

**MODERNIZACJA OŚWIETLENIA BUDYNKU
URZĘDU GMINY W CIASNEJ PRZY ULICY NOWEJ 1a**

ADRES INWESTYCJI:

42-793 CIASNA, ul. Nowa 1a

KODY I NAZWY ROBÓT:

45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego
45312200-9 Instalowanie alarmów włamaniowych

ZAMAWIAJĄCY:

URZĄD GMINY CIASNA
42-793 CIASNA, ul. Nowa 1a

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA ZAWIERA:

PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY

OPRACOWANIE:

P.U.P.H. "ELTECHLEN"s.c. A. Bogacki M. Kulik
42-700 Lubliniec ul. Powstańców 54

Projektował: inż. Marian Kulik

Opracował: Sebastian Kulik

Luty 2008 rok

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Założenia do projektu
4. Charakterystyka budynku
5. Stan istniejący
6. Stan projektowany
 - 6.1. Zasilanie w energię elektryczną
 - 6.2. Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego oraz gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia
 - 6.3. Instalacja siłowa
 - 6.4. Oświetlenie zewnętrzne
 - 6.5. Rozbudowa instalacji informatycznej i telefonicznej
 - 6.6. Rozbudowa instalacji alarmu włamaniowego
 - 6.7. Instalacja monitoringu wizyjnego
 - 6.8. Instalacja kontroli dostępu
 - 6.9. Instalacja odgromowa i połączeń wyrównawczych
 - 6.10. Ochrona przeciwporażeniowa
 - 6.11. Ochrona przeciwprzepięciowa
 - 6.12. Ochrona przeciwpożarowa
7. Obliczenia
8. Technologia wykonania robót objętych opracowaniem projektowym
9. Uwagi końcowe
10. Zestawienie podstawowych materiałów

I.Rysunki inwentaryzacji stanu istniejącego

- Rys. nr I/1. Zagospodarowanie terenu – stan istniejący 1:1000
- Rys. nr I/2. Istniejąca instalacja elektryczna - piwnice
- Rys. nr I/3. Istniejąca instalacja elektryczna - parter
- Rys. nr I/4. Istniejąca instalacja elektryczna – piętro
- Rys. nr I/5. Schemat ideowy istniejącej rozdzielnicy głównej
- Rys. nr I/6. Istniejąca instalacja informatyczna i telefoniczna – parter
- Rys. nr I/7. Istniejąca instalacja informatyczna i telefoniczna – piętro

II.Rysunki stanu projektowanego

- Rys.nr II/1. ORIENTACJA, 1:25000
- Rys.nr II/2. Projekt zagospodarowania terenu, 1:500
- Rys.nr II/3. Projektowana instalacja elektryczna - piwnice
- Rys.nr II/4. Projektowana instalacja elektryczna - parter
- Rys.nr II/5. Projektowana instalacja elektryczna - piętro
- Rys.nr II/6. Projektowana instalacja informatyczna i telefoniczna - piwnice
- Rys.nr II/7. Projektowana i istniejąca instalacja informatyczna i telefoniczna - parter
- Rys.nr II/8. Projektowana i istniejąca instalacja informatyczna i telefoniczna - piętro
- Rys.nr II/9. Instalacja odgromowa budynku
- Rys.nr II/10. Schemat ideowy projektowanej rozdzielnicy głównej – RG
- Rys.nr II/11. Rozdzielnica główna RG
- Rys.nr II/12. Schemat ideowy projektowanej rozdzielnicy przychodni zdrowia - TP
- Rys.nr II/13. Schemat ideowy projektowanej rozdzielnicy - TU
- Rys.nr II/14. Schemat ideowy tablicy TEK
- Rys.nr II/15. Wejście do budynku - przekrój
- Rys.nr II/16. Schemat ideowy monitoringu wizyjnego
- Rys.nr II/17. Schemat ideowy monitoringu alarmów włamaniowych

1. Podstawa opracowania

- Umowa zawarta z inwestorem w dniu 15.01.2008 roku
- Wizja lokalna, inwentaryzacja z natury
- Dostępna dokumentacja techniczna budynku
- Uzgodnienia z zamawiającym
- Obowiązujące przepisy oraz zasady wiedzy technicznej

2. Zakres opracowania

- inwentaryzacja istniejącej instalacji elektrycznej budynku
- przebudowa zasilania w energię elektryczną budynku z zabudową „przeciwpożarowego wyłącznika prądu”
- instalacja elektryczna budynku
- instalacja oświetlenia zewnętrznego
- rozbudowa instalacji informatycznej i telefonicznej
- rozbudowa instalacji sygnalizacji włamań
- instalacja monitoringu wizyjnego
- instalacja kontroli dostępu
- instalacja odgromowa i połączeń wyrównawczych
- ochrona przeciwporażeniowa
- ochrona przeciwprzepięciowa

3. Założenia do projektu

Celem opracowania jest zaprojektowanie nowoczesnej instalacji elektrycznej spełniającej wymogi najnowszych norm i rozporządzeń zgodnych z normami Unii Europejskiej. Zaprojektowana instalacja powinna sprostać rosnącym wymaganiom dotyczącym komfortu i funkcjonalności użytkowania instalacji elektrycznej.

Parametry elektryczne

- Napięcie zasilania : 400/230 V
- Moc przyłączeniowa budynku Urzędu Gminy : P = 40 kW
- Moc przyłączeniowa przychodni zdrowia : P = 20 kW

- Układ sieci zasilającej : TN-C
- Układ sieci odbiorczej : TN-S
- Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa: samoczynne szybkie wyłączenie.

4. Charakterystyka budynku

- budynek urzędu wybudowany w drugiej połowie lat osiemdziesiątych XX wieku
- obiekt jest budynkiem użyteczności publicznej, ze względu na wysokość jest budynkiem niskim (N)
- kondygnacje: piwnice, parter, piętro I-sze
- obiekt składa się z dwóch części: budynku głównego 2-kondygnacyjnego, podpiwniczonego i budynku parterowego, bez podpiwniczenia
- kategoria zagrożenia ludzi ZL III
- powierzchnia zabudowy 664m²
- powierzchnia wewnętrzna budynku ca 1350m²
- kubatura brutto budynku ca 5300m³
- cały budynek stanowi jedną strefę pożarową
- dla pomieszczeń, w których przetwarzane są dane osobowe, wymóg stosowania poziomu ochrony oznaczonego jako „wysoki” (konieczność wdrożenia systemu kontroli dostępu klasy SA3 lub wyższego)
- brak dokumentacji stanu istniejącego instalacji elektrycznej

5. Stan istniejący

- **zasilanie w energię elektryczną:** odbywa się ze złącza kablowego zlokalizowanego w ścianie budynku urzędu od strony parkingu. Moc przyłączeniowa budynku urzędu wynosi 40kW, a przychodni zdrowia 20kW. W tablicy głównej zabudowanej na wysokości półpiętra klatki schodowej, znajduje się licznik rozliczeniowy energii elektrycznej Urzędu, zaś przy zejściu do piwnicy, tablica z licznikiem przychodni zdrowia.

Instalacja elektryczna budynku nie jest wyposażona w „PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU”, odcinający zasilanie w energię elektryczną budynku w przypadku pożaru.

- **instalacja elektryczna:** nie spełnia współczesnych wymogów, a w szczególności, nie jest wyposażona w dostateczną ilość obwodów elektrycznych, obwody nie posiadają dostatecznego zabezpieczenia przetężeniowego, wykazuje objawy przegrzania, wynikające z przeciążenia, instalacja gniazd wtykowych nie zapewnia w większości przypadków ochrony przeciwporażeniowej (brak styku ochronnego), oświetlenie w większości pomieszczeń jest niewystarczające, nie spełniające wymogów dotyczących natężenia oświetlenia, brak instalacji oświetlenia ewakuacyjnego.

- **instalacja informatyczna i telefoniczna:** wykonana jest jako instalacja okablowania strukturalnego.

Instalacja okablowania strukturalnego, jest zrealizowana na nie ekranowanej skrętce 4 parowej UTP kategorii 5e.

Pojedynczy punkt abonencki składa się z 2 gniazd 1xRJ45 oraz trzech gniazd elektrycznych 230V

dedykowanych, zasilanych z rozdzielnic TEK. W budynku występują łącznie 53 punkty abonenckie.

Główny budynkowy punkt dystrybucyjny, jest zbudowany w oparciu o szafę stojącą 19" o wysokości

42U. Obecna ilość punktów abonenckich jest wystarczająca, nie mniej jednak istnieje potrzeba rozbudowy

w związku z zamiarem adaptacji niektórych pomieszczeń piwnicy na lokale biurowe.

Okablowanie sieciowe w budynku, poprowadzone jest w natynkowych kanałach instalacyjnych.

- **instalacja sygnalizacji pożarów:** budynek nie jest wyposażony.

- **instalacja sygnalizacji włamań:** obejmuje swym działaniem tylko wybrane pomieszczenia.

- **instalacja monitoringu wizyjnego:** budynek nie jest wyposażony.

- **instalacja odgromowa i połączeń wyrównawczych:**

Instalacja odgromowa budynku posiada zwody poziome i przewody odprowadzające wykonane prętem AL10mm.

W bardzo złym stanie technicznym (zaawansowana korozja) są uchwyty mocujące pręty (wsporniki dachowe)

i złącza połączeniowe uniwersalne instalacji. Nie spełniają wymogów technicznych, złącza kontrolne instalacji.

Część podziemna, czyli instalacja uziemiająca, wykonana przed kilkunastoma latami nie zapewnia pełnej sprawności.

Instalacja połączeń wyrównawczych jest niekompletna.

- **ochrona przeciwporażeniowa:** ze względu na brak we wszystkich obwodach, wyłączników przeciwporażeniowych różnicowo prądowych o czułości zadziałania 30mA, niekompletność połączeń wyrównawczych oraz brak we wszystkich gniazdach wtykowych styków ochronnych, należy uznać, że ochrona przeciwporażeniowa obiektu jest niedostateczna.

- **ochrona przeciwprzepięciowa:** budynek nie posiada urządzeń kompleksowej ochrony przeciwprzepięciowej a istniejąca nie zapewniają skutecznej ochrony przed skutkami przepięć pochodzenia wewnętrznego i zewnętrznego atmosferycznego.

- **ochrona pożarowa:** na obniżoną ochronę przeciwpożarową budynku wpływają,
 - niedostatecznie zabezpieczone przed przeciążeniem przewody instalacji

- brak oświetlenia ewakuacyjnego
- brak „PRZECIWPOŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU”.

6. Stan projektowany

Nowocześnie zaprojektowana a następnie wykonana instalacja elektryczna powinna zagwarantować, że w ciągu najbliższych 25-30 lat instalacja elektryczna nie będzie wymagała modernizacji i przeróbek spowodowanych niedostatecznymi przekrojami przewodów, zbyt małą liczbą obwodów czy procesami starzeniowymi wskutek regularnych przeciążeń, ani też nie stwarzała ograniczenia użytkownikom instalacji w korzystaniu z energii elektrycznej.

6.1. Zasilanie w energię elektryczną

Miejszem przyłączenia, pozostanie złącze kablowe typu ZK3a nr 289, zabudowane w ścianie budynku urzędu. Projektuje się następujące roboty związane z zasilaniem w energię elektryczną:

- ze złącza kablowego wyprowadzić linię zasilającą typu 5 x LgY-żo 50mm² o długości 10m w rurze osłonowej o średnicy 75mm.

- zabudować nową rozdzielnicę główną budynku RG, w miejsce istniejącej. Projektuje się nowoczesną rozdzielnicę, w budowie typu szafowego, z drzwiami zamykanymi na klucz.

Lewa strona szafy zawierać będzie wyłącznik główny, urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej, zabezpieczenia przedlicznikowe Urzędu i Przychodni Zdrowia oraz liczniki energii elektrycznej. W miejscu zabudowy wyłącznika głównego, w drzwiach wykonać okienko z szybą.

Prawa strona szafy, przeznaczona będzie na zabezpieczenia WLZ-tów oraz zabezpieczenia przetężeniowe obwodów instalacji elektrycznej Urzędu.

- rozłącznik pełniący rolę wyłącznika głównego, wyposażać w cewkę wzrostową, na zewnątrz przy drzwiach wejściowych zabudować w obudowie ze zbijaną szybą, przycisk PWP, uruchamiający zadziałanie „PRZECIWPOŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU”.

Projektowane zmiany w zasilaniu w energię elektryczną przedstawia rysunek nr II/10.

6.2. Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego oraz gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia

Projektując nowe oświetlenie pomieszczeń urzędu lub poprawiając istniejące, kierowano się wytycznymi zawartymi w aktualnych przepisach i rozporządzeniach a w szczególności:

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, (Dz. U. z dnia 11 maja 2006r.)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, (Dz. U. Nr 75/2005, poz. 690) i (Dz. U. Nr 109/2004, poz.1156).

PN-EN 12464-1:2003 Technika świetlna. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń.

PN-EN 1838 : 2005 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.

PN-EN 60598-2-22: 2004 Oprawy oświetleniowe. Część 2-22 Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego.

Rodzaje wnętrz, zadania lub czynności i wymagania oświetleniowe dla biur:

Nr	Rodzaj wnętrz, zadania lub czynności	Em [lx]	UGR _L	R _a	Uwagi
3.1.	Segregowanie, kopiowanie	300	19	80	-
3.2.	Pisanie ręczne, pisanie na maszynie, czytanie, obsługiwane klawiatury, przetwarzanie danych	500	19	80	odnośnik do rozdziału normy dotyczącej pracy z komputerem
3.3.	Kreślenie	750	16	80	-
3.4.	Stanowiska projektowania wspomagane komputerowo	500	19	80	odnośnik do rozdziału normy dotyczącej pracy z komputerem
3.5.	Sale posiedzeń i konferencyjne	500	19	80	oświetlenie powinno być regulowane

Em – eksploatacyjne natężenie oświetlenia

UGR_L – wartość graniczna ujednoliconego wskaźnika oślnienia

R_a – wskaźnik oddawania barw

Podane wartości eksploatacyjnego natężenia oświetlenia dotyczą natężenia oświetlenia w polu zadania wzrokowego, tj. np. na powierzchni biurka. W obszarze bezpośredniego otoczenia (min. 0.5m wokół pola zadania wzrokowego), natężenie oświetlenia wyniesie:

- obszaru zadania ≥ 750 lx – obszaru bezpośredniego otoczenia 500 lx
- obszaru zadania 500 lx – obszaru bezpośredniego otoczenia 300 lx
- obszaru zadania 300 lx – obszaru bezpośredniego otoczenia 200 lx
- obszaru zadania ≤ 200 lx – obszaru bezpośredniego otoczenia – E obszaru zadania wzrokowego

Dla pomieszczeń socjalnych, korytarzy i klatki schodowej przewiduje się natężenie oświetlenia na poziomie 150 do 200 lx.

Przedstawione rozwiązanie oświetlenia podstawowego jest wynikiem analizy oświetlenia istniejącego, światła dziennego i wymogów przepisów oraz norm przedstawionych powyżej.

Projektuje się zgodne z aktualnymi przepisami prawnymi i normalizacyjnymi oświetlenie awaryjne.

Oświetlenie awaryjne jest przeznaczone do stosowania podczas awarii zasilania urządzeń oświetlenia podstawowego i dzieli się na :

- oświetlenie zapasowe i
- oświetlenie ewakuacyjne, które z kolei dzieli się na :
 - oświetlenie drogi ewakuacyjnej
 - oświetlenie strefy otwartej (zwane też oświetleniem zapobiegającym panice)
 - oświetlenie strefy wysokiego ryzyka

W budynku Urzędu zostanie zastosowane **oświetlenie drogi ewakuacyjnej** dla umożliwienia identyfikacji i użycia dróg ewakuacyjnych oraz zlokalizowania i użycia sprzętu pożarowego i bezpieczeństwa.

Oświetleniem tym zostaną objęte korytarze, klatka schodowa i przedsionek wejścia głównego.

Ponadto zostanie zastosowane **oświetlenie strefy wysokiego ryzyka** dla zwiększenia bezpieczeństwa osób , znajdujących się w potencjalnie niebezpiecznej sytuacji, a także umożliwienie tym osobom bezpieczne i właściwe zakończenie ich działań. Oświetleniem tym zostaną objęte pomieszczenia kasy, kotłowni i pomieszczenia głównego punktu dystrybucyjnego.

Aby oświetlenie ewakuacyjne spełniało swoją rolę, jego oprawy będą zawieszane co najmniej 2m nad podłogą i spełniać będą warunki norm dotyczących opraw oświetlenia awaryjnego.

Aby zapewnić łatwe dostrzeżenie drzwi wyjściowych, sprzętu bezpieczeństwa oraz miejsc potencjalnie niebezpiecznych , w szczególności oprawy zostaną umieszczone:

- przy każdym wyjściu ewakuacyjnym i znakach bezpieczeństwa
- w obrębie 2m od schodów , tak aby każdy stopień był oświetlony bezpośrednio

- w obrębie 2m od każdej zmiany poziomu, kierunku, skrzyżowania korytarzy
- w obrębie 2m od punktu pierwszej pomocy, urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego.

Zanik napięcia zasilania opraw podstawowych na drogach ewakuacyjnych , spowoduje załączenie oświetlenia ewakuacyjnego, które będą świecić przez co najmniej 2 godziny.

Średnie natężenie oświetlenia w osi drogi ewakuacyjnej o szerokości do 2m wyniesie co najmniej 1lx, a na centralnym pasie o szerokości nie mniejszej niż połowa szerokości drogi, minimalne natężenie oświetlenia wyniesie 0.5 lx.

Równomierność natężenia wyniesie $I_{max} / I_{min} < 40$.

Oprawy oświetlenia awaryjnego mogą posiadać wewnętrzne źródło zasilania (akumulatory) lub być zasilane ze źródła zewnętrznego (centralna bateria akumulatorów).

Oprawy oświetlenia awaryjnego z wewnętrzną baterią po zaniku oświetlenia podstawowego natychmiast przełączają się w tryb pracy awaryjnej. Gwarantuje to spełnienie podstawowego wymagania , że oświetlenie awaryjne załącza się w obszarach zaniku oświetlenia podstawowego.

Najważniejszą zaletą tych systemów jest rozproszenie bezpieczeństwa na wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego w obiekcie, z których każda przełącza się w tryb pracy awaryjnej, niezależnie od innych urządzeń systemu. Rozwiązanie to eliminuje największą wadę systemów z baterią centralną, w których każda oprawa musi być załączona przez jedno urządzenie, którym jest centralna bateria. Wynika z tego, że uszkodzenie centralnej baterii może całkowicie pozbawić obiekt oświetlenia awaryjnego aż do czasu usunięcia awarii. Biorąc pod uwagę powyższe, projektuje się w obiekcie Urzędu oświetlenie awaryjne oparte o oprawy z własnym źródłem zasilania.

Zastosowane oprawy zgodnie z wymogami będą wyposażone w wewnętrzny układ testujący tzw. „AUTOTEST”. Rezygnuje się z zastosowania zdalnego systemu testującego ze względu na jego wysoki koszt .

Projektuje się zastosowanie następujących opraw oświetlenia awaryjnego:

- oprawy awaryjne naścienne i sufitowe podświetlające znaki wskazujące kierunek ewakuacji oraz inne znaki bezpieczeństwa. Oprawy te powinny się automatycznie załączać po zaniku napięcia opraw oświetlenia podstawowego (wersja ciemna), świecić pełnym światłem przez dwie godziny oraz powinny być wyposażone w AUTOTEST.
- oprawy awaryjne instalowane przed wyjściami ewakuacyjnymi. Oprawy awaryjno-sieciowe (wersja jasna) , czas pracy awaryjnej dwie godziny, AUTOTEST.

- oprawy awaryjno-użytkowe. Istniejące oprawy z zabudowanymi układami awaryjnego zasilania służące do zapewnienia minimalnego natężenia oświetlenia na drogach ewakuacji . Czas pracy awaryjnej dwie godziny, AUTOTEST.

Układ autotestu realizuje dwa rodzaje testów:

Test A wyzwalany automatycznie co 7 dni.

Podczas wykonywania testu A sprawdzane są następujące parametry:

- wymuszenie pracy awaryjnej oprawy na czas 5 minut
- kontrola prądu rozładowania pakietu akumulatorów
- kontrola napięcia pakietu akumulatorów

Test B wyzwalany automatycznie co 90 dni.

Podczas wykonywania testu B sprawdzane są następujące parametry:

- wymuszenie pracy awaryjnej oprawy na czas dwóch godzin
- kontrola prądu rozładowania pakietu akumulatorów
- kontrola napięcia pakietu akumulatorów

Stan układu AUTOTESTU sygnalizują kolorowe diody LED.

Projektowana **instalacja gniazd ogólnego przeznaczenia** ma zapewnić zasilanie elektrycznych urządzeń biurowych, nie zaliczanych do urządzeń komputerowych.

Dostateczna ilość gniazd wtykowych w poszczególnych pomieszczeniach, wielość obwodów oraz właściwe ich zabezpieczenie przetężeniowe pozwoli na swobodne i bezpieczne korzystanie z energii elektrycznej.

6.3. Instalacja siłowa

Na instalację siłową budynku składają się wewnętrzne linie zasilające (WLZ-ty) oraz instalacja gniazda siłowego w pomieszczeniu kotłowni i dwóch w pomieszczeniach przychodni zdrowia.

Projektuje się WLZ-ty wykonane przewodami typu YKY-żo w rurach ochronnych karbowanych giętkich prowadzone pod tynkiem. WLZ-ty należy prowadzić głównie w korytarzach piwnic.

Należy wykonać WLZ-ty:

- do rozdzielnic TP w Przychodni Zdrowia, YKY-żo 5x16mm² o długości 30m

- do rozdzielnic TU w Urzędzie Stanu Cywilnego, YKY-żo 5x10mm² o długości 40m
- do rozdzielnic kotłowni, YKY-żo 5x6mm² o długości 20m

UWAGA: WLZ-t do rozdzielnic TEK, należy pozostawić bez zmian.

6.4. Oświetlenie zewnętrzne

Na oświetlenie terenu wokół budynku Urzędu, będzie się składało:

- oprawy oświetleniowe typu SGS102/100W, sodowe, energooszczędne, na wysięgnikach ściennych, zabudowane na narożnikach budynku oraz na ścianie bocznej budynku USC.

Ogółem zabudowane będą trzy oprawy oraz jedna istniejąca, po wymianie wysięgnika, (rys. nr II/2).

- oprawy oświetleniowe świetlówkowe do zastosowań specjalnych 2 x 58W, 2 szt., zabudowane pod zadaszeniem wejścia, (rys. nr II/15). Należy zastosować oprawy wysokiej jakości technicznej i o dużych walorach estetycznych, stosowane do podświetleń i iluminacji.

Zadaniem tych opraw będzie oświetlenie schodów wejściowych do budynku oraz terenu bezpośrednio do nich przyległego.

Oprawy oświetlenia terenu, załączane będą automatycznie przełącznikiem astronomicznym zabudowanym w RG.

Przewody zasilające YDY-żo 3x1.5mm² należy prowadzić od RG poprzez pomieszczenia piwnic, a następnie pionowo w górę do wysięgnika oprawy.

6.5. Rozbudowa instalacji informatycznej i telefonicznej

Projektuje się rozbudowę istniejącego okablowania logicznego.

W ramach rozbudowy projektuje się punkty dystrybucyjne:

- pomieszczenie na piętrze budynku, 2 punkty, (rys. nr II/8)
- pomieszczenia w piwnicy budynku, 8 punktów, (rys. nr II/6)

Pojedynczy punkt abonencki składać się będzie z 2 gniazd 1xRJ45 oraz trzech gniazd elektrycznych 230V dedykowanych, zasilanych z rozdzielnic TEK.

Na potrzeby oprzewodowania punktów, należy zabudować kanały instalacyjne o przekroju 90x60mm.

Do każdego gniazda logicznego doprowadzić skrętkę UTP 4x2x0.5mm, kategorii 5e, zaś gniazda 230V, zasilić przewodem YDY-żo 2.5mm² z rozdzielnic TEK, (rys. nr II/7).

W związku z zamiarem przeniesienia serwera do pomieszczenia piwnicy, należy doprowadzić do tego pomieszczenia linię zasilającą YDY-żo 3x4mm² z rozdzielnic TEK oraz linie logiczne 4 x UTP 4x2x0.5mm, kategorii 5e.

Rozbudować należy rozdzielnicę TEK o elementy pokazane na rysunku nr II/14.

6.6. Rozbudowa instalacji alarmu włamaniowego

Budynek Urzędu Gminy zostanie objęty systemem sygnalizacji włamań z możliwością monitorowania włamań do grupy interwencyjnej, uprawnionej firmy ochroniarskiej.

W związku z występowaniem w budynku pomieszczeń, wymagających klasy systemu alarmowego co najmniej **SA3** (pomieszczenia przetwarzania danych osobowych, pomieszczenie urządzenia sprzętowej obsługi Biura Podawczego [HSM – Hardware Security Module]), zastosowane urządzenia alarmowe muszą spełniać wymogi **klasy C (profesjonalna)** lub **S (specjalna)**.

Do realizacji instalacji należy używać tylko urządzeń alarmowych, posiadających certyfikaty lub świadectwa kwalifikacyjne urządzeń „klasy C lub S”.

Wg zapewnień firmy mającej podpisaną umowę na konserwację systemu alarmu włamaniowego, istniejąca centrala spełnia wymogi urządzenia jak wyżej określono.

Podstawowe wymagania zastosowanych urządzeń alarmowych:

- **czujki:** wykrywają próby przedostania się bądź obecność osób niepowołanych w dozorowanym obiekcie, nie jest możliwe zneutralizowanie ich funkcji za pomocą specjalnie skonstruowanych narzędzi, przy próbie manipulowania przy nich wywołują stan alarmowania, dodatkowo mogą być wyposażone w układy samokontroli lub zdalnego testowania.
- **tory transmisji alarmu:** są monitorowane przez centrale z punktu widzenia występowania wszystkich zakłóceń transmisji sygnału od czujki do centrali okresowo nie rzadziej niż co 1 s, a wykryte uszkodzenia są sygnalizowane w czasie nie przekraczającym 20 s.
- **odporność systemu na zakłócenia elektromagnetyczne:** wynikające z uzgodnień między użytkownikiem a producentem dla określonego środowiska i do konkretnego zastosowania.
- **przekazywanie sygnałów do alarmowego centrum odbiorczego:** powinno odbywać się dwoma niezależnymi torami z których co najmniej jeden powinien być torem wydzielonym stale monitorowanym.
- **ochrona przed osobami niepowołanymi:** dostęp do centrali powinien być ograniczony przez zainstalowanie jej w miejscu ogólnie niedostępnym, a sterowanie funkcjami powinno być zdalne w tym również zmiana kodu .
- **kontrola działania systemu alarmowego:** w pełnym zakresie powinna być dokonywana w okresach nie dłuższych niż 3 miesiące, w przypadku uszkodzenia naprawa powinna być podjęta w ciągu 4 h, obsługa serwisowa powinna być ciągle do dyspozycji.

Oprzewodowanie

Zaleca się, aby oprzewodowanie systemu zabezpieczeń były prowadzone wewnątrz obszarów nadzorowanych i możliwie niewidoczne. Poszczególne urządzenia systemów alarmowych, w tym puszki połączeniowe (rozdziela-

cze) linii dozorowych i sterujących prowadzonych od dodatkowych urządzeń sterujących (klawiatur kodowych) i do sygnalizatorów, powinny być chronione sabotażowo.

Instalację przewodową należy prowadzić z zachowaniem dopuszczalnych odległości zbliżeń i skrzyżowań z innymi instalacjami:

- 15 cm od kabli obciążonych mocą 2kVA lub większej
- 30 cm od świetlówek
- 90 cm od kabli obciążonych mocą 5kVA lub większej
- 100 cm od transformatorów i silników

Obecna instalacja włamaniowa prowadzona jest natynkowo, w listwach elektroinstalacyjnych.

Projektuje się wykonanie nowego oprzewodowania instalacji.

Instalację należy wykonać podtynkowo, w rurkach karbowanych giętkich z tworzywa sztucznego, o średnicy dostosowanej do ilości prowadzonych daną trasą przewodów. Należy orurować wszystkie pomieszczenia, niezależnie od tego czy obecnie są w nich czujki włamaniowe.

Instalacja czujek

Należy stosować czujki pasywne podczerwieni, czujki mikrofalowe, czujki dualne, stłuczenia szyby i czujki magnetyczne stykowe (kontaktrony).

W pomieszczeniach i przestrzeniach do nich przyległych, gdzie wymagana jest instalacja alarmowa klasy SA3 lub wyższej, należy stosować czujki PIR z antymaskingiem lub czujki dualne PIR+MW z antymaskingiem.

Dodatkowo pomieszczenia takie jak serwerownia, należy wyposażać w detektory zalania wodą.

Instalując czujki należy przestrzegać następujących zaleceń:

- czujka nie powinna być instalowana bezpośrednio nad grzejnikiem, lub jeżeli nie ma innej możliwości odległość czujki od grzejnika powinna wynosić minimum 1.5 m
- światło słoneczne nie powinno padać bezpośrednio w soczewkę czujki
- nie należy stosować czujek kurtynowych do ochrony nieszczelnych okien
- przedmioty ruchome powinny być oddalone od soczewki czujki co najmniej o 3 m
- żaden sektor wykrywania czujki nie powinien obejmować miejsc o znacznej różnicy temperatur
- czujka powinna być zainstalowana stabilnie, podłoże powinno zapewniać minimalne wibracje
- czujki mikrofalowe, instalować jak najdalej od okien i drzwi, ponieważ czujka może wychwytywać ruch poza chronionym pomieszczeniem
- nie stosować dwóch czujek mikrofalowych w jednym pomieszczeniu ze względu na możliwość wzajemnego zakłócania, chyba że stosujemy czujki o różnych częstotliwościach

Monitoring włamania

Zgodnie z obowiązującymi przepisami system monitoringu powinien zapewnić dwie drogi transmisji.

Należy zastosować UTA (urządzenie transmisji alarmów), zapewniające transmisję alarmów drogą radiową, przesyłającą informację w formacie DTMF Contact ID (tor zasadniczy), przełączającą automatycznie w tryb transmisji przez linię telefoniczną (tor zapasowy).

Rozwiązanie jest odporne na próby neutralizacji i sabotażu, spełnia wymogi monitoringu systemów alarmowych klasy SA-3 i SA-4.

Zasilanie centrali

Centralę alarmową, zasilić przewodem YDY-żo 3x1.5 z rozdzielnicy RG. Linię zabezpieczyć przetężeniowo i przeciwporażeniowo wyłącznikiem P 312 B-16-30-A.

Zasilanie awaryjne zapewni akumulator 12V 17Ah

Zalecenia dla Użytkownika systemu sygnalizacji

Montaż systemu sygnalizacji może być wykonany jedynie przez uprawnioną firmę instalacyjną.

Przy centrali alarmowej należy umieścić:

- plan sytuacyjny obiektu
- instrukcję obsługi systemu
- wskazówki postępowania w przypadku sygnału alarmu
- książkę konserwacji
- protokoły z zapisami dokonanych zmian, napraw, wystąpienia alarmów z podaniem: daty, godziny, rodzaju zdarzenia, przyczyny w przypadku fałszywego alarmu

Użytkownik dopilnuje przeszkolenia przez wykonawcę systemu osób obsługujących system.

Po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację urządzeń.

6.7. Instalacja monitoringu wizyjnego

Zgodnie z życzeniem inwestora, monitoringiem wizyjnym zostaną objęte następujące miejsca:

- przed budynkiem Urzędu Gminy: obserwacja wejścia głównego do budynku, kamera **K1**
- za budynkiem Urzędu Gminy, od strony parkingu: obserwacja parkingu, kamera **K2**

Analiza zagrożeń: akty wandalizmu, kradzież mienia, wymuszenia, pobicia, zastraszanie, spożywanie środków odurzających itp.

Dobór kamer:

K1, K2 – kamery instalowane na zewnątrz budynku, przeznaczone do zabezpieczenia parkujących pojazdów,

zapobieganie aktom wandalizmu oraz rozbojom i wymuszeniom na parkingu i przed wejściem do Urzędu. Projektuje się zastosować kamery szybkoobrotowe, zewnętrzne, kopułkowe, wandaloodporne, sieciowe (IP). Montaż kamery K1 pokazano na rys. nr II/15. Kamera K2, instalowana będzie z uchwytem ściennym, w miejscu pokazanym na rys. nr II/2, wysokość instalacji ca 4m.

Transmisja obrazu:

Do transmisji obrazu projektuje się zastosować przewody typu UTP 4x2x0.5mm (linia sygnałowa) oraz OWY 2x0.5mm² (zasilanie), prowadzone pod tynkiem w rurkach karbowanych giętkich z PCV.

Przewody z kamer należy doprowadzić do pomieszczenia gdzie zainstalowany będzie rejestrator cyfrowy obrazu tj. do pomieszczenia serwera.

Rejestracja i archiwizacja obrazu:

Do rejestracji i archiwizacji nagrań video, projektuje się zastosować rejestrator cyfrowy DVR z wejściem sieciowym z dyskiem do 500GB i nagrywarką DVD. Twardy dysk pozwoli przy detekcji ruchu, zachować nagrania video nawet do miesiąca wstecz. Dzięki nagrywance można będzie archiwizować wybrane fragmenty nagrań, jako materiał dowodowy. Umieszczenie rejestratora w pomieszczeniu objętym systemem kontroli dostępu jest związane z koniecznością ochrony materiałów nagranych w rejestratorze, jako potencjalny materiał dowodowy.

Zasilanie monitoringu wizyjnego:

W celu zapewnienia stałego zasilania systemu CCTV, należy zastosować zasilacz buforowy o wydajności 3A wraz z akumulatorem 12V/18Ah. Do zasilania rezerwowego rejestratora należy zastosować zasilacz UPS o mocy ca 400VA, co pozwoli na pracę awaryjną rejestratora przez ca 1.6 godziny.

Obserwacja video:

Do obserwacji obrazu z kamer, projektuje się użyć monitorów LCD min. 17".

Sygnał z rejestratora należy przesłać poprzez sieć LAN, do sekretariatu oraz użytkownikom sieci komputerowej posiadającym hasła dostępu.

6.8. Instalacja kontroli dostępu

Instalacja kontroli dostępu związana jest z pomieszczeniem urządzenia sprzętowej obsługi Biura Podawczego.

Wymaga się aby pomieszczenie to było objęte systemem kontroli dostępu klasy SA3 lub wyższej.

W Urzędzie Gminy, systemem tym zostanie objęte pomieszczenie budynkowej szafy dystrybucyjnej z serwerem.

Elementami systemu zabezpieczenia, powinny być:

- specjalistyczne drzwi antywłamaniowe klasy C, IV wg UE, wyposażone w zworę elektromagnetyczną, rygiel elektromagnetyczny, elektrozaczep, kontaktron, czujnik zamknięcia rygli, samozamykacz, system kontroli wejścia i wyjścia z identyfikacją i siatką czasową

- manipulator wejściowy z czytnikiem zbliżeniowym do współpracy kartami zbliżeniowymi mikroprocesorowymi
- przycisk zwalniający elektrozaczep, (wewnątrz pomieszczenia)

Urządzenia te powinny współpracować z centralą alarmową instalacji włamaniowej.

Biorąc pod uwagę specyfikę organizacji pracy i pomieszczeń w budynku Urzędu, projektuje się tymczasowe ograniczenie robót związanych z uzyskaniem kontroli dostępu, do niezbędnych.

Przed wszystkim zostaną zabudowane manipulatory LCD, przy drzwiach wejściowych do pomieszczenia szafy dystrybucyjnej z serwerem oraz przy drzwiach pomieszczenia w piwnicy, w przypadku instalacji tam serwera.

Zintegrowany system alarmowy, chronionego pomieszczenia uzupełniają będą czujki pożarowe, czujka dualna PIR+MW z antymaskingiem, czujka zbitcia szyby i detektor zalania wodą oraz czujnik magnetyczny w oknie.

6.9. Instalacja odgromowa i połączeń wyrównawczych

Budynek wymaga podstawowej ochrony odgromowej. Istniejąca instalacja odgromowa powinna zostać doprowadzona do pełnej sprawności.

Należy wymienić wszystkie złączki uniwersalne instalacji, złącza kontrolne oraz będące w złym stanie wsporniki dachowe. Pręt odgromowy AL10mm, nie wymaga wymiany, jedynie należy go wyprostować.

W celu zwiększenia bezpieczeństwa ludzi wchodzących i wychodzących z budynku, podczas wyładowań atmosferycznych, projektuje się izolowaną instalację przewodów odprowadzających nr Z2 i Z13.

Zasadę tego typu instalacji przedstawia rys. nr II/9. Izolacji podlegają przewody odprowadzające do wysokości 2-ch metrów, a także na odcinku podziemnym do studzienki probierczej oraz przewody uziemiające biegnące od studzienki do uziemienia, do głębokości 0.6m. Osłony izolacyjne należy wykonać rurami typu SV 32 w połączeniu z elementami giętkimi materiałów AROT.

Złącza kontrolne, umieścić w studzienkach probierczych 250x250x60mm na poziomie chodnika.

Aby uniknąć wymiany uziemienia otokowego ze względu na konieczność rozebrania chodników, projektuje się wzmocnienie uziemienia istniejącego, uziomami pionowymi o głębokości posadowienia minimum 9m.

Uziomy pionowe należy instalować w pobliżu przewodów uziemiających.

W celu uzyskania ekwipotencjalizacji w budynku należy z główną szyną wyrównawczą zabudowaną w pomieszczeniu kotłowni połączyć przewodzące elementy obce o znacznych wymiarach (rurociągi, zbiorniki, konstrukcje nośne i wsporcze) oraz zaciski PE w rozdzielnicach RG, TK, TP, TU, TEK jak również instalację odgromową budynku stosując stosowne zaciski i obejmy uziemiające do rur.

6.10. Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim / ochrona podstawowa/ zostanie zapewniona przez stosowanie osprzętu instalacyjnego, gdzie części czynne są umieszczone wewnątrz obwodów zapewniających stopień ochrony co najmniej IP2X.

W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować osprzęt zapewniający stopień ochrony co najmniej IP 44.

Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona przy uszkodzeniu)/ochrona dodatkowa/ zostanie zapewniona : dla instalacji WLZ i tablic rozdzielczych przez zastosowanie urządzeń II klasy ochronności dla instalacji oświetleniowych i gniazd wtykowych przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania z zastosowaniem wyłączników przeciwporażeniowych różnicowo prądowych o czułości zadziałania 30mA. Zgodnie z powyższym obudowy tablic rozdzielczych i złącza pomiarowego powinny posiadać certyfikat bezpieczeństwa „B” oraz być wykonane w II-giej klasie ochronności.

6.11. Ochrona przeciwprzepięciowa.

Projektuje się trzystopniową ochronę przepięciową.

W rozdzielnicy głównej budynku RG, zostaną zabudowane ograniczniki przepięć spełniające wymagania klasy B(I) + C(II).

Zadaniem tych urządzeń będzie ochrona przed bezpośrednim oddziaływaniem prądu piorunowego jak również przed przepięciami atmosferycznymi zredukowanymi.

Dodatkowo projektuje się powtórzenie ochrony przeciwprzepięciowej klasy C w rozdzielnicach zasilanych z rozdzielnic głównych, chroniące przed zagrożeniami powstającymi przy odległych trafieniach piorunów, przepięciami łączeniowymi jak również wyładowaniami elektrostatycznymi.

Dodatkowo zaleca się stosowanie ochrony przepięciowej klasy D (III) w przypadku zasilania urządzeń elektronicznych takich jak serwer i urządzenia komputerowe.

Tego typu ochrona powinna być instalowana w puszkach, gniazdach wtyczkowych, przedłużaczach lub samych urządzeniach.

Ochroną przeciwprzepięciową należy również objąć linię telekomunikacyjną wchodzącą do budynku.

Miejsцем zabudowy urządzeń w postaci odgromników gazowych, będzie szafka kablowa, przyłącza telekomunikacyjnego w piwnicy budynku. Należy zastosować odgromniki instalowane w łączówkach LSA-PLUS w specjalnych magazynkach.

Punkty uziemiające urządzeń ochrony przeciwprzepięciowej, należy połączyć z głównymi szynami uziemiającymi budynków, przewodami LgY-żo 25mm².

6.12. Ochrona pożarowa.

Elementami projektowanej instalacji mającymi wpływ na ochronę przeciwpożarową obiektu jak również na bezpieczeństwo prowadzenia akcji gaszenia pożarów są:

- przeciwpożarowy wyłącznik prądu
- oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne)
- instalacja odgromowa budynku

W budynku nie projektuje się instalacji sygnalizacji pożarów, budynek nie wymaga tej instalacji.

Usytuowanie przycisku PWP w obudowie ze zbijaną szybką uruchamiającego przeciwpożarowy wyłącznik prądu w rozdzielnicy głównej budynku pokazano na rys.nr II/4 – Projektowana instalacja elektryczna – parter.

W razie konieczności użycia tego przycisku powodującego odcięcie dopływu prądu do instalacji, bezpieczną ewakuację zapewni oświetlenie awaryjne.

Skuteczna instalacja odgromowa zapewni ochronę pożarową obiektu w przypadku bezpośredniego oddziaływania prądu piorunowego.

7. Obliczenia.**Bilans mocy w budynku:****Rozdzielnica RG (pomieszczenia urzędu)**

moc zainstalowana **P_{iu} = 87kW**
wsp. zapotrzebowania **k_{zu} = 0.46**
moc szczytowa **P_{su} = 40kW**
prąd szczytowy **I_{su} = 62.15A** (dla cosfi = 0.93)

Rozdzielnica TP (przychodnia zdrowia)

moc zainstalowana **P_{ip} = 19.3kW**
wsp. zapotrzebowania **k_{zp} = 0.725**
moc szczytowa **P_{sp} = 14.00kW**
prąd szczytowy **I_{sp} = 21.75A** (dla cosfi = 0.93)

Moc w złączu

P_s = (P_{su} + P_{sp}) x 0.9 = 48.6kW
prąd szczytowy **I_s = 75.52A** (dla cosfi = 0.93)

Projektuje się zabezpieczenie główne budynku w złączu o wartości 80A o charakterystyce gL.

Obliczenia i dobór przekrojów przewodów wykonano programem komputerowym „PAJĄK” od firmy MOELLER.

Obliczenia natężenia oświetlenia dla przykładowych pomieszczeń, załączono do dokumentacji projektowej.

8. Technologia wykonania robót objętych opracowaniem projektowym

Roboty związane z realizacją zamierzeń projektowych, będą realizowane podczas normalnej pracy Urzędu.

Poniżej zostanie podana zalecana kolejność prowadzenia robót:

- zabudowa rozdzielnic głównej RG w miejsce istniejącej i podłączenie do niej istniejących obwodów
- budowa linii zasilającej typu 5 x LgY 50mm², relacji złącze kablowe, rozdzielnica RG
- instalacja WLZ-tów do rozdzielnic TU, TK (kotłownia), TP, (uwaga: WLZ do TEK nie wymaga wymiany)
- zabudowa przycisku uruchamiającego „PRZECIWPÓŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU” - PWP
- zabudowa rozdzielnic TU, TP
- wymiana instalacji elektrycznej w poszczególnych pomieszczeniach piętra oraz wykonanie w tych pomieszczeniach instalacji włamaniowej (należy w danym pomieszczeniu wykonać wszystkie projektowane roboty instalacyjne, przewody wprowadzić na korytarz i podłączyć do instalacji istniejącej, ściany po robotach instalacyjnych doprowadzić do stanu nadającego się do malowania)
- po wykonaniu remontu instalacji w poszczególnych pomieszczeniach, przystąpić do wymiany instalacji na korytarzach, sprowadzając przewody do nowo zabudowanych rozdzielnic.
- przeprowadzić prace instalacyjne w poszczególnych pomieszczeniach parteru w taki sam sposób jak na piętrze
- w kolejności j.w. przeprowadzić remont instalacji w piwnicy
- prowadząc roboty w poszczególnych pomieszczeniach, należy dobudować koryta okablowania strukturalnego, w miejscach projektowanych oraz zabudować przewidziane w projekcie gniazda logiczne
- dokonać rozbudowy sieci okablowania strukturalnego i uruchomić ją, wcześniej rozbudowując rozd. TEK
- zabudować nowe i przełączyć istniejące czujki alarmu włamaniowego do nowego oprzewodowania
- wykonać instalację pod monitoring wizyjny i zabudować kamery oraz pozostałe elementy monitoringu
- wykonać i uruchomić instalację kontroli dostępu
- wykonać instalację oświetlenia zewnętrznego
- dokonać uruchomienia instalacji alarmowej i połączyć go z monitoringiem do firmy ochroniarskiej
- przed okresem burzowym tj. do 30 kwietnia dokonać remontu instalacji odgromowej budynku

9. Uwagi końcowe

- prace realizacyjne wykonać zgodnie z opisem, rysunkami i uwagami niniejszego opracowania
- zaproponowane materiały do realizacji projektu, ich typy i nazwy stanowią jedynie przykład i standard rozwiązania. Dopuszcza się ich zastąpienie przez inne o parametrach nie gorszych niż wyżej zaproponowane i posiadające stosowne certyfikaty, deklaracje zgodności z PN lub aprobaty techniczne.
- w czasie realizacji wszystkie sporne sprawy należy rozpatrzyć w porozumieniu z autorem niniejszego opracowania i inwestorem.

