

IV. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

SPIS TREŚCI

1. OPIS OGÓLNY
 - 1.1. INWESTOR
 - 1.2. OBIEKT
 - 1.3. ADRES INWESTYCJI
 - 1.4. PRZEDMIOT OPRACOWANIA
 - 1.5. GWARANCJA
 - 1.6. WARUNKI OGÓLNE
 - 1.7. MATERIAŁY
 - 1.8. PODSTAWA
2. OPIS TECHNICZNY
 - 2.1. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE
 - 2.2. ISTNIEJĄCA INSTALACJA ELEKTRYCZNA
 - 2.2.1. OPIS OGÓLNY
 - 2.3. ZASILANIE BUDYNKU.
 - 2.3.1. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
 - 2.3.2. ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG 0,4 KV
 - 2.3.3. GŁÓWNY WYŁĄCZNIK PRZECIWPOŻAROWY.
 - 2.3.4. ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE
 - 2.4. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA
 - 2.4.1. OŚWIETLENIE PODSTAWOWE
 - 2.4.2. INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO
 - 2.4.3. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO
 - 2.4.4. SYSTEM MONITORINGU OPRAW OŚWIETLENIA AWARYJNEGO
 - 2.5. INSTALACJA SIŁOWA I GNIAZD WTYKOWYCH
 - 2.5.1. INFORMACJE OGÓLNE
 - 2.5.2. GNIAZDA WTYKOWE
 - 2.5.3. INSTALACJE WENTYLACJI
 - 2.5.4. ZASILANIE NOWIETRZANIA KLATKI SCHODOWEJ
 - 2.5.5. INSTALACJA ZASILANIA UPS
 - 2.5.6. INSTALACJA ZASILANIA AC DC
 - 2.6. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA
 - 2.7. OCHRONA PRZED PORĄŻENIEM
 - 2.8. INSTALACJA UZIEMIAJĄCA
 - 2.9. INSTALACJA ODGROMOWA
3. OBLICZENIA
4. TABELA
5. ZAŁĄCZNIKI
6. SPIS RYSUNKÓW

1. OPIS OGÓLNY

1.1. INWESTOR

KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI W POZNANIU
UL. KOCHANOWSKIEGO 2A, 60-844 POZNAŃ

1.2. OBIEKT

REMONT KOMISARIATU POLICJI POZNAŃ - STARE MIASTO W POZNANIU POŁOŻONEGO PRZY AL.
MARCINKOWSKIEGO 31 NA DZ. NR 16, ARK.13, JEGO PRZEBUDOWA ORAZ ROZBUDOWA W ZAKRESIE
ZEWNĘTRZNEJ WINDY ORAZ SALI ODPRAW WRAZ Z REMONTEM POWIERZCHNI PLACU, ROZBIÓRKĄ GARAŻY,
BUDOWĄ WIAT DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH ORAZ BUDOWĄ SIECI WEWNĘTRZNYCH.

1.3. ADRES INWESTYCJI

AL. MARCINKOWSKIEGO 31, 61-745 POZNAŃ
DZ. NR 16 ARK. 13

1.4. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Projekt wykonawczy obejmuje opracowanie instalacji elektrycznych dla przebudowy i remontu budynku komisariatu policji Poznań – stare miasto w Poznaniu położonego przy al. Marcinkowskiego 31.

Podstawę opracowania stanowią: podkłady architektoniczne, uzgodnienia branżowe, uzgodnienia z Inwestorem, obowiązujące normy i przepisy.

Opracowanie niniejsze zawiera następujące instalacje oraz ich elementy:

- Rozdzielnice piętrowe,
- Instalację oświetlenia wewnętrznego
- Wewnętrzne linie zasilające
- Instalację zasilania gniazd wtykowych i urządzeń technologicznych
- Instalacja ochrony od porażeń
- Instalacja ochrony przepięciowej
- Uszczelnienia ppoż.

1.5. GWARANCJA

W okresie gwarancyjnym Wykonawca robót elektrycznych zapewni 100% serwis wszystkich systemów.

1.6. WARUNKI OGÓLNE

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnej instalacji elektrycznej opisanej w niniejszej specyfikacji.

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.

Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji elektrycznych wewnętrznych w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.

Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji.

Rysunki i część opisowa są w dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a niepokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić sporne kwestie z Zamawiającym.

Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.

Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg. obowiązujących norm i przepisów oraz protokół odbioru. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą specyfikacją.

1.7. MATERIAŁY

Jeśli nie podano inaczej, wszystkie materiały muszą być dostarczone w modelach nowych i dostępnych na rynku. Tam gdzie projekt odwołuje się do szczególnych producentów i typów z zaznaczeniem "typu", wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia materiałów zgodnie z podanym typem albo produktów o nie gorszych parametrach.

1.8. PODSTAWA

Firma elektryczna (wykonawca) musi posiadać uprawnienia zgodnie z polskimi przepisami. Firma elektryczna jest odpowiedzialna za zapewnienie koniecznych powiadomień i innych wymaganych do podłączeń. Kontrakt na roboty elektryczne musi być zgodny z Polskimi normami, przepisami.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

Parametry techniczne zakresu przebudowy:

- napięcie zasilania 0,4 kV
- zasilanie odbiorników oświetlenia i gniazd wtykowych jednofazowych – 230V
- rozdzielnie i odbiory siłowe 400/230V
- system sieciowy po stronie NN – TN-S

Ochrona od porażenia prądem elektrycznym:

- instalacje wewnętrzne - samoczynne szybkie wyłączenie zasilania i dodatkowo – wyłączniki różnicowoprądowe i połączenia wyrównawcze.

2.2. ISTNIEJĄCA INSTALACJA ELEKTRYCZNA

2.2.1. OPIS OGÓLNY

Istniejącą instalację elektryczną w przebudowywanej części budynku należy zdemontować. Oprawy oświetleniowe, osprzęt elektryczny, rozdzielnie elektryczne zdemontować a kable wykuć ze ścian. Należy przebudować tablice RG, a WLZ pomiędzy tablicą a złączem kablowym wymienić.

2.3. ZASILANIE BUDYNKU.

2.3.1. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Wymaga się wzrost mocy budynku do 180 kW.

2.3.2. ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG 0,4 KV

2.3.2.1. OPIS ROZDZIELNICY RG

W budynku projektuje się następujące odbiory zasilane z rozdzielni głównej RG:

- Projektowane tablice piętrowe - TP-1 – TP3,
- obwody gwarantowane tj. UPS, rozdzielnia TK
- serwerownię,
- węzeł CO,
- technologię

Istniejącą rozdzielnicę RG należy przebudować w sposób umożliwiający zasilenie przebudowywanego budynku. .

Dodatkowo na potrzeby odbiorników biorących udział w akcji gaśniczej projektuje się zasilanie sprzed wyłącznika ppoż.. Z sekcji tej zasilane będą - centrala systemu oddymiania, SAP, napowietrzanie klatki schodowej, hydrofor. Jako rezerwowe źródło zasilania zaprojektowano agregat prądotwórczy z układem SZR.

Projektuje się rozdzielnice o strukturze modułowej, z podziałem na bloki funkcjonalne i z możliwością zastosowania szeregu przegród i osłon, co umożliwia:

- szybki i bezbłędny montaż, bez konieczności stosowania narzędzi specjalnych,
- łatwą rozbudowę lub zmianę konfiguracji
- łatwą i bezpieczną konserwację

Aparatura łączeniowa jest zainstalowana za osłonami ochronnymi i dostępne są jedynie elementy niezbędne do manewrowania. Przy konieczności częstych ingerencji w strukturę szafy można zainstalować

dodatkowe osłony wewnętrzne, które zabezpieczają przed przypadkowym dotknięciem części pod napięciem.

2.3.2.2. UKŁAD SZR I AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY

Na potrzeby zasilania rezerwowego całego budynku a w czasie pożaru systemu napowietrzania klatek schodowych, centrali systemu alarmu pożarowego i central systemu oddymiającego zaprojektowano układ samoczynnego załączania rezerwy SZR oraz agregat prądotwórczy. Układ SZR zainstalować w rozdzielni głównej. Agregat zewnętrzny w obudowie wyciszonej zlokalizować na terenie parkingu pod wiatą.

Parametry agregatu prądotwórczego:

Moc maksymalna L.T.P. [kVA]	275,0
Moc maksymalna L.T.P. [kW]	220,0
Moc znamionowa P.R.P. [kVA]	250,0
Moc znamionowa P.R.P. [kW]	200,0
Prąd znamionowy [A]	361,0
Częstotliwość [Hz]	50
Napięcie [V]	400
Prądnica:	
Moc prądnicy (40 °C, 1000m n.p.m.) [kVA]	250,0
Sprawność prądnicy [%]	92,6
Stabilizacja napięcia	AVR analogowy
Poziom stabilizacji napięcia [%]	+/- 1
Ochrona [IP]	23
Klasa izolacji	H
Odształcenia harmoniczne prądu THD [%]	< 2,0
Reaktancja X"d [%]	9,5
Silnik:	
Moc silnika netto [kW]	217,0
Obroty [obr/min]	1500
Regulacja obrotów	elektroniczna
Klasa wykonania	G3
Pojemność silnika [l]	7,2
Liczba cylindrów	6
Układ paliwowy	common rail
Instalacja [V]	24
Emisja spalin	stage IIIa
Rodzaj paliwa	Diesel (EN 590)
Zużycie paliwa dla obciążenia 75% [l/h]	45,8
Zużycie paliwa dla obciążenia 100% [l/h]	57,0
Agregat:	
Zbiornik paliwa [l]	410
Linia	G
Czas pracy bez tankowania dla obciążenia 100% [h]	7,2
Waga agregatu bez paliwa [kg]	2900
Wymiary D x S x W [mm]	3650 x 1512 x 2226
Gwarantowana moc akustyczna Lwa [dB]	97
Ciężenie akustyczne Lpa (dla 7m) [dB]	66,6 ± 2

2.3.3. GŁÓWNY WYŁĄCZNIK PRZECIWOPOŻAROWY.

Instalacja elektryczna wyposażona została w główny wyłącznik przeciwpożarowy prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów podłączonych do pól odpiływowych rozdzielnic głównych za wyjątkiem urządzeń elektrycznych związanych bezpośrednio z prowadzeniem akcji gaszenia pożaru tj. systemu napowietrzającego klatki schodowe, centralę systemu pożarowe i centralę systemu oddymiania.

Jednocześnie zapewnione zostanie zasilanie bateryjne z podtrzymaniem 1h opraw oświetlenia awaryjnego.

Wyłącznik zlokalizować na poziomie parteru przy wejściu głównym do obiektu.

Obwody sterujące wyłączeniem prądu monitorowane są w zakresie ich ciągłości i uszkodzenia, z sygnalizacją świetlną.

W dyżurce zlokalizowane wyłącznik ppoż. UPS oraz siłowni DC i AC. Personel należy przeszkolić w zakresie korzystania z ww. wyłączników.

2.3.4. ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE

2.3.4.1. INFORMACJE OGÓLNE

Rozdzielnice, które będą przeznaczone do obsługi przez personel niewykwalifikowany, należy wykonać zgodnie z EN 60 439-3. Pozostałe rozdzielnice, z wyłączeniem rozdzielnic do urządzeń wentylacyjnych, należy wykonać zgodnie z EN 60 439-1.

2.3.4.2. ROZDZIELNICE OBIEKTOWE

Należy dostarczyć i zainstalować tablice obiektowe z wyposażeniem elektrycznym uwzględniającym warunki lokalne i funkcjonalne pomieszczeń. W pomieszczeniach technicznych rozdzielnice wykonać jako szafy stojące lub natynkowe, pozostałe jako szafy wnękowe.

Na poziomach K-1 do K3 projektuje się:

- Tablice TP.. – tablice piętrowa zasilające obwody oświetlenia i gniazd wtykowych ogólnych w pomieszczeniach piętra,
- Tablice TK.. – tablice piętrowa zasilające obwody gniazd wtykowych typu DATA w pomieszczeniach piętra,
- Tablice RW.. – tablice technologii zasilające obwody instalacji sanitarnych tj wentylacji i klimatyzacji,
- Tablice TWC – tablica technologii zasilające obwody instalacji sanitarnych tj centralnego ogrzewania – węzeł CO,
- Tablica AC i DC – tablica zasilająca obwody AC i DC siłowni telekomunikacyjnej

Wszystkie tablice na poziomach od K-1 do K3 zasilane będą bezpośrednio z rozdzielni RG.

Tablice rozdzielcze wyposażone będą w:

- zabezpieczenia obwodów odbiorczych
- osprzęt sterujący (oświetlenie)
- osprzęt sygnalizacyjny
- rozłączniki i wyłączniki

2.3.4.3. DANE O OZNAKOWANIU I TEKŚCIE

Rozdzielnice należy oznaczyć tabliczką znamionową z podaniem producenta i danych identyfikacyjnych.

Wszystkie tablice należy dostarczać z napisami w języku polskim. Wszystkie elementy muszą być dostarczone z opisami. Urządzenia zabezpieczające oraz wyłączniki i bezpieczniki instalacyjne należy oznakować w taki sposób, by była możliwość rozpoznania, do której grupy należą.

2.4. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

2.4.1. OŚWIETLENIE PODSTAWOWE

2.4.1.1. INFORMACJE OGÓLNE

Instalacja oświetlenia podstawowego musi być wykonana tak, by średnie natężenia oświetlenia były nie niższe niż zestawione w specyfikacji poniżej:

- Pomieszczenia techniczne 200 lux
- Pomieszczenia sanitarne 200 lux
- Klatki schodowe 100 lux
- Obszary komunikacyjne 100 lux
- Pomieszczenia biurowe 500 lux

Należy ułożyć instalację do opraw, dostarczyć i zamontować wszystkie oprawy oraz źródła światła. W budynku stosować oprawy ze źródłami świetłówkowymi. Wszystkie oprawy muszą posiadać kompensację mocy biernej i zapłoniki elektroniczne.

Instalację oświetleniową należy prowadzić przewodami YDYżo 3x1,5mm² w systemie TN-S.

Obwody zasilające oprawy w pomieszczeniach mokrych zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo prądowym z modułem różnicowoprądowym.

Za wszystkimi oprawami oświetleniowymi, które nie są zaopatrzone w puszki należy montować osłony na odejściu.

2.4.2. INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO

Należy ułożyć instalację do opraw, dostarczyć i zamontować wszystkie oprawy oraz źródła światła. Stosować oprawy ze źródłem światła LED o stopniu ochrony IP 66.

Instalację oświetleniową należy prowadzić przewodami YAKY 4x25mm² w rurze osłonowej.

Projektowany kabel należy układać w temperaturze nie mniejszej niż 0 °C w sposób uniemożliwiający jego uszkodzenie poprzez nadmierne zginanie, skręcanie lub rozciąganie. Przy układaniu kabla można go zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień zgięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 10×dzw. kabla. Linie kablową nn-0,4 kV należy ułożyć w ziemi na głębokości 0,7m. mierząc od górnej części przewodu do powierzchni ziemi. Kabel należy układać na 10 cm warstwie jasnego piasku linią falistą (z zapasem 1-3 % dla skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu). Następnie należy kabel przysypać 10 cm warstwą jasnego piasku, 15 cm warstwą ziemi i przykryć folią koloru niebieskiego o grubości co najmniej 0,5 mm. Szerokość folii powinna być taka aby przykrywała ułożony kabel, lecz nie mniejsza niż 20 cm. Kabel nn-0,4 kV ułożony w ziemi powinien być na całej długości zaopatrzony w trwałe oznaczniki (opaski informacyjne OKI) umieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych np. wprowadzenie do rur ochronnych zbliżeniach, miejscach kolizyjnych itp. Na oznacznikach należy trwale umieścić napisy zawierające: symbol, nr ewidencyjny, znak użytkownika, rok ułożenia- treść opasek uzgodnić z inwestorem przed rozpoczęciem prac ziemnych.

Wykop należy zasypać ziemią rodzimą ubijając ją warstwami a obszar objęty pracami ziemnymi przywrócić do stanu pierwotnego.

Szczegółowy przebieg trasy linii kablowej przedstawiono na rys. E-06.

2.4.3. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO

Zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami budynek należy wyposażać w układ oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego oraz awaryjnego zapasowego. System zbudowany będzie w oparciu o następujące grupy:

- Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne na głównych trasach komunikacyjnych, klatkach schodowych. Oprawy „Ew” typu LED wyposażone w piktogramy wskazujące właściwy kierunek ewakuacji w razie akcji ratunkowej. Przy zasilaniu z sieci oprawa jest w trybie czuwania, źródło nie świeci. Przy braku napięcia automatycznie przetacza się w tryb pracy awaryjnej. Oprawy montować odpowiednio do stropu lub ściany. Zgodnie z rozporządzeniem MSW i A z dnia 27.04.2010r. [Dz.U.Nr 85.poz.553] każda oprawa oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego musi być zgodna z normą PN-EN 60598 -2-22 : 2004 i posiadać aprobatę CNBOP.
- Oświetlenie awaryjne zapasowe głównych tras komunikacyjnych, klatek schodowych, pomieszczeń sanitarnych. Oprawy oświetlenia awaryjnego zapasowego „Aw” typu LED wyposażone są w baterię z podtrzymaniem 1h. Przy zasilaniu z sieci oprawa jest w trybie czuwania, źródło nie świeci. Przy braku napięcia automatycznie przetacza się w tryb pracy awaryjnej. Oprawy montować do stropu zgodnie z DTR urządzenia.

Ze względu na zwiększenie bezpieczeństwa, zmniejszenie kosztów i polepszenie funkcjonalności w obiekcie zastosowano system rozproszony zasilania opraw oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego i awaryjnego zapasowego. Każda oprawa posiada własną baterię i inwerter. Dodatkowo oprawy połączone będą z systemem monitoringu opraw awaryjnych i ewakuacyjnych.

Oświetlenie ewakuacyjne (według PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia - oświetlenie awaryjne) musi spełniać następujące warunki:

- W osi drogi ewakuacyjnej natężenie oświetlenia E musi wynosić min. 1 lux o szerokości drogi do 2m,
- Na poziomie podłogi na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej natężenie oświetlenia E musi wynosić min. 0,5 lux
- W strefie otwartej stosunek $E_{maks.}/E_{min.}$ wynosi 1 : 40. Uwaga: wymogi te muszą być spełnione również pod koniec ustalonego czasu działania oświetlenia awaryjnego zapasowego.

2.4.4. SYSTEM MONITORINGU OPRAW OŚWIETLENIA AWARYJNEGO

Zaprojektowano system monitoringu opraw oświetlenia awaryjnego typu H-300 firmy Hybryd. W skład kompletnego systemu wchodzi:

- Jednostka centralna typu H-302C zainstalowana w pomieszczeniu recepcja.
- Rozdzielacze typu H-302R umieszczone przy tablicach obiektowych wskazanych na rzutach poszczególnych kondygnacji.
- Oprawy awaryjne i ewakuacyjne z modułami komunikacyjnymi.
- Komunikacja między poszczególnymi elementami systemu odbywa się poprzez kabel typu YTKSYekw 1x4x0,8.

Centralka:

Zastosowanie

Integralnym elementem systemu Oświetlenia Awaryjnego jest centralka z ekranem dotykowym. Centralka służy do integracji procesu kontroli i monitorowania pracy dużej ilości opraw oświetlenia awaryjnego w budynkach. Systemy umożliwiają konfigurowanie i kontrolowanie stanu opraw awaryjnych z jednego, określonego miejsca.

Głównym przeznaczeniem centrali systemu monitorowania lamp oświetlenia awaryjnego jest nadzór i kontrola sprawności wszystkich elementów do niej przyłączonych. Służą do tego celu test A, test B oraz test poprawnej komunikacji. Dodatkowo centrala posiada wejście do współpracy z systemami przeciwpożarowymi, dzięki któremu grupa lamp przeciwpożarowych będzie sterowana poprzez wspólną sieć komunikacyjną. Wszystkie wyniki testów można przekopiować do pamięci zewnętrznej Flash dołączonej do wejścia USB lub przeglądać na wyświetlaczu w opcji „Wyniki testów”. Cztery tryby adresowania umożliwiają tworzenie wielu zbiorów lamp, co upraszcza sterowanie nimi.

Zasada działania

Do centrali można dołączyć 7936 opraw adresowalnych, tzn. każda z tych opraw będzie posiadała unikalny adres (numer) umożliwiający wykonywanie testów i lokalizację oprawy w systemie. Zainstalowane w centralce oprogramowanie umożliwia:

- wykonywanie automatycznych i ręcznych testów wszystkich elementów zainstalowanych w systemie, rejestrację wyników tych testów,
- generowanie alarmów w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości,
- zapis wyników testów do pamięci zewnętrznej Flash,
- automatyczne sterowanie lampami w systemie adresowania grupowego,
- sterowanie lampami z grupy przeciwpożarowej,
- sterowanie oświetleniem nocnym.

Testy opraw

Test funkcjonalności oprawy - Test A

Test A opraw polega na zapaleniu opraw na wskazanej linii na okres 1 minuty i automatycznym pomiarze jakości jej pracy. Test uruchamia się tylko w oprawach, w których jest aktualnie dołączone napięcie sieciowe (posiadają wystarczającą do testu energię w akumulatorach). Opóźniony zapłon, oscylacje lub brak świecenia powoduje ustawienie w oprawie znacznika uszkodzenia. Po wykonaniu testu następuje zebranie wyników przez centralę. Oprawy z ustawionym znacznikiem błędu zostają dołączone do listy uszkodzonych elementów systemu. Po wykonaniu testu podstawowego, następuje uruchomienie ponownego testu indywidualnie dla lamp z listy uszkodzonych, w celu wyeliminowania fałszywych błędów. Test może być wywoływany automatycznie w zaprogramowanych odstępach czasu i o zadanej porze dla każdej linii niezależnie. Może być wywoływany także ręcznie w opcji „WYKONYWANIE TESTÓW”.

Test zasilania awaryjnego oprawy - Test B

Test polega na pomiarze czasu świecenia się oprawy przy w pełni naładowanym akumulatorze. Jeżeli czas świecenia oprawy będzie krótszy niż to zostało określone dla niej to zostanie ona dołączona do listy uszkodzonych elementów systemu. Test B wykonywany jest tylko w sposób automatyczny. Rozpoczyna się każdego dnia o ustalonej porze. Z wszystkich opraw zainstalowanych w systemie do testowania wybierane są tylko te, które spełniają następujące kryteria:

- ostatni test B był wykonany nie wcześniej niż x dni temu (x - parametr ustawiany),
- oprawa posiada w pełni naładowany akumulator (obecne jest zasilanie sieciowe),
- ilość opraw poddanych testowi B tego dnia nie przekroczyła jeszcze wartości ustalonej (parametr ustawiany).

Test poprawnej komunikacji

Testowi podlega jakość komunikacji pomiędzy centralką, a wszystkimi komponentami zainstalowanymi w systemie. Uszkodzenie linii transmisyjnej, nieprawidłowe działanie lub uszkodzenie rozdzielacza, opraw generuje informację o braku komunikacji. W trakcie testu sprawdzane i rejestrowane są wszystkie informacje o błędach, jakie pojawiły się od ostatnio wykonanego testu. Zbierane są też takie informacje jak obecność akumulatora w oprawie, prawidłowe ustawienie typu i grupy w oprawie. Test może być uruchamiany automatycznie w zaprogramowanych odstępach czasu (1 do 255 godzin) lub ręcznie i wykonuje się dla wszystkich 4 linii.

d) Instalacja systemu

Struktura sieci, ilość rozdzielaczy i opraw jest programowana przez producenta z danych projektu. Jeśli dany projekt nie wykorzystuje pełnej możliwości dotarczenia 7936 opraw, to zaleca się ustalenie pewnego zapasu tak, aby tą możliwość w pełni wykorzystać. Niezależnie od struktury i typu sieci komunikacyjnej wszystkie już zainstalowane komponenty systemu muszą zostać odblokowane w centralce, aby były widoczne przez system. Typ kabla transmisyjnego, czteroprzewodowego: YTKSYekw 1x4x0,8.

Rozdzielacz

Zastosowanie

Rozdzielacz jest elementem pośredniczącym, między centralką, a oprawami oświetlenia awaryjnego. Zastosowanie rozdzielacza pozwala na zwiększenia ilości opraw możliwych do podłączenia do centrali. Dodatkowo wzmacnia on i rozdziela sygnały z centralki H-302 C do opraw.

Komunikacja

Komunikacja pomiędzy centralką z pozostałymi o komponentami systemu odbywa się po 4-przewodowej magistrali. Typ kabla transmisyjnego, dwuprzewodowego: YTKSYekw 1x4x0,8.

Moduł awaryjny

Oprawy oświetleniowe, które przeznaczone są do pracy awaryjnej lub ewakuacyjnej wyposażać w moduły adresowalne, umożliwiające zdalny monitoring i testowanie układu podczas normalnej pracy. W tym celu należy przekazać oprawy do dostawcy systemu monitoringu przed montażem na obiekcie.

WYMAGANIA normatywne

Na podstawie aktualnie obowiązujących przepisów i norm (PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia - oświetlenie awaryjne) można sporządzić listę najważniejszych wymagań dla oceny istniejącej w danym obiekcie instalacji oświetlenia awaryjnego i jej konserwacji:

- Urządzenia przeciwpożarowe powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami określonymi w polskich normach dotyczących urządzeń przeciwpożarowych, w odpowiedniej dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcjach obsługi (Dz.U. nr 80, poz. 563, z dnia 21 kwietnia 2006 r.).
- Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne nie mogą odbywać się rzadziej niż raz w roku i powinny być przeprowadzone w sposób zgodny z instrukcją ustaloną przez producenta (Dz.U. nr 80, poz. 563, z dnia 21 kwietnia 2006 r.).

- Zanik zasilania opraw podstawowych na drogach ewakuacyjnych musi spowodować włączenie oświetlenia ewakuacyjnego na tych drogach (według PN-EN 1838:2005).
- Musi istnieć możliwość testowania opraw oświetlenia awaryjnego bez wyłączenia zasilania. Oprawy oświetlenia awaryjnego z własnym źródłem zasilania powinny być wyposażone w wewnętrzny układ testujący lub być podłączone do zdalnego układu testującego (według PN-EN 60598-2-22).
- Oświetlenie ewakuacyjne (według PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia - oświetlenie awaryjne) musi spełniać następujące warunki:

W osi drogi ewakuacyjnej natężenie oświetlenia E musi wynosić min. 1 lux

Wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej stosunek $E_{maks.}/E_{min.}$ wynosi

Na poziomie podłogi na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej natężenie oświetlenia E musi wynosić min. 0,5 lux

W strefie otwartej stosunek $E_{maks.}/E_{min.}$ wynosi 40. Uwaga: wymogi te muszą być spełnione również pod koniec ustalonego czasu działania oświetlenia ewakuacyjnego.

W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia oprawy do oświetlenia ewakuacyjnego powinny być umieszczane co najmniej 2 m nad podłogą

- przy każdym drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,
- w pobliżu schodów, tak aby każdy stopień był oświetlony bezpośrednio,
- w pobliżu każdej zmiany poziomu,
- obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
- przy każdej zmianie kierunku,
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy,
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego.

Znaki przy wszystkich wyjściach awaryjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych powinny być tak podświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca. Uwaga: jeżeli punkty pierwszej pomocy oraz urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, to powinny one być oświetlone w taki sposób, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło minimum 5 lux („w pobliżu” oznacza w obrębie 2 m, mierzonych w poziomie).

- Instalacje oświetlenia ewakuacyjnego w obiektach (według PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, obowiązującej w Polsce od dnia 15 marca 2005 r.) powinny gwarantować, aby oświetlenie ewakuacyjne spełniało następujące wymagania:
 - a) Oświetlało znaki ewakuacyjne.
 - b) Zapewniało oświetlenie dróg umożliwiających bezpieczną ewakuację do miejsc bezpiecznych (stref bezpieczeństwa).
 - c) Zabezpieczało czytelne zlokalizowanie miejsc sygnalizacji pożaru, a także rozmieszczenia i użycia sprzętu przeciwpożarowego.
 - d) Posiadało możliwość testowania poprzez symulację zaniku zasilania oświetlenia podstawowego.
 - e) Włączało się w przypadku awarii dowolnej części zasilania podstawowego. Gwarantowało, że lokalne (miejscowe) oświetlenie ewakuacyjne będzie pracować w przypadku awarii zasilania podstawowego w danym miejscu.
 - f) Zabezpieczało przed ciemnością na drodze ewakuacyjnej w razie awarii jednej oprawy awaryjnej.

- Rejestrowanie zdarzeń i raportowanie (według PN-EN 50172:2005).

Rysunki oświetlenia ewakuacyjnego powinny być zabezpieczone i przechowywane w obiekcie. Rysunki muszą jednoznacznie identyfikować wszystkie oprawy awaryjne i główne komponenty

W obiekcie powinien być przechowywany rejestr, dostępny dla kontroli prowadzonej przez każdą upoważnioną osobę. Rejestr powinien być prowadzony w formie rękopisu lub w formie elektronicznej, wygenerowany przez urządzenie do automatycznego testowania.

Rejestr powinien się znajdować pod opieką osoby wyznaczonej przez właściciela obiektu i zawierać co najmniej następujące informacje:

- Datę odbioru systemu z załączeniem stosownych świadectw (certyfikatów).
- Datę każdej kontroli okresowej i testu.
- Datę i skrócony opis każdego serwisu, inspekcji i wykonanego testu.
- Datę i skrócony opis każdego defektu i podjętych środków zaradczych.
- Datę i skrócony opis każdej zmiany wprowadzonej do instalacji oświetlenia awaryjnego.
- W przypadku używania urządzeń do automatycznego testowania należy opisać podstawowe parametry i tryb pracy tych urządzeń.

Serwis i testowanie oświetlenia ewakuacyjnego w obiektach (według PN-EN 50172:2005):

W przypadku używania automatycznego urządzenia testującego informacje powinny być rejestrowane co miesiąc.

W przypadku wszystkich innych systemów testy wraz z zarejestrowaniem ich wyników powinny być wykonywane w następujący sposób:

- Codziennie - w przypadku systemów centralnego zasilania należy wizualnie kontrolować wskaźnik właściwej pracy.
- Comiesięcznie - włączyć w trybie pracy awaryjnej każdą oprawę i każdy wewnętrznie oświetlany znak ewakuacyjny, poprzez symulację awarii zasilania oświetlenia podstawowego, na okres wystarczający do sprawdzenia, czy każda oprawa świeci. W tym czasie należy sprawdzić prawidłowe funkcjonowanie wszystkich opraw oświetlenia awaryjnego i podświetlanych znaków.
- Corocznie - wykonać ten sam test co comiesięcznie, a także test pełnookresowy, połączony z pomiarem czasu pracy awaryjnej i zarejestrowaniem jego wyników.

2.5. INSTALACJA SIŁOWA I GNIAZD WTYKOWYCH

2.5.1. INFORMACJE OGÓLNE

W ramach instalacji siłowych należy wykonać zasilanie tablic i rozdzielnic dla urządzeń technologicznych zestawionych w wytycznych branżowych.

Odbiorniki siłowe należy podłączyć kablami odpowiednio 5 lub 3 żyłowymi, przy czym przewody muszą mieć izolację na napięcie 750V.

Odbiorniki technologiczne należy podłączyć do sieci bezpośrednio lub za pośrednictwem gniazd wtykowych 1 i 3-fazowych odpowiednio 3 lub 5-cioma przewodami, przy czym przewody muszą mieć izolację na napięcie 750 V.

W przypadku urządzeń posiadających własną skrzynkę sterującą kable zasilające należy podłączać bezpośrednio do skrzynki. Przed wszystkimi silnikami elektrycznymi wchodzącymi w skład różnych instalacji wykonywanych przez wykonawcę robót elektrycznych należy umieszczać wyłączniki awaryjne.

2.5.2. GNIAZDA WTYKOWE

Należy wykonać instalację gniazd wtykowych porządkowych we wszystkich pomieszczeniach biurowych, socjalnych, sanitarnych, technicznych. Instalacje prowadzić przewodami typu YDYżo 3x2,5mm².

Dodatkowo przewidzieć gniazda dedykowane do zasilania sprzętu kuchennego (tj. lodówka, zmywarka, mikrofalówka). Gniazda montowane nad blatem roboczym zainstalować w wersji bryzgoszczelnej IP44 jeśli nie podano inaczej na rysunku.

W pomieszczeniach sanitarnych przewidzieć gniazda przy lustrach.

W pomieszczeniach sanitarnych, technicznych montować gniazda o stopniu ochrony IP44.

2.5.3. INSTALACJE WENTYLACJI

Urządzenia HVAC będą zasilane z własnych. Podrozdzielnice będą posiadały wszystkie niezbędne zabezpieczenia poszczególnych odpływów. Sterowanie HVAC przejmie automatyka poszczególnych urządzeń.

2.5.4. ZASILANIE NOWIETRZANIA KLATKI SCHODOWEJ

Projektuje się zasilanie napowietrzania klatki schodowej z rozdzielni głównej nn sprzed wyłącznika ppoż. Stosować kable o odporności ogniowej EI90. Kable prowadzić w oddzielnych trasach lub na uchwytych kablowych o odporności ogniowej EI90. Połączenia pomiędzy zestawem zasilająco-sterowniczym i urządzeniami instalacji wykonuje dostawca systemu.

2.5.5. INSTALACJA ZASILANIA UPS

2.5.5.1. INFORMACJE OGÓLNE

Przewiduje się instalację zasilania awaryjnego UPS dla następujących systemów:

- zasilanie instalacji gniazd typu DATA przy stanowiskach komputerowych,

Zgodnie z bilansem mocy punktów PEL (tab. 8 - 13) wymagany jest UPS o mocy 60kVA

2.5.5.2. DANE TECHNICZNE

Dla instalacji gniazd wtykowych dedykowanych dla instalacji komputerowej projektuje się układ 1 zasilacza UPS o mocy 60kVA, wyposażonych w zewnętrzny serwisowy układ by-pass. Zasilacz UPS powinien spełniać poniższe wymagania:

Parametr	Wymagana wartość
Budowa	<ol style="list-style-type: none">1. konstrukcja modułowa,2. zasilacze UPS w technologii VFI - SS 111, posiadające certyfikat zgodności z zasadniczymi wymaganiami wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą lub deklarację zgodności z wymaganiami szczegółowymi wydany przez producenta lub importera,3. równoległy redundancyjny układ modułowy oparty na modułach zbudowanych z 3 niezależnych modułów jednofazowych,4. możliwość rozbudowy mocy systemu UPS w jednej szafie,5. moduły wsuwane do szafy, wymiana modułu UPS bez wykonywania jakichkolwiek połączeń kablowych, bez konieczności wyłączenia systemu UPS, bez konieczności przejścia na by-pass,6. wejściowy układ przyłączeniowy systemu UPS musi być przystosowany do zasilania z dwóch niezależnych pól: zasilanie toru przetwarzania + zasilanie toru obejściowego (bypass)7. możliwość instalacji UPSa w bezpośrednim sąsiedztwie szaf teleinformatycznych,8. zasilacz UPS ma być wyposażony w sterownik służący do lokalnego / zdalnego nadzoru, integrację z nadrzędnym systemem nadzoru oraz szybkiego dostępu do parametrów serwisowych. Należy uruchomić zdalny nadzór UPS-a za pomocą sieci Zamawiającego Ethernet TCP/IP i podłączyć do istniejącego systemu zdalnego nadzoru zlokalizowanego w WWT KWP Poznań.9.
Moc wyjściowa	Dobrana przez projektanta przy założeniach:

REMONT KOMISARIATU POLICJI POZNAŃ - STARE MIASTO W POZNANIU POŁOŻONEGO PRZY AL. MARCINKOWSKIEGO 31 NA DZ. NR 16, ARK.13, JEGO PRZEBUDOWA ORAZ ROZBUDOWA W ZAKRESIE ZEWNĘTRZNEJ WINDY ORAZ SALI ODPRAW WRAZ Z REMONTEM POWIERZCHNI PLACU, ROZBIÓRKĄ GARAŻY, BUDOWĄ WIAT DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH ORAZ BUDOWĄ SIECI WEWNĘTRZNYCH.

	<ul style="list-style-type: none"> - podtrzymania wszystkich punktów okablowania strukturalnego przy założonym współczynniku jednoczesności przy czym w pomieszczeniu dyżurnego jednostki dla wszystkich punktów PEL współczynnik jednoczesności powinien wynosić 1 - zapewnienia dodatkowo 2kVA z każdej fazy (3x2kVA) dla urządzeń IT w serwerowni, 3 obwody zakończone listwami zasilania zamontowanymi w szafach IT w serwerowni - zapewnienia nadmiarowości modułów na każdej fazie zgodnie z zasadą n+1, - Zasilacz UPS ma zasilać wszystkie punkty elektryczne okablowania strukturalnego obiektu oraz po dwie listwy zasilania 19" zamontowane w każdej szafie teleinformatycznej w serwerowni (każda listwa ma umożliwiać podłączenie 6 urządzeń o łącznej mocy 1,5kVA)
Konfiguracja fazowa wejścia / wyjścia	3-fazy / 3-fazy
Technologia	VFI SS 111, układ beztransfatorowy
Sprawność całkowita przetwarzania AC/AC	>95%
Napięcie / częstotliwość wejściowa	400/230V/50Hz
Zniekształcenie prądu wejściowego	< 3%
Napięcie / częstotliwość wyjściowa	400/230V/50Hz
Tolerancja napięcia wyjściowego statyczna	±1%
Baterie akumulatorów	UPS ma być wyposażony w baterie w formie wymiennych modułów i w nowoczesny system nieciągłego 3-stopniowego ładowania baterii, który zapewni utrzymanie ich projektowanej żywotności
Czas autonomii przy pracy z baterii akumulatorów	min. 15 minutowej autonomii pracy przy obciążeniu znamionowym,
Technologia baterii akumulatorów	zaleca się stosowanie akumulatorów w technologii VRLA o żywotności min. 10 lat
Wymagania baterii akumulatorów	spełniające wymagania określone w decyzji Rady nr 87/95/EWG z dnia 22 grudnia 1986 r. w sprawie normalizacji w dziedzinie technologii informatycznych i telekomunikacji (Dz. Urz. UE, Polskie wydanie specjalne: rozdział 13, tom 08, str. 236) oraz w dyrektywie 2006/66/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 6 września 2006 r. w sprawie baterii i akumulatorów oraz zużytych baterii i akumulatorów oraz uchylająca dyrektywę 91/157/EWG (Dz. Urz. UE L 266 z 26.09.2006 r. , str.1).
Budowa	<ul style="list-style-type: none"> - należy stosować baterie akumulatorów składającą się z ogniw tego samego typu, - należy stosować minimum dwie równoległe gałęzie akumulatorów, odpowiednio zabezpieczonych na obu biegunach,
Żintegrowany centralny ręczny by-	Tak

pass serwisowy dla całego systemu	
wyłącznik p-poż. w pomieszczeniu całodobowej służby dyżurnej	Tak
Współpraca z agregatem prądotwórczym	Synchronizacja w szerokim zakresie częstotliwości wejścia / wyjścia
Sterowanie	układ sterowania z wyświetlaczem LCD
Wyłącznik ppoż.	UPS ma być wyposażony w wyłącznik p-poż. zainstalowany w pomieszczeniu całodobowej służby dyżurnej.
Zabezpieczenia	<ul style="list-style-type: none"> • przeciążeniowe • przed minimalnym dopuszczalnym rozładowaniem baterii • przeciwzwarceniowe • przeciwprzepięciowe • przed maksymalną dopuszczalną temperaturą pracy
Zdalny nadzór	<ul style="list-style-type: none"> • UPS ma być wyposażony w sterownik służący do lokalnego / zdalnego nadzoru, integrację z nadrzędnym systemem nadzoru oraz szybkiego dostępu do parametrów serwisowych. Należy uruchomić zdalny nadzór UPS-a za pomocą istniejącej sieci Ethernet TCP/IP i podłączyć do istniejącego systemu zdalnego nadzoru zlokalizowanego w WWT KWP Poznań. • Wymaga się kontrolowania co najmniej parametrów: - określenie stanu pracy (z baterii, z sieci, z by-pass), -wartość skuteczna napięcia zasilającego (dla każdej fazy) i jego częstotliwość, -przewidywany czas podtrzymania na baterii przy bieżącym obciążeniu,
Temperatura pracy	0°C - 40°C
Należy stosować zasilacze UPS spełniające normy i wymagania:	PN-EN-62040-1-1:2006, PN-EN 50091-2:2002 (U), PN-EN 62040-3:2005,

Z tak zaprojektowanego układu zasilana jest rozdzielnica TK (sekcja rozdzielni RG) zlokalizowana w pom. rozdzielni głównej i dedykowane do zasilania instalacji komputerowej.

2.5.6. INSTALACJA ZASILANIA AC DC

2.5.6.1. INFORMACJE OGÓLNE

Przewiduje się instalację siłowni AC DC dla następujących systemów:

- zasilanie instalacji serwerowni,

2.5.6.2. DANE TECHNICZNE

Dla instalacji serwerowni projektuje się układ siłowni AC DC. Zasilacz powinien spełniać poniższe wymagania:

Wyszczególnienie	Wymagany parametr /funkcjonalność
Siłownia telekomunikacyjna ma posiadać deklarację zgodności z dyrektywami Wspólnoty Europejskiej CE oraz EMC (kompatybilności elektromagnetycznej)	Tak
Należy stosować siłownie spełniające normy:	PN-T-83102, PN-T-83103,

REMONT KOMISARIATU POLICJI POZNAŃ - STARE MIASTO W POZNANIU POŁOŻONEGO PRZY AL. MARCINKOWSKIEGO 31 NA DZ. NR 16, ARK.13, JEGO PRZEBUDOWA ORAZ ROZBUDOWA W ZAKRESIE ZEWNĘTRZNEJ WINDY ORAZ SALI ODPRAW WRAZ Z REMONTEM POWIERZCHNI PLACU, ROZBIÓRKĄ GARAŻY, BUDOWĄ WIAT DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH ORAZ BUDOWĄ SIECI WEWNĘTRZNYCH.

	PN-T-83104
Siłownia prostownikowo-inwertorowa wykonana w technice modułowej, ilość modułów w siłowniach dobrana z uwzględnieniem zasady nadmiarowości n+1,	Tak
obudowa siłowni	szafa metalowa, wolnostojąca o wymiarach podstawy ok. 600 mm x 600 mm
w pomieszczeniu całodobowej służby dyżurnej należy instalować wyłącznik p.poż.	Tak
Siłownia prostownikowa	Tak
Obciążalność siłowni DC	min. P=6000W (dodatkowo moduł nadmiarowy)
Ilość modułów prostownikowych	min. 3 szt. (dodatkowo moduł nadmiarowy)
Zasilanie wejściowe	trójfazowe – moduły prostownikowe jednofazowe pracują na różnych fazach
Napięcie znamionowe wejściowe prostowników	230 V 50 Hz,
Napięcie znamionowe wyjściowe prostowników	48 V DC
Równoległa praca modułów prostownikowych	Tak
praca w układzie buforowym z bateriami	Tak
Charakterystyka wyjściowa modułów	UPI
Sprawność modułów prostownikowych	min. 95% (w zakresie od 20% do 100% obciążenia)
aktywny podział prądu obciążenia zespołów prostownikowych	Tak
zarządzanie energią pobieraną przez zespoły prostownikowe	Tak
pomiaru prądu zbiorczego baterii 1, baterii 2 i odbiorów,	Tak
Układ ładowania dozorowego baterii	Tak
czujnik temperatury baterii do kompensacji napięcia buforowania	Tak
czujnik temperatury w pomieszczeniu technicznym	Tak
funkcja automatycznego testu baterii metodą bezpośredniego pomiaru ładunku dla wydzielonego obwodu bateryjnego w czasie jego pełnego rozładowania prądem odbiorów siłowni i powrotnego ładowania części prostowników siłowni	Tak
Rozwiązanie umożliwiające automatyczną diagnostykę i rozładowanie baterii akumulatorów	Tak

REMONT KOMISARIATU POLICJI POZNAŃ - STARE MIASTO W POZNANIU POŁOŻONEGO PRZY AL. MARCINKOWSKIEGO 31 NA DZ. NR 16, ARK.13, JEGO PRZEBUDOWA ORAZ ROZBUDOWA W ZAKRESIE ZEWNĘTRZNEJ WINDY ORAZ SALI ODPRAW WRAZ Z REMONTEM POWIERZCHNI PLACU, ROZBIÓRKĄ GARAŻY, BUDOWĄ WIAT DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH ORAZ BUDOWĄ SIECI WEWNĘTRZNYCH.

pole dystrybucji DC	min. 5 zabezpieczeń odbiorów DC typu „S” lub NH00
Możliwość wymiany zabezpieczeń	od przodu w sposób gwarantujący bezpieczeństwo
sygnalizacja przepalenia bezpieczników bateryjnych i odbiorów	Tak
programowalny rozładowanie głębokiego rozładowania baterii - RGR	Tak
Możliwość rozbudowy	o dodatkowe moduły zwiększające obciążalność siłowni o min 50% (przy uwzględnieniu nadmiarowości n+1)
Siłownia inwertorowa	Tak
Obciążalność siłowni	minimum P= 7500 VA (dodatkowo moduł nadmiarowy)
Ilość modułów inwertorowych	min. 3 szt. (dodatkowo moduł nadmiarowy)
Znamionowe napięcie wejściowe DC	48 V
Znamionowe napięcie wejściowe AC	230 V
Znamionowe napięcie wyjściowe	230 V
Równoległa praca modułów inwertorowych	Tak
elektroniczny przełącznik obejściowy (by-pass),	Tak
pole dystrybucji AC	6 szt. zabezpieczeń typu S i ręczny łącznik obejściowy
Sprawność siłowni	w trybie podstawowym (np. EPC) $\geq 95\%$, w trybie baterijnym $\geq 91\%$
stabilizacja napięcia wyjściowego dla trybu podstawowego	$< 2\%$
Przeciążalność ciągła	110 %
Możliwość rozbudowy	o dodatkowe moduły zwiększające obciążalność siłowni o min. 50% (przy uwzględnieniu nadmiarowości n+1)
Sterownik mikroprocesorowy systemu zasilania gwarantowanego.	Tak
sterowanie pracą i konfigurowanie parametrów siłowni	Tak

REMONT KOMISARIATU POLICJI POZNAŃ - STARE MIASTO W POZNANIU POŁOŻONEGO PRZY AL. MARCINKOWSKIEGO 31 NA DZ. NR 16, ARK.13, JEGO PRZEBUDOWA ORAZ ROZBUDOWA W ZAKRESIE ZEWNĘTRZNEJ WINDY ORAZ SALI ODPRAW WRAZ Z REMONTEM POWIERZCHNI PLACU, ROZBIÓRKĄ GARAŻY, BUDOWĄ WIAT DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH ORAZ BUDOWĄ SIECI WEWNĘTRZNYCH.

lokalne i zdalne kontrolowanie stanów alarmowych systemu zasilania	Tak
automatyczne przekazywanie informacji o parametrach i stanach alarmowych systemu zasilania do centrum nadzoru	do istniejącego system nadzoru w WWT KWP w Poznaniu
automatyczny odczyt stanu obiektu o zadanej porze	Tak
<p>automatyczny test baterii metodą bezpośredniego pomiaru ładunku w czasie jej pełnego rozładowania z możliwością:</p> <p>a/ pełnego rozładowania i ładowania jednej wydzielonej baterii bez konieczności udziału służb serwisowych na obiekcie,</p> <p>b/ automatycznego wysyłania do operatora raportów, o rzeczywistym stanie baterii,</p> <p>c/ możliwością ustawiania testu cyklicznego,</p> <p>d/ programowanie parametrów lokalnie i zdalnie, np.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ilość obwodów baterii - cykl automatycznego testu - czas startu pierwszego testu - opóźnienie startu testu po powrocie sieci - opóźnienie startu testu po zakończeniu ostatniego ładowania baterii, - końcowe napięcie rozładowania, - prąd ładowania powrotnego baterii, - końcowe napięcie ładowania powrotnego, - planowany czas rozładowania baterii @20°C - minimalny czas, w jakim może być rozładowana bateria, - maksymalny czas, w jakim może być rozładowana bateria, - pojemność znamionowa jednego obwodu baterijnego C10. <p>e/ zatrzymania testu w przypadku wystąpienia określonych niekorzystnych warunków (np., zanik sieci),</p> <p>f/ zapisu wyników testów lokalnie w pamięci sterownika i zdalne w celu szczegółowej analizy otrzymanych danych oraz przyjaznego przedstawienia wyników testów z rekomendacją dalszego postępowania, zdalne przedstawienie wyników oraz aktualnych parametrów testu ma odbywać się za pośrednictwem istniejącego systemu nadzoru w WWT KWP w Poznaniu.</p>	Tak
pomiar napięcia na poszczególnych ogniwach baterii	Tak

podczas automatycznego testu baterii i zapis w pamięci własnej sterownika	
zarządzanie mocą zespołów prostownikowych	Tak
ograniczanie prądu ładowania baterii akumulatorów	Tak
sposób komunikacja ze stanowiskiem zarządzania i administracji	poprzez sieć LAN, wykorzystując protokół IP w standardzie Ethernet,
ilość styków bezpotencjałowych cyfrowych do monitorowania innych urządzeń w obiekcie możliwych do podłączenia przez obsługę	min. 10
ilość styków analogowych w zakresie od 0 do 5Vdc do monitorowania innych urządzeń w obiekcie możliwych do podłączenia przez obsługę	min. 7
pomiar temperatury baterii oraz w pomieszczeniu technicznym	Tak
lokalny zapis i odczyt zdarzeń z własnej pamięci,	Tak
wszystkie komunikaty wyświetlane lokalnie muszą być w języku polskim	Tak
Dwie baterie akumulatorów	Tak OPzV 350 Ah
Napięcie znamionowe baterii	DC 48 V
Napięcie znamionowe pojedynczego ogniwa	2 V
Typ baterii	OPzV wykonane w technologii żelowej z zaworami regulującymi ciśnienie – trwałość min. 15 lat,
praca przy napięciu buforu regulowanym w zależności od temperatury w pomieszczeniu baterii	Tak
Montaż na stojakach	Tak
baterie mają być naładowane i nie wymagać formatowania	Tak

Z siłowni telekomunikacyjnej wyprowadzić zasilanie AC i DC do dedykowanych tablic elektrycznych służących do zasilania urządzeń telekomunikacyjnych w szafach teledacyjnych w pomieszczeniu serwerowni.

Tablicę AC 24-polową wyposażać w wyłącznik główny, lampkę sygnalizacyjną oraz zabezpieczenia nadprądowe 16A – 15 szt.

Tablicę DC 12-polową wyposażać w wyłącznik główny, lampkę sygnalizacyjną oraz zabezpieczenia nadprądowe DC 16A – 8 szt.

2.6. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA

Przyczyną powstawania przepięć są:

- bliskie i dalekie wyładowania atmosferyczne

- bezpośrednie wyładowania atmosferyczne
- procesy łączeniowe w sieci elektroenergetycznej
- fale wędrujące

Dla ochrony budynku przed wyżej wymienionymi skutkami, zainstalowanych w nim urządzeń i instalacji należy w rozdzielni głównej zainstalować ochronniki przeciwprzepięciowe typu B lub inne równoważne o nie gorszych parametrach. W tablicach piętrowych zainstalować ochronniki C lub inne równoważne o nie gorszych parametrach.

Ochronniki łączyć linką miedzianą z szynami N, PE i L1, L2, L3. Podane przekroje na schematach są przekrojami minimalnymi.

W systemie ochrony przepięciowej należy zastosować układ ochronników I i II stopnia ochrony:

I stopień ochrony dla zasilania:

- Typ: I
- Napięcie znamionowe: 230/400V
- Największe napięcie trwałej pracy: 255V
- Prąd udarowy: 100kA
- Znamionowy prąd wyładowczy: 25/100kA
- Napięciowy poziom ochrony $\leq 1,5\text{kV}$
- Czas zadziałania $\leq 100\text{ ns}$

II stopień ochrony dla podrozdzielni:

- Ogranicznik przepięć Typ: II
- Napięcie znamionowe: 230/400V
- Największe napięcie trwałej pracy: 275V
- Maksymalny prąd wyładowczy: 40kA
- Znamionowy prąd wyładowczy: 20kA
- Napięciowy poziom ochrony $\leq 1,25\text{kV}$
- Czas zadziałania $\leq 25\text{ ns}$

2.7. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM

W projektowanej instalacji elektrycznej budynku, ochronę przeciwpożarową należy wykonać zgodnie z:

- wieloarkuszową normą PN-HD -60634
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

W projektowanej instalacji należy zastosować ochronę przed dotykiem bezpośrednim, poprzez ułożenie przewodów w izolacji 750 V, a kabli w izolacji 1000V, oraz stosowanie osłon urządzeń elektrycznych (osłony osprzętu, tablic, szaf rozdzielczych). Uzupełnieniem ochrony przed dotykiem bezpośrednim będą wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie wyłączeniowym 30 mA instalowane w obwodach szczególnie narażonych (obwody gniazd wtykowych, obwody oświetleniowe w budynku).

Ochronę przed dotykiem pośrednim, stanowić będzie samoczynne szybkie wyłączenie zasilania z wykorzystaniem przetężeniowych urządzeń ochronnych, oraz zabezpieczeń topikowych poszczególnych obwodów odbiorczych. Rozdział układu zasilania z TN-C na TN-S następuje w rozdzielniach głównych budynku.

Szynę PEN złączą (miejsce rozdziálu) należy uziemić, a oporność uziomu nie powinna przekraczać 30 om.

Całą instalację elektryczną budynku wykonać w układzie zasilania TN-S, czyli z oddzielnymi przewodami ochronnymi PE w kolorze izolacji żółto-zielonym (dotyczy to także obwodów oświetleniowych).

Wszystkie gniazda wtykowe winny posiadać bolce ochronne, do których będą przyłączone przewody ochronne PE (izolacja żółto-zielona). Przed oddaniem instalacji elektrycznej do eksploatacji należy wykonać pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

2.8. INSTALACJA UZIEMIAJĄCA

Jako instalację uziemiającą obiektu projektuje się wykonać uziom otokowy oraz pionowy (szpilki uziomowe), w którym jako element uziemiający zastosowana będzie taśma stalowa ocynkowana typu FeZn 30x4mm2.

Z rozdzielni RG wyprowadzić linkę miedzianą 50mm² lub FeZn 25x4 stanowiącą główną magistralę połączeń wyrównawczych dla kondygnacji K-1 – K3. Dodatkowo we wszystkich pomieszczeniach technicznych oraz sanitarnych należy zamontować lokalne szyny połączeń wyrównawczych łączone do głównych magistral połączeń wyrównawczych za pomocą linki LgY 6mm².

W pom. serwerowni komisariatu oraz monitoringu miejskiego zainstalować szynę wyrównawczą na potrzeby uziemienia technicznego. Szynę uziemić osobnym uziomem linką LgY 50mm² Ru<20m.

2.9. INSTALACJA ODGROMOWA

instalację odgromową (LPS) budynku będzie wymieniona. Należy wykonać ją zgodnie z niżej wymienionymi normami:

- PN-EN 62305-1 Ochrona odgromowa. Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 62305-2 Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem.
- PN-EN 62305-3 Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów budowlanych i zagrożenie życia.
- PN-EN 62305-4 Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach budowlanych.

Zaprojektowano dla budynku zgodnie z dokonanymi obliczeniami uproszczonym programem komputerowym do oszacowania ryzyka w obiektach dotychczas do normy PN-EN 62305-2 – zarządzanie ryzykiem, II klasę LPS – oka siatki zwodów o wymiarach maksymalnych 10x10 m – poziom ochrony II.

Zwody poziome na dachu budynku wykonać drutem stalowym ocynkowanym o średnicy 8 mm na wspornikach odstępowych mocowanych w rozstawie co 1m i przyłączyć do istniejącej instalacji odgromowej. W celu ochrony urządzeń zainstalowanych na dachu zainstalować iglice odgromowe.

Po wykonaniu instalacji odgromowej należy wykonać pomiary rezystancji uziomu, którego wartość nie powinna przekraczać 30 om.

Maszt antenowy chronić zwodem pionowym izolowanym zakończonym iglicą odgromową. Odgrom sprowadzić bezpośrednio przewodem odprowadzającym w izolacji wysokonapięciowej.

Opracował

Roman Majcherek

3. OBLICZENIA

- 3.1 DOBÓR WLZ ROZDZIELNI MST - RG
- 3.2 DOBÓR WLZ ROZDZIELNI AGREGAT - RG
- 3.3 DOBÓR WLZ ROZDZIELNI RG – TP-1
- 3.4 DOBÓR WLZ ROZDZIELNI RG – TP0
- 3.5 DOBÓR WLZ ROZDZIELNI RG – TP1
- 3.6 DOBÓR WLZ ROZDZIELNI RG – TP2
- 3.7 DOBÓR WLZ ROZDZIELNI RG – TP3
- 3.8 DOBÓR WLZ ROZDZIELNI RG – TK
- 3.9 DOBÓR WLZ ROZDZIELNI TK – TK-1
- 3.10 DOBÓR WLZ ROZDZIELNI TK – TK0
- 3.11 DOBÓR WLZ ROZDZIELNI TK – TK1
- 3.12 DOBÓR WLZ ROZDZIELNI TK – TK2
- 3.13 DOBÓR WLZ ROZDZIELNI TK – TK3
- 3.14 DOBÓR WLZ ROZDZIELNI RG – NJ3
- 3.15 DOBÓR WLZ ROZDZIELNI RG – UPS
- 3.16 DOBÓR WLZ ROZDZIELNI RG – SIŁOWNIA DC
- 3.17 DOBÓR WLZ ROZDZIELNI RG – SIŁOWNIA AC
- 3.18 DOBÓR WLZ ROZDZIELNI RG – RW1
- 3.19 DOBÓR WLZ ROZDZIELNI RG – RW2

4. TABELA

Tab. 1 – Bilans mocy rozdzielnic główna RG

Tab. – Bilans mocy rozdzielnic TP-1

Tab. – Bilans mocy rozdzielnic TP0

Tab. – Bilans mocy rozdzielnic TP1

Tab. – Bilans mocy rozdzielnic TP2

Tab. – Bilans mocy rozdzielnic TP3

Tab. – Bilans mocy rozdzielnic TWC

Tab. – Bilans mocy rozdzielnic TK

Tab. – Bilans mocy rozdzielnic TK-1

Tab. – Bilans mocy rozdzielnic TK0

Tab. – Bilans mocy rozdzielnic TK1

Tab. – Bilans mocy rozdzielnic TK2

Tab. – Bilans mocy rozdzielnic TK3

Tab. – Bilans mocy rozdzielnic RS1

Tab. – Bilans mocy rozdzielnic RW1

Tab. – Bilans mocy rozdzielnic RW2

5. ZAŁĄCZNIKI

WARUNKI ZASILANIA OBIEKTU

OBLICZENIA INSTALACJI ODGROMOWEJ

6. SPIS RYSUNKÓW

Lp.	NAZWA RYSUNKU	SKALA
IE.1.0	SCHEMAT BLOKOWY	÷÷
IE.1.1	SCHEMAT ZASILANIA BUDYNKU	÷÷
IE.1.1	SCHEMAT ROZDZIELNICY RG	÷÷
IE.1.3	SCHEMAT ROZDZIELNICY TP-1	÷÷
IE.1.3	SCHEMAT ROZDZIELNICY TP-1	÷÷
IE.1.4	SCHEMAT ROZDZIELNICY TP0	÷÷
IE.1.5	SCHEMAT ROZDZIELNICY TP1	÷÷
IE.1.6	SCHEMAT ROZDZIELNICY TP2	÷÷
IE.1.7	SCHEMAT ROZDZIELNICY TP3	÷÷
IE.1.8	SCHEMAT ROZDZIELNICY TK	÷÷
IE.1.9	SCHEMAT ROZDZIELNICY TK-1	÷÷
IE.1.10	SCHEMAT ROZDZIELNICY TK0	÷÷
IE.1.11	SCHEMAT ROZDZIELNICY TK1	÷÷
IE.1.12	SCHEMAT ROZDZIELNICY TK2	÷÷
IE.1.13	SCHEMAT ROZDZIELNICY TK3	÷÷
IE.1.14	SCHEMAT ROZDZIELNICY TWC	÷÷
IE.1.15	SCHEMAT ROZDZIELNICY RW1	÷÷
IE.1.16	SCHEMAT ROZDZIELNICY RW2	÷÷
IE.1.17	SCHEMAT UPS	÷÷
IE.1.18	SCHEMAT SIŁOWNI AC DC	÷÷
IE.2.0	LEGENDA OPRAW	÷÷
IE.2.1	RZUT PIWNICY INSTALACJA OŚWIETLENIOWA	1:100
IE.2.2	RZUT PARTERU INSTALACJA OŚWIETLENIOWA	1:100
IE.2.3	RZUT I PIĘTRA INSTALACJA OŚWIETLENIOWA	1:100
IE.2.4	RZUT II PIĘTRA INSTALACJA OŚWIETLENIOWA	1:100
IE.2.5	RZUT PODDASZA INSTALACJA OŚWIETLENIOWA	1:100
IE.3.1	RZUT PIWNICY INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH 230 V	1:100
IE.3.2	RZUT PARTERU INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH 230 V	1:100
IE.3.3	RZUT I PIĘTRA INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH 230 V	1:100
IE.3.4	RZUT II PIĘTRA INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH 230 V	1:100
IE.3.5	RZUT PODDASZA INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH 230 V	1:100
IE.4.1	RZUT PIWNICY INSTALACJA SIŁOWA	1:100
IE.4.2	RZUT PARTERU INSTALACJA SIŁOWA	1:100
IE.4.3	RZUT I PIĘTRA INSTALACJA SIŁOWA	1:100
IE.4.4	RZUT II PIĘTRA INSTALACJA SIŁOWA	1:100
IE.4.5	RZUT PODDASZA INSTALACJA SIŁOWA	1:100
IE.4.6	RZUT PODDASZA NIEUŻYTKOWEGO INSTALACJA SIŁOWA	1:100
IE.5	RZUT DACHU INSTALACJA ODGROMOWA	1:100