

LAMBERT Projekt Sp. z o.o.

43-300 Bielsko Biała

ul. Karpacka 22

NIP 5472154859

Tel. 606 701 407

Email: biuro@lambert-projekt.pl

PROJEKT BUDOWLANY

Rozbudowa i nadbudowa budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Żywcu Moszczanicy.

Inwestor:

**Ochotnicza Straż Pożarna w Żywcu Moszczanicy
34-300 Żywiec ul. Strażacka 3**

Adres obiektu:

**34-300 Żywiec ul. Strażacka
Obręb: Żywiec
Nr. Działki 563/4; 565/3; 568/8**

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Projektował

Sprawdził

Czerwiec 2021 r.

OŚWIADCZENIE

Przedmiotowa dokumentacja projektowa „**Przebudowa i rozbudowa budynku Ochotniej Straży Pożarnej w Żywcu Moszczanicy.**” jest wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi oraz normami i jest kompletna z punktu widzenia celu któremu ma służyć.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

OŚWIADCZENIE.....	2
OPIS TECHNICZNY.....	5
Podstawa opracowania:.....	5
Zakres opracowania:.....	5
Stan istniejący:.....	5
Zasilanie.....	5
Wyłączenie pożarowe.....	5
Tablice zasilające (obiektowe).....	5
Sposób prowadzenia instalacji.....	6
Instalacja oświetlenia.....	6
Oświetlenie podstawowe.....	6
Instalacja oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego).....	7
Instalacji gniazd wtykowych.....	8
Połączenia wyrównawcze.....	8
Instalacja monitoringu.....	8
Kontrola dostępu.....	9
Instalacja antywłamaniowa.....	9
Instalacja RTVSAT.....	11
Rzutnik i nagłośnienie w Sali Konferencyjnej 1.07.....	12
Sieć strukturalna.....	12
Instalacja fotowoltaiczna.....	13
Ogrzewanie rynien.....	13
Instalacje na zewnątrz budynku.....	13
Przebudowa sieci TAURON.....	13
Ochrona od porażeń.....	14
Ochrona przepięciowa.....	14
Ochrona odgromowa.....	14
DSP.....	15
Instalacja ciągłego ładowania akumulatorów.....	15
Uwagi końcowe.....	15
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	17
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	22
RYSUNKI	
E-1 Rzut piwnicy – instalacja gniazd, monitoringu, kontroli dostępu, antywłamaniowa uziom otokowy.	

E-2 Rzut parteru – instalacja gniazd, monitoringu, kontroli dostępu, antywłamaniowa.

E-3 Rzut piętra – instalacja gniazd, monitoringu, kontroli dostępu, antywłamaniowa.

E-4 Rzut piwnicy – instalacja oświetleniowa.

E-5 Rzut parteru – instalacja oświetleniowa.

E-6 Rzut piętra – instalacja oświetleniowa.

E-7 Rzut dachu instalacja odgromowa.

E-8 Rzut piętra – instalacja nagłośnienia.

EZ-1 Plan zagospodarowania terenu.

Legenda oświetlenia i kamer.

Schematy

OPIS TECHNICZNY

Podstawa opracowania:

- Zlecenie i wytyczne Inwestora na wykonanie opracowania.
- Obowiązujące przepisy, normy i katalogi.
- Wizja lokalna.

Zakres opracowania:

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt instalacji elektrycznej, oświetlenia, gniazd wtykowych wraz z dobudową sieci LAN z gniazdami, sieci i gniazd RTV, monitoringu wizyjnego, systemu kontroli dostępu wraz z instalacją alarmową oraz zabudowę UPSa w przebudowywanym i rozbudowywanym budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Żywcu Moszczanicy.

Stan istniejący:

Obiekt zasilany jest z linii napowietrznej. Budynek posiada instalacje oświetleniową oraz gniazd wtykowych. Wzdłuż ogrodzenia działki przebiega napowietrzna linia energetyczna.

Zasilanie

Istniejące przyłącze napowietrzne zostanie zlikwidowane a w jej miejsce zostanie wykonane przyłącze ziemne. Związane jest to także z przebudową napowietrznej linii energetycznej.

W chwili obecnej obiekt posiada trzy układy pomiarowe. Docelowo należy zlikwidować dwa układy a pozostały układ pomiarowy zostanie przeniesiony do złącza ZKL-1p zlokalizowanego w linii ogrodzenia. Docelowy układ pomiarowy należy przebudować na półpośredni, moc przyłączeniowa wynosić będzie 55kW.

Wyłączenie pożarowe

Wyłącznik pożarowy (przycisk p.poż) zlokalizowany będzie na zewnątrz budynku, obok głównego wejścia. Aparat wyłączający napięcie znajdować się będzie w tablicy =TB+E znajdującej się na elewacji budynku do której doprowadzona będzie wewnętrzna linia zasilają ze złącza kablowego zabudowanego w linii ogrodzenia. Dodatkowo na dachu budynku należy zbudować TB-FV, w której należy zbudować aparat realizujący wyłączenie instalacji fotowoltaicznej.

Tablice zasilające (obiektowe)

Tablice należy wykonać zgodnie z PN-EN 61439. powinny być wykonane w II kl. Izolacji, stopień ochrony min. IP3X oraz min. IP20 po otwarciu drzwi.

Obudowa tablicy wyłącznika pożarowego zabudowana na ścianie zewnętrznej budynku, powinna być wykonana z żywicy termoutwardzalnej odpornej na promieniowanie UV w II kl izolacji. IP powinno umożliwiać zabudowę w miejscu nieosłonię-

tym. Podejścia do tablicy należy wykonać rurami osłonowymi zatopionymi w ociepleniu.

W tablicy TB-2 zasilającej część konferencyjną wraz z oddzielną klatką schodową należy zabudować układ pomiarowy energii elektrycznej kl. 1 (podlicznik).

Obudowy powinny być wykonane z blachy stalowej, wszystkie drzwi powinny zostać wyposażone we wspólny system zamknięć (otwierane jednym kluczem).

Tablice gniazd serwisowych zbudowane na poziomie garaży mogą być wykonane z tworzywa w II kl izolacji, powinny być wyposażone w komplet zabezpieczeń.

Sposób prowadzenia instalacji

Instalacje należy wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364.

W ciągach komunikacyjnych w których przewidziano zabudowanie sufitu podwieszanego, instalacje prowadzone będą w korytkach kablowych umieszczonych w pustce sufitowej, z podziałem na korytka dla obwodów silnoprądowych i słaboprądowych (zainstalowanych w układzie pionowym, na wspólnych wspornikach).

W pomieszczeniach instalacje należy wykonać jako podtynkową. Przewody sieci strukturalnej i instalacji antenowej należy chronić mechanicznie peszlem.

Przewody o klasie odporności ogniowej należy mocować bezpośrednio do niepalnej konstrukcji budynku (sufit ściany) za pomocą certyfikowanych uchwytów kablowych. W ścianach przewody należy pokryć tynkiem.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów (ściany, stropy). Natomiast przepusty o średnicy ponad 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego – dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 (REI 60), a nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Instalacja oświetlenia

Instalacje należy wykonać zgodnie z PN-IEC60364, wszystkie oprawy powinny być podpięte do przewodu PE, zacisk ochronny.

Oświetlenie podstawowe

Należy osiągnąć natężenie oświetlenia zgodne z PN-EN 12464-1, całość oświetlenia zostanie wykonana w technologii LED.

Dla pomieszczeń magazynowych, technicznych oraz gastronomicznych zaprojektowano oprawy szczelne IP65, w sanitariatach oraz części pomieszczeń technicznych i korytarzach zaprojektowano oprawy IP42. W pomieszczeniach biurowych i części korytarzy zaprojektowano oprawy IP20.

Szczegółowy opis techniczny opraw oświetleniowych znajduje się w legendzie opraw oświetleniowych, znajdującej się w części rysunkowej niniejszego projektu.

W zależności od rodzaju sufitu zastosowano oprawy nastropowe, podwieszane lub naścienne.

Oprawy w korytarzach i klatkach schodowych wyposażone zostaną w sensor ruchu. W sytuacji, gdy w danym pomieszczeniu korytarz/klatka schodowa nie ma ruchu, oprawy będą świecić się na poziomie 7% nominalnego strumienia. W chwili wykrycia ruchu nastąpi zmiana strumienia do wartości 100%, stan ten będzie utrzymywany przez czas ustalony z Użytkownikiem. Jeżeli system oświetlenia będzie pracował w trybie ściemnionym przez czas 30 minut (czyli nie wykryje ruchu) system wyłączy oprawy.

Oprawy w sanitariatach sterowane będą za pomocą czujników obecności, stanowiących odrębne urządzenia.

W biurze na parterze oraz w Sali konferencyjnej oprawy należy wyposażyć w moduł DALI lub FM wraz z panelami sterującymi pozwalający na realizację następujących funkcji:

- Płynnego ściemniania i rozjaśniania w celu możliwości dostosowania natężenia oświetlenia do potrzeb związanych z prowadzeniem prezentacji, wykładu, szkolenia.
 - Załączenia oświetlenia w jednym z 5 scenariuszy (100%, 50%, 25% dwa scenariusze do uzgodnienia z inwestorem).

Wszystkie oprawy powinny spełniać następujące parametry:

- Współczynnik oddawania barw CRI ≥ 80 ,
- Współczynnik L nie gorszy niż 80,
- Współczynnik B nie gorszy niż 20,
- Max temperatura pracy $\geq 40^{\circ}\text{C}$,
- Stabilność barwowa nie gorsza niż SDCM4,
- Oprawy powinny spełniać wymogi normy PN-EN 62471 co do bezpieczeństwa fotobiologicznego, grupa nie gorsza niż 1.
- Minimalny gwarantowany czas pracy oprawy, zachowaniem powyższych parametrów 60 tys. h.
 - Zasilacze wszystkich opraw należy zaprogramować tak by utrzymywały stały strumień świetlny przez cały gwarantowany czas życia (kompensacja starzenia).

Do instalacji oświetlenia należy podłączyć wentylatory łazienkowe.

Instalacja oświetlenia zewnętrznego będzie częściowo (max. 50% aby zminimalizować uciążliwość dla sąsiadów) załączana automatycznie od zegara astronomicznego (oświetlenie przed OSP) z dodatkową ręczną możliwością decydowania o automatycznym załączaniu każdej z opraw z osobna (sterowanie łącznikami wyboru na elewacji TB-1). Oświetlenie na tyłach budynku załączane będzie przez czujniki ruchu z dyskryminacją zwierząt (kot, pies).

Instalacja oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego)

Oświetlenie należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1838.

Instalacja zostanie wykonana jako niezależna, wszystkie oprawy wykonane będą w technologii LED z indywidualnymi akumulatorami oraz centralnym monitoringiem.

Podstawowe parametry opraw:

- Wszystkie oprawy powinny być wyposażone w moduł komunikacji bezprzewodowej FM. Monitoring i test opraw wykonywany będzie przez centralkę zarządzającą całością oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego).
- Stopień ochrony:
 - nie gorszy niż IP40 dla opraw wewnętrznych;
 - nie gorszy niż IP65 dla opraw zewnętrznych.
- Oprawy zabudowane na zewnątrz powinny mieć zakres pracy od -20 °C do +50 °C i być wyposażone w akumulator litowo tytanowy lub równoważny nie wymagający zastosowania układu podgrzewania. Strumień świetlny powinien wynosić nie mniej niż 550lm.

Instalacji gniazd wtykowych

Instalacje należy wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364, wszystkie gniazda powinny posiadać bolec uziemiający, wszystkie przewody powinny posiadać izolację 750V, a kable 1kV.

- Gniazda wtykowe 1f-16A, z przeznaczeniem dla obwodów ogólnych kolor biały lub inny uzgodniony z Inwestorem w systemie ramkowym,
- Gniazda dla obwodów komputerowych 1f 16A biało-czerwone z kodowaniem.
- Gniazda wtykowe 3f 32A i 16A z bolcem uziemiającym.

Wszystkie gniazda należy opisać numerem obwodów oraz numerem gniazda.

Połączenia wyrównawcze

W poszczególnych tablicach należy zlokalizować LSU. GSU należy zabudować w głównej tablicy. Do instalacji należy podłączyć wszystkie elementy przewodzące mogące przynieść obcy potencjał.

Instalacja monitoringu

Instalacja monitoringu CCTV należy wykonać w systemie kamer IP z przetwornikiem obrazu 4Mpx oraz zasilaniem PoE. W instalacji przewidziano dwa typy kamer:

- kamery tubowe montowane na zewnątrz i oznaczone literą K1;
- kamery kopułowe montowane wewnątrz.

Sieć LAN do kamer zewnętrznych montowanych na słupach doprowadzana poprzez światłowód jednomodowy. Dla tego do każdej z kamer zamontowanych na słupach konieczne jest zainstalowanie konwertera SFP/1000BASE-T (światłowód/skrętka) z zasilaniem PoE+. W pomieszczeniu IT należy zabudować konwerter SFP/1000BASE-T (światłowód/skrętka) w wykonaniu 19" dla minimum 8 wejść.

Dla pozostały kamer należy w szafie rackowej zainstalować switch 1000BASE-T PoE+ z min. 16 wejściami.

W szafie należy zabudować rejestrator sieciowy IP z minimum 16 kanałami dla kamer IP (z możliwością rejestracji obrazu z maksymalną jakością). Pamięć rejestrato-

ra powinna zapewniać min. czas przechowywania danych z zapisu przez 14 dni (przy rejestracji z pełną jakością obrazu).

Oprogramowanie obsługujące rejestrację CCTV musi umożliwiać zdalny podgląd obrazu z kamer z sieci zewnętrznej poprzez logowanie się dedykowanych użytkowników o zdefiniowanych poziomach dostępu i uprawnieniach. Podgląd do monitoringu musi być również dostępny z komputera znajdującego się w biurze OSP. Należy dostarczyć odpowiednie oprogramowanie wraz z licencjami stanowiskowymi.

Kontrola dostępu

Projektowana kontrola dostępu w obiekcie oparta jest o czytniki kart i podzielona jest na 3 niezależne strefy dostępu:

- Strefa 1 „Sala Fitnes” obejmująca Salę Fitness wraz z wiatrołapem i pomieszczeniami socjalnymi.
- Strefa 2 „Bojowa” obejmująca Kotłownię, Magazyn -1.08 oraz pomieszczenia na parterze z wyjątkiem Klatki schodowej 0.10. W strefie drugiej wydziela się dodatkowe poziomy dostępu:
 - I priorytetowy (dostęp do wszystkich pomieszczeń),
 - II normalny (brak dostępu do pomieszczeń serwerowni, kotłowni, oraz biura)
 - III do uzgodnienia z inwestorem.

W strefie drugiej przy drzwiach wejściowych do części bojowej OSP należy zabudować czytnik kart z klawiaturą szyfrową. W przypadku alarmu i braku karty strażacy z OSP mogą otworzyć drzwi kodem i wejść do części bojowej. System musi zapewniać możliwość okresowej swobodnej zmiany kody ze względów bezpieczeństwa.

- Strefa 3 „Konferencyjna” obejmująca Klatkę schodową 0.10 i pomieszczenia na piętrze.

System musi rozpoznawać i rejestrować karty, którymi zostały otwarte drzwi w poszczególnych strefach wraz ze znacznikiem czasowym. W biurze OSP należy zainstalować oprogramowanie wraz z niezbędnymi urządzeniami do programowania kart dostępowych (dostarczyć min. 50 czystych kart do swobodnego programowania).

System musi zapewniać możliwość swobodnego programowania kart w taki sposób aby użytkownicy mogli mieć dostęp do określonych (zdefiniowanych przez Komendanta OSP) pomieszczeń w 3 stref. Tylko do poszczególnych stref lub do wszystkich pomieszczeń w 3 strefach.

Brama wjazdowa do OSP musi być otwierana z pilotów znajdujących się w wozach bojowych OSP.

Centralę systemu należy zabudować w pomieszczeniu teleinformatycznym. Centrala systemu kontroli dostępu musi być wyposażona w dedykowany zasilacz buforowy, w celu zapewnienia pracy systemu przy zaniku napięcia.

System kontroli dostępu i antywłamaniowy muszą być systemami kompatybilnymi w celu umożliwiania wymiany informacji między sobą.

Instalacja antywłamaniowa

Projektowana instalacja antywłamaniowa w obiekcie oparta jest o czujniki wibracyjno magnetyczne zamontowane w stolarce okiennej i drzwiowej oraz dualne czujni-

ki ruchu. Instalacje należy wykonać w standardzie (stopniu zabezpieczenia) Grade2 zgodnie z PN EN50131 oraz PN EN 50130, zasilanie typA, minimalny czas działania po zaniku zasilania podstawowego 12h.

Instalacja podzielona została na 6 niezależne strefy dozorowych:

- Strefa 1 „Sala Fitnes” obejmująca Salę Fitness wraz z wiatrołapem i pomieszczeniami socjalnymi. Rozbrojenie alarmu po wprowadzeniu kodu na dedykowanym manipulatorze zainstalowanym w pomieszczeniu Wiatrołap -1.01. System należy wyposażyć w odpowiednie dedykowane moduły rozszerzeń.
- Strefa 2 „Kotłownia” rozbrojenie alarmu po wprowadzeniu kodu na dedykowanym manipulatorze zainstalowanym w pomieszczeniu. W tym pomieszczeniu oprócz manipulatora, czujnika dualnego, czujników wibracyjno magnetycznych należy zainstalować i podłączyć do instalacji czujnik gazu ziemnego oraz czujnik dymy i ciepła. System należy wyposażyć w odpowiednie dedykowane moduły rozszerzeń.
- Strefa 3 „Magazyn -1.08” rozbrojenie alarmu po wprowadzeniu kodu na dedykowanym manipulatorze zainstalowanym w pomieszczeniu.
- Strefa 4 „Bojowa” obejmująca pomieszczenia na parterze z wyjątkiem Pomieszczenia teleinformatycznego 0.08a i Klatki schodowej 0.10. Rozbrojenie alarmu po wprowadzeniu kodu na dedykowanym manipulatorze zainstalowanym w pomieszczeniu.
- Strefa 5 „Serwerownia” pomieszczenie teleinformatyczne 0.08a rozbrojenie alarmu po wprowadzeniu kodu na dedykowanym manipulatorze zainstalowanym w pomieszczeniu. . W tym pomieszczeniu oprócz manipulatora, czujnika dualnego, czujników wibracyjno magnetycznych należy zainstalować i podłączyć do instalacji czujnik dymy i ciepła oraz programowalny czujnik temperatury (jeżeli temperatura w pomieszczeniu przekroczy wartość 35 °C, musi zostać wygenerowany alarm i przekazany do wyznaczonych osób funkcyjnych). System należy wyposażyć w odpowiednie dedykowane moduły rozszerzeń.
- Strefa 6 „Konferencyjna” obejmująca Klatkę schodową 0.10 i pomieszczenia na piętrze. Rozbrojenie alarmu po wprowadzeniu kodu na dedykowanym manipulatorze zainstalowanym w pomieszczeniu Klatki schodowej 0.10. Należy zwrócić uwagę aby w wyłazie dachowym również został zainstalowany czujnik wibracyjno magnetycznych. System należy wyposażyć w odpowiednie dedykowane moduły rozszerzeń.

Przedstawione na rzutach położenie manipulatorów jest orientacyjne i wskazuje na pomieszczenia w którym manipulator powinien być zainstalowany. Ostateczne lokalizacja ich montażu musi zostać uzgodniona z Inwestorem.

Lokalizacja dualnych czujników ruchu musi być zweryfikowana ze stanem faktycznym na obiekcie. Ze względu na ewentualne ograniczenie pola widzenia czujników przez zainstalowaną w obiekcie infrastrukturę, może być konieczne ich przesunięcie.

System został wyposażony w zewnętrzny sygnalizator optyczno-akustyczny, ale ze względów na zmniejszenie uciążliwości przewiduje się prace systemu w trybie ci-

chym. Alarmowe pobudzenie czujników przekazywane jest przez system do osób funkcyjnych drogą cyfrową.

Wszystkie elementy systemu powinny być urządzeniami adresowalnymi. System musi zapewniać możliwość podglądu stanu czujników oraz ich historii poprzez bezpieczne łącze (kanał szyfrowany) zarówno z komputera jak i z aplikacji mobilnych. Informację o alarmie muszą być przekazywane do osób funkcyjnych poprzez wiadomości e-mail lub PUSH na telefon komórkowy.

Centralę systemu należy zabudować w pomieszczeniu teleinformatycznym. Centrala systemu antywłamaniowego musi być wyposażona w dedykowany zasilacz buforowy, w celu zapewnienia pracy systemu przy zaniku napięcia.

W biurze OSP na komputerze należy zainstalować oprogramowanie umożliwiające lokalny monitoring systemu antywłamaniowego.

System antywłamaniowy i kontroli dostępu muszą być systemami kompatybilnymi w celu umożliwiania wymiany informacji między sobą.

Instalacja RTVSAT

Instalacja wykonana zostanie w oparciu o przełącznik (multiswitch) zabudowany w szafie rackowej. Na dachu budynku należy zabudować maszt antenowy z następującymi antenami (wszystkie powinny być wykonane z aluminium):

- antena SAT o średnicy minimum Ø80 z dwoma konwerterami quarto,
- antena TV naziemnej pokrywająca całe pasmo,
- antena radiowa FM,
- antena radiowa radio cyfrowe,

Wszystkie gniazda powinny mieć rozdział sygnału na R, TV, SAT oraz być wykonane jako końcowe.

Rzutnik i nagłośnienie w Sali Konferencyjnej 1.07

Na sali konferencyjnej należy wykonać nagłośnienie (1 linię głośnikową). Nagłośnienie musi umożliwiać współpracę z mikrofonami oraz komputerem.

W szafie rackowej na wózku należy zabudować wzmacniacze, listwę zasilającą oraz odtwarzacz CD/MP3/FM z funkcją bluetooth umożliwiającą połączenie systemu z innymi urządzeniami bezprzewodowo. Do szafy należy doprowadzić kabel antenowy.

Dane techniczne wzmacniacza	
Moc wyjściowa	400W
Wejścia uniwersalne	3szt, (0,5mV-50mV) 1k Ω
Pasmo mocy	40-20000Hz
Zniekształcenia nieliniowe	<0,1%
Wyjście nieuziemione symetryczne	100V, 70V, 50V/8 Ω /4 Ω
Wejścia regulowane strefowe	Reg. 6-cio stopniowy od 0-100V
Regulacja barwy – tory wejściowe (bas 100Hz i sopran 10kHz)	+/- 12dB
Korektor graficzny (250Hz, 315Hz, 400Hz, 600Hz, 1kHz, 2kHz, 4kHz)	+/- 10dB
Wymiary	Możliwość montażu w szafie RACK

Dane techniczne kolumn głośnikowych:	
Moc znamionowa	80W
Napięcie wejściowe	100V lub 8 Ω
Pasmo przenoszenia	90-18000Hz
Charakterystyka	kierunkowa
Ilość głośników wysokotonowych	1
Ilość głośników średnio-niskotonowych	1x6,5"

Sieć strukturalna.

Sieć należy wykonać zgodnie z normą EIA/TIA 568.

Część „miedzianą” należy wykonać skrętką komputerową U/UTP kat 6. Urządzenia aktywne powinny pracować w standardzie 1000BASE-T

Sposób oznaczania punktów abonenckich oraz powłok kabli od strony paneli oraz od strony gniazd RJ45.

Numer szafy Dystrybucyjnej	Numer panelu, na którym jest zakończony kabel	Numer kolejnego gniazda w punkcie abonenckim
-------------------------------	---	--

Po wykonaniu sieci należy dokonać pomiarów zgodnych z TBS67, w szczególności należy dokonać następujących pomiarów:

- długość kabla,
- opóźnienia propagacji,
- impedancji,
- rezystancji,
- tłumienia sygnału,
- przesłuchu zbliżonego na końcu toru transmisji NEXT.

Po wykonaniu instalacji sporządzić protokół zawierający wyniki wszystkich pomiarów.

Instalacja monitoringu oparta o kamery IP, pracować będzie jako sieć wydzielona.

W pomieszczeniu serwerowni należy zabudować wolnostojącą szafę rackową 19" o wymiarach 800x800. W jej wnętrzu należy zabudować ups zarządzalny 1f 230V 5kVA z czasem podtrzymania 30 minut, switch 1000BASE-T dla potrzeb sieci LAN oraz urządzenia opisane w instalacjach CCTV, RTV, kontroli dostępu, rzutnika i nagłośnienia w Sali konferencyjnej.

Instalacja fotowoltaiczna

Na dachu budynku, w miejscach wskazanych na rzucie należy zabudować 16 szt paneli fotowoltaicznych o mocy 300W każdy. Panele powinny być wykonane w technologii monokrystalicznej z krzemu, każdy powinien posiadać świadectwo kontroli producenta. Minimalny okres gwarancji 10lat.

Panele należy mocować w zestawach na stelażu aluminiowym. Stelaż należy mocować do dachu w sposób nie naruszający szczelności pokrycia.

Przejsie przez dach należy wykonać za pomocą systemowych dławików, z odpowiednią obróbką.

Ogrzewanie rynien

We wszystkich rynnach należy zamontować kable grzewcze. Kable należy układać na systemowych uchwytach przewidzianych przez producentów rynien.

Sterownik należy zabudować w tablicy TB2, czujnik wilgotności i temperatury należy zabudować na wierzy na której zabudowana będzie syrena.

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązania równoważnego w postaci zastosowania kabli samoregulujących. W tym przypadku należy zastosować automatykę odłączającą instalacje poza okresem zimy.

Instalacje na zewnątrz budynku

Instalacje na zewnątrz budynku należy wykonać zgodnie z N SEP-E-004. Wszystkie kable należy prowadzić w rurach ochronnych. Światłowody do kamer należy prowadzić w kanalizacji światłowodowej Opto 32.

Wszystkie latarnie należy spiąć bednarką FeZn 25x4 i połączyć z uziomem otokowym.

Przebudowa sieci TAURON

Przebudowie podlega:

- Linia napowietrzna 4 x Al70 + oświetlenie uliczne 2 x Al25.
- Przyłącze napowietrzne AsXS 4x16, na przyłączy kablem ziemnym.
- Linie światłowodowe podwieszone na słupach energetycznych.

Zakres przebudowy stanowi odrębne opracowanie.

Ochrona od porażeń.

Ochrona od porażeń realizowana będzie poprzez wyłączniki nadprądowe, szybkie wyłączenie, w czasie zgodnym z PN-IEC 60364-4-41 (0,4 s dla napięcia ~230/400V dla układu sieci nn – TN-S). Jako zabezpieczenie uzupełniające, wszystkie obwody zabezpieczone będą wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie zadziałania $\Delta I=30\text{mA}$.

W całym obiekcie należy wykonać instalacje połączeń wyrównawczych. Połączeniami należy objąć wszystkie elementy przewodzące mogące wnieść obcy potencjał do pomieszczenia.

Ochrona przepięciowa

Dla ochrony przepięciowej w tablicy TB-WLZ należy zabudować ogranicznik przepięć typu I+II wyposażony w iskiernik. W tablicach obiektowych należy zabudować ograniczniki przepięć typu II, dla wydzielonych odbiorów zabudować dodatkowo ogranicznik przepięć typu III.

W tablicy TB-2 dla potrzeb instalacji fotowoltaicznej należy zabudować dodatkowo ogranicznik przepięć typ I +II dla napięcia roboczego DC na wejściu inwertera od strony paneli fotowoltaicznych oraz ogranicznik przepięć typ II na wyjściu z inwertera do sieci.

W tablicy TB-IT należy zabudować ograniczniki przepięć typu III.

Zastosowane ograniczniki przepięć muszą być ze sobą skoordynowane w celu zapewnienia między nimi podziału energii zgodnie z ich zdolnością do jej pochłaniania.

Wszystkie ograniczniki przepięć muszą być wykonane i przebadane zgodnie z PN -EN-61643-11. Ogranicznik typu I+II powinien być wyposażony w iskiernik.

Ochrona odgromowa

Instalacje należy wykonać zgodnie z PN-EN 62305, kl III.

Na dachu budynku należy zamontować iglicę odgromową chroniącą maszt z syreną alarmową wraz z antenami, oraz wszelkie inne elementy wystające ponad poszycie dachu. Iglica będzie zamontowana do masztu na wspornikach izolacyjnych długości 1m z rozstawem 50 cm i wypuszczona zostanie 2 m powyżej wierzchołek masztu (co da 4 punkty wsparcia na drążkach izolowanych). Iglice należy podłączyć do uziołmu otokowego poprzez zwody poziome i pionowe.

Projektuje się wykorzystanie poszycia dachu wykonanego z blachy jako zwody instalacji odgromowej. W tym celu blacha wykorzystana na poszycie dachu musi mieć grubość rdzenia powyżej 0,55 mm a izolacja pod nią musi być wykonana z materiałów nie będącymi łatwopalnymi.

Krawędzie obróbki blacharskiej muszą być podłączone do przewodów odprowadzających wykonanych z drutu FeZn Ø8 mm układanych pod ociepleniem. Przewody należy podłączyć do uziomu otokowego poprzez złącza kontrolne.

Na około budynku należy wykonać uziom otokowy FeZn 25x4 mm i połączyć go z instalacją odgromową. Płaskownik w wykopie umieścić na „sztorc” (wzdłuż węższej krawędzi). Połączenia spawane zabezpieczyć masą bitumiczną. Uziom ten będzie wspólnym uziomem dla wszystkich instalacji.

To tablicy TB-WLZ należy wprowadzić bednarkę połączoną z uziomem, w tablicy tej należy zabudować GSU.

DSP

Instalacje DSP nie jest w zakresie tego projektu.

Dla celów jej prawidłowej instalacji należy przygotować:

- z tablicy TB-1 wyprowadzić kabel YKYżo 4x4 mm²,
- w tablicy TB-1 zabudować stycznik wraz z punktem zasilającym dla potrzeb syreny 5,5 kW 400Vac,
- pomiędzy tablicą TB-1 a terminalem DSP w garażu ułożyć kabel YLY 5x1,5 mm²,
- ułożyć kabel między ręcznym włącznikiem syreny alarmowej a tablicą TB-1 YLY 2x1,5 mm²,
- ułożyć rurę ochronną OPTO32 między terminalem DSP anteną umieszczoną na zewnątrz (max. odległość od anteny do terminala DSP to 3 m).

Instalacja ciągłego ładowania akumulatorów

Należy zabudować 3 stanowiska do ładowania akumulatorów samochodów (tylko podawanie prądu do pojazdu) zasilane napięciem 230 Vac. Dwa z nich w garażu nr 2 jedno w garażu nr 1. Instalacja będzie zasilana z TB-1. Punkty podłączenia do samochodów muszą znajdować się z lewej strony. Instalacja wyposażona we wtyk automatycznie wyrzucany z gniazda w pojeździe przy jego uruchomieniu.

Uwagi końcowe

- Schematy załączone do opracowania stanowią jego integralną część i wraz z opisem są kompletne. Na schematach szczegółowo zostały przedstawione zaprojektowanych rozwiązania.
- Wszystkie przejścia przez strefy pożarowe należy zabezpieczyć masą, o klasie wytrzymałości ogniowej zgodnej z przekraczaną strefą.
- Po zakończeniu robót należy wykonać pomiary rezystancji izolacji przewodów i wartości rezystancji uziemienia, pomiary sieci strukturalnej oraz natężenia oświetlenia. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania prób instalacji zawarte zostały między innymi w normach PN-IEC 60364; PN-E-04700.

- Urządzenia zastosowane w instalacji powinny posiadać aktualne certyfikaty i atesty, w tym certyfikat do zastosowań w obiektach opieki medycznej, a także powinny zostać zamontowane zgodnie z zaleceniami producenta.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

lp	opis	jm	ilość	uwagi
Instalacja zewnętrzna				
1	Studnia kablowa pcv szczelna do kanalizacji światłowodowej z płyta żelbetową i włazem żeliwnym klasy 125B	kpl	1	
2	Rura opto32	m	130	
3	Rura osłonowa pcv Ø110	m	90	
4	Taśma oznacznikowa niebieska	m	90	
5	Taśma oznacznikowa z napisem uwaga światłowód z rdzeniem stalowym	m	90	
6	Bednarka uziemiająca FeZn 25x4	m	300	
7	Słup do montażu kamer: <ul style="list-style-type: none"> słup aluminiowy h=4,5m z wnęką fundament betonowy tabliczka bezpiecznikowa TB2 	kpl	3	
1	Kaseta wideodomofonu przy bramce wejściowej	kpl	1	
2	Konwerter światłowód/UTP PoE ze złączem SFP do zabudowy we wnęcie słupa	kpl	5	
3	Kamera monitoringu K1 z uchwytem zapewniającym osłonę okablowania	kpl	5	
4	Światłowód (do zastosowań zewnętrznych) jednomodowy 4 włókna	m	300	
5	YKXS 5x35	m	35	
6	YKXS 5x6	m	110	
7	YKXS 5x2,5	m	20	
8	Kabel do wideodomofonu	m	40	
9	Piasek	m ³	21	
10	Złącze kontrolne (zatopione w ociepleniu)	kpl	7	
11	Drut FeZn Ø8	m	100	
Instalacja wewnętrzna				
1	YDYżo 5x35	m	20	
2	YDYżo 5x16	m	75	
3	Kabel solarny 10	m	210	
4	YDYżo 5x6	m	100	

lp	opis	jm	ilość	uwagi
5	YKXSzo 4x4	m	50	Syrena
6	YDYzo 5x4	m	260	
7	YDYzo 5x2,5	m	100	
8	YDYzo 3x2,5	km	1,5	
9	YDYzo 4x1,5	km	0,8	
10	YDYzo 3x1,5	km	2,8	
11	Przewód 3x2,5 PH90	m	25	
12	YTDY 10x0,5	km	0,9	
13	U/UTP kat 6a	km	2,8	
14	Przewód antenowy koncentryczny RTVSAT 75Ω	m	200	
15	Przewód antenowy koncentryczny RTVSAT 75Ω do zastosowań zewnętrznych	m	300	
16	Przewód do instalacji nagłośnieniowej	m	50	
17	Kabel HDMI	m	15	
18	Peszel ochronny	km	2,0	
19	Przewód stałoporowy 10W/m (ogrzewanie rynien) zasilany jednostronnie	m	210	
20	Panel fotowoltaiczny 300W	kpl	16	
21	Konstrukcja wsporcza paneli aluminiowa	kpl	2	
22	Tablica wyłącznika p.poż. TB WLZ (ściana zewnętrzna)	kpl	1	
23	Tablica TB-0 (piwnica)	kpl	1	
24	Tablica TB-1	kpl	1	
25	Tablica TB-IT	kpl	1	
26	Zespół gniazd serwisowych	kpl	3	
27	Tablica TB-2	kpl	1	
28	Tablica TB-F fotowoltaika	kpl	1	
29	Tablica TB-PV (wyłączenie pożarowe fotowoltaiki	kpl	1	
30	Szafa rakowa 49U wolnostojąca, drzwi transparentne, z wentylatorami w dachu, 800x800mm. Wyposażenie zgodnie z rysunkiem	kpl	1	
31	Szafa rakowa na kołach – nagłośnienie sali. Wyposażenie zgodnie z opisem + 2 mikrofony bezprzewodowe	kpl	1	

lp	opis	jm	ilość	uwagi
32	Oprawa oświetleniowa A1	kpl	21	
33	Oprawa oświetleniowa A2	kpl	8	
34	Oprawa oświetleniowa I1	kpl	19	
35	Oprawa oświetleniowa B1	kpl	30	
36	Oprawa oświetleniowa D1	kpl	27	
37	Oprawa oświetleniowa X1	kpl	4	
38	Oprawa oświetleniowa X1-s	kpl	2	
39	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego AW1	kpl	13	
40	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego AW3	kpl	19	
41	Sterownik DALI do montażu w puszcze pt	kpl	2	
42	Gniazdo wtykowe 1f, 16A, pt, system ramkowy	kpl	49	
43	Gniazdo wtykowe 1f, 16A, pt, system ramkowy, IP44	kpl	28	
44	Gniazdo RTVSAT, pt, system ramkowy, końcowe	kpl	2	
45	Gniazdo RJ45 kat. 6a, pt, system ramkowy, z opisem	kpl	5	
46	Gniazdo HDMI, pt, system ramkowy, z opisem	kpl	2	
47	Przycisk – wyłącznik pożarowy	kpl	1	
48	Łącznik pojedynczy 10A, pt, system ramkowy	kpl	10	
49	Łącznik schodowy 10A, pt, system ramkowy	kpl	7	
50	Przycisk dzwonekowy IP44 (drzwi wejściowe)	kpl	1	
51	Głośnik instalacji nagłośnieniowej	kpl	4	
52	Kamera monitoringu wewnętrznego	kpl	9	
53	Kamera monitoringu zewnętrznego K1 z uchwytem wewnątrz którego prowadzone są przewody	kpl	2	
54	Centrala systemu KD + SSWiA	kpl	1	
55	Czytnik kart KD	kpl	7	
56	Elektrozaczep ¹ (zamontować u producenta drzwi)	kpl	4	
57	Elektrozaczep ² bramka wejściowa na posesję (zamontować u producenta drzwi)	kpl	1	
58	Czujnik wibracyjno magnetyczny ³ systemu antywłamaniowego – stolarka drzwiowa i okienna	kpl	53	
59	Manipulator systemu antywłamaniowego	kpl	6	
60	Dualny czujnik ruchu	kpl	15	

1 Elektrozaczep powinien zostać zamontowany przez producenta drzwi na etapie ich produkcji. Producent powinien objąć gwarancją drzwi wraz z dodatkowym osprzętem.

2 Elektrozaczep powinien zostać zamontowany przez producenta drzwi na etapie ich produkcji. Producent powinien objąć gwarancją drzwi wraz z dodatkowym osprzętem.

3 Czujnik powinien zostać zamontowany przez producenta drzwi oraz okien na etapie ich produkcji. Producent powinien objąć gwarancją drzwi wraz z dodatkowym osprzętem.

lp	opis	jm	ilość	uwagi
61	Czujnik gazu ziemnego podłączony do systemu antywłamaniowego	kpl	1	
62	Czujnik dymu i temperatury podłączony do systemu antywłamaniowego	kpl	2	
63	Zewnętrzny sygnalizator akustyczno optyczny	kpl	1	
64	Stanowisko komputerowe PC <ul style="list-style-type: none"> • Podgląd i serwisowanie systemu monitoringu wizyjnego • Zarządzanie systemem antywłamaniowym i kontroli dostępu Wyposażenie: <ul style="list-style-type: none"> • Komputer PC procesor klasy I7 • Monitor LED 20" • programator kart • Na komputerze należy zainstalować oprogramowanie do zarządzania powyższymi systemami oraz programowania kart Dodatkowo należy dostarczyć 50szt kart systemu kontroli dostępu.	kpl	1	
65	System ciągłego zasilania wozów bojowych z systemem automatycznego rozłączenia	kpl	3	
66	Wideodomofon	kpl	1	
67	Sterownik ogrzewania rynien wraz z czujnikami temperatury i wilgotności	kpl	1	
68	Zestaw anten (wszystkie wykonane z aluminium): <ul style="list-style-type: none"> • antena radiowa pasmo UKF • antena radiowa radio cyfrowe • antena telewizyjna (całe pasmo TV naziemnej) • antena SAT min 80cm z dwoma konwerterami quatro • zwrotnica antenowa dla anten RTV 	kpl	1	
69	Rzutnik	kpl	1	
70	Wspornik teleskopowy pod rzutnik	kpl	1	
71	Ekran rozwijany	kpl	1	
72	Maszt odgromowy h=4m	kpl	1	
73	Maszt odgromowy h=2m	kpl	2	

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres robót:

- a) Wykonanie instalacji elektrycznej w projektowanym budynku
- b) Wykonanie instalacji zewnętrznej związanej z funkcjonowaniem budynku

2. Wykaz istniejących urządzeń:

- a) Linie kablowe nn, linie teletechniczne, kanalizacja sanitarna i deszczowa, wodociągi, rurociągi

3. Elementy mogące stwarzać zagrożenie:

- a) Linie kablowe nn, linie teletechniczne, kanalizacja sanitarna i deszczowa, wodociągi, rurociągi
- b) Ruch pojazdów na istniejących drogach oraz pojazdów budowy.
- c) Wykorzystywane elektronarzędzia

4. Przewidywane zagrożenia:

Podczas prac mogą pojawić się między innymi następujące zagrożenia:

- a) Możliwość porażenia prądem elektrycznym (prace w pobliżu instalacji pod napięciem oraz stosowanie elektronarzędzi)
- b) Praca na wysokości (praca na rusztowaniach i drabinach)
- c) Potrącenie przez pojazd mechaniczny

5. Sposób prowadzenia instruktarzu:

Przed przystąpieniem do robót, kierujący pracami winien przeprowadzić instruktaż BHP obejmujący:

- a) Wskazanie elementów zagrożenia w miejscu pracy i w pobliżu miejsca pracy
- b) Podanie sposobów zabezpieczenia przed wypadkiem przy wykonywaniu pracy

6. Środki zapobiegające niebezpieczeństwu spowodowania wypadku:

- a) Wyłączyć urządzenia będące pod napięciem
- b) Wywiesić tablice ostrzegawcze „nie załączać”
- c) Oznaczyć miejsce pracy
- d) Nie dopuszczać osób postronnych w pobliże miejsca pracy
- e) Egzekwować od pracowników stosowanie właściwych środków ochrony indywidualnej, odzieży i obuwia roboczego oraz właściwych narzędzi pracy i sprzętu.