

SPIS ZAWARTOŚCI:

OŚWIADCZENIE ZESPOŁU PROJEKTOWEGO	3
UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW Z ZAŚWIADCZENIEM O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERÓW	4
PROJEKT TECHNICZNY - OPIS.....	6
I. OPIS TECHNICZNY PROJEKTU – ZAŁOŻENIA OGÓLNE	7
1. Przedmiot opracowania	7
2. Ogólna charakterystyka budynku i robót	7
3. Charakterystyka instalacji	7
4. Sieć zasilająca	7
5. WLZ.....	8
6. Przeciwpowarowy wyłącznik prądu	8
7. Rozdzielnice oddziałowe.....	8
8. Oświetlenie obiektu	9
8.1. Oświetlenie podstawowe	9
8.2. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne	10
8.3. Oświetlenie zewnętrzne	10
8.4. Okablowanie	11
9. Instalacja gniazd wtykowych	11
10. Zasilanie urządzeń ppoż.	11
11. Instalacja połączeń wyrównawczych	12
12. Instalacja odgromowa i uziemiająca	12
13. Instalacja okablowania strukturalnego.....	12
14. Instalacja monitoringu wizyjnego	13
16. Ochrona instalacji i bezpieczeństwo użytkowania	15
17. Uwagi końcowe.....	18
I. CZĘŚĆ GRAFICZNA - SPIS RYSUNKÓW.....	19

OŚWIADCZENIE ZESPOŁU PROJEKTOWEGO

Oświadczamy, że projekt architektoniczno-budowlany (PTE) pn. :

nazwa zamierzenia budowlanego

**ROZBUDOWA, NADBUDOWA I PRZEBUDOWA ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA
BUDYNKU GOSPODARCZEGO NA BUDYNEK REMIZY STRAŻACKIEJ OSP W ROGÓŹNIE**

adres:

37-112 ROGÓŹNO

kategoria obiektu budowlanego:

XVII

identyfikator działki:

181004_2.0007.826/14

nazwa i numer obrębu ewidencyjnego

0007 ROGÓŹNO

numer działki ewidencyjnej

DZ. NR EWID. GR: 826/14

imię i nazwisko lub nazwę inwestora oraz jego adres

GMINA ŁAŃCUT, UL. MICKIEWICZA 2A, 37-100 ŁAŃCUT

**sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami
oraz zasadami wiedzy technicznej.**

Zespół projektowy :

INSTALACJE ELEKTRYCZNE	PODPIS
mgr inż. JAN JĘDRZEJEC w zakresie : instalacje elektryczne	upr.bud. Nr UAN.I-7342/2/97 (w specj. sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych)

Łańcut, Luty 2026 r.

Uprawnienia Projektantów z zaświadczeniem o przynależności do Izby Inżynierów

PROJEKT TECHNICZNY - OPIS

I. OPIS TECHNICZNY PROJEKTU – ZAŁOŻENIA OGÓLNE

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są rozwiązania branży elektrycznej dla zadania: ROZBUDOWA, NADBUDOWA I PRZEBUDOWA ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU GOSPODARCZEGO NA BUDYNEK REMIZY STRAŻACKIEJ OSP W ROGÓŹNIE.

2. Ogólna charakterystyka budynku i robót

Planowana funkcja budynku po rozbudowie, nadbudowie oraz zmianie sposobu użytkowania to: usługowa – budynek remizy strażackiej. Na parterze budynku zlokalizowano garaż, magazyny, łazienka, przebieralnię i kotłownię..

Instalacje wewnętrzne

- a) wodociągowa z zasilaniem z sieci wodociągowej (przyłącz poza zakresem opracowania)
- b) sanitarna z odprowadzeniem ścieków do kanalizacji sanitarnej (przyłącz poza zakresem opracowania)
- c) energetyczna,
- d) gazową
- e) c.o. i c.w.u z kotłowni własnej z piecem na paliwo gazowe
- f) Instalacje niskoprądowe

Projekt zmiany sposobu użytkowania obejmuje:

- a) zmianę sposobu użytkowania pomieszczeń gospodarczych na remizę OSP.
- b) wykonanie nowych elementów ściennych, wyburzeń, odtworzenie posadzek, tynków i okładzin wewnętrznych, wymiana stolarki, roboty izolacyjne, roboty instalacyjne, pokrywcz i ciesielskie, wyposażenia i zagospodarowanie terenu.

3. Charakterystyka instalacji

Instalacja charakteryzuje się następującymi parametrami:

- a) napięcie zasilania: $U_n = 230/400\text{ V}$, 50 Hz;
- b) moc szczytowa projektowana 14 kW, W stanie istniejącym budynek zasilany jest poprzez przyłącz napowietrzny. Wewnątrz budynku znajduje się istniejący układ pomiarowy o mocy przyłączeniowej $Przyl=14\text{kW}$ z zabezpieczeniem przedlicznikowym 3P 35A;
- c) ochrona od porażeń prądem elektrycznym w projektowanych obwodach: szybkie wyłączenie napięcia w układzie sieci TN-C-S;
- d) projektuje się wykonanie również okablowania strukturalnego, teletechnicznego, pętli indukcyjnej i elementów instalacji sygnalizacyjnej ppoż.
- e) przyłącz elektroenergetyczny/przebudowa istniejącego przyłącza obiektu poza zakresem opracowania.

4. Sieć zasilająca

Budynek zasilany będzie jest poprzez istniejący przyłącz. Układ pomiarowy półpośredni zostanie zabudowany na ścianie obiektu. Dodatkowy system ochrony od porażeń w sieci zasilającej jest TN-C-S. Przewód PEN uziemić w rozdzielnicy UW PWP. Rezystancja uziemienia szyny PE $R \leq 10\Omega$. Projektuje się wyłącznie

rozbudowę instalacji w przebudowywanej części obiektu i zasilenie instalacji z nowoprojektowanej rozdzielni głównej - oddziałowej

5. WLZ

W celu rozdziału energii elektrycznej w obiekcie zastosowano system wewnętrznych linii zasilających (WLZ) w postaci kabli elektroenergetycznych w izolacji 0,6/1 kV doprowadzonych do zacisków przyłączeniowych urządzeń oraz do szyn zbiorczych rozdzielnic obiektowych. WLZty należy układać całości w osłonach podtynkowym z rur instalacyjnych elektrycznych.

Wewnętrzne linie zasilające do rozdzielni elektrycznych oddziałowych wykonać kablami typu N2XH 0,6/1kV, NHXH 0,6/1kV o przekrojach według rysunków schematów.

6. Przeciwpowarowy wyłącznik prądu

Nowoprojektowany wyłącznik główny prądu realizowany będzie za pomocą wyłącznika z cewką wybijakową sterowaną przyciskami. Przyciski przeciwpowarowy prądu zlokalizować przy wejściach do budynku. WG w obudowie natynkowej termoutwardzalnej w II klasie ochronności o wymiarach 400x600x250mm. WG wyposażać w ogranicznik przepięć typ 1 kombinowany. WG przystosować do oplombowania. Przyciski wyzwalające należy odpowiednio oznakować, wyraźną i jednoznaczną informacją (graficzną lub opisową).

Przeciwpowarowy wyłącznik prądu posiada Krajową Ocenę Techniczną oraz Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych, które wydaje Jednostka Certyfikująca CNBOP, a także Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych, którą wystawia producent. Przeciwpowarowy wyłącznik prądu składa się z trzech komponentów, dla których wymagany jest certyfikat: urządzenie uruchamiające UU PWP – przycisk zlokalizowany w pobliżu wejścia do budynku, urządzenie sygnalizujące US PWP – sygnalizator potwierdzający wyłączenie prądu, urządzenie wykonawcze UW PWP – rozdzielnia elektryczna w oddzielnej obudowie, wewnątrz której dokonywane jest rozłączenie prądu. Wyłączniki należy oznaczyć certyfikowanym piktogramami z napisami "Przeciwpowarowy wyłącznik prądu" Przyciski zostaną połączone przy zastosowaniu kabli bezhalogenowych, ognioodpornych typu HDGs PH90 5x1,5 mm² do zacisków wejściowych układu wyzwalacza wzrostowego wyłącznika.

7. Rozdzielnice oddziałowe

W celu dystrybucji energii elektrycznej do odbiorników końcowych objętym niniejszym opracowaniem przewidziano tablice TB wyposażone w modułową aparaturę zabezpieczającą i rozdzielczą, nowe oszynowanie i oprzewodowanie.

Przewidziano zastosowanie rozdzielnic o parametrach znamionowych:

- a) Napięcie znamionowe: 450/750 V;
- b) Częstotliwość znamionowa: 50 Hz;
- c) Rodzaj zabudowy: wnękowa;
- d) Rodzaj obudowy: tworzywo;
- e) Materiał wykonania szyn zbiorczych: Miedź;
- f) Klasa ochronności: II.

Rozdzielnice należy wykonać zgodnie z poniższymi zaleceniami i uwagami:

- a) Wszystkie zastosowane aparaty i obudowy muszą być produkowane przez jednego producenta i zapewniać pełne badania typu;

- b) Należy zapewnić rezerwę wolnego miejsca (ok. 20 %) w celu umożliwienia rozbudowy o kolejne aparaty odpływowe w przyszłości;
- c) Zastosować dwie osobne szyny N i PE;
- d) Do połączeń wewnętrznych zastosować przewody elektroenergetyczne typu LgY 450/750V, stosować końcówki tulejowe, rozgałęźne z izolacją i możliwością podłączenia do danego aparatu oraz indywidualnego zaciśnięcia przewodów dochodzących i odchodzących;
- e) Wszystkie obwody zewnętrzne wyprowadzić bezpośrednio pod aparat;
- f) Wszystkie obwody wewnątrz rozdzielnic opisać przy aparatach/listwach zaciskowych;
- g) Wyposażyć w kieszenie zlokalizowane na wewnętrznej stronie drzwiczek zawierające schematy strukturalne, jednokreskowe;
- h) Rozdzielnice wyposażyć w drzwi pełne z uszczelką i zamkiem;
- i) Opisać i oznakować czytelnie i trwale aparaty elektryczne;
- j) Opisać i oznakować czytelnie i trwale elewację zewnętrzną;
- k) Kompletne rozdzielnice przed zamontowaniem należy przedstawić do akceptacji inwestora.
- l) Szynę PE w tablicach połączyć z lokalnymi szynami MSPW za pomocą linki LgY 16 mm² (o obciążalności prądowej nie mniejszej niż połowa obciążalności przewodu PE w WLZcie zasilającym tablice bezpiecznikowe).

Rozdzielnice (RG) wyposażyć w następujące elementy:

- a) rozłącznik trójbiegunowy,
- b) lampki sygnalizujące napięcie,
- c) czujnik zaniku fazy,
- d) wyłączniki różnicowo – prądowe,
- e) wyłączniki nadprądowe,
- f) ogranicznik przepięć.

Rozdzielnicę oddziałową (RG) zasilac z rozdzielni istniejącej przewodem 5xLgY10 w rurze ochronnej $\varnothing 50$ pod tynkiem. W RG WLZ zabezpieczyć wyłącznikiem instalacyjnym. R1...i w obudowie podtynkowej z tworzywa sztucznego 3x24 o IP 40.

Rozdzielnicę R1...i wyposażyć w:

- a) rozłącznik trójbiegunowy,
- b) lampki sygnalizujące napięcie,
- c) czujnik zaniku fazy,
- d) wyłączniki różnicowo – prądowe,
- e) wyłączniki nadprądowe.

8. Oświetlenie obiektu

8.1. Oświetlenie podstawowe

Instalację oświetlenia podstawowego, zewnętrznego w budynku prowadzić wtynkową przewodami kabelkowymi N2XH. Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej, nie prowadzić przewodów w liniach ukośnych. Odległości prowadzonych linii od okien, drzwi, sufitu, i podłogi oraz miejsca montażu wyłączników zachować zgodnie z przepisami PN-HD 60364 i N SEP-E-002. Łączniki lokalizować na wysokości 1,15m. W pomieszczeniach i na zewnątrz zamontować oprawy oświetleniowe zgodne z parametrami określonymi w legendzie Rysunki instalacji oświetleniowej zawierające szczegółową lokalizację opraw oświetleniowych należy porównać oraz rozpatrywać z projektem wykonawczym architektury. W przypadku ewentualnej kolizji opraw oświetleniowych z elementami instalacji

klimatyzacyjnych, oprawy należy przesunąć eliminując kolizję w uzgodnieniu z Nadzorem Inwestorskim. Do każdej oprawy oświetleniowej należy doprowadzić przewód PE i podłączyć go do metalowej obudowy jeśli lampa ją posiada. Dla poszczególnych pomieszczeń przyjęto następujące wartości średniego natężenia oświetlenia (minimalne wymagane):

- a) Magazyny: 200 lx;
- b) Techniczne, garaże: 200 lx;
- c) Komunikacyjne: 100 lx;
- d) Pomieszczeni biurowe i sale dydaktyczne, szkoleniowe: 500 lx;
- e) Pomieszczenia sanitarne: 200 lx;
- f) Typy i rodzaje opraw zostały dopasowane do warunków panujących w poszczególnych pomieszczeniach. W przypadku źródeł światła LED oprawy należy wyposażyć w zasilacze gwarantujące długą żywotność opraw.
- g) Sterowanie pracą obwodów oświetlenia wewnętrznego będzie odbywać się przy zastosowaniu:
 - a. Lokalnych wyłączników pojedynczych i świecznikowych w pomieszczeniach;
 - b. Czujników ruchu w pomieszczeniach sanitarnych;

8.2. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

Wykonanie oświetlenia nie wymagane obowiązującymi przepisami. W przypadku zastosowania należy spełnić następujące wymagania:

Instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego i dodatkowego kierunkowego w budynku prowadzić wtynkowo przewodami kabelkowymi N2XH. Instalację oświetlenia ewakuacyjne (awaryjnego) realizować poprzez oprawy dedykowane awaryjne z wbudowanym modułem awaryjnym 1 godzinnym podpięte na stałe do sieci. Tryb pracy awaryjny.

Oprawy awaryjne są tak rozmieszczone, aby po zaniku napięcia spełnić wymagania, co do minimalnego poziomu natężenia oraz zachowania stosunku natężenia max/min 40:1.

- w osi drogi natężenia oświetlenia wynosiło min 5 lx,
- w przestrzeni otwartej natężenia oświetlenia nie może być mniejsze niż 0,5 lx na całej przestrzeni otwartej z marginesem zewnętrznym 0,5m,
- bezpośrednio przy hydrantach, gaśnicach, apteczkach i ręcznych ostrzegaczach pożarowych (ROP) w częściach wspólnych natężenia oświetlenia powinno wynosić 5 lx. Instalację oświetlenia dodatkowego kierunkowego (ewakuacyjnego) realizować poprzez oprawy dedykowane z wbudowanym modułem awaryjnym 1 godzinnym podpięte na stałe do sieci, w trybie pracy ciągłej. Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego i dodatkowego kierunkowego muszą posiadać certyfikat dopuszczający CNBOP. Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej, nie prowadzić przewodów w liniach ukośnych. Odległości prowadzonych linii od okien, drzwi, sufitu, i podłogi oraz miejsca montażu gniazd zgodnie z PN-HD 60364 i N SEP-E-002. Nadzorowanie stanu modułów awaryjnych wykonać poprzez system centralnego nadzoru. Instalacje awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego i dodatkowego kierunkowego przedstawiają rys. E-02 - E-05.

8.3. Oświetlenie zewnętrzne

Oświetlenie zewnętrzne zaprojektowano z zastosowaniem opraw ze źródłami światła typu LED, instalowanymi na ścianach elewacyjnych budynku oraz na słupach.

Sterowanie oświetleniem zaprojektowano, ręczne, łącznikiem w rozdzielni oddziałowej lub automatycznie, przez zegar astronomiczny. Tryb pracy instalacji oświetleniowej wybierany jest przełącznikiem w rozdzielni. Dodatkowo każdy z obwodów można załączyć i wyłączyć ręcznie. W budynku instalacje oświetleniowe wykonać przewodami kabelkowymi N2XH 0,6/1kV o ilościach żył i przekrojach podanych na rysunkach schematów.

8.4. Okablowanie

Poszczególne obwody instalacji oświetleniowej zasilono jednofazowo z rozdzielnic obiektowych zlokalizowanych w budynku i dedykowanych do obsługi danego obszaru (obciążenia są zrównoważone na wszystkich fazach).

Instalacje należy układać lub prowadzić:

- a) w rurkach elektroinstalacyjnych w przypadku przestrzeni międzystropowych lub montowanych w sufitach, w bruzdach ściennych;
- b) w prostokątnych listwach elektroinstalacyjnych;
- c) w metalowych korytkach kablowych projektowanych na strychu.

Łączniki obwodów oświetleniowych należy umieszczać obok drzwi (od strony klamki) w taki sposób, aby środek najwyżej połączonego łącznika znajdował się nie wyżej niż 110 cm ponad gotową powierzchnią podłogi. W pomieszczeniach biurowych należy stosować osprzęt oświetleniowy o stopniu ochrony IP20, natomiast w pomieszczeniach wilgotnych lub przejściowo wilgotnych osprzęt o stopniu ochrony IP44, zewnątrz IP65.

Obwody instalacji oświetlenia należy wykonać przy zastosowaniu przewodów elektroenergetycznych typu:

- a) 3x1,5 mm² 450/750V w klasie B2Ca (N2XH) – zasilanie opraw oświetleniowych,
- b) 4x1,5 mm² 450/750V w klasie B2Ca (N2XH) – obwody do opraw oświetlenia podstawowego gdy w ten sam obwód ma być wpięte zasilanie opraw oświetlenia awaryjnego.

9. Instalacja gniazd wtykowych

Instalacja gniazd, wypustów 1-faz. i 3-faz. w budynku prowadzić wtykowo przewodami kabelkowymi N2XH. Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej, nie prowadzić przewodów w liniach ukośnych. Odległości prowadzonych linii od okien, drzwi, sufitu, i podłogi oraz miejsca montażu gniazd zgodnie z przepisami PN-HD 60364 i N SEP-E-002. Gniazda montować jako podwójne i lokalizować na wysokości 0,3m lub na wysokości wskazanej na rysunkach. W pomieszczeniach gdzie może pojawić się wilgoć montować osprzęt szczelny o IP 44 na wysokości 1,3m. Instalacja gniazd wtykowych dedykowanych DATA w budynku prowadzić wtykowo przewodami kabelkowymi N2XH. Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej, nie prowadzić przewodów w liniach ukośnych. Odległości prowadzonych linii od okien, drzwi, sufitu, i podłogi oraz miejsca montażu gniazd zgodnie z przepisami PN-HD 60364 i N SEP-E-002. Każdy z obwodów gniazd wtyczkowych zabezpieczony wyłącznikiem różnicowoprądowym, o prądzie znamionowym różnicowym do 30mA

10. Zasilanie urządzeń ppoż.

W czasie akcji pożarowej jest konieczne zapewnienie doprowadzenia energii elektrycznej do urządzeń pożarowych jakich jest centrala sygnalizacji pożaru. Powyższe

urządzenia zostaną zasilone z projektowanej sekcji zasilania urządzeń ochrony przeciwpożarowej sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu przy zastosowaniu kabli bezhalogenowych, ognioodpornych typu NHXH PH90 mocowanych natynkowo co 30 cm przy użyciu certyfikowanych uchwytów o odporności ogniowej w klasie E90. Dodatkowo centralę CSP wyposażyć w akumulatory podtrzymujące ich pracę po zaniku napięcia z sieci.

11. Instalacja połączeń wyrównawczych

W pomieszczeniach elektrycznym, kotłowni zainstalować lokalną szynę wyrównawczą LSW wyposażoną w zaciski dla przewodów. Do szyny należy przyłączyć metalowe elementy instalacji sanitarnych, grzewczych, wentylacyjnych i połączyć z przewodem ochronnym PE. W budynku zaprojektowano wykonanie połączeń wyrównawczych miejscowych, łączących metalowe części urządzeń, konstrukcji stalowych, tras korytek kablowych. Połączenia wyrównawcze wykonywać przewodem typu N2XH1x10mm². Podłączanie urządzeń, konstrukcji stalowych, tras korytek kablowych wykonywać na zaciskach do tego przewidzianych lub za pomocą elementów połączeniowych np. objemek, zacisków śrubowych, itp. W pomieszczeniach sanitariatów, socjalnych należy wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe, łączące metalowe części umywalek, armatury i wyposażenia. Połączenia wyrównawcze wykonywać przewodem typu N2XH1x4mm² układanym p/t, łączyć w puszkach p/t w II klasie izolacji i stopniu ochrony przed czynnikami zewnętrznymi IP44. Podłączanie umywalek, armatury i wyposażenia wykonywać na zaciskach do tego przewidzianych lub za pomocą elementów połączeniowych np. objemek, zacisków śrubowych, itp. W budynku do przewodu ochronnego przyłączyć wszystkie metalowe obudowy urządzeń elektrycznych i bolce ochronne gniazd wtykowych.

12. Instalacja odgromowa i uziemiająca

Nie wymaga się wykonania instalacji, w przypadku jej zastosowania należy spełnić poniższe wymagania:

Na dachu budynku należy ułożyć zwody niskie z drutu AlΦ8mm na wspornikach dachowych mocowanych do pokrycia dachu, oraz mocować maszty odgromowe chroniące urządzenia znajdujące się na dachu. Zwody pionowe wykonane z drutu AlΦ8mm. Łączyć z przewodami odprowadzającymi przez złącza probiercze ZP montowane w skrzynkach w gruncie. W wykopie otokowym dla budynku ułożyć bednarkę FeZn 30x4mm. Z uziomu wyprowadzić przewody uziemiające do skrzynek z łączami probierczymi ZP zainstalowanymi w gruncie. Przewody uziemiające łączyć przez spawanie z uziomem otokowym. Miejsca spawów zabezpieczyć przeciw korozji. Z uziomu ułożyć bednarkę FeZn 30x4mm do szyn połączeń wyrównawczych w tablicy złączowej TZ1(ZK/BOOL), pomieszczenia elektrycznego i kotłowni. W przypadku zbliżeń lub skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym znajdującym się na trasie przebiegu uziomu otokowego, bednarkę układać w rurze typu hdpe Φ50mm. Rezystancja uziemienia winna być niższa niż 10Ω.

13. Instalacja okablowania strukturalnego

W budynku zaprojektowano wykonanie instalacji okablowania strukturalnego w kat. 6a zapewniającą łączność telefoniczną i obsługę urządzeń komputerowych. Obwody wyprowadzone zostaną z szaf do zestawów gniazdowych zlokalizowanych w

wybranych pomieszczeniach budynku. Obwody zakończyć gniazdami 2xRJ45 kat. 6a, 1xRJ45 kat. 6a do montażu p/t, n/t, wyglądem zharmonizowanym z osprzętem elektroinstalacyjnym. Instalację wykonać przewodami typu U/FTP 4x2x0,5mm kat. 6a B2ca-s1b,d1,a1. Przewody układać w korytkach kablowych oraz wciągać do rur bezhalogenowych układanych p/t. Zainstalować szafę z wyposażeniem. Równolegle do światłowodów ułożyć linie sygnałowe przewodem typu U/FTP 4x2x0,5mm kat. 6a B2ca-s1b,d1,a1.

14. Instalacja monitoringu wizyjnego

W budynku zaprojektowano instalację monitoringu wizyjnego. Celem projektowanego systemu jest nadzorowanie wytypowanych obszarów w obiekcie oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie na zewnątrz budynku. System zapewnia:

- a) identyfikację i rejestrację osób wchodzących do budynku,
- b) właściwy poziom oświetlenia w polu obserwacji kamer, tak aby obraz nagrany w porze nocnej pozwalał na ocenę zachodzących zdarzeń i rozpoznanie osób biorących w nich udział,
- c) obserwację elewacji budynku muzeum i terenu muzeum,
- d) urządzenia systemu telewizji dozorowej, w szczególności rejestrujące, zasilające lub przełączające, zabezpiecza się przed przypadkowym albo celowym uszkodzeniem, wyłączeniem, nieuprawnioną zmianą konfiguracji lub kradzieżą,
- e) rejestrator wizji zapewnia możliwość przechowywania obrazów przez okres co najmniej 30 dni od dnia nagrania,
- f) wideorejestrator wyposażony w Web serwer umożliwiający podgląd obrazu z kamer i obsługę systemu z dowolnego komputera,

Zaprojektowano instalację kamer wewnętrznych - kolorowa, kopułkowa, w obudowie wandaloodpornej, cyfrowa min. 8Mpix, FullHD z obsługą IP, PoE z promiennikiem IR, obiektyw dobrany do wielkości pomieszczeń, a dla zewnętrznych - kolorowa, dzień/noc, w obudowie wandaloodpornej, przystosowanej do pracy w warunkach atmosferycznych zewnętrznych, IP66 cyfrowa min. 8 Mpix FullHD z obsługą IP, PoE z promiennikiem IR, instalowana na wysięgniku z możliwością trójosiowego ustawienia kamery z ochronnikami przepięciowymi. Kamery wewnętrzne montować do sufitu w wyznaczonych miejscach. W przypadku gdy proponowane miejsce montażu będzie niedostępne – należy je zmienić z uwzględnieniem pola dozoru kamery. Kamery zewnętrzne montować na elewacji, na wysokości uniemożliwiającej bezpośredni kontakt.

Charakterystyka kamery – parametry minimalne:

- a) przetwornik: 1/2.8" 8MP Progressive Scan CMOS;
- b) rozdzielczość: 3840×2160 (8Mpx) @ 20kl/s;
- c) interfejs: Ethernet 10/100 Base-T PoE 802.3af;
- d) kompresja: H.265+/ H.265/ H.264+/ H.264/ MJPEG;
- e) czułość: 0.005lux @ F1.6 (AGC ON), 0lux (IR LED ON);
- f) obiektyw: 2.8mm @ F1.6;
- g) oświetlacz: diody IR LED (zasięg 40m);
- h) AWB, AGC, BLC, HLC, 3D DNR, WDR 120dB, ROI;
- i) funkcje AI: ochrona perymetryczna, wykrywanie twarzy, detekcja ruchu;
- j) AcuSense - klasyfikacja obiektu (człowiek/pojazd) z filtrowaniem fałszywych alarmów;
- k) obsługa kart microSD/SDHC/SDXC do 256GB;

- l) obsługa: ONVIF, ISAPI, SDK;
- m) obudowa: klasa szczelności (IP67).

Charakterystyka kamery – wew. -parametry minimalne:

- a) przetwornik: 1/2.8" 8MP Progressive Scan CMOS;
- b) rozdzielczość: 3840×2160 @ 20 kl/s;
- c) interfejs: Ethernet 10/100 Base-T PoE 802.3af;
- d) kompresja: H.265+/ H.265/ H.264+/ H.264/ MJPEG;
- e) ilość pikseli: 8Mpx;
- f) czułość: 0.005lux @ F1.6 (AGC ON), 0lux (IR LED ON);
- g) obiektyw: 2.8mm @ F1.6;
- h) oświetlacz: diody Smart IR LED (zasięg 30m);
- i) AWB, AGC, BLC, HLC, 3D DNR, WDR 120dB, ROI;
- j) mechaniczny filtr podczerwieni ICR;
- k) funkcje AI: ochrona perymetryczna, wykrywanie twarzy, detekcja ruchu;
- l) AcuSense - klasyfikacja obiektu (człowiek/pojazd) z filtrowaniem fałszywych alarmów;
- m) obsługa kart microSD/SDHC/SDXC do 256GB;
- n) zgodność ze standardami: ONVIF, ISAPI, SDK;
- o) obudowa: klasa szczelności (IP67), wandaloodporna (IK10).

Na potrzeby niniejszego systemu przewidziano dedykowaną wyłącznie dla instalacji monitoringu sieć strukturalną. Instalacja będzie składać się z:

- a) oprzewodowania kamer typu U/FTP 4x2x0,5mm kat. 6a B2ca-s1b,d1,a1
- b) paneli krosowych 24 portowego kat. 6a z ochronnikami przeciwprzepięciowymi
- c) przełączników zarządzalnych 24x port RJ45 10/100Mb z wbudowaną funkcją PoE 15,4W/port, porty RJ45 10/100/1000Mb, sloty SFP 1000Mb, do montażu w szafie 19".
- d) rejestratora IP, interfejs RJ-45 i wbudowany WEB Serwer, wyjścia wideo HDMI i VGA, 1 wejście i 1 wyjście audio, porty USB, wyposażony w wejścia i wyjścia alarmowe, tryb pracy Pentaplex, kompresję obrazu H.264 wyposażone w dyski twarde .

Urządzenia montować w szafach teletechnicznych. Zainstalować rejestrator z oprogramowaniem monitoringu, monitorem podglądowy kolorowym LED o przekątnej 32", klawiaturą i myszką do obsługi instalacji. System będzie zapewniał cyfrowy format nagrywania. Pamięć masowa musi posiadać możliwość rozbudowy i selektywnego nagrywania. Obraz z kamer podlegać będzie archiwizacji przez min. 30 dni. Zastosowanie rejestratorów cyfrowych zapewni integrację w sobie wszystkich funkcji począwszy od zaawansowanego cyfrowego zapisu obrazu po jednoczesne odtwarzanie zarejestrowanego obrazu. Dodatkowo każdej dołączonej kamerze będzie można nadać określone parametry takie jak częstotliwość odświeżania oraz jakość obrazu w zależności od hierarchizacji zapisu dla obszarów z uwzględnieniem poziomu ryzyka. Zastosowanie kamer kolorowych spełniających przewidziane w projekcie wymagania, w zakresie jakości obrazu, umożliwiać będzie wykorzystanie w przyszłości nagranych obrazów jako materiału dowodowego. Przewody i kable układać w korytkach kablowych, wciągać do rur układanych p/t i n/t.

16. Ochrona instalacji i bezpieczeństwo użytkowania

Wszystkie instalacje elektryczne budynku zabezpieczone są od skutków przeciążeń i zwarć bezpiecznikami instalacyjnymi lub wyłącznikami instalacyjnymi. Zaprojektowane instalacje elektryczne zabezpieczyć są od skutków przepięć pośrednich od wyładowań atmosferycznych i łączeniowych, ochronnikami przeciwprzepięciowymi instalowanymi w rozdzielniach. W przypadku urządzeń bardziej wrażliwych należy zastosować III0 ochrony stosując do nich zasilanie za pomocą listew zasilających z ochroną przeciwprzepięciową (dostawa stronie Użytkownika) Budynek zakwalifikowany został do klasy bezpieczeństwa pożarowego ZL. Skutkuje to tym że, instalację elektryczną należy wykonać przewodami o klasie min. (CPR) Dca-s2, d1, a3 poza drogami ewakuacyjnymi i o klasie min. B2ca-s1b, d1, a1 na drogach ewakuacyjnych. W celu ujednolicenia standardu wykonania instalacji elektrycznej przyjęto ograniczenie ostrzejsze.

Zaprojektowana instalacja elektryczna zostanie wykonana w układzie sieci TN-S. Ochronę podstawową stanowi izolacja podstawowa części czynnych. Ochronę przy uszkodzeniu stanowi:

- a) samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez wyłączniki nadprądowe, zainstalowane w rozdzielni głównej i złącza kablowym
- b) izolacja podwójna lub izolacja wzmocniona realizowana przez linie kablowe wykonane w podwójnej izolacji, obudowa złącza kablowego wykonane w I klasie izolacji i stopniu ochrony przed czynnikami zewnętrznymi IP44 uziemiona.

Ochronę uzupełniającą realizowaną przez wyłącznik ochronny różnicowoprądowy o znamionowym prądzie różnicowym nieprzekraczającym 30mA zainstalowany w złączu kablowym na obwodzie gniazd wtykowych. Czas samoczynnego wyłączenia dla sieci TN w przypadku zwarcia na obwodach rozdzielczych nie przekroczy 5s. Czas samoczynnego wyłączenia dla sieci TN w przypadku zwarcia na obwodach gniazd wtykowych o prądzie nie przekraczającym 32A nie przekroczy 0,2s.

Po wykonaniu prac budowlano montażowych należy przeprowadzić kontrolne pomiary sprawdzające:

- a) rozdzielni elektrycznych
- b) rezystancji izolacji wewnętrznych linii zasilających
- c) rezystancji izolacji obwodów elektrycznych oświetleniowych i siłowych
- d) skuteczności ochrony dla gniazd wtykowych 1-fazowych
- e) skuteczności ochrony zasilanych elektrycznie maszyn i urządzeń
- f) ciągłości połączeń wyrównawczych
- g) rezystancji uziemienia instalacji uziemiającej
- h) ciągłości połączeń instalacji odgromowej
- i) torów miedzianych instalacji okablowania strukturalnego
- j) kabli i przewodów sygnałowych

Niezbędne uruchomienia i rozruchy:

- a) instalacji oświetleniowych
- b) maszyn i urządzeń elektrycznych wymagających regulacji
- c) instalacji teletechnicznych.

Przed wykonaniem instalacji elektrycznych zapoznać się z projektowanymi trasami przebiegu przewodów gazowych i tak układać przewody elektryczne, aby zachowane były między nimi odległości większe niż:

- a) 10 cm na przebiegach równoległych,

- b) 2 cm na skrzyżowaniach,
- c) 10 cm do puszek rozgałęźnych,
- d) 60 cm do elementów iskrzących (wyłączniki, bezpieczniki, gniazda wtyczkowe, przekaźniki).

Instalacje elektryczne układać poniżej instalacji gazowych. Instalacje elektryczne układać powyżej przewodów c.c.w., c.o., wodociągowej w odległości min. 10 cm.

Przy przejściach instalacjami elektrycznymi przez strop do piwnicy oraz pomiędzy wydzielonymi strefami pożarowymi należy wykonać uszczelnienia przeciwpożarowe o odporności ogniowej przegrody dzielącej poszczególne strefy; należy zastosować zaprawę oraz masę uszczelniającą zgodnie z zaleceniami i wymaganiami producenta. Zabezpieczone przejścia należy oznakować poprzez zastosowanie trwałych i nieścieralnych etykiet zawierających następujące dane: Nazwę uszczelnienia; Datę wykonania uszczelnienia; Nazwę firmy wykonującej uszczelnienie. Zabezpieczenia przeciwpożarowe przepustów wykonane będą według rozwiązań systemowych posiadających wymagane certyfikaty zgodności.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub R E I 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Wszystkie gniazda/wtyki, panele rozdzielcze, krosownice, szafy itd. powinny być oznaczone przy użyciu etykiet umieszczonych na poszczególnych elementach. Rozmieszczenie etykiet oraz ich treść powinna być zatwierdzona przez Inwestora. Bez względu na przyjęty system numeracji, każdy kabel powinien mieć trwałe oznaczenie na dwóch końcach przy zakończonych modułach. Wszystkie cztery pary każdego kabla powinny być zakończone w pojedynczym module. Każdy stelaż szafy powinien być podłączony do listwy uziemiającej zgodnie z wymogami normy ISO/IEC. Szafę GPD należy podłączyć do najbliższej szyny MSPW. Wszystkie ekrany kabli telekomunikacyjnych i transmisji danych oraz związane z nimi urządzenia powinny być poprawnie uziemione w punktach dystrybucyjnych zgodnie z wymaganiami odnośnych norm. Odpowiednie bariery ogniowe powinny być zastosowane dla kabli przechodzących przez ściany i przegrody stanowiące rozdzielnie stref ogniowych budynku. Instalacja powinna być przeprowadzona w sposób profesjonalny używając do tego celu najlepszych urządzeń i narzędzi oraz korzystając z instalatorskiego doświadczenia. Okablowanie powinno być ciągłe na całej długości toru bez złączy i spawów od stanowiska roboczego do panelu rozdzielczego. Wszystkie instalowane kable powinny być poprawnie umieszczone w rurkach kablowych, na drabinkach kablowych, w rynienkach lub w kanałach instalacyjnych. Jeśli zastosowanie elementów ochronnych dla medium transmisyjnego jest niemożliwe, pojedyncze kable mogą być formowane w wiązki, starannie prowadzone, poprawnie osłonięte, przymocowane i zabezpieczone za pomocą opasek kablowych do konstrukcji nośnej budynku. Okablowanie powinno być prowadzone w sposób uporządkowany i zgodnie z wytycznymi producenta. Wszystkie używane opaski kablowe powinny być rzepowego i ręcznie zaciskane tylko w punktach gdzie nie ma zagięć i skręceń. Jeśli używana jest rurka osłonowa, maksymalna liczba zagięć większych niż 90° między punktami przeciągania nie powinna przekraczać 2. Wypełnienie rurek, drabinek, rynienek kablowych i kanałów w przypadku okablowania poziomego powinna być zgodna z normami i zaleceniami producenta Np. 40% dla początkowej instalacji i maksimum 70% po rozbudowie. Wszystkie kable światłowodowe i miedziane powinny być instalowane i mocowane zgodnie z wytycznymi producenta. Podczas układania

kabli instalator powinien dbać o to, aby kabel nie był narażony na nacisk i zagięcia. Po instalacji kabla, instalator powinien się upewnić, że wszystkie części kabla są prawidłowo zamocowane i nie ma żadnych naprężeń wzdłuż drogi prowadzenia kabla i na jego końcach. Szczególną uwagę należy zachować przy układaniu kabli kat.6, aby zachować ich promień gięcia zgodnie z wytycznymi producenta kabli oraz kable kategorii 6 nie powinny mieć mniejszego promienia zgięcia niż 8x średnica kabla podczas instalacji i 4x średnica kabla podczas eksploatacji.

Użytkownika wyposażyć w następujące dokumenty i instrukcje:

- a) Opis funkcjonowania i obsługi urządzeń,
- b) Wskazówki jak należy postępować podczas alarmów sygnalizowanych przez centrale SSW,
- c) Książkę eksploatacji, konserwacji i zdarzeń systemu sygnalizacji włamania i napadu, w której należy wpisywać co najmniej :
 - a. przeprowadzone konserwacje systemu,
 - b. dokonywane naprawy,
 - c. zmiany i uzupełnienia instalacji,
 - d. wszystkie alarmy z podaniem daty, czasu wystąpienia i przyczyny wywołania.

System powinien być konserwowany i poddawany przeglądom zgodnie ze specyfikacją urządzeń. Proponuję wykonywanie przeglądów konserwacyjnych z częstotliwością raz na 3 miesiące przez wykwalifikowanych pracowników, również w okresie gwarancji. W zakres konserwacji wchodzi sprawdzenie wszystkich urządzeń detekcyjnych, sygnalizatorów oraz pojemność akumulatorów.

17. Uwagi końcowe

- 1) Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z warunkami BHP, pod nadzorem kierownika budowy.
- 2) Detale i szczegóły nie ujęte w niniejszym opracowaniu mogą zostać rozwiązane w ramach nadzoru autorskiego oraz projektu wykonawczego.
- 3) Wszystkie wymiary sprawdzić przed rozpoczęciem robót.

Zespół projektowy :

INSTALACJE ELEKTRYCZNE	PODPIS
mgr inż. JAN JĘDRZEJEC w zakresie : instalacje elektryczne	upr.bud. Nr UAN.I-7342/2/97 (w specj. sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych)

I. CZĘŚĆ GRAFICZNA - SPIS RYSUNKÓW

Nr	Nazwa	Skala
E-1	RZUT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - parter	1:100
E-2	RZUT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - poddasze	1:100
E-3	RZUT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - dach	1:100
E-4	INSTALACJA NISKOPRĄDOWA - PARTER	1:100
E-5	INSTALACJA NIESKOPRĄDOWA - PODDASZE	1:100
E-6	INSTALACJA PV - SCHEMATY	-
E-7	POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE - SCHEMATY	-
E-8	ZASILANIE I TABLICE – SCHEMAT	-
E-9	SCHEMAT CCTV	-