
ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZĘŚĆ I

- 1.0. WSTĘP
- 2.0. ZAKRES DOKUMENTU
- 3.0. ZAKRES PRAC
- 4.0. PODSTAWA OPRACOWANIA
- 5.0. ODPISY DOKUMENTÓW FORMALNO PRAWNYCH
- 6.0. OPIS INSTALACJI
 - 6.1. Architektura instalacji
 - 6.2. Elementy instalacji
- 7.0. WYTYCZNE INSTALATORSKIE
- 8.0. KOORDYNACJA Z INNYMI BRANŻAMI PODCZAS DOSTAWY,
INSTALACJI I ROZRUCHU
- 9.0. WYKONAWSTWO
 - 8.1.Ogólne
 - 8.2. Praca w pomieszczeniach czystych
 - 8.3. Etapy realizacji inwestycji
- 10.0. ROZRUCH, ODBIÓR SZKOLENIE I PRZEKAZANIE UŻYTKOWNIKOWI

CZĘŚĆ II

BILANS MOCY

CZĘŚĆ III

RYSUNKI

- 1- PB-E-01 Projekt zagospodarowania terenu – sieci zewnętrzne
- 2- PB-E-02 Instalacja oświetlenia budynek główny
- 3- PB-E-03 Instalacja gniazd wtykowych 230V 400V budynek główny
- 4- PB-E-04 Instalacja oświetlenia budynek psów 1
- 5- PB-E-05 Instalacja gniazd wtykowych 230V 400V budynek psów 1
- 6- PB-E-06 Instalacja oświetlenia budynek psów 2
- 7- PB-E-07 Instalacja gniazd wtykowych 230V 400V budynek psów 2
- 8- PB-E-08 Instalacja oświetlenia budynek kotów
- 9- PB-E-09 Instalacja gniazd wtykowych 230V 400V budynek kotów
- 10- PB-E-10 Schemat blokowy zasilania

1.0. WSTĘP

Przedmiotem opracowania jest Projekt Budowlany instalacji elektrycznych i instalacji niskoprądowej w kompleksie 4-ch budynków schroniska dla zwierząt przy ul. Kobylepole 33 w Poznaniu. Kompleks składa się z 4 budynków.

Niniejszy dokument wchodzi w skład projektu opracowywanego przez
Piotr Dominiczak & Mariusz Szczuraszek Pracownia Architektoniczna .

2.0. ZAKRES DOKUMENTU

Dokument stanowi specyfikację dla instalacji elektrycznej oświetlenia, gniazd wtykowych, sieci logicznej, instalacji niskoprądowych oraz zasilania w energię elektryczną urządzeń technologicznych, która to instalacja wejdzie w skład instalacji Schroniska dla zwierząt w Poznaniu .

Użycie słowa „**specyfikacja**” w tym dokumencie odnosi się zarówno do niniejszego dokumentu oraz do wszystkich załączników i dokumentów związanych.

3.0. ZAKRES PRAC

Zakres prac Instalatora instalacji (Dostawcy) musi obejmować (lecz nie być ograniczony do) dostawę, instalację, uruchomienie i odbiór wszystkich komponentów instalacji

- Zasilanie kablowe obiektu
- Oświetlenie zewnętrzne i linie kablowe
- Oświetlenie wewnętrzne
- Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne
- Lampy bakteriobójcze
- Rozdzielnice i tablice elektryczne
- WLZ
- Instalacja gniazd 230V i odbiorników siłowych 400V
- Instalacja sieci separowanej
- Przyłącze telekomunikacyjne

- Sieć logiczna-komputerowa-telefoniczna
- Instalacja telewizji dozorowej CCTV
- Instalacja kontroli dostępu
- Instalacja wizji i nagłośnienia
- Instalacja telewizji ogólnodostępnej
- Zasilanie Wentylacji i klimatyzacji
- Instalacja połączeń wyrównawczych
- Instalacja odgromowa
- Instalacja ochrony od porażeń

4.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest

- wytyczne inwestora
- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące normy i przepisy

5.0. DOKUMENTY FORMALNO PRAWNE

- Zaświadczenie o nadaniu uprawnień projektanta
- Zaświadczenie o nadaniu uprawnień sprawdzającego
- Zaświadczenie o przynależności do PIIB projektanta
- Zaświadczenie o przynależności do PIIB sprawdzającego

6.0. OPIS INSTALACJI

Zadaniem systemu jest stworzenie instalacji elektrycznej służącej do zasilania

- oświetlenia,
- gniazd wtykowych,
- urządzeń technologicznych,
- wentylacji,
- klimatyzacji,
- kotłowni

a także instalacji służącej do ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym i wyładowaniami atmosferycznymi w sposób zapewniający prawidłowe funkcjonowanie obiektu .

6.1. ARCHTEKTURA INSTALACJI

Schematy blokowy instalacji elektrycznej przedstawiony zostały na rysunku nr PB-E-10. Centralnymi punktami rozdziału energii będą rozdzielnice których usytuowanie pokazano na rzutach poszczególnych budynków (rysunki od PB-E-02 do PB-E-09). Rozdzielnice montować jako wolnostojące (TG, TK, TW), oraz wneńkowe (pozostałe). Wneńki w

ścianach wykonać w sposób by lico rozdzielnicy (maskownica) znajdowało się w jednej płaszczyźnie z elewacją ściany.

6.2. ELEMENTY INSTALACJI

6.2.1. Zasilanie kablowe obiektu

Określono zapotrzebowanie mocy dla projektowanego Schroniska na poziomie 298 kW. Wykonawca zobowiązany jest do ostatecznego zbilansowania mocy obiektu, uzyskania warunków technicznych przyłączenia od Zakładu Energetycznego i zgodnego z nimi wykonania zasilania budynku Schroniska.

Kable zasilające od złącza kablowo-pomiarowego do rozdzielnicy głównej TG w budynku Schroniska należy układać w ziemi na 10 cm podsypce piasku w wykopie na głębokości 70 cm w przepisowych odległościach od innych urządzeń podziemnych. W miejscach skrzyżowań z istniejącą i projektowaną infrastrukturą oraz drogami w rurach osłonowych. Po ułożeniu należy przykryć go 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego grub. 25 cm. /bez kamieni i gruzu/.

Po ułożeniu i przed zasypaniem kabli należy wykonać badanie ciągłości żył oraz pomiar rezystancji izolacji. Kabel ułożony w ziemi powinien być na całej długości oznaczony opaskami w odstępach nie mniejszych niż 10m oraz przy wejściach do przepustów. Treść opaski winna zawiera

: symbol i numer ewidencyjny linii, oznaczenie kabla, znak użytkownika, rok ułożenia.

Wejście kabla do budynku należy wykonać w rurze osłonowej. Stosować się do normy N SEP-E-004.

Na planie zagospodarowania terenu rys. nr PB-E-01-PZT przedstawiono trasę kabla zasilającego. Wykonawca po otrzymaniu warunków technicznych przyłączenia, zweryfikuje proponowane rozwiązanie i zaprojektuje oraz wykona przyłącze zgodnie z warunkami przyłączenia

Zasilanie kablowe obiektu według odrębnego opracowania.

6.2.2. Oświetlenie zewnętrzne i linie kablowe

Projektuję się następujące rodzaje opraw oświetleniowych
oprawy oświetlenia drogowego LED 10.000 lm
(o parametrach nie gorszych niż skuteczność świetlna 150 lm/W, temperatura barwowa 4000 K, współczynnik oddawania barw CRI =80, sterowanie DALI, trwałość 50.000 h L80B10) montowanych na słupach aluminiowych H=8m oświetlenie drogi dojazdowej, parkingów oraz dróg wewnętrznych, rozmieszczenie opraw pokazano na rys. PB-01-E -PZT

oprawy oświetlenia parkowego LED 4.500 lm
(o parametrach nie gorszych niż skuteczność świetlna 150lm/W , temperatura barwowa 4000 K , współczynnik oddawania barw CRI =80, sterowanie DALI , trwałość 50.000 h L80B10) montowanych na słupach aluminiowych H=4 m, oświetlenie parkingu , chodników oraz ścieżek spacerowych, rozmieszczenie opraw pokazano na rys. PB-01-E –PZT.

oprawy LED podświetlenia elementów małej architektury

oświetlenie spełnia funkcję dekoracyjną, rodzaj, barwę światła, kąt rozsyłu światła, sterowanie, rozmieszczenie uzgodnić z architektem na etapie projektu wykonawczego.

Oprawy zasilane będą z rozdzielnic głównej TG i sterowane za pomocą zegara astronomicznego, sterownika DALI, przycisków zamontowanych na elewacji rozdzielnic.

Kable po wyjściu z budynku należy układać w ziemi na 10 cm podsypce piasku w wykopie na głębokości 60 cm w przepisowych odległościach od innych urządzeń podziemnych. W miejscach skrzyżowań z drogami kable układać w rurach osłonowych typu SRS, w miejscach skrzyżowań z inną infrastrukturą w rurach typu DVK. Po ułożeniu należy przykryć je 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego grub. 25 cm. /bez kamieni i gruzu/. Na warstwę gruntu ułożyć folię koloru niebieskiego. Po ułożeniu i przed zasypaniem kabli należy wykonać badanie ciągłości żył oraz pomiar rezystancji izolacji.

6.2.3. Oświetlenie wewnętrzne

Projektuje się następujące rodzaje opraw oświetleniowych **oprav LED w pomieszczeniach biurowych** (o parametrach nie gorszych niż skuteczność świetlna 160lm/W, temperatura barwowa 4000K, współczynnik oddawania barw CRI =85, sterowanie DALI, trwałość 50.000 h L80B10);

opraw typu downlight LED w holach recepcyjnych, komunikacji, pomieszczeniach ogólnodostępnych i sali edukacyjnej (o parametrach nie gorszych niż skuteczność świetlna 160lm/W, temperatura barwowa 4000K, 3000K, współczynnik oddawania barw CRI =85, sterowanie DALI, trwałość 50.000 h L80B10);

opraw LED IP65 w pomieszczeniach technicznych (o parametrach nie gorszych niż skuteczność świetlna 160lm/W, temperatura barwowa 4000K, współczynnik oddawania barw CRI =85, trwałość 50.000 h L80B10);

opraw LED o odpowiednim stopniu IP w pomieszczeniach sanitarnych i socjalnych (o parametrach nie gorszych niż skuteczność świetlna 160lm/W, temperatura barwowa 4000K, współczynnik oddawania barw CRI =85, trwałość 50.000 h L80B10);

opraw LED IP65 w pomieszczeniach kojców

parametrach nie gorszych niż skuteczność świetlna 160lm/W, temperatura barwowa zmienna , sterowanie DALI współczynnik oddawania barw CRI =85, trwałość 50.000 h L80B10);

Wykaz zaprojektowanych opraw oświetleniowych

Lp	Symbol	Zastosowane parametry
1.	A1	Opr. LED 4000lm IP40 RA85
2.	A2	Opr. LED 4000lm IP40 RA85 DALI
3.	A3	Opr. LED 6600lm IP40 RA85
4.	A4	Opr. LED 6600lm IP40 RA85 DALI
5.	A5	Opr. LED 2000lm IP40 RA85
6.	A6	Opr. LED 2000lm IP40 RA85 DALI
7.	A7	Opr. LED 6000lm IP67 RA85
8.	A8	Opr. LED 1600lm IP65 RA85

9.	A9	Opr. LED 4000lm IP65 RA85 DALI
10	A10	Opr. LED Awaryjna 300lm 3h AT
.		
11	A11	Opr. LED Ewakuacyjna 250lm 3h AT
.		
12	A12	Opr. LED 4000lm IP65 DALI Kolor
.		

Opis systemu DALI

DALI (Digital Addressable Lightning Interface) jest protokołem umożliwiającym komunikację między elementami końcowymi instalacji (w tym przypadku oprawami oświetleniowymi) a systemem sterującym, niezależnie od użytych rozwiązań technologicznych. Stworzony jako alternatywa dla tradycyjnych układów sterowania, opartych na napięciu 1-10V, pozwala sterować pojedynczymi oprawami, czy też konkretną grupą, za pomocą urządzeń peryferyjnych lub komputera PC przy wykorzystaniu pojedynczego przewodu dwużyłowego. Normalizacja interfejsu zawarta jest w dokumencie IEC (EN) 60929 E4. Ten ogólnodostępny standard elektronicznej regulacji oświetlenia został stworzony przez czołową grupę producentów opraw i instalacji oświetleniowych takich jak Osram, Lutron, Philips Lightning i Tridonic. Obecnie praktycznie wszystkie firmy produkują, bądź sprzedają urządzenia wspierające protokół DALI, co pozwala stworzyć kompletne systemy oświetleniowe w oparciu o komponenty dowolnych producentów.

Możliwości systemowe

Sposób sterowania w oparciu o protokół DALI został stworzony tak, aby być jak najbardziej intuicyjnym i

uniwersalnym. Cechy tego systemu, wynikające ze zbudowania go według tej koncepcji, można najłatwiej przedstawić na zasadzie porównania z tradycyjnym systemem, opartym na zasilaniu napięciem 1-10V. Analogowy system sterowania 1-10V posiada oddzielne funkcje włączania i regulacji, co wymaga poprowadzenia dodatkowych przewodów, ponadto do utworzenia grup oświetleniowych składających się z kilku opraw, potrzeba oddzielnych sterowników. W przypadku DALI stateczniki opraw są włączane równolegle do kabli sterujących, a wszystkie sygnały wysyłane są za pomocą tylko i wyłącznie dwóch przewodów. Funkcje włączania i regulacji są zintegrowane. Możliwym staje się również grupowanie opraw bez użycia dodatkowych kontrolerów, dzięki nadawaniu adresów pojedynczym oprawom, bądź grupom. DALI pozwala kontrolować maksymalnie 64 indywidualne oprawy oświetleniowe, lub 16 grup opraw w trybie transmisji (Broadcast), za pomocą przewodu dwużyłowego o długości nie większej niż 300m (ograniczenie spadkiem napięcia do 2V).

W porównaniu do systemu analogowego, przepływ informacji pomiędzy systemem sterującym a oprawą następuje w dwóch kierunkach. Nie opiera się tylko na wydawaniu poleceń urządzeniom za pomocą sterownika, ale jeszcze zbiera i analizuje informacje dostarczone przez czujniki umieszczone przy urządzeniach końcowych.

To co cechuje system DALI to również prostota instalacji. Przewody sterujące zabezpieczone są przed odwróceniem polaryzacji, oraz mogą być ułożone w jednej linii z przewodami zasilającymi.

Ze względu na standaryzację protokołu i kompatybilność sprzętową, posiadamy możliwość dalszej rozbudowy systemu w oparciu o dowolne komponenty, oraz bez przeszkód możemy zmienić tryb pracy każdej oprawy w dogodnym dla nas momencie.

Interfejs DALI nie wymaga dodatkowych wyłączników światła. Ściemnianie oświetlenia, bądź jego całkowite wyłączenie opiera się na przesyłaniu sygnałów za pomocą przewodów kontrolnych bezpośrednio z centralki, dodatkowo charakterystyka ściemniania ma kształt logarytmiczny, co odpowiada właściwościom ludzkiego oka.

DALI umożliwia tworzenie scen świetlnych, zarówno standardowych opartych na dostosowaniu wartości strumienia świetlnego do otoczenia, jak i skomplikowanych efektów z użyciem LEDowych opraw RGB.

W przypadku użycia różnych opraw oświetleniowych, o różnej wartości emitowanego strumienia świetlnego, pracujących w innych scenach świetlnych, interfejs ten powoduje płynne i zharmonizowane przejście wszystkich opraw z zaprogramowanej jednej sceny do drugiej, w przypadku zmiany.

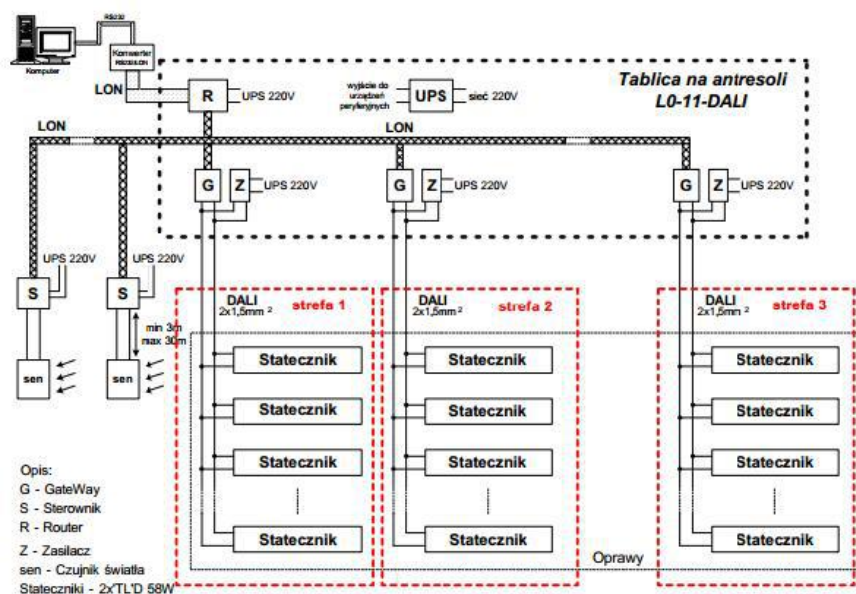
Ze względu na zaawansowaną technologię DALI znalazło zastosowanie w tzw. "Zielonych Budynkach", gdzie doskonale współpracuje z energooszczędnym oświetleniem inteligentnym, oraz daje możliwość zmiany z poziomu pojedynczego użytkownika.

Protokół sterowania w standardzie DALI, w połączeniu z kontrolerami i sensorami, działa w topologii Master-Slave.

Sposób podłączenia i działania urządzeń w standardzie DALI

Za pomocą protokołu DALI jesteśmy w stanie zaadresować do 64 indywidualnych stateczników opraw. Wiąże się to z 6-bitowym systemem adresowania oświetlenia. Sterowanie może być realizowane w układzie 16 grup (4 bity) oraz 16 scen (4 bity). Tworzenie sceny świetlnej polega na zdefiniowaniu schematu załączania pojedynczych opraw, lub całych grup zależnie od sytuacji i żądanego poziomu natężenia oświetlenia. Poziom natężenia możemy regulować w zakresie 256 poziomów .

Opisane cechy układu sterowania DALI pozwalają stwierdzić, że jest to system przeznaczony głównie do współpracy z oświetleniem w biurach, bądź małych pomieszczeniach, gdzie przewidziany jest montaż co najwyżej 64 punktów oświetleniowych. Co zrobić w przypadku, kiedy chcemy użyć większej ilości opraw? Możliwe jest sprzęgnięcie systemu DALI z magistralą LON, która pozwala podzielić projektowany układ na strefy, każda z nich może zawierać maksymalnie 64 oprawy. Komunikację pomiędzy poszczególnymi strefami umożliwia sieć LONWork oraz system bramek (GateWay) sprzęgniętych poprzez router z komputerem sterującym. Po przez jednostkę centralną jesteśmy w stanie zadeklarować żądany poziom natężenia oświetlenia. Za regulację do odpowiedniej wartości odpowiedzialne są czujniki światła znajdujące się w każdej strefie, oraz sterowniki LON. Przykładowy schemat połączenia w 3 strefy, za pomocą magistrali LON i systemu DALI przedstawia rysunek poniżej.



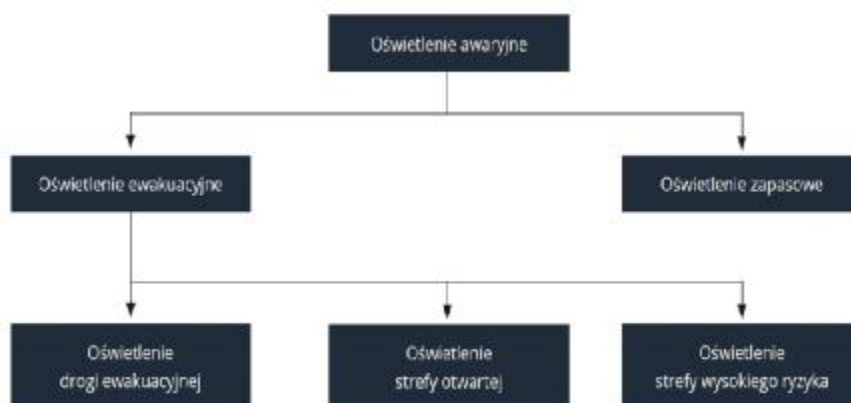
Wykonawca zobowiązany jest do wykonania instalacji oświetlenia przewodami YDY (750V) 3,(4),(5)x1,5(2,5). Przewody układać pod tynkiem, w rurkach RL na konstrukcji budynku lub w korytkach (w przestrzeni między sufitem podwieszanym a zasadniczym), w przepisowych odległościach od pozostałych instalacji budynku. W pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt bryzgoszczelny. W sanitariatach zastosować osprzęt (gniazda i wyłączniki) o stopniu ochrony co najmniej IP44 zagłębiony w tynk montowany na wysokości 1,4m. W pozostałych pomieszczeniach wyłączniki i przełączniki zamontować na wysokości 1,4m, natomiast gniazda wtyczkowe na wys. 0,3m.

Dobór opraw oświetlenia dokonać zgodnie z PN-EN-12464-1 i PN-EN-12464-2.

Instalacja oświetlenia ogólnego zasilana jest z lokalnych rozdzielni właściwych dla poszczególnych obszarów.

6.2.4. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

Oświetlenie awaryjne jest przewidziane do stosowania podczas zaniku zasilania opraw oświetlenia podstawowego. Z tego względu oprawy oświetlenia awaryjnego muszą być zasilane z niezależnego źródła zasilania.



Oświetlenie awaryjne musi spełniać wymagania i parametry opisane w normach PN-EN 1838 i PN-EN 50 172.

Ogólnym celem awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego jest zapewnienie bezpiecznego wyjścia z miejsca pobytu podczas zaniku normalnego zasilania.

Z powodu obniżenia sprawności źródeł światła w okresie eksploatacji, zabrudzenia opraw i innych czynników zewnętrznych zaleca się, aby natężenie oświetlenia awaryjnego projektować na poziomie nie mniejszym niż 1,25 natężenia oświetlenia zalecanego w normach. Do obliczeń

natężenia oświetlenia ewakuacyjnego należy przyjmować jedynie bezpośrednie oświetlenie powierzchni bez światła odbitego od podłóg, ścian i sufitów.

Aby umożliwić kontynuację normalnych czynności w sposób podstawowy, niezmienny, projektuje się oświetlenie zapasowe.

Jeżeli oświetlenie zapasowe jest stosowane jako awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, to instalacja powinna spełniać wymagania według niniejszej normy i odpowiednich norm dotyczących wyrobów i przewodów. Jeżeli przy oświetleniu zapasowym natężenie oświetlenia jest niższe niż minimalny poziom natężenia przy oświetleniu podstawowym, oświetlenie to należy wykorzystać tylko do przerwania czynności lub ich zakończenia.

Celem oświetlenia drogi ewakuacyjnej jest umożliwienie bezpiecznego wyjścia z miejsc przebywania osób poprzez umożliwienie zlokalizowania sprzętu pożarowego.

W przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2m, średnie natężenie oświetlenia na podłodze względem środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić, co najmniej 50% podanej wartości.

Szersze drogi ewakuacyjne mogą być traktowane jako kilka dróg o szerokości 2m lub powinny spełniać wymagania strefy otwartej.

Stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40 : 1.

W celu zapewnienia właściwej widzialności umożliwiającej bezpieczną ewakuację wskazane jest, aby oprawy oświetlenia awaryjnego umieszczane były co najmniej 2m nad podłogą.

W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego, powinny być usytuowane w pobliżu każdych drzwi wyjściowych oraz w takich miejscach, gdzie to konieczne, aby zwrócić uwagę na potencjalne niebezpieczeństwo lub umieszczony sprzęt bezpieczeństwa.

Jeśli punkty pierwszej pomocy lub urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, to powinny one być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło co najmniej 5 lx.

Oświetlenie awaryjne należy projektować również w innych strefach niebezpiecznych oraz w strefach, które powinny być dostępne w czasie zaniku oświetlenia podstawowego. Takimi strefami są:

- kabiny wind;
- schody i platformy ruchome;
- toalety, lobby, przebieralnie i szatnie o powierzchni powyżej 8 m² oraz pomieszczenia przeznaczone do użytku dla osób niepełnosprawnych;

- pomieszczenia techniczne, w których oświetlenie ewakuacyjne powinno spełniać wymogi oświetlenia strefy otwartej lub jeśli to konieczne założenia jak dla strefy o szczególnym zagrożeniu;
- parkingi zadaszone;
- szpitale – oświetlenie ewakuacyjne w oddziałach intensywnej terapii oraz w salach operacyjnych nie powinno być mniejsze od wymaganego natężenia oświetlenia podstawowego (jeśli nie ma oświetlenia zapasowego).

Jako oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne należy stosować oprawy posiadające świadectwa dopuszczenia CNBOP.

6.2.5. Lampy bakteriobójcze

W wyznaczonych pomieszczeniach zabiegowych projektuje się oprawy bakteriobójcze z licznikiem czasu pracy i lampką sygnalizacji włączenia, załączane wyłącznikiem na zewnątrz pomieszczenia na wysokości 1,8 m.

6.2.6. Rozdzielnice i tablice elektryczne

Rozdzielnię główną TG obiektu projektuje się w budynku głównym Schroniska w pomieszczeniu nr 0.4a - serwerownia.

Rozdzielnicę TG wyposażać należy w rozłączniki bezpiecznikowe, wyłączniki nadmiarowoprądowe i różnicowo-prądowe, styczniki, zegar astronomiczny, sterowniki DALI (dla sterowania oświetleniem podstawowym, drogowym, parkowym i oświetlenia kojców), ograniczniki przepięć, oraz wyłącznik główny pełniący w obwodach funkcję wyłącznika p-poż.

Z rozdzielnicy głównej TG zasilić należy odbiory oświetlenia, gniazd wtyczkowych, urządzenia technologiczne obiektu i poszczególne podrozdzielnice obiektowe (TW..., T1Tk)
Połączenia wewnętrzne w rozdzielnicy wykonać przewodem o izolacji 750V.

6.2.7. Wewnętrzne linie zasilające

Należy zastosować przewody

- YDY(p)żo w części prowadzonej w całej części obwodu pod tynkiem
- YKY w części prowadzonej na całej długości lub tylko w części na korytkach

Kable i przewody przechodzące przez ściany i stropy stanowiące oddzielenia pomiędzy strefami pożarowymi prowadzić w ochronnych przepustach z rur stalowych uszczelnionych masą ognioochronną o odporności ogniowej minimum klasy takiej samej, jak odporność ścian, przez które przepusty przechodzą. Zastosować masy ochronne HILTI

6.2.8. Instalacja gniazd 230 V i odbiorników siłowych

Instalacja obejmuje obwody przyłączeniowe gniazd wtykowych o stopniu IP odpowiednim do warunków środowiskowych panujących w określonym pomieszczeniu. Obok pomieszczeń typowo wilgotnych (WC, łazienki, myjnie) osprzęt o IP 65 należy zamontować na salach zabiegowych i w salach przygotowania .

Dla zasilania urządzeń 3-fazowych wykonać należy instalację siły przewodami YDY (750V) i kablami YKY (1kV). Instalacja siły zasilac będzie poszczególne podrozdzielnice, zestawy gniazd oraz urządzenia technologiczne obiektu. Przewody i kable układać w terenie zewnętrznym, pod tynkiem, w rurkach RL na konstrukcji budynku lub w korytkach (w przestrzeni między sufitem podwieszanym a zasadniczym), w przepisowych odległościach od pozostałych instalacji budynku

Instalacja siłowa obejmuje

- zasilanie urządzeń technologicznych
- zasilanie central klimatyzacji
- zasilanie central wentylacyjnych
- zasilanie kotłowni
- zasilanie podrozdzieln

6.2.9. Instalacja sieci separowanej

Przewiduje się zastosowanie instalacji gniazd wtykowych dedykowanych zasilających urządzenia komputerowe.

Razem z gniazdami logicznymi oraz gniazdami ogólnego przeznaczenia stanowią zestawy gniazd PEL przypisane do poszczególnych stanowisk pracy (w pomieszczeniach administracyjnych w zestaw wchodzi 4 gniazda dedykowane + 2 xRJ45).

Gniazda dedykowane zasilane są z wydzielonych obwodów I rozdzielnicy TK .

Instalację gniazd wtykowych dedykowanych należy wykonać stosując przewód YDYżo 3x2,5 mm². Przewody układać pod tynkiem, w rurkach RL na konstrukcji budynku lub w korytkach (w przestrzeni między sufitem podwieszanym a zasadniczym), w przepisowych odległościach od pozostałych instalacji budynku

6.2.10. Przyłącze telekomunikacyjne

Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania warunków technicznych przyłączenia od dostawcy usług telekomunikacyjnych (wybór dostawcy ustalić na etapie projektowania) i zgodnego z nimi wykonania przyłącza telekomunikacyjnego dla budynku Schroniska.

Kable prowadzić w kanalizacji kablowej od miejsca przyłączenia do głównego punktu dystrybucyjnego GPD w pom. nr 0.04a w budynku Schroniska.

6.2.11. Sieć logiczna – komputerowa - telefoniczna

Projektuje się instalację okablowania strukturalnego w taki sposób, by z każdego punktu logicznego był możliwy

dostęp zarówno do sieci komputerowej WAN, LAN, jak i usług telefonicznych. Wykonać sieć strukturalną w składzie:

Główny Punkt Dystrybucyjny GPD znajdujący się w serwerowni przy recepcji pomieszczenie nr 0.04a, w GPD zamontować należy elementy aktywne i pasywne sieci strukturalnej,

Okablowanie poziome budynku, oparte na skrętce czteroparowej UTP kat 5e, zakończone gniazdami RJ45.

Okablowanie strukturalne ma zapewnić elastyczność konfiguracji i skalowalność dla usług teleinformatycznych oraz możliwość integracji z innymi systemami niskoprądowymi.

Przewody układać pod tynkiem w rurkach ICTA, w rurkach RL na konstrukcji budynku lub w korytkach (w przestrzeni między sufitem podwieszanym a zasadniczym), w przepisowych odległościach od pozostałych instalacji budynku.

Do pomieszczenia nr 0.04a doprowadzić kanalizację kablową z terenu dla umożliwienia wejścia kabli dostawcy usług teleinformatycznych.

6.2.12. Instalacja telewizji dozorowej CCTV

Przyjęto następujące podstawowe wymagania dla realizowanego systemu:

czas archiwizacji materiału: minimum 7 dni,

rodzaj kamer wewnętrznych: kamera kopułowa – kolor 10 szt. w holach recepcyjnych i komunikacji o następujących parametrach:

- § Kolorowa matryca CCD Super HAD o przekątnej 1/3",
- § Nagradzany silnik DSP najnowszej generacji oparty na technologii W-IV,
- § Wbudowane wysoko wydajne diody LED podczerwieni,
- § Wbudowana funkcja SSNR II - technologia cyfrowej redukcji szumów 3D,
- § Funkcja Dzień i Noc z filtrem ICR (Infrared Cutfilter Removal),
- § Wysoka rozdzielczość, na którą składa się 580 linii TV (tryb Kolor) oraz 700 linii TV (tryb Czarno-biały),
- min. oświetlenie:
 - § 0 Lux przy F1.2 (dioda LED wł.),
 - § 0,15 Lux przy F1.2 (tryb Kolor),
 - § 0,0003 Lux przy F1.2 (tryb Sens-up dla koloru),
 - § Maskowanie obszarów prywatności dla 8 programowalnych stref,
 - § Łatwa regulacja przy użyciu 3-osiowego mocowania kamery,
 - § Funkcja HLC (Kompensacja światła reflektorów),
 - § Detekcja ruchu (4 strefy),
 - § Wielojęzyczne menu ekranowe OSD,
 - § Współczynnik sygnał/szum o wartości 52 dB,
 - § Zasilanie: 12 V DC
- rodzaj kamer zewnętrznych:
 - § kamera dualna w obudowie zewnętrznej 16 szt. w kojcach i na słupach oświetleniowych w terenie, o następujących parametrach:
 - § Kolorowa matryca CCD Super HAD o przekątnej 1/3",
 - § Silnik SV DSP najnowszej generacji oparty na technologii SV-IV,

-
- § Wbudowana funkcja SSNR II - technologia Ulepszonej redukcji szumów 3D,
 - § Funkcja Dzień i Noc z filtrem ICR,
 - § Wysoka rozdzielczość - 580 linii TV (tryb Kolor) 700 linii TV (tryb Czarnobiały)
 - § Min. oświetlenie:· 0,05 Lux przy F1.3 (tryb Kolor),· 0,0025 Lux przy F1.3 (tryb Czarno-biały),· 0,0002 Lux przy F1.3 (tryb Sens-up dla koloru),
 - § Maskowanie obszarów prywatności dla 8 programowalnych stref,
 - § Funkcja HLC (Kompensacja światła reflektorów),
 - § Funkcja DIS (Cyfrowa stabilizacja obrazu),
 - § Inteligentna detekcja ruchu: 8 stref,
 - § Zdalna kontrola ustawień RS-485,
 - § Wielojęzyczne menu ekranowe OSD,
 - § Współczynnik sygnał/szum o wartości 52 dB,
 - § Zasilanie: 24 V AC/ 12 V DC.- zasilanie: centralne,- prędkość zapisu: min. 4 kl./sek., łącznie dla 26 kamer – 100 kl./sek./kamerę,- standard koloru: PAL,- ilość rejestratorów: 2 szt. po 16 wejść wideo każdy,- zrzut materiału archiwalnego: CD/DVD,- funkcjonalność rejestratora: min. DUPLEX,- rozdzielczość zapisu: min. 720x576,- ilość monitorów: 2 stanowiska po 2 szt.,- stanowiska wirtualne: bez ograniczeń, po sieci lokalnej LAN, zakres obszaru monitorowania: kojce, wskazany teren zewnętrzny oraz trakty komunikacyjne wewnątrz obiektu.

Opis ogólny systemu

Zastosować należy rozwiązania techniczno-funkcjonalne typowe dla tego rodzaju systemów.

System oparty powinien być na dwóch typach kamer.
Zastosować rozwiązanie mieszane, tzn. wewnątrz obiektu

zastosowane będą kamery kolorowe dualne wewnętrzne, a na zewnątrz kamery dualne w obudowach z grzałką. W obu przypadkach wysoka rozdzielczość kamer ma zapewniać bardzo wysokie parametry obrazu.

Wewnątrz obiektu zamontować kamery kolorowe w obudowach kopułowych z naświetlaczem PIR w celu lepszego doświetlania obiektów w słabym oświetleniu. Na zewnątrz obiektu zamontować kamery dualne (dzień-noc) w obudowach zewnętrznych z grzałką. Zastosowane kamery mają pracować w kolorze przy dziennym oświetleniu, natomiast w przypadku słabego oświetlenia terenu monitorowanego np. po zmroku – kamera przełącza się w tryb monochromatyczny (czarno-biały), dzięki czemu jej czułość wzrasta ponad 10-krotnie.

Szczegółowe parametry kamer dobrać do warunków panujących w poszczególnych obszarach obserwacji.

Transmisja sygnałów wizji do poziomu rejestratora odbywać się będzie po łączach bezpośrednich w transmisji kompozytowej (standard PAL) łączem 75ohm.

Przewidzieć możliwość podłączenia do rejestratorów wirtualnych stanowisk podglądu z transmisją po lokalnej sieci IP.

Rejestracja obrazu odbywać się będzie na stanowisku monitorującym (rejestratory zabudować w szafie GPD w pom. 0.04a) wyposażonym w rejestratory cyfrowe oraz twarde dysk o pojemności gwarantującej archiwizację materiału wizyjnego przez okres nie mniejszy niż 7 dni oraz nagrywarki CD/DVD oraz łącze USB do zgrywania materiału zapisanego na twardym dysku w formie pojedynczych zdjęć lub sekwencji filmowych.

Opis instalacji kablowej sygnałowej i zasilającej

Od rejestratora do poszczególnych kamer należy doprowadzić indywidualne przewody wizyjne koncentryczne. Na końcach

każdego łączy wizyjnego zarobić końcówkę BNC75. Po stronie rejestratora poszczególne przewody podłączyć należy do odpowiednich wejść wizyjnych, a po stronie kamer – do wyjść sygnałowych 75ohm. Dla zasilania do kamer podłączyć należy zasilanie 230 AC przewodem YDY3x2,5 mm z rozdzielnic lokalnych.

Przewody układać pod tynkiem w rurkach ICTA, w rurkach RL na konstrukcji budynku lub w korytkach (w przestrzeni między sufitem podwieszanym a zasadniczym), w przepisowych odległościach od pozostałych instalacji budynku.

6.2.13. Instalacja kontroli dostępu

Wykonać należy instalację kontroli dostępu obejmującą wejścia główne, przejścia ze stref ogólnodostępnych do stref pracowniczych w skład której wchodzić będą:

- czytniki z zasilaczami,
- elektrozaczepy w drzwiach,
- karty dostępowe.

Przewidzieć możliwość sterowania drzwiami wejściowymi za pomocą przycisków w recepcjach.

Wykonać należy oprzewodowanie zasilające, sterownicze i sygnałowe instalacji umożliwiające sterowanie tymi urządzeniami .

6.2.14. Instalacja wizyjna i nagłośnieniowa w sali edukacyjnej

Wykonać należy w sali edukacyjnej instalację wizyjną umożliwiającą prowadzenie prelekcji w skład, której wchodzić będą:

- projektor multimedialny,
- ekran zwijany elektrycznie.

Wykonać należy przewodowanie zasilające, sterownicze i sygnałowe instalacji umożliwiające sterowanie tymi urządzeniami z miejsca prelekcji.

Wykonać należy w sali edukacyjnej nagłośnieniową umożliwiającą prowadzenie prelekcji w skład, której wchodzić będą:

- odtwarzacz CD/MP3 ze złączem USB oraz tunerem radiowym,
- wzmacniacz mocy 100V z wejściem umożliwiającym podłączenia zewnętrznego sygnału (z urządzeń mobilnych np. laptop), który napędzać będzie linie głośnikowe,
- mikrofon stacjonarny (gęsia szyjka),
- 2 x mikrofon przenośny z nadajnikiem,
- zestaw głośników.

Wykonać należy przewodowanie zasilające, sterownicze i sygnałowe instalacji umożliwiające sterowanie tymi urządzeniami z miejsca prelekcji.

6.2.15. Instalacja telewizji ogólnodostępnej

Wykonać należy instalację telewizji ogólnodostępnej, cyfrowej naziemnej DVBT dla wytypowanych pomieszczeń. Przewidzieć doprowadzenie sygnału do pomieszczeń biurowych, holi wejściowych, sali edukacyjnej, pomieszczeń socjalnych i stołówki. Sygnał z anteny poprzez zestaw rozdzielaczy, przewodem

koncentrycznym doprowadzić należy do gniazd antenowych w wytypowanych pomieszczeniach.

Przewody układać pod tynkiem w rurkach ICTA, w rurkach RL na konstrukcji budynku lub w korytkach (w przestrzeni między sufitem podwieszanym a zasadniczym), w przepisowych odległościach od pozostałych instalacji budynku.

6.2.16. Wentylacja i klimatyzacja

Urządzenia klimatyzacji i wentylacji zlokalizowane są w wydzielonych pomieszczeniach oraz na dachu budynku. Centrale systemów wentylacji i klimatyzacji dostarczane są w komplecie z urządzeniami. Zachodzi jedynie konieczność ich zasilania energią elektryczną wg DTR dostarczonych przez Dostawcę.

6.2.17. Instalacja połączeń wyrównawczych

Połączenia wyrównawcze wykonać na poziomie parteru. Do szyny wyrównawczej należy podłączyć :

- Sieci wod.kan., co
- Kanały wentylacyjne
- Wszystkie elementy przewodzące

W łazienkach i umywalniach wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe.

W pomieszczeniach kotłowni miejscowe połączenia wyrównawcze wykonać pomiędzy szyną PE a metalowymi częściami instalacji wod-kan, gazową i c.o.

6.2.18. Instalacja odgromowa

Dla zabezpieczenia budynku przed skutkami wyładowań atmosferycznych zaprojektować należy instalację odgromową obejmującą:

- zwody poziome niskie nie izolowane: drut Fe-Zn A 8 mm i opierzenie dachu,
- przewody odprowadzające: bednarka FeZn 20x3 mm zatopiona w konstrukcji nośnej budynku, drut Fe-Zn A 8 mm w rurce RL w ociepleniu budynku oraz słupy stalowe,
- uziom fundamentowy w postaci bednarki FeZn 30x4 mm.

Połączenia z uziomem wykonać poprzez spawanie, a miejsca spawania zabezpieczyć przed korozją.

Wszystkie wystające ponad obrys elementy przewodzące takie jak: urządzenia klimatyzacyjne i wentylacyjne, obudowy wentylatorów - chronić zwodami pionowymi (maszty odgromowe) połączonymi ze zwodami poziomymi drutem FeZn fi 8 mm. Wszystkie wystające ponad obrys dachu kanały wentylacyjne (przewodzące) połączyć ze zwodami poziomymi na dachu drutem FeZn fi 8 mm.

6.2.19. Instalacja ochrony od porażeń

Instalacja winna obejmować

:

- oprzewodowanie o izolacji wzmocnionej (750 V),

- stosowanie przewodów ochronnych PE,
- stosowanie ochronników przepięciowych,
- stosowanie wyłączników nadmiarowo-prądowych,
- stosowanie wyłączników różnicowo - prądowych

Instalacje w budynkach zaprojektowano w układzie TN-S.
W pomieszczeniach wilgotnych wszelkie elementy metalowe łączyć do przewodu PE stosując listwy zaciskowe.

7.0. WYTYCZNE INSTALATORSKIE

Niezależnie od uwag niniejszego opracowania, całość prac wykonać zgodnie obowiązującymi przepisami i normami.

8. KOORDYNACJA Z INNYMI BRANŻAMI PODCZAS DOSTAWY, INSTALACJI I ROZRUCHU

Zakres usług koordynacyjnych Dostawcy/Inwestora musi zawierać następujące punkty:

-
- Koordynacja zapotrzebowania na energię elektryczną
 - W trakcie realizacji inwestycji należy na bieżąco uzgadniać z Inwestorem lokalizację gniazd wtykowych
 - Wypusty do urządzeń technologicznych, lamp bakteriobójczych , zapasy przewodów i kabli wykonać zgodnie projektem wykonawczym technologii, oraz projektami wykonawczymi branży sanitarnej.
 - Koordynacja prac : instalacyjnych, usługowych, montażowych, na rusztowaniach, budowlanych, tynkarskich, związanych z konstrukcjami stalowymi, malarskich, nadzorczych itp. z pracami innych branż
 - Udział w cotygodniowych spotkaniach zwoływanych przez Kierownictwo Budowy
 - Koordynacja z innymi branżami podczas przeprowadzanie prób, testów i rozruchu

9. WYKONAWSTWO

9.1. OGÓLNE

Wszystkie urządzenia i komponenty umieścić i instalować według rysunków i planów. Komponenty montować w sposób pewny. W zakresie wymagań związanych z lokalizacją i warunkami czystości, konieczne jest bezwzględne przestrzeganie instrukcji producenta urządzeń.

Podczas instalowania i odbioru instalacji muszą być przestrzegane procedury czystości w celu utrzymania od samego początku czystości instalacji.

9.2. ETAPY REALIZACJI INWESTYCJI

W czasie prowadzenia prac należy zwrócić szczególną uwagę na etapy w jakich realizowana jest inwestycja. Wszystkie prace należy prowadzić w taki sposób, by nie zachodziła konieczność ingerencji w strefy, w których zakończono realizację zadania.

Należy mieć na uwadze, że po zamknięciu i przekazaniu do użytkowania danej kondygnacji / danego budynku możliwość zmian w instalacjach, dołożenie okablowania, dostęp do stref pod stropowych itp. nie będą już możliwe. W związku z powyższym, na etapie przygotowania całości zadania należy przeprowadzić szczegółową analizę w celu dokładnego wyznaczenia poszczególnych odcinków robót

10. ROZRUCH, ODBIÓR, SZKOLENIE I PRZEKAZANIE UŻYTKOWNIKOWI

Inwestor jest zobowiązany przeprowadzić odbiór instalacji.

W związku z powyższym muszą być spełnione między innymi następujące wymagania przedodbiorowe :

- Instalacja i wszystkie komponenty winny być czyste
- Dostępne muszą być wszystkie wymagane protokoły, certyfikaty, świadectwa zgodności itp.
- Mechaniczne i elektryczne urządzenia systemu muszą być kompletnie zainstalowane i gotowe do obsługi w nienaruszonym stanie
- Rysunki powykonawcze, instrukcje obsługi i utrzymania ruchu, itp. muszą być przekazane Użytkownikowi

Podczas odbioru wszystkie ustawienia muszą być sprawdzone, jeśli to konieczne to skorygowane i zapisane.

Musi zostać sporządzony protokół odbioru zawierający zapisane parametry, ustawienia itp.

BILANS MOCY

TG – $P_i = 350,3 \text{ kW}$

$k_j = 0,85$

$P_z = P_i \times 0,85 = 297,74 \text{ kW}$

$I_{obl} = 544 \text{ A}$

$I_b = gG 630 \text{ A}$

Opracował
Krzysztof Rauhut