

Międzyleski Szpital Specjalistyczny w
Warszawie

**Wielobranżowa inwentaryzacja budowlana i
instalacyjna wraz z oceną techniczną
budynków szpitalnych „B” i „C” oraz
dokonaniem oceny technicznej stanu
istniejącego dla możliwości włączenia
projektowanej sieci energetycznej
zasilającej, rozdzielczej i odbiorczej dla
projektowanego zakresu modernizowanego
Oddziału Ginekologiczno - Położniczego i
Neonatologii**

Nr. 1/2019 – Wersja finalna

Niniejszy raport uwzględnia instrukcje i wskazówki naszego Klienta i w związku z tym nie jest on przeznaczony dla osób trzecich. Zrzekamy się odpowiedzialności z tytułu używania niniejszego raportu przez osoby trzecie.

Nr projektu 264027-00

Weryfikacja dokumentu

ARUP

Nazwa projektu		Wielobranżowa inwentaryzacja budowlana i instalacyjna wraz z oceną techniczną budynków szpitalnych „B” i „C” oraz dokonaniem oceny technicznej stanu istniejącego dla możliwości włączenia projektowanej sieci energetycznej zasilającej, rozdzielczej i odbiorczej dla projektowanego zakresu modernizowanego Oddziału Ginekologiczno - Położniczego i Neonatologii		Nr projektu 264027-00	
Nazwa dokumentu		Nr. 1/2019 – Wersja finalna		Numer pliku w katalogu	
Numer katalogu		1/2019			
Weryfikacja	Data	Nazwa pliku	Draft Ekspertyza MSSW Sieci En 20 02 2019 .docx		
Draft 1	20 lut 2019	Opis	Pierwsza wersja wstępna		
			Przygotowany przez	Sprawdzony przez	Zatwierdzony przez
		Nazwisko	Mykola Tsupruk, Włodzimierz Wójcik	Tomasz Frej	Henryk Harasimowicz
		Podpis			
Wersja finalna	25 lut 2019	Nazwa pliku	Ekspertyza MSSW Sieci En 25 02 2019 .docx		
		Opis	Wersja finalna		
			Przygotowany przez	Sprawdzony przez	Zatwierdzony przez
		Nazwisko	Mykola Tsupruk, Włodzimierz Wójcik	Tomasz Frej	Henryk Harasimowicz
		Podpis			

Issue Document Verification with Document



Spis Treści

1	Wstęp	1
1.1	Cel opracowania	1
1.2	Podstawa opracowania	1
1.3	Opis projektu	1
1.4	Zakres usług i strategia realizacji	2
2	Stan istniejący	2
2.1	Ocena stanu technicznego istniejących urządzeń pod kątem możliwości ich dalszego wykorzystywania dla potrzeb modernizowanego oddziału.	2
2.1.1	Trasy kablowe, rozdzielnice i tablice elektryczne nN	6
2.1.2	Ocena systemu istniejącej gospodarki kablowej wraz z opinią dotyczącą zakresu niezbędnych modernizacji	7
2.2	Przybliżony bilans mocy elektrycznej modernizowanego oddziału uwzględniający potrzeby technologiczne dodatkowych central wentylacyjnych i klimatyzacji	8
	Tabela nr. 1 – bilans mocy	9
	Tabela nr 2 – bilans mocy agregatu prądotwórczego	11
	Tabela nr 3 – wykaz urządzeń technologicznych zasilanych energią elektryczną	13
	Tabela nr 4 – Tabela WLZ-ów	15
3	Opracowanie założeń technicznych	16
4	Opis techniczny	17
4.1	Podstawowe wskaźniki elektroenergetyczne	17
4.2	Zasilanie obiektu w energię elektryczną	17
4.2.1	Zasilanie podstawowe i rezerwowe	18
4.2.2	Zasilanie awaryjne	18
4.2.3	Zasilanie gwarantowane	18
4.2.4	Zasilanie lamp operacyjnych, bezcieniowych	19
5	Dobór właściwej ilości szaf separowanej sieci IT i związanych z nią urządzeniami energetycznymi Dla Bloku Porodowego i Neonatologii (UPS-y, transformatory separacyjne)	19

5.1 Rozmieszczenie szaf RIT	19
5.2 Dobór zasilaczy UPS	19
5.2.1 Sale porodowe	19
5.2.2 Sala cesarskich cięć i sala wybudzeń po cesarskich cięciach	20
5.2.3 Gniazda komputerowe i teletechnika	20
Tabela nr. 5 Obwody Komputerowe	20
Załączniki	21

1 Wstęp

1.1 Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest doprecyzowanie informacji zawartych w PFU, Książce Standardów oraz zaproponowanie rozwiązania projektowego instalacji Sieci Energetycznych Zasilających, Rozdzielczych i Odbiorczych w taki sposób by potencjalni Wykonawcy mogli przedstawić oferty oparte na jednolitych założeniach.

Niniejsze opracowanie należy czytać łącznie z całą pozostałą dokumentacją przetargową.

1.2 Podstawa opracowania

- Umowa zawarta w Warszawie w dniu 22.01.2019 pomiędzy Międzyzyleskim Szpitalem Specjalistycznym a firmą Arup Polska Sp. z o.o. przekazana w dniu 29.01.2019r.
- Program Funkcjonalno-Użytkowy;
- Książka standardów;
- Przeprowadzona wizja lokalna i inwentaryzacja;

Opracowany w kwietniu 2018r. przez BP Służby Zdrowia w Katowicach Program Funkcjonalno Użytkowy dotyczący „Modernizacji Oddziału Ginekologiczno – Położniczego i Neonatologicznego dla Międzyzyleskiego Szpitala Specjalistycznego w Warszawie został niedostatecznie opracowany w swojej treści w zakresie zasilania energetycznego, rozdziału energii elektrycznej nN i zasilania elektrycznego wszystkich projektowanych odbiorów technologicznych, medycznych i administracyjnych oraz innych potrzeb modernizowanego oddziału.

Poniższe opracowanie stanowi z ramienia Zamawiającego zarówno analizę stanu technicznego istniejących instalacji, jak również uzupełnienie koniecznych informacji jakie będą potrzebne potencjalnemu wykonawcy realizacji prac budowlano-instalacyjnych w trakcie opracowywania oferty a następnie dokumentacji wykonawczej.

Stwierdzone na tym etapie wątpliwości i braki w opracowanym PFU to:

- brak inwentaryzacji aktualnych rzutów poszczególnych kondygnacji budynku A, B, C z schematami poszczególnych instalacji w wersji cyfrowej;
- brak aktualnej dokumentacji technicznej i ruchowej zasilania energetycznego, sieci rozdziału i instalacji elektrycznej odbiorczej nN oraz instalacji niskoprądowych takich jak SSP i ESZ (elektronicznych systemów zabezpieczeń).

1.3 Opis projektu

Realizując umowę między Stronami oraz w nawiązaniu do prowadzonych rozmów przedstawiamy ekspertyzę istniejącego stanu technicznego oraz możliwości wykonania instalacji sieci energetycznych zasilających, rozdzielczych i odbiorczych dla projektowanego zakresu modernizowanego Oddziału Ginekologiczno - Położniczego

i Neonatologii w Międzyleskim Szpitalu Specjalistycznym w Warszawie, ul. Bursztynowa 2, 04-749 Warszawa. Niniejsze opracowanie pozwoli na jednoznaczne zdefiniowanie zakresu niezbędnych prac objętych przetargiem na wykonawstwo w formule zaprojektuj i wybuduj.

Międzyleski Szpital Specjalistyczny w Warszawie jest Szpitalem wielospecjalistycznym mającym rangę szpitala wojewódzkiego, placówka istnieje od 1960r.

Budynek szpitala zlokalizowany jest na działkach o numerach: 59, obręb 262 i nr 46/2 do 46/11 obręb 3-11-47 – Warszawa przy ul. Bursztynowej 2. Inwestycja polega na przebudowie pomieszczeń Szpitala o łącznej powierzchni (po zrealizowaniu prac) ok. 1.500 m².

1.4 Zakres usług i strategia realizacji

Zakres opracowania jest zgodny z zapisami umowy oraz odpowiada określonym we wcześniejszych rozmowach potrzebom Klienta.

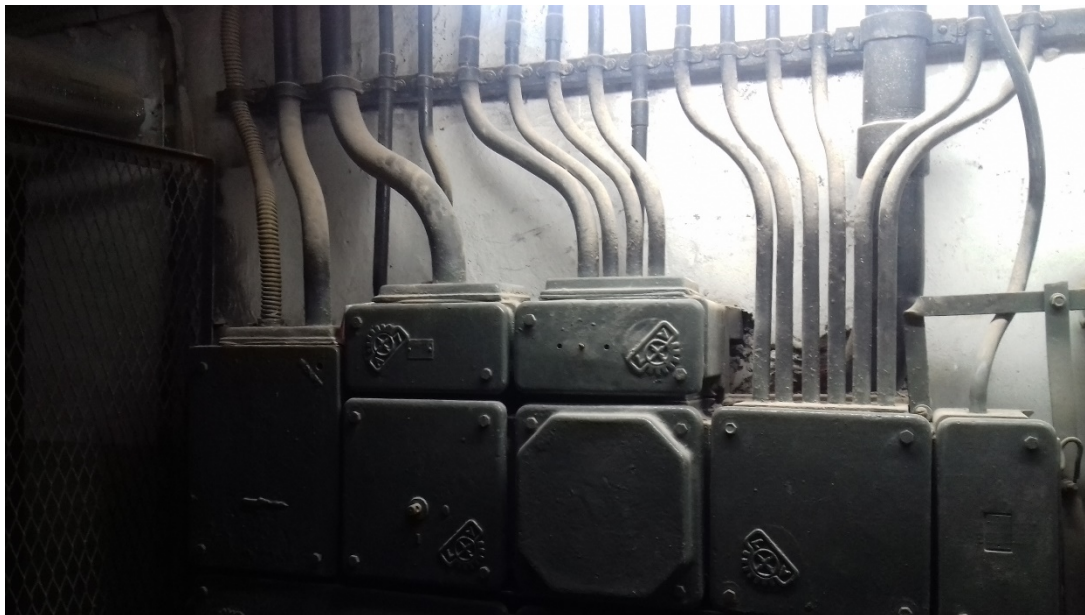
Opracowanie uwzględnia następujące etapy wykonywania prac, jakie zostały zrealizowane w ramach zlecenia:

- Ocena potrzeb wynikających z zakresu przewidzianych prac modernizacyjnych,
- Zdefiniowanie zakresu prac objętych przetargiem na wykonawstwo w formule zaprojektuj i wybuduj,
- Analiza techniczna istniejącej sieci energetycznej,
- Zapoznanie się z istniejącą dokumentacją,
- Wizja lokalna obiektu wraz z oceną stanu istniejącego,
- Sporządzenie raportu wraz ze wskazaniem zakresu niezbędnych prac które powinny zostać objęte przetargiem na wykonawstwo w formule zaprojektuj i wybuduj,
- Opracowanie raportu oraz wskazanie niezbędnego zakresu prac branży elektrycznej dla poprawy bezpieczeństwa energetycznego całości obiektów szpitalnych.

2 Stan istniejący

2.1 Ocena stanu technicznego istniejących urządzeń pod kątem możliwości ich dalszego wykorzystywania dla potrzeb modernizowanego oddziału.

Mając na uwadze temat podstawowy jakim jest „Modernizacja Oddziału Ginekologiczno-Położniczego i Neonatologii oraz przewidywane Programem Funkcjonalno-Użytkowym zmiany budowlano – instalacyjne na kondygnacji 3. dla branży elektrycznej przeprowadzono wizję lokalną w budynku B i C w zakresie stanu technicznego istniejących i pracujących podstawowych urządzeń elektrycznych. Stan techniczny istniejących instalacji odbiorczych wskazuje na następujące niedociągnięcia, zagrożenia i potrzeby dla wykonania zamierzonego zakresu.



Zdjęcie 1. Istniejące rozdzielnice elektryczne nN zasilające WLZ-ty budynku „B” i „C”. Stan techniczny wyposażenia elektrycznego jak i okablowanie nie stwarzają możliwości włączenia nowoprojektowanych WLZ-ów. Próby sprawdzenia stanu technicznego i izolacji istniejących obwodów odpływowych z tych rozdzielnic zagraża bezpieczeństwu obsługi i nie gwarantuje ciągłości zasilania w energię elektryczną.



Zdjęcie 2. Korytarz techniczny – instalacje elektryczne prowadzone w rurkach instalacyjnych stalowych – model lata 60/70. Konieczne – zaprojektowanie i zastąpienie istniejących tras ciągami koryt otwartych o różnej odporności ogniowej (w zależności od potrzeb) i wypełnienia ich projektowanymi kablami z podziałem na różne rodzaje instalacji. WYMÓG KONIECZNY.



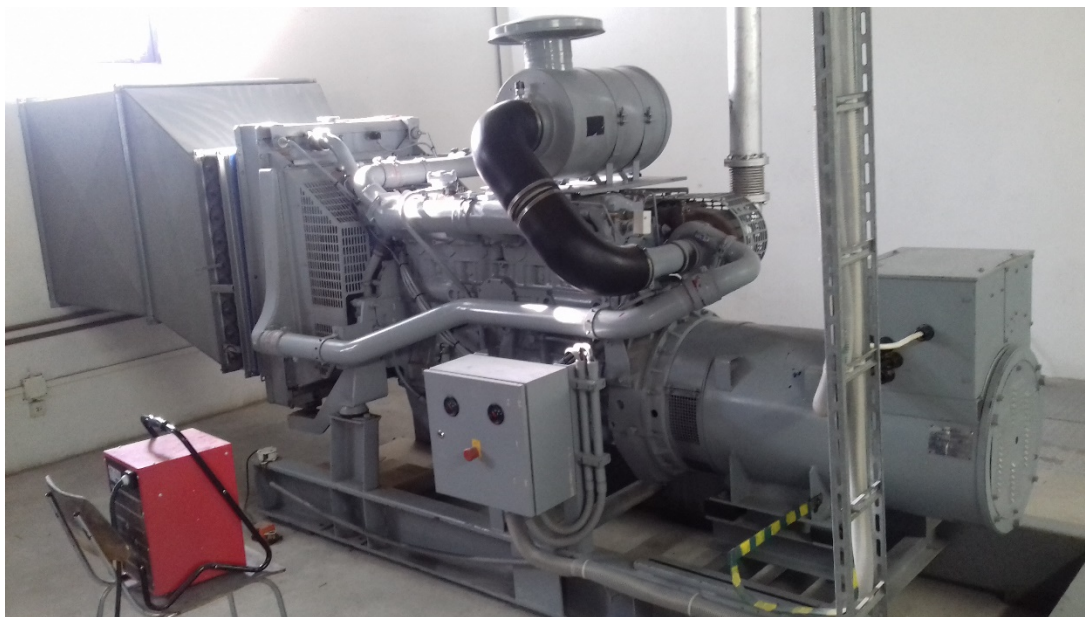
Zdjęcie 3. Rozdzielnica elektryczna skrzynkowa na -1 kondygnacji – rozszerzenie wizualne do fot nr 1.



Zdjęcie 4. Rozdzielnica elektryczna żeliwna (modułowa) na -1 kondygnacji. Cd dla foto nr 1.



Zdjęcie 5. Niezabudowana rozdzielnica wyposażona w bezpieczniki na +3 kondygnacji.



Zdjęcie 6. Agregat prądotwórczy rezerwowego zasilania o mocy 300kVA.

Konieczne nowe opracowanie projektowe dla wszystkich instalacji i wykonanie dla nowych rozwiązań instalacji elektrycznych.

2.1.1 2.1.1 Trasy kablowe, rozdzielnice i tablice elektryczne nN

2.1.1.1 Poziom piwnic budynku B i C

San istniejący

Z poziomu piwnic budynku B i C skąd będą wyprowadzone nowe WLZ-ty dla modernizowanej kondygnacji 3. Stan techniczny istniejących obudów rozdzielnic oraz aparatury zabezpieczeniowej, sterowniczej i wyłączającej wskazuje na konieczność bezwarunkowej ich wymiany.

W trakcie przeprowadzonego przeglądu technicznego oraz próby sprawdzenia stanu technicznego trwałości i wytrzymałości mechanicznej izolacji ułożonych przewodów i kabli stwierdzono:

- zagrożenie awaryjnego wyłączenia odbiorów ze względu na zły stan techniczny zabezpieczeń i aparatury załączającej i sterowniczej. Brak aparatury sygnalizacyjnej i zabezpieczającej przeciw przepięciowej. Istniejące opisy poszczególnych segmentów żeliwnych rozdzielnic – prowizoryczne.
- nieoznaczone kable i przewody oraz odpływy z zacisków tablic bezpiecznikowych. Jakakolwiek pomyłka w niewłaściwym wyłączeniu lub załączeniu niewłaściwego WLZ-u dla oddziału powoduje duże zagrożenie zdrowia i życia. **ZAGROŻENIE BHP.**

Zmodernizowana 4 lata temu modułowa rozdzielnica elektryczna „RGgen” zasilona z czynnego obecnie agregatu prądotwórczego o mocy 300kVA stanowi dla budynku B i C miejsce rozdziału i zasilenia wszystkich oddziałów wymagających dla swoich potrzeb zasilenia awaryjne. Jej wielkość i wyposażenie są optymalne dla dotychczasowych odbiorów. Modernizowana trzecia kondygnacja budynków B i C zwiększa zapotrzebowanie mocy na energię zasilania awaryjnego o 190 kW.

Zalecenia dla Wykonawcy

Obowiązkiem Wykonawcy jest zaprojektowanie i wykonanie dla potrzeb 3. kondygnacji budynków B i C:

- nowej rozdzielni RGnN z kompletem automatyki SZR dla projektowanego zakresu modernizowanego oddziału;
- przystosowanie istniejącej rozdzielnicy "RGgen" do nowych warunków obciążeniowych i rozdziału dla agregatu prądotwórczego 500kW lub wymianę na nowy segment rozdzielczy tego zasilania z możliwością włączenia do projektowanego zakresu;
- zastosowane na tym poziomie obudowy rozdzielnic w wykonaniu żeliwnym należy zaprojektować i zamienić na nowe rozwiązania z zaprojektowaną aparaturą rozdzielczą, zabezpieczającą, ochronną, sterowniczą i sygnalizacyjną stosowaną i uznaną obecnie na rynku;
- Istniejące na tym poziomie stalowe rurowe trasy kablowych z lat 60/70 kwalifikują się do wymiany na nowe - odkryte trasy kablowe, stwarzające możliwość ułożenia większej ilości kabli z możliwością łatwego dostępu. (foto nr 2).

2.1.1.2 Poziom kondygnacji 1, 2, 3 budynków B i C

Stan istniejący

Opracowane w kwietniu 2018r. PFU przewiduje w swoim zakresie dla modernizowanego oddziału demontaż wszystkich instalacji elektrycznych i niskoprądowych. Istniejące instalacje elektryczne nN, jak również tablice rozdzielcze kondygnacyjne z aparaturę zabezpieczającą oraz osprzętem instalacyjnym i oświetleniowym swoim stanem technicznym kwalifikują się do utylizacji.

Zalecenia dla Wykonawcy

Zgodnie z wytycznymi PFU:

- zaprojektować i wykonać nowe tablice rozdzielcze kondygnacyjne zaprojektowane jako wnękowe;
- z uwagi na to, że modernizowana kondygnacja mieści się na najwyższej kondygnacji budynków B i C w związku z powyższym zachodzi konieczność zaprojektowania i wykonania trzech nowych tras kablowych dla nowoprojektowanych WLZ-ów.

Wykonawca w swoich czynnościach ofertowych musi uwzględnić fakt, że w obecnym stanie pracy szpitala, wykonanie nowych szachów dla ułożenie nowych WLZ-ów oraz kabli i przewodów teleinformatycznych, SSP i instalacji ESZ (elektrycznych systemów zabezpieczeń) będzie wymagało szczególnych środków zabezpieczających pracujące oddziały umieszczone na poniższych kondygnacjach przed okres min. 20 dni.

2.1.2 Ocena systemu istniejącej gospodarki kablowej wraz z opinią dotyczącą zakresu niezbędnych modernizacji

Stan istniejący

Stan techniczny kabli zasilających istniejące rozdzielnice w wykonaniu żeliwnym (foto nr 1, 3, 4) oraz kabli odpływowych, ułożonych na poziomie piwnic budynków B i C wskazuje na ich degradację techniczną wynikającą z czasu eksploatacji. Kable nie kwalifikują się do dalszego wykorzystania. Do demontażu kwalifikują się również stalowe rury osłonowe, z dużymi wykwitami rdzy z powodu długiego okresu eksploatacji. (foto nr 2)

Zalecenia dla Wykonawcy

Opracowany w kwietniu 2018r. PFU przewiduje w swoim zakresie wymianę kabli zasilających rozdzielnicę główną i agregat prądotwórczy dla modernizowanego oddziału.

Dla rozpoczęcia generalnego procesu naprawy stanu gospodarki kablowej na terenie szpitala oraz uwzględniając zwiększoną moc obliczeniową i szczytową związaną z modernizacją Oddziału Ginekologiczno-Położniczego i Neonatologii na 3. kondygnacji budynków B i C zachodzi konieczność wymiany głównych kabli zasilających projektowaną rozdzielnicę RGnN od stacji transformatorowej 15/0,4kV mieszczącej się budynku agregatorowi.

Zwiększona, dla modernizowanego oddziału o blisko 200 kW od dotychczasowej mocy szczytowej wynoszącej obecnie około 130kW wymaga wymiany kabli zasilających zgodnie z obliczeniami potwierdzonymi w projekcie wykonawczym:

- zasilanie podstawowe – relacji rozdzielnia RGnN, bud C – stacja trafo budynek agregatorowi;
- zasilanie rezerwowe – relacji rozdzielnia RGnN, bud C – stacja trafo budynek agregatorowi;
- zasilanie awaryjne – relacji rozdzielnia RG gen bud C – stacja trafo budynek agregatorowi.

Konieczne jest również ułożenie wzdłuż tej trasy dodatkowych przepustów kablowych dla kabli potrzeb własnych agregatora oraz kabli sieci monitorowania stanu gotowości pracy agregatu.

2.2 Przybliżony bilans mocy elektrycznej modernizowanego oddziału uwzględniający potrzeby technologiczne dodatkowych central wentylacyjnych i klimatyzacji

Poniższy bilans mocy należy traktować jako orientacyjny. Został sporządzony dla określenia potrzeb modernizowanego oddziału na etapie przetargu. Powinien zostać potwierdzony przez Wykonawcę na etapie sporządzania projektu wykonawczego.

Tabela nr. 1 – bilans mocy

L.p.	ŹRÓDŁO ZASILANIA	Pi	kz	cos φi	Pz	I
-	-	kW	-	-	kW	A
Rozdzielnia RGnN						
BUDYNEK C NEONATOLOGIA						
1	TOR - 1 oświetlenie lokalizacja szacht nr I	11,0	0,70	0,9	7,7	13,0
2	TSR - 1 siła lokalizacja szacht nr I	22,2	0,80	1	17,8	27,0
3	TKR - 1 sieć komputerowa lokalizacja szacht nr I	8,0	0,60	0,9	4,8	8,1
4	UPS -K do zasilania potrzeb informatyki 30kVA	30,0	1,00	0,9	30,0	50,6
5	RW-N - nawilżacz powietrza do centrali	15,2	0,70	0,8	10,6	20,2
BUDYNEK C GINEKOLOGIA - POŁOŻNICTWO						
6	TOR - 2 oświetlenie lokalizacja szacht nr 2	14,0	0,60	0,95	8,4	13,4
7	TSR - 2 siła lokalizacja szacht nr 2	15,0	0,60	0,95	9,0	14,4
8	TKR - 2 sieć komputerowa lokalizacja szacht nr 2	11,0	0,60	0,9	6,6	11,1
9	RW-GIN nawilżacz powietrza do centrali	20,0	0,60	0,95	12,0	19,2
BUDYNEK B - BLOK PORODOWY						
10	TOR - 3 oświetlenie lokalizacja szacht nr 3	13,0	0,70	0,95	9,1	14,6
11	TSR - 3 siła lokalizacja szacht nr 3	22,0	0,60	1	13,2	20,1
12	TKR - 3 sieć komputerowa lokalizacja szacht nr 3	7,0	0,80	0,9	5,6	9,5
13	RW-POR - nawilżacz powietrza do centrali	30,5	0,70	0,9	21,4	36,0
14	UPS -POR do zasilania 3szaf potrzeb sieci IT 60kVA (sale porodowe)	60,0	1,00	1	60,0	101,3

15	UPS -ZAB do zasilania 2 szaf potrzeb sieci IT 40kVA	40,0	1,00	1	40,0	67,5
WENTYLACJA i KLIMATYZACJA						
16	RWN - Wentylacja	2,5	0,75	0,9	1,9	3,2
17	RWN - Centrale wentylacja	27,5	0,70	0,9	19,3	32,5
18	RWNL - woda lodowa + pompa	65,0	0,65	1	42,3	64,2
19	RWNL - pompy obiegowe odzysku ciepła	1,8	0,80	1	1,4	2,2
	TOTAL/SUMA:	418,9			323,5	532,4
Pi = 418kW kz = 0,75 Ps = 323,5kW						

Tabela nr 2 – bilans mocy agregatu prądotwórczego

L.p.	ŹRÓDŁO ZASILANIA	Pi	kz	cos fi	Pz	I
-	-	kW	-	-	kW	A
Rozdzielnia RGnN						
BUDYNEK C - NEONATOLOGIA						
1	TOR - 1 oświetlenie lokalizacja szacht nr I	11,0	0,70	0,9	7,7	13,0
2	TSR - 1 siła lokalizacja szacht nr I	22,2	0,70	1	15,5	23,6
3	TKR - 1 sieć komputerowa lokalizacja szacht nr I	-	-	-	-	-
4	UPS -K do zasilania potrzeb informatyki i niskoprądówki 30kVA	30,0	0,80	0,9	24,0	40,5
GINEKOLOGIA - POŁOŻNICTWO						
5	TOR - 1 oświetlenie lokalizacja szacht nr 2	14,0	0,60	0,95	8,4	13,4
6	TSR - 1 siła lokalizacja szacht nr 2	15,0	0,60	0,95	9,0	14,4
7	TKR - 1 sieć komputerowa lokalizacja szacht nr 2	-	-	-	-	-
BLOK PORODOWY						
8	TOR - 1 oświetlenie lokalizacja szacht nr 3	13,0	0,70	0,95	9,1	14,6
9	TSR - 1 siła lokalizacja szacht nr 3	22,0	0,60	1	13,2	20,1
10	TKR - 1 sieć komputerowa lokalizacja szacht nr 3	-	-	-	-	-
11	UPS -POR do zasilania 3 szaf potrzeb sieci IT 60kVA (sale porodowe)	60,0	0,80	1	48,0	81,0

12	UPS -ZAB do zasilania 2 szaf potrzeb sieci IT 40kVA	40,0	0,80	1	32,0	54,0
WENTYLACJA i KLIMATYZACJA						
13	RWN - Wentylacja	2,5	0,75	0,9	1,9	3,2
14	RWN - Centrale wentylacja	27,5	0,70	0,9	19,3	32,5
	TOTAL/SUMA	257,2			188,1	310,3
Pi = 257kW kz = 0,75 Ps = 190,0kW REZERWA 35kW						

Tabela nr 3 – wykaz urządzeń technologicznych zasilanych energią elektryczną

Urządzenie	Lokalizacja	Symbol urządzenia	Opis	Wydajność (m ³ /h)	Wentylatory central				Moc elektryczna (kW)	Napięcie (V)
					Nawiew -moc el. (kW)	Napięcie (V)	Wywiew -moc el. (kW)	Napięcie (V)		
Woda lodowa	Dach budynku	AGW-01	Agregat wody lodowej						62,4	400
Woda lodowa	Dach budynku	PC-01	Pompa obiegowa wody lodowej						2,5	400
Wentylator wywiewny	Dach budynku C	EF-BR-01	Wentylator wywiewny - brudowniki	610					0,3	230
Wentylator wywiewny	Dach budynku C	EF-TO-01	Wentylator wywiewny - toalety	3400					0,8	230 lub 400
Wentylator wywiewny	Dach budynku C	EF-PORZ-01	Wentylator wywiewny - pom. porządkowe	340					0,2	230
Centrala wentylacyjna	Dach budynku D	AHU-CC-01	Centrala wentylacyjna - sala cięć cesarskich	N=2800 W=2800	2,5	400	1,5	400	4,0	400
Centrala wentylacyjna	Dach budynku C	AHU-NEO-01	Centrala wentylacyjna - neonatologia	N=6070 W=5520	6,0	400	3,0	400	9,0	400
Centrala wentylacyjna	Dach budynku D	AHU-POR-01	Centrala wentylacyjna - blok porodowy	N=4460 W=3520	4,0	400	1,5	400	5,5	400
Centrala wentylacyjna	Dach budynku C	AHU-GIN-01	Centrala wentylacyjna - budynek C	N=8760 W=5500	6,0	400	3,0	400	9,0	400
Nawilżacz powietrza	Centrala AHU-NEO-01	HUM-CC-01							15,2	400
Nawilżacz powietrza	Centrala AHU-POR-01	HUM-NEO-01							30,5	400
Nawilżacz powietrza	Centrala AHU-GIN-01	HUM-POR-01							20,0	400
Pompa obiegowa odzysku ciepła	Centrala AHU-CC-01	PA-CC-01							0,3	230
Pompa obiegowa odzysku ciepła	Centrala AHU-NEO-01	PA-NEO-01							0,4	230

Pompa obiegowa odzysku ciepła	Centrala AHU-POR-01	PA-POR-01							0,4	230
Pompa obiegowa odzysku ciepła	Centrala AHU-GIN-01	PA-GIN-01							0,5	230
SUMA MOCY ELEKTR									161,00	

Tabela nr 4 – Tabela WLZ-ów

Poniższa tabela opisuje główne kable WLZ. Długości oraz przekroje należy potwierdzić na etapie sporządzania projektu wykonawczego.

Lp	Symbol elementu	Początek	Koniec	Sposób ułożenia
1	WLZ-TOR-1	TOR 1.1 RGnN	TOR 0.1	C, 30°C
2	WLZ-TSR-1	TSR 1.2 RGnN	TON 0.2	C, 30°C
3	WLZ-TKR-1	TKR 1.1 RGnN	TKR 1.1	C, 30°C
4	WLZ-TOR-2	TOR 0.2 RGnN	TOR -2.1	C, 30°C
5	WLZ-TSR-2	TSR 2.2 RGnN	TSR 1.2	C, 30°C
6	WLZ-TKR3.2	TKR 2.2 RGnN	TKR 2.2	C, 30°C
7	WLZ-TOR-3	TOR 3.1 RgnN	TOR 3.1	C, 30°C
8	WLZ-TSR 3	TSR 3.2 RGnN	TSR 0.2	C, 30°C
9	WLZ-TKR2.1	TKR 3.1 RGnN	TKR 3.1	C, 30°C
10	WLZ- UPS K	UPS –K RGnN	UPS-K	C, 30°C
11	WLZ- UPS K	UPS –K RGnN	UPS-K	C, 30°C
12	WLZ- UPS K	UPS –K RGnN	UPS-K	C, 30°C
13	WLZ-UPS	UPS-POR (60kVA)	UPS - POR	C, 30°C
14	WLZ-UPS	UPS-POR (60kVA)	UPS - POR	C, 30°C
15	WLZ-UPS	UPS-POR (60kVA)	UPS - POR	C, 30°C
16	WLZ-UPS	UPS 1 (40kVA)	W1.5.7	C, 30°C
17	WLZ-UPS	UPS 2 (40 kVA)	W1.5.8	C, 30°C
18	WLZ-UPS	UPS 2 (40 kVA)	W1.5.9	C, 30°C
19	WLZ-RWN	RWN 01Rozdzielnica nawilżacza powietrza 15kW	RWN	C, 30°C
20	WLZ-RWGIN	RWGIN 01Rozdzielnica nawilżacza powietrza 22kW	RWGIN	C, 30°C
21	WLZ-RWPOR	RWPOR 01Rozdzielnica nawilżacza powietrza 31kW	RWN	C, 30°C
22	WLZ-RWN	RW 01Rozdzielnica wentylacji 3,21kW	RWN	C, 30°C
23	WLZ-RWN	RWPOR 01Rozdzielnica central wentylacyjnych 2,5kW	RWN	C, 30°C
24	WLZ-RWNL	RWNL 01Rozdzielnica wody lodowej +pompa 65kW	RWNL	C, 30°C
25	WLZ-RWNL	RWNL 01Rozdzielnica wody lodowej +pompa 65kW	RWNL	C, 30°C

26	WLZ1	W1 Zasilanie podstawowe	W1	
27	WLZ1R	W2 Zasilanie rezerwowe	W2	
28	WLZ- Agregat	Agregat	W1A	
28	WLZ- Pot.Wł.Agr.	Agregat	W1.9.13	

3 Opracowanie założeń technicznych

Opracowanie założeń technicznych i wytycznych montażu dla opracowania PW rozdzielni elektrycznej RG nN, rozdzielnic i tablic rozdzielczych dla poszczególnych oddziałów modernizowanej kondygnacji.

W zakres prac Wykonawcy wchodzi:

- Na podstawie projektu architektury, wentylacji i klimatyzacji oraz technologii medycznej bilansu mocy elektrycznej w zakresie:
 - odbiorów zasilania podstawowego,
 - odbiorów zasilania rezerwowego,
 - odbiorów zasilania awaryjnego z agregatu prądotwórczego,
 - odbiorów zasilania gwarantowanego z zasilaczy UPS,
 - odbiorów z sieci separowanej IT –instalacje zaprojektować i wykonać kablami i przewodami z izolacją bezhalogenową.
- Opracowanie dokumentacji wykonawczej RGnN dla obiektów B i C z posadowieniem jej w części piwnicznej bud. C. Wiąże się to z tym, że kondygnacja .3 budynków B i C będzie zasilana z jednej tylko rozdzielni spełniającej wymogi norm i podstaw bezpieczeństwa eksploatacji. Manewr ten jest ułatwieniem w organizacji prac montażowych dla ułożeniu wszystkich nowych wewnętrznych linii zasilających modernizowanego oddziału budynku C i B i ułatwi bezprzerwowe zasilanie w energię elektryczną remontowanej części budynku C. Jest ponadto pierwszym etapem porządkowania gospodarki energetycznej w zakresie rozdziału i zasilania w energię elektryczną.
- Zaprojektowanie i zabudowa agregatu prądotwórczego o mocy 500kW w budynku agregatorowni. Zaproponowana moc agregatu wynika z zwiększonego zapotrzebowania na potrzeby zasilania awaryjnego modernizowanego oddziału oraz wszystkich odbiorów wymagających zapewnienia zasilania awaryjnego na pozostałych kondygnacjach obiektów szpitala.
- Przy pomieszczeniu rozdzielni RGnN zaprojektować posadowienie dwóch zasilaczy UPS dla potrzeb separowanej sieci elektrycznej dla pomieszczeń gr 2 modernizowanego oddziału i jednego zasilacza UPS dla zasilania PDE (punktów dostępu elektrycznego) sieci LAN i odbiorów niskoprądowych.

- Zastosowanie układów sieci separowanej IT w Zespole Porodowym segmentu B w pomieszczeniach użytkowych gr.2.
Do tego celu należy zgodnie z PN-HD 60364-7-710:2012-05, IEC 60364-7-710:2002-11 oraz DIN VDE 0100-710:2002-11 zaprojektować dla wszystkich pomieszczeń zakwalifikowanych do grupy 2 szafy sterownicze z modułami zasilająco-kontrolnymi oraz z układami przełączającymi.

Wg oceny Zamawiającego będą to:

- Sale porodowe – 3kpl szaf
- Sala cięć cesarskich – 1kpl szafa
- Sala po cięciach cesarskich – 1kpl.szaf

W zał.

Opis techniczny systemu sieci separowanej (IT) - Do zasilania pomieszczeń medycznych grupy 2, w rozumieniu normy PN-HD 60364-7-710.

Wykonawca jest zobowiązany na etapie projektowym do konsultacji z obsługą medyczną oddziału Ginekologiczno-Położniczego szpitala na temat dodatkowych instalacji sieci separowanej IT, w pomieszczeniach nie objętych normą zawartą w pkt.6, a koniecznych ze względów bezpieczeństwa i ochrony zdrowia noworodków.

4 Opis techniczny

4.1 Podstawowe wskaźniki elektroenergetyczne

Układ sieci energetyki: TN-C

Układ sieci odbiorcy: TN-S

Współczynnik mocy po kompensacji: 0,93

Moc zainstalowana: 418 kW

Moc szczytowa: 323,5 kW w tym

Moc rezerwowana agregatem: 190,6 kW

Wskaźnik wykorzystania mocy zainstalowanej: 0,65

Przewidywany, roczny czas użytkowania mocy szczytowej: 3600 h/rok

4.2 Zasilanie obiektu w energię elektryczną

Modernizowany Oddział Ginekologiczno-Położniczy i Neonatologii mieszczący się na 3 kondygnacji budynku C będzie zasilony z projektowanej rozdzielni RGnN .
Rozdzielnia RGnN będzie zasilona dwoma liniami kablowymi z stacji transformatorowej 15/0,4kV, 2 x 630kVA.

4.2.1 Zasilanie podstawowe i rezerwowe

Rozdzielnia RGnN powinna posiadać dwie sekcje: podstawową i rezerwową. Każdą z nich będą zasilaly istniejące dwa transformatory o mocy 630kVA każdy, mieszczące się w stacji transformatorowej.

W przypadku zaniku zasilania podstawowego obwody o wyższym priorytecie zasilone zostaną z awaryjnego agregatu prądotwórczego.

Rozdzielnica główna RGnN wyposażona będzie w analizatory parametrów sieci z możliwością zdalnego monitorowania i odczytu po magistrali BMS.

4.2.2 Zasilanie awaryjne

Źródłem zasilania awaryjnego dla odbiorów rezerwowanych rozdzielni RGnN będzie agregat prądotwórczy o mocy 500kW w trybie pracy ciągłej i zbiornikiem paliwa zabudowanym w ramie agregatu wraz ze zbiornikami zewnętrznymi umożliwiającymi co najmniej 24 godzinną pracę pod 80% obciążeniem.

Agregat zlokalizowany będzie w budynku agregatorowi.

Wyposażenie agregatu winno umożliwiać również zdalne monitorowanie i sygnalizację stanów alarmowych agregatu prądotwórczego poprzez magistralę BMS.

Instalacja zasilania agregatu w paliwo powinna umożliwić tankowanie agregatu podczas jego pracy.

Opracowany przez Wykonawcę projekt wykonawczy winien przewidywać:

- zainstalowanie agregatu w wersji obudowanej/wyciszonej;
- z rozruchem automatycznym;
- przystosowany do pracy ciągłej;
- automatyką sterowania żaluzji nawiewu powietrza.
- wyprowadzeniem komina spalin ponad dach budynku

Moc maksymalna zespołu: 500 kW

Instalacja elektryczna: Akumulatory 24V DC

Głośność: 1m / 7m 76 / 68 dB(A).

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia agregatu, w którym zarówno silnik jak i prądnica zostały zmontowane przez tego samego producenta, przebadane do pracy wspólnej. Przed wbudowaniem proponowany zestaw musi uzyskać akceptację IZ. Gwarancja na agregat powinna obejmować całość agregatu i nie powinna zawierać odniesień do poszczególnych jego części, jako objętych osobną gwarancją.

4.2.3 Zasilanie gwarantowane

Zasilanie bezprzerwowe zapewnią pracujące w trybie „on-line” 2 zespoły zasilaczy UPS oraz osobny układ UPS dla urządzeń IT.

Dla zasilania urządzeń elektromedycznych zaprojektowano redundantny układ dwóch UPS o mocy o mocach 60kVA i 40kVA z zewnętrznymi bateriami akumulatorów

zapewniającymi przynajmniej 30 min. podtrzymanie zasilania w przypadku zaniku napięcia w sieci elektroenergetycznej przy obciążeniu ok. 40%.

Dla zasilania odbiorników komputerowych dobrano zasilacz o mocy 30kVA z baterią wewnętrzną o czasie podtrzymania 15 minut przy 80% obciążeniu.

4.2.4 Zasilanie lamp operacyjnych, bezcieniowych

Zgodnie z wytycznymi technologicznymi w salach operacyjnych zainstalowane zostaną lampy bezcieniowe w technologii LED o maksymalnej mocy 200W. Podstawowe zasilanie lamp z sieci prądu przemiennego przez dostarczane razem z lampą „PowerBox’y”,

Przełączanie na zasilanie awaryjne odbywać się będzie automatycznie w lampie operacyjnej. Dzięki zewnętrznym bateriom 2x3x60Ah 12V w każdym zestawie oraz ładowarkom 25VDC CAMCO urządzenia zasilające 24V prądu stałego zapewnią 3 godzinny czas podtrzymania w przypadku zaniku napięcia w sieci.

5 Dobór właściwej ilości szaf separowanej sieci IT i związanych z nią urządzeniami energetycznymi Dla Bloku Porodowego i Neonatologii (UPS-y, transformatory separacyjne)

5.1 Rozmieszczenie szaf RIT

Z rozdzielnic IT 0.1 zasilone zostaną szafy RIT oznaczone 1, 2, 3, które będą zapewniały zasilanie pomieszczeń o numerach 31, 32, 34.

Z rozdzielnic IT 0.2 zasilone zostaną szafy RIT oznaczone 4, 5 które będą zapewniały zasilanie pomieszczeń o numerach 30a i 28.

Schemat oraz widok zabudowy rozdzielnic systemu IT przedstawiony został na rysunkach (zał)

Szafy RIT zasilane są poprzez:

- RIT 1, 2, 3 - UPS 60 kVA;
- RIT 4, 5 - UPS 40 kVA.

5.2 Dobór zasilaczy UPS

5.2.1 Sale porodowe

$$P = \cos\varphi_Z / \cos\varphi_{UPS} = 0,94 / 0,9 = 1,04$$

$$\cos\varphi_Z = 0,94 \text{ (współczynnik mocy zapotrzebowanej)}$$

$$\cos\varphi_{UPS} = 0,9 \text{ (Znamionowy współczynnik mocy zasilacza UPS)}$$

$P_Z = 22,6 \text{ kW}$ (3 transformatory jednofazowe o mocy 8 kVA)

Z uwagi na wymagania producenta układu rozdzielnic IT moc została zwiększona do wartości umożliwiającej użycia zabezpieczenia 63A.

Wymagana minimalna moc czynna zasilacza UPS:

$P_{UPSmin} \geq P_Z / P \geq 22,6 / 1 = 18 \text{ kW}$.

Przyjęto UPS o mocy 60kVA.

Dane techniczne UPS:

UPS wyprodukowany w kraju UE

moc wyjściowa: 60 kVA/60 kW

ilość faz 3/3 – trzy fazy wejściowe i trzy fazy wyjściowe

5.2.2 Sala cesarskich cięć i sala wybudzeń po cesarskich cięciach

$P = \cos \varphi_Z / \cos \varphi_{UPS} = 0,94 / 0,9 = 1,04$

$\cos \varphi_Z = 0,94$ (współczynnik mocy zapotrzebowanej)

$\cos \varphi_{UPS} = 0,9$ (Znamionowy współczynnik mocy zasilacza UPS)

$P_Z = 16,5 \text{ kW}$ (1 transformator jednofazowe o mocy 8 kVA i jeden transformator trójfazowy 10kVA)

Z uwagi na wymagania producenta układu rozdzielnic IT moc została zwiększona do wartości umożliwiającej użycia zabezpieczenia 63A.

Wymagana minimalna moc czynna zasilacza UPS:

Przyjęto UPS o mocy 40kVA.

Dane techniczne UPS:

UPS wyprodukowany w kraju UE

moc wyjściowa: 40 kVA/40 kW

ilość faz 3/3 – trzy fazy wejściowe i trzy fazy wyjściowe

5.2.3 Gniazda komputerowe i teletechnika

$\cos \varphi_Z = 0,94$ (współczynnik mocy zapotrzebowanej)

$\cos \varphi_{UPS} = 0,9$ (Znamionowy współczynnik mocy zasilacza UPS)

Tabela nr. 5 Obwody Komputerowe

Obwody Komputerowe								
L.P.	Wyszczególnienie	Moc zainstalowana	Ilość	Wsp.zap. mocy	Współ. mocy	Moc obliczeniowa		
						czynna	bierna	pozorna
		Pi(kW)	-----	Kw	cos f			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
			szt. Kpl.		cos f	kW	kVAr	KVA
1	Gniazda komputerowe	1,000	42	0,30	0,94	13		

2	Szafy IT	2,000	5	0,80	0,94	3,20		
3	Teletechnika	2,000	1	0,80	0,94	1,60		
Obciążenia		17,8		0,32	0,94	17,80		

Moc szczytowa 17,80 kW

Dodatkowo będzie wyposażony w zewnętrzny tor obejściowy (serwisowy, mechaniczny). Baterie akumulatorów, zapewniające czas podtrzymania 30 minut dla obciążenia 30kW, będą umieszczone na zewnętrznym stelażu.

Załączniki

- 1) Opis techniczny systemu sieci separowanej (IT).