

## SPIS TREŚCI:

<b>1. OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>3</b>
1.1. DANE OGÓLNE .....	3
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA: .....	3
1.3. CHARAKTERYSTYKA UKŁADU .....	3
1.4. ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII.....	3
1.5. POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	4
1.6. ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG .....	4
1.7. GŁÓWNY PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU .....	4
1.8. ROZDZIELNICA T1.1 .....	4
1.9. OŚWIETLENIE OGÓLNE.....	4
1.10. OŚWIETLENIE AWARYJNO-EWAKUACYJNE .....	4
1.11. INSTALACJE OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO .....	5
1.12. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH.....	5
1.13. INSTALACJA OBWODÓW KOMPUTEROWYCH PEL .....	5
1.14. ZASILANIE ODBIORNIKÓW SANITARNYCH .....	5
1.15. PROWADZENIE INSTALACJI .....	5
1.16. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA .....	6
1.17. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH .....	6
1.18. OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA.....	6
1.19. INSTALACJA ODGROMOWA .....	6
1.20. INSTALACJE SŁABOPRĄDOWE WNĘTRZOWE.....	7
1.21. INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU .....	7
1.22. INSTALACJA RTV .....	8
<b>2. OBLICZENIA TECHNICZNE .....</b>	<b>9</b>
2.1. OBLICZENIA OŚWIETLENIA.....	9
2.2. BILANS MOCY.....	9
2.3. OBLICZENIA INSTALACJI .....	12
<b>3. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>13</b>
<b>4. RYSUNKI TECHNICZNE SZT. 18 .....</b>	<b>14</b>

## 1. Opis techniczny

### 1.1. Dane ogólne

Podstawy opracowania:

- Projekt architektoniczno-budowlany,
- Obowiązujące przepisy i normy.

### 1.2. Przedmiot i zakres opracowania:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy budynku administracyjnego wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną.

Zakres opracowania obejmuje:

- instalacja oświetlenia elektrycznego,
- instalacja oświetlenia ewakuacyjnego,
- instalacja gniazd wtykowych,
- instalacja zasilania odbiorników sanitarnych,
- ochrona przeciwporażeniowa,
- ochrona przeciwprzepięciowa,
- rozdzielnica główna budynku,
- rozdzielnice piętrowe,
- główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
- ochrona odgromowa,
- instalacje słaboprądowe,

### 1.3. Charakterystyka układu

napięcie zasilania 3x 400V

- moc zainstalowana  $P_i = 62,31\text{kW}$
- moc szczytowa  $P_s = 37,44\text{kW}$
- moc przyłączeniowa  $P_u = 40\text{kW}$
- prąd obciążenia  $I_{obc} = 58,18\text{A}$
- układ sieciowy TN-C-S
- dodatkowy system ochrony od porażień elektrycznych samoczynne wyłączenie w układzie TN-C-S i izolacja dodatkowa.

### 1.4. Zasilanie i rozdział energii

Budynek zasilany jest z linii napowietrznej. Moc przyłączeniowa zgodnie z przedstawioną przez inwestora umową wynosi 5kW (1-faz). Inwestor przed rozpoczęciem prac budowlanych powinien wystąpić do PGE Dystrybucja S.A. Rejon Energetyczny Wysokie Mazowieckie o zmianę sposobu zasilania budynku z linii napowietrznej 4xAL która podwieszona jest do konstrukcji wsporczej zainstalowanej na ścianie obiektu, na przewód samonośny izolowany typu AsXSn, w celu ochrony przed przypadkowym porażeniem prądem elektrycznym (istniejące przewody podwieszane są w okolicy okna) oraz zwiększenie mocy przyłączeniowej z 5kW(1-faz) na 40kW(3-faz).

Zasilanie budynku odbywać się będzie z przyłącza napowietrzego wg. odrębnego opracowania, kablem YKY 4x50 do rozdzielnicy głównej budynku. Rozdzielnica zlokalizowana została w pom. wiatrołapu na parterze budynku.

Z rozdzielnicy RG wyprowadzić zasilanie do poszczególnych podrozdzielni

zgodnie ze schematem zasilania.

Przyłącze energetyczne napowietrzne i pomiar energii poza zakresem opracowania. Dokumentację projektową oraz prace elektromontażowe związane z budową przyłącza kablowego wykonuje PGE Dystrybucja Rejon Energetyczny Wysokie Mazowieckie

#### 1.5. Pomiar energii elektrycznej

Układ pomiaru energii elektrycznej poza zakresem opracowania. W rozdzielnicy głównej przewidziano rezerwę miejsca na licznik energii elektrycznej.

#### 1.6. Rozdzielnica Główna RG

Rozdzielnica główna RG ustawiona będzie w pomieszczeniu 0.15 na parterze budynku (lokalizację rozdzielnicy należy ostatecznie uzgodnić przy wystąpieniu z wnioskiem o zmianę warunków zasilania). Kabel zasilający wprowadzony od góry, odpływy do góry. Ochrona przeciwprzepięciowa stopień I+II. Rozdzielnica RG została podzielona na części RG i T0.1.

Wydzieloną część rozdzielnicy RG stanowić będzie rozdzielnica T0.1 dla zasilania oświetlenia oraz gniazd 230V i 400V ogólnego przeznaczenia parteru.

We wszystkich zaprojektowanych rozdzielnicach przewidziano rezerwę miejsca 15% do zabudowy ewentualnych dodatkowych aparatów zabezpieczających.

#### 1.7. Główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Przy wejściach do budynku umieszczono przyciski w obudowie czerwonej z szybką do stłuczenia. Pełnią one funkcje *wyłącznika głównego p.poż.* Po zbitiu szybki i wciśnięciu przycisku zostanie podane napięcie na cewkę wybijakową wyłącznika głównego w rozdzielnicy głównej budynku - RG.

#### 1.8. Rozdzielnica T1.1

Rozdzielnica zasilać będzie wydzielone przestrzenie obiektu. Rozdzielnice montować zgodnie z oznaczeniami na rzutach. W tablicach zamontować wyłącznik główny, zabezpieczenie przeciwprzepięciowe stopień C, zabezpieczenia obwodów odbiorczych. Rozdzielnice zasilić kablami zgodnie ze schematem zasilania. Zasilanie od góry, odpływy do góry. Obudowa w wykonaniu podtynkowym, klasa izolacji II, stopień ochrony IP41, badane w pełnym zakresie typu TTA, zgodne z normą PN\_IEC 439-1+AC.

#### 1.9. Oświetlenie ogólne

Oświetlenie ogólne realizowane będzie oprawami wyszczególnionymi na rzucie instalacji. Instalacje prowadzić przewodem YDYżo 3/4x1,5mm<sup>2</sup> pod tynkiem, a w pomieszczeniach technologicznych w rurkach i korytkach kablowych.

#### 1.10. Oświetlenie awaryjno-ewakuacyjne

Oświetlenie ewakuacyjne i bezpieczeństwa zapala się automatycznie w przypadku awarii oświetlenia podstawowego. Zrealizowane ono zostanie przy pomocy opraw z modułem świecenia awaryjnego 1h z cetyfiatem CNBOP. Stosować oprawy z układami AUTOTESTU.

### 1.11. Instalacje oświetlenia zewnętrznego

W rozdzielnicy głównej przewidziano zabezpieczenia oraz sterowanie oświetlenia zewnętrznego. Na wszystkich kablach oświetleniowych należy zamontować ochronniki przeciwprzepięciowe klasy C w obudowie RN montowanej przy wejściu kabli do budynku.

### 1.12. Instalacja gniazd wtykowych

Obwody gniazd wtykowych wykonać przewodem YDY 3x2,5,mm<sup>2</sup>. Gniazda w pomieszczeniach biurowych mocować na wys. 0,30m lub oznaczone na rzucie.

Do gniazdo montowanych w listwie na mebli należy doprowadzić zasilanie i okablowanie strukturalne w rurach ICTA fi40mm prowadzonych w posadzce. Na ścianie należy zamontować puszkę rewizyjną do przeprowadzenia okablowania ze ściany do podłogi np. BATIBOX z pokrywą prod. Legrand.

Gniazda w pomieszczeniach sanitarnych montować na wys. 1,2m lub na wysokości określonej na rzutach. Obwody gniazd wtykowych zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi 30mA typu A. Gniazda łączyć przelotowo.

### 1.13. Instalacja obwodów komputerowych PEL

Obwody gniazd wtykowych wykonać przewodem YDY 3x2,5,mm<sup>2</sup>. Gniazda w pomieszczeniach biurowych mocować na wys. 0,30m – 0,60m. Obwody gniazd wtykowych zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi 30mA typ A. Gniazda łączyć przelotowo. W jednej ramce z dwoma gniazdami pojedynczymi typu DATA montować gniazda 2xRJ45

### 1.14. Zasilanie odbiorników sanitarnych

Odbiorniki sanitarne zasilane będą z rozdzielnicy T0.1 zlokalizowanej w pomieszczeniu 015. W torach zasilających urządzenia znajdujące się na dachu, zasilanych bezpośrednio T0.1 należy stosować ograniczniki przepięć stopień III, montowane na ścianie w miejscu przejścia kabli zasilających na dach.

Automatyka klimatyzacji i kurtyn powietrznych. Instalacje elektryczne pomiędzy szafkami zasilającymi - sterowniczymi centralami i centralami wykonuje dostawca urządzeń. Połączenia pomiędzy jednostką zewnętrzną i wewnętrzną klimatyzatorów wykonuje dostawca urządzeń. Projekt elektryczny zapewnia zasilanie i ochronę przeciwprzepięciową w torach zasilających urządzeń instalowanych na dachu. Połączenia pomiędzy jednostką zewnętrzną a wewnętrzną wykonuje dostawca technologii klimatyzacji. Okablowanie sterownicze prowadzić razem z orurowaniem. Dostawca technologii zapewnia ochronę przeciwprzepięciową w torach sterowniczych.

### 1.15. Prowadzenie instalacji

- przewody w pomieszczeniach biurowych prowadzić pod tynkiem (odcinki pionowe) i w korytkach.
- do gniazdo montowanych w listwie na mebli należy doprowadzić zasilanie i okablowanie strukturalne w rurach ICTA fi40mm prowadzonych w posadzce. Na ścianie należy zamontować puszkę rewizyjną do przeprowadzenia okablowania ze ściany do podłogi np. BATIBOX z pokry-

- wą prod. Legrand
- przewody w pomieszczeniach technicznych prowadzić na tynku w korytach kablowych ocynkowanych i rurkach PCV białych,
  - łączenie osprzętu wykonywać za pomocą zacisków sprężynujących,
  - gniazda wtyczkowe na wysokości 30cm, w łazience i pomieszczeniach magazynowych na wysokości 120cm lub na wysokości określonej na rzutach,
  - łączniki na wysokości 115cm lub na wysokości określonej na rzutach,
  - przewody LgY 6mm<sup>2</sup> do połączeń wyrównawczych prowadzić pod tynkiem w osłonie np. rurka RB16,
  - w celu zamknięcia przejść kabli przez ściany, stropy będące oddzieleniem p.poż. należy zastosować system uszczelnień ogniowych np.: firmy HILTI,

#### 1.16. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim przyjęto zastosowanie izolacji części czynnych. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano samoczynne wyłączenie, w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego, realizowane przez bezpieczniki z wkładkami topikowymi, wyłączniki elektromagnetyczne i różnicowoprądowe, oraz drugą klasę izolacji.

Po zamontowaniu rozdzielnic i podłączeniu odbiorników należy sprawdzić skuteczność ochrony przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa).

#### 1.17. Instalacja połączeń wyrównawczych

Wszystkie dostępne elementy metalowe połączyć między sobą przewodem wyrównawczym LgY6mm<sup>2</sup> i połączyć z szyną uziemiającą. Rury metalowe wodociągowe, kanalizacyjne i inne połączyć między sobą stosując typowe obejmy zaciskowe. Główną szynę wyrównawczą zlokalizować w kotłowni. Do szyny wyrównawczej podłączyć wszystkie instalacje i elementy przewodzące, oraz inne miejscowe szyny wyrównawcze.

#### 1.18. Ochrona przeciwprzebieciowa

Ochronę przebieciową zrealizowano ochronnikami firmy np. LEUTRON.

#### 1.19. Instalacja odgromowa

Przeprowadzono obliczenia klasy ochronności wg normy PN-IEC 62305  
Obiekt wymaga ochrony odgromowej.

Obiekt spełnia warunek  $R > R_t$  w przypadku zastosowania ochrony odgromowej w klasie II. Promień toczącej się kuli 30m; wymiary oka siatki 10x10m, rozstaw przewodów odprowadzających 15m. Instalacja ochrony odgromowej składać się będzie z naturalnych i sztucznych zwodów poziomych; sztucznych przewodów odprowadzających; uziomów i uziomu otokowego.

Dodatkowym elementem ochrony jest skuteczna ekwipotencjalizacja gruntu poprzez zastosowanie uziomu fundamentowego.

Dla urządzeń zainstalowanych na dachu wymagana jest ochrona zwodami pionowymi.

1. Zwody z drutu FeznØ8mm wykonać na wspornikach dachowych.
2. Przewód odprowadzający drut FeZn fi 8 pod warstwą izolacji w rur-

- kach PCV lub PE
3. Wszystkie wystające ponad dach elementy metalowe (wywietrzaki, rury itp.) połączyć ze zwodami, stosować typowe elementy połączeniowe.
  4. Wszystkie wystające ponad dach elementy nieprzewodzące i przewodzące osłonić zwodami pionowymi z drutu FeZn $\varnothing$ 8mm lub z prętów FeZn $\varnothing$ 16mm
  5. Instalację odgromową wykonać używając typowych elementów instalacji odgromowej produkcji FIRMA A.H. s.c. lub DEHN.
  6. Instalację wykonać z elementów ocynkowanych.

## 1.20. Instalacje słaboprądowe wewnętrzne

### 1.20.1. Instalacja okablowania strukturalnego

Sieć okablowania strukturalnego składa się z instalacji logicznej oraz instalacji telefonicznej. Dobór urządzeń aktywnych nie wchodzi w zakres tego opracowania.

Listwę uziemiającą należy łączyć z Główną Szyną Wyrównawczą budynku przewodem Lyżo 1x6.

W budynku wykonana zostanie sieć komputerowa (LAN). Okablowanie strukturalne UTP 4x2x0.5 kat 5e zapewni dostęp do Internetu i telefonu w pomieszczeniach biurowych na stanowiskach pracy. Zarówno instalacja logiczna, jak i telefoniczna zaprojektowana jest w ten sposób, aby w każdej chwili dowolna linia sieci logicznej mogła pełnić funkcje sieci telefonicznej i odwrotnie.

Całe okablowanie z pomieszczeń budynku należy sprowadzić do paneli krosowych w szafach serwerowych. Okablowanie w pomieszczeniach prowadzone będzie podtynkowo do każdego z gniazd za pomocą nieekranowanej skrętki 4-o parowej UTP 4x2x0.5 kat5e w rurkach RB.

Do obsługi instalacji komputerowej i teletechnicznej projektuje się gniazda komputerowe 2xRJ45 kat.5e – należy je odpowiednio oznaczyć (np. „KOMP”, „TEL”). Rozmieszczenie gniazd przedstawiono na rzutach pomieszczeń.

Instalację przewodową należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami dla instalacji niskoprądowych. Przewody należy prowadzić z zachowaniem dopuszczalnych odległości zbliżeń i skrzyżowań z innymi instalacjami. Należy też uważać by zachować odpowiedni promień gięcia kabli oraz, aby odpowiednio (nie za mocno) zaciskać opaski kablowe. Sprzęt, który wymaga obsługi i dostępu dla pracowników technicznych należy umieścić w takich miejscach i w taki sposób aby zapewnić łatwy dostęp.

Przejścia przez ściany będące przegrodami pożarowymi wykonać zaprawą ognioodporną.

Budynek posiada przyłącze teletechniczne. Istniejący kabel zasilający w budynku należy wymienić w uzgodnieniu z operatorem.

### 1.21. Instalacja Systemu Sygnalizacji Włamania i Napadu

W obiekcie zostanie zainstalowany system SSWiN . Układ instalacji został zaprojektowany w oparciu o rozwiązania firmy SATEL. Centrala alarmowa umożliwiająca wykonanie instalacji o funkcjonalności:

- ochrona obiektu podzielonego na strefy
- strefa to każde pomieszczenie biurowe, cały korytarz,
- drzwi ze czujnikiem otwarcia, w przypadku nieautoryzowanego otwarcia sygnalizują naruszenie strefy.

W pomieszczeniach zastosowano czujniki montowane na wysokości 2,4m. Przewidziano sygnalizator optyczno-akustyczny zewnętrzny oraz jeden sygnalizator wewnętrzny.

W pomieszczeniu np. 0.01 przewidziano lokalizację centrali alarmowej.

#### 1.22. Instalacja RTV

Projektowany budynek przystosowano do podłączenia anten telewizyjnych i radiowych. W pomieszczeniu korytarza piętra zamontować tablicę RTV, w której należy umieścić wzmacniacz i rozgałęźnik sygnałów RTV wg. załączonego schematu. Na dachu budynku zamontować maszt antenowy, anteny telewizyjne i radiową. Maszt należy wyposażyć w iglicę odgromową i połączyć z istniejącą instalacją odgromową budynku.

## 2. Obliczenia techniczne

### 2.1. Obliczenia oświetlenia

Dobór ilości opraw przeprowadzono przy pomocy programu Relux zakładając wsp. odbicia 0,5; 0,3; 0,1 (sufit; ściany; podłoga) i wsp. zapasu 1,35. Uzyskane natężenia oświetlenia oznaczono na rzucie.

### 2.2. Bilans mocy

Bilans mocy znajduje się w załączniku.

- moc zainstalowana  $P_i = 62,31\text{kW}$
- moc szczytowa  $P_s = 37,44\text{kW}$
- moc przyłączeniowa  $P_u = 40\text{kW}$
- prąd obciążenia  $I_{obc} = 58,18\text{A}$

	<b>RG+T0.1</b>	36,60	0,64	23,32	400	0,93	36,24
1.	Obwód oświetleniowy o1 piwnica	0,31	0,8	0,25	230	0,85	1,28
2.	Obwód oświetleniowy o2 pom. 0.01, 0.02	1,02	0,8	0,82	230	0,85	4,20
3.	Obwód oświetleniowy o3 pom. 0.03, 0.04, 0.05	1,00	0,8	0,80	230	0,85	4,10
4.	Obwód oświetleniowy o4 pom. 0.07, 0.08	0,82	0,8	0,66	230	0,85	3,38
5.	Obwód oświetleniowy o5 pom. 0.09, 0.10	0,68	0,8	0,55	230	0,85	2,82
6.	Obwód oświetleniowy o6 pom. 0.11, 0.12, 0.13, 0.14	1,00	0,8	0,80	230	0,85	4,10
7.	Obwód oświetleniowy o7 pom. 0.16	0,45	0,8	0,36	230	0,85	1,85
8.	Obwód oświetleniowy o8 pom. 0.06, 1.07	0,45	0,8	0,36	230	0,85	1,85
9.	Obwód oświetleniowy o9 oprawy ewakuacyjne/awaryjne	0,57	0,8	0,46	230	0,85	2,36
10.	Obwód oświetleniowy o10 oprawy oświetlenie zewnętrzne	0,72	0,8	0,58	230	0,85	2,97
11.	Obwód oświetleniowy o11 oprawy oświetlenie zewnętrzne	0,54	0,8	0,44	230	0,85	2,26
12.	Obwód oświetleniowy o12 oprawy oświetlenie zewnętrzne	0,54	0,8	0,44	230	0,85	2,26
13.	Obwód gniazdowy g1 pom. -1.01, -1.02, -1.05, -1.04, -1.06	1,00	0,6	0,60	230	0,85	3,07



14.	Obwód gniazdowy g2 pom. 0.01	1,40	0,6	0,84	230	0,85	4,30
15.	Obwód gniazdowy g3 pom. 0.02	0,80	0,6	0,48	230	0,85	2,46
16.	Obwód gniazdowy g4 pom. 0.03, 0.04	0,80	0,6	0,48	230	0,85	2,46
17.	Obwód gniazdowy g5 pom. 0.07, 0.08	1,60	0,6	0,96	230	0,85	4,92
18.	Obwód gniazdowy g6 pom. 0.09, 0.10	1,60	0,6	0,96	230	0,85	4,92
19.	Obwód gniazdowy g7 pom. 0.11, 0.12	1,60	0,6	0,96	230	0,85	4,92
20.	Obwód gniazdowy g8 pom. 0.13, 0.14	1,40	0,6	0,84	230	0,85	4,30
21.	Obwód gniazdowy g9 pom. 0.16, 0.04 instalacja przyzywowa	0,70	0,6	0,42	230	0,85	2,15
22.	Obwód gniazdowy komputerowy gk1 pom. 0.01	1,60	0,6	0,96	230	0,85	4,92
23.	Obwód gniazdowy komputerowy gk2 pom. 0.01	1,20	0,6	0,72	230	0,85	3,69
24.	Obwód gniazdowy komputerowy gk3 pom. 0.02	0,40	0,6	0,24	230	0,85	1,23
25.	Obwód gniazdowy komputerowy gk4 pom. 0.07, 0.08	0,80	0,6	0,48	230	0,85	2,46
26.	Obwód gniazdowy komputerowy gk5 pom. 0.09, 0.10	1,00	0,6	0,60	230	0,85	3,07
27.	Obwód gniazdowy komputerowy gk6 pom. 0.11, 0.12	0,60	0,6	0,36	230	0,85	1,85
28.	Obwód gniazdowy komputerowy gk7 pom. 0.13, 0.14	0,60	0,6	0,36	230	0,85	1,85
29.	Wypust w1 do zasilania klimatyzatora pom. 0.01	1,50	0,6	0,90	230	0,85	4,61
30.	Wypust w2 do zasilania klimatyzatora pom. 0.09	1,50	0,6	0,90	230	0,85	4,61
31.	Wypust w3 do zasilania klimatyzatora pom. 0.08	1,50	0,6	0,90	230	0,85	4,61
32.	Wypust w4 do zasilania klimatyzatora pom. 0.07	1,50	0,6	0,90	230	0,85	4,61
33.	Wypust w5 do zasilania kurtyny powietrznej pom. 0.06	1,00	0,6	0,60	230	0,85	3,07
34.	Wypust w6 do zasilania punktu dystrybucyjnego pom. 0.01	1,00	0,6	0,60	230	0,85	3,07

35.	Wypust w7 do zasilania centrali alarmowej pom. 0.01	0,40	0,6	0,24	230	0,85	1,23
36.	Rezerwa	3,00	0,5	1,50	230	0,85	7,68
	<b>T1.1</b>	<b>25,71</b>	<b>0,55</b>	<b>14,12</b>	<b>400</b>	<b>0,93</b>	<b>21,95</b>
1.	Obwód oświetleniowy o1 pom. 1.01, 1.02, 1.03	0,82	0,8	0,66	230	0,85	3,38
2.	Obwód oświetleniowy o2 pom. 1.05, 1.06	0,94	0,8	0,76	230	0,85	3,89
3.	Obwód oświetleniowy o3 pom. 1.08, 1.09, 1.10, 1.11, 1.20	0,85	0,8	0,68	230	0,85	3,48
4.	Obwód oświetleniowy o4 pom. 1.12, 1.13, 1.14	0,62	0,8	0,50	230	0,85	2,56
5.	Obwód oświetleniowy o5 pom. 1.15, 1.16, 1.17	0,48	0,8	0,39	230	0,85	2,00
6.	Obwód oświetleniowy o6 pom. 1,19	0,51	0,8	0,41	230	0,85	2,10
7.	Obwód oświetleniowy o7 oprawy ewakuacyjne/awaryjne	0,19	0,8	0,16	230	0,85	0,82
13.	Obwód gniazdowy g1 pom. 1.01, 1.02	1,40	0,4	0,56	230	0,85	2,87
13.	Obwód gniazdowy g2 pom. 1.03, 1.04	1,20	0,4	0,48	230	0,85	2,46
13.	Obwód gniazdowy g3 pom. 1.05	1,00	0,4	0,40	230	0,85	2,05
13.	Obwód gniazdowy g4 pom. 1.06, 1.08	0,60	0,4	0,24	230	0,85	1,23
13.	Obwód gniazdowy g5 pom. 1.09, 1.10	0,80	0,4	0,32	230	0,85	1,64
13.	Obwód gniazdowy g6 pom. 1.11	0,80	0,4	0,32	230	0,85	1,64
13.	Obwód gniazdowy g7 pom. 1.12, 1.13	1,20	0,4	0,48	230	0,85	2,46
13.	Obwód gniazdowy g8 pom. 1.14, 1.15	0,80	0,4	0,32	230	0,85	1,64
13.	Obwód gniazdowy g9 pom. 1.16, 1.17	1,20	0,4	0,48	230	0,85	2,46
13.	Obwód gniazdowy g10 pom. 1.19	0,60	0,4	0,24	230	0,85	1,23
22.	Obwód gniazdowy komputerowy gk1 pom. 1.01, 1.02, 1.03, 1.04	0,80	0,6	0,48	230	0,85	2,46
23.	Obwód gniazdowy komputerowy gk2 pom. 1.09, 1.11, 1.12, 1.13	0,80	0,6	0,48	230	0,85	2,46
24.	Obwód gniazdowy komputerowy gk3 pom. 1.14, 1.15, 1.16, 1.17	0,80	0,6	0,48	230	0,85	2,46

29.	Wypust w1 do zasilania kuchenki pom. 1.05	6,00	0,6	3,60	400	0,85	6,13
30.	zasilanie rozdzielnic RTV	0,30	0,6	0,18	230	0,85	0,93
31.	Rezerwa	3,00	0,5	1,50	230	0,85	7,68

### 2.3. Obliczenia instalacji

Obliczenia techniczne dotyczą sprawdzenia doboru przewodów, kabli i zabezpieczeń.

Przeprowadzono następujące obliczenia:

- prąd obliczeniowy szczytowy obwodu
- sprawdzenie obciążalności kabli i dobór zabezpieczeń
- sprawdzenie dopuszczalnych spadków napięcia

Obliczenia potwierdzają prawidłowy dobór kabli.

#### 2.3.1. Wyniki obliczeń

- Prądy szczytowe obwodów nie przekraczają wartości znamionowych zabezpieczeń i obciążalności długotrwałej przewodów. Wielkości zabezpieczeń zapewniają prawidłową ochronę przewodów.
- Przekroje przewodów są większe od minimalnych wymaganych z punktu obciążalności zwarciowej.
- Samoczynne wyłączenie zasilania dla rozdzielnic i odbiorników jest spełnione przy dobranych zabezpieczeniach i obliczonej impedancji pętli zwarcia  $Z_s$ .
- Największy procentowy spadek napięcia wynosi 7%.

#### 2.3.2. Określenie poziomu ochrony odgromowej i dobór urządzeń piorunochronnych

Przeprowadzono obliczenia klasy ochronności wg normy PN-IEC 62305. Ochronę odgromową należy wykonać w klasie ochronności Klasa II Promień toczącej się kuli 30m; wymiary oka siatki 10x10m, rozstaw przewodów odprowadzających 15m.

### **3. Uwagi końcowe**

1. Całość robót instalacyjno - montażowych wykonać zgodnie z Normami PN-IEC 60364; PN-E 05125; i Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dział 4 Rozdział 8 „Instalacje elektryczne” oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V Instalacje elektryczne".
2. Norma SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe, Projektowanie i budowa.
3. Prace w pobliżu i na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych wykonywać po wyłączeniu, uziemieniu i dopuszczeniu do pracy pod nadzorem upoważnionych pracowników Inwestora.
4. Prace w pobliżu urządzeń podziemnych innych użytkowników wykonywać po zgłoszeniu i zgodnie z załączonymi uzgodnieniami.
5. Po zakończeniu prac wykonać powykonawczą inwentaryzację geodezyjną linii kablowych.
6. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami ze szczególnym uwzględnieniem wymagań BHP.
7. Przy przekazywaniu obiektu do eksploatacji wykonawca obowiązany jest dostarczyć zleceniodawcy dokumentację powykonawczą, a w szczególności:
  - dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami,
  - protokół badań rezystancji izolacji,
  - protokół badań skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
  - protokół badania oświetlenia,
  - protokół badania ochrony odgromowej,
  - protokół sprawdzenia ciągłości przewodów ochronnych,
  - protokół sprawdzenia sieci komputerowej kat 5e
  - protokół sprawdzenia sieci telefonicznej
  - certyfikaty lub deklaracje zgodności wydane dla wyrobów stosowanych w instalacjach elektrycznych.

#### 4. Rysunki techniczne szt. 18

Rys.	IE01	RZUT PIWNICY, INSTALACJE ELEKTRYCZNE, OŚWIETLENIE, skala 1:50
Rys.	IE02	RZUT PARTEU, INSTALACJE ELEKTRYCZNE, OŚWIETLENIE skala 1:50
Rys.	IE03	RZUT PIĘTRA I, INSTALACJE ELEKTRYCZNE, OŚWIETLENIE skala 1:50
Rys.	IE04	RZUT PIWNICY, INSTALACJE ELEKTRYCZNE, GIAZDA skala 1:50
Rys.	IE05	RZUT PARTEU, INSTALACJE ELEKTRYCZNE, GNIAZDA, skala 1:50
Rys.	IE06	RZUT PIĘTRA I, INSTALACJE ELEKTRYCZNE, GNIAZDA, skala 1:50
Rys.	IE07	RZUT DACHU, INSTALACJE ELEKTRYCZNE, OCHRONA ODGROMOWA, SKALA 1:50
Rys.	IE08	RZUT PARTEU, INSTALACJE ELEKTRYCZNE, TELETECHNIKA, skala 1:50
Rys.	IE09	RZUT PIĘTRA I, INSTALACJE ELEKTRYCZNE, TELETECHNIKA, skala 1:50
Rys.	IE10	RZUT PARTEU, INSTALACJE ELEKTRYCZNE, INSTALACJA ALARMU, skala 1:50
Rys.	IE11	SCHEMAT ZASILANIA
Rys.	IE12	SCHEMAT TABLICY RG+T0.1
Rys.	IE13	SCHEMAT TABLICY T1.1
Rys.	IE14	SCHEMAT INFRASTRUKTURY IT
Rys.	IE15	WIDOK SZAFY GPD
Rys.	IE16	SCHEMAT SYSTEMU PRZYŻYWOWEGO
Rys.	IE17	SCHEMAT INSTALACJI ALARMOWEJ
Rys.	IE18	SCHEMAT INSTALACJI RTV