

## SPIS TREŚCI

I.A	OPIS TECHNICZNY - INSTALACJE ELEKTRYCZNE .....	2
I.A.1	Opis ogólny. ....	2
I.A.2	Zasilanie .....	3
I.A.3	Rozprowadzenie energii.....	8
I.A.4	Odbiory technologiczne .....	9
I.A.5	Ogrzewanie wentylacja i klimatyzacja .....	9
I.A.6	Oświetlenie .....	10
I.A.7	Ochrona przeciwpożarowa.....	13
I.A.8	Instalacja uziemień .....	14
I.A.9	Instalacja odgromowa .....	15
I.A.10	Ochrona przeciwporażeniowa .....	15
I.A.11	Bilans mocy .....	16
I.A.12	Uwagi końcowe .....	17
I.B	ZMIANY DOPUSZCZALNE W PROJEKCIE.....	20
I.C	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ZE WZGLĘDU NA SPECYFIKĘ PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO. ....	21
I.D	ZAŁĄCZNIKI.....	25

## I.A OPIS TECHNICZNY - INSTALACJE ELEKTRYCZNE

### I.A.1 Opis ogólny.

#### I.A.1.1 Podstawa opracowania

- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Podkłady architektoniczne
- Uzgodnienia międzybranżowe;
- Opracowania branżowe;
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr TR5/DF-4112-ZW/6458/2644/10 z dnia 22.07.2010
- Obowiązujące przepisy i normy PN-E, PN-IEC i N\_SEP

#### I.A.1.2 Cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy, wielooddziałowego szpitala wojewódzkiego przy ulicy Kosmonautów we Wrocławiu, którego celem jest opracowanie podstawy do wykonania i kosztorysowania instalacji elektrycznych w projektowanym przedsięwzięciu.

Zakres opracowania:

- sieci zewnętrzne w granicach opracowania
- instalacja zasilania SN 20kV
- rozdzielnice średniego napięcia SN 20kV
- stacje transformatorowe
- zasilanie rezerwowe (agregaty prądotwórcze)
- układ zasilania gwarantowanego
- rozprowadzenie energii i trasy kablowe
- rozdzielnice główne niskiego napięcia 0,4kV
- rozdzielnice oddziałowe niskiego napięcia 0,4 kV
- rozdzielnie napięcia gwarantowanego
- zasilanie urządzeń technologicznych
- zasilanie urządzeń wentylacji i klimatyzacji
- zasilanie instalacji gazów medycznych
- zasilanie instalacji poczty pneumatycznej
- zasilanie instalacji teletechnicznych
- zasilanie lądowiska helikopterów
- instalacje kabli i mat grzewczych
- instalacje sieci izolowanej IT - w pomieszczeniach grupy 2
- instalacja oświetlenia podstawowego
- instalacja oświetlenia ewakuacyjnego
- instalacja oświetlenia zewnętrznego
- instalacja odgromowa
- instalacja uziemień i połączeń wyrównawczych,

## I.A.2 Zasilanie

Układ zasilania Szpitala składać się będzie z dwóch zasilen: podstawowego z sieci energetyki zawodowej Wrocławskiego Zakładu Energetycznego EnergiaPro na podstawie warunków przyłączenia nr TR5/DF-4112-ZW/6458/2644/10 oraz rezerwowego - którego źródłem będą agregaty prądotwórcze z zapasem paliwa na wystarczającym 24 godziny pracy agregatów. Generatory traktowane są jako własne niezależne źródło zasilania zgodnie z obowiązującymi przepisami. Agregaty wyposażone zostaną w system automatycznego załączenia w przypadku zaniku napięcia oraz w budynku szpitala w układ synchronizacji pozwalający na pracę agregatów na wspólne szyny ( rozdzielnica agregatu) z których wyprowadzone zostaną zasilania do poszczególnych rozdzielnic głównych niskiego napięcia z wyjątkiem rozdzielnicy RG5 do której zasilanie zostanie doprowadzone bezpośrednio z szafy jednego agregatu. Układ zasilania po stronie 0,4kV wyposażony zostanie w układy bezprzerwowego zasilania (UPS) dla odbiorników wymagających zasilania gwarantowanego.

Moc zapotrzebowana obiektu określona została na ok. 3000 kW i pokryta zostanie z mocy przyłączeniowej przyznanej Szpitalowi przez Zakład energetyczny na podstawie warunków przyłączenia do sieci TR5/DF-4112-ZW/6458/2644/10 z dnia 22.07.2010

### I.A.2.1 Zasilanie podstawowe

Obiekt zasilany będzie ze złącza SN zlokalizowanego w granicy działki od strony ul. Kosmonautów. Ze złącza wyprowadzić kabel 3xYHAKXS 1x240mm<sup>2</sup> 18/30kV, który doprowadzić do rozdzielnicy głównej SN 20kV zlokalizowanej w budynku technicznym. Kabel zakończyć głowicami z każdej strony. Z rozdzielnicy głównej średniego napięcia wyprowadzić należy dwa kable 3xYHAKXS 1x240mm<sup>2</sup> 18/30kV, które w kanalizacji kablowej doprowadzić należy do rozdzielnic oddziałowych SN 20kV, umieszczonych w budynku głównym szpitala na poziomie piwnicy. Kable prowadzić w kanalizacji kablowej po terenie działki. Szczegółowy opis kanalizacji w „Projekcie instalacji zewnętrznych” TOM 1-1.6A. Dodatkowo dla pokrycia mocy zapotrzebowanej w budynku technicznym przewidziano stację transformatorową zlokalizowaną obok rozdzielnicy głównej średniego napięcia. Opis stacji transformatorowych szczegółowy w dziale stacje transformatorowe.

### I.A.2.2 Zasilanie rezerwowe

Zasilanie rezerwowe realizowane będzie poprzez dwa agregaty prądotwórcze o mocy ciągłej 1200kW każdy. Agregaty wykorzystane jako własne niezależne źródło energii. Agregaty wpięte będą w instalację zasilającą poprzez układ synchronizacji dwóch jednostek. Zapas paliwa umożliwiającym pracę agregatu pod obciążeniem przez czas 24 godzin. Agregaty zlokalizowane będą w budynku technicznym. Zbiorniki z olejem napędowym dla agregatów zlokalizowano w pomieszczeniu obok agregatów. Połączenie generatorów ze zbiornikami za pomocą instalacji paliwowej zalewanej. Zbiornik wykonany będzie jako dwukomorowy dla zapewnienia paliwa dla agregatów prądotwórczych oraz urządzeń do wytwarzania ciepła zlokalizowanych również w budynku technicznym. Dopuszcza się przeciążenie o 10% przez 1 godzinę na każde 12 godzin. Napięcie może zmieniać się o +/- 0,5% dla współczynnika mocy pomiędzy 0,8 a 1, przy obciążeniu od minimalnego do nominalnego, przy temperaturze silnika od „zimnego” do „ciepłego”. Regulacja częstotliwości: odchylenie częstotliwości nie powinno przekraczać 0,25% przy stałym obciążeniu w przedziale od braku do pełnego obciążenia. Elektroniczny regulator prędkości powinien umożliwić automatyczną regulację częstotliwości. Regulacja prędkości obrotowej ustawiana w zakresie od 0-5% spadku prędkości obrotowej. Chłodnica zamontowana do ramy. Zespół prądotwórczy wyposażony w sterowany mikroprocesorem panel kontrolny zaprojektowany do automatycznego startu, monitoringu i kontrolingu działania urządzenia. Panel kontrolny montowany na zespole prądotwórczym. Panel zamocowany na podkładkach antywibracyjnych. Wszystkie przetaczniki, lampki kontrolne i mierniki kurzo- i olejoszczelne. Wszystkie elementy pracujące z napięciem powyżej 50V zabezpieczone przed przypadkowym kontaktem. Grzybkowy wyłącznik awaryjny.

Zespół prądowórczy wyposażony będzie w analizator parametrów sieci oraz w zabezpieczenia i alarmy które powodują wystąpienie stanów alarmowych lub wyłączenia w układzie:

- Niskie ciśnienie oleju (wyłączenie)
- Awaria czujnika ciśnienia oleju (alarm)
- Wysoka temperatura silnika (wyłączenie)
- Awaria czujnika temperatury silnika (alarm)
- Niski poziom płynu chłodzącego (alarm lub wyłączenie)
- Nieudany rozruch (wyłączenie)
- Nadobroty (wyłączenie)
- Niskie napięcie baterii startowych (alarm)
- Wysokie napięcie baterii startowych (alarm)
- Słaba bateria (alarm)
- Za wysokie napięcie (wyłączenie)
- Za niskie napięcie (wyłączenie)
- Za niska częstotliwość (wyłączenie)
- Za wysokie natężenie (alarm)
- Zwarcie (wyłączenie)
- Uptyw prądu do ziemi (alarm)
- Przeciążenie (alarm)
- Wyłączenie awaryjne (wyłączenie)

Agregaty wyposażone w układ samo startu z akumulatorami oraz automatykę kontrolno-sterującą z bramkami wyjściowymi M-BUS lub LonWorks dla umożliwienia komunikacji z system automatyki budynku. W przypadku zaniku napięcia na jednym z transformatorów załączany będzie pojedynczy agregat natomiast w przypadku zaniku napięcia na dwóch lub więcej jednostkach w budynku szpitalnym nastąpi samoczynne załączenie obu agregatów. Sygnały o załączaniu agregatów wyprowadzone zostaną z systemu automatyki obiektowej (BMS). W przypadku zaniku napięcia na całym obiekcie i uruchomieniu agregatów, system automatyki w sposób programowy (logiczny - poprzez podanie sygnału stop) odłączy wszystkie nawilżacze w obiekcie, tak aby agregaty pokryć mogły pozostałą część mocy zapotrzebowanej obiektu.

Agregaty wyposażone w wyrzutnie gorącego powietrza oraz odprowadzenie spalin przez komin z agregatorowni. Wentylacja pomieszczenia agregatów wg projektu branżowego wentylacji.

#### **I.A.2.3 Zasilanie gwarantowane**

Zasilanie gwarantowane wykonane będzie za pośrednictwem dwóch zasilaczy UPS wykonanych w technologii VFI (podwójna konwersja) z ręcznym przetątnikiem toru obejściowego (MBS) o mocy 550kVA każdy. Układ pracował będzie w trybie redundancji równoległej dwa urządzenia wzajemnie się rezerwujące (100% mocy zasilanych urządzeń grupy medycznej 2 - sieci IT). Urządzenia wyposażone w baterie z akumulatorami w obudowie zamkniętej VRLA o czasie podtrzymania 12min. Z zasilania gwarantowanego zasilane będą wszystkie urządzenia, których zasilanie bezprzerwowe konieczne jest ze względów bezpieczeństwa życia pacjenta, oraz bezpieczeństwa wykonania badań. Z układu powyższego zasilane będą również systemy teletechniczne oraz część oświetlenia dla zachowania bezpieczeństwa osób w obiekcie.

#### **I.A.2.4 Pomiar energii**

Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej w obiekcie realizowany będzie w układzie pośrednim na napięciu 20kV. Tablica pomiarowa zlokalizowana w budynku technicznym w pomieszczeniu rozdzielniczy głównej SN 20kV. Układ pomiarowy wyposażony w przekładniki prądowe i napięciowe tablicę licznikową i transmisję danych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego - wraz z dalszymi zmianami

### I.A.2.5 Stacje transformatorowe

W obiekcie przewidziano dwie stacje transformatorowe. Pierwsza zlokalizowana będzie w budynku technicznym i przeznaczona będzie do zasilania urządzeń związanych z budynkiem technicznym, kotłowni i produkcji chłodu, gazów medycznych oraz instalacji zewnętrznych. Druga stacja transformatorowa zlokalizowana jest w piwnicy budynku głównego i przeznaczona jest dla zasilania budynku głównego w szpitala. W stacji przewidziano rezerwową komorę transformatora dla ewentualnej rozbudowy systemu energetycznego obiektu w przypadku przyszłej rozbudowy lub zmiany bilansu energetycznego obiektu. Wszystkie wyjścia kabli ze stacji do budynku uszczelnione należy uszczelnić masą ogniową. Pomieszczenia stacji wykończyć, następująco: posadzkę w w pomieszczeniach wykonać jako bezpyłową zatartą na gładko i pomalowaną farbą wzmacniająco uszczelniającą podłoże np. betondurem standard. Ściany wykończone na gładko pomalowane farbą akrylową w kolorze białym.

### I.A.2.6 Rozdzielnice średniego napięcia - budynek techniczny

Rozdzielnica SN zaprojektowana na bazie prefabrykowanego systemu rozdzielnic np. Rotoblok SF prod. ZPUE SA Włoszczowa [ lub innych SM6 Schneider Electric ; Uniswitch ABB] składa się z trzech następujących „celek”:

- pole liniowe z przekładnikami prądowymi,
- pole pomiarowe z przekładnikami napięciowymi
- pole transformatorowe [kierunek transformator T5] wyposażone w bezpieczniki oraz cewkę nadnapięciową,
- pole liniowe [kierunek szpital rozdzielnica S-30] z cewką nadnapięciową
- pole liniowe [kierunek szpital rozdzielnica S-40] z cewką nadnapięciową

W pomieszczeniu pozostawiono miejsca dla ewentualnej zabudowy rozdzielnicy zasilania rezerwowego, w przypadku gdyby użytkownik w czasie późniejszym podjął decyzję o przyłączeniu zasilania rezerwowego. Kabel zasilający ze złącza kablowego SN należy wprowadzić do pola liniowego. Kable wprowadzić poprzez szczelne przepusty systemowe. Kable podłączane do rozdzielnic średniego napięcia należy zakończyć głowicami kablowymi np. POLT24D/1XI produkcji Raychem. Rozdzielnicę posadzić na konstrukcji podłogi technicznej ułożonej na piwnicy kablowej o głębokości 0,7m. Podłogę techniczną wykonać w sposób umożliwiający swobodny dostęp do kabli pod nią umieszczonych. Przy skrzyżowaniach kabli pod podłogą techniczną chronić kable przepustami rurowymi.

### I.A.2.7 Rozliczeniowy pomiar energii

Pośredni rozliczeniowy pomiar energii będzie realizowany w stacji transformatorowej na napięciu 20kV. Tablica licznikowa umiejscowiona w pomieszczeniu rozdzielnicy SN 20kV. W układzie przewidziano następujące elementy:

- Licznik elektroniczny ZMD405CT44.0459 (3x100/58 V/V) 5A
- Przekładniki prądowe 100/5 A/A; kl 0,5; 10VA; FS5
- Przekładniki napięciowe kl. 0,5; 5VA
- Listwa WAGO LPW 847-837/060-000
- Anteny do zdalnego odczytu licznika na A7016
- UPS - 500VA

Układ synchronizowany będzie programem odczytowym

**Wykonawca (właściciel układu pomiarowo-rozliczeniowego) zobowiązany jest do dokonania wzorcowania liczników w zakresie pomiaru energii biernej w instytucjach posiadających odpowiednie uprawnienia i dostarczyć świadectwo wzorcowania do EnergiaPro oddział we Wrocławiu.**

**Przekładniki prądowe i napięciowe winny mieć deklarację klasy wydaną przez producenta oraz naklejoną naklejkę z tego badania**

#### **I.A.2.8 Komora transformatora - budynek techniczny**

Wyposażona zostanie w suchy żywiczy transformator 630kVA na napięcie 21kV/0,42kV. Połączenie transformatora z rozdzielnicą SN wykonać kablami 3xYHAKXS 1x70mm<sup>2</sup> 18/30kV poprzez głowice kablowe np. POLT-24D/1XI. Kable wyprowadzić poprzez rurę ochronną zakończoną nad posadzką na wysokości zapobiegającej wciekaniu cieczy (wody, oleju) z posadzki do rozdzielni SN. Po stronie 0,4 kV transformatora wyprowadzone zostaną kable 2x4xYKXs1x240mm<sup>2</sup> ułożone na drabince kablowej i wprowadzone do pomieszczenia rozdzielnic NN.

Transformator wyposażony na być w co najmniej dwustopniowe zabezpieczenie temperaturowe. Pierwszy stopień uruchamiać będzie pulsującą lampkę ostrzegawczą natomiast stopień drugi zadziała na cewkę nadnapięciową w polu transformatorowym rozdzielnic SN.

Pomieszczenie komory transformatorowej wyposażać należy w stalowe szyny jezdne dla transformatora. Szyny zatopić w posadzce w taki sposób aby powierzchnia górna szyny była równo z poziomem posadzki. Komorę wyposażać w barierki ochronne (h1=30cm, h2=110 cm) z tabliczką opisową transformatora. Wentylacja komory wg projektu branżowego. Sterowanie wentylacją za pomocą układu termostaticznego.

#### **I.A.2.9 Rozdzielnic niskiego napięcia RG 0,4kV - budynek techniczny**

Rozdzielnic główne RGNN zaprojektowano w oparciu o szafy wolnostojące np. Moeller Xenergy o min IP 4x z drzwiami pełnymi. Zasilanie w postaci układu SZR z wyłącznikiem i rozłącznikiem 1250A - zasilanie podstawowe transformator; zasilanie rezerwowe agregat prądowórczy. Pola optywowe stanowi listwowe rozłączniki bezpiecznikowe oraz wyłączniki. Wyłącznik główny [układ SZR] wyposażony będzie cewkę nadnapięciową uruchamianą pożarowym wyłącznikiem prądu. Rozdzielnicę posadzić należy na konstrukcji kanału technicznego. Wyjścia kabli z rozdzielnic dołem. Wszystkie wyjścia kabli ze stacji należy uszczelnić ogniowo. Do rozdzielnic głównej przyłączyć baterię kondensatorów ze sterownikiem automatycznym o mocy 180 kVAr. Bateria w wersji przystosowanej do podłączenia dławików ochronnych

#### **I.A.2.10 Instalacje własne stacji - budynek techniczny**

Instalacje własne zasilane będą w tablicy potrzeb własnych, zasilanej z rozdzielnic RGNN, z przed wyłącznika głównego. Instalacje w stacji wykonać w stopniu ochrony IP44 w rurkach instalacyjnych przewodami: oświetlenie YDYżo (3)4x1,5mm<sup>2</sup>/750V; gniazda YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>/750V.

W pomieszczeniach przewidziano oprawy świetlówkowe przemysłowe o IP65. Wybrane oprawy dwufunkcyjne z modułem awaryjnym 2h, których załączenie nastąpi samoczynnie po zaniku napięcia. Oprawy awaryjne oznaczyć żółtym paskiem. Oprawy oświetlenia awaryjnego monitorowane.

#### **I.A.2.11 Uziemienie stacji - budynek techniczny**

Jako uziemienie ochronne i punktu zerowego transformatora należy wykonać uziom płaski płaskownikami ocynkowanym FeZn 50x4mm połączony z uziomami pionowymi oraz połączony do uziomu fundamentowego obiektów. Wymagana wartość wypadkowa uziemienia sztucznego stacji transformatorowej nie powinna przekraczać 5Ω. Uziom stacji jest częścią instalacji uziemiającej zespolonej dla układów SN i NN. Wartość uziemienia wg NSEP-E-001 i PN-E-05115:2002. Przewody uziemienia ochronnego rozdzielni SN i NN oraz przewód uziemienia punktu zerowego transformatorów przyłączyć do uziomu niezależnie. W przypadku nie uzyskania wymaganej wartości uziemienia należy wykonać uziomy promieniowe wzmocnione uziomami pionowymi. Złącza kontrolne dla uziemienia ochronnego i roboczego wykonać w sposób umożliwiający pomiar rezystancji uziemienia bez konieczności do komór transformatorów.

#### **I.A.2.12 Rozdzielnice średniego napięcia - budynek szpitala**

W budynku szpitala przewidziano dwie sekcje małogabarytowych rozdzielnic SN 20kV zasilających budynek szpitala S-30 i S-40. Z rozdzielnic zasilane zostaną transformatory zasilające obiekt szpitala. Każda z rozdzielnic złożona jest następujących pól:

- Dwa pola liniowe rozłącznikowe
- Dwa pola transformatorowe wyłącznikowe

W pola liniowe należy wprowadzić zasilania, oraz wykonać sprzęgnięcia rozdzielnic. Rozdzielnice wyposażać w blokadę kluczykową, uniemożliwiającą pracę dwóch rozdzielnic na wspólne szyny. Przelączenia można dokonać przy odłączonym jednym z zasilania.

Rozdzielnice posadowić na podniesionej podłodze technicznej.

#### **I.A.2.13 Komory transformatorów - budynek szpitala**

W budynku przewidziano cztery komory transformatorów. Trzy z nich należy wyposażać w transformatory suche żywiczne o mocy 1250kVA każdy na napięciu 21kV/0,42kV. Połączenie transformatora z rozdzielnicami SN wykonać kablami 3xYHAKXS 1x70mm<sup>2</sup> 18/30kV poprzez głowice kablowe np. POLT-24D/1XI. Po stronie 0,4 kV transformatora wyprowadzone zostaną kable 4x4xYKXS1x240mm<sup>2</sup> ułożone na drabince kablowej i wprowadzone do pomieszczenia rozdzielnic NN 0,4kV.

Transformatory wyposażone mają być w co najmniej dwustopniowe zabezpieczenie temperaturowe. Pierwszy stopień uruchamiać będzie pulsującą lampkę ostrzegawczą natomiast stopień drugi zadziała na cewkę nadnapięciową w polu transformatorowym rozdzielnic SN.

Pomieszczenia komory transformatorów wyposażać należy w stalowe szyny jezdne dla transformatora. Szyny zatopić w posadzce w taki sposób aby powierzchnia górna szyny była równo z poziomem posadzki. Komorę wyposażać w barierki ochronne (h1=30cm, h2=110 cm) z tabliczką opisową transformatora. Wentylacja komory wg projektu branżowego. Sterowanie wentylacją za pomocą układu termostatycznego.

Czwartą komorę transformatora należy pozostawić pustą - rezerwa w przypadku rozbudowy obiektu lub w przypadku zmiany bilansu energetycznego obiektu.

#### **I.A.2.14 Rozdzielnice niskiego napięcia RGNN 0,4kV - budynek szpitala**

Rozdzielnice główne RGNN zaprojektowano w oparciu o szafy wolnostojące np. Moeller Xenergy o min IP 4x z drzwiami pełnymi. Zasilanie w postaci układów SZR z wyłącznikiem i rozłącznikiem 1250A - zasilanie podstawowe transformator; zasilanie rezerwowe agregat prądotwórczy. Pola opływowe stanowi listwowe rozłączniki bezpiecznikowe oraz wyłączniki. Wyjścia kabli z rozdzielnic góra. Wszystkie wyjścia kabli ze stacji należy uszczelnić ogniowo. Do każdej z rozdzielnic głównej przyłączyć baterię kondensatorów ze sterownikiem automatycznym o mocy 300 kVAr. Bateria w wersji przystosowanej do podłączenia dławików ochronnych. Rozdzielnice główne połączone ze sobą sprzęgłami umożliwiającymi pracę równoległą dwóch transformatorów, w przypadku uszkodzenia trzeciego. Układ połączony poprzez blokady mechaniczne z zasilaniem z agregatu uniemożliwiające załączenie pola sprzęgłowego pomiędzy rozdzielnicami w przy zasilania rozdzielnic z agregatu.

W pomieszczeniu przewidziano rezerwę miejsca w przypadku montażu czwartego transformatora.

#### **I.A.2.15 Instalacje własne stacji - budynek szpitala**

Instalacje własne zasilane będą z tablicy odbiorów pożarowych zapewniających wysoką pewność zasilania. Instalacje w stacji wykonać w stopniu ochrony IP44 w rurkach instalacyjnych przewodami: oświetlenie YDYżo (3)4x1,5mm<sup>2</sup>/750V; gniazda YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>/750V.

W pomieszczeniach przewidziano oprawy świetlówkowe przemysłowe o IP65. Oświetlenie awaryjne zasilane z centralnej baterii oświetlenia awaryjnego. Złączanie opraw nastąpi samoczynnie po zaniku napięcia.

### **I.A.3 Rozprowadzenie energii**

#### **I.A.3.1 Trasy kablowe**

Przewody rozprowadzić po trasach kablowych wykonanych drabinami i korytami ocynkowanymi mocowanymi za pomocą typowych elementów do ścian lub stropów obiektu. Dla przejść pionowych w obiekcie przewidziano szachty kablowe, w który ułożone zostaną przewody i kable zasilające a także instalacje teletechniczne. W szachtach wykonać trasy kablowe do których mocować oprzewodowania. Dla instalacji teletechnicznej należy wykonać odrębne trasy. Trasy dla urządzeń których działanie konieczne jest w przypadku zaistnienia pożaru wykonać elementami systemowymi posiadającymi wymagane certyfikaty. Wszystkie trasy prowadzone na zewnątrz obiektu cynkowane metodą zanurzeniową oraz wyposażone w pokrywy pełne. Na dachu ze względu na układ podpór przewidziano system koryt w wykonaniu samonośnym umożliwiającą montaż tras z odstępami między podporami min. 3m.

#### **I.A.3.2 Rozdzielnice**

Na obiekcie oprócz rozdzielnic głównych przewidziano rozdzielnice dystrybucyjne pośrednie zasilające rozdzielnice „oddziałowe”. Do rozdzielnic oddziałowych doprowadzono zasilania z rozdzielnic ogólnych, rozdzielnic UPS-1 oraz rozdzielnic UPS2. Rozdzielnice zabudowane w jednej spójnej obudowie w wyraźnie wydzielony mi sekcjami. W rozdzielnicach zasilających pomieszczenia medyczne grupy 2 przewidziano zamontowanie układów dla sieci IT ( transformator, układ zasilający SZR, badanie izolacji) np. UMC107E-65 z transformatorem 5kVA produkcji Bender. Rozdzielnice zlokalizować w pomieszczeniach technicznych przeznaczonych dla urządzeń elektrycznych oraz w miejscach specjalnie do tego przygotowanych np. w punktach pielęgniarskich. Rozdzielnice w większości wykonane jako szafy wolnostojące. Szczegóły w zakresie konfiguracji rozdzielnic wg rysunków. Dla określenia potrzeb przestrzennych w projekcie przyjęto szafy prod. Moeller. Sposób numerowania aparatury w rozdzielnicach wykonawca potwierdzi przed wykonaniem dokumentacji powykonawczej z zamawiającym i projektantem.

#### **I.A.3.3 Instalacje**

Instalację od rozdzielnicy głównej rozprowadzić w układzie sieciowym TN-S ( L-przewody fazowe, N - przewód neutralny; PE - przewód ochronny). Dla zasilania urządzeń w pomieszczeniach medycznych grupy 2 ze względu na zasadę ochrony przeciwporażeniowej zastosowano układ sieci IT z izolowanym punktem neutralnym, ze stałą kontrolą stanu izolacji i wyrównania potencjałów wszystkich mas metalowych. Zasilanie układów rozdzielnic pomieszczeń grupy 2 należy wykonać za pomocą dwóch niezależnych linii zasilających.

Przewody rozprowadzić po trasach kablowych. W pozostałych przypadkach pod tynkiem. Stosować przewody o izolacji 750V. W budynku szpitala w pomieszczeniach chorych, komunikacjach itp. należy stosować kable nie rozprzestrzeniające płomienia [szczegóły na rysunkach rozdzielnic]. Dla zasilania stanowisk komputerowych oraz miejsc wskazanych w technologii jako miejsca wymagające gniazd sieci strukturalnej przewidziano punkty tzw. elektryczne-logiczne [PEL] składające się z gniazd dedykowanych ~230V oraz gniazd logicznych (2xRJ45).

W pomieszczeniach laboratoriów panele do montażu osprzętu w dostawie z meblami laboratoryjnymi. Wytyczna technologa: montaż osprzętu w panelach nad meblami a wysokości min. 20cm nad blatem meblowym.

W pomieszczeniach ogólnych instalację wykonać o min IP2x, w pomieszczeniach technicznych oraz wilgotnych IP44. Szczegóły wg części rysunkowej.



Osprzęt elektryczny (gniazda, wyłączniki itp.) zainstalowane w odległości poziomej min. 20cm ( pomiędzy środkami) od wypustów różnych gazów medycznych celem zmniejszenia ryzyka zapłonu gazów palnych.

#### **I.A.4 Odbiory technologiczne**

Odbiorami technologicznymi są urządzenia medyczne wskazane w technologii medycznej szpitala. Do głównych odbiorników technologicznych zaliczyć można urządzenia techniki obrazowania takie jak: angiografy; rezonanse magnetyczne; tomografy komputerowe czy urządzenia RTG. Zasilanie urządzeń w zależności od ich mocy i wymagań producenta wykonane będzie z rozdzielnicy głównej lub rozdzielnic oddziałowych. Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji zasilania urządzeń technologicznych należy potwierdzić z projektem wykonawczym technologii urządzenia oraz z dostawcą samego urządzenia sposób podejścia i podłączenia danego urządzenia.

Część z urządzeń technologii medycznej zasilane ze źródła zasilania gwarantowanego ze względu na konieczność ciągłości działania przy zaniku napięcia. Są to urządzenia zaliczone do klasy I i Ia. Urządzenia te zasilane będą poprzez rozdzielnice gwarantowanego napięcia [UPS-y] oraz agregaty prądotwórcze załączające się automatycznie w przypadku zaniku napięcia.

Istotną część odbiorów technologicznych stanowi również instalacja gazów medycznych w budynku technicznym. Zasilanie pozostałych odbiorów instalacji gazów medycznych realizowane będzie z rozdzielnic oddziałowych.

#### **I.A.5 Ogrzewanie wentylacja i klimatyzacja**

##### **I.A.5.1 Ogrzewanie**

Obiekt zasilony zostanie z układu kogeneracji DHC wytwarzającego zarówno ciepło jak i chłód na potrzeby obiektu. Zasilanie urządzeń węzła wykonane zostanie z rozdzielnicy głównej budynku technicznego. Węzeł posiadać będzie dedykowaną rozdzielnicę zasilającą sterującą. W zakresie instalacji elektrycznych jest doprowadzenia kabla zasilającego do szafy zasilającej sterującej. Na dachu dla rur ciepła technologicznego, w którym czynnikiem chłodniczym będzie woda wykonać należy instalację przeciw zamrożeniową rur poprzez zastosowanie kabli grzewczych układanych bezpośrednio na rurach. Sterowanie załączaniem kabli grzewczych poprzez centralny układ sterowania

##### **I.A.5.2 Klimatyzacja**

Obiekt zasilony zostanie w chłód dla urządzeń klimatyzacyjnych z węzła DHC w budynku technicznym . Dodatkowo jako rezerwę przewidziany został przez projektantów branży sanitarnej elektryczny załączający się w przypadku zbyt małej ilości chłodu wytwarzanego przez układ podstawowy oraz w przypadku awarii układu DHC. Dla rur układu chłodzenia nie przewiduje się ogrzewania rur ze względu na zastosowanie jako czynnika wody z glikolem. W zakresie klimatyzacji pomieszczeń punktów dystrybucyjnych oraz innych pomieszczeń, dla których przewidziano klimatyzacją miejscową należy doprowadzić zasilanie do jednostek zewnętrznych klimatyzacji. Algorytm sterowania klimatyzacją wg projektu automatyki.

##### **I.A.5.3 Wentylacja**

Wentylację obiektu stanowią układy wentylacji nawiewno wywiewnej zlokalizowanej na dachu i w piwnicy obiektu. Dla zasilania układów wentylacyjnych przewidziano doprowadzenie zasilania dla szaf zasilających sterujących (sterownic) umieszczonych przy urządzeniach. Układ sterowania wentylacją wg projektów wykonawczych automatyki budynkowej. Z szaf zasilających-sterowniczych zostaną na korytach kablowych rozprowdzone kable zasilające i sterownicze do poszczególnych central, wentylatorów, czujników itp. Projekt części elektrycznej zakłada doprowadzenie zasilania do szaf zasilających sterujących wentylacji.

## I.A.6 Oświetlenie

W obiekcie przewiduje się następujące rodzaje oświetlenia

- oświetlenie podstawowe
- oświetlenie nocne
- oświetlenie ewakuacyjne ( dróg ewakuacyjnych i stref otwartych)
- oświetlenie bezpieczeństwa
- oświetlenie zewnętrzne

### I.A.6.1 Oświetlenie podstawowe

Natężenia oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń są dostosowane do wymagań normatywnych wg PN-EN 12464-1 oraz zaleceń inwestora i dla ważniejszych pomieszczeń wynoszą min:

• Poczekalnie	200lx
• Korytarze	200lx
• Stanowiska komputerowe	500lx
• Pokoje badań	500lx
• Pokoje przed i pooperacyjne	500lx
• Sala operacyjna	1000lx
• Pokoje OIOM	1000lx [na poziomie łóżka]
• Pokoje chorych -ogólne	100lx [na poziomie podłogi]
• Pokoje chorych - do czytania	300lx [na poziomie łóżka]
• Pomieszczenia techniczne	200lx
• Sanitariaty	200lx

Pozostałe pomieszcza wg określonego natężenia na rysunkach

Przewiduje się następujące rozwiązania instalacji oświetleniowych:

Wydzielono strefy oświetlenia w których przyjęto minimalne warunki brzegowe dla opraw oświetleniowych:

- W pomieszczeniach ogólnych - pokoje łóżkowe, pokoje badań i zabiegów, pokoje administracyjne, komunikacja oddziałów i działów szpitalnych itp. lampy typu IP20
- pomieszczenia o wysokiej aseptyce - sale operacyjne, sale OAIIT itp lampy typu IP65
- w pomieszczeniach wilgotnych - łazienki itp. lampy typu IP44
- W pomieszczeniach personelu, magazynach, pomieszczeniach gospodarczych dobrano oprawy w zależności od przeznaczenia pomieszczenia - szczegóły w części rysunkowej.

#### Sale operacyjne

Oprawy oświetleniowe świetlówkowe na świetlówki T5, statecznik elektroniczny IP65, przystosowane do stosowania w pomieszczeniach czystych. Przykładowy produkt Trilux/Zumtobel.

Sterowanie miejscowe

#### Sale intensywnej opieki

Oprawy świetlówkowe na świetlówki T5, statecznik elektroniczny IP 65, przystosowane do stosowania w pomieszczeniach czystych. Przykładowy produkt Trilux/Zumtobel

Sterowanie miejscowe

#### Sale chorych

Oprawy oświetlenia głównego montowane w zintegrowanych panelach nadłóżkowych przystosowane do oświetlenia pośredniego na świetlówki T5, statecznik elektroniczny. Oprawy nad

łóżkiem pacjenta oraz oświetlenia nocnego montowane również w zintegrowanych panelach nadłóżkowych. W przedsiionku oprawa typu plafon na świetlówkę kompaktową. W łazience oprawa typu downlight w stropie IP44 oraz oprawa świetlówkowa nad lustrem. Produkt referencyjny Trilux/Zumtobel.

Sterowanie miejscowe oraz częściowo z łóżka pacjenta

#### **Pomieszczenia biurowe**

Oprawy świetlówkowe z optyką przystosowaną do pracy z monitorami na świetlówki T5, statecznik elektroniczny,.

Sterowanie miejscowe

#### **Korytarze**

Oprawy świetlówkowe na świetlówki T5, zapłonnik elektroniczny.

Sterowanie za pomocą sterowników programowalnych umożliwiające różne konfiguracje sterowania oświetleniem

#### **Pomieszczenia pomocnicze**

Oprawy świetlówkowe na świetlówki T5, zapłonnik elektroniczny, IP44

Sterowania miejscowe

#### **Kuchnia**

Oprawy świetlówkowe na świetlówki T5, zapłonnik elektroniczny, IP44

Sterowanie miejscowe

#### **Sanitariaty**

Oprawy świetlówkowe typu downlight montowane w suficie podwieszanym, zapłonnik elektroniczny, IP44

Sterowanie miejscowe oraz za pomocą czujek obecności w sanitariatach ogólnie dostępnych.

#### **Pomieszczenia techniczne**

Oprawy świetlówkowe na świetlówki T16, zapłonniki elektroniczne, IP65

#### **Hole, poczekalnie, strefy ekspozowane**

Oświetlenie architektoniczne świetlówkowe, zapłonniki elektroniczne

Sterowanie za pomocą sterowników programowalnych umożliwiających różne konfiguracje sterowania oświetleniem

Oświetlenie nocne

Oświetlenie nocne w obiekcie realizowane będzie jako część oświetlenia podstawowego, umożliwiająca swobodne poruszanie się w godzinach nocnych. Zgodnie z zapisami normatywnymi oświetlenie nocne wynosić będzie min 50lx na korytarzach. Oświetlenie sterowane będzie za pomocą programowalnych sterowników np. Easy prod. Eaton-Moeller. Sterowniki zaprogramowane w taki sposób aby o zadanej godzinie samoczynnie załączało się oświetlenie nocne z możliwością ręcznego załączenia całości oświetlenia. Na oddziałach w nocy nie ma możliwości całkowitego wyłączenia oświetlenia. W salach chorych oświetlenie nocne stanowiąc będą wydzielone oprawy w zintegrowanych panelach nadłóżkowych. Załączanie opraw przyciskami miejscowymi oraz z pilota panelu nadłóżkowego.

#### **I.A.6.2 Oświetlenie ewakuacyjne**

Oświetlenie ewakuacyjne składać się będzie z oświetlenia dróg ewakuacyjnych oraz oświetlenia stref otwartych tzw. oświetlenia zapobiegającego panice.

#### **Oświetlenie dróg ewakuacyjnych**

Oświetlenie ewakuacyjne tworzą dedykowane oprawy na drogach ewakuacji oraz w strefach sprzętu ratunkowego oraz oprawy na zewnątrz wyjść ewakuacyjnych. Oprawy zasilane z centralnej baterii oświetlenia awaryjnego. Dodatkowo na drogach ewakuacji zastosowano oprawy kierunkowe wyposażone w piktogramy. Centralna bateria o mocy dobranej do mocy obwodów dedykowanych oraz czasie podtrzymania min 1h. Dla każdego z obwodów przewidziano liczbę opraw nie przekraczającą ilości 20 opraw na obwodzie. W skład układu wchodzi również moduły DLS umieszczone w poszczególnych rozdzielnicach na obiekcie. Moduły powyższe kontrolują obecność napięcia w rozdzielnicach oraz obecność napięcia na poszczególnych obwodach. Dodatkowo w pomieszczeniu monitoringu przewidziano wyniesiony panel zdalnej sygnalizacji. Oświetlenie ewakuacyjne ma za zadanie oświetlić wyjścia i drogi komunikacyjne w razie zaniku napięcia. Średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1lx, a na centralnym pasie drogi obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 0,5lx. Załączanie ich nastąpi samoczynnie po zaniku napięcia. Awaryjny czas świecenia wynosi minimum 1 godz. Oprawy oznaczyć żółtym paskiem.

### **Oświetlenie stref otwartych**

W obiekcie przewidziano oświetlenie stref otwartych dla pomieszczeń o powierzchni podłogi większej niż 60m<sup>2</sup>, w której nie można jednoznacznie wyznaczyć drogi ewakuacji. celem oświetlenia strefy otwartej jest zmniejszenie prawdopodobieństwa paniki i umożliwienie bezpiecznego ruchu osób w kierunku dróg ewakuacyjnych poprzez stworzenie odpowiednich warunków wizualnych w odnajdowaniu kierunku ewakuacji. Załączanie tego rodzaju oświetlenia awaryjnego powinno odbywać się samoczynnie w momencie zaniku napięcia w czasie nie przekraczającym 5s dla osiągnięcia połowy wymaganego natężenia oraz 60s dla całości. Wymagane średnie natężenie oświetlenia wynosi 1lx na poziomie podłogi, nie mniej jednak niż 0,5lx, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej z wyjątkiem obwodowego pasa o szerokości 0,5 m.

### **Centralna bateria oświetlenia awaryjnego**

Przewidziano system centralnej baterii, z monitorowaniem poszczególnych opraw i stanów łączników oświetleniowych. System CB1 składa się z szafy głównej np. ZB-S/18-AX [CB] i 4 szt. podstacji np. US-S/13-AX [US1 do US4]. W skład systemu wchodzi również oprogramowanie wizualizacyjne [ w projekcie jako przykładowe przewidziano oprogramowanie CG-VISION]. Szafa główna oraz podstacje w standardzie mają komunikować się z systemem BMS budynku po protokole LON. Konfigurację systemu pokazano na schemacie centralnej baterii.

System centralnej baterii umożliwi prawidłową pracę systemu przy mieszanym trybie pracy opraw na każdym obwodzie, tzn. na jednym obwodzie pracują oprawy w trybie „na jasno”, „na ciemno” i przelączalne. Ponadto system umożliwi zmianę trybu pracy oprawy awaryjnej i ewakuacyjnej z poziomu menu sterownika CB jak i z poziomu programu wizualizacyjnego. Do zasilania szafy CB1 projektuje się akumulatory kwasowo ołowiowe z rekombinacją gazów VRLA, o żywotności 10-12 lat. Do kontroli napięcia w podrozdzielnicach oświetleniowych oraz do kontroli stanów łączników w poszczególnych pomieszczeniach, należy zastosować moduły DLS/3PH INVERTED oraz monitory zaniku fazy. Przelącznik w wersji zintegrowanej do montażu na szynie DIN, tzn. jedno urządzenie pełni funkcję monitora zaniku fazy i kontrolera stanów łączników. Ponadto moduły te mają umożliwiać nadanie im adresu z zakresu od 1 do 25, w celu indywidualnej identyfikacji przez system CB jak i podstacje. Moduły obwodowe SKU w wykonaniu 3 bezpiecznikowym - oddzielne zabezpieczenia dla pracy normalnej przy prądzie przemiennym oraz dla pracy awaryjnej z baterii akumulatorów. Nie dopuszcza się modułów zasilających obwody centralnej baterii z 2 bezpiecznikami. Sterowniki szafy centralnej baterii oraz poszczególnych podstacji ma być wyposażony w kartę SD do swobodnego przenoszenia danych i programowania systemu. Ponadto każda jednostka ma mieć możliwość za pomocą protokołu TCP/IP podglądu stanu pracy oraz podłączonych do niej opraw poprzez dowolną przeglądarkę internetową.

Oprawy oświetlenia awaryjnego, świetłówe, z piktogramami i bez, wskazujące kierunek ewakuacji, do pracy z centralną baterią, zostaną wyposażone w stateczniki elektroniczne adresowalne z ograniczeniem poboru prądu w czasie pracy awaryjnej, przewidziano oprawy o parametrach zgodnych z VDE 0108, umożliwiające nadanie oprawom 20 adresów. Oprawy

oświetlenia awaryjnego LED z piktogramami i bez, do pracy z centralną baterią, zostaną wyposażone w zasilacze adresowalne, o parametrach również zgodnych z VDE 0108, umożliwiające nadanie oprawom 20 adresów.

### **Oświetlenie bezpieczeństwa**

Ze względu na zagrożenia wynikające z charakteru obiektu w części pomieszczeń przewidziano oprawy zasilane bezprzerwowo z gwarantowanego źródła napięcia do momentu przejścia w stan pracy zasilania rezerwowego. W skład tych pomieszczeń przewidziano pomieszczenia medycznej grupy drugiej gdzie przewidziano min 50% opraw zasilanych z gwarantowanego źródła zasilania [UPS-y], pomieszczenia medycznej grupy 1 gdzie conajmniej jedna oprawa zasilana jest z gwarantowanego źródła zasilania, a także część oświetlenia dyżurek pielęgniarskich, miejsca usytuowania aparatury łączeniowej, rozdzielczej i sterowniczej, część oświetlenia holi głównych itp.

### **Oświetlenie zewnętrzne**

Oświetlenie zewnętrzne stanowią oprawy parkowe oraz uliczne montowane na słupach oświetleniowych na terenie parking oraz wzdłuż traktów drogowych. Dodatkowo oświetlenie zewnętrzne stanowią będą oprawy montowane na elewacji nad wejściami do budynków. Szczegóły w tomie 1-1.6A\_INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE

## **I.A.7 Ochrona przeciwpożarowa**

### **I.A.7.1 Główny wyłącznik p.pożarowy budynku**

W budynku przewiduje się układ złożony z trzech wyłączników pożarowych prądu.

- wyłącznik pożarowy sal operacyjnych
- wyłącznik pożarowy szpitala ( z wyłączeniem sal operacyjnych)
- wyłącznik pożarowy UPS-a

Wyłączniki zlokalizowane zostaną przy pomieszczeniu centrum dowodzenia akcją ratunkową /pomieszczenie ochrony przy wejściu bocznym

### **Użycie wyłączników zastrzeżone jest dla kierującego akcją ratunkową**

Zadziałanie wyłącznika pożarowego spowoduje odłączenie napięcia w strefie objętej, do której przypisany jest dany wyłącznik za wyjątkiem urządzeń, które powinny działać trakcie pożaru.

### **I.A.7.2 Rozdzielnice pożarowe**

W obiekcie przewidziano rozdzielnicę pożarową zasilaną z przed wyłączników pożarowych prądu. Z rozdzielnicy zasilone zostaną urządzenia których działanie niezbędne jest podczas pożaru i w trakcie trwania akcji pożarowej takie jak:

- urządzenia wentylacji biorące udział w akcji pożarowej
- obwody pomieszczenia centrum dowodzenia akcją ratunkową /pomieszczenie ochrony
- centrala systemu sygnalizacji pożaru
- DSO
- pompy instalacji hydrantowej
- system baterii centralnej dla oświetlenia ewakuacyjnego
- centralki klap dymowych
- inne urządzenia sterujące i monitorujące pracą urządzeń pożarowych

### **I.A.7.3 Wejścia kabli do budynku**

Wszystkie otwory służące do wprowadzania kabli do budynku należy uszczelnić w sposób uniemożliwiający przenikanie gazu (wody) do wnętrza budynku. Wszystkie przejścia kabli i przewodów przez strefy pożarowe należy uszczelnić ogniowo.

## **I.A.8 Instalacja uziemień**

### **I.A.8.1 Instalacja uziemień budynku technicznego**

Wykonanie instalacji sztucznego uzziemienia fundamentowego w budynku technicznym obejmuje swoim zakresem ułożenie na dnie ławy fundamentowej płaskownika taśmy FeZn 30x4mm mocowanego na wspornikach, w taki sposób aby po ułożeniu betonu płaskownik był nim otoczony z każdej ze stron. We wskazanych miejscach należy wykonać wypusty, łączące uzziemienie fundamentowe z szynami połączeń wyrównawczych, w pomieszczeniach technicznych. Dla stacji transformatorowej wykonać sztuczne uzziemienie stacji taśmą FeZn 50x4mm ułożoną 2m od budynku na głębokości 0,8m. Uziom wzmocnić prętami pionowymi. Uzziemienie stacji połączyć z uzziemieniem budynku. W stacji wykonać uzziemienie robocze transformatora taśmą FeZn 40x4mm łącząc ją z zaciskiem „N” transformatora. Skrzyżowania uzziemienia z kablami energetycznymi chronić rurami ochronnymi. Wszystkie połączenia spawane zabezpieczyć przed korozją.

Wykorzystanie sztucznego uzziemienia fundamentowego możliwe będzie pod warunkiem dokonania odbioru instalacji przez inspektora nadzoru przed zalaniem betonem oraz odnotowanie sposobu wykonania uziomu w dzienniku budowy. Nie wykonanie powyższych czynności powoduje konieczność budowy uziomu otokowego.

### **I.A.8.2 Instalacja uziemień budynku głównego**

Dla części budynku głównego wykorzystane zostaną uzziemienia zawarte w projekcie już objętym pozwoleniem na budowę: Decyzja nr 614/2010 z dnia 30 marca 2010 znak WAB. AA/EG/3233/73530/28/10 dotyczącym budowy obiektu inżynierskiego - zabezpieczenia wykopu wyprzedzających badań archeologicznych.

Pozostałą część instalacji (zakres wg części rysunkowej) w tym etapie inwestycji należy wykonać w sposób następujący:

Ułożyć na dnie wykopu (przed zalaniem betonu podkładowego) płaskownik ocynkowany FeZn 25x4mm mocowany na wspornikach, w taki sposób aby po ułożeniu betonu płaskownik był nim otoczony z każdej ze stron. We wskazanych miejscach należy wykonać wypusty, łączące płaskownik w betonie podkładowym z dolnym zbrojeniem płyty fundamentowej oraz płaskownikiem połączeń wyrównawczych ułożonym na dolnej warstwie w/w zbrojenia płyty. Wszystkie połączenia należy wykonać jako spawane (połączenie uznaje się za wykonane poprawnie jeżeli długość spawu wynosi min. 5 cm).

### **I.A.8.3 Instalacja połączeń wyrównawczych**

W projektowanej części instalacja połączeń wyrównawczych w obejmuje, ułożenie płaskownika FeZn 25x4mm na dolnej warstwie zbrojenia płyty (płaskownik spawać ze zbrojeniem w odstępach 5m). We wskazanych miejscach należy wykonać wypusty uzemiające dla późniejszego wykonania głównych i miejscowych szyn połączeń.

Z uzziemienia płyty fundamentowej, dla dalszego połączenia przewodów odprowadzających należy we wskazanych miejscach (w trzpieniach wzmocnień ścian konstrukcyjnych) wyprowadzić płaskowniki FeZn 25x4 mm. Przy jego układaniu zachować ciągłość połączeń.

W każdym pomieszczeniu medycznym grupy 1 i grupy 2 powinny być zainstalowane przewody wyrównawcze połączone do szyny wyrównawczej, celem wyrównania różnicy potencjałów pomiędzy następującymi częściami znajdującymi się w otoczeniu pacjenta.

- Przewody ochronne
- Obce części przewodzące

- Ekran przeciw polom zakłócającym [jeżeli są zainstalowane]
- Połączenia z przewodzącą siatką podłogi [jeżeli jest zainstalowana]

Stałe przewodzące nieelektryczne podpory pacjenta, takie jak stoły pól operacyjnych, leżanki fizyoterapeutyczne powinny być połączone z szyną wyrównawczą jeśli nie są celowo odizolowane od ziemi.

W pomieszczeniach medycznych grupy 2 rezystancja przewodu, włączając w to rezystancję połączeń pomiędzy zaciskami dla przewodu ochronnego w gniazdach wtyczkowych i aparatów przyłączonych na stałe lub wszelkimi obcymi częściami przewodzącymi, a szyną połączeń wyrównawczych nie powinna przekraczać wartości  $0,2\Omega$ .

Dla pozostałej części budynku podobnie jak dla instalacji uziemienia wykorzystane zostaną połączenia wykonane w projekcie dotyczącym budowy obiektu inżynierskiego - zabezpieczenia wykupu wyprzedzających badań archeologicznych

### I.A.9 Instalacja odgromowa

Zewnętrzną ochronę odgromową tworzą zwody oraz przewodzące elementy konstrukcyjne obiektu, których zadaniem jest odprowadzenie prądu piorunowego do ziemi. Dla projektowanego obiektu przewiduje się ochronę o stopniu skuteczności 0,98 z maksymalnymi wymiarami oka siatki 5m x 5m. Jako zwód poziomy na dachu przewiduje się drut stalowy ocynkowany FeZn fi 8mm naprężany śrubami rzymskimi. Przewiduje się również dla ochrony urządzeń na dachu zwody poziome podwyższone oraz zwody pionowe (iglice odgromowe). Zwody należy połączyć metalicznie z przewodami odprowadzającymi i wszystkimi metalowymi elementami na dachu. Przewody odprowadzające wykonać drutem FeZn8mm ułożonym w ścianie i przykrytym 5mm warstwą tynku. Przewody odprowadzające łączyć z siatką zwodów oraz konstrukcją dachu u góry oraz poprzez złącza kontrolne z uziemieniem na dole. Przewody dodatkowo połączyć z siatką ekwipotencjalną przed złączami kontrolnymi. Ze zwodami połączyć wszystkie metalowe elementy za wyjątkiem urządzeń na dachu. Jako ochronę odgromową budynku technicznego przewidziano zwody poziome wykonane drutem FeZn8mm układanym na podstawkach lub mocowanym za pomocą typowych elementów o oczkach 10x10mm. Dla urządzeń montowanych na dachu przewidziano zwody pionowe ( iglice odgromowe). Przewody odprowadzające wykonać drutem FeZn8mm układanym w ścianie i przykrytym 5mm warstwą tynku. Przewody odprowadzające z uziemieniem połączyć poprzez złącza kontrolne umieszczone w puszkach na poziomie ziemi. Instalację wykonać zgodnie z normami PN-IEC 61024; PN-89/E-05003

### I.A.10 Ochrona przeciwporażeniowa

- Sieć 20kV, do której podłączona jest projektowana stacja transformatorowa pracuje z punktem gwiazdowym uziemionym przez rezystor. Ochronę przed dotykiem bezpośrednim stanowią aparaty z dobranym odpowiednio stopniem IP oraz odstępki izolacyjne, a ochrona przed dotykiem pośrednim wykonana jest przez uziemienie ochronne. Przy linii kablowej zachować ciągłość żyły powrotnej przyłączając ją na początku i na końcu do uziemień w stacji i szafie kablowej.
- Sieć 0.4 kV pracuje z uziemionym punktem zerowym transformatora w układzie TN- S. Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania wyłącznikami i bezpiecznikami w czasie  $t=5s$  w obwodach rozdzielczych i  $t=0.4s$  ,  $0,2s$  , w pozostałych.
- W pomieszczeniach medycznych grupy drugiej sieć pracuje w systemie IT z kontrolą stanu izolacji. W pomieszczeniach tych dostępne części przewodzące urządzeń powinny być przyłączone do szyny połączeń wyrównawczych

Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia należy :

Wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE

Wszędzie, gdzie to możliwe przewody ochronne PE uziemić,  
 Przewód neutralny N traktować jako izolowany tak jak przewody fazowe  
 Miejsce rozdziálu PEN na PE i N ( rozdzielnia RG ) należy uziemić.  
 Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej sprawdzić pomiarami.

#### I.A.11 BILANS MOCY - UPROSZCZONY

Lp	Nazwa elementu	moc zainstalowana	kj	moc szczytowa
		Pz [kW]		Ps [kW]
1	Wentylacja klimatyzacja i nawilżanie	1769,4	0,51	898,4
2	Technologia medyczna	3115,4	0,30	934,6
3	Kuchnia zależna	30,0	0,70	21,0
4	Kuchnia [podnajemcy]	100,0	0,70	70,0
5	Apteka	30,0	0,80	24,0
6	Tlenownia	110,0	0,70	77,0
7	Windy 15szt.	225,0	0,20	45,0
8	Stacja uzdatniania	20,0	0,60	12,0
9	Kogeneracja	573,0	0,60	343,0
10	Komputery [ z wyłączeniem uwzględnionych w części technologicznej]	100,0	0,30	30,0
11	Oświetlenie	835,0	0,8	660,0

<b>SUMA</b>	<b>6534,8</b>		<b>3100,0</b>
-------------	---------------	--	---------------



## I.A.12 Uwagi końcowe

- Wykonać pomiary kontrolne instalacji, uziemień i natężenia oświetlenia.
- Prace wykonać zgodnie z projektem i rozporządzeniem ministra infrastruktury, (Dz. U. z 2002r Nr 75 poz 690) „ w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” i PN/E/IEC
- Stosować wyroby i rozwiązania dopuszczone do stosowania w budownictwie.
- Na podstawie art.21a ust.2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r - Prawo-Budowlane i Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 nr 1256 należy opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia tzw. plan bioz

## Stosowane normy

Projekt wykonano zgodnie z niżej wymienionymi normami:

PN-IEC- 60364 PN-HD- 60364 Norma wieloarkuszowa	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
PN-EN 12464-1:2004	Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
PN-EN 1838:2005	Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne
PN-EN 50172:2005	Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
PN-EN 60445:2002	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego
PN-EN 60446:2004	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
PN-E-05115:2002	Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV
PN-E-08501:1988	Urządzenia elektryczne - Tablice i znaki bezpieczeństwa
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
PN-EN 50310:2007	Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
PN-E-05204:1994	Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania
PN-86/E-05003.01	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
PN-IEC-61024-1: 2001/Ap1:2002	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne
PN-IEC-61024-1-1: 2001/Ap1:2002	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych
PN-IEC-61024-1-2:2002	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Przewodnik Badanie, Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzania urządzeń piorunochronnych.
PN-IEC-61312-1:2001	Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.
PN-IEC/TS 61312-2:2003	Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym (LEMP) - Część 2: Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia
PN-IEC/TS 61312-3:2004	Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym - Część 3: Wymagania dotyczące urządzeń do ograniczania przepięć (SPD)

PN-E-05003-01:1986	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych - Wymagania ogólne
PN-E-05003-03:1989	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych - Ochrona obostrzona
PN-E-05003-04:1992	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych - Ochrona specjalna

## I.B ZMIANY DOPUSZCZALNE W PROJEKCIE.

Nieistotne odstępianie od zatwierdzonego projektu budowlanego lub innych warunków pozwolenia na budowę nie wymaga uzyskania decyzji o zmianie pozwolenia na budowę i jest dopuszczalne, o ile nie dotyczy:

- Ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu
- Charakterystycznych parametrów obiektu budowlanego: kubatury, powierzchni zabudowy, wysokości, długości, szerokości i liczby kondygnacji,
- Zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z tego obiektu przez osoby niepełnosprawne,
- Zmiany zamierzonego sposobu użytkowania obiektu budowlanego lub jego części,
- Zmian w zakresie wymagającym uzyskania opinii, uzgodnień, pozwoleń i innych dokumentów, wymaganych przepisami szczególnymi,
- Zmian w zakresie wyrobów budowlanych szczególnie istotnych dla bezpieczeństwa konstrukcji i bezpieczeństwa pożarowego;

Wszystkie zmiany wymagają każdorazowo zgody projektanta oraz zamieszczenia w projekcie budowlanym odpowiednich informacji dot. odstępiania.

## **I.C INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ZE WZGLĘDU NA SPECYFIKĘ PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO.**

### **I.C.1 Wstęp.**

Zakres informacji dot. BIOZ sporządzanej przez projektanta oparto o Dziennik Ustaw Nr 120 z dnia 23.06.2003 poz. 1126 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Na podstawie Prawa Budowlanego oraz Dziennika Ustaw Nr 120 z dnia 23.06.2003 poz. 1126 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Kierownik budowy jest zobowiązany do sporządzenia lub zapewnienia sporządzenia, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniającego specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

### **I.C.2 Ocena konieczności sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia BIOZ.**

Na podstawie art. 21a Prawa Budowlanego stwierdza się, iż sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia jest wymagane.

### **I.C.3 Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem opracowania ,którego dotyczy informacja jest Budowa „Nowego Szpitala” wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz zagospodarowaniem terenu we Wrocławiu obręb Stabłowice ul. Kosmonautów, działki nr 36/3, 39/3, 43/3, 45/4, 29/14, AM - 33; działka nr 14/9, AM - 34.

### **I.C.4 Informacje dot. obiektu budowlanego:**

nazwa obiektu budowlanego	Budowa Nowego Szpitala
adres obiektu budowlanego	Wrocław, ul. Kosmonautów
imię i nazwisko lub nazwa inwestora	Województwo Dolnośląskie
adres inwestora	53-135 Wrocław, ul. Januszowicka 15a
imię i nazwisko projektanta	Bogdan Kottowski

### **I.C.5 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji obiektów.**

Zamierzenie budowlane obejmuje cały zakres wykonania robót konstrukcyjnych, murowych, malarskich, tynkarskich i okładzinowych, posadzkarskich, montażowych, wykończeniowych i instalacyjnych.

Szczegółowy zakres robót znajduje się w części opisowej projektu budowlanego.

### **I.C.6 Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

W obrębie działki znajdują się obecnie:

- Brak istniejących obiektów budowlanych

### **I.C.7 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

W obrębie działki występują następujące elementy, które mogą stanowić zagrożenie podczas wykonywania robót:

- Przewody sieci elektroenergetycznych przebiegające przez południową część działki wzdłuż ul. Kuronia.

Dodatkowe zagrożenie może powodować fakt lokalizacji działki przeznaczonej pod inwestycję bezpośrednio przy drodze drogowej ul. Ślężnej.

#### **I.C.8 Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skale i rodzaje zagrożeń, oraz miejsce ich wystąpienia.**

- Przygnięcie pracownika prefabrykatem podczas wykonywania robót montażowych przy użyciu dźwigu budowlanego (przebywanie pracownika w strefie zagrożenia, tj. W obszarze równym rzutowi przemieszczanego elementu, powiększonej z każdej strony o 6,0m).
- Zagrożenia wynikające z prowadzenia robót na wysokości (należy stosować daszki nad wejściami do obiektu zabezpieczające przed upadkiem narzędzi i materiałów).
- Upadek pracownika z wysokości (należy stosować balustrady ochronne przy podestach roboczych, rusztowania; należy stosować sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania).
- W trakcie obsługi maszyn budowlanych - porażenie prądem elektrycznym (należy stosować odpowiednie zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).
- Przysypanie pracownika podczas prowadzenia prac w wykopach (należy stosować odpowiednie rozpory i umocnienia ścian wykopu).
- Zagrożenie wynikające z prowadzenia prac w pobliżu linii energetycznych.
- Zagrożenie wynikające z prowadzenia prac w pobliżu ruchliwej ulicy.
- Zagrożenie związane z ruchem pojazdów na terenie rozbiórki oraz wjazdem/wyjazdem z terenu prowadzenia prac.
- Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym podczas używania sprzętu zasilanego energią elektryczną.
- Zagrożenia wynikające ze zderzenia się z ostrymi czynnikami materialnymi (należy zwrócić uwagę na odpowiednie przeszkolenie pracowników oraz indywidualne środki ochrony. Obsługa urządzeń elektromechanicznych powinna być prowadzona tylko przez pracowników przeszkolonych w zakresie ich obsługi).
- Zagrożenia związane z działaniem szkodliwych substancji chemicznych i innych czynników materialnych (należy przechowywać wszystkie materiały zgodnie z przepisami BHP i instrukcjami producenta).
- Zagrożenia wynikające z niewłaściwego użytkowania sprzętu i środków ochrony indywidualnej oraz niewłaściwej organizacji stanowisk pracy.
- Zagrożenia wynikające z działania sił przyrody, pożaru, wybuchu i innych awarii czynników materialnych (w zależności od rodzaju zagrożenia należy powiadomić odpowiednie służby zgodnie z procedurami przewidzianymi w Instrukcji BIOZ).

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac budowlanych należy wykonać tymczasowe wyгородzenie zabezpieczające przed dostępem osób postronnych oraz ustawić właściwe tablice ostrzegawcze informujące o zakazie wstępu na teren budowy.

Pełną listę wskazań i wprowadzonych środków zapobiegawczych powinien przygotować Kierownik Budowy podczas przygotowywania planu BIOZ na podstawie planu realizacji prac.

#### **I.C.9 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych winno być przeprowadzone jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

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

Szkolenie wstępne powinno pozwolić pracownikom na zapoznanie się z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy. Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinno zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku. Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Pracownicy powinni zostać przeszkoleni i poinformowani w zakresie:

- BHP,
- przewidywanych zagrożeń,
- zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- zasad postępowania w czasie prowadzenia robót niebezpiecznych,
- konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami wypadków,
- bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- planów komunikacyjnych prowadzonej inwestycji, które umożliwiają szybką ewakuację w przypadku awarii, pożaru lub innych zagrożeń, oraz planów rozmieszczenia środków gaśniczych i pierwszej pomocy.
- sposobach informowania o zaistniałych zagrożeniach oraz wezwania i udzielenia pomocy.

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

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególnie dla zagrożenia dla zdrowia oraz zagrożenia wypadkowe - nie rzadziej niż raz w roku. Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić instruktaż uwzględniający specyfikę planowanych robót.

#### **I.C.10 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie ,w tym zapewniających bezpieczną sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi
- udzielania pierwszej pomocy.

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

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

Podczas wykonywania prac powodujących zagrożenia dla zdrowia lub życia pracowników stosować należy wymagane przepisami zabezpieczenia i środki ochrony osobistej.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych.

Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

Na terenie budowy w miejscach ogólnodostępnych winny znajdować się apteczki ze środkami pierwszej pomocy.

Drogi przeciwpożarowe winny być stosownie oznakowane i nie blokowane przez składowiska i inne przeszkody (parkujące samochody, czasowo ustawiane urządzenia placu budowy). Muszą one zapewniać szybką (w tym najkrótszą) drogę ewakuacji w wypadku powstałego zagrożenia.

Opracowanie:

---

Instalacje elektryczne:

mgr inż. Mariusz Kubiak  
mgr inż. Wiesław Janura

Informacja BIOŻ:

mgr inż. arch. Piotr Zybura



## I.D ZAŁĄCZNIKI

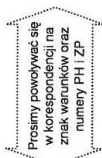
### 1. Warunki Techniczne Przyłączenia

Adres do korespondencji:

EnergiaPro S.A.  
Oddział we Wrocławiu  
Dział Rozwoju  
pl. Powstańców Śląskich 5  
53-329 Wrocław



Wrocław, 22.07.2010 r.



TR5/DF-4112-ZW/6458/2655/10

PH 1000040754  
ZP 211019889

Urząd Marszałkowski  
Województwa Dolnośląskiego  
Wybrzeże J. Słowackiego 12-14  
50-411 Wrocław

Wniosek o zmianę warunków przyłączenia złożony w EnergiaPro S.A. Oddział we Wrocławiu, w dniu 06.07.2010 r., przez firmę Maćków działającą z upoważnienia Urzędu Marszałkowskiego we Wrocławiu.

#### WARUNKI PRZYŁĄCZENIA do sieci elektroenergetycznej EnergiaPro S.A. Oddział we Wrocławiu

1. Obiekt przyłączany: **Szpital Wielooddziałowy**,  
zlokalizowany: **we Wrocławiu przy ul. Kosmonautów na działkach nr 36/3, 39/3, 43/3, 45/4, 29/14 AM-33 oraz dz. nr 14/9 AM-34.**
2. Moc przyłączeniowa obiektu: **3200 kW.**
3. Wnioskodawca nie zgłasza wymagań odmiennych od standardowych parametrów dostarczania i parametrów jakościowych energii elektrycznej.
- 3.1. Łączny czas trwania w ciągu roku nieplanowanych przerw długich i bardzo długich w dostarczaniu energii elektrycznej, w sieci dystrybucyjnej EnergiaPro, liczony dla poszczególnych wyłączeń od momentu zgłoszenia przez Odbiorcę braku zasilania do jego przywrócenia, nie może przekroczyć 48 godzin, przy czym czas trwania jednorazowej przerwy w dostawie energii nie może przekroczyć 24 godzin.
- 3.2. Łączny czas trwania w ciągu roku planowanych przerw długich i bardzo długich w dostarczaniu energii elektrycznej, w sieci dystrybucyjnej EnergiaPro, liczony dla poszczególnych wyłączeń od momentu braku zasilania do jego przywrócenia, nie może przekroczyć 35 godzin, przy czym czas trwania jednorazowej przerwy w dostawie energii nie może przekroczyć 16 godzin.
- 3.3. Do czasu przerw nieplanowanych w dostarczaniu energii elektrycznej nie zalicza się okresów wyłączeń awaryjnych będących następstwem awarii lub zakłóceń w instalacji należącej do Odbiorcy.
- 3.4. W przypadku zasilania obiektu przyłączanego z więcej niż jednego przyłącza, za czas przerw w dostarczaniu energii elektrycznej uważa się brak zasilania na wszystkich przyłączach.
- 3.5. W sieci dystrybucyjnej EnergiaPro mogą występować krótkotrwałe zakłócenia w dostarczaniu energii elektrycznej (przerwy przemijające i krótkie), wynikające z działania automatyki sieciowej i przełączeń ruchowych. Zakłócenia w dostarczaniu energii elektrycznej spowodowane wyżej wymienionymi przyczynami nie są przerwami w dostarczaniu energii elektrycznej.
- 3.6. **Wnioskodawca przewiduje zainstalowanie urządzenia prądowórczego o mocy 2 x 1000 kVA, jako własnego dodatkowego źródła energii elektrycznej.**

EnergiaPro S.A., pl. Powstańców Śląskich 20, 53-314 Wrocław  
Sąd Rejonowy dla Wrocławia-Fabrycznej, VI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego nr 0000073321,  
NIP 611-02-02-860, kapitał zakładowy: 82.282.436,18 PLN w całości wpłacony, Regon 230179216

Strona 1 z 4

4. Napięcie znamionowe sieci elektroenergetycznej EnergiaPro S.A. Oddział we Wrocławiu (zwany dalej EnergiaPro), do której bezpośrednio będzie przyłączony obiekt: 20 kV.
5. Miejsce przyłączenia do sieci elektroenergetycznej EnergiaPro, zwanej dalej siecią: pole nr 56 rozdzielni 20 kV w stacji GPZ R-112 Pilczyce ul. Lotnicza.
6. Zakres niezbędnych do wykonania zmian w sieci związanych z przyłączeniem obiektu.
  - 6.1. Wybudować złącze kablowe 20 kV ZKP z 4 polami rozłącznikowymi o prądzie znamionowym 630 A. Złącze będzie własnością EnergiaPro. Zapewnić do niego dostęp od strony dróg publicznych. Ze złącza będzie zasilana stacja odbiorcy, o której mowa w pkt. 8.1. Złącze usytuować po stronie posesji (nieruchomości/działki) obiektu przyłączanego, drzwiczkami w linii granicy posesji lub ogrodzenia od strony pasa drogowego, wygrodzić od strony posesji; zapewnić do niego dogodny dojazd i dostęp.
  - 6.2. Sieć 20 kV.
 

Złącze zasilic linią kablową 20 kV, 3 x 1x240 mm<sup>2</sup>, typu YHAKXS lub XRUHAXS którą należy wyprzewodzić z rozdzielni 20 kV stacji GPZ R-112 Pilczyce. W dokumentacji projektowej należy przewidzieć zastosowanie zamiennie wymienionych typów kabli. Numer pola w stacji GPZ R-112 należy ustalić na etapie sporządzania dokumentacji projektowej.

    - 6.2.1. Do wprowadzenia do GPZ-ów należy zastosować kable uniepalnione, czyli XnRUHAXS (lub YHAKXS) albo fragmenty kabli XRUHAXS wprowadzone do GPZ-ów pomalować specjalną farbą-lakierem zapewniającym niepalność.
  - 6.3. *Na etapie opracowywania dokumentacji technicznej należy uzgodnić z EnergiaPro Oddział we Wrocławiu, Dział Rozwoju TR5:*
    - a) *lokalizację, typ, schemat złącza 20 kV, trasę linii 20 kV oraz nr pola w stacji GPZ R-112,*
    - b) *szczegóły dotyczące wykonania robót na sieci 20 kV.*
7. Miejsce dostarczenia energii elektrycznej, które jest jednocześnie granicą własności urządzeń elektroenergetycznych między EnergiaPro i odbiorcami: projektowane złącze kablowe 20 kV - zaciski prądowe na wyprowadzeniu linii kablowej 20 kV w kierunku stacji odbiorcy, o której mowa w pkt. 8.1.
8. Zakres niezbędnych robót po stronie Wnioskodawcy.
  - 8.1. Wybudować stację elektroenergetyczną 20/0,4 kV odbiorcy, z wyposażeniem dostosowanym do jego potrzeb oraz układem pomiarowo-rozliczeniowym, o którym mowa w pktach 11, 12. Napięcie zasilania stacji 20 kV. Zapewnić do stacji dogodny dojazd i ciągły dostęp.
 

*Lokalizację stacji, schemat rozdzielni 20 kV stacji należy uzgodnić w Dziale Rozwoju TR5 na etapie opracowywania dokumentacji technicznej.*
  - 8.2. Ze złącza kablowego 20 kV, o którym mowa w pkt. 6.1, wyprowadzić do stacji odbiorcy linię kablową 20 kV odpowiednią do potrzeb.
  - 8.3. Część odbiorcy stacji wyposażać odpowiednio do jego potrzeb, przy czym pierwsze pole od strony zasilania zainstalować pomiarowe.
  - 8.4. Wykonać sieć odbiorczą od projektowanej stacji do obiektu przyłączanego.
9. Sieci odbiorcze wykonać wyposażoną w urządzenia ochrony przeciwporażeniowej i ochrony przeciwprzepięciowej, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
10. System ochrony od porażenia przyjąć: po stronie SN uziemienie i samoczynne wyłączenie zasilania po stronie niskiego napięcia.
11. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego energii elektrycznej: w rozdzielni 20 kV projektowanej stacji o której mowa w punkcie 8.1. Licznik umieścić w pomieszczeniu spełniającym wymogi obowiązujących przepisów.
12. Układ pomiarowo-rozliczeniowy energii elektrycznej.
  - 12.1. Zainstalować układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 20 kV, z transmisją danych pomiarowych bezpośrednio do systemu akwizycyjno-bilansującego EnergiaPro, wyposażony w następujące urządzenia:
    - a) licznik realizujący jednokierunkowy pomiar energii czynnej i dwukierunkowy energii biernej z rejestracją profili obciążeń,
    - b) odpowiednie przekładniki napięciowe i prądowe,
    - c) urządzenie do synchronizacji czasu w liczniku,
    - d) gniazdo wtykowe jednofazowe 230 V AC na tablicy licznikowej.

- 12.2. Wnioskodawca własnym kosztem i staraniem zainstaluje układ pomiarowo-rozliczeniowy oraz układ transmisji danych pomiarowych.
- 12.3. Układ pomiarowo-rozliczeniowy oraz transmisji danych pomiarowych powinny spełniać wymagania techniczne określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 04.05.2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U.07.93.623 z dnia 29.05.2007 r.) oraz Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej w EnergiaPro S.A. ([www.energiapro.pl](http://www.energiapro.pl) > Dla klienta > Instrukcje).
- 12.4. Wnioskodawca lub upoważniony przez niego projektant uzgodni z EnergiaPro – Dział Pomiarów TP5 projekt układu pomiarowo-rozliczeniowego oraz szczegóły związane z doбором aparatury i sposobem zapewnienia transmisji danych pomiarowych.
- 12.5. Wnioskodawca (właściciel układu pomiarowo-rozliczeniowego) zobowiązany jest dokonać wzorcowania licznika w zakresie pomiaru energii elektrycznej biernej w instytucjach posiadających odpowiednie uprawnienia i dostarczyć świadectwo wzorcowania do EnergiaPro Oddział we Wrocławiu.
- 12.6. Wymagany w punkcie rozliczeniowym  $\text{tg } \varphi_0 = 0,4$ .
13. Zabroniona jest praca równoległa źródeł energii elektrycznej dostawcy (EnergiaPro) jak też źródeł energii elektrycznej dostawcy i dodatkowego źródła energii elektrycznej odbiorcy (np. agregat prądotwórczy) poprzez sieć odbiorcy. W przypadku zasilania z więcej niż jednego źródła energii elektrycznej należy zastosować środki niedopuszczające do takiej pracy równoległej; schemat układu sieci odbiorcy z uwzględnieniem powyższego wymogu przedłożyć do uzgodnienia we właściwym terenie Rejonie Dystrybucji.
14. Wnioskodawca zobowiązany jest zgłosić do EnergiaPro każdy instalowany agregat prądotwórczy oraz uzgodnić techniczne warunki połączenia agregatu z instalacją odbiorczą.
15. W przypadku użytkowania urządzeń generujących zakłócenia odbiorca stosuje odpowiednie zabezpieczenia niedopuszczające do wprowadzenia zakłóceń do sieci EnergiaPro lub instalacji innych odbiorców.
16. Przyjąć do obliczeń:
  - a) prąd zwarcia trójfazowego przy czasie  $t=0$  po stronie 20 kV - 10 kA,
  - a) sieć 20 kV pracuje z punktem gwiazdowym uziemionym przez rezystor; maksymalny prąd zwarcia jednofazowego nie przekroczy 500 A, a czas jego wyłączenia nie przekroczy 2 sekund; dokładniejsze wielkości prądu zwarcia jednofazowego i czasu jego wyłączenia (w zależności od konfiguracji sieci) należy uzgodnić z Działem Eksploatacji TE5.
17. Sieci, instalacje i urządzenia wykonać zgodnie z normami obowiązującymi w Polsce i niniejszymi warunkami przyłączenia.  
Urządzenia średniego napięcia (rozdzielnice, wyłączniki, rozłączniki) oraz kable średniego napięcia powinny posiadać opinię o jakości typu wydaną przez uprawnioną do tego jednostkę.
18. Warunki przyłączenia tracą ważność po dwóch latach od daty wystawienia, jeżeli w tym czasie nie zostanie zawarta umowa o przyłączenie.
19. EnergiaPro Spółka Akcyjna Oddział we Wrocławiu oświadcza – działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz. U. nr 89 z 2006 r., poz. 625 ze zmianami), w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. nr 156 z 2006 r. poz. 1118) – że wypełnienie niniejszych warunków przyłączenia jest równoznaczne z zapewnieniem Wnioskodawcy dostaw energii elektrycznej.
20. Warunki przyłączenia wydaje się z projektem umowy o przyłączenie do sieci EnergiaPro.
21. Przyłączenie obiektu do sieci EnergiaPro następuje na podstawie umowy o przyłączenie zawartej między podmiotem występującym o przyłączenie a EnergiaPro i po spełnieniu niniejszych warunków przyłączenia. Umowa o przyłączenie określa szczegółowe zasady realizacji i finansowania przez strony prac projektowych i budowlano-montażowych.  
Podstawą do rozpoczęcia realizacji prac jest zawarcie umowy o przyłączenie, której projekt otrzymuje Wnioskodawca wraz z niniejszymi warunkami przyłączenia (dwa oryginalne egzemplarze umowy). Umowa o przyłączenie może być zawarta w okresie ważności warunków przyłączenia, przez podmiot posiadający tytuł prawny do obiektu, w którym będą używane urządzenia i instalacje elektryczne.  
**Wysokość opłaty podana w projekcie umowy ulegnie zmianie, jeżeli po dacie wystawienia warunków nastąpi zmiana stawek opłat za przyłączenie do sieci – określanych w „Taryfie dla energii elektrycznej” – a Wnioskodawca wystąpi o zawarcie umowy po upływie 14 dni od daty**

wystawienia warunków. Wówczas EnergiaPro wyda nowy projekt umowy o przyłączenie z opłatą wyliczoną zgodnie z obowiązującą „Taryfą”.

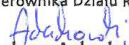
22. Unieważnia się warunki przyłączenia TR5/DF-4112-ZW/6458/1096/10.

**Rozdzielnik:**

Adresat, TR5

**Do wiadomości:**

1. MAĆKÓW  
Piotr Zybura  
ul. Podwale 61/1  
50-010 Wrocław
2. RD51

**EnergiaPro S.A.**  
Oddział we Wrocławiu  
p.o. Kierownika Działu Rozwoju  
  
**Jarosław Adachowski**

## 2. Zestawienie rozdzielnic z prądami układów szynowych

L.p.	Nazwa rozdzielnic	Prąd szyn [ A ]
1.	RG-1	2500
2.	RG-2	2500
3.	RG-3	2500
4.	RG-5	1250
5.	R-PPOŻ	400
6.	R-AGR	5000
7.	R-AGR1	1924
8.	R-AGR2	1924
9.	RUPS-1	1250
10.	RUPS-2	1250
11.	RP-2	1600
12.	RPU-2.1	630
13.	RPU-2.2	400
14.	RP -3	1250
15.	RPU-3.1	630
16.	RPU-3.2	160
17.	RP-4	1000
18.	RPU-4.1	250
19.	RPU-4.2	100
20.	RP-2-3.2	160
21.	RPU-2-3.2 cz.1	63
22.	RPU-2-3.2 cz.2	63
23.	RP-1-3.2	100
24.	RPU-1-3.2	40
25.	RP-4-3.1	200
26.	RPU-4-3.1	63
27.	RP-4-3.2	160
28.	RPU-4-3.2	63
29.	RP-3-3.1	100
30.	RPU-3-3.1	63
31.	RP-3-3.4	160
32.	RPU-3-3.4 cz.1	63
33.	RPU-3-3.4 cz.2	63
34.	RP-1-3.3	160
35.	RPU-1-3.3 cz.1	63
36.	RPU-1-3.3 cz.2	63
37.	RP-2-3.1	160
38.	RPU-2-3.1 cz.1	63
39.	RPU-2-3.1 cz.2	63
40.	RP-1-3.1	63
41.	RPU-1-3.1	63
42.	RP-2-3.3	63
43.	RPU-2-3.3	63
44.	RP-3-3.3	63
45.	RPU-3-3.3	63
46.	RPU-3-3.2	63
47.	RP-3-3.2	63
48.	RP-4-2.1	100

L.p.	Nazwa rozdzielnicy	Prąd szyn [ A ]
49.	RPU-4-2.1	63
50.	RP-1-2.3	160
51.	RPU-1-2.3 cz.1	63
52.	RPU-1-2.3 cz.2	63
53.	RP-3-2.4	160
54.	RPU-3-2.4 cz.1	63
55.	RPU-3-2.4 cz.2	63
56.	RP-2-2.2	160
57.	RPU-2-2.2 cz.1	63
58.	RPU-2-2.2 cz.2	63
59.	RP-2-2.1	200
60.	RPU-2-2.1 cz.1	63
61.	RPU-2-2.1 cz.2	63
62.	RP-3-2.1	160
63.	RPU-3-2.1	63
64.	RP-4-2.2	200
65.	RPU-4-2.2 cz.1	63
66.	RPU-4-2.2 cz.2	63
67.	RP-1-2.2	160
68.	RPU-1-2.2	63
69.	RP-1-2.1	63
70.	RPU-1-2.1	63
71.	RP-2-2.3	63
72.	RPU-2-2.3	63
73.	RP-3-2.3	63
74.	RPU-3-2.3	63
75.	RP-3-2.2	63
76.	RPU-3-2.2	63
77.	RP-2-1.1	400
78.	RPU-2-1.1 cz.1	160
79.	RPU-2-1.1 cz.2	125
80.	RG-1-1.1	400
81.	RUPS-1-1.1	200
82.	RG-2-1.1	630
83.	RUPS-2-1.1	200
84.	TUPS-E1.01	32
85.	TUPS-E1.02	32
86.	TUPS-E1.03	32
87.	TUPS-E1.04	32
88.	TUPS-E1.05	32
89.	TUPS-E1.06	40
90.	TUPS-E1.07	41
91.	TUPS-E1.08	32
92.	TUPS-E1.09	100
93.	TUPS-E1.10	32
94.	TUPS-E1.11	32
95.	TUPS-E1.12	32
96.	RP-3-1.4	160

L.p.	Nazwa rozdzielnicy	Prąd szyn [ A ]
97.	RPU-3-1.4	63
98.	RP-3-1.1	125
99.	RPU-3-1.1 cz.1	63
100.	RPU-3-1.1 cz.2	63
101.	RP-4-1.1	63
102.	RPU-4-1.1	63
103.	RP-2-1.2	160
104.	RPU-2-1.2 cz.1	63
105.	RPU-2-1.2 cz.2	63
106.	RP-4-1.2	160
107.	RPU-4-1.2 cz.1	63
108.	RPU-4-1.2 cz.2	63
109.	RP-1-1.1	100
110.	RPU-1-1.1	63
111.	RP-1-1.2	63
112.	RP-2-1.3	63
113.	RPU-2-1.3	63
114.	RP-3-1.3	63
115.	RPU-3-1.3	63
116.	RP-3-1.2	63
117.	RPU-3-1.2	63
118.	RP-4-1.3	63
119.	RPU-4-1.3	63
120.	RP-1-2.4	63
121.	RPU-1-2.4	63
122.	RP-2-0.1	250
123.	RPU-2-0.1 cz.1	63
124.	RPU-2-0.1 cz.2	63
125.	RG-1-0.1	800
126.	RUPS-1-0.1	250
127.	RG-2-0.1	250
128.	RUPS-2-0.1 cz.1	250
129.	RUPS-2-0.1 cz.2	63
130.	RP-2-0.3	160
131.	RPU-2-0.3	63
132.	RP-3-0.4	63
133.	RPU-3-0.4	63
134.	RP-3-0.3	125
135.	RPU-3-0.3 cz.1	63
136.	RPU-3-0.3 cz.2	63
137.	RP-3-0.1	200
138.	RPU-3-0.1 cz.1	100
139.	RPU-3-0.1 cz.2	63
140.	RP-1-0.1	100
141.	RPU-1-0.1	63
142.	RP-1-0.2	63
143.	RPU-1-0.2	63
144.	RP-4-0.1	63
145.	RPU-4-0.1	63
146.	RP-2-0.2	63

L.p.	Nazwa rozdzielnicy	Prąd szyn [ A ]
147.	RPU-2-0.2	63
148.	RP-3-0.2	63
149.	RPU-3-0.2	63
150.	RP-2-B1.3	100
151.	RPU-2-B1.3	63
152.	RP-2-B1.1	160
153.	RPU-2-B1.1	63
154.	RP-1-B1.3	160
155.	RPU-1-B1.3	63
156.	RP-3-B1.1	160
157.	RPU-3-B1.1	63
158.	RP-1-B1.2	100
159.	RPU-1-B1.2	63
160.	RP-1-B1.4	63
161.	RP-4-B1.1	63
162.	RPU-4-B1.1	63
163.	RP-1-B1.1	100
164.	RPU-1-B1.1	63
165.	RP-2-B1.2	250
166.	RRPU-2-B1.2	63
167.	RP-3-B1.4	200
168.	RPU-3-B1.4	63
169.	R5-4	200
170.	RG-3-3.1	800
171.	RG-1-0.1-1	125
172.	RG-1-0.1-2	125
173.	RG-1-0.1-3	200
174.	RG-1-0.1-4	200
175.	RG-1-0.1-6	63
176.	RG-2-0.1-1	200
177.	RG-2-0.1-2	200
178.	RUPS-2-0.1-1	200
179.	RUPS-2-0.1-2	200
180.	R-PPOŻ-0.1	63
181.	R-PPOŻ-1.1	63
182.	R-PPOŻ-2.1	63
183.	R-PPOŻ-3.1	160
184.	R-SERW-2.1 cz.1	63
185.	R-SERW-2.1 cz.2	63
186.	R-SERW-B1.1 cz.1	63
187.	R-SERW-B1.1 cz.2	63