

Projekt budowlano-wykonawczy

Branża:	<i>Elektryczna</i>
Obiekt:	<i>Projekt remontu pomieszczeń biurowych w budynku IPN Oddział w Lublinie przy ul. Szewskiej 2, działka nr geodezyjny 46/1 i 46/2</i>
Adres budowy:	<i>gm. Lublin, m. Lublin ul. Szewska 2 DZIAŁKA NR EW. 46/1 i 46/2</i>
Inwestor:	<i>INSTYTUT PAMIĘCI NARODOWEJ Komisja Ścigania Zbrodni przeciwko Narodowi Polskiemu ul. Wodopojna 2, 20-086 Lublin</i>

Autorzy opracowania			
Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	Mgr inż. Czesław Kowalczyk	LUB/0205/ZOOE/06	
Projektant	Mgr inż. Jacek Łysek	LUB/0069/PWBE/15	
Sprawdzający	Mgr inż. Piotr Kopiński	LUB/0203/PWOE/11	

Lublin, czerwiec 2018

Spis zawartości projekt

1. Strona tytułowa i spis treści
2. Uprawnienia i oświadczenia projektantów
3. Opis techniczny
 - 3.1. Podstawa opracowania
 - 3.2. Zakres opracowania
 - 3.3. Opis projektowanej przebudowy instalacji elektrycznych.
 - 3.4. Opis projektowanej przebudowy instalacji odgromowej.
 - 3.5. Opis projektowanej instalacji zasilania klimatyzacji.
 - 3.6. Modernizacja instalacji teletechnicznych.
 - 3.7. Modernizacja instalacji wykrywania i sygnalizacji pożaru SAP.
 - 3.8. Modernizacja instalacji sygnalizacji włamania i napadu.
 - 3.9. Uwagi końcowe.
4. Część rysunkowa.

Oświadczenie projektanta/sprawdzającego

Działając zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku z późn. zm., oświadczam, że projekt budowlany:

„Projekt remontu pomieszczeń biurowych w budynku IPN Oddział w Lublinie przy ul. Szewskiej 2, działka nr geodezyjny 46/1 i 46/2 – branża elektryczna”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Lublin, dnia 2018 r.

Projektant

Sprawdzający

3. Opis techniczny

3.1. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora i uzgodnienia z inwestorem
- Wizja lokalna w dniu 05.06.2018 r.
- Projekt architektoniczno – budowlany,
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 Poz.690) wraz z późniejszymi zmianami tj. Dz. U. 2015 poz. 1422,
- Obowiązujące przepisy i normy.

3.2. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt remontu instalacji elektrycznych dla zadania „Projekt remontu pomieszczeń biurowych w budynku IPN Oddział w Lublinie przy ul. Szewskiej 2, działka nr geodezyjny 46/1 i 46/2”.

3.3. Opis projektowanej przebudowy instalacji elektrycznych

W związku z potrzebą przebudowy istniejących instalacji oświetleniowych – wymiana zainstalowanych opraw oświetleniowych starego typu na nowoczesne oprawy ze źródłem światła typu LED należy w pomieszczeniach budynku zdemontować oprawy i zainstalować nowe:

1. oprawa nastropowa i do montażu w stropie podwieszonym o mocy 47W, strumień 5300 lm, 3000°K, wym. 1200x300
2. oprawa nastropowa i do montażu w stropie podwieszanym o mocy 31W, strumień 4000 lm, 3000°K, wym. 600x600
3. oprawa nastropowa hermetyczna o mocy 25W, strumień 3300 lm, 3000°K, wym. 1300x130
4. oprawa nastropowa hermetyczna – plafon LED.

Oprawy o parametrach podanych powyżej w pkt.: 1, 2, 3 zostały ujęte przy obliczeniach oświetlenia w każdym pomieszczeniu.

Wymiana istniejących opraw na oprawy LED i przyjęte wymagania odnośnie parametrów oświetlenia (500Lx) całkowicie zmieniają konfigurację rozplanowania opraw. Przy zmienionej lokalizacji opraw należy wykonać nową instalację zasilającą oprawy przewodem YDY 3x1,5mm² p/t.. Przebudowa instalacji w pomieszczeniach: od istniejącej puszki rozgałęźnej wraz z łącznikami.

Oprawy ewakuacyjne zasilić z istniejących obwodów oświetlenia klatek schodowych.

W pomieszczeniach sanitarnych należy wykonać nową instalację oświetleniową przewodami YDY 3x1,5mm² p/t. W pomieszczeniach sanitarnych projektowane wentylatory kanałowe załączane równocześnie z oświetleniem. Projektowane w pomieszczeniach sanitarnych podgrzewacze ciepłej wody należy zasilić z projektowanych gniazd wtykowych. Gniazda zasilić z istniejących obwodów zasilających gniazda w pomieszczeniach sanitarnych (gn. wtykowe i stara Terma) – istniejące zabezpieczenia obwodów spełniają wymagania dla zainstalowanych nowych urządzeń.

Istniejące zabezpieczenie obwodów – C16A/1.

Projektowane gniazda dla zasilania urządzeń komputerowych zasilane będą z istniejących rozdzielnic K1÷K3, D1÷D3. Urządzenia komputerowe zasilane będą z biurowych stacji roboczych 6-polowych – 4x(2P+Z)+2RJ45. Zasilanie gniazd wtykowych wykonać przewodami YDY 3x2,5mm² układanymi w części komunikacyjnej w korytkach kablowych, w pokojach biurowych p/t. Projektowane obwody zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi C16A/1, zabezpieczenia różnicowoprądowe pozostają istniejące.

3.4. Opis projektowanej przebudowy instalacji odgromowej

W istniejącym budynku należy wymienić starą instalację odgromową. W tym celu trzeba zdemontować istniejące zwody poziome i przewody odprowadzające. Nowe przewody odprowadzające wykonać przewodem DFeZn ϕ 8mm. Przewody odprowadzające układać w rurach izolacyjnych odgromowych o wytrzymałości udarowej nie mniejszej niż 100kV. Zwody poziome wykonać drutem stalowym ocynkowanym DFeZn ϕ 8mm wykorzystując istniejące wsporniki mocujące, zwody poziome wykonać DFeZn ϕ 8mm na uchwytych dystansowych - wspornikach klejonych niskich. Odległość między wspornikami - około 1 m. W celu uniknięcia niebezpiecznych naprężeń, jakie mogą powstać na skutek zmian temperatury, zaleca się na dłuższych odcinkach stosowanie elastycznych elementów łączących przewody między sobą. Odległość pomiędzy połączeniami elastycznymi nie powinna przekraczać 10m. Zwody i przewody odprowadzające powinny mieć pewne połączenia, aby elektrodynamiczne lub przypadkowe siły mechaniczne nie powodowały obluźowania lub przzerwania przewodów. Liczba połączeń wzdłuż przewodów powinna być zminimalizowana. Połączenia powinny być wykonane pewnie w sposób taki, jaki daje twarde lutowanie, spawanie, karbowanie, skręcanie lub zaciskanie. Wszystkie metalowe części budynku, znajdujące się na powierzchni dachu, powinny być połączone z najbliższym zwodem lub przewodem odprowadzającym w taki sposób, żeby spełniony był warunek ciągłości połączeń. Miarodajnym sposobem oceny skuteczności uziemienia jest wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia instalacji odgromowej. Rezystancja systemu uziemień nie powinna być większa niż 10 Ω . Na etapie wykonywania urządzenia piorunochronnego powinny być sprawdzone wszystkie zasadnicze jego części, które po zakończeniu budowy nie będą dostępne do oględzin. W trakcie budowy należy kontrolować prawidłowość wykonywania elementów instalacji będących w zakresie prac Wykonawcy części budowlanej. Na etapie odbioru powinny być przeprowadzone pomiary instalacji i sporządzona dokumentacja prób końcowych.

3.5. Opis projektowanej instalacji zasilania klimatyzacji

Projektowane jednostki wewnętrzne klimatyzacji należy zasilić przewodami YDY 3x1,5mm² z istniejących rozdzielnic piętrowych. Przewody układać w przestrzeni nad sufitem podwieszanym komunikacji w korytkach kablowych.

W pomieszczeniach biurowych przewody układać p/t.

Jednostka zewnętrzna zasilana będzie istniejącą linią zasilającą (wymiana urządzeń). Zainstalowanie nowej jednostki zewnętrznej nie wymaga wymiany przewodów

zasilających. Zabezpieczenie obwodu 32A - bez zmian.

3.6 Instalacje teletechniczne

Istniejące instalacje teletechniczne nie spełniają obowiązujących standardów i podlegają demontażowi. Projektuje się nowy wewnątrzbudynkowy system okablowania strukturalnego. Projektuje się zainstalowanie gniazd okablowania strukturalnego w zestawach gniazd naściennych – biurowych stacji roboczych 6-cio polowych - $4 \times (2P+Z) + 2RJ45$ (rys. 8B). Lokalizacja urządzeń pokazana została razem z gniazdami elektrycznymi na planach instalacji teletechnicznych – rys. nr 6,7,8.

3.6.1 System okablowania.

Miedziane kable instalacyjne.

Połączenia poziome miedziane po skrętce 4 parowej dedykowane są do obsługi transmisji danych i opierają się na nieekranowanym kablu 4P o wydajności kategorii 6. Szczegółowe wymagania dla kabla zawiera poniższa tabela.

Kategoria	Kat.6
Zgodność ze standardami	EIA/TIA-568-C.2, ISO 11801 2nd, EN 50173 2nd, EN 50288-3-1, ISO/IEC 61156-5, IEC 60332-1, ROHS 2002/95/WE, EN 50575:2014+A1:2016, EN 13501-6:2014, EN 60332-1-2:2004+A1:2015
Klasyfikacja ogniowa	E _{ca}
Ekranowanie	U/UTP
Częstotliwość trans. [GHz]	0,25
Φ żył [AWG]	0,57
Max. Φ kabla [mm]	6,3

Moduły przyłączeniowe.

Moduły przyłączeniowe stanowią jeden z kluczowych elementów okablowania strukturalnego mające bezpośredni wpływ na wydajność łączy. W związku z powyższym muszą spełniać szereg wymagań gwarantujących zachowanie założeń projektowych:

- W ramach całego systemu okablowania strukturalnego dopuszcza się stosowanie jednego rodzaju modułu we wszystkich zastosowanych platformach,
- Moduły muszą jednocześnie umożliwiać wprowadzania kabla instalacyjnego na wprost (180°) oraz prostopadle (90°) co ma szczególne znaczenie dla gniazd abonenckich gdzie przestrzeń kablowa jest bardzo ograniczona.
- Kategoria zastosowanego miedzianego modułu przyłączeniowego zgodnie z założeniami projektowymi musi spełniać wymagania dla Kat.6 co stanowi podstawę do uzyskania wydajności toru transmisyjnego,

- Sposób terminacji żył kabla w module musi być wykonany za pomocą technologii IDC, jako powszechnie uznaną za najbardziej niezawodną metodę terminacyjną,
- Metoda terminacji kabla instalacyjnego w module musi gwarantować niezależność jakości uzyskanego kontaktu od stanu i jakości samego narzędzia terminującego,
- Moduły muszą pozwalać na terminację kabla w sekwencji TIA/EIA 568A lub B - moduł muszą zapewniać ochronę strefy kontaktu poprzez przytwierdzenie kabla instalacyjnego do obudowy modułu,
- Moduły muszą obsługiwać technologię PoE oraz PoE+ (Power Over Ethernet),
- Żyły kabla instalacyjnego muszą być w obrębie kontaktu IDC unieruchomione co zapobiega obruszaniu kontaktu. Ma to szczególne znaczenie w przypadku zastosowania PoE.

Panele krosowe do obsługi transmisji danych.

Wyspecyfikowane powyżej kable miedziane należy właściwie wprowadzić i zaterminować w panelach krosowych. Panele muszą charakteryzować się szeregiem własności funkcjonalno użytkowych pozwalających na sprawne, wygodne i oszczędne użytkowanie systemu okablowania przez cały okres jego eksploatacji:

- Panel 1U HD 48 portów,
- Panel musi zajmować 1U miejsca w szafie 19",
- Zagęszczenie portów musi zapewniać obsługę aż do 48 portów,
- Panel musi umożliwiać kodowanie kolorem co poprawia walory administracyjne rozwiązania,
- System w skład, którego wchodzi panel musi zapewniać mechaniczne zabezpieczenie portów przed nieautoryzowanym wpięciem oraz wypięciem złącza do/z gniazda,
- Konstrukcja panela musi charakteryzować się elastycznością pozwalającą na przyszłe rozbudowy/migracje sieci, tj. panel musi mieć możliwość obsługiwania: - łączy miedzianych kategorii 5,6 lub 6A - łączy optycznych minimum SC oraz LC duplex w wersji pre-terminowanej i spawanej - jednoczesnej dowolnej mieszanki wyżej wymienionych łączy
- Konstrukcja panela musi gwarantować możliwość jego obsługi od przodu co wydatnie usprawnia jego obsługę w sytuacji ograniczonego dostępu do szafy z innych stron,
- Panel musi umożliwiać zaimplementowanie systemu inteligentnego monitorowania portów w dowolnym momencie jego użytkowania bez konieczności rozłączania istniejących połączeń,
- Panel musi posiadać duże, wymienne pola opisowe pozwalające na etykietowanie połączeń. Dodatkowo każdy port musi być ponumerowany.

Administracja i etykietowanie.

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej zgodnie ze standardami. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych użytkowników oraz na panelach. Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej zawierającej trasy kablowe i rozmieszczenie punktów

przyłączeniowych w pomieszczeniach zgodnie ze stanem rzeczywistym. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

3.6.2 Szafa serwerowni

W pomieszczeniu serwerowni (Parter-pom. 005) zainstalowana jest szafa wyposażona w urządzenia dystrybucyjne.

Istniejącą szafę 42U 19" w serwerowni należy doposażyć w urządzenia umożliwiające okablowanie strukturalne budynku. Szafę należy doposażyć następująco:

- Panele krosowe 1U 48 portów RJ45 Kat. 6 – 5 kpl.,
- Przełączniki zarządzalne 48x 10/100/1000 Mbps, 4xSFP+ - 5 kpl.,
- Listwa zasilająca 12 gniazd. Do szafy RACK 19",
- Organizator kabli do szafy 42U 19" pionowy z pokrywą maskującą – 2 kpl.,

Istniejące urządzenia w tzw. starej serwerowni (pom. na II p.) ze względu na niespełnianie wymagań projektowanego okablowania podlegają demontażowi i Wykonawca robót przekaże zdemontowany sprzęt Inwestorowi.

3.6.3 Wymagania gwarancyjne dla instalacji teletechnicznych

Po wykonaniu instalacji Wykonawca wystąpi do producenta o wydanie 25 - letniej gwarancji systemowej zgodnie z wymaganiami danego producenta. 6. Warunkiem koniecznym do odbioru końcowego robót - instalacji przez Zamawiającego jest uzyskanie 25 – letniej gwarancji systemowej Producenta – wytwórcy okablowania potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów transmisyjnych na zgodność parametrów z wymaganiami norm dla kategorii 6 ISO/IEC 11801:2002, PN-EN 50173- 1:2011 ,PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009 (obejmująca swoim zakresem całość okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego wraz z kablami krosowymi i przyłączeniowymi zarówno dla części logicznej jak i telefonicznej). Gwarancja ta obejmuje:

- 1) gwarancję materiałową (producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach w trakcie dostawy lub w okresie 25-letniej eksploatacji zostaną wykryte wady lub usterki fabryczne to produkty te zostaną naprawione lub wymienione),
- 2) gwarancja parametrów łącza/kanálu (producent zagwarantuje, że jego łącza stałe, kanały transmisyjne zbudowane z jego komponentów przez okres 25 lat będą się charakteryzowały parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę PN-EN 50173-1:2011 dla klasy E),
- 3) gwarancję aplikacji (producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez 25 lat będą pracowały dowolne aplikacje /współczesne i opracowane w przyszłości/, które zaprojektowane są dla okablowania klasy 6 w rozumieniu normy PN-EN 50173- 1:2011).

W celu zagwarantowania 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.

3.7 Modernizacja instalacji wykrywania i sygnalizacji pożaru SAP

Z uwagi na zdarzające się fałszywe alarmy pożarowe należy zmodernizować istniejącą instalację wykrywania i sygnalizacji pożaru SAP. Należy wymienić urządzenia sygnalizacji pożaru zainstalowane w budynku.

Projektuje się zastosowanie jako elementy detekcyjne:

- adresowalne optyczne czujki dymu,
- adresowalne optyczne czujki dymu ze wskaźnikiem zadziałania,
- adresowalne czujki optyczno-termiczne.

W skład systemu sygnalizacji pożaru wchodzi :

- adresowalne ręczne ostrzegacze pożarowe,
- sygnalizatory optyczno-akustyczne,
- przyciski oddymiania,
- adresowalne moduły sterujące 12 wyjściowe,
- adresowalne moduły monitorująco-sterujące 4 wejścia-2 wyjścia,
- zasilacze buforowe 230V AC/24V DC 2x28Ah,
- adresowalna centrala sygnalizacji pożaru.

Wszystkie urządzenia montować zgodnie ze schematem (rys. nr E-18A) i w miejscach wskazanych na rys. nr: E-14÷E-18.

Istniejące okablowanie instalacji należy zdemontować i ułożyć nowe okablowanie:

- linie dozоровe - YnTKSYekw 2x2x0,8mm²,
- linie sterowania kontroli dostępu - YnTKSYekw 2x2x0,8mm²,
- linia zasilająca sygnalizatory optyczno-akustyczne – PH90 HDGs 2x1mm²,
- linia sterowania centralą oddymiania – PH90 HDGs 2x1mm²,
- linia sterowania oddymianiem przyciskami (od istniejącej centrali oddymiania) - YnTKSYekw 3x2x0,8mm²,
- linie zasilające moduły od zasilacza - PH90 HDGs 2x1mm².

Na piętra I, II i III w części komunikacyjnej przewody układać w korytkach kablowych 200xH60 mocowanych do konstrukcji sufitu podwieszanego. Korytka kablowe i uchwyty kablowe muszą spełniać wymagania systemu E90 wg DIN 4101-12. Przewody w pomieszczeniach biurowych i pozostałych prowadzić p/t.

Kable ognioodporne mocować certyfikowanym systemem zgodnym z aprobatą techniczną producenta kabli. Przewody linii dozоровych, przed zamontowaniem ostrzegaczy i czujników, powinny stanowić zamknięte pętle umożliwiające wykonanie pomiarów. Przy montażu czujek należy przestrzegać następujących zasad: – odległości czujek od źródeł ciepła (np. opraw oświetleniowych) - min. 0,5 m.

Przy montażu linii kablowych należy przestrzegać następujących zasad: – linie kablowe prowadzić w sposób ciągły, tj. bez łączeń, – w przypadku konieczności łączenia przewodów wszystkie niezbędne połączenia wykonać w urządzeniach wchodzących w skład systemu lub w certyfikowanych puszkach koloru czerwonego, odpowiednio oznakowanych w celu ich łatwej identyfikacji, a łączenie przewodów na specjalnych zaciskach, – wszystkie kable winny być zaopatrzone w oznaczniki adresowe

umożliwiające ich jednoznaczną identyfikację, – wszystkie przepusty przez stropy i ściany oddzieleń przeciwpożarowych uszczelnić za pomocą środków uszczelniających o odpowiedniej klasie odporności ogniowej. Przewody należy prowadzić z zachowaniem odpowiednich odległości od przewodów zasilających i opraw oświetleniowych, pętle dozоровe prowadzić w odległości nie mniejszej niż 0,3 m od instalacji elektrycznych 380/220V oraz nie mniejszej niż 0,3 m od zwodów poziomych instalacji piorunochronnej.

Centrala sygnalizacji pożaru.

Centrala o parametrach:

- liczba linii dozоровych: 4 (możliwa rozbudowa do 8)
- liczba stref dozоровych: 1024
- liczba wariantów alarmowania: 17
- max. ilość czujek na linii: 127
- maksymalna długość linii dozоровej 1600 m.
- zasilanie podstawowe: 230V
- zasilanie rezerwowe (akumulatory): 2x 12V / 17-90Ah.

W skład centrali wchodzi moduły funkcjonalne konfigurowalne w zależności od potrzeb danego systemu. Centrala sygnalizacji pożarowej za pośrednictwem linii dozоровych realizuje następujące zadania:

- zasilanie zainstalowanych na liniach czujek pożarowych - transmisja informacji do i od czujek
- akustyczna i optyczna sygnalizacja alarmu pożarowego, uszkodzenia i stanów awaryjnych centrali i urządzeń z nią współpracujących,
- wskazywanie miejsca zagrożenia - rejestracja i drukowanie ważniejsze zdarzenia (min. wszelkie alarmy)
- przekazywanie wszelkich informacji o pożarze lub uszkodzeniach za pomocą urządzeń transmisji (istniejące urządzenia) do straży pożarnej (system monitoringu).

3.8 Modernizacja instalacji sygnalizacji włamania i napadu

Zgodnie z zaleceniem Inwestora należy zmodernizować istniejącą instalację sygnalizacji włamania i napadu wyposażając ją w nowoczesne urządzenia zapewniające skuteczną ochronę obiektu.

Modernizacja polega na wymianie części urządzeń systemu SWiN:

- czujka podczerwieni pasywnej na czujkę ruchu PIR,
- czujka dualna na dualną cyfrową czujkę ruchu PIR+MW,
- czujka magnetyczna na czujkę wibracyjną z czujką magnetyczną,
- czujka zbitcia szyby na cyfrową czujkę zbitcia szkła,
- centrala alarmowa na kompatybilną z istniejącym systemem centralę alarmową najnowszej generacji,
- podcentrala alarmowa na kompatybilny z nową centralą alarmową koncentrator przewodowy.

Pozostałe elementy systemu nie podlegają wymianie. Zasilacze centrali i podcentrali nie podlegają wymianie.

Wymieniane elementy powinny posiadać odpowiednie parametry.

Czujka ruchu PIR.

- mikroprocesorowa czujka z poczwórnym piroelementem,
- cyfrowa filtracja sygnału z piroelementu,
- cyfrowa kompensacja temperatury,
- funkcja prealarm,
- kontrola stanu zasilania,
- mały pobór prądu,
- wymienne soczewki Fresnela: ekstra szerokokątne 141 stopni, dalekiego zasięgu z kontrolą strefy podejścia, kurtyna pionowa.

Czujka ruchu PIR+MW

- pasywny czujnik podczerwieni (PIR) i czujnik mikrofalowy,
- regulowana czułość detekcji obu czujników,
- cyfrowy algorytm detekcji ruchu,
- cyfrowa kompensacja temperatury,
- funkcja antymaskingu realizowana przez tor mikrofalowy,
- pamięć alarmu,
- ochrona sabotażowa przed otwarciem obudowy.

Czujka wibracyjna i magnetyczna

- piezoceramiczny sensor wibracji,
- cyfrowa obróbka sygnału,
- regulacja czułości i parametrów detekcji,
- wyjście przekaźnikowe NC do łączenia z centralą,
- niezależna zintegrowana czujka magnetyczna.

Cyfrowa czujka zbitcia szkła

- wykrywanie rozbicia szkła zwykłego, hartowanego i laminowanego,
- kontrola stanu zasilania,
- trzystopniowa regulacja czułości,
- mały pobór prądu.

Centrala alarmowa

- kompatybilna z istniejącym systemem,
- maksymalna liczba linii (520),
- liczba linii na płycie -16,
- liczba wyjść 400mA na płycie – 8,
- użytkownicy – 1000,
- magistrale RS485 – 4,
- rejestr zdarzeń,
- port RS232,

- moduł telekom,
- wyjście drukarki,
- moduł Ethernet,
- zgodność z normą EN50131:Grade 3.

Podcentrala alarmowa

Kompatybilne z nową centralą alarmową koncentratory dedykowane dla danego systemu – 9 szt.

3.9 Uwagi końcowe

Instalacje elektryczne budynku pracują w układzie sieci TN-S.

Wymiana opraw oświetleniowych, zainstalowanie nowych gniazd wtykowych dla urządzeń komputerowych oraz instalacji zasilających klimatyzację, nie zwiększa zapotrzebowania mocy. Zastosowane oprawy oświetleniowe (LED) i wymiana urządzeń w łazienkach zdecydowanie zmniejsza zapotrzebowanie mocy.

Rysunki i część opisowa są dokumentacjami wzajemnie uzupełniającymi się.

Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej, winny być traktowane jakby były ujęte w obu.