

OPIS PROJEKT TECHNICZNY

**REMONT BUDYNKU HALI SPORTOWEJ W ZAKRESIE OCIEPLENIA
WRAZ Z MONTAŻEM KLIMATYZACJI PRZY UL. PARKOWEJ 14
WE WROCŁAWIU**

BOB/24/69

BRANŻA INSTALACJE ELEKTRYCZNE

SPIS TREŚCI

1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
3.	ZAKRES OPRACOWANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	3
4.	PRZEPISY I NORMY DOTYCZĄCE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	3
5.	KLASA REAKCJI NA OGIEŃ	7
6.	ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ	7
7.	POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ	7
8.	PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU	8
9.	ROZDZIELNICE	8
10.	INSTALACJA ZASILANIA KLIMATYZACJI	8
11.	TRASY KABLOWE	8
12.	INSTALACJA ODGROMOWA I UZIEMIAJĄCA	9
13.	OCHRONA PRZECIWPREPIĘCIOWA	10
14.	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	10
15.	INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	10
16.	OZNAKOWANIE CE	10
17.	UWAGI KOŃCOWE	10
18.	BILANS MOCY	11

SPIS RYSUNKÓW

PTE-00 SCHEMAT ZASILANIA

PTE-01 PLANY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

PTE-02 INSTALACJA UZIEMIAJĄCA I ODGROMOWA

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych związanych z remontem hali sportowej w zakresie ocieplenia wraz z montażem klimatyzacji, przy ul. Parkowej 14 we Wrocławiu.

W przypadku zmiany funkcji pomieszczeń lub innego podziału powierzchni, będzie konieczna korekta zaprojektowanych instalacji elektrycznych.

Opracowanie nie może być wykorzystane, powielane i kopiowane w innych celach niż realizacja przedmiotowego budynku.

Zastosowany w projekcie osprzęt, aparaty i urządzenia elektryczne należy traktować, jako przykładowe, celem określenia ich standardu oraz parametrów technicznych. Dopuszcza się zastosowanie osprzętu, aparatów i urządzeń o parametrach równoważnych zaproponowanym w projekcie, za zgodą Inwestora i Projektanta.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie,
- Wizja lokalna obiektu,
- Projekt architektoniczny,
- Projekt branży architektonicznej i instalacje sanitarne,
- Uzgodnienia z Inwestorem dokonywane w czasie projektowania.

3. ZAKRES OPRACOWANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Zaprojektowano:

- Przeciwpowodziowy wyłącznik prądu PWP,
- Nową wzl ze załącza kablowego do PWP oraz z PWP do rozdzielnic głównej RG budynku,
- Wzl pomiędzy rozdzielnicą RG, a projektowaną rozdzielnicą RK,
- Rozdzielnicę RK zasilającą urządzenia klimatyzacyjne,
- Okablowanie zasilające i sterownicze systemu klimatyzacji,
- Trasy kablowe,
- Instalację odgromową,
- Instalację uziemiającą i połączeń wyrównawczych.

4. PRZEPISY I NORMY DOTYCZĄCE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Projektowanie, wykonanie, instalacja, badanie i uruchomienie układów i urządzeń elektrycznych powinny odbyć się zgodnie z przepisami prawa polskiego, normami oraz wiedzą techniczną, aktualną w czasie opracowania projektu budowlanego:

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane,

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami.

PN-EN 50160 PN-EN 50160:2010/A1	Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych
PN-E-05010	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
PN-HD 308 S2	Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych.
PN-EN 60445	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja – Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów
PN-EN 60446	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja – Identyfikacja przewodów kolorami albo znakami alfanumerycznymi
PN-EN 60529	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
PN-IEC 364-4- 481	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo – Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych – Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych (w zakresie pkt 481.3.1.1)
PN-HD 60364-1	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
PN-HD 60364-4- 41	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN-HD 60364-4- 42	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
PN-HD 60364-4- 43	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-IEC 60364-4- 442	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
PN-HD 60364-4- 443	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
PN-HD 60364-4- 444	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-444:

	Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi
PN-IEC 60364-4- 45	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed obniżeniem napięcia
PN-IEC 60364-4- 473	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo – Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
PN-IEC 60364-4- 482	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych – Ochrona przeciwpożarowa
PN-HD 60364-5- 51	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne
PN-HD 60364-5- 52	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Przewodowanie
PN-IEC 60364-5- 523	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
PN-IEC 60364-5- 53	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza
PN-HD 60364-5- 534	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie – Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami
PN-IEC 60364-5- 537	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza – Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
PN-HD 60364-5- 54	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Układy uziemiające i przewody ochronne
PN-IEC 60364-5- 551	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Inne wyposażenie – Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze
PN-HD 60364-5- 559	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Inne wyposażenie – Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe

PN-HD 60364-5- 56	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa
PN-HD 60364-6	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 6: Sprawdzanie
PN-HD 60364-7- 701	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic
PN-HD 60364-7- 701 PN-HD 60364-7- 701:2010/AC	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic
PN-EN 12464-1	Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
PN-EN 1838	Zastosowanie oświetlenia – oświetlenie awaryjne.
PN-EN 50172	Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
PN-ISO 7010	Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa. Znaki bezpieczeństwa stosowane w miejscach pracy i w obszarach użyteczności publicznej
PN-EN 61293	Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego – Wymagania bezpieczeństwa
PN-EN 62305-1	Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne
PN-EN 62305-1	Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne
PN-EN 62305-3	Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
PN-EN 62305-4	Ochrona odgromowa – Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
PN-EN 50110-1	Eksploatacja urządzeń elektrycznych
N SEP-E-001	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
N SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
PN-EN 60947	Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa
PN-EN 61439	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe
PN-EN 61140	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym – Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
PN-EN 50173-1	Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 50173-3	Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego -- Część 3: Zabudowania przemysłowe

N SEP-E-002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych
N SEP-E-005	Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru

5. KLASA REAKCJI NA OGIEŃ

Przyjęto następujące klasy reakcji na ogień zaprojektowanego oprzewodowania:

1. Poza obrębem dróg ewakuacyjnych: Dca - s2, d1, a3
2. W obrębie dróg ewakuacyjnych B2ca – s1b, d1, a1.

6. ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Głównym punktem zasilania jest istniejące złącze kablowe, na elewacji budynku. Nad nim zaprojektowano szafkę certyfikowanego przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP, zasiloną z ZK.

Z szafki PWP przewidziano nową wzl do rozdzielnicy RG, o klasie B2ca – s1b, d1, a1, o typie i przekroju dostosowanym do zwiększonego obciążania budynku.

W rozdzielnicy RG zaprojektowano zabudowę nowego wyłącznika C100A/3, dla zabezpieczenia przewodu zasilającego rozdzielnicę RK.

Z rozdzielnicy RK zaprojektowano zasilanie urządzeń klimatyzacji, tj. jednostek zewnętrznych i wewnętrznych.

Schemat rozdziału energii pokazano odpowiednio na rysunku PTE-00.

7. POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Istniejący, półpośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy jest zainstalowany w rozdzielnicy RG. W związku ze zwiększeniem mocy umownej do 85kW, z obecnej wartości 55kW, Wykonawca jest zobowiązany przewidzieć w wycenie modyfikację obecnego układu pomiarowego w zakresie wymaganym przez Tauron, łącznie z wymianą przekładników prądowych oraz uzgodnieniami w Tauronie. (Na etapie opracowania projektu wykonawczego Warunki Techniczne zwiększenia nie były dostępne).



Fot. 1. Widok istniejącego układu pomiarowo-rozliczeniowego w rozdzielnicy RG.

8. PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Przewiduje się zainstalowanie certyfikowanego przeciwpożarowego wyłącznika prądu, którego zadziałanie w razie zagrożenia pożarowego spowoduje wyłączenie napięcia w całym obiekcie.

Na elewacji nowego budynku hali magazynowej należy zainstalować certyfikowaną skrzynkę przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

Przycisk uruchamiający system przeciwpożarowego wyłącznika prądu oraz urządzenie sygnalizacyjne należy zainstalować przy wejściu głównym do budynku.

Lokalizację wszystkich elementów PWP pokazano na rysunku PTE-01, Natomiast schemat na rysunku PTE-00.

9. ROZDZIELNICE

Zaprojektowano rozdzielnicę zasilania klimatyzacji budynku o oznaczeniu projektowym RK, umieszczoną w miejscu pokazanym na rysunku PTE-01.

Rozdzielnica będzie wyposażona w:

- rozłącznik główny,
- ochronę przeciwprzepięciową,
- kontrolę napięcia,
- zabezpieczenia poszczególnych obwodów w postaci wyłączników nadmiarowo-prądowych.

10. INSTALACJA ZASILANIA KLIMATYZACJI

Z rozdzielnicy RK zaprojektowano odrębne zasilanie każdej z czterech jednostek zewnętrznych oraz jednostek wewnętrznych. Okablowanie należy ułożyć na trasach kablowych poprowadzonych zgodnie z rysunkiem PTE-01.

Pomiędzy jednostkami zewnętrznymi i wewnętrznymi oraz pomiędzy jednostkami wewnętrznymi, a zadajnikami temperatury należy ułożyć okablowanie sterownicze.

Okablowanie sterownicze należy ułożyć na tych samych trasach kablowych, co okablowanie zasilające, jednak dodatkowo należy umieścić je w rurkach karbowanych koloru szarego i zachować odstęp od okablowania 400/230V a.c., min. 2cm.

Lokalizację zadajników temperatury należy przyjąć zgodnie z projektem instalacji klimatyzacji.

Przed zamówieniem okablowania sterowniczego, jego typy i przekroje należy ustalić z branżą klimatyzacji, po potwierdzeniu wybranych modeli urządzeń klimatyzacyjnych.

11. TRASY KABLOWE

Instalację tras kablowych przedstawiono na rys. PTE-01.

Główne ciągi oprzewodowania wewnątrz budynku, w części socjalnej, należy zainstalować na korytach kablowych, które należy zainstalować ponad sufitem podwieszanym. Po instalacji tras kablowych strop podwieszany należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Końcowe odcinki oprzewodowania do/z rozdzielnic należy ułożyć pod tynkiem.

Włz zasilającą rozdzielnicę RG można warunkowo ułożyć z wykorzystaniem istniejącej trasy kablowej.

Na dachu zaprojektowano drabinę kablową z pokrywą (system zewnętrzny ciężki). Wyprowadzenie okablowania na dach przewidziano przez systemowy przepust.

Na obszarze hali, do rozprowadzenia okablowania zasilającego i sterowniczego, zaprojektowano odcinki pionowych drabinek kablowych montowanych do słupów oraz koryt kablowych, a także przewidziano wykorzystanie istniejących koryt kablowych, zamocowanych do konstrukcji hali.

Wykonawca instalacji elektrycznych jest zobowiązany do wykonania uszczelnienia wszystkich przejść okablowania przez ściany i strop oraz naprawy ścian po bruzdach, do stanu takiego, jak istniejący.

12. INSTALACJA ODGROMOWA I UZIEMIAJĄCA

Zaprojektowano instalację odgromową IV- poziomu ochrony odgromowej, jako kombinację zwodów pionowych i poziomych. Oznacza to, że wymiar oka siatki zwodów poziomych powinien być nie większy niż 20m, a wysokość zwodów pionowych odpowiednia dla metody wymiarowania za pomocą tzw. toczącej się kuli, o promieniu 60m. Średnia odległość pomiędzy przewodami odprowadzającymi nie powinna przekraczać 20m.

Na dachu budynku zaprojektowano kombinację zwodów poziomych z drutu cynkowanego St/Zn $\varnothing 8\text{mm}$ i pionowych w postaci iglic montowanych na połaci dachowej. Wysokość każdego ze zwodów pionowych podano na rysunku. Przewody odprowadzające zaprojektowano również drutem St/Zn $\varnothing 8\text{mm}$. Należy je poprowadzić w odgromowych rurkach samogasnących pod ociepleniem elewacji.

Połączono je metalicznie z projektowanym uziomem poprzez złącza kontrolne i przewody uziemiające wykonane bednarką St/Cu/Sn 30x4mm².

Złącza kontrolne należy umieścić w przeznaczonych do tego celu systemowych skrzynkach / puszkach podtynkowych, ze zdejmowanymi pokrywami lub drzwiczkami, umożliwiającymi pomiar kontrolny, np. typu 140x140x60mm Biała 68.1 lub równoważnych, umieszczonych na wysokości około 1,2m od podłoża.

Uziom należy wykonać w postaci kombinacji uziomów pionowych i poziomych.

Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać 10 Ω . W przypadku, gdyby rezystancja uziomu nie spełni powyższego warunku, należy zastosować dodatkowe uziomy pionowe, dla uzyskania wymaganego poziomu rezystancji uziemienia (jest to zakres Wykonawcy instalacji elektrycznych, który powinien być przez Niego przewidziany w wycenie).

Plan instalacji uziemiającej i odgromowej oraz wskazówki do ich wykonania przedstawiono na rys. E-03.

Wykonawca instalacji odgromowej i uziemiającej jest zobowiązany do przeanalizowania mapy z istniejącymi sieciami podziemnymi.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania ręcznych przekopów kontrolnych, w celu wyeliminowania ryzyka uszkodzenia infrastruktury podziemnej, w szczególności przy wykonywaniu uziomów pionowych. Miejsca wykonania uziomów wykonawca wybierze, bazując na mapie do celów projektowych, inwentaryzacji własnej po wykonaniu przekopów kontrolnych, a także na podstawie pomiarów geodezyjnych.

Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać zasad BHP oraz prowadzić prace w taki sposób, aby wyeliminować ryzyko uszkodzenia sieci podziemnych oraz zachować szczególną ostrożność, mając przede wszystkim na względzie zdrowie i życie pracowników wykonujących instalację.

13. OCHRONA PRZECIWPREPIĘCIOWA

W celu eliminacji przepięć wywołanych wyładowaniami atmosferycznymi lub czynnościami łączeniowymi w obiekcie należy zaprojektowano system ochrony przeciwprzepięciowej składający się z ograniczników warystorowych zainstalowanych w rozdzielnicy głównej RG oraz w rozdzielnicy klimatyzacji RK.

14. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako ochronę podstawową przez porażeniem prądem elektrycznym stosuje się izolację osprzętu, urządzeń, przewodów i kabli.

Jako system ochrony dodatkowej od porażień prądem elektrycznym w instalacjach do 1kV należy zastosować samoczynne wyłączenie zasilania, z wykorzystaniem urządzeń ochronnych przetężeńiowych.

Dostępne części przewodzące, tj. części metalowe urządzeń, które wskutek uszkodzenia izolacji mogą znaleźć się pod napięciem, takie jak: metalowe obudowy aparatów i urządzeń elektrycznych należy objąć instalacją połączeń wyrównawczych.

15. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Zaprojektowano instalację połączeń wyrównawczych, w postaci 4 lokalnych szyn uziemiających, zlokalizowanych w pobliżu jednostek wewnętrznych klimatyzacji.

Do szyn wyrównawczych, należy przyłączyć dostępne części przewodzące, w tym instalacji klimatyzacji, metalowe orurowanie, konstrukcje wsporcze, trasy kablowe, a także części przewodzące dostępne odbiorników elektrycznych.

16. OZNAKOWANIE CE

Cały dostarczony sprzęt i elementy wchodzące w skład instalacji powinny być zgodne z odpowiednią Dyrektywą Unii Europejskiej i polskimi przepisami i powinny być oznakowane znakiem CE. Dokumentacja Wykonawcy powinna zawierać deklaracje zgodności sprzętu elektrycznego wchodzącego w zakres jego dostaw z wymaganiami Dyrektywy w sprawie urządzeń mechanicznych, Dyrektywy w sprawie niskiego napięcia i Dyrektywy w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej.

Wykonawca ponosi wyłączną odpowiedzialność za zgodność dostarczonego sprzętu elektrycznego z polskimi normami i związanymi z nimi aktami prawnymi bez względu na to, czy przedmiotowy sprzęt pochodzi od podwykonawców, czy jest wykonywany przez samego Wykonawcę.

17. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót instalacyjno – montażowych należy wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz obowiązującymi przepisami i normami.

Należy stosować tylko atestowane materiały i urządzenia.

Po wykonaniu wszystkich instalacji wykonać badania i pomiary powykonawcze, w szczególności rezystancji izolacji, rezystancji uziemienia, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Protokoły badań i pomiarów oraz atesty i świadectwa należy dołączyć do protokołu odbioru końcowego.

O wszelkich zasadniczych zmianach w dokumentacji i w czasie prowadzenia robót należy poinformować nadzór i Inwestora.

Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dostępnymi dokumentami dotyczącymi projektowanej inwestycji, w tym: warunkami przyłączenia, decyzją o warunkach zabudowy, pozwolenia na budowę itp. W przypadku jakichkolwiek niejasności wykonawca zobowiązany jest do złożenia odpowiednich zapytań kierowanych do Inwestora.

Wykonawca przed sporządzeniem oferty powinien zapoznać się ze stanem aktualnym instalacji elektrycznych przebudowywanego obiektu poprzez wizytę na obiekcie.

Przyjęty przez Wykonawcę projekt, jak również wszystkie opisy, rysunki związane z projektem nie zmniejszają jego odpowiedzialności za zgodność wykonanych robót z obowiązującymi przepisami i normami. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania instalacji kompletnych, w pełni sprawnych i spełniających wszystkie wymagania techniczne. W związku z tym Wykonawca powinien uwzględnić wszystkie koszty i nakłady na wykonanie instalacji elektrycznej również te, które nie są wprost wymienione w dokumentacji.

W zakresie Wykonawcy jest sporządzenie dokumentacji wykonawczej dla instalacji elektrycznych i teletechnicznych.

18. BILANS MOCY

TYP ODBIORU		Pi	cosφ	kz	Pz	I
-		kW	-	-	kW	A
ROZDZIELNICA RG		55,0	0,93	1,00	55	85,4
ROZDZIELNICA RK		49,6	0,93	0,80	40	61,6
Suma:		104,6	0,93	0,91	95	146,9
Wsp. jednoczesności	kj				0,90	
Razem po wsp. jednoczesności		104,6	0,93	0,81	85	132,3
Pi - moc zainstalowana						
kz - współczynnik zapotrzebowania mocy						
Pz - moc zapotrzebowana						