

maj 2008

INWESTOR: Poznańskie Towarzystwo Budownictwa  
Społecznego Sp. z o.o.  
61-807 Poznań, ul. Św. Marcin 58/64

OBIEKT: Środowiskowy Dom Emeryta  
Budynek mieszkalny z garażem podziemnym  
i usługami

KOD CPV 45215212- 6 DOMY DLA EMERYTÓW

LOKALIZACJA: Poznań, ul. Łużycka14/Drewlańska  
Działki nr 32,33,34,35,36,37,ark.22,  
obręb Naramowice

RODZAJ  
OPRACOWANIA: Projekt zamienny – wykonawczy  
instalacje elektryczne wewnętrzne

Węzeł cieplny

KOD CPV 45231000-5, 45232-000-2, 45311000-0,  
45312310-3, 45314000-1, 45315700-5, 45316000-5

GENERALNY  
PROJEKTANT: mgr inż. arch. Ewa Pawlicka-Garus

PROJEKTANT: mgr inż. Maria Jasińska-Gorgolewska

SPRAWDZAJĄCY : mgr inż. Łukasz Gorgolewski

BRANŻA: ELEKTRYCZNA



**Poznań-Projekt**  
Pracownia Architektoniczna

adres: 61-655 Poznań  
Os. Na Murawie 5b/21  
tel. (061) 821 34 23  
tel/fax 821 30 32

## SPIS TREŚCI

1.	OPIS TECHNICZNY.	3
1.1.	Zakres opracowania.	3
1.2.	Podstawy opracowania.	3
1.3.	Obowiązujące przepisy i normy.	3
1.3.1.	Obowiązujące przepisy	3
1.3.2.	Obowiązujące normy	4
1.3.3.	Inne normy.	5
1.3.4.	Inne.	5
1.4.	Warunki równoważności.	6
1.4.1.	Warunki ogólne.	6
1.4.2.	Wymagania szczegółowe.	6
1.5.	Zasilanie.	7
1.6.	Pomiar energii elektrycznej.	7
1.7.	Instalacja oświetleniowa i gniazd wtyczkowych 230V.	7
1.8.	Instalacja oświetlenia awaryjnego.	7
1.9.	Instalacja siły.	7
1.10.	Rozdzielnica RWC.	7
1.11.	Ochrona przeciwprzepięciowa.	7
1.12.	Ochrona przeciwporażeniowa.	8
1.12.1.	Samoczynne wyłączenie zasilania.	8
1.12.2.	Instalacja połączeń wyrównawczych.	8
1.13.	Ochrona przeciwpożarowa.	9
1.14.	Sprawdzanie odbiorcze.	9
1.14.1.	Próby i badania pomontażowe.	9
1.14.2.	Rozdzielnice nn.	10
1.14.3.	Instalacje elektryczne wewnętrzne.	10
2.	OBLICZENIA TECHNICZNE.	11
2.1.	Zestawienie mocy i dobór włącz.	11
2.2.	Sprawdzenie spadków napięć.	11
2.3.	Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.	11
3.	LEGENDA OPRAW.	12
4.	OZNACZENIA I UWAGI DO RYSUNKÓW.	13
5.	RYSUNKI I PLANY.	14

Rys. nr 1. Schemat zasilania.

Rys. nr 2. Plan instalacji elektrycznych.

Rys. nr 3. Tablica RWC - schemat.

Rys. nr 4. Tablica RWC - widok.

# **1. OPIS TECHNICZNY.**

## **1.1. Zakres opracowania.**

Niniejsze opracowanie jest projektem zamiennym - wykonawczym instalacji elektrycznych wewnętrznych węzła cieplnego w Środowiskowym Domu Emeryta przy ul. Drewlańskiej 14/Łużyckiej w Poznaniu, działki nr 32, 33, 34, 35, 36, 37, ark.22, obręb Naramowice i obejmuje:

- rozdzielnicę RWC,
- instalację oświetleniową,
- instalację siły i sterowania.

Projekt opracowano zgodnie z wytycznymi „DALKII” Poznań S.A.

Trasę i sposób prowadzenia linii zasilającej ujęto w projekcie wykonawczym instalacji elektrycznych wewnętrznych budynku - część A.

Uzgodnienie projektu z RD Poznań OD ENEA Operator Sp.z o.o. w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych zawarto w projekcie budowlanym - część elektryczna a sieci zewnętrznych w projekcie budowlano-wykonawczym sieci zewnętrznych - linii kablowych nn-0,4 kV i oświetlenia terenu w Środowiskowym Domu Emeryta przy ul. Drewlańskiej 14/Łużyckiej w Poznaniu, działki nr 32, 33, 34, 35, 36, 37, ark.22, obręb Naramowice.

## **1.2. Podstawy opracowania.**

- zlecenie Inwestora,
- wytyczne branżowe,
- uzgodnienia branżowe,
- obowiązujące przepisy i normy,
- wytyczne do wykonywania instalacji elektrycznej w węzłach ciepła - „DALKIA” Poznań S.A.

## **1.3. Obowiązujące przepisy i normy.**

### **1.3.1. Obowiązujące przepisy**

Podczas realizacji obiektu należy przestrzegać postanowień obowiązujących przepisów dotyczących budowy, a w szczególności:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Jedn. tekst Dz.U. 207/2006, poz. 1118 z późn.zm.)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo Energetyczne (Jedn. tekst Dz.U. 89/2006 poz. 625 z późn.zm.).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (Jedn. tekst Dz.U. 147/2002 poz. 1129 z późn.zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (Dz.U. 92/2004, poz. 881)
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 roku o dozorze technicznym (Dz.U. 122/2004, poz. 1321 z późn.zm.).

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 62/2001, poz. 627 z późn.zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 75/2002 poz.690 z późn.zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.80/2006 poz.563)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Jedn.tekst Dz.U. 169/2003 poz.1650 z późn.zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 47/2003, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. 80/1999, poz.912)..
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 120/2003 poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. 93/2007 poz.623).

### 1.3.2. Obowiązujące normy

(Przywołane w rozporządzeniu MI w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie).

- PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.
- PN-86/E-05003/01, 03, 04 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- PN-91/E-05010 Zakresy napięciowe instalacji w obiektach budowlanych.
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-E-05204:1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania.
- PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- PN-92/N-01255 Barwy i znaki bezpieczeństwa.
- PN-92/N-01256 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
- PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.
- PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-IEC 61024 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- PN-IEC 61239:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa.
- PN-IEC61312-1:2001 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.

- PN-IEC/TS 61312-2:2003 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Część 2: Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia.
- PN-EN 50310:2002 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
- 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 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP).

### 1.3.3. Inne normy.

- PN-92/E-05202 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Bezpieczeństwo pożarowe i/lub wybuchowe.
- PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy we wnętrzach. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-EN 50171:2002 Niezależne systemy zasilania.
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-EN 60073:2003 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Zasady kodowania wskaźników i elementów manipulacyjnych.
- PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
- PN-IEC/TS 61312-3:2004 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Część 32: Wymagania dotyczące urządzeń do ograniczania przepięć.

### 1.3.4. Inne.

Normy SEP:

- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Ponadto należy stosować, o ile nie są sprzeczne z obowiązującymi przepisami i normami:

- "Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych",
- "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - tom V Instalacje elektryczne",

oraz wycofane i nie zastąpione innymi normy:

- BN - 85/3081-01 Urządzenia i układy elektryczne. Wytyczne przeprowadzania podstawowych badań odbiorczych.

## **1.4. Warunki równoważności.**

### **1.4.1. Warunki ogólne.**

1. Dopuszcza się stosowanie osprzętu, aparatów, urządzeń, obudów, opraw oświetleniowych, systemów itp. innego typu i/lub innych producentów niż wskazane w projekcie, o porównywalnych parametrach technicznych.
2. W przypadku zakresów prac ujętych w tomach posiadających uzgodnienie z ENEA Operator Sp.z o.o., Wykonawca, w przypadku zastosowania zamienników, zobowiązany jest uzyskać akceptację i w razie potrzeby wymagane uzgodnienie w ENEA Operator Sp.z o.o.
3. Dokonując zmian urządzeń, wykonawca zobowiązany jest wykonać zamienne rysunki wykonawcze dla dokonanych zmian.
4. Pod określeniem - cały obiekt będący przedmiotem zamówienia należy rozumieć wszystkie budynki, budowle i sieci wykonywane w ramach budowy Środowiskowego Domu Emeryta.

### **1.4.2. Wymagania szczegółowe.**

Oprócz warunków ogólnych zamienniki muszą spełniać wymagania szczegółowe.

1. Oprawy oświetleniowe - o nie gorszych parametrach oświetleniowych, a także porównywalnych wymiarach, zastosowanych materiałach, kształcie oraz innych czynnikach wpływających na walory estetyczne. Parametry oświetleniowe pomieszczeń dla opraw zamiennych nie mogą być gorsze od obliczonych w projekcie (poparte wykonaniem zamiennych obliczeń i rysunków).
2. Źródła światła – o nie gorszych parametrach fotometrycznych i trwałości.
3. System oświetlenia awaryjnego – taki sam dla całego obiektu będącego przedmiotem zamówienia. Powinien pochodzić od jednego producenta lub dostawcy i być serwisowany przez jedną firmę.
4. Rozdzielnice – obudowy wykonane z takich samych jak zastosowane w projekcie materiałów, gabaryty rozdzielnic powinny być porównywalne do ujętych w projekcie. W obiekcie powinien być zastosowany maksymalny stopień standaryzacji typów rozdzielnic i aparatury; tablice montowane w pomieszczeniach ogólnodostępnych o takim samym kształcie, kolorze i wykończeniu powierzchni oraz innych czynnikach wpływających na walory estetyczne; rozdzielnice i tablice zamykane na zamki z kluczami wspólnymi dla całego obiektu (dopuszcza się wprowadzenie kilku rodzajów kluczy nie więcej niż pięciu).
5. Aparaty ochrony przeciwprzepięciowej – pochodzące od jednego producenta dla całego obiektu będącego przedmiotem zamówienia.
6. Osprzęt – gniazda, wyłączniki, itp. - wykonane z takich samych jak zastosowane w projekcie materiałów, o porównywalnych parametrach technicznych, kształcie i wykończeniu powierzchni oraz innych czynnikach wpływających na walory estetyczne.

### **1.5. Zasilanie.**

Zasilanie tablicy TWC zaprojektowano przewodem NHXH-FE180 3x6 mm<sup>2</sup> z tablicy TLA zlokalizowanej na parterze części A budynku. Trasę i sposób prowadzenia linii zasilającej ujęto w projekcie wykonawczym instalacji elektrycznych wewnętrznych budynku.

### **1.6. Pomiar energii elektrycznej.**

Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej odbywać się będzie przy pomocy licznika energii czynnej, jednofazowego, jednotaryfowego, umieszczonego w tablicy TLA w poczekalni na parterze części A.

### **1.7. Instalacja oświetleniowa i gniazd wtyczkowych 230V.**

Oświetlenie zaprojektowano zgodnie z PN-84/E-02033 „Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym” i PN-E 12464-1:2003 „Oświetlenie miejsc pracy we wnętrzach”.

Instalację oświetleniową zaprojektowano przewodami YDY 1,5 mm<sup>2</sup> - 750V, a instalację gniazd wtyczkowych przewodami YDY 2,5 mm<sup>2</sup> - 750V układanymi w korytkach lub w rurkach instalacyjnych RVS na tynku z osprzętem o stopniu ochrony IPX4 montowanym na tynku.

### **1.8. Instalacja oświetlenia awaryjnego.**

W pomieszczeniu przewidziano oświetlenie awaryjne ewakuacyjne. Oprawa oświetlenia awaryjnego będzie pracowała w trybie zasilania nieciągłego (w trybie gotowości, „na ciemno”).

Zastosować oprawę z wbudowanymi bateriami akumulatorów, o czasie świecenia nie mniejszym niż dwie godziny

### **1.9. Instalacja siły.**

Instalacja siły obejmuje zasilanie kompaktowego węzła cieplnego oraz wentylatora.

Instalacja sterownicza obejmuje podłączenie czujnika temperatury zewnętrznej. Podłączenia czujnika temperatury zewnętrznej należy dokonać po ustaleniu na budowie jego lokalizacji. Przewody instalacji siłowych należy układać w rurkach instalacyjnych RVS. Wentylator sterowany będzie termostatem.

### **1.10. Rozdzielnica RWC.**

Rozdzielnicę zaprojektowano naścienną, typu RN55 prod. Legrand. Rozdzielnica posiada wyłącznik, optyczną sygnalizację obecności napięcia oraz ogranicznik przepięć klasy 2. Wszystkie wyprowadzenia obwodów i linii zasilających wykonać przez listwy zaciskowe bezśrubowe.

Obwody odbiorcze zostaną zabezpieczone wyłącznikami instalacyjnymi, obwód gniazd wtyczkowych dodatkowo będzie zabezpieczony wyłącznikiem różnicowo-prądowym.

### **1.11. Ochrona przeciwprzepięciowa.**

Dla ograniczenia poziomu przepięć dochodzących do urządzeń przyjęto koncepcję ochrony strefowej.

W rozdzielniczy głównej RGA należy zainstalować ograniczniki przepięć DEHNventil prod. Dehn stanowiące 1 i 2 stopień ochrony a w rozdzielniczy RWC ograniczniki przepięć DEHNquard klasy 2.

## **1.12. Ochrona przeciwporażeniowa.**

Jako system zasilania dla prądu przemiennego przyjęto układ TNC-S, przy czym rozdział przewodu ochronno-neutralnego PEN na neutralny N i ochronny PE nastąpi w rozdzielnicy głównej RGA budynku. Zgodnie z PN - IEC 60364, jako system ochrony od porażeń prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenia zasilania, w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego bezpiecznego, z wykorzystaniem urządzeń ochronnych przetężeniowych i wyłączników różnicowo-prądowych, bardzo niskie napięcie bezpieczne oraz połączenia wyrównawcze. Zastosowane wkładki bezpiecznikowe i wyłączniki samoczynne zapewniają dostatecznie szybkie, zgodne z normą, wyłączenie zasilania.

Przewody winny posiadać oznaczenia barwne zgodne z normą.

Przewody należy oznaczać następująco:

- przewód neutralny N, barwą jasnoniebieską,
- przewód ochronny PE, kombinacją dwubarwną zielono-żółtą,

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy dokonać sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, pomiarów rezystancji izolacji i pomiarów rezystancji uziemienia.

### **1.12.1. Samoczynne wyłączenie zasilania.**

Dostępne części przewodzące tj. części metalowe urządzeń, które wskutek uszkodzenia izolacji mogą znaleźć się pod napięciem, takie jak:

- metalowe obudowy silników, aparatów i urządzeń elektrycznych,
- kołki ochronne gniazd wtyczkowych,
- metalowe obudowy opraw,
- stalowe rury ochronne,

powinny być połączone z przewodem ochronnym. Przekrój połączenia nie powinien być mniejszy niż najmniejszy przekrój przewodu ochronnego przyłączonego do części przewodzącej dostępnej.

### **1.12.2. Instalacja połączeń wyrównawczych.**

Główna szyna uziemiająca GSU znajdować się będzie w pomieszczeniu energetycznym.

W węźle cieplnym wykonać lokalną szynę uziemiającą MSU typu K12 prod.DEHN.

Przewody uziemiające należy wykonać z bednarki FeZn 25x4 i wyprowadzić na zewnątrz ławy fundamentowej do pomieszczenia.

Przed zalaniem betonem elementów instalacji uziemiającej należy dokonać sprawdzenia ciągłości połączeń elektrycznych tych elementów.

Połączenia wyrównawcze powinny być wykonane przewodem LY2,5 i łączyć ze sobą:

- szynę ochronną PE tablicy węzła cieplnego,
- główną szynę uziemiającą,
- rury i inne metalowe urządzenia zasilające instalacje wewnętrzne np. gazu, co, wody itp.
- dostępne metalowe elementy konstrukcyjne budynku.

Połączenia wykonać w sposób metaliczny stały przez spawanie, obejmą 2-śrubowe lub przy pomocy połączeń skręcanych.



### **1.13. Ochrona przeciwpożarowa.**

Poszczególne elementy budowlane budynku stanowiące oddzielenia przeciwpożarowe, będą wykonane następujących klasach odporności ogniowej:

- strop oddzielenia przeciwpożarowego wydzielający kondygnację podziemną (garaż) od nadziemnych - REI 120,
- konstrukcja nośna stropu oddzielenia przeciwpożarowego - R 120,
- ściany oddzielenia przeciwpożarowego - REI 120, ściany wewnętrzne i strop stanowiące obudowę klatki schodowej na poziomie kondygnacji podziemnej (jako ściany i strop oddzielenia przeciwpożarowego) - REI 120,
- połączenie garażu z budynkiem (przedsionek przeciwpożarowy) - obudowa przedsionka - EI 60,
- ściany i strop pomieszczenia technicznych i gospodarczych (wydzielone jako strefa ppoż.) - REI 120.

Przepusty instalacyjne, które przechodzą przez ścianę lub strop oddzielenia przeciwpożarowego (na granicy stref pożarowych) muszą mieć klasę odporności ogniowej (EI) równą klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych elementów, *czyli EI 120*.

Przejścia instalacyjne przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowych oraz przepusty instalacyjne w ścianach i stropach, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej tych elementów.

Przejścia instalacyjne zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej np. systemem HILTI lub PROMAT. Przy osadzaniu urządzeń na ścianach stanowiących oddzielenia przeciwpożarowe stosować dyble metalowe. W ścianach tych nie wykonywać bruzd.

### **1.14. Sprawdzanie odbiorcze.**

#### **1.14.1. Próby i badania pomontażowe.**

Przed oddaniem linii kablowych i instalacji do eksploatacji należy dokonać sprawdzenia:

- zgodności wykonania z projektem i wymaganiami norm i przepisów,
- zgodność przewodów, urządzeń i osprzętu z wymaganiami norm lub dokumentów szczególnie pod względem bezpieczeństwa,
- czy nie występują widoczne uszkodzenia wpływające na pogorszenie bezpieczeństwa,
- obecność przegród ogniowych i innych środków zapobiegających rozprzestrzenianiu się pożaru i ochrony przed skutkami działania ciepła,
- dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych,
- dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia,
- oznakowania, znaków bezpieczeństwa i środków bezpieczeństwa.

Ze sprawdzenia, pomiarów i badań należy sporządzić protokół.

Sprawdzenia, badania i pomiary wykonać zgodnie z normami:

- PN - IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze.

Ponadto, w zakresie, w którym nie jest sprzeczna z powyższymi:

- BN - 85/3081-01 Urządzenia i układy elektryczne. Wytyczne przeprowadzania podstawowych badań odbiorczych.

### 1.14.2. Rozdzielnice nn.

Uwagi ogólne i podstawowy zakres sprawdzenia przed oddaniem instalacji nn do eksploatacji zawarto w punkcie 1.14.1 opisu. Ponadto przed oddaniem rozdzielnic do eksploatacji należy dokonać sprawdzenia:

- działania rozłączników bezpiecznikowych w polach odpływowych rozdzielnic nn,
- działania rozłączników w polach zasilających rozdzielnic nn,
- stanu połączeń śrubowych w obwodach nn (szczególną uwagę zwrócić na podłączenie zacisków kablowych),
- poprawność działania zamknięć i osłon rozdzielnic nn,
- sprawdzić stan ochrony zrealizowanej za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania,.

Po zakończeniu sprawdzeń, należy wykonać:

- badanie rozłączników nn w tym oględziny, pomiar rezystancji i próby funkcjonalne.

### 1.14.3. Instalacje elektryczne wewnętrzne.

Uwagi ogólne i podstawowy zakres sprawdzenia przed oddaniem instalacji nn do eksploatacji zawarto w punkcie 1.14.1 opisu. Ponadto sprawdzić pozostałe elementy wykazane w punkcie 611.3 normy PN - IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze.

Po zakończeniu sprawdzeń, należy wykonać następujące próby:

- sprawdzić ciągłość przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych,
- wykonać pomiary rezystancji izolacji instalacji,
- sprawdzić stan ochrony zrealizowanej za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania,
- wykonać próby działania,
- sprawdzić, przed zalaniem betonem, ciągłość połączeń elektrycznych elementów instalacji uziemiającej.

## 2. OBLICZENIA TECHNICZNE.

### 2.1. Zestawienie mocy i dobór wlz.

#### RWC

Wyszczególnienie	Pi	kz	Pz	cos φ	IB	IN	Scu	Iz	k	kxIz	1,45Iz	I2	Sp. ukł
Oświetlenie	0,3	0,90	0,3	0,97									
Gniazdka wtyczk 1f	2,0	0,50	1,0	0,95									
Technologia	1,7	1,00	1,7	0,85									
Razem	4,0	0,74	3,0	0,90	14,4	20	6	51	0,72	36,7	53,2	32,0	E

### 2.2. Sprawdzenie spadków napięć.

L.p.	Obwód od-do	Napięcie	Moc zap.	Długość	Przewód	Spadek napięcia		Uwagi
			czynna			Obwodu	całk.	
		V	kW	m	mm <sup>2</sup>	%	%	
1	SKV 1/3 - RGA	400	116	40	YKY4x150	0,33	0,33	
2	RGA - RWC	230	3,0	16	NHXX 3x6	0,54	0,87	
3	RWC- kompakt	230	1,7	2	YDY3x2,5	0,09	0,96	<4,0

### 2.3. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Lp.	Obwód od-do	Przewód	Długość	Przewód roboczy		Przewód ochronny		Imp. pętli zwarc.	Czas wył.	Prąd znam. zab.	Prąd sam. wył.		Nap. zn.
				R	X	R	X				Ia	IaxZs	
		[mm <sup>2</sup> ]	[m]	[Ω]	[Ω]	[Ω]	[Ω]	[Ω]	[s]	[A]	[A]	[V]	[V]
1		Tr. 400 kVA		0,007	0,017			0,018					
2	TR-ZKbud.A	YAKY4x240	200	0,032	0,016	0,032	0,016	0,086					
3	ZK-RGA	YKY4x150	40	0,006		0,006		0,096	5	200	1040	100,3	230
4	RGA-RWC	NHXX 3x6	16	0,061		0,061		0,211	5	20	88	18,6	230
5	RWC –gn.	YDY3x2,5	5	0,046		0,046		0,301	0,2	10	50	15,1	230

Warunek skuteczności ochrony przeciwporażeniowej  $I_{ax}Z < U_0$  jest spełniony.

### 3. LEGENDA OPRAW.

A1	- oprawa fluorescencyjna nastropowa typu AquaForce 2x58W T26 HF PC NL, nr 96010734, THORN
XC	- oprawa oświetlenia awaryjnego typu TIGER TG 2 SE PT, 1x8W, 2h, IP42, zasilana nieciągłe (praca na ciemno), naścienna, AWEX

#### UWAGI:

1. Oprawy fluorescencyjne z kompensacją mocy biernej.
2. Świetlówki barwy białej.
3. Oprawy fluorescencyjne powinny być dostarczone z układem połączeń antystroboskopowym.

## 4. OZNACZENIA I UWAGI DO RYSUNKÓW.

### O Z N A C Z E N I A



- łączniki 16A, o stopniu ochrony IPX4, instalowane n/t, POLO



- gniazdo wtyczkowe 2-bieg 10/16A/Z o stopniu ochrony IPX4, podwójne, instalowane n/t, POLO

CA
0,4kW
TP
3

- opis odbiornika:

- symbol odbiornika
- moc odbiornika
- tablica
- nr obwodu

TP2.1  
obw.22  
h=1,2m

- opis gniazda wtyczkowego:

rozdzielnica

nr obwodu

wysokość montażu

2xA  
2x18W  
TP2.1  
obw. 8

- opis opraw oświetleniowych:

ilość i typ opraw

ilość i moc lamp w oprawie

rozdzielnica

nr obwodu

2xA  
2x18W  
TWS1  
obw.8  
h=2,1m

- opis kinkietów:

ilość i typ opraw

ilość i moc lamp w oprawie

rozdzielnica

nr obwodu

wysokość montażu

MSU

- miejscowa szyna uziemiająca - typ K12, DEHN

### U W A G I

1. Instalacje elektryczne wykonać po uzgodnieniu na budowie tras instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, centralnego ogrzewania i wentylacji.
2. Barwy żył stosowanych przewodów powinny odpowiadać normie.
3. Stosować osprzęt o stopniu ochrony IPX4 mocowany na korytkach lub na tynku. Wyłączniki mocować na wysokości 1,4 m.
4. Oprawy oświetleniowe z kompensacją mocy biernej, w układzie antystroboskopowym.

## 5. RYSUNKI I PLANY.