

## SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI .....	2
SPIS RYSUNKÓW .....	3
DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA .....	4
1. Przedmiot opracowania .....	4
2. Zakres opracowania.....	4
3. Podstawa merytoryczna opracowania .....	4
OPIS TECHNICZNY .....	5
1. Ogólna charakterystyka instalacji projektowanej .....	5
2. Układ zasilania obiektu i instalacji, podział na etapy .....	5
3. Rozdzielnice piętrowe .....	5
4. Instalacja oświetlenia podstawowego .....	6
5. Instalacja oświetlenia awaryjnego.....	6
5.1. Uwagi ogólne .....	6
5.2. Oświetlenie bezpieczeństwa .....	7
5.3. Oświetlenie ewakuacyjne.....	7
6. Instalacja gniazd wtyczkowych.....	7
6.1. Gniazda podstawowe .....	7
6.2. Gniazda DATA .....	7
7. Instalacja siły, innych obwodów .....	7
7.1. Wentylacja klimatyzacja.....	7
7.2. Urządzenia technologiczne .....	8
8. Ochrona przepięciowa wewnętrzna .....	8
9. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.....	8
10. Ochrona p. pożarowa .....	9
10.1. Przepusty kablowe.....	9
10.2. Inne środki ochrony pożarowej .....	9
11. Uwagi końcowe .....	9
1. OBLICZENIA KOMPLEKSOWE CAŁEJ SIECI .....	10
1.1. Zakres obliczeń .....	10
1.2. Wnioski z obliczeń.....	10
2. Koordynacja zabezpieczeń i dobór kabli .....	11
3. Bilans mocy.....	12

## **SPIS RYSUNKÓW**

- E-00 PLAN INSTALACJI OŚWIE TL ENIA – RZUT PIWNIC
- E-01 SCHEMAT STRUKTURALNY ZASILANIA
- E-02 PLAN INSTALACJI OŚWIE TL ENIA – RZUT PIWNIC
- E-03 PLAN INSTALACJI GNIAZD WTYKOWYCH I SIŁY – RZUT PIWNIC
- E-04 SCHEMAT ZASADNICZY ROZDZIELNIC
- E-05 SCHEMAT SYSTEMU STEROWANIA OŚWIE TL ENIEM

# DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

## **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych wewnętrznych dla inwestycji pn: „PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ BUDYNKU KUCHNI NA POTRZEBY CENTRALNEJ STERYLIZATORNI, ZLOKALIZOWANEGO NA TERENIE UNIwersyteckiego CENTRUM KLINICZNEGO IM. PROF. K. GIBIŃSKIEGO SUM W KATOWICACH PRZY UL. CEGLANEJ 35.”

## **2. Zakres opracowania**

- Rozdzielnice elektryczne
- Instalacja oświetlenia podstawowego
- Instalacja oświetlenia awaryjnego
- Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnych
- Instalacja gniazd wt. zasilania gwarantowanego DATA (po UPSK)
- Instalacja siły oraz zasilania urządzeń niskoprądowych
- Instalacja zasilania urządzeń wentylacji i klimatyzacji
- Ochrona przepięciowa wewnętrzna
- Ochrona p. pożarowa
- Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

## **3. Podstawa merytoryczna opracowania**

- Dokumentacja architektoniczna
- Wytyczne programowe dostarczone przez Inwestora oraz przyszłego Użytkownika
- Uzgodnienia branżowe
- Obowiązujące normy i przepisy

# OPIS TECHNICZNY

## **1. Ogólna charakterystyka instalacji projektowanej**

Wewnętrzne linie zasilające: piony między rozdzielnicami prowadzić szachtach elektrycznych, przepusty w stropie i ścianach w rurach PCV, przewody obwodów odbiorczych w ciągach wielokrotnych należy układać w przestrzeni międzysufitowej korytarzy w kanałach kablowych, w ciągach pojedynczych bezpośrednio na tynku stropu i ścian. Przy zejściach pionowych z przestrzeni międzysufitowej do punktu końcowego przewody należy układać bezpośrednio pod tynkiem.

Główne ciągi przewodów prowadzić w systemie koryt kablowych, wykonanych z stali perforowanej cynkowanej na gorąco – np. firmy BAKS. Ciągi główne należy prowadzić osobno dla instalacji elektrycznych, i osobno dla niskoprądowych.

Obwody do punktów elektryczno logicznych (PEL); przewody w ciągach pionowych i poziomych od sufitu w kierunku PEL-a układać pod tynkiem. Wysokość instalowania PEL: **0,9 m** od poziomu posadzki.

W pomieszczeniach sanitariatów, łazienek, gniazda należy umieszczać w strefie II. Stosować osprzęt o stopniu ochrony: IP 44. W pomieszczeniach wykończonych glazurą przewody prowadzić w rurkach instalacyjnych, z zastosowaniem osprzętu instalacyjnego brygosczonego – IP44.

W pozostałych pomieszczeniach można stosować osprzęt o stopniu ochrony: IP 20.

## **2. Układ zasilania obiektu i instalacji, podział na etapy**

Zasilanie podstawowe i rezerwowe zapewnione jest z istniejącej rozdzielni głównej szpitala. RG nN szpitala zasilana jest z dwóch transformatorów, każdy o mocy 630 kVA, oraz agregat prądotwórczy o mocy 630 kVA, który rezerwuje dwie sekcje nN w RG.

W etapie pierwszym wykonano rozdzielnice wraz z zabezpieczeniami na wszystkie etapy łącznie, dlatego w ramach wykonania aktualnego etapu należy wprowadzić nowe przewody projektowanych obwodów poprzez szacht elektryczny z przestrzeni technicznej międzysufitowej do odpowiedniej rozdzielnicy elektrycznej.

Z rozdzielni głównej szpitala - RG nN sekcja 1 należy wyprowadzić włącznik główny, przewód HDGs 3x2,5 mm<sup>2</sup> należy doprowadzić poprzez istniejący szacht elektryczny do zasilacza buforowego umieszczonego w pom. nr II/01 – komunikacja. W RG nN sekcja 1 należy zainstalować rozłącznik bezpiecznikowy 40A/3P z wkładkami 16 A.

## **3. Rozdzielnice piętrowe**

Przewody wprowadzone do istniejących rozdzielnic powinny być ułożone i oznaczone w taki sposób, aby była możliwa ich identyfikacja w czasie sprawdzania, badań, napraw lub zmian w instalacji. Rozdz. należy opisać czysto i przejrzysto w trwały sposób.

#### **4. Instalacja oświetlenia podstawowego**

Instalację oświetlenia należy wykonać przewodem YDYżo 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>, 750V pod tynkiem, stosując w pomieszczeniach technicznych, sanitariatach, osprzęt elektryczny szczelny min. IP 44. W pozostałych pomieszczeniach stosować osprzęt zwykły: IP 20.

Dobór opraw oświetlenia dokonano na podstawie katalogu PXF z zastosowaniem energooszczędnych źródeł światła - LED. Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano przy pomocy programu Dialux. Przyjęto natężenie oświetlenia zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 12464-1:2012. Można stosować oprawy innych firm, jednak z zachowaniem wskazanych parametrów.

Wszystkie modyfikacje i przesunięcia opraw oświetleniowych w stosunku do projektowanego układu powinny być potwierdzone odpowiednimi obliczeniami, zapewniającymi doświetlenie powierzchni użytkowych w stopniu normatywnym.

Wyniki obliczeń dla pomieszczeń przedstawione zostały w załącznikach projektu budowlanego. Wysokość instalowania łączników: 1.4 m od poziomu posadzki. W pomieszczeniach przystosowanych dla niepełnosprawnych wysokość instalowania łączników wynosi: 1 m.

Przewidziano systemy sterowania oświetleniem w celu ograniczenia zużycia energii elektrycznej w czasie, gdy ruch na komunikacji jest zmniejszony.

W tym celu na korytarzach zaprojektowano czujniki ruchu i obecności, które w połączeniu z systemem sterowania każdej kondygnacji pozwolą na kontrolowane ograniczenie natężenia światła oraz używanie tylko tych sekcji opraw w których pojawiają się osoby poruszające się po budynku. Dzięki zastosowaniu kontrolerów piętrowych można elastycznie poprzez oprogramowanie dokonać podziału na sekcje opraw oraz połączyć je funkcjonalnie.

W celu odpowiedniego sterowania oprawy oświetleniowe należy wyposażyć w zasilacze z modułem sterowania DALI. System DALI umożliwia podtrzymanie niezbędnego natężenia oświetlenia w trakcie nieobecności np. na poziomie 10% strumienia świetlnego (tzw. oświetlenie bezpieczne).

#### **5. Instalacja oświetlenia awaryjnego**

##### **5.1. Uwagi ogólne**

Zaprojektowano oprawy ośw. awaryjnego z autonomicznym źródłem zasilania. Oprawy załączają się automatycznie przy zaniku napięcia zasilania na czas minimum 1 godz. Instalację wykonać przewodem YDYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup>, w izolacji 750 V p/t. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać certyfikat wydany przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodzi im. Józefa Tuliszkowskiego – Państwowy Instytut Badawczy; CNBOP-PIB.

Wszystkie oprawy awaryjne w wersji RS, zaplanowane są do współpracy z systemem monitoringu centralnego RUBIC UNA. W szafie 7RG2 znajduje się moduł podrzędny MP UNA do którego podłączono jedną linię komunikacyjną wykonaną przewodem F-UTP 4x2x0,5 kat. 5. Do linii należy podłączyć kolejne projektowane oprawy awaryjne.

Tabela z listą adresów unikatowych opraw dostarczana jest przez dostawcę opraw wraz z systemem. W tabeli obok adresów projektowych należy przykleić odpowiadające im adresy unikatowe. Należy do tego wykorzystać naklejki z adresami unikatowymi dołączone do każdej oprawy.

## 5.2. Oświetlenie bezpieczeństwa

W części komunikacji i wybranych pomieszczeniach należy zainstalować oprawy bezpieczeństwa, które zapewnią natężenie oświetlenia minimum 1 lx. Oznaczenie na planach: **Aw**. Jeśli punkty pierwszej pomocy oraz urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, to powinny one być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło co najmniej 5 lx.

## 5.3. Oświetlenie ewakuacyjne

Oświetlenie realizowane jest za pomocą opraw dwustronnych i jednostronnych instalowanych w wersji nastropowej oraz natynkowe w zależności od miejsca instalowania. Wszystkie oprawy ośw. ewakuacyjnego wyposażać w piktogramy z zaznaczonym kierunkiem ewakuacji, w pomieszczeniach bloku operacyjnego wymagany stopień szczelności IP44.

## 6. Instalacja gniazd wtyczkowych

### 6.1. Gniazda podstawowe

Instalację gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia wykonać przewodem typu YDYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup> 750 V p/t; stosując w pomieszczeniach technicznych, sanitariatach, sali operacyjnej i pomieszczeniach przygotowania pacjenta i lekarzy osprzęt elektryczny szczelny min. IP 44. W pozostałych pomieszczeniach stosować osprzęt zwykły: IP 20. Wszystkie gniazda stosować z bolcem uziemiającym.

Wysokości instalowania gniazd:

- Gniazda hermetyczne IP 44: h= 1.1 m
- Gniazda IP 20: h = 0.3 m.

### 6.2. Gniazda DATA

Zaprojektowano dedykowaną instalację elektryczną stanowiącą wyodrębnioną część instalacji elektrycznej 230/400V. W końcowych punktach elektryczno - logicznych PEL zastosować gniazda 2P+Z z blokadą (typu DATA) – kolor czerwony.

## 7. Instalacja siły, innych obwodów

### 7.1. Wentylacja klimatyzacja

W ramach instalacji siły należy wykonać zasilanie wszystkich urządzeń wentylacji, doprowadzając kable zasilające do skrzynek zasilająco – sterowniczych; SZS. Dla zasilania wszystkich urządzeń wentylacji i klimatyzacji należy pozostawić odpowiednie zapasy długości przewodów – ok. 5 m. Urządzenia wentylacji dostarczane są wraz z SZS zgodnie z projektem branży instalacyjnej (sanitarnej). Dostawca urządzeń zobowiązany jest wykonać instalację AKPiA i zasilającą pomiędzy współpracującymi ze sobą urządzeniami, aparatami kontroli i regulacji. Niniejsze opracowanie nie obejmuje tych połączeń elektrycznych.

## 7.2. Urządzenia technologiczne

Wszystkie urządzenia o dużych mocach przewidziano zasilić z 7RG2, natomiast małych mocy z TS-1. Na planach zaznaczono miejsce wypustu elektrycznego lub gniazda wtykowego.

## 8. **Ochrona przepięciowa wewnętrzna**

Pierwszy stopień ochrony realizowany jest w RG nN szpitala – po za zakresem opracowania.

Jako drugi stopień ochrony zastosowano ochronnik przepięć: 4 x DEHNquard 270 230/400V TNS instalowany w poszczególnych rozdzielnicach lokalnych w etapie I.

## 9. **Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym**

### **Ochrona w warunkach normalnych**

W celu ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosowano:

- izolacja przewodów na nap. 750 V
- zastosowanie stopnie ochrony IP 44 dla pom. wilgotnych oraz czystych, oraz IP20 dla pozostałych,
- udostępnienie – złącza, rozdzielnice tablice zamykane przy pomocy zamka ,
- uzupełnienie ochrony podstawowej: obwody końcowe gniazd wtykowych zabezpieczono wyłącznikami różnicowoprądowymi ,  $I_n = 0.03A$
- 

### **Ochrona w warunkach uszkodzenia**

W celu ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano:

- samoczynne wyłączanie zasilania na skutek pojawienia się prądu zwarcia w uszkodzonym obwodzie za pomocą bezpieczników topikowych w czasie  $t_v < 5$  s – dla obwodów rozdzielczych , dla pozostałych obwodów odpowiednio w czasie:  $t_v < 0,4$  s, oraz  $t_v < 0,2$  s
- Wszystkie obwody końcowe należy zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowoprądowymi serii S 300. Układ sieci TN-S.
- Połączenia wyrównawcze: przewód PE winien mieć izolację w kolorze żółto-zielonym. Do przewodów PE należy przyłączyć bolce gniazd wtyczkowych, obudowy lamp i wszystkich urządzeń elektrycznych, za wyjątkiem zastosowanych urządzeń z obudową w II klasie izolacji.
- Ekwipotencjalizację realizuje się za pomocą połączeń wyrównawczych bezpośrednich: wszystkie urządzenia metalowe, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, znajdujące się wewnątrz chronionego budynku oraz urządzenia do niego wprowadzone, należy łączyć między sobą i z urządzeniem piorunochronnym. Złącza kołnierzone rurociągów i aparatów technologicznych, w których zastosowano uszczelki izolacyjne należy zbocznikować.
- W celu wykonania połączeń wyrównawczych miejscowych do sanitariatów z tablic piętowych poprowadzić w rurze ochronnej pod tynkiem przewód typu DYżo 4 mm<sup>2</sup> i zakończyć puszką szczelną rozgałęźną montowaną pod tynkiem.

- Lokalną szynę wyrównawczą należy łączyć za pośrednictwem przewodów wyrównawczych ( CC – DY  $\geq 2.5\text{mm}^2$  ) z metalowymi częściami, rur CO, gazu – za złączką izolacyjną w kierunku instalacji wewnętrznej, kanalizacji, wody oraz metalową konstrukcją budynku. Połączenia wykonać starannie, z użyciem śrub z podkładkami sprężynującymi. Połączenia zabezpieczyć przed korozją.
- Uziemienie – należy zastosować wspólny uziom, jako roboczy, ochronny, piorunochronny. Rezystancja uziemienia  $R_z < 5 \Omega$ .

## **10. Ochrona p. pożarowa**

### **10.1. Przepusty kablowe**

Przejścia instalacji o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, dla których wymagana jest klasa odporności EI 60 lub REI 60, zabezpieczone są certyfikowanymi masami ogniochronnymi również do klasy EI 60, a przejścia rur z tworzyw sztucznych kołnierzami lub opaskami ogniochronnymi według rozwiązań systemowych.

Przejścia wszystkich instalacji przez elementy oddzielen przeciwpożarowych (zgodnie z podziałem na strefy pożarowe) posiadają klasę odporności ogniowej danego elementu.

Przewody, rury i kable zabezpieczone są na przejściach przez przegrody przeciwpożarowe o klasie EI 120 odporności ogniowej – pomieszczenie techniczne T/01. Przejścia przez pozostałe elementy budowlane są uszczelnione materiałami niepalnymi.

### **10.2. Inne środki ochrony pożarowej**

Jako zabezpieczenie przed pożarem zastosowano następujące środki:

- "GŁÓWNY WYŁĄCZNIK POŻAROWY"- istniejący obiektu
- Zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym  $I_n = 30 \text{ mA}$ , co zabezpiecza instalacje elektr. przed prądami upływowymi.
- dobrano przewody z izolacją na nap. min. 750 V dla obw. wewnętrznych  
Zastosowano ochronę przeciwprzepięciową –I i II istn. stopień.
- Dobrano odpowiednie do obciążeń przekroje przewodów i odpowiednie ich zabezpieczenie przeciążeniowe i przetężeniowe.
- Przepusty kablowe przechodzące przez przegrody przeciwpożarowe są zabezpieczone do wartości EI odporności ogniowej tych przegród. Przejścia przez pozostałe elementy budowlane są uszczelnione materiałami niepalnymi.

## **11. Uwagi końcowe**

Całość wykonywanych prac należy przeprowadzić w ścisłej koordynacji z innymi branżami przy zachowaniu odpowiedniej kolejności wykonywania robót budowlanych.

Po zakończeniu robót instalacyjnych dokonać wymagane pomiary i próby, z których należy sporządzić protokoły.



## OBLICZENIA TECHNICZNE

### 1. OBLICZENIA KOMPLEKSOWE CAŁEJ SIECI

#### 1.1. Zakres obliczeń

Wykonano obliczenia całej sieci rozdzielczej oraz instalacji przy pomocy programu PAJĄK

- Obciążenia w gałęziach sieci, kontrola prawidłowego doboru urządzeń zabezpieczających oraz przewodów według warunków normy PN-IEC 60364-5-523:2001, kontrola zabezpieczenia przewodów w przypadku przeciążenia i zwarcia według normy PN-IEC 60364-4-43:1999. Obliczenie współczynnika mocy.
- Trójfazowe zwarcie symetryczne, obliczenia według normy PN-EN 60865-1:2002 oraz PN-EN 60909-0:2002 - obliczenie prądu zwarciovego w wybranym punkcie sieci, rozptył prądów zwarciovych w sieci (kontrola prawidłowego doboru urządzeń zabezpieczających oraz przewodów).
- Jednofazowe zwarcie niesymetryczne w stosunku do ziemi, obliczenia według normy PN-EN 60865-1:2002 oraz PN-EN 60909-0:2002 - obliczenie prądu zwarciovego w wybranym punkcie sieci oraz strumienia prądów zwarciovych w sieci, obliczenie impedancji w miejscu zwarcia oraz napięcia dotykowego na częściach nie będących pod napięciem. Obliczenie czasu wyłączenia zwarcia oraz kontrola spełnienia wymagań normy PN-IEC 60364-4-41:1999.

Wyniki obliczeń przedstawiono w załącznikach jako wartości bezwzględne.

#### 1.2. Wnioski z obliczeń

Obwody rozdzielcze zapewniają odłączenie w czasie krótszym niż dopuszczalna wartość:  $t_{vmax} = 5 \text{ s}$

Obwody końcowe zapewniają odłączenie w czasie krótszym niż dopuszczalne 0,2 s .

Spadki napięcia dla instalacji odbiorczej względem punktu przyłącza energetycznego nie przekraczają dopuszczalnej wartości:  $\Delta U_{\%max} = 4\%$ .

Przewody i zabezpieczenia dobrano prawidłowo .

## 2. Koordynacja zabezpieczeń i dobór kabli

Ip	nazwa odbioru	Prąd obliczeniowy				typ kabla	sposób ułożenia	Dopuszczalna obciążalność kabla			warunek: $I_B \leq I_n \leq I_z$	$I_z \geq k_2 \cdot I_n / 1,45$	Warunek: $I_{dd} = k_p \cdot I'_z \geq I_z$	obciążenia procentowo
		$I_B$	$I_{nz}$	$k_2$	$I_n$			$I'_z$	$k_p$	$I_{dd}$				
		A	A		A			A		A				%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16
1	T0-1	2,81		1,6	32	YDYżo 5x10 mm2	E	60	1	60	TAK	35,31	TAK	5
2	TS-1	27,22		1,6	63	YLY 5x16 mm2	E	80	1	80	TAK	69,52	TAK	34
3	TO-2	8,66		1,6	32	YDYżo 5x10 mm2	E	60	1	60	TAK	35,31	TAK	14
4	TS-2	16,99		1,6	63	YLY 5x16 mm2	E	80	1	80	TAK	69,52	TAK	21
5	7RG2	242,21		1,45	250	YKXS 4x120 mm2 + 70	E	382	1	382	TAK	250,00	TAK	63
6	7RG0	51,00		1,45	100	YKXS 5x35 mm2	E	158	1	158	TAK	100,00	TAK	32
7	CNW1	5,43		1,45	16	YDYżo 5x2,5 mm2	E	25	1	25	TAK	16,00	TAK	22
8	CNW2	12,36		1,45	20	YDYżo 5x4 mm2	E	34	1	34	TAK	20,00	TAK	36
9	CNW3	2,85		1,45	10	YLYżo 5x1,5 mm2	E	18,5	1	18,5	TAK	10,00	TAK	15
10	Myjnia- dezynfektor do narzędzi- ogrzewanie	18,22		1,45	20	YDYżo 5x4 mm2	E	34	1	34	TAK	20,00	TAK	54
11	Myjnia- dezynfektor do narzędzi- ogrzewanie	18,22		1,45	20	YDYżo 5x4 mm2	E	34	1	34	TAK	20,00	TAK	54
12	Myjnia- dezynfektor do narzędzi- ogrzewanie	18,22		1,45	20	YDYżo 5x4 mm2	E	34	1	34	TAK	20,00	TAK	54
13	Myjnia- dezynfektor do narzędzi- ogrzewanie	18,22		1,45	20	YDYżo 5x4 mm2	E	34	1	34	TAK	20,00	TAK	54
14	Myjnia- dezynfektor do narzędzi- ogrzewanie	18,22		1,45	20	YDYżo 5x4 mm2	E	34	1	34	TAK	20,00	TAK	54
15	Nawilżacz parowy NP1	50,94		1,6	80	YLY 5x25 mm2	E	101	1	101	TAK	88,28	TAK	50
16	Steryliizator plazmowy	14,93		1,45	16	YDYżo 3x2,5 mm2	E	25	1	25	TAK	16,00	TAK	60
17	Steryliizator plazmowy	14,93		1,45	16	YDYżo 3x2,5 mm2	E	25	1	25	TAK	16,00	TAK	60
18	Steryliizator plazmowy	14,93		1,45	16	YDYżo 3x2,5 mm2	E	25	1	25	TAK	16,00	TAK	60
19	Steryliizator parowy GSS 67 H13	83,10		1,45	100	YLY 5x25 mm2	E	101	1	101	TAK	100,00	TAK	82
20	Steryliizator parowy GSS 67 H13	83,10		1,45	100	YLY 5x25 mm2	E	101	1	101	TAK	100,00	TAK	82
21	Steryliizator parowy GSS 67 H13	83,10		1,45	100	YLY 5x25 mm2	E	101	1	101	TAK	100,00	TAK	82
22	Zmywarka tunelowa	50,45		1,45	63	YLY 5x16 mm2	E	80	1	80	TAK	63,00	TAK	63

### 3. Bilans mocy

Nazwa rozdzielni	L.p.	Symbol zabezp.	Nazwa odbiornika / grupa odb.	Liczba odb.		Moc znamionowa odb.	Moc odb.		cos $\phi$	Prąd obliczeniowy	Współczynnik jedn.	Moc szczytowa	
				Zainst.	W ruchu		Zainst.	W ruchu				czyma	bierna
						<b>Pn</b>	<b>Pi</b>	<b>PiR</b>		<b>IB</b>	<b>k</b>	<b>Psz</b>	<b>Qsz</b>
			-	szt.	szt.	kW	kW	kW	-	A	-	kW	kvar
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
TO-1	1		Oświetlenie	1		2,41	2,41		0,99	2,81	0,80	1,93	0,27
					RAZEM :		2,41		0,99	RAZEM :		1,93	0,27
						<b>Ib = 2,81 A</b>				<b>Ssz = 1,9 KVA</b>			
TS-1	2		Gniazda	46		0,20	9,20		0,93	2,86	0,20	1,84	0,73
	3		Kuchenka mikrofalowa	1		2,00	2,00		0,99	4,39	0,50	1,00	0,14
	4		Czajnik elektryczny	1		2,00	2,00		0,99	4,39	0,50	1,00	0,14
	5		Suszarka ultradźwiękowa	1		3,00	3,00		0,99	4,37	1,00	3,00	0,43
	6		Myjnia ultradźwiękowa	1		3,00	3,00		0,99	13,18	1,00	3,00	0,43
	7		Myjnia ultradźwiękowa	1		3,00	3,00		0,99	13,18	1,00	3,00	0,43
	8		Stacja Demi	1		2,00	2,00		0,99	8,78	1,00	2,00	0,28
	9		Hydrofor	1		2,00	2,00		0,99	8,78	1,00	2,00	0,28
	10		WK-5	1		0,044	0,04		0,85	0,18	0,80	0,04	0,02
	11		WK-6	1		0,044	0,04		0,85	0,18	0,80	0,04	0,02
	12		WK-9	1		0,09	0,09		0,85	0,37	0,80	0,07	0,04
	13		WK-15	1		0,05	0,05		0,85	0,20	0,80	0,04	0,02
	14		WK-16	1		0,26	0,26		0,85	1,06	0,80	0,21	0,13
	15		WK-10	1		0,024	0,02		0,85	0,10	0,80	0,02	0,01
	16		WK-11	1		0,044	0,04		0,85	0,18	0,80	0,04	0,02
	17		WK-12	1		0,044	0,04		0,85	0,18	0,80	0,04	0,02
	18		WK-13	1		0,044	0,04		0,85	0,18	0,80	0,04	0,02
	19		ZJK4	1		1,15	1,15		0,93	5,38	1,00	1,15	0,45
					RAZEM :		27,99		0,98	RAZEM :		18,51	3,64
						<b>Ib = 27,22 A</b>				<b>Ssz = 18,9 KVA</b>			
TO-2	1		Oświetlenie	1		2,40	2,40		0,99	2,80	0,80	1,92	0,27
					RAZEM :		2,40		0,32	RAZEM :		1,92	5,68
						<b>Ib = 8,66 A</b>				<b>Ssz = 6,0 KVA</b>			
TS-2	2		Gniazda	38		0,20	7,60		0,93	2,36	0,20	1,52	0,60
	3		WK-1	1		0,018	0,02		0,85	0,07	0,80	0,01	0,01
	4		WK-7	1		0,024	0,02		0,85	0,10	0,80	0,02	0,01
	5		WK-8	1		0,05	0,05		0,85	0,20	0,80	0,04	0,02
	6		WK-14	1		0,44	0,44		0,85	1,80	0,80	0,35	0,22
	7		WK-17	1		0,104	0,10		0,85	0,43	0,80	0,08	0,05
	8		WK-2	1		0,2	0,20		0,85	0,82	0,80	0,16	0,10
	9		WK-3	1		0,05	0,05		0,85	0,20	0,80	0,04	0,02
	10		WK-4	1		0,022	0,02		0,85	0,09	0,80	0,02	0,01
	11		ZJK2	1		1,15	1,15		0,85	5,88	1,00	1,15	0,71
	12		ZJK3	1		2,20	2,20		0,93	10,29	1,00	2,20	0,87
	13		ZJK5.1	1		2,20	2,20		0,93	10,29	1,00	2,20	0,87
	14		ZJK5.2	1		3,00	3,00		0,93	14,03	1,00	3,00	1,19
					RAZEM :		17,06		0,92	RAZEM :		10,80	4,69
						<b>Ib = 16,99 A</b>				<b>Ssz = 11,8 KVA</b>			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
7RG2	1		CNW1	1		4	4,00		0,85	5,43	0,80	3,20	1,98
	2		CNW2	1		9,1	9,10		0,85	12,36	0,80	7,28	4,51
	3		CNW3	1		2,1	2,10		0,85	2,85	0,80	1,68	1,04
	4		Nawilżacz parowy NP1	1		30	30,00		0,85	50,94	1,00	30,00	18,59
	5		Sprężarka powietrza	1		8	8,00		0,93	12,42	1,00	8,00	3,16
	6		Myjnia- dezynfektor do narzędzi- ogrzewanie i suszenie elektryczne	1		12,50	12,50		0,99	18,22	1,00	12,50	1,78
	7		Myjnia- dezynfektor do narzędzi- ogrzewanie i suszenie elektryczne	1		12,50	12,50		0,99	18,22	1,00	12,50	1,78
	8		Myjnia- dezynfektor do narzędzi- ogrzewanie i suszenie elektryczne	1		12,50	12,50		0,99	18,22	1,00	12,50	1,78
	9		Myjnia- dezynfektor do narzędzi- ogrzewanie i suszenie elektryczne	1		12,50	12,50		0,99	18,22	1,00	12,50	1,78
	10		Myjnia- dezynfektor do narzędzi- ogrzewanie i suszenie elektryczne	1		12,50	12,50		0,99	18,22	1,00	12,50	1,78
	11		Steryliizator plazmowy	1		3,40	3,40		0,99	14,93	1,00	3,40	0,48
	12		Steryliizator plazmowy	1		3,40	3,40		0,99	14,93	1,00	3,40	0,48
	13		Steryliizator plazmowy	1		3,40	3,40		0,99	14,93	1,00	3,40	0,48
	14		Steryliizator parowy GSS 67 H13	1		57,00	57,00		0,99	83,10	1,00	57,00	8,12
	15		Steryliizator parowy GSS 67 H13	1		57,00	57,00		0,99	83,10	1,00	57,00	8,12
	16		Steryliizator parowy GSS 67 H13	1		57,00	57,00		0,99	83,10	1,00	57,00	8,12
	17		Zmywarka tunelowa	1		34,60	34,60		0,99	50,45	1,00	34,60	4,93
					RAZEM :		331,50		0,98	RAZEM :		328,46	68,95
			współczynnik zapotrzebowania								0,5	164,23	34,47
							Ib = 242,21 A				Ssz = 167,8 kVA		
7RG0	1		T0-1	1		2,41	2,41		0,99	2,81	0,80	1,93	0,27
	2		TS-1	1		27,99	27,99		0,98	27,22	0,66	18,51	3,64
	3		TO-2	1		2,40	2,40		0,32	5,94	0,80	1,92	3,64
	4		TS-2	1		17,06	17,06		0,92	16,99	0,63	10,80	4,69
					RAZEM :		49,86		0,94	RAZEM :		33,15	12,24
			współczynnik zapotrzebowania								1	33,15	12,24
							Ib = 51,00 A				Ssz = 35,3 kVA		