

PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa projektu:	ADAPTACJA BUDYNKU PODR NA CELE BIUROWE; PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU SZKOŁY NA CELE BIUROWE I SALI KONFERENCYJNEJ WRAZ Z BUDOWĄ SYSTEMU PPOŻ.		
Obiekt:	BUDYNEK POMORSKIEGO OŚRODKA DORADZTWA ROLNICZEGO		
Lokalizacja:	Działki 217/76; 217/74; 217/31; 217/70 obręb Lubań Gmina Nowa Karczma, Powiat Kościerski, woj. Pomorskie		
Inwestor:	Pomorski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Gdańsku		
Adres Inwestora:	Trakt Świętego Wojciecha 293, 80-001 Gdańsk		
Branża:	Elektryczna		
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Marcin Hanioszyn	POM/0197/ PWOE/10	
Sprawdzający	mgr inż. Mirosław Prociński	3879/GD/89	
Opracowujący	mgr inż. Paweł Szarlik		
Gdańsk 07.2015r.			

Gdańsk, lipiec 2015 r.

O Ś W I A D C Z E N I E

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy Prawo budowlane (Dz.U. 207 z 2003 r., poz. 2016

z późn. zmianami) oświadczamy, że projekt wykonawczy „ **ADAPTACJA BUDYNKU PODR NA CELE BIUROWE; PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU SZKOŁY NA CELE BIUROWE I SALI KONFERENCYJNEJ WRAZ Z BUDOWĄ SYSTEMU PPOŻ. ”** został wykonany zgodnie z obowiązującym prawem i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć.

Jakiegokolwiek odstępstwa od rozwiązań przyjętych w dokumentacji projektowej dokonane bez zgody projektanta zwalniają go od wszelkiej odpowiedzialności za skutki wynikłe z dokonanej zmiany.

PROJEKTANT

SPRAWDZAJĄCY

Spis treści

1. Uprawnienia Projektanta i Sprawdzającego	4
2. Podstawa opracowania.....	9
3. Opis techniczny obiektu - zakres opracowania	10
4. Instalacja elektryczna budynku.....	10
5. Instalacja oświetlenia	11
6. Instalacja oświetlenia awaryjnego.....	11
7. Instalacja zasilania gniazd ogólnych i gniazd komputerowych.....	12
8. Okablowanie strukturalne	12
11. Instalacja odgromowa.....	21
12. Ochrona przeciwporażeniowa i instalacja połączeń wyrównawczych i uziemień ochronnych	23
13. Obliczenia instalacji /w zakresie niniejszego projektu/	24
14. Wytyczne montażu i odbioru instalacji.....	24
15. Zestawienie rysunków	27
16. Rysunki	28

1. Uprawnienia Projektanta i Sprawdzającego

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(1) Tel. 58-324-89-77
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, dnia 30 grudnia 2010 r.

Syg. akt 213/POM/OKK/10

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, **art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan **MARCIN HANIOSZYN**
magister inżynier
urodzony dnia 30.06.1976 r. w Bydgoszczy

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0197/PWOE/10

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych i robót budowlanych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

Pan Marcin Hanioszyn upoważniony jest do:

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 15 oraz § 24 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./, uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 15),
- 2) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania (§ 24 ust. 1).

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Zbigniew Drewnowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wesołowski

Otrzymują:

1. Pan Marcin Hanioszyn
80-463 Gdańsk, ul. Nagórskiego 5a/11
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-ER6-ATR-LJ4 *

Pan Marcin Hanioszyn o numerze ewidencyjnym POM/IE/0042/11
adres zamieszkania ul. Nagórskiego 5a/11, 80-463 Gdańsk
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-01-08 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

Gdańsk 1989-01-12

Nr 3879/Gd/89

15

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt 1 i § 13 ust. 1 pkt 4 d
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz. 46) stwierdza się że:

Obywatel (ka) Mirosław Prociński
(nazwisko i imię)
magister inżynier elektryk
(tytuł naukowy - zawodowy)
urodzony(a) dnia 17 maja 19 54 r. w Inowrocławiu
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta
(rodzaj funkcji)
w specjalności instalacyjno - inżynierskiej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)
w zakresie instalacji elektrycznych

Obywatel (ka) Mirosław Prociński jest upoważniony(a) do:
(imię i nazwisko)

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.

Od decyzji powyższej służy stronie prawo wniesienia odwołania do Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w Warszawie, ul. Wspólna nr 2, za pośrednictwem tut. Wydziału w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Główny Architekt
Wojewódzki
[Podpis]
Marek arch. Konrad Wójcik

Za zgodność
z oryginałem



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-VMY-FMQ-W74 *

Pan Mirosław Prociński o numerze ewidencyjnym POM/IE/3986/01

adres zamieszkania ul. Skarżyńskiego 5d/1, 80-463 Gdańsk

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2015-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-12-16 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

2. Podstawa opracowania

- zlecenie POMORSKI OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO W GDAŃSKU
UL. TRAKT ŚW. WOJCIECHA 293; 80-001 GDAŃSK;
 - otrzymane materiały techniczne i rysunki branży architektoniczno-budowlanej, elektrycznej i wentylacyjnej;
 - informacje techniczne oraz katalogi producentów wykorzystywanych urządzeń;
 - normy, przepisy oraz wytyczne projektowania instalacji elektrycznych;
 - wytyczne Zlecniodawcy;
 - Ustawy i rozporządzenia
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity - Dz. U. nr 156 z 2006r., poz. 1118; Dz. U. nr 170 z 2006r., poz. 1217; Dz. U. nr 88 z 2007r., poz. 587; Dz. U. nr 99 z 2007r., poz. 665; Dz. U. nr 127 z 2007r., poz. 880; Dz. U. nr 191 z 2007r., poz. 1373; Dz. U. nr 247 z 2007r., poz. 1844).
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 2002r., poz. 690; Dz. U. nr 33 z 2003r., poz. 270; Dz. U. nr 109 z 2004r., poz. 1156).
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 z 1999r., poz. 912).
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003r., poz. 401).
 - PN-HD 60364-4-41 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona przed porażeniem elektrycznym;
 - PN-HD 60364-1 – Wymagania podstawowe, ustalanie charakterystyk ogólnych;
 - PN-HD 60364-5+54 – Uziemienia, przewody ochronne;
 - PN-HD 60364-6 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzanie;
 - PN-EN 12464-1 – Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1 : Miejsca pracy we wnętrzach
 - PN-IEC 60364-5-548 - Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych;
 - PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym;
 - PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
 - PN-EN 1838 Norma dotycząca warunków technicznych oświetlenia awaryjnego
 - PN-EN 50173-1:2009/A1:2010 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne
 - PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Budynki biurowe;
- Dodatkowe normy europejskie związane z zakresem opracowania powołane w projekcie:
- PN-EN 50174-1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;
 - PN-EN 50174-2:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
 - PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Część 3 - Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;
 - PN-EN 50346:2004/A1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania łącznie z dodatkiem z 2009r;
 - PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

3. Opis techniczny obiektu - zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest dokumentacja wykonawcza sporządzana dla będącego w fazie realizacji projektu „Adaptacja budynku PODR w Gdańsku na cele biurowe” w miejscowości Lubań, gmina Nowa Karczma w zakresie instalacji wewnętrzno-budynkowych:

- instalacji elektrycznej oświetlenia obiektu;
- instalacji elektrycznej oświetlenia awaryjnego;
- instalacji elektrycznej gniazd ogólnie użytkowych;
- instalacji elektrycznej zasilania technologii budynku;
- instalacji elektrycznej gniazd sieci komputerowej;
- instalacji odgromowej;
- doboru kabli i zabezpieczeń WLZ.
- instalacji audio-video, DVBT
- instalacje niskoprądowe – KD, CCTV, SSWIN

W niniejszym projekcie wydaje się schematy rozdzielnic zasilających wszystkie przewidziane projektami branży instalacyjnej odbiory technologiczne: pompy, aparaty wentylacyjno-klimatyzacyjne, klimakonwektory oraz oprawy oświetleniowe, gniazda obwodów użytkowych i gniazda sieci komputerowej.

Zakres projektu nie obejmuje głównego kabla zasilającego, instalacji przyłącza Energa-Operator, przyłączy telekomunikacyjnych, zakres ten jest objęty odrębnym opracowaniem.

Z uwagi na zły stan istniejącej instalacji elektrycznej oraz brak możliwości wykorzystania zainstalowanych urządzeń w adaptowanym budynku przed przystąpieniem do prac objętych projektem, należy usunąć wszystkie elementy starej instalacji elektrycznej (w tym rozdzielnice, gniazda bytowe itp.) oraz zdemonstrować wszystkie oprawy oświetleniowe i urządzenia elektryczne znajdujące się w budynku. Usunięte elementy należy w odpowiedni sposób zutylizować.

4. Instalacja elektryczna budynku

Projektuje się instalację w układzie TN-S. Instalacja zasilająca elektryczna złożona jest z rozdzielnic głównej RGnn oraz rozdzielnic obiektowych piętrowych R0, R1 zasilania ogólnego i oświetlenia oraz rozdzielnic obiektowych RKP, RK0, RK1 zasilania gniazd komputerowych i serwerowni. Wyodrębniono również w projekcie rozdzielnicę RT dla zasilania urządzeń technologii budynku to jest klimakonwektorów, central wentylacyjnych oraz urządzeń węzła ciepłego. W rozdzielnic RGnn projektuje się odpływ pozwalający na ewentualny montaż pompy ciepła w przyszłości (wg odrębnego opracowania).

Charakterystyka elektroenergetyczna budynku:

- moc zainstalowana 475 kW;
- przewidywany ksz 0,72;
- moc zapotrzebowana 345 kW;

Do rozdzielnic głównej RGnn zostanie wprowadzony główny kabel zasilający operatora energetycznego. Projekt przewiduje miejsce dla zainstalowania układu pomiarowo rozliczeniowego. Układ pomiarowo rozliczeniowy jest poza zakresem niniejszego projektu. Projekt obejmuje wykonanie 3 przepustów kablowych fi200 przez fundament budynku dla wprowadzenia kabla zasilającego RGnn, przyłączy telekomunikacyjnych, kabla zasilającego oświetlenie zewnętrzne terenu.

Rozdzielnic główna i rozdzielnic obiektowe są zaprojektowane w standardzie szaf /ZSPAS/. RGnn wyposażona jest w analizator sieci , który należy podłączyć poprzez magistralę do stacji operatorskiej. (lokalizacja stacji operatorskiej w pomieszczeniu P.12) Wraz z dostawą analizatora sieci w zakresie wykonawstwa instalacji jest dostawa i implementacja oprogramowania pozwalającego na podgląd on-line oraz archiwizację danych.

Wyłącznik główny rozdzielnic RGnn projektuje się jako wyposażony w cewkę wyzwalacza wzrostowego napięciowego dla realizacji funkcji odłączenia napięcia w budynku przez główny wyłącznik pożarowy GWP zlokalizowany na zewnątrz przy głównych drzwiach wejściowych.

Podejścia kabli projektuje się przez górne pokrywy szaf i obudów a rozprowadzenie na drabinach ocynkowanych montowanych do stropu i ścian pomieszczeń. Rozdzielnic obiektowe są zasilane wewnętrznymi liniami kablowymi prowadzonymi na drabinach kablowych. Podejścia do rozdzielnic obiektowych obudować.

Sieci zewnętrzne

W ramach inwestycji projektuje się zewnętrzne linie kablowe zasilające oświetlenie terenu.

Sieci kablowe należy wykonać według planów zawartych w projekcie.

Kable układać bezpośrednio na dnie wykopu na głębokości 1,2m w stosunku do docelowej rzędnej terenu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kabel należy układać na warstwie piasku o grubości 10cm. Ułożony kabel zasypać warstwą piasku o grubości 10cm, następnie warstwę rodzimego gruntu o grubości 15cm przykryć folią koloru niebieskiego grubości min. 0,5mm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała kabel w wykopie lecz nie mniejsza niż 20cm. Pod ciągami komunikacyjnymi i w przypadku kolizji i zbliżeń z uzbrojeniem terenu kable układać w rurach typu DVR.

Szczegóły prowadzenia tras i montażu na planie – rys.E-01.

5. Instalacja oświetlenia

Oświetlenie w biurach, na korytarzach zaprojektowano przy użyciu opraw rastrowych do sufitów podwieszanych oraz natynkowych tam gdzie brak sufitów podwieszanych. W toaletach zastosowano oprawy punktowe uruchamiane czujnikami obecności. Oprawy oświetleniowe pogrupowane są funkcjonalnie w obwody oświetleniowe. Załączanie i wyłączanie oświetlenia w pomieszczeniach realizowane jest lokalnie przez wyłączniki p/t. Dla oświetlenia bytowego projektuje się 3 rodzaje opraw oświetleniowych co bardzo ułatwia późniejszy serwis instalacji i minimalizuje koszty. Obwody oświetleniowe wyprowadzone zostaną z rozdzielnic odbiorczych w systemie TN-S i prowadzone będą w korytkach kablowych.

Oświetlenie klatek schodowych i korytarzy sterowane łącznikami podtynkowymi schodowymi umożliwiającymi włączenie lub wyłączenie w min. 2 miejscach.

Przewiduje się zastosowanie następujących systemów oświetlenia:

- oświetlenie podstawowe
- oświetlenie awaryjne
- oświetlenie architektoniczne
- oświetlenie zewnętrzne terenu

Oświetlenie podstawowe spełnia funkcję oświetlenia powierzchni o poziomie natężenia oświetlenia nie mniejszego od określonego w normach i wynikającego z przyjętych rozwiązań funkcjonalno - architektonicznych.

Poniżej określono listę wybranych pomieszczeń z przewidywanymi minimalnymi poziomami oświetlenia:

- komunikacja pozioma - 100 lx
- hall wejściowy - 200 lx
- pomieszczenia biurowe - 500 lx
- pomieszczenia techniczne - 200-500 lx
- węzły sanitarne - 200 lx

Oświetlenie architektoniczne realizowane przez oprawy elewacyjne świecące góra/dół IP 54 zainstalowane na ścianie zachodniej budynku na wysokości 4,5m. Projektuje się oświetlenie terenu sterowane normalnie przez wyłączniki zmierzchowe. Istnieje również możliwość ręcznego załączenia opraw oświetlenia zewnętrznego np. w celach remontowych lub dla sprawdzenia źródeł światła. Oświetlenie terenu realizowane jest poprzez 3 słupy oświetleniowe oraz naswietlacze zamontowane na elewacji budynku na wys.3m. Z kablem zasilającym słupy układać bednarę FeZn 30x4, którą należy połączyć z uziomem otokowym budynku.

Oświetlenie sal konferencyjnych oparte o system pozwalający zaprogramować dowolne aranżacje. W sali konferencyjnej na pierwszym piętrze projektuje się dodatkowo 3 oprawy dekoracyjne zawieszone na linkach bezpośrednio nad stołem konferencyjnym.

6. Instalacja oświetlenia awaryjnego

W budynku zaprojektowano instalację oświetlenia dróg ewakuacyjnych.

- oświetlenie ewakuacyjne korytarzowych przestrzeni otwartych - zrealizowano przez zastosowanie oddzielnych dwufunkcyjnych opraw wyposażonych w akumulatory zapewniające czas podtrzymania $T=3$ h;
- oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe - oddzielne, jednofunkcyjne lampy LED wyposażone w

akumulatory z czasem podtrzymania $T=3h$ i naklejonym piktogramem określającym kierunek ewakuacji jedno lub dwustronne.

Poziom natężenia oświetlenia awaryjnego na drogach ewakuacyjnych winien wynosić $1lx$ a w miejscach zainstalowania sprzętu gaśniczego i szafek z pierwszą pomocą medyczną $5lx$. Zastosować oprawy wyposażone w moduły awaryjne z funkcją testu.

Rozmieszczenie opraw przyjęto na załączonych rysunkach.

7. Instalacja zasilania gniazd ogólnych i gniazd komputerowych

Instalacja ta przewidziana jest dla pomieszczeń biurowych, technicznych, sal konferencyjnych, węzłów sanitarnych i pozostałych pomieszczeń pomocniczych. Instalację tę wykonać w oparciu o przewody $YDY\ 3 \times 2,5\ mm^2$, wyprowadzone z rozdzielnic odbiorczych. Prowadzić je należy na korytkach do poszczególnych pomieszczeń. W pomieszczeniach obwody prowadzone będą:

- w biurach - w puszkach podłogowych
- w innych pomieszczeniach na tynku według rysunków;
- w pomieszczeniach technicznych - na tynku według rysunków.

Przy stanowiskach pracy na komputerze instalować należy gniazda ogólne w zestawach PEL wraz z gniazdami zasilania komputerów „Data” i przyłączami teleinformatycznymi. W jednym zestawie PEL przewiduje się zainstalowanie gniazd zasilających komputery, gniazd ogólnych oraz gniazd RJ45 w ilości podanej na rzutach instalacji gniazd. Lokalizację puszek podłogowych ustalić na podstawie projektu aranżacji wnętrz. Floorboxy powinny znajdować się bezpośrednio pod biurkami.

W pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności należy zastosować osprzęt o stopniu ochrony IP55.

Instalacja zasilania gniazd komputerów.

Instalacja ta obejmuje zasilanie komputerów w pomieszczeniach biurowych. Instalację tę wykonać w oparciu o przewody $YDY\ 3 \times 2,5\ mm^2$, wyprowadzone z rozdzielnic odbiorczych komputerowych i prowadzić ją należy jak obwody gniazd wtykowych ogólnych.

Obwody gniazd komputerowych zabezpieczone są wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi oraz różnicowo-prądowymi czuły na prądy sinusoidalne i stałe pulsujące „A”. Stosować gniazda przyłączeniowe typu „Data” z systemem zabezpieczenia przed przyłączeniem odbiorników innych niż komputerowe.

8. Okablowanie strukturalne

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji okablowania strukturalnego (instalacja telefoniczna, informatyczna). Projekt opracowano zgodnie ze wskazówkami i zaleceniami Inwestora, z uwzględnieniem elastyczności systemu oraz wymagań nowoczesnych urządzeń transmisji danych. Zakres niniejszego projektu oparty jest na specyfikacjach i wymaganiach zawartych w normach regulujących zasady projektowania i doboru urządzeń okablowania strukturalnego oraz jego pracy w określonych warunkach środowiska. System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z wymaganiami normy PN-EN 50173-1:2009 lub z adekwatnymi normami międzynarodowymi. Ilość i lokalizację stanowisk roboczych, przyjęto na podstawie wytycznych użytkownika i projektu aranżacji wnętrz. W przypadku zmiany tej koncepcji, ostateczna i precyzyjna lokalizacja gniazd logicznych powinna być ustalona między użytkownikiem a wykonawcą w trakcie realizacji.

Uwaga: wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta i rozszerzenia gwarancji;

- Maksymalna długość kabla instalacyjnego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów;
- System okablowania otwarty ma posiadać potwierdzoną wydajność do Kat.6A natomiast jego budowa ma pozwalać na skonfigurowanie połączeń do pracy z innymi wydajnościami, określonymi przez Normy;
- Okablowanie poziome w systemie otwartym ma być prowadzone podwójnie ekranowanym kablem typu F/UTP o paśmie przenoszenia 500 MHz w osłonie trudnopalnej typu LSOH;
- Kabel należy zakończyć trwale na ekranowanym złączu typu 110, zarabianym metodą narzędziową;
- Punkt końcowy PL oparty został na uniwersalnym ekranowanym gnieździe teleinformatycznym 2GHz (z możliwością wymiany interfejsu końcowego w postaci wkładki, bez zmian w trwałym zakończeniu kabla na złączu 110). Gniazda logiczne należy montować w uchwycie do osprzętu Mosaic (lub równoważny)we floorbox-ach lub natynkowo;
- Aby zagwarantować powtarzalne parametry minimum kategorii 6A oraz potwierdzić zgodność parametrów elektrycznych proponowanych modułów gniazd z obowiązującymi normami wymagane jest na etapie oferty przedstawienie odpowiednich certyfikatów wydanych przez niezależne laboratoria w zgodzie z wymaganiami Normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801:2002/Am.2:2010;
- Budowa systemu ma gwarantować możliwość zmiany interfejsu - poprzez zastosowanie dowolnego interfejsu (np. RJ45, RS-485, złącze typu F), który może być wymieniony w dowolnym czasie użytkowania, celem udostępnienia nowych/innych możliwości transmisyjnych, zgodnie z życzeniem Użytkownika i jego potrzebami w tym zakresie. Zmiana interfejsu nie może powodować zmiany stałego zakończenia kabla i jego „rozszywania”, a ma być realizowana np. przez zamianę wkładki wymiennej po obydwu stronach łącza;
- System ma pozwalać na zmianę wydajności (kategorii, klasy okablowania) na odpowiednią (zarówno w górę jak i w dół), jedynie poprzez zmianę wkładek końcowych - bez zmian kabla transmisyjnego i bez zmian w jego stałym zakończeniu;
- System okablowania miedzianego ma mieć możliwość realizacji transmisji wielokanałowej (kilka aplikacji na tym samym kablu) przez wymianę wkładki zakończeniowej, np. 2xRJ45, 3xRJ45, 4xRJ45;
- Okablowanie strukturalne w systemie otwartym zaprojektowano w oparciu o kabel F/UTP Kat.6A o paśmie przenoszenia 500 MHz i średnicy żyły 24AWG;
- Gniazda Użytkownika zaprojektowano na zestawach instalacyjnych z nieekranowanym modulem gniazda RJ45 kat.6A SL, uchwyt Mosaic (lub równoważny);
- Środowisko, w którym będzie instalowany osprzęt kablowy jest środowiskiem biurowym i zostało ono sklasyfikowane jako łagodne wg. specyfikacji środowiska instalacji okablowania (MICE) - zgodnie z PN-EN 50173-1:2009.

System okablowania logicznego i telefonicznego muszą być opracowane (tj. zaprojektowane, wykonane i wdrożone do oferty rynkowej) przez producenta jako kompletne rozwiązania, celem uzyskania maksymalnych zapasów transmisyjnych (marginesów pracy). Niedopuszczalne jest stosowanie rozwiązań „składanych” od różnych dostawców komponentów (różne źródła dostaw kabli, modułów gniazd RJ45, paneli, kabli krosowych, itd).

Producent oferowanego systemu okablowania strukturalnego musi spełniać najwyższe wymagania jakościowe potwierdzone następującymi programami i certyfikatami.

Ze względu na warunki budowy i status budynku okablowanie poziome zostanie rozprowadzone w korytarzach, na projektowanych drabinkach w przestrzeni sufitu podwieszanego. W pomieszczeniach, do punktu logicznego - podtynkowo w rurkach typu PESZEL (należy zastosować osprzęt z uchwytem Mosaic lub równoważny). lub w rurkach peszel p/t do posadzki i kanałami 3 dzielnymi w posadźce do floor boxów podłogowych. Rozwiązanie podposadzkowe musi być firmowe systemowe jednego producenta.

Należy stosować kable w powłokach trudnopalnych. Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. W przypadku traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej biegą razem i równolegle do siebie, należy zachować odległość (rozdziel) między instalacjami (szczególnie zasilającą i logiczną), co najmniej 15cm lub stosować metalowe przegrody. Punkt logiczny PL podtynkowy oparty został na uniwersalnym ekranowanym gnieździe teleinformatycznym 2GHz (z możliwością wymiany interfejsu końcowego

w postaci wkładki, bez zmian w trwałym zakończeniu kabla na złączu), montowanym w uchwycie do osprzętu 45mm.

Zadaniem instalacji teleinformatycznej w systemie otwartym jest zapewnienie transmisji danych przez ekranowane okablowanie strukturalne, skonfigurowane przy zastosowaniu wymiennych wkładek z interfejsem RJ45 kat.6A.

Projektowane okablowanie strukturalne obejmuje miedziane torry logiczne dla połączeń transmisji danych.

W szafie kablowej kable transmisyjne należy zakończyć na panelach krosowych wyposażonych w 24 ekranowane porty zawierające ekranowane złącze modularne o wydajności 2GHz, umieszczone w zamkniętej, ekranowanej, metalowej obudowie. Kontakt ekranu kabla i ekranowanej obudowy złącza 2GHz ma być realizowany przez zacisk celem zapewnienia pełnego 360° przylegania kabla (po całym obwodzie) do obudowy złącza. Niezależnie od tego samo uniwersalne złącze 2GHz ma być ekranowane i obudowa tego złącza ma zapewnić kontakt z ekranami pojedynczych par transmisyjnych.

Projektowaną instalację okablowania strukturalnego obsługują Główny Punkt Dystrybucyjny GPD - 175 linii okablowania strukturalnego. **GPD** stanowią dwie szafy typu 42U 19" 800x800, ustawione na cokole o wysokości 100mm i skrzyconych bokami. Każda szafa kablowa ma mieć konstrukcję skręcaną, i być wykonana z blachy alucynkowo-krzemowej z katodową ochroną antykorozyjną. Wyposażenie: cztery listwy nośne, drzwi przednie oszklone, skrócone drzwi tylne z przepustem szczotkowym o wysokości 3U, dwie osłony boczne, osłona górną perforowaną, zaślepkę filtracyjną, cztery regulowane stopki, szyna z kompletem linek uziemiających, panel wentylacyjny z dwoma wentylatorami oraz listwę zasilającą do zasilania urządzeń i wentylatora. Szafa, osłony boczne i tylna mają być zamykane na zamki z kluczami. Wymagana gwarancja ma być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi końcowemu (Inwestorowi) przez producenta okablowania. Ma obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego wraz z kablami krosowymi i przyłączeniowymi, w tym również okablowanie szkieletowe i poziome. Należy zapewnić objęcie wykonanej instalacji gwarancją systemową producenta, gdzie okres gwarancji udzielonej bezpośrednio przez producenta nie może być krótszy niż 25 lat (Użytkownik wymaga certyfikatu gwarancyjnego producenta okablowania udzielonego bezpośrednio Użytkownikowi końcowemu i stanowiącego 25-letnie zobowiązanie gwarancyjne producenta w zakresie dotrzymania parametrów wydajnościowych, jakościowych, funkcjonalnych i użytkowych wszystkich elementów oddzielnie i całego systemu okablowania).

25 letnia gwarancja systemowa producenta ma obejmować:

- gwarancję materiałową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione);

Wykonawca przedstawi dyplomy ukończenia trzystopniowego kursu kwalifikacyjnego przez zatrudnionych pracowników w zakresie 1. instalacji, 2. pomiarów, nadzoru, wykrywania oraz eliminacji uszkodzeń oraz 3. projektowania okablowania strukturalnego, zgodnie z normami międzynarodowymi oraz procedurami instalacyjnymi producenta okablowania. Dokumenty sporządzone w języku obcym mają być złożone wraz z tłumaczeniem na język polski, poświadczonym przez wykonawcę.

Po wykonaniu instalacji firma wykonawcza powinna zgłosić wniosek o certyfikację systemu okablowania do producenta. Przykładowy wniosek powinien zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, imienną listę pracowników wykonujących instalację (ukończony kurs 1 i 2 stopnia), wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisanej przez pracownika pełniącego funkcję nadzorującą (np. Kierownik Projektu) z ukończonym kursem 3 stopnia oraz wyniki pomiarów dynamicznych łącza stałego (Permanent Link) wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC 11801 Am. 1, 2. - dla gniazd RJ45 kat.6A

W celu zagwarantowania Użytkownikowi najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja powinna być nadzorowana w trakcie budowy przez inżynierów ze strony producenta oraz zweryfikowana niezależnie przed odbiorem technicznym.

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych Użytkowników oraz na panelach.

Przykładowa konwencja oznaczeń okablowania poziomego na gniazdach końcowych:

A/B/C, gdzie:

A - numer szafy

B - numer panelu w szafie

C - numer portu w panelu

Przykładowa konwencja oznaczeń okablowania poziomego na panelach krosowych:

A/B, gdzie:

A - numer pomieszczenia

B - numer gniazda w pomieszczeniu

Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy wykonać :

- komplet pomiarów a pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań. Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności. Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości/tłumienia. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego.

Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne.

Różnice pomiędzy wymienionymi normami w projekcie a proponowanymi normami zamiennymi muszą być w pełni opisane przez Wykonawcę i przedłożone do zatwierdzenia przez projektanta i Inwestora.

Objaśnienia:

PL = Punkt Logiczny

GPD = Główny Punkt Dystrybucyjny

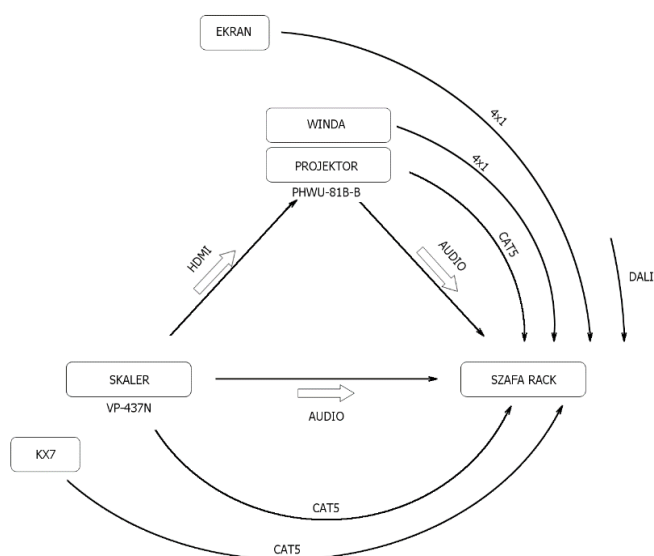
F/UTP + kabel skrętkowy 4 parowy z indywidualnie ekranowany w postaci jednostronnie laminowanej folii parami transmisyjnymi i wspólnym ekranem wszystkich par w postaci folii, 500 MHz, w powłoce zewnętrznej niepalnej LSOH

U/UTP = kabel nieekranowany bez indywidualnego ekranu par transmisyjnych i bez dookólnego ekranu

LSZH, LSOH (*ang. Low Smoke Zero Halogen*) = osłona zewnętrzna kabla trudnopalna i niewydzielająca w obecności ognia trujących substancji

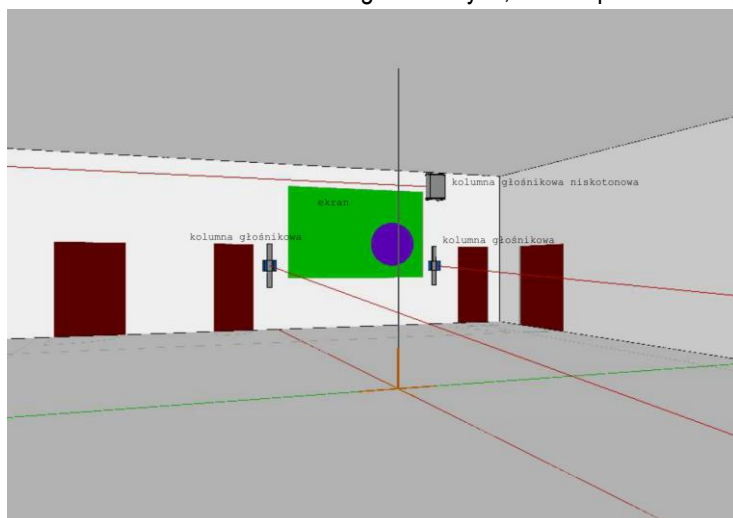
9. Instalacja nagłośnienia – audio i telewizyjna TV

Projektuje się instalację nagłaśniającą w sali konferencyjnej parter przy zachowaniu zasady zachowania najlepszych warunków propagacji dźwięku oraz maksymalnie dużej uniwersalności instalacji. Projektuje się następujący system audio - sala konferencyjna duża:



Rys. 1 Schemat wyposażenia i połączeń instalacji audio sala konferencyjna duża

Stojak /szafa zamykana wentylowana/ z urządzeniami audio należy zlokalizować w pomieszczeniu zaplecza sali natomiast rozmieszczenie kolumn głośnikowych, ekranu przedstawia poniższy rysunek.



Rys. 2 Rozmieszczenie ekranu i kolumn głośnikowych

Projektowane zestawienie sprzętowe dla systemu audio-video sali konferencyjnej dużej przedstawione zostaje poniżej.

Video:

Ekran projekcyjny rozwijany elektrycznie o wymiarach 350x219 montowany do sufitu podwieszanego np. AdeoScreen PSCHP3703 Vision WhitePro lub równoważny. Projektor multimedialny rozdzielczości 1920x1200 WUXGA, 7500 ANSI lumens, kontrast 2800:1, 16:10, złącza IR RS232, RJ45, moc max.910 W. np. Barco PHWU-81B-B lub równoważny. Winda do projektora sterowana pilotem IR z udźwigiem do 30 kg umożliwiającym opuszczenie projektora do 65 cm. System video powinien zostać wyposażony w skaler zgodny z HDTV. Wejścia wideo – 1 kompozyt video, 1 s-video, 2xkomponent video, 1 RGBHV i 2 x HDMI. Rozdzielczość wyjściowa - 18 do WUXGA(1920x1200).Rozdzielczość wyjściowa HDTV - do 1080p . Wybór formatu obrazu - Pełny, overscan, underscan, letter box i panorama. Sterowanie z panelu przedniego - Wyciszenie (audio mute), odłączanie (blank) i zatrzymywanie (freeze) sygnałuwideo. Blokada panelu przedniego. Opcje sterowania - Przyciski na panelu przednim, Ethernet, pilot IR z menu. Uniwersalny zasilacz - 100-240 V AC. Przeznaczony do montażu w szafie rack 19" np. Kramer VP-770 lub równoważny

Nagłośnienie:

Procesor dźwięku wyposażony w min. 8 kanałów wejściowych i 8 wyjściowych, umożliwiający wykorzystanie kart rozszerzeń. Zakres dynamiki 104 dB (20Hz – 20kHz), częstotliwość próbkowania 48kHz np. Bose ESP-00 II.

Wzmacniacz o mocy 2000W, 4 kanały wejściowe (analogowe), 4 kanały wejściowe (cyfrowe), 4 kanały wyjściowe (konfigurowane) np. Bose PM4500N. Głośniki liniowe o paśmie przenoszenia 155Hz – 12kHz, zakres częstotliwości 100 Hz – 16 kHz, moc ciągła 300 W (1200W mocy szczytowej), impedancja głośnika 8 Ω , typ montażu ścienny np. Bose MA12. Głośnik basowy o paśmie przenoszenia 45Hz – 310 Hz , zakresie częstotliwości 35 Hz – 350 Hz, obciążalności ciągłej 200W (800 W mocy szczytowej), impedancja 8 Ω np. Bose MB4. Odtwarzacz CD/USB/Bluetooth • odtwarzacz CD typu Slot-in• obsługa USB, HDD oraz kart pamięci SD / SDHC• bezprzewodowe odtwarzanie dźwięku z tabletów i smartfonów poprzezBluetooth• zakres działania Bluetooth do 33m• odtwarzanie płyt CD-DA, MP3, WAV i AAC• wbudowany tuner AM/FM z wyjściem audio dedykowanym do multi-room• wejście 3,5 mm (1/8") do podłączenia dowolnego urządzenia audio z wyjściem 3,5 mm• pamięć do ośmiu urządzeń Bluetooth pozwalająca na łatwe przełączanieźródeł bezprzewodowych audio• funkcja Lock - możliwość zabezpieczenia działań na przednim panelu przedniepożądanym zatrzymaniem utworu• konstrukcja Rack 19" 1U; odpinane uszy rack• odpinany przewód zasilający; zasilanie 100-220V np. . Denon DN-300Z. Mikrofon nagłowny w systemie bezprzewodowym z możliwością wyboru częstotliwości w paśmie 30 MHz, praca do 8 h na jednej baterii AA, wskaźnik niskiego stanu baterii np. AKG WMS-45SS. Mikrofon do ręki o szerokości pasma 30 Mhz, zasilanie mikrofonu 1 x AA, czas pracy do 8 h, wskaźnik niskiego stanu baterii, beztraskowy włącznik np. AKG PW 45 PV. Dodatkowo system powinien być wyposażony w procesor sterujący oraz panel dotykowy. Wszystkie elementy powinny stanowić kompatybilny system audio-videeo.

Dla montażu i pomieszczenia urządzeń audio należy dostarczyć szafę rack 19" WZ-OTS1 42U 800x800 wyposażoną w 6 półek, listwy zasilające LZI30/9 z okrągłym gniazdem, panel wentylacyjny PD-2w z termostatem. Drzwi szafy zamykane na klucz.

Mała sala konferencyjna wyposażona będzie jedynie w ekran projekcyjny rozwijany elektrycznie o wymiarach 250x156 montowany do sufitu podwieszanego.

Projektuje się instalację telewizji naziemnej DVBT. Sygnał z anteny dachowej np. (A2670/2675) doprowadzić do pomieszczeń sali dużej konferencyjnej poprzez dzielnik sygnału- wzmacniacz do szafa audio zaplecze sali konferencyjnej oraz do pomieszczenia salka konferencyjna mała piętro oraz do gabinetu dyrektora – piętro. Przewody sygnału tv prowadzić w korytkach sieci strukturalnej. Dla ochrony przepięciowej stosować bezwzględnie na przewodach sygnału TV ochronniki. Lokalizację anteny na dachu ustalić na budowie w inspektorem nadzoru po uprzednim sprawdzeniu jakości obieranego sygnału. Antenę zabezpieczyć odgromowo masztem połączonym z instalacją odgromową dachy budynku.

W gabinecie dyrektora projekt przewiduje dostawę i montaż ścienny telewizora LCD HD 32" wyposażonego w dekodery cyfrowej telewizji naziemnej.

Zwraca się uwagę na właściwe posadowienie pod sufitem projektora w sali konferencyjnej dużej – parter przy uwzględnieniu parametrów technicznych będącego przedmiotem dostawy projektora. Ma to bardzo duże znaczenie dla uzyskania właściwych parametrów wyświetlanego obrazu. Montaż systemów audio powinna jako podwykonawca przeprowadzać firma wyspecjalizowana w dostawie i montażu systemów nagłośnienia i video sal konferencyjnych. Instalacje łączyć według instrukcji fabrycznych dostarczanych urządzeń.

Zwraca się uwagę na wykonanie i sprawdzenie podłączenia wszystkich metalowych elementów szaf audio do PE dla zachowania pełnej ochrony przeciwporażeniowej.

10. Instalacja kontroli dostępu KD, telewizji przemysłowej CCTV, sygnalizacji włamania i napadu SSWiN

System KD

Projektuje się *instalację systemu kontroli dostępu* obejmującą 3 pomieszczenia księgowości, przejście do korytarza dyrekcji, oraz pomieszczenie kasy. Pomieszczenia księgowości, dyrekcji i kasy sterowane będą i nadzorowane przez kontroler z podtrzymaniem akumulatorem 7Ah (panel kontroli dostępu do 4 drzwi, Port czytnika: 4 x (26-/34-bitowy WIEGAND, 4/8-bit burst dla kodu PIN, 34-bitowy WIEGAND, 15 x wejść, 12 x (2 wyjścia przekaźnikowe), 3 x wyjścia TTL, Komunikacja TCP/IP, RS-232, RS422,RS-485, Obsługa: 13,5kHz/MIFARE, Zasilanie 230VAC) np. SSA-P401T lub równoważny. Kontrolery montować w przestrzeni nadsufitowej. Drzwi objęte kontrolą dostępu należy wyposażać w zamki elektryczne z kontaktronem wewnętrznym 12-18VDC/2A. Od strony wejścia projektuje się czytnik kart magnetycznych i klawiaturę. Zwraca się uwagę na solidność wykonania skrzydła drzwiowego z zamkiem elektrycznym , powieszenie na min 3 zawiasach dla uniknięcia zjawiska opadania skrzydła i blokowania się drzwi. Drzwi objęte kontrolą dostępu wyposażać w samozamykacze. Całość systemu pracuje w technologii sieciowej i jest konfigurowana i obsługiwana ze stacji monitoringu PC. Projekt obejmuje również dostawę oprogramowania operacyjnego i użytkowego dostarczanych urządzeń , pozwalającego na pełne wykorzystanie możliwości sprzętowych projektowanego systemu.

Projektowany system oparty jest o lokalne sterowniki drzwiowe /grupy drzwi/ i czytniki zbliżeniowe wraz z klawiaturą numeryczną (kontroler dostępu 125KHz / Kontroler PIN dostępu do pojedynczych drzwi, Niezależne 5 wejść i 4 wyjścia, Blokada klawiatury poprzez wpisanie numeru alarmowego) np. SSA-S2000 lub równoważny. Podczas pracy obiektu wszystkie przejścia kontroli dostępu są udostępniane według zaprogramowanych reguł na podstawie weryfikacji kart zbliżeniowych i/lub kodów numerycznych przypisanych poszczególnym osobom.

Każde przejście kontroli dostępu jest jednostronne wyjście ze strefy kontroli dostępu odbywa się przez naciśnięcie przycisku wyjścia lub przez normalne otwarcie drzwi klamką /wg decyzji Inwestora/. W sytuacji pożarowej zanik napięcia nie będzie powodować automatycznego otwarcia drzwi. Otwarcie drzwi spowoduje naciśnięcie przycisku awaryjnego /wciśnięcie szybki/. Jego użycie spowoduje bezwarunkowe odłączenie zasilania elektromechanicznych elementów blokujących zainstalowanych na danym przejściu.

Przyciski i czytniki zbliżeniowe montować w miejscach zapewniających estetyczny wygląd i funkcjonalność.

Kable instalacji systemu KD prowadzić podtynkowo, w rurkach plastikowych. Główne trasy kablowe ułożyć w korytach kablowych/drabinkach kablowych. Sposób montażu i prowadzenia ciągów kablowych jest przedstawiony na planach tras kablowych w części rysunkowej.

W miejscach montażu kontrolerów przewidzieć dostęp serwisowy do przestrzeni nadsufitowej.

Czytniki kart oraz zielony przycisk ewakuacyjny należy zainstalować na wysokości około 1,5m. Drzwi przejść KD wyposażać należy w kontaktrony magnetyczne jako czujniki stanu drzwi, elektrorogły jako elementy utrzymujące drzwi w stanie zamkniętym i samozamykacze.

Jako zamki drzwiowe stosować rygle typu rewersyjnego o konstrukcji panicznej 332 z/bez monitoringu. Przy

zastosowaniu elektrorygli bez monitoringu drzwi wyposażać w kontaktron potwierdzający zamknięcie/otwarcie drzwi.

Uruchamianie i oprogramowanie systemu.

Po wykonaniu wszystkich połączeń należy przystąpić do włączenia, programowania i uruchomienia systemu. Włączenie zasilania systemu musi odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta centrali.

Przed programowaniem centrali należy szczegółowo uzgodnić z użytkownikiem systemu dane wyjściowe do programowania centrali (nazwy stref, nazwy partycji, nazwę systemu, imiona i nazwiska użytkowników, ich uprawnienia do obsługi systemu). Oprogramowanie systemu kontroli dostępu należy wykonać zgodnie z przejętym podziałem na przejścia kontroli dostępu.

Podczas odbioru systemu KD należy:

- sprawdzić kompletność instalacji zgodnie z dokumentacją wykonawczą i powykonawczą,
- sprawdzić kompletność elementów zgodnie z dokumentacją wykonawczą i powykonawczą
- sprawdzić oznakowanie elementów KD,
- dokonać pomiarów rezystancji izolacji przewodów,
- sprawdzić poprawność wykonania i działania systemu.

Niezawodność działania systemu uwarunkowana jest zachowaniem właściwych warunków pracy, napięcia zasilania, stanem akumulatorów oraz przeprowadzeniem badań okresowych.

Badania okresowe powinny być przeprowadzane przez zakład serwisowy, któremu użytkownik zlecił konserwację instalacji. Zaistniałe uszkodzenia powinny być bezzwłocznie zgłaszane Serwisowi.

System domofonowy

Projekt przewiduje wyposażenie obiektu w instalację domofonową analogową.

W projektowanym obiekcie przewiduje się montaż paneli domofonowych przy wejściach I piętra do części budynku zajmowanej przez Dyrekcję. Lokalizacje projektowanych urządzeń przedstawiają załączone rysunki.

Na obiekcie proponuje się montaż 1 panelu - kasety domofonowej dla kontaktu z sekretariatem Dyrekcji. Instalację domofonową projektuje się dla interesantów zewnętrznych nie posiadających kart wstępu do strefy objętej kontrolą dostępu. Lokalizację montażu urządzeń domofonowych i technologii otwierania drzwi dla zewnętrznych klientów do działu księgowości pozostawia się do ustalenia z Inwestorem. Montaż paneli w obiekcie przewiduje się na wysokości 1,5m nad posadzką. Panele jak i kable należy montować podtynkowo. Dokładną lokalizację montażu paneli należy ustalić na etapie wykonawstwa, w miejscu łatwo dostępnym uwzględniającym aranżację i wystrój budynku.

Zasilanie paneli domofonowych należy wykonać z dedykowanych zasilaczy systemowych w pobliżu drzwi wejściowych nad sufitem podwieszanym.

System CCTV

Projektuje się instalację CCTV montaż 10 kamer w tym 7 szt. kamer zewnętrznych i 3 szt. kamer wewnętrznych.

Zadaniem systemu telewizji dozorowej jest obserwacja i kontrolowanie chronionych stref w celu ewentualnego zapobieżenia nieprzewidzianym sytuacjom oraz odpowiednie szybkie reagowanie w przypadku zaistnienia aktów bezprawnej ingerencji (kradzież, napad, rozbój). Zadaniem tego systemu jest uzupełnienie funkcjonowania pozostałych systemów bezpieczeństwa KD i sygnalizacji włamania.

Projekt zakłada montaż systemu CCTV IP oparty o kolorowe kamery wysokiej rozdzielczości HD. Okablowanie systemu zostanie zaprojektowane w topologii gwiazdy. Sygnał z kamer kodowany protokołem IP transmitowany będzie poprzez wydzieloną sieć LAN do rejestratora video w serwerowni oraz do stanowiska stacji monitoringu. Projekt przewiduje wydzielenie jednego komputera stacjonarnego wyposażonego jak zapisano w projekcie łącznie z nagrywarką CD.

Kamery należy zamontować w miejscach wskazanych na rzutach. W budynku kamery należy montować na suficie podwieszanym. Zgodnie z założeniami kamery systemu telewizji dozorowej mają działać w technologii IP będą zasilane po skrętce FUTP/PoE. Rejestrator systemu telewizji CCTV (obsługa 64 kanałów, nagrywanie z kamer sieciowych z prędkością 100Mb/s, obsługa kodowania H.264, MPEG-4, MJPEG, rozdzielczość min. 3 megapikseli,

obsługa min. 5 dysków twardych np. SRN-1000) będzie umieszczony w serwerowni. Projektuje się również dostawę oprogramowania pozwalającego na konfigurację punktów, kamer, systemu. Rodzaj oprogramowania i jego szczegółowe cechy użytkowe należy uzgodnić z końcowym użytkownikiem/inwestorem. Sieć CCTV została ujęta na rysunku instalacji niskoprądowych.

System SSWiN

Projektuje się system sygnalizacji włamania i napadu oparty o lokalny sterownik o parametrach :

- pełna zgodność z normami serii EN50131 dla urządzeń Stopnia 3 (Grade 3)
- wbudowany zaawansowany zasilacz 2A+1,5A z rozbudowaną diagnostyką
- obsługa do 64 wejść z możliwością programowania rezystancji parametrycznej oraz obsługą linii 3EOL (tylko wejścia płyty głównej)
- port USB do programowania za pomocą PC
- możliwość podziału systemu na 32 strefy oraz 8 partycji
- rozbudowa do 64 programowalnych wyjść
- magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń
- wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania
- obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego
- 64 niezależne timery do automatycznego sterowania
- funkcje kontroli dostępu i automatyki domowej
- pamięć 5 631 zdarzeń z funkcją wydruku
- obsługa do 192+8+1 użytkowników
- możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera

np. Integra 64plus SATEL lub równoważny. Sterownik zamontowany będzie w serwerowni będzie wyposażony w dialer oraz moduł GSM do powiadamiania o zdarzeniu niebezpiecznym, które zostało zarejestrowane. System działa w oparciu o dedykowaną sieć IP i jest konfigurowany przez oprogramowanie Guardx z poziomu operatora systemu /stacja operatorska/. Jako elementy ochrony zastosowano czujki PIR (klasa zabezpieczenia Grade 2, wykrywanie prędkości ruchu 0,3-3 m/s.).

Uruchamianie i wyłączanie użytkownika systemu ochrony będzie możliwe przez manipulator dotykowy zamontowany przy drzwiach wejściowych głównych lub innym miejscu wskazanym przez Inwestora.

Podczas odbioru systemu SSWiN należy:

- sprawdzić kompletność instalacji zgodnie z dokumentacją wykonawczą i powykonawczą,
- sprawdzić kompletność elementów zgodnie z dokumentacją wykonawczą i powykonawczą
- sprawdzić oznakowanie elementów SSWiN,
- dokonać pomiarów rezystancji izolacji i ciągłości przewodów zasilających oraz ochrony przeciwporażeniowej
- sprawdzić poprawność wykonania i działania systemu.

Projektuje się sygnalizatory optyczno - akustyczne o natężeniu dźwięku 120dB zabezpieczone wewnętrznym indywidualnym akumulatorem. Ilość i rozmieszczenie sygnalizatorów należy uzgodnić wykonawczo z Inwestorem. Niezawodność działania systemu uwarunkowana jest zachowaniem właściwych warunków pracy, napięcia zasilania, stanem akumulatorów oraz przeprowadzeniem badań okresowych.

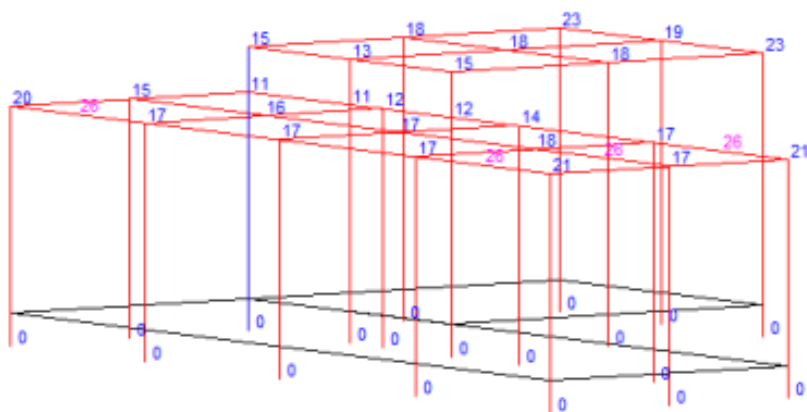
Badania okresowe powinny być przeprowadzane przez zakład serwisowy, któremu użytkownik zlecił konserwację instalacji. Zaistniałe uszkodzenia powinny być bezzwłocznie zgłaszane serwisantom.

11. Instalacja odgromowa

Instalacja odgromowa wykonana jest zgodnie z PN-IEC 61024-1- założono poziom ochrony LPS II zwody poziome niskie drut Fe/Zn 8mm na dachu i iglice niedopuszczające do wyładowań bezpośrednich w urządzenia na dachu oraz niedopuszczające do perforacji dachu; przewody odprowadzające pionowe drut Fe/Zn 8mm w rurkach pod tynkiem. W systemie instalacji odgromowej stosować należy zaciski kontrolne przy połączeniu z uziomem otokowym wykonanym z bednarki stalowej ocynkowanej. Ze złącza kontrolnego wyprowadzić bednarkę do uziomu otokowego. Złącza kontrolne montować w puszkach pt. Z uwagi na zły stan istniejącego uziomu otokowego należy go usunąć i wykonać nowy. Projektowany uziom otokowy wykonać przez połączenie bednarką stalową ocynkowaną 30x4. Łączenia bednarki przez spawanie i spawy do konstrukcji wykonać z zakładem min 10cm. Spawy widoczne oszlifować i zabezpieczyć antykorozyjnie.

Projektuje się II klasę ochrony odgromowej, współczynnik $k_m=1$ powietrze prąd 150kA.

Poniżej rysunek przedstawiający maksymalne odstępki izolacyjne dla powietrza.



Rys 3. Odstępy izolacyjne maksymalne /cm/

Rezystancja uziomu nie powinna przekroczyć $<10\Omega$.

W ramach projektu należy usunąć istniejące elementy instalacji odgromowej oraz odpowiednio je zutylizować.

Na poniższym wykresie przedstawia się obliczone minimalne długości uziomów otokowego dla projektowanego budynku przy założeniu rezystywności gruntu na poziomie 1000 Ω m.

Obliczanie długości uziomu zgodnie z PN-EN 62305-3:

PN-EN 62305-3:

1. Układ uziomów typu A

Ten typ układu zawiera uziomy poziome i pionowe instalowane na zewnątrz obiektu poddawanego ochronie i przyłączone do każdego przewodu odprowadzającego.

Klasa LPS

LPS II

Typ uziomu

Uziom poziomy

Rezystywność gruntu

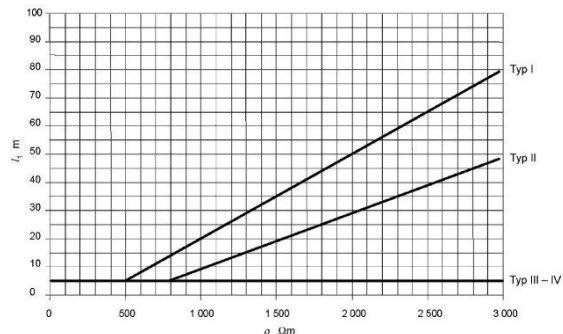
1 000,0 Ωm

Minimalna długość l1 każdego uziomu

9,0 m

(patrz rysunek 2 w PN-EN 62305-3:)

Wartość jest wyliczana automatycznie



Znaczenie kolorów poszczególnych komórek:

Dane wejściowe

Wyniki pośrednie

Wynik końcowy

2. Układ uziomów typu B - otokowy lub fundamentowy

Ten typ obejmuje uziom otokowy ułożony na zewnątrz obiektu poddawanego ochronie i pozostający w kontakcie z ziemią na długości równej przynajmniej 80 % całkowitej jego długości, albo uziom fundamentowy.

Klasa LPS

LPS II

Powierzchnia objęta uziomem

580,00 m²

Rezystywność gruntu

1 000,0 Ωm

Wymagana długość l1:

9,0 m

Średni promień re:
(osiągający długość l1)

13,59 m

Wynik

Uziom otokowy (fundamentowy) spełnia wymagania dla uziomów typu B

Przykład:



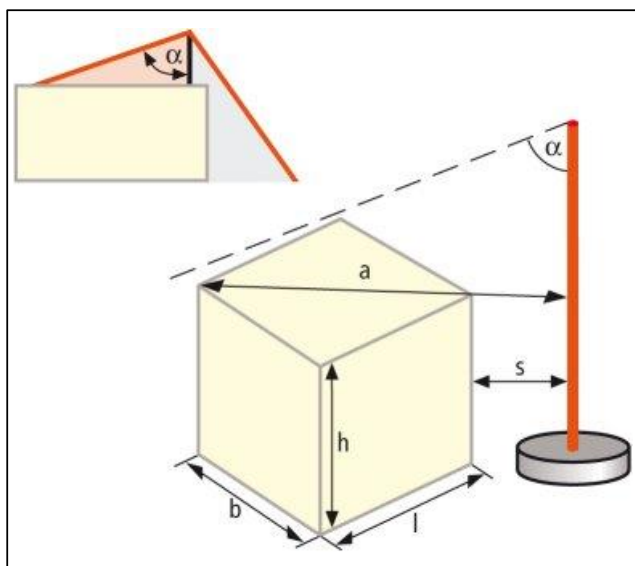
Powierzchnia 400m²

Średni promień re
≈11,28m

Na rysunku nr 4 przedstawia się wysokość iglicy ochronnej dla masztu antenowego DBVT $h=2\text{m}$ i założonej maksymalnej rozpiętości 2 m. Dla Dostarczanych anten o mniejszej rozpiętości należy wyznaczyć niższy maszt ochronny.

Obliczanie wysokości iglicy z zachowaniem odstępu izolacyjnego

(Ochrona urządzeń położonych na dachach płaskich!)



Klasa LPS=

LPS II

Długość urządzenia $l=$

2,00 m

Szerokość urządzenia $b=$

2,00 m

Wysokość urządzenia $h=$

2,00 m

Odstęp izolacyjny $s=$

0,30 m

Kąt ochronny $\alpha=$

70 °

(zgodnie z tabelą)

Wymagana rzeczywista odległość iglicy od krawędzi urządzenia:

$a=$

3,13 m

iglica >

3,20 m

Rys. 4. Wyznaczenie iglicy ochronnej dla masztu antenowego

12. Ochrona przeciwporażeniowa i instalacja połączeń wyrównawczych i uziemień ochronnych

W projektowanej instalacji przyjęty został system (TN-S) - linie odpływowe, rozdzielnice odbiorcze i odbiory za główną rozdzielnicą 0,4kV RGnn.

Ochronę podstawową (przed dotykiem bezpośrednim) stanowi izolacja. Dla kabli i przewodów przewiduje się izolację odpowiednio 1000 V i 750V. Aparaty elektryczne, osprzęt i urządzenia odbiorcze winny posiadać dopuszczenia do stosowania w Polsce. Oprócz ochrony podstawowej zastosowana będzie ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim zrealizowana przez samoczynne wyłączenie zasilania. Wyłączeniu podlega urządzenie, w którym nastąpiło uszkodzenie izolacji podstawowej. Przewiduje się maksymalny czas samoczynnego wyłączenia zasilania $t=0,4$ sekundy. Obwody z gniazdami wtykowymi dla odbiorników przenośnych wyposażone zostaną dodatkowo w wyłączniki różnicowoprądowe klasy A lub AC o czułości 30mA, które stanowią wspomaganie samoczynnego wyłączenia zasilania.

W obiekcie zastosowano system ekwipotencjalizacji oparty na głównych magistralach prowadzonych przez wszystkie kondygnacje budynku.

System należy uziemić przyłączając go do uziomu budynku.

Celem stworzenia ekwipotencjalizacji dla części przewodzących dostępnych i obcych w obiekcie należy, wykonać system połączeń wyrównawczych:

- uziom
- szyny PE w rozdzielnicach, lokalne szyny uziemiające LPU;
- instalacje sanitarne metalowe w obiekcie (instalację wodną i kanalizacyjną, instalację c.o. i c.w., instalację wentylacyjną)
- inne urządzenia przewodzące obce (konstrukcje wsporcze, instalacji elektrycznych)

Główną szyną uziemiającą budynku wykonaną bednarką FeZn zlokalizowaną w pomieszczeniu technicznym piwnica. Na pozostałych kondygnacjach wykonać lokalne punkty uziemienia do których łączyć wszystkie metalowe urządzenia obce w tym elementy węzła ciepłego, pompy ciepła itp. drabinek kablowych itp. Uziemienia serwerowni należy połączyć starannie z instalacją uziemiającą pomieszczenia technicznego rozdzielnic RGnn – GPU. W rozdzielnicach jako element bezpieczeństwa eksploatacyjnego projektuje się ochronę przepięciową, złożoną z

ochronników klasy B+C zamontowanych zarówno w rozdzielnicy głównej jak i rozdzielnicach odbiorczych.

13. Obliczenia instalacji /w zakresie niniejszego projektu/

Obliczenia techniczne dotyczą sprawdzenia obciążalności przewodów, kabli i doboru zabezpieczeń.

- 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 zwarciaowej.
- samoczynne zwarciaowe wyłączenie zasilania dla rozdzielnic i odbiorników jest spełnione przy dobranych zabezpieczeniach;

Uwaga: po wykonaniu projektu głównego przyłącza elektrycznego do RGnn powtórzyć obliczenia w zakresie jak niżej.

BILANS MOCY									
	Pi (kW)	cosφ	Qi (kVar)	tgφ	Si (kVA)	kz	Pz (kW)	Qz (kVar)	Sz (kVA)
	moc czynna zapotrzebowania		moc bierna zapotrzebowania		moc pozorna zapotrzebowania	w współczynnik zapotrzebowania	moc czynna zapotrzebowania	moc bierna zapotrzebowania	moc pozorna zapotrzebowania
1 RKP	12,000	0,900	5,760	0,48	13,311	0,90	10,800	5,184	11,980
2 RKO	18,000	0,900	8,640	0,48	19,966	0,90	16,200	7,776	17,970
3 RK1	26,000	0,900	12,480	0,48	28,840	0,90	23,400	11,232	25,956
4 RO	90,000	0,900	43,200	0,48	99,831	0,40	36,000	17,280	39,932
5 R1	80,000	0,900	38,400	0,48	88,739	0,40	32,000	15,360	35,495
7 RT	96,000	0,900	46,080	0,48	106,486	0,85	81,600	39,168	90,513
8 SYSCROLL	72,000	0,700	73,440	1,02	102,847	1,00	72,000	73,440	102,847
9 RGnn/część ogólna	81,300	0,900	39,024	0,48	90,181	0,90	73,170	35,122	81,163
RAZEM	475,300		267,024		550,201		345,170	204,562	405,856
RAZEM ŁĄCZNIE	475,3	0,850	267,024	0,59	550,201		345,17	204,562	405,856
WSPÓŁCZYNNIK WYMAGANY tgφ							345,170	138,068	371,759
MOC BATERII KONDENSATORÓW								66,49	

numer obwodu	OBLICZENIA OBWODY 3F	Pz (kW)	cosφ	tgφ	Ib (A)	kr	In (A)= 1,0·Ib	Isc (A)	RODZAJ ZABEZPIECZENIA INSTALY	k2	Iz (A)	lz (m)	Izd (A)	Idd (A)	w.sp. korygujący γp	Kod sposobu montażu	rodzaj przewodu lub kabla	ilość żył	przekrój żyły	Y	długość l (m)	3F-0,01%
		moc czynna zapotrzebowana			prąd obciążenia	współczynnik rozrachunku dla silników	obliczeniowy prąd znamionowy w zabezpieczeniu	dobry prąd znamionowy w zabezpieczeniu	RODZAJ ZABEZPIECZENIA INSTALY	II	rel. wymagana obciążalność długotrwała przewodu obliczona	dobór normatywny	TAB P4-IEC 60364-5-523	—	—	—	—	mm²	mm²	mm²	mm²	
1	RGNN-RKP	10,800	0,900	0,48	17,3	1,0	17,3	25	gG	1,60	27,6	OK	30,1	43,0	0,70	E	YKY	5	6,0	55	15	0,31
2	RGNN-RKO	16,200	0,900	0,48	26,0	1,0	26,0	32	gG	1,60	35,3	OK	42,0	60,0	0,70	E	YKY	5	10,0	55	30	0,96
3	RGNN-RK1	23,400	0,900	0,48	37,6	1,0	37,6	50	gG	1,60	55,2	OK	56,0	80,0	0,70	E	YKY	5	16,0	55	50	0,96
4	RGNN-RO	36,000	0,900	0,48	57,8	1,0	57,8	63	gG	1,60	69,5	OK	88,2	126,0	0,70	E	YKY	5	35,0	55	30	0,36
5	RGNN-R1	32,000	0,900	0,48	51,4	1,0	51,4	63	gG	1,60	69,5	OK	88,2	126,0	0,70	E	YKY	5	35,0	55	50	0,56
6	RGNN-RT	81,600	0,900	0,48	131,0	1,0	131,0	160	gG	1,60	176,6	OK	192,5	275,0	0,70	E	YKY	5	95,0	55	10	0,12
7	RGNN-SYSCROLL	72,000	0,700	1,02	148,6	1,0	148,6	160	gG	1,60	176,6	OK	179,4	211,0	0,85	D	YKXS	5	95,0	55	70	0,86

14. Wytyczne montażu i odbioru instalacji

- prowadzenie instalacji linii zasilających i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami (gazowymi, wodnymi, telekomunikacyjnymi, piorunochronnymi) w zakresie odległości i ich wzajemnego usytuowania. Trasa przewodów winna być tak opracowana by unikać zbliżeń i skrzyżowań zarówno z instalacją odgromową wewnętrzną i zewnętrzną oraz innymi kablami zasilającymi;
- trasy kablowe prowadzić zgodnie z N SEP E 004 Linie kablowe projektowanie i budowa /szczególnie dotyczy mocowań i oznakowania/ ; zwraca się szczególną uwagę na stosowanie systemowych rozwiązań z zakresu atestowanych tras kablowych certyfikowanych na odporność ogniową;
- wszystkie prace budowlano-montażowe i odbiory wykonać zgodnie z zasadami BHP i ppoż. wg. obowiązujących norm i przepisów oraz warunków technicznych jak również wykonać zgodnie z wymogami producentów i dostawców poszczególnych aparatów czy urządzeń;
- wszystkie materiały i urządzenia muszą posiadać dopuszczenie i atesty do stosowania w budownictwie na terenie Polski;
- przed przystąpieniem do prac montażowych należy zapoznać się dokładnie z dokumentacją techniczną, przypadku stwierdzenia niejasności lub błędu zgłosić do inspektora nadzoru;
- przy przejściach przez ściany, stropy wykonać przepusty z rury stalowej, twardego pcv lub zastosować uszczelnienie ogniochronne zgodne z wymaganiami p-poż. zawartymi w technologii producenta np. Hilti ; /uszczelnienia ogniowe dotyczą przejść przez przegrody ogniowe/;

- wszystkie części metalowe instalacji elektrycznych i automatyki znajdujące się na dachu budynku, koryt, drabin kablowych instalacji wewnętrznej, przewodzących części i obudów aparatów elektrycznych łączyć przewodami wyrównawczymi i z przewodem PE;
- zwrócić szczególną uwagę na ciągłość przewodu PE;
- przed podaniem napięcia wykonać badania pomontażowe instalacji elektrycznej zakończone protokołem, który musi podstawowo zawierać:
 - protokół z oględzin instalacji;
 - pomiar ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych;
 - pomiar rezystancji przewodów ochronnych;
 - pomiar skuteczności zerowania;
 - protokół z badań aparatów elektrycznych /np. RCD/
 - rezystancje izolacji kabli i przewodów zasilających
- zgodność z PNE-04700 Badania pomontażowe wytyczne;
- rozruch instalacji i sprawdzenie zabezpieczeń wykonać zgodnie z DTR i regulacji zakończyć protokołem odbioru oraz wykonać dokumentację powykonawczą, w załączeniu której wykonawca winien dostarczyć świadectwa i certyfikaty świadczące o dopuszczeniu urządzeń do stosowania lub odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami obowiązującymi i wymaganiami określonymi właściwymi przepisami, gwarancje; rozruch powinien zawierać wszystkie próby i pomiary wraz z wystąpieniem - symulowaniem warunków awaryjnych dla sprawdzenia zachowania się układu elektrycznego zasilania i sterowania.
- wykonawca jest zobowiązany dostarczyć instrukcje obsługi w języku polskim, która zawiera wymagania dotyczące użytkowania i serwisowania urządzeń.
- wszystkie zmiany i aktualizacje winny być naniesione w projekcie powykonawczym instalacji, w dokumentacji powykonawczej powinny zostać zamieszczone wszystkie aktualne oznaczenia aparatów i urządzeń stosowane w wykonanej instalacji.
- po wykryciu ewentualnych rozbieżności lub niejasności w projekcie należy się przed sporządzeniem oferty lub wykonaniem skontaktować z inspektorem nadzoru i/lub projektantem w celu ich wyeliminowania;
- projektowane rozmieszczenie aparatury w rozdzielnicach /w niniejszym opracowaniu/ jest dla określenia przybliżonych wymiarów rozdzielnic, dopuszcza się wykonawstwo według indywidualnych warunków techniczno-wykonawczych, jednakże w zgodności z obowiązującymi przepisami i normami w tym zakresie; wszystkie aparaty zabudowane w rozdzielnicach muszą być trwale oznakowane zgodnie z projektem i zmianami powstałymi w trakcie wykonawstwa; w rozdzielnicy umieścić w kieszeni na drzwiach kompletną dokumentację powykonawczą instalacji rozdzielnic;
- w niniejszym projekcie wydano wzajemne połączenia pomiędzy aparatami instalacji, jednakże trasy kablowe należy wykonać zgodnie z realnymi uwarunkowaniami, zachowując zgodność z obowiązującymi przepisami; podane w projekcie długości są orientacyjne i przed zakupem i montażem kabli i urządzeń należy wszelkie odległości domierzyć w realnych warunkach budowy;
- w celu zapewnienia prawidłowej pracy, system automatycznych urządzeń sygnalizacji winien mieć zapewnioną fachową obsługę posiadającą autoryzację producenta;
- Przewody między elementami systemu nie mogą być przedłużane - muszą to być przewody jednoodcinkowe;
- **W projekcie podano niektóre typy urządzeń i materiałów wyłącznie w celu określenia oczekiwań Inwestora co do parametrów technicznych i konieczności przeprowadzenia niezbędnych obliczeń technicznych. Wykonawca może zastosować urządzenia i materiały o charakterystyce nie gorszej niż podane jako przykładowe.**
- Do wykonania instalacji należy stosować urządzenia i materiały posiadające wymagane atesty wydane przez uprawnione jednostki kwalifikujące oraz certyfikat CE.
- Trasy instalacji skoordynować przed montażem z wykonawcami innych branż i wcześniej wykonanymi instalacjami.

- Roboty prowadzić pod kierunkiem i nadzorem osób z odpowiednimi uprawnieniami, zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, wymogami BHP i obowiązującymi przepisami i normami.
- Do wykonywania prac specjalistycznych używać narzędzi dedykowanych do wykonywania poszczególnych czynności instalacyjnych.
- W trakcie robót wykonawca zobowiązany jest do uzgadniania u Inwestora szczegółów oraz ewentualnych zmian powstałych podczas wykonywanych prac.
- Zobowiązuje się wykonawcę robót, do ścisłego przestrzegania obowiązujących przepisów BHP, jak również do stosowania materiałów i urządzeń posiadających atest i nie emitujących substancji szkodliwych dla zdrowia.
- Prace elektryczne koordynować z pracami sanitarnymi i budowlanymi.

Opracował:
mgr inż. Marcin Hanioszyn

15. Zestawienie rysunków

- Rys. E-01- Plan Zagospodarowania Terenu
- Rys. E-02- Schemat strukturalny instalacji zasilania
- Rys. E-03- Rozmieszczenie opraw oświetlenia - Piwnica
- Rys. E-04- Rozmieszczenie opraw oświetlenia - Parter
- Rys. E-05- Rozmieszczenie opraw oświetlenia - Piętro
- Rys. E-06- Rozmieszczenie opraw elewacyjnych
- Rys. E-07- Plan Gniazd sieci strukturalnej - Piwnica
- Rys. E-08- Plan Gniazd sieci strukturalnej - Parter
- Rys. E-09- Plan Gniazd sieci strukturalnej - Piętro
- Rys. E-10- Plan Gniazd bytowych - Piwnica
- Rys. E-11- Plan Gniazd bytowych - Parter
- Rys. E-12- Plan Gniazd bytowych - Piętro
- Rys. E-13- Rozdzielnica Główna RGnn cz.1
- Rys. E-14- Rozdzielnica Główna RGnn cz.2
- Rys. E-15- Rozprowadzenia kabli - Piwnica
- Rys. E-16- Rozprowadzenia kabli - Parter
- Rys. E-17- Rozprowadzenia kabli - Piętro
- Rys. E-18- Instalacja odgromowa
- Rys. E-19- Główny wyłącznik pożarowy – schemat
- Rys. E-20- Rozdzielnica RKP
- Rys. E-21- Rozdzielnica RK0+Widok
- Rys. E-22- Rozdzielnica RK1+Widok
- Rys. E-23- Rozdzielnica R0 cz.1
- Rys. E-24- Rozdzielnica R0 cz.2 + Widok
- Rys. E-25- Rozdzielnica R1 cz.1
- Rys. E-26- Rozdzielnica R1 cz.2 + Widok
- Rys. E-27- Rozdzielnica RT cz.1
- Rys. E-28- Rozdzielnica RT cz.2 + Widok
- Rys. E-29- Schemat instalacji strukturalnej.
- Rys. E-30- Instalacje niskoprądowe – schemat
- Rys. E-31- Instalacje niskoprądowe – Plan Rozmieszczenia - Piwnica
- Rys. E-32- Instalacje niskoprądowe – Plan Rozmieszczenia - Parter
- Rys. E-33- Instalacje niskoprądowe – Plan Rozmieszczenia - Piętro

Rys. E-34- Instalacja połączeń wyrównawczych

Rys. E-35- System oświetlenia sal konferencyjnych.

16. Rysunki