

ADRES INWESTYCJI 30-053 KRAKÓW; ul. KRONIKARZA GALLA 25  
DZIAŁKA EWID. NR: 454/3, OBRĘB 126102\_9.0003, JEDN. EWID. KROWODRZA

FAZA OPRACOWANIA **PROJEKT TECHNICZNY**  
BRANŻA **INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ SIECI 'IT'**

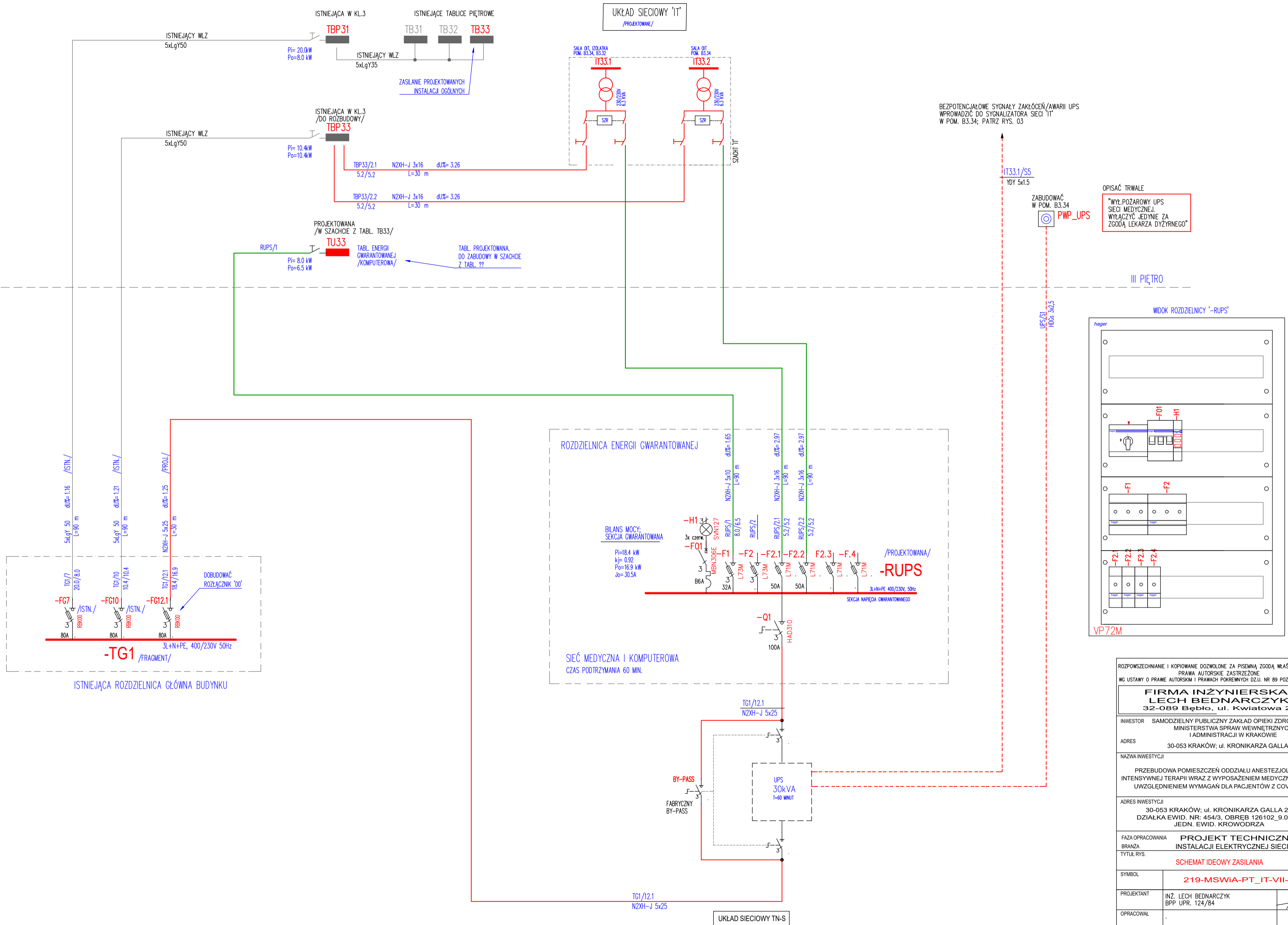
TYTUŁ RYS. **SIEĆ IT; TABLICA IT33.2**

SYMBOL **219-MSWiA-PT\_IT-VII-1P**

PROJEKTANT	INŻ. LECH BEDNARCZYK BPP UPR. 124/84	
OPRACOWAŁ		
SPRAWDZIŁ	MGR INŻ. LESZEK LASEK BPP UPR. 121/84	
SKALA	NR RYSUNKU <b>03</b>	DATA IV. 2024

	KOMPLETNY MODUŁ ZASILAJĄCO-KONTROLNY Z SZR. ZABEZPIECZENIAMI, BY-PASS	UPL710-2-63-ISO-BP-24	KPL	1
-2MK1	KASETA SYGNALIZACYJNO-KONTROLNA, WYKONANIE WTYNKOWE	CP907	SZT	2
TR	TRANSFORMATOR SEPARACYJNY 230/230V, 6,3kVA	ESO 107	SZT	1
Q1, Q2 G1, G2	ROZŁĄCZNIK INSTALACYJNY 2-BIEG. 100A OCHRONNIK PRZECIWPRIEPICIOWY		KPL	2
	KONSTRUKCJA WSPORCZA DO ZABUDOWY APARATURY	WYK. INDYW.	KPL	1





ROZPOWSZECZANIE I KOPIOWANIE DOZWOLONE ZA PISEMĄ ZGODĄ WŁAŚCIELA PRAW  
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE  
WG USTAWY O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH DZ.U. NR 89 POZ. 904 Z 2000r.

**FIRMA INŻYNIERSKA  
LECH BEDNARCZYK  
32-089 Bęble, ul. Kwiatowa 2**

INWESTOR SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ  
MINISTERSTWA SPRAW WEWNĘTRZNYCH  
I ADMINISTRACJI W KRAKOWIE

ADRES 30-053 KRAKÓW; ul. KRONIKARZA GALLA 25

NAZWA INWESTYCJI PRZEBUDOWA POMIESZCZENIA ODDZIAŁU ANESTEZJOLOGII I  
INTENSYWNEJ TERAPII WRAZ Z WYPOSAŻENIEM MEDYCZNYM ORAZ  
UWZGLĘDNIENIEM WYMAGAŃ DLA PACJENTÓW Z COVID-19

ADRES INWESTYCJI 30-053 KRAKÓW; ul. KRONIKARZA GALLA 25  
DZIAŁKA EWID. NR: 454/3, OBRĘB 126102\_9.0003,  
JEDN. EWID. KROWODRZA

FAZA OPRACOWANIA **PROJEKT TECHNICZNY**  
BRANŻA **INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ SIECI 'IT'**  
TYTUŁ RYS. **SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA**

SYMBOL **219-MSWiA-PT\_IT-VII-1P**

PROJEKTANT INŻ. LECH BEDNARCZYK  
BPP UPR. 124/84

OPRACOWAŁ

SPRAWDZIŁ MGR INŻ. LESZEK LASEK  
BPP UPR. 121/84

SKALA NR RYSUNKU **01** DATA IV. 2024



Roboty budowlane dla zadania pn. „Przebudowa pomieszczeń Oddziału Anestezjologii i Intensywnej Terapii wraz z wyposażeniem medycznym oraz uwzględnieniem wymagań dla pacjentów z COVID-19”

*Załącznik nr 2c  
do Specyfikacji Warunków Zamówienia*

## Wytyczne dotyczące urządzeń kontroli sieci TN-S i IT

### ZESTAWIENIE WARUNKÓW I PARAMETRÓW WYMAGANYCH

**Kryterium oceny: oferowany produkt musi spełniać wszystkie poniższe wymogi lub oferować parametry lepsze, jednak Zamawiający nie będzie dodatkowo punktował parametrów lepszych od wymaganych.**

Dla zagwarantowania wysokiego stopnia bezpieczeństwa pacjentów i personelu dla wybranych pomieszczeń zwanych pomieszczeniami grupy 2 stosowane muszą być urządzenia o następujących wymaganiach:

- 1. Zintegrowany moduł przełączająco-kontrolny dla pomieszczeń grupy 2 zgodny z PN-HD 60364-7-710:2012, PN-EN 61508:2010, PN-EN61557-8:2007 i PN-EN 61557-9:2009:**
  - Diagnostyka układu poprzez sprawdzanie wszystkich jego elementów zgodnie z PN-EN 61508 na poziomie min. SIL2 ( należy załączyć dokument potwierdzający),
  - 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 z czasem przełączenia <0,5s
  - możliwość ręcznego przełączenia zasilania i blokowania mechanicznego (np. poprzez kłódkę lub plombę)
  - bypass serwisowy do bezprzerwowego przeprowadzania testów lub wymiany urządzenia z wymaganym załączeniem bypassu w czasie <3s.
  - sygnalizacja o pracy w trybie ręcznego przełączania i po załączeniu bypassu (także na kasie sygnalizacyjnej)
  - możliwość współpracy z agregatem (poprzez jego załączenie)
  - nastawy napięć w zakresie: 160...207V dla spadków napięcia i 240...275V dla wzrostu napięcia
  - nastawialny czas zwłoki przełączenia linii podstawowej na rezerwową w zakresie 50ms do 100s
  - nastawialny czas powrotu na linię podstawową w zakresie 200ms do 100s





Roboty budowlane dla zadania pn. „Przebudowa pomieszczeń Oddziału Anestezjologii i Intensywnej Terapii wraz z wyposażeniem medycznym oraz uwzględnieniem wymagań dla pacjentów z COVID-19”

*Załącznik nr 2c  
do Specyfikacji Warunków Zamówienia*

- współpraca z kasetą 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.
- wymagana metoda pomiarowa przekaźnika kontroli stanu izolacji (izometru) jako aktywna, impulsowa – umożliwiająca pomiar rezystancji izolacji i wykrycie doziemienia także w sieci z dołączonymi obwodami prądu stałego (DC) - (zgodnie z PN-EN61557-8:2007).
- rezystancja wewnętrzna izometru  $R_{wewn.} > 100k\Omega$ ,
- napięcie pomiarowe izometru  $U < 15V DC$ ,
- pomiar rezystancji izolacji prądem  $< 150\mu A$ ; nawet przy pełnym doziemieniu
- sygnalizacja gdy  $R \leq 50k\Omega$  (nie może być możliwości nastawienia mniejszej wartości niż  $50k\Omega$ )
- Dopuszczalna pojemność sieci kontrolowanej do  $5\mu F$
- 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 (zalecane przez PN-HD 60364-7-710:2012 i PN-EN 61557-8:2007)
- pomiar prądu obciążenia: sygnalizacja gdy prąd  $\geq I_n$  (zgodnie z PN-EN 61557-8:2007)
- 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 przekaźnika kontroli stanu izolacji
- programowalne wejście cyfrowe i wyjście przekaźnikowe
- współpraca z systemem lokalizacji doziemień (wbudowane urządzenie testowe)
- współpraca z przekaźnikiem 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 PN-EN 61558-2-15)
- prąd upływu po stronie wtórnej  $< 0,5 mA$  (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012)
- prąd załączania  $< 12xI_n$  (wartość maksymalna) - wymaganie PN-EN 61558-2-15

## 3. Panel kontrolno-sygnalizacyjny - dotykowy:

- Dotykowy ekran min. 15”



Roboty budowlane dla zadania pn. „Przebudowa pomieszczeń Oddziału Anestezjologii i Intensywnej Terapii wraz z wyposażeniem medycznym oraz uwzględnieniem wymagań dla pacjentów z COVID-19”

*Załącznik nr 2c  
do Specyfikacji Warunków Zamówienia*

- zielona lampka sygnalizująca normalny stan pracy (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012),
  - żółta lampka sygnalizująca, gdy osiągnięty zostanie poziom minimalnej rezystancji izolacji przekaźnika (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012) – nie może być możliwości jej wyłączenia,
  - alarm akustyczny, gdy osiągnięty zostanie poziom minimalnej rezystancji izolacji przekaźnika – ten alarm może być wyłączony (wymaganie 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.
  - wyświetlanie alarmów z instalacji gazów medycznych (m.in. test, alarm)
  - sterowanie systemem klima-went. (zmiana trybu pracy, nastawa temp., wyświetlanie temp.)
  - wyświetlanie alarmów z UPSa
  - sterowanie oświetleniem (zał/wył - 2 obwody) także z możliwością sterowania poprzez sterownik DALI
  - zegar: możliwość wyboru pomiędzy zegarem w wersji cyfrowej i analogowej
  - cyfrowy stoper i minutnik,
  - jako opcja: sterowanie audio na sali (radio internetowe, aplikacje muzyczne).
  - konfigurowalna wizualizacja systemu z 20 podstronami
  - wizualizacja schematu rozdzielni
  - podgląd z ekranu panelu na cały system komunikacyjny
  - wbudowany konwerter komunikacyjny TCP z Web Serwerem – obsługiwane protokoły: TCP/IP, Modbus RTU, DHCP, SMTP, NTP, wiadomość e-mail w przypadku alarmu
  - wyjście Modbus RTU (Master)
  - 12 wejść cyfrowych programowalnych, wyjście cyfrowe programowalne
  - Przycisk „clean” do bezpiecznego czyszczenia panelu – wstrzymuje on pracę przycisków na panelu
- 4. Kasetka sygnalizacyjna:**
- zielona lampka sygnalizująca normalny stan pracy (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012),
  - żółta lampka sygnalizująca, gdy osiągnięty zostanie poziom minimalnej rezystancji izolacji przekaźnika (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012) – nie może być możliwości jej wyłączenia,
  - alarm akustyczny, gdy osiągnięty zostanie poziom minimalnej rezystancji izolacji przekaźnika – ten alarm może być wyłączony (wymaganie 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.



Roboty budowlane dla zadania pn. „Przebudowa pomieszczeń Oddziału Anestezjologii i Intensywnej Terapii wraz z wyposażeniem medycznym oraz uwzględnieniem wymagań dla pacjentów z COVID-19”

*Załącznik nr 2c  
do Specyfikacji Warunków Zamówienia*

- 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
- 5. Układ lokalizacji doziemień:**
- współpraca z przekaźnikiem kontroli stanu izolacji (zgodnie z PN-EN 61557-9:2009)
  - lokalizowanie uszkodzonego (doziemionego) odpływu zarówno dla doziemień symetrycznych jak i niesymetrycznych (zgodnie z PN-EN 61557-9:2009).
  - prąd pomiarowy  $< 1 \text{ mA}$ ,
  - 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 w pomieszczeniach grupy 2:**
- Monitorowanie odpływów w sieci TN-S przy pomocy systemu monitorowania prądów różnicowych w klasie B dla wszystkich odbiorów (zgodnie z PN-HD 60364-7-710).
  - Przekładniki w klasie B (dla prądów różnicowych DC...1000Hz).
  - Zakres pomiaru do 500mA prądu różnicowego
  - Nastawa alarmu 0...300mA prądu różnicowego.
  - Wyświetlanie błędów na kasetach sygnalizacyjnych i poprzez wyprowadzenie sygnałów do systemu nadrzędnego.



Roboty budowlane dla zadania pn. „Przebudowa pomieszczeń Oddziału Anestezjologii i Intensywnej Terapii wraz z wyposażeniem medycznym oraz uwzględnieniem wymagań dla pacjentów z COVID-19”

*Załącznik nr 2d  
do Specyfikacji Warunków Zamówienia*

## Wytyczne dotyczące pomieszczeń i sposobu montażu UPS

Dla zagwarantowania wysokiego stopnia bezpieczeństwa pacjentów i personelu dla wybranych pomieszczeń zwanych pomieszczeniami grupy 2 spełnione muszą być zachowane następujące wytyczne i warunki, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia przewidziane pod montaż UPS:

- Pomieszczenie z docelową posadzką, wymalowane, posiadające grawitacyjną wentylację lub wymuszoną (zalecana temperatura pracy UPS i baterii 17-25 st. C) wyczyszczone z kurzu i pyłu po robotach budowlanych.
- Wykonawca zapewni w pomieszczeniu planowanego montażu dostateczną ilość miejsca na instalację UPS, z zachowaniem wolnej przestrzeni 30cm z tyłu i 100cm z przodu urządzenia UPS.
- Wykonawca zapewni wymagany kabel zasilający i odpływowy dla UPS.
- Jeżeli wykonany będzie montaż zewnętrznego bypassa serwisowego należy wyłożyć kable z rozdzielni zasilającej UPS do bypassa i pozostawić odcinek kabla od bypassa do UPS. Jeżeli odległość między rozdzielnią główną, UPS-em i rozdzielnią napięcia gwarantowanego jest niewielka – na całej długości można wyłożyć kable giętkie. Przy większych odległościach kabel zasilający i odpływowy doprowadzić do miejsca instalacji UPS, zakończyć puszką i ostatni odcinek wyłożyć kablem giętkim z rezerwą 2m licząc od ściany. Końcówki kabli proszę przygotować i zaprasować podczas montażu UPS.
- Należy przeprowadzić kabel z miejsca wyłącznika instalacji alarmowej PPOŻ do miejsca montażu UPS (np. HDGs 2 x 1,5 mm<sup>2</sup>). Przycisk EPO „NZ” - wciśnięcie przerywa obrót i wyłącza wyjście UPS.
- Przed przeprowadzeniem prób funkcjonalnych obciążenia UPS w dniu montażu należy wykonać i odebrać wszystkie prace w zakresie przygotowania rozdzielni napięcia gwarantowanego.
- Wykonawca wykona prace związane z montażem UPS w obecności osoby wykonującej okablowanie oraz uprawnionych pracowników Zamawiającego, celem przeszkolenia w obsłudze UPS.
- Należy dopilnować, aby przewód neutralny wychodzący z UPS w żadnym wypadku nie miał połączenia z przewodem neutralnym sieci oraz nie był uziemiony.



Roboty budowlane dla zadania pn. „Przebudowa pomieszczeń Oddziału Anestezjologii i Intensywnej Terapii wraz z wyposażeniem medycznym oraz uwzględnieniem wymagań dla pacjentów z COVID-19”

*Załącznik nr 2e  
do Specyfikacji Warunków Zamówienia*

## **Wytyczne dotyczące zakresu robót budowlanych, urządzeń i elementów systemu wentylacji i klimatyzacji**

Przedmiot zamówienia obejmuje:

- wykonanie instalacji wentylacji i klimatyzacji w o podwyższonych wymaganiach higieniczno - sanitarnych: sali Intensywnej Terapii (IT) i izolatki z pełnym osprzętem, z podziałem na trzy niezależne sekcje wentylacyjne (elementy systemu: sieć przewodów nawiewnych i wywiewnych w obrębie sal, kanały i kształtki wentylacyjne, osprzęt wentylacyjny, anemostaty, filtry i inne)
- zakup i montaż central wentylacyjnych w wykonaniu higienicznym dla sali Intensywnej Terapii (IT) i izolatki dla trzech niezależnych stref wentylacyjnych.

W pomieszczeniach, w których konieczne jest utrzymanie szczególnie wysokiej czystości powietrza, celem działania systemu wentylacji i klimatyzacji będzie zachowanie określonego poziomu dopuszczalnego stężenia drobnoustrojów, pyłów oraz gazów (m.in. anestezyjnych).

**Prace montażowe należy wykonać w oparciu o wykonawczy Projekt Techniczny wentylacji i klimatyzacji oraz Projekt Architektoniczno - Budowlany, obowiązujące przepisy, wytyczne i opracowania branżowe oraz normy.**

### **ZAKRES PRAC WYMAGAJĄCYCH INGERENCJI W SALE CHORYCH (przeniesienia chorych na czas robót)**

*pomieszczenia sali Intensywnej terapii, sala Izolatki, sala chorych na O. Wewnętrznym, pod salą izolatki (po wykonaniu instalacji sanitarnych dla wc w izolatce na p. 3)*

#### **Zakres prac określonych w projekcie technicznym sala OIT, izolatka**

- instalacji wentylacji dla zakresu (anemostaty, skrzynki rozprężne, filtry, przepustnice itp, obliczenia wielkości i wydajności centrali wentylacyjnej).

#### **Zakres robót budowlanych sala OIT**

- wymiana warstw podposadzkowych,
- wykonanie nowych warstw podposadzkowych,
- dostawa i montaż wykładzin podłogowych,
- zakup, dostawa i montaż instalacji wentylacji - osprzęt (anemostaty, skrzynki rozprężne, filtry, przepustnice itp).

#### **Zakres sala izolatka wraz z pomieszczeniami**

- wymiana warstw podposadzkowych,
- dostawa i montaż wykładzin podłogowych,
- instalacja wentylacji w zakresie izolatki i pomieszczeń przyległych,
- wykonanie ścian działowych,
- wykonanie tynków,
- wykonanie malowania ścian i wykładzin ściennych (łazienki, fartuchy, brudownik),
- montaż sufitów podwieszanych,
- wykonanie instalacji wod-kan, c.o, elektrycznych,
- dostawa i montaż stolarki drzwiowej.



Roboty budowlane dla zadania pn. „Przebudowa pomieszczeń Oddziału Anestezjologii i Intensywnej Terapii wraz z wyposażeniem medycznym oraz uwzględnieniem wymagań dla pacjentów z COVID-19”

*Załącznik nr 2e  
do Specyfikacji Warunków Zamówienia*

Dla zagwarantowania wysokiego stopnia bezpieczeństwa pacjentów i personelu dla wybranych pomieszczeń zwanych pomieszczeniami grupy 2 spełnione muszą być następujące wytyczne i warunki określone w zakresie wentylacji i klimatyzacji, które powinny zapewniać odpowiednią jakość środowiska wewnętrznego, w tym wielkość wymiany powietrza, jego czystość, temperaturę, wilgotność względną, prędkość ruchu w pomieszczeniu, przy zachowaniu przepisów odrębnych i wymagań Polskich Norm dotyczących wentylacji, a także warunków bezpieczeństwa pożarowego i wymagań akustycznych określonych w rozporządzeniu.

#### Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Dokumentacje wykonawcze: Przebudowa pomieszczeń 3 piętra w budynku „b”:Etap i - na rzecz oddziału anestezjologii i intensywnej terapii, Projekt Techniczny wentylacji i klimatyzacji,
- Dokumentacje powykonawcze w zakresie przebudowy pomieszczeń wykonanych przez firmę Bram-Bud H. Szostek, R.Calik, K. Kulig S.J.:
- przepisy i normy.

#### Zakres robót instalacji wentylacji i klimatyzacji

W etapie tym, w oparciu o Projekt Techniczny instalacji wentylacji i klimatyzacji należy wykonać pełne wyposażenie instalacji wentylacji i klimatyzacji w obrębie pomieszczeń sali Intensywnej terapii i Izolatki, po wcześniejszym zinwentaryzowaniu już istniejących szachtów technicznych w sali IT.

Instalacja Wentylacji mechanicznej z klimatyzacją obsługiwać będzie zespół przebudowywanych pomieszczeń, tj.:

- salę Intensywnej Terapii o pow. ok. 100 m<sup>2</sup> z dwustrefową klimatyzacją i centralnym posterunkiem pielęgniarskim,
- salę izolatki ze stanowiskiem pielęgniarskim,
- węzeł sanitarny przyległy do izolatki,
- brudownik,
- służbę pacjenta,
- pomieszczenie porządkowe, docelowo wszystkie pomieszczenia oddziału..

Dobór osprzętu należy wykonać w oparciu o wytyczne zawarte w Projekcie Technicznym wentylacji i klimatyzacji, który zostanie udostępniony natychmiast po zawarciu umowy z wykonawcą robót.

Należy wykonać instalacje:

1. wentylacji mechanicznej i klimatyzacji wraz z osprzętem: zamontować szachty wentylacyjne oraz wyposażać:
  - a) w filtry wysokoskutekcyjne, z wykonaniem sieci przewodów z zachowaniem klasy szczelności C określonej zgodnie z normą PN-EN 1507:2007 [12] oraz PN-EN 12237:2005,
  - b) urządzenia, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach,
  - c) skrzynki rozprężne, przepustnice, regulatory,
  - d) anemostaty nawiewne z filtrami H13 oraz zawory nawiewne bez filtrów i wywiewne anemostaty ze skrzynkami rozprężnymi i zawory wentylacyjne wywiewne w pomieszczeniach klasy S2,
  - e) regulator stałego przepływu CAV - na odgałęzieniu kanału nawiewnego do prowadzącego powietrze do pomieszczeń nie wymagających filtrów H13 stosować regulator stałego przepływu CAV utrzymującego stały przepływ w momencie zmiany przepływu na filtrach H13.
  - f) zawory wentylacyjne wywiewne - z pomieszczeń higienicznie brudnych, typu toaleta pacjenta i pracowników, szatnia brudna, brudownik, pomieszczenie porządkowe wykonano wywiew powietrza po przez zawory wentylacyjne wywiewne,
  - g) termometry, manometry, zestaw elementów do automatyki,
2. instalacji chłodniczej,
3. ciepła technologicznego,

Wentylację mechaniczną należy zapewnić w pomieszczeniach sali Intensywnej Terapii - z rozdziałem na dwie strefy wentylacyjne, w pomieszczeniu izolatki, odrębną w pomieszczeniu WC i brudownika, w których ze względów zdrowotnych, technologicznych lub bezpieczeństwa konieczne jest zapewnienie wymiany powietrza.



Roboty budowlane dla zadania pn. „Przebudowa pomieszczeń Oddziału Anestezjologii i Intensywnej Terapii wraz z wyposażeniem medycznym oraz uwzględnieniem wymagań dla pacjentów z COVID-19”

*Załącznik nr 2e  
do Specyfikacji Warunków Zamówienia*

Należy pamiętać, że centrale wentylacyjne dla szpitali muszą być w wykonaniu higienicznym, co pozwala swą konstrukcją zapewnić łatwe utrzymanie czystości urządzenia.

Centrala wentylacyjna do urządzenie zapewniające powietrze o założonych parametrach w pomieszczeniach zamkniętych. Te parametry to: czystość powietrza, temperatura, wilgotność, krotność wymian. Najważniejszą cechą dobrej centrali wentylacyjnej czy klimatyzacyjnej jest prawidłowy dobór wszystkich jej elementów funkcjonalnych, oraz dobre zespolenie ich w jedno urządzenie.

projekt instalacji wentylacji dla zakresu

Wszystkie pomieszczenia zakładu opieki zdrowotnej powinny mieć zapewnioną co najmniej 1,5-krotną wymianę powietrza na godzinę. W pomieszczeniach, w których konieczna jest zwiększona wymiana powietrza przekraczająca 2-krotną wymianę na godzinę, powinna być zainstalowana wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna. W pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych i pomocniczych dopuszcza się wentylację mechaniczną wywiewną z zapewnieniem dopływu powietrza z zewnątrz pomieszczenia.

Założenia- Projekt Architektoniczno - Budowlany, opracowany przez Pracownię Projektową Bożeny Kuś, pn. Przebudowa pomieszczeń III piętra w budynku „B” na rzecz Oddziału Anestezjologii i Intensywnej Terapii oraz Pracowni Endoskopowej strony 14-15.:

- krotność wymian - 10
- temperatura w pomieszczeniach dla lata: +24÷25°C
- dokładność regulacji: 3 °C
- wilgotność względna dla zimy: 50% (dla 24°C)
- dokładność regulacji: 15%
- wilgotność względna dla lata: 50%÷60% (dla 24°C)
- dokładność regulacji: 15%

Przepisy i normy:

- norma PN-EN 1886: Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – właściwości mechaniczne.
- norma PN-83/B-03430/Az3 dot. „Wentylacji w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej”,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2022.0.1225 )
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą (DzU 2022, poz. 402),
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. poz. 1830 z późn. zm.),
- wymogi określone w opracowaniu „Wytoczne projektowania, wykonania, odbioru i eksploatacji systemów wentylacji i klimatyzacji dla podmiotów wykonujących działalność leczniczą” autorstwa zespołu: Charkowska A., Różycki A., Lenarski R, Sobierajska A. Wyd. Pracodawcy Rzeczypospolitej Polskiej, Warszawa 2018,
- wytyczne doboru klas filtrów powietrza do wentylacji ogólnej sklasyfikowanych według PN-EN ISO 16890,
- Norma PN-EN 12097:2007 – Wentylacja budynków -- Sieć przewodów -- Wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów,
- Norma PN-EN 12237:2005 – Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym,
- Norma PN-EN 1507:2007 – Wentylacja budynków – Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności,
- Norma PN-EN 17141: 2021-02 – Pomieszczenia czyste i związane z nimi środowiska kontrolowane – Kontrola zanieczyszczenia biologicznego,
- Norma PN-EN 1822-1:2019-05 – Wysokoskuteczne filtry powietrza (EPA, HEPA i ULPA) – Część 1: Klasyfikacja, badanie parametrów, znakowanie,



Roboty budowlane dla zadania pn. „Przebudowa pomieszczeń Oddziału Anestezjologii i Intensywnej Terapii wraz z wyposażeniem medycznym oraz uwzględnieniem wymagań dla pacjentów z COVID-19”

*Załącznik nr 2e  
do Specyfikacji Warunków Zamówienia*

- Norma PN-EN 1886:2008 – Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – Właściwości mechaniczne
- Norma PN-EN 779:2012 – Przeciwpływowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej – Określanie parametrów filtracyjnych
- Norma PN-EN ISO 14644-1: 2016-03 – Pomieszczenia czyste i związane z nimi środowiska kontrolowane – Część 1: Klasyfikacja czystości powietrza na podstawie stężenia cząstek,
- Norma PN-EN ISO 16890-1:2017-01/Ap1:2019-04, Przeciwpływowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej - Część 1: Specyfikacje techniczne, wymagania i system klasyfikacji skuteczności określony na podstawie wielkości cząstek pyłu (ePM),
- Norma PN-EN 1751:2014-03, Wentylacja budynków – Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających,
- wymagania w zakresie dokumentacji niezbędnej do procesu atestacji dla wyrobów do wentylacji/klimatyzacji/ogrzewnictwa oraz wyrobów oświetleniowych/ urządzeń stosowanych do dezynfekcji pomieszczeń i powietrza (lampy UV, jonizatory, filtry katalityczne, dozowniki, dysze do zamgławiania pomieszczeń itp.),
- Norma EN ISO 14644-1:2005. Pomieszczenia czyste i związane z nimi środowiska kontrolowane. Część 1: Klasyfikacja czystości powietrza,
- DYREKTYWA 2000/54/WE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY z dn. 18 września 2000 r. w sprawie ochrony pracowników przed ryzykiem związanym z narażeniem na działanie czynników biologicznych w miejscu pracy, 2000, i inne.

Szczegółowe wytyczne dla pomieszczeń klasy S2:

Systemy wentylacji i klimatyzacji w obiektach działalności medycznej muszą zapewnić:

- czystość powietrza na wymaganym poziomie, określonym przez dopuszczalne stężenie następujących zanieczyszczeń: cząstek stałych, drobnoustrojów, gazów anestyzyjnych i oparów środków do dezynfekcji, w zależności od rodzaju pomieszczeń oraz ich funkcji, ze szczególnym uwzględnieniem wymagań dotyczących strefy czystej;
- przeciwdziałanie przenoszeniu zanieczyszczeń drogą powietrzną poprzez:
  - zapewnienie wymaganego kierunku przepływu powietrza pomiędzy pomieszczeniami (kaskadowy układ ciśnienia powietrza), z zachowaniem kierunku przemieszczania się powietrza z pomieszczenia o wyższych wymaganiach czystości powietrza do pomieszczeń o niższych wymaganiach,
  - utrzymanie odpowiedniej prędkości powietrza nawiewanego,
  - obniżenie stężenia zanieczyszczeń gazowych w powietrzu poprzez ich rozcieńczenie odpowiednią ilością powietrza zewnętrznego;
- odprowadzenie wewnętrznych zysków ciepła i zysków wilgoci poprzez doprowadzenie wystarczającej ilości uzdatnionego powietrza z centrali klimatyzacyjnej (wentylacyjnej);
- zapewnienie komfortowych warunków pobytu dla pacjenta i pracy dla personelu poprzez utrzymanie wymaganych warunków ciepłno-wilgotnościowych w pomieszczeniach.

W zakresie wentylacji w izolatkach oraz pomieszczeniach dla pacjentów o obniżonej odporności należy zastosować wentylację nawiewno-wywiewną lub klimatyzację zapewniającą parametry jakości powietrza dostosowane do funkcji tych pomieszczeń. Izolatka powinna być wyposażona w wentylację wymuszoną działającą na zasadzie podciśnienia (ciśnienie w izolatce niższe niż na korytarzu i w śluzie).

Dla obiektów ochrony zdrowia konieczne jest stosowanie urządzeń wentylacyjnych w wykonaniu higienicznym. Wymagania zostały określone w Rozporządzeniu, normie PN-EN 13053:2020-05, w „Wytycznych...” oraz na stronie PZH. Urządzenia powinny posiadać atest higieniczny wystawiony przez PZH zawierający zapis: „przeznaczone do stosowania w





Roboty budowlane dla zadania pn. „Przebudowa pomieszczeń Oddziału Anestezjologii i Intensywnej Terapii wraz z wyposażeniem medycznym oraz uwzględnieniem wymagań dla pacjentów z COVID-19”

*Załącznik nr 2e*

*do Specyfikacji Warunków Zamówienia*

systemach wentylacji i klimatyzacji bloków operacyjnych i innych obiektów o podwyższonych wymaganiach higienicznych” . Szczegółowe wymagania dotyczące atestacji przez PZH central wentylacyjno-klimatyzacyjnych w wykonaniu higienicznym dla pomieszczeń klasy S1 i S2. Klasy S1 i S2 to klasy pomieszczeń w budynkach ochrony zdrowia zdefiniowane w „Wytycznych..” Klasa S1 obejmuje sale operacyjne, klasa S2 to izolatki, oddziały intensywnej opieki medycznej, sale pooperacyjne, pomieszczenia przygotowania pacjenta, pomieszczenia przygotowania lekarza. Oprócz nich została w klasyfikacji pomieszczeń wyodrębniona klasa S3 – izolatki dla pacjentów zakaźnych i S4 – pozostałe pomieszczenia medyczne w obiektach ochrony zdrowia.

- Zgodnie z wymaganiem § 154. 5. Rozporządzenia centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne muszą umożliwić utrzymanie podwyższonej czystości wewnątrz obudowy i być wyposażone w oświetlenie wewnętrzne i wierzniaki do kontroli stanu centrali z zewnątrz. Centrale w wykonaniu higienicznym powinny być wykonane z materiałów odpornych na korozję i zarysowania, nie emitujących szkodliwych dla zdrowia substancji, o gładkiej powierzchni od strony przepływu powietrza, łatwe do czyszczenia, odporne na działanie środków do czyszczenia i dezynfekcji. Konieczne jest ograniczenie możliwości zasiedlania wnętrza instalacji przez drobnoustroje. Materiały włókniste i porowate (oprócz filtrów) muszą zostać zabezpieczone materiałem gładkim odpornym na wielokrotne czyszczenie. Tace ociekowe powinny być wykonane z stali kwasoodpornej, z króćcem zapewniającym stały odpływ kondensatu lub odprowadzenie wody po myciu czy dezynfekcji [3][7][11][22][24]. Centrala i przewody muszą się charakteryzować wymaganą szczelnością. W niemieckiej normie DIN 1946- 4:2018-09 [4] podano minimalne wymagania charakteryzujące obudowę - wymagane jest spełnienie klas L2, D2, F9, T3, TB4. Klasa oznaczona jako L dotyczy szczelności obudowy central, klasa D - wytrzymałości mechanicznej obudowy centrali, klasa F - szczelności osadzenia filtra (przez podanie dopuszczalnej wartości całkowitego przecieku powietrza przez zamocowanie filtra), klasa T – właściwości cieplnych obudowy - izolacyjności cieplnej obudowy centrali (współczynnik przenikania ciepła), klasa TB - współczynnika mostków ciepła (straty ciepła w wyniku wpływu mostków cieplnych)[16]. Szczelność przepustnic powietrza nawiewanego i wywiewanego powinna spełniać wymagania klasy 4 (wg PN- EN 1751:2014-03 [20]).
- należy zastosować filtry wysokoskuteczne,
- dla instalacji, w której zamontowany jest filtr wysokoskuteczny należy zastosować sieci przewodów z zachowaniem klasy szczelności C określonej zgodnie z normą PN-EN 1507:2007 [12] oraz PN-EN 12237:2005,
- Przewody mają posiadać otwory rewizyjne (wymagania podane w normie PN-EN 12097:2007 [9]) służące do czynności związanych z konserwacją i oczyszczaniem wnętrza przewodów. Otwory nie mogą się znajdować w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych,